

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยประยุกต์ (Applied Research) มีขั้นตอนการดำเนินการเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้

ตอนที่ 2 การพัฒนาแบบประเมินผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ รายวิชาการวิจัยทางการศึกษา

ตอนที่ 3 การพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ลักษณะของเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบค่าความตรงตามสภาพของคะแนนผังมโนทัศน์ เมื่อใช้เกณฑ์การให้คะแนนต่างกัน

ตอนที่ 1 การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้

การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้า เอกสารหรือตำรา ที่เกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรม
2. ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้
3. วางแผนการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรม ดังนี้
 - 3.1 กำหนดรูปแบบแผนการจัดกิจกรรม ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้
 - 3.1.1 แผนการจัดกิจกรรม ประกอบด้วย จุดประสงค์การจัดกิจกรรม เนื้อหาการจัดกิจกรรม และขั้นตอนการจัดกิจกรรม
 - 3.1.2 เอกสารประกอบการจัดกิจกรรม ประกอบด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผังมโนทัศน์ การสร้างผังมโนทัศน์ และแบบฝึกหัดการสร้างผังมโนทัศน์

3.2 กำหนดจุดประสงค์การจัดกิจกรรม และเนื้อหาการจัดกิจกรรม เรื่องการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ โดยกำหนดเนื้อหาเป็น 2 แผนการจัดกิจกรรม ใช้เวลาทั้งหมด 4 ชั่วโมง ได้แก่

แผนที่ 1 การจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผังมโนทัศน์ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

แผนที่ 2 การจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง การนำผังมโนทัศน์ไปใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

3.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดกิจกรรมที่กำหนดไว้

4. ดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมตามที่กำหนด

5. นำแผนการจัดกิจกรรม และเอกสารประกอบการจัดกิจกรรม ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

6. นำแผนการจัดกิจกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์การจัดกิจกรรม เนื้อหาในการจัดกิจกรรม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม และเอกสารประกอบการจัดกิจกรรม

การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยนำผลประเมินมาแปลงเป็นคะแนน ดังนี้

5 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมเหมาะสมในระดับปานกลาง

2 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินเป็นรายข้อคำนวณเป็นค่าเฉลี่ย โดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์ประเมิน ดังนี้ (Johnson & Christensen, 2004)

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

7. ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน พิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรม จุดประสงค์การจัดกิจกรรม เนื้อหาในการจัดกิจกรรม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม และเอกสารประกอบการจัดกิจกรรม แสดงดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้

รายละเอียดการจัดกิจกรรม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
1. เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผังมโนทัศน์		
1.1 จุดประสงค์การจัดกิจกรรม	5.00	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาในการจัดกิจกรรม	4.80	มากที่สุด
1.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	4.80	มากที่สุด
1.4 เอกสารประกอบการจัดกิจกรรม	4.80	มากที่สุด
2. เรื่อง การนำผังมโนทัศน์ไปใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้		
2.1 จุดประสงค์การจัดกิจกรรม	5.00	มากที่สุด
2.2 เนื้อหาในการจัดกิจกรรม	4.80	มากที่สุด
2.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	4.80	มากที่สุด
2.4 เอกสารประกอบการจัดกิจกรรม	4.80	มากที่สุด

จากตารางที่ 3-1 แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผังมโนทัศน์และเรื่อง การนำผังมโนทัศน์ไปใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด แสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมการนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้

8. นำแผนการจัดกิจกรรมไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปใช้จริง

ตอนที่ 2 การพัฒนาแบบประเมินผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ รายวิชาการวิจัยทางการศึกษา

การพัฒนาแบบประเมินผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ รายวิชาการวิจัยทางการศึกษา ดำเนินการดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ของการพัฒนาแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา มีจุดประสงค์เพื่อนำไปใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาการวิจัยทางการศึกษาและนำผลการประเมินที่ได้ไปศึกษาลักษณะของเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีจำนวนผู้ประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนต่างกัน โดยใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

