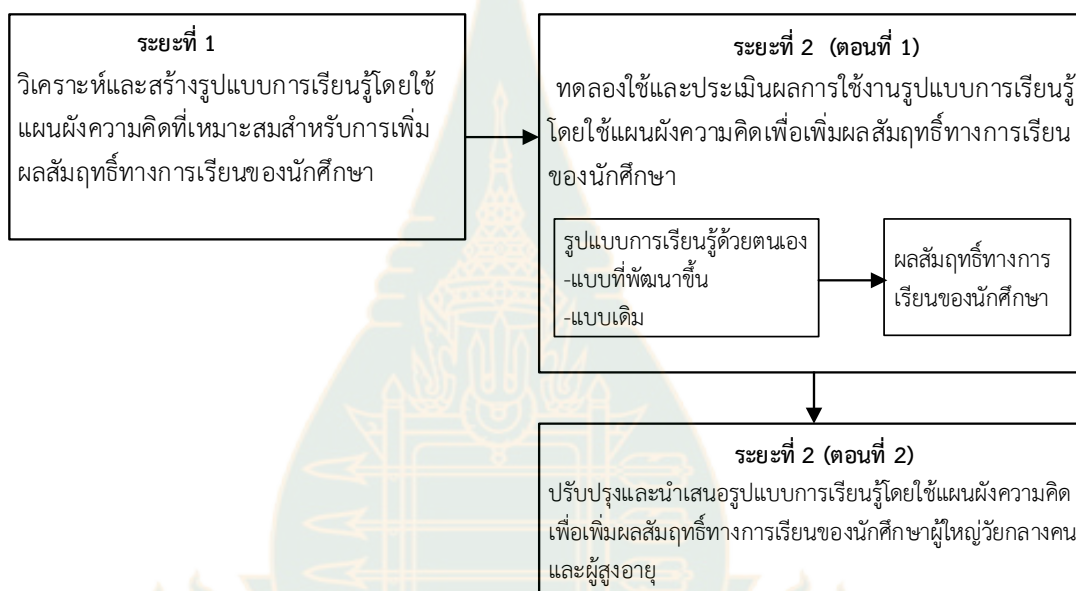


### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวัยกลางคนและสูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ไซระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา โดยแบ่งการดำเนินการทำวิจัยออกเป็น 2 ระยะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ตามภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

จากภาพที่ 3.1 อธิบายได้ว่าวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1/ระยะที่ 1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวัยกลางคนและสูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2/ระยะที่ 2 เพื่อทดลองใช้และประเมินผลรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวัยกลางคนและสูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยที่ในแต่ละระยะของการทำวิจัยมีวิธีดำเนินการ กลุ่มเป้าหมายและเครื่องมือวิจัยที่แตกต่างกันตามตารางที่ 3.1

### ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือวิจัย
<b>ระยะที่ 1</b> พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา			
1.1 สสำรวจความคิดเห็นต่อการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดของนักศึกษา	-การวิจัยเชิงสำรวจ	นักศึกษาวัยกลางคนและสูงอายุ	แบบสอบถามความคิดเห็น
1.2 วิเคราะห์และสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา	-วิจัยเอกสาร -สร้างรูปแบบการเรียนรู้	- -	-
1.3 ระดมสมองเพื่อเสนอแนะการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น	-สนทนากลุ่ม	-ผู้ทรงคุณวุฒิ -อาจารย์ประจำ ชุดวิชา	-ใบบันทึกการสนทนากลุ่ม -โปรแกรม Microsoft Teams
<b>ระยะที่ 2</b> ทดลองใช้และประเมินผลรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา			
2.1 ทดลองใช้และประเมินการใช้งานรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา	-วิจัยเชิงสำรวจ -วิจัยที่ใช้การทดลอง	-นักศึกษาวัยกลางคนและสูงอายุ อาสาสมัคร 70 คน	-รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด -แบบประเมินหลังเรียน -แบบประเมินความพึงพอใจ
2.2 ปรับปรุง ประเมิน/ยืนยันรับรอง และนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา	-ปรับปรุง -ประเมิน/ ยืนยันรับรอง -นำเสนอ รูปแบบการเรียนรู้	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ใบประเมินรูปแบบการเรียนรู้

จากตารางขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแยกตามวัตถุประสงค์การวิจัยและระยะการดำเนินการ ดังกล่าวข้างต้น มีระเบียบวิธีการวิจัย ดังต่อไปนี้

## 1. ระยะที่ 1: พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยของ ศิริรัตน์ จำแนกสาร (2564) ที่ได้สรุปปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในระบบการศึกษาทางไกลของนักศึกษาสูงอายุ ที่ส่วนใหญ่พบปัญหาด้านการจดจำเนื้อหาการเรียนในแต่ละชุดวิชาไม่ได้ต้องอ่านทบทวนหลายรอบเนื่องจากแต่ละชุดวิชามีจำนวนหน่วยและเนื้อหา เนื้อหายากต้องใช้ระยะเวลาทำความเข้าใจนานขึ้น อ่านเอกสารชุดวิชาไม่ครบทุกหน่วยเนื่องจากมีเวลาน้อยและอ่านไม่ทัน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะของนักศึกษาสูงอายุที่เสนอแนะว่า ควรสรุปเนื้อหาหรือเน้นจุดสำคัญเพื่อให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น หรือสรุปเนื้อหาในรูปแบบผังความรู้โน้ตทัศน์หรือไดอะแกรมในภาพรวมของชุดวิชา ใช้เป็นสารสนเทศการวิจัยสำหรับวิเคราะห์และสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดที่เหมาะสมกับการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้สูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

การดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 การสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา ช่วงที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ และช่วงที่ 3 การสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้

### 1.1 ประชากรและตัวอย่างวิจัย

#### 1.1.1 ประชากร

นักศึกษาวัยกลางคนและสูงอายุซึ่งมีอายุ 40 ปีขึ้นไป ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่เข้าศึกษาในช่วงปีการศึกษา 2559-2564 จำนวนทั้งสิ้น 30,009 คน (ฝ่ายรับนักศึกษา สำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2565)

#### 1.1.2 ตัวอย่างวิจัยและผู้ให้ข้อมูลหลัก

1) การสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา เป็นการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับ การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ประโยชน์ของการใช้แผนผังความคิดเพื่อช่วยจำในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความตั้งใจ ความต้องการใช้แผนผังความคิดเพื่อช่วยจำในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจ/ความพร้อมที่จะร่วมโครงการวิจัยของนักศึกษา กำหนดจำนวนตัวอย่างวิจัยโดยใช้ตารางของ Krejcie and Morgan (1970) เมื่อประชากรมีขนาดเท่ากับ

30,000 ที่ระดับความคลาดเคลื่อนประเภทที่  $1(\alpha)$  เท่ากับ .05 และระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 จะได้จำนวนตัวอย่างวิจัย เท่ากับ 379 คน วิธีการได้มาซึ่งตัวอย่างวิจัย คือ การสุ่มแบบหลายขั้นตอน

2) การสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 9 ท่านประกอบด้วย

(1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาสำหรับวัยกลางคนและผู้สูงอายุ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่หรือการศึกษานอกโรงเรียนหรือสุขภาพ ผู้สูงอายุ และตัวแทนอาจารย์ประจำสาขาวิชาที่มีนักศึกษาวัยกลางคนและสูงอายุอยู่จำนวนมาก ได้แก่ สาขาวิชานิติศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ สาขาวิชารัฐศาสตร์ รวมจำนวน 4 ท่าน

(2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทางไกล ประกอบด้วย อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาทางไกลหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่เปิดสอนด้วยระบบการศึกษาทางไกล จำนวน 2 ท่าน

(3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างผังกราฟิกหรือแผนผังความคิดและการนำผังกราฟิกหรือแผนผังความคิดมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน จำนวน 2 ท่าน

(4) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวัดและประเมินผลทางการศึกษา หรือที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่เปิดสอนด้วยระบบการศึกษาทางไกล จำนวน 1 ท่าน

## 1.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

### 1.2.1 การสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบสอบถามที่ใช้แบ่งเป็น 4 ตอน รวมจำนวน 27 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา เป็นคำถามปลายปิดชนิดตรวจสอบรายการ จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ปีการศึกษาที่เริ่มต้นเรียนที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาที่กำลังศึกษา และจำนวนชุดวิชาที่ลงทะเบียนและสอบผ่านแล้วตลอดหลักสูตร

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นทั่วไปต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิด เป็นคำถามปลายปิดชนิดตรวจสอบรายการ (เห็นด้วย หรือ ไม่เห็นด้วย) จำนวนข้อคำถาม 9 ข้อ

ตอนที่ 3 การรับรู้ประโยชน์ของการใช้แผนผังความคิดในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นคำถามปลายปิดชนิดมาตราประเมินค่า 5 ระดับ (1-5: ไม่เห็นด้วยที่สุด-เห็นด้วยที่สุด) จำนวนข้อคำถาม 8 ข้อ

ตอนที่ 4 ความตั้งใจ ความต้องการ และความพร้อมที่จะใช้แผนผังความคิดในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นคำถามปลายปิดชนิดมาตราประเมินค่า 5 ระดับ (1-5: ไม่เห็นด้วยที่สุด-เห็นด้วยที่สุด) จำนวนข้อคำถาม 5 ข้อ

ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำทั้ง 27 ข้อ กล่าวคือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จำนวน 24 ข้อ และ เท่ากับ 0.67 จำนวน 3 ข้อ ส่วนคุณภาพด้านความเที่ยง (reliability) วัดจากค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha :  $\alpha$ ) โดยใช้ขนาดตัวอย่าง (N = 30) พบว่า Cronbach's alpha ของทั้งฉบับเท่ากับ .86 ซึ่งสูงกว่า 0.80 แปลความได้ว่า เครื่องมือวิจัยทั้งฉบับมีความเที่ยงในระดับสูง (Streiner, 2003) ส่วนค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคของเครื่องมือวัดแต่ละตัวแปรพบว่า อยู่ในช่วง .63-.96 ส่วนค่าอำนาจจำแนกรายข้อพิจารณาจากค่า Item-Total Pearson correlation coefficient (r) อยู่ในช่วงระหว่าง .20-.90 ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่ .20 ทั้งหมดตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 คุณภาพด้านความเที่ยงและอำนาจจำแนกของเครื่องมือวิจัย (N = 30)

ตัวแปร	จำนวน คำถาม	ความ เที่ยง ( $\alpha$ )	แปล ความ	อำนาจ จำแนก (r)	แปล ความ
1. ความคิดเห็นต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิด	9	.63	ปานกลาง	.20-.76	ใช้งานได้
2. การรับรู้ประโยชน์ของการใช้แผนผังความคิดช่วยในการเรียนรู้	8	.96	ดี	.75-.90	ใช้งานได้
3. ความตั้งใจ ความต้องการ และความพร้อมที่จะใช้แผนผังความคิดช่วยในการเรียนรู้	5	.73	ดี	.26-.81	ใช้งานได้
<b>รวมทั้งฉบับ</b>	<b>22</b>	<b>.86</b>	<b>ดี</b>	<b>.20-.90</b>	<b>ใช้งานได้</b>

### 1.2.2 การสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 9 ท่าน เครื่องมือวิจัยที่ใช้ คือ คำถามและแบบบันทึกการสนทนากลุ่มที่สร้างขึ้นให้เหมาะสมกับประเด็นการวิจัยและกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

### 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลแยกเป็น 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการแรก คือ การทบทวนวรรณกรรมที่เป็นเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องย้อนหลังไม่เกิน 10 ปีจากฐานข้อมูลทั้งภายในและต่างประเทศ กระบวนการที่ 2 คือ การสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก็บโดยใช้แบบสำรวจ

ออนไลน์ และกระบวนการที่ 3 คือการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยทำหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อยืนยันว่ายินดีสมัครใจเข้าร่วมการสนทนากลุ่มและเก็บข้อมูลโดยใช้แบบคำถามและแบบบันทึกการสนทนากลุ่มที่สร้างขึ้นให้เหมาะสมกับประเด็นการวิจัยและกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

#### 1.4 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

**1.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลผลการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา** เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยตาราง

**1.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ** ทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากการสนทนากลุ่มกับผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่าน และวิเคราะห์ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index : CVI) และความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ในการนำไปใช้งานจริงที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินด้วยมาตรประเมินค่า 4 ระดับ (1-4: ควรปรับปรุง พอใช้ ดี และดีมาก) ซึ่งแบ่งเป็น (1) ดัชนีความตรงรายข้อ (I-CVI) โดยที่  $I-CVI = n/N$  เมื่อ  $n$  คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4 คะแนน (ดี หรือ ดีมาก) ส่วน  $N$  คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด ซึ่ง Polit and Beck (2012) ระบุว่าค่า I-CVI ไม่ควรต่ำกว่า 0.78 และดัชนีความตรงรายฉบับ (S-CVI) ที่ได้จากค่าเฉลี่ยของ I-CVI ไม่ควรต่ำกว่า 0.80

## 2. ระยะที่ 2: ทดลองใช้ ประเมินผล และนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก กล่าวคือ

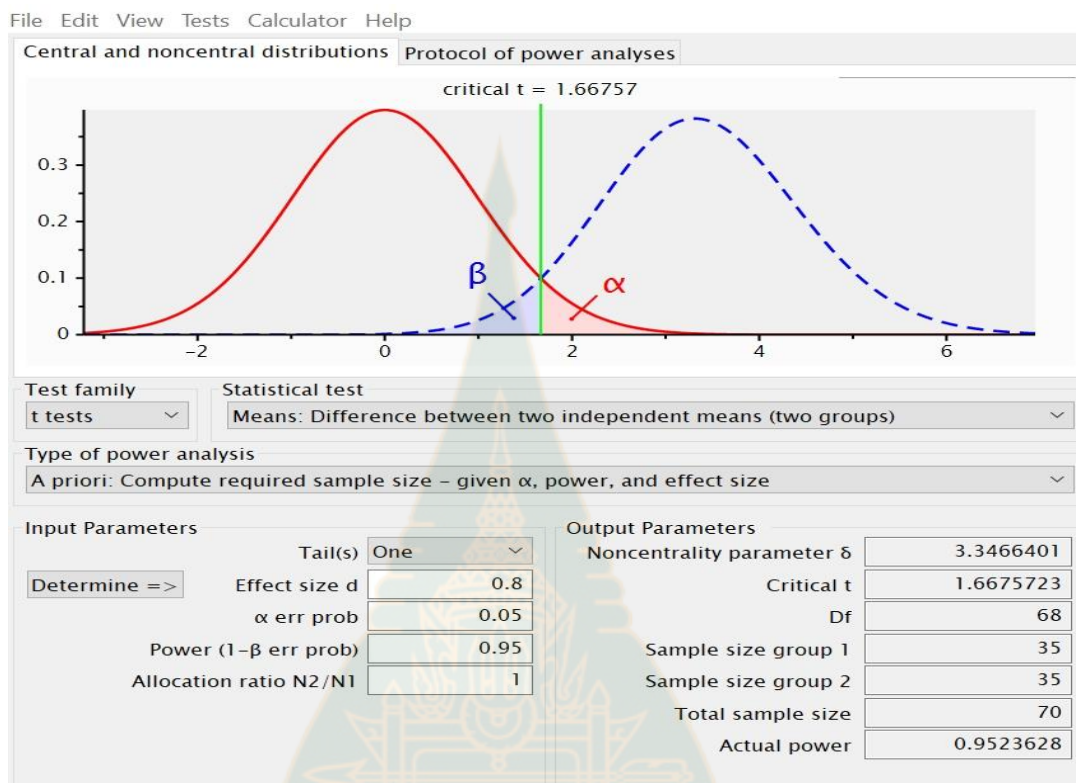
### 2.1 ทดลองใช้และประเมินผลการใช้งานรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมออนไลน์ ออฟไลน์ และสร้างด้วยปากกา-ดินสอ มาออกแบบและสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดฯ เพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพ ก่อนนำไปทดลองใช้ และนำไปใช้จริงตามลำดับ ดังนี้

#### 2.1.1 ตัวอย่างวิจัย

1) ตัวอย่างวิจัย ผู้วิจัยคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G\*power 3.1 โดยการใช้การทดสอบที (t-test) ที่ไม่รู้ค่า effect size ผู้วิจัยจึงกำหนด effect size ตามเงื่อนไขที่ระบุในโปรแกรมสำเร็จรูป G\*power ว่าสามารถแบ่ง effect size ออกเป็น 3 ระดับ คือ small (0.20) medium (0.50) และ large (.80) ในที่นี้ผู้วิจัยกำหนดที่ 0.80 พร้อมทั้งกำหนดค่า  $\alpha = .05$ , power  $(1 - \beta) = .95$  แล้วดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรมสำเร็จรูป G\*power 3.1

และกต calculate จะได้จำนวนตัวอย่างวิจัยจำนวน 70 คน แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 35 คน ตามภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ผลการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G\*power 3.1

ส่วนวิธีการได้มาซึ่งตัวอย่างวิจัย เริ่มต้นจากการถามความสมัครใจยินดีของนักศึกษาที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ต่อจากนั้นจึงใช้ระเบียบวิธีการสุ่มสำหรับงานวิจัยเชิงทดลองมาใช้ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ตามลำดับ คือ random sampling (การสุ่มตัวอย่างจากประชากร) random selection (การสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม 2 กลุ่ม) และ random assignment or random treatment (การสุ่มรูปแบบการเรียนรู้ให้กับตัวอย่าง 2 กลุ่ม) มีรายละเอียด ดังนี้

(1) การเลือกสาขาวิชาที่มีความสนใจเข้าร่วมการทดลองของนักศึกษามากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาวิชานิติศาสตร์ (ร้อยละ 45) วิทยาการจัดการ (ร้อยละ 34) และรัฐศาสตร์ (ร้อยละ 20)

(2) การสุ่มตัวอย่างจากประชากร (random sampling) ประชากร คือ นักศึกษาที่แสดงความจำนงเข้าร่วมการทดลองในภาคการศึกษาที่ 1/2565 จำนวน 174 คน สุ่มมาจำนวน

70 คน โดยแบ่งสัดส่วนแต่ละสาขา ดังนี้ สาขาวิชานิติศาสตร์ (ร้อยละ  $45 \times 70 = 32$  คน) วิทยาการ  
จัดการ (ร้อยละ  $34 \times 70 = 24$  คน) และรัฐศาสตร์ (ร้อยละ  $20 \times 70 = 14$  คน )

(3) การสุ่มตัวอย่างจากแต่ละสาขาวิชา ( 3 สาขาวิชา) เข้ากลุ่มย่อย (random selection) 2 กลุ่มกลุ่มละเท่าๆ กัน เพื่อให้แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิก 35 คน

(4) การสุ่มการจัดกระทำซึ่งมี 2 แบบ คือ การเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดกับการเรียนรู้ตามอรรถศาสตร์ให้กับกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม (random assignment or random treatment) ผลการสุ่มเป็นดังนี้

**ตารางที่ 3.3** จำนวนตัวอย่างวิจัยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สาขาวิชา	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	รวม	
	ความถี่	ความถี่	ความถี่	ร้อยละ
นิติศาสตร์	16	16	32	45.71
วิทยาการจัดการ	12	12	24	34.29
รัฐศาสตร์	7	7	14	20.00
<b>รวม</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>100.00</b>

### 2.1.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในขั้นตอนการทดลองนี้ ประกอบด้วย (1) รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (2) ใบกิจกรรมที่ 1 การสร้างแผนผังความคิดรวบยอดระดับหน่วย (3) ใบกิจกรรมที่ 2 การสร้างแผนผังความคิดสรุปเนื้อหาภายในหน่วย (4) แบบวัดความสามารถในการใช้แผนผังความคิด (5) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (6) แบบวัดความพึงพอใจและความคิดเห็นต่อกิจกรรม คุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการทดลอง ดังตาราง 3.4



ตารางที่ 3.4 คุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือ	ชนิด มาตรวัด	จำนวน ข้อ	ความตรง เชิงเนื้อหา (IOC)	ความเที่ยง (KR-20)	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก (r)
แบบวัดความสามารถ ในการใช้แผนผัง ความคิด	แบบทดสอบ ชนิด 4 ตัวเลือก	10	.67-1.00	.73	.35 - .65	.36 - .70
<b>แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</b>						
สาขานิติศาสตร์	แบบทดสอบ	10	.67 - 1.00	.74	.32 - .70	.41 - .80
สาขาวิทยาการจัดการ	ชนิด 4	10	1.00	.72	.39 - .66	.39 - .78
สาขารัฐศาสตร์	ตัวเลือก	10	1.00	.72	.30 - .63	.35 - .83

### 2.1.3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยที่ใช้การทดลอง ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการวิจัยโดยใช้แบบแผนการทดลองประเภท control group pretest-posttest design ดังนี้

R	O <sub>1E</sub>	X <sub>E</sub>	O <sub>2E</sub>	.....	กลุ่มทดลอง
R	O <sub>2C</sub>	X <sub>C</sub>	O <sub>2C</sub>	.....	กลุ่มควบคุม

เมื่อ R หมายถึง การสุ่มตัวอย่าง (randomization)

X<sub>E</sub> หมายถึง การจัดกระทำ (treatment) ในกลุ่มทดลอง

O<sub>1E</sub> หมายถึง คะแนนความรู้ก่อนการทดลองของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง

O<sub>2E</sub> หมายถึง คะแนนความรู้หลังการทดลองของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง

X<sub>C</sub> หมายถึง การจัดกระทำ (treatment) ในกลุ่มควบคุม

O<sub>1C</sub> หมายถึง คะแนนความรู้ก่อนการทดลองของนักศึกษาในกลุ่มควบคุม

O<sub>2C</sub> หมายถึง คะแนนความรู้หลังการทดลองของนักศึกษาในกลุ่มควบคุม

ผู้รับผิดชอบหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือคณะนักวิจัย ทั้งนี้ ก่อนการทดลองผู้วิจัยได้จัดประชุมร่วมกับอาจารย์ประจำสาขาวิชาที่มีนักศึกษาในการทดลองเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับขั้นการทดลองจริง ต่อจากนั้นจึงประชุมชี้แจงทำความเข้าใจกับศึกษาก่อนการทดลอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนที่จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างการทดลองจริงด้วยเครื่องมือวิจัยที่กำหนดไว้ตามวิธีดำเนินการวิจัยต่อไป

### 2.1.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น

1) *สถิติบรรยาย* ได้แก่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการใช้แผนผังความคิด และความพึงพอใจ และความคิดเห็นต่อ “รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน”

2) *สถิติอนุมาน* ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย 4 สมมติฐาน ดังนี้

(1) นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่เรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนรู้แบบตามอัธยาศัย สถิติทดสอบที่ใช้คือ independent t-test

(2) นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่เรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด มีความสามารถในการใช้แผนผังความคิดสูงกว่านักศึกษาที่เรียนรู้แบบตามอัธยาศัย สถิติทดสอบที่ใช้คือ independent t-test

(3) นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่มีสาขาวิชาต่างกันและเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิด แตกต่างกัน สถิติทดสอบที่ใช้คือ Two-Way MANOVA

(4) นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่มีช่วงอายุต่างกันและเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิด แตกต่างกัน สถิติทดสอบที่ใช้คือ Two-Way MANOVA

### 2.2 ปรับปรุงและเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

หลังจากที่คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดที่พัฒนาขึ้นกับนักศึกษากลุ่มเป้าหมายจำนวน 70 คน แล้วทำการถอดบทเรียนจากการทดลองพร้อมทั้งข้อมูลย้อนกลับของนักศึกษาที่ร่วมโครงการทดลอง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาจุดที่ต้องพัฒนาปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงมากยิ่งขึ้น จนกระทั่งได้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุนระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ชื่อรูปแบบการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมาย วัตถุประสงค์และผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระยะเวลาการดำเนินการ ส่วนประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และขั้นตอนการดำเนินการกิจกรรม

### 3. เกณฑ์การคัดเลือก และเกณฑ์การให้อาสาสมัครเลิกจากการวิจัย

#### 3.1 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria)

1) อาสาสมัครที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยต้องมีคุณสมบัติเป็นนักศึกษาวัยกลางคน และสูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและหญิง ทุกสาขาวิชาและทุกชั้นปีที่กำลังศึกษาใน หลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

2) อาสาสมัครยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยแสดงความจำนงเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยการแจ้งด้วยวาจาหรือโทรศัพท์หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

3) อาสาสมัครสามารถสื่อสารโดยการฟังและพูดภาษาไทยได้

#### 3.2 เกณฑ์การให้อาสาสมัครเลิกจากการวิจัย (Discontinuation criteria)

1) อาสาสมัครไม่สะดวกในการสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการประชุมชี้แจงนำก่อนทดลองใช้รูปแบบหรือเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยต่อไปได้ โดยแสดงกิริยาท่าทางการแสดงออกถึงความไม่พร้อมรับการสัมภาษณ์ หรือมีสภาพจิตใจไม่พร้อมเข้ารับการสัมภาษณ์หรือเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

2) อาสาสมัครไม่มาให้สัมภาษณ์ตามวันและเวลาที่นัดหมายไว้ติดต่อกันเกิน 2 ครั้ง

3.3. เกณฑ์การยุติโครงการ (Withdrawal criteria) คือ อาสาสมัครขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัย โดยการแจ้งด้วยวาจาหรือโทรศัพท์หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

### 4. ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

#### 4.1 ระบุความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและการป้องกันแก้ไข

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการวิจัยครั้งนี้คือ อาสาสมัครจะต้องเสียเวลาในการให้สัมภาษณ์เชิงลึกหรือเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ประมาณ 1-2 ชั่วโมง หรือเกิดการเจ็บป่วยกะทันหันระหว่างการสัมภาษณ์หรือการประชุมชี้แจงนำก่อนทดลองใช้รูปแบบหรือเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การป้องกันแก้ไข ผู้วิจัยดำเนินการชี้แจงให้อาสาสมัครทราบในเอกสารคำแนะนำสำหรับอาสาสมัคร และเพื่อเป็นการชดเชยเวลาที่เสียไปดังกล่าว ผู้วิจัยจะดำเนินการจ่ายค่าชดเชยอาสาสมัครให้สัมภาษณ์เชิงลึก หรือชดเชยกรณีเจ็บป่วยกะทันหันอันเนื่องมาจากการวิจัยโดยการจ่ายค่ารักษาพยาบาล

- ค่าชดเชย เนื่องจากอาสาสมัครต้องเสียเวลาในการให้สัมภาษณ์เชิงลึกเชิงลึก ประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อเป็นการชดเชยเวลาที่เสียไปผู้วิจัยจ่ายค่าชดเชยอาสาสมัครผู้ให้สัมภาษณ์ 15 คน คนละ 500 บาท

- ค่าชดเชย เนื่องจากอาสาสมัครต้องเสียเวลาในเดินทางประชุมชี้แจงนำก่อนทดลองใช้รูปแบบ ประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อเป็นการชดเชยเวลาที่เสียไปผู้วิจัยจ่ายค่าชดเชยซึ่งเป็นค่าพาหนะในการเดินทางมาประชุมแก่อาสาสมัคร 70 คน คนละ 500 บาท

- การชดเชย หากอาสาสมัครเกิดอาการเจ็บป่วยกะทันหันระหว่างการวิจัย ผู้วิจัยจะชดเชยโดยจ่ายค่าดูแลรักษาอาสาสมัคร ซึ่งจะได้รับการรักษาพยาบาลตามอัตราที่จ่ายจริง

#### 4.2 ประเด็นอื่นๆ ที่เกี่ยวกับด้านจริยธรรม

1) หลักความเคารพในบุคคล (Respect for person) การเคารพในความเป็นส่วนตัว โดยการให้ข้อมูลในขั้นตอนของการขอความยินยอมอย่างครบถ้วนและให้อาสาสมัครตัดสินใจอย่างอิสระ ปราศจากการข่มขู่ บังคับใดๆ และเคารพในการเก็บรักษาความลับ โดยข้อมูลส่วนตัวและเอกสารที่เกี่ยวข้องที่มีข้อมูลของอาสาสมัครคือแบบสัมภาษณ์จะเก็บในตู้มีกุญแจล็อก เมื่อเก็บในคอมพิวเตอร์ จะกำหนดรหัสผ่าน (password)

2) หลักการให้ประโยชน์ โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย คำนึงถึงความเสี่ยงที่อาสาสมัครจะต้องเสียเวลาในการสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการเข้าร่วมประชุมชี้แจงนำก่อนทดลองใช้รูปแบบ โดยกำหนดค่าชดเชยสำหรับอาสาสมัครในการสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการเข้าร่วมประชุม รวมทั้งชดเชยจ่ายค่าดูแลรักษาหากอาสาสมัครเกิดเจ็บป่วยกะทันหันในระหว่างการสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการเข้าร่วมประชุมชี้แจงนำก่อนทดลองใช้รูปแบบ

3) หลักความยุติธรรม (Justice) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก เกณฑ์การยุติโครงการชัดเจน ไม่มีอคติ ไม่เลือกตัวอย่างอาสาสมัครเฉพาะที่หาง่าย สั่งง่าย โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างอาสาสมัครที่ชัดเจนและยุติธรรมเพื่อให้ได้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยมาเป็นอาสาสมัครสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยมีการกระจายประโยชน์และความเสี่ยงอย่างเท่าเทียมกัน

ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการยื่นขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และได้รับการรับรองการยกเว้นพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัยที่พิจารณาบนพื้นฐานของ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP เมื่อ 9 พฤษภาคม 2565 รหัส COE No 024/65