2. ศึกษาค้นคว้า เอกสารหรือตำรา ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา การวิจัยทางการศึกษา ของนักการศึกษา จำนวน 6 เล่ม เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ครอบคลุมรายวิชาดังกล่าว รายชื่อผู้แต่ง และเอกสารตำราดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 รายชื่อผู้แต่งและเอกสารหรือตำรา ที่นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อสร้างแบบประเมินผังมโนทัศน์

ผู้แต่ง	เอกสาร/ ตำรา
1. Johnson and Chirstensen (2004)	Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches
2. รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล (2542)	การทำวิจัยทางการศึกษา
3. รองศาสตราจารย์ภัทรา นิคมานนท์ (2544)	การวิจัยทางการศึกษาและสังคมศาสตร์
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลอนงค์ บุญฤทธิพงษ์ (2552)	ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา
5. ดร.ไพศาล วรคำ (2554)	การวิจัยทางการศึกษา
6. รองศาสตราจารย์ ดร. พรณีย์ สักิจวัฒนะ (2554)	การวิจัยทางการศึกษา

ผลการสังเคราะห์สรุปได้ ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ผลการสังเคราะห์เอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา

เรื่อง	หัวข้อ
1. บทนำ	1.1 วิธีการแสวงหาความรู้ 1.2 ประเภทของการวิจัย
2. การกำหนดปัญหาการวิจัย	2.1 แหล่งที่มาของปัญหาวิจัย 2.2 แนวทางการกำหนดปัญหาวิจัย 2.3 ขั้นตอนการวิจัย
3. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3.1 แนวทางการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. ตัวแปรและสมมติฐาน	4.1 ประเภทของตัวแปร 4.2 ประเภทของสมมติฐาน
5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	5.1 การเลือกตัวอย่าง 5.2 ขั้นตอนการเลือกตัวอย่าง
6. การออกแบบการวิจัย	6.1 หลักการออกแบบการวิจัย
7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	7.1 เครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิจัยทางการศึกษา
8. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	8.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ 8.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่สำคัญ
9. การวิเคราะห์ข้อมูล	9.1 ประเภทของสถิติ
10. การเขียนรายงานการวิจัย	10.1 ส่วนประกอบของการเขียนรายงานการวิจัย

จากตารางที่ 3-3 ปรากฏว่า ผลการสังเคราะห์เอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา มีทั้งหมด 10 เรื่อง 16 หัวข้อ ได้แก่ วิธีการแสวงหาความรู้ ประเภทของการวิจัยแหล่งที่มาของปัญหาวิจัย แนวทางการกำหนดปัญหาวิจัย ขั้นตอนการวิจัย แนวทางการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประเภทของตัวแปร ประเภทของสมมติฐาน การเลือกตัวอย่าง ขั้นตอนการเลือกตัวอย่าง หลักการออกแบบการวิจัย เครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิจัยทางการศึกษา ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่สำคัญ ประเภทของสถิติ และส่วนประกอบของการเขียนรายงาน

การวิจัย ซึ่งจะนำหัวข้อดังกล่าวไปพัฒนาเป็นแบบประเมินผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ต่อไป

- 3. นำผลการสังเคราะห์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
- 4. นำผลการสังเคราะห์ ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เรื่องความครอบคลุมของเรื่องในรายวิชาการวิจัยทางการศึกษากับหัวข้อดังกล่าว
- 5. วางแผนการสร้างแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์
การสร้างแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ ผู้วิจัยประยุกต์แบบประเมินผังมโนทัศน์ชนิดสร้างผังจากคำ ซึ่งกำหนดให้มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด แล้วให้ผู้ตอบคิดคำ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่กำหนด หลังจากนั้น นำคำที่คิดได้มาสร้างเป็นผังมโนทัศน์ ซึ่งแบบประเมินผังมโนทัศน์ลักษณะดังกล่าว สามารถนำไปใช้สะท้อนความคิดรวบยอด และความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ดีกว่าแบบอื่น (Yin et al., 2004)
- 6. การพัฒนาแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์
มีรายละเอียดดังนี้
 - 6.1 คัดเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นแบบประเมินผังมโนทัศน์ของทั้ง 16 หัวข้อ
 - 6.2 เลือกคำมโนทัศน์ คำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์ และการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์ ที่มีความสำคัญ ดังนี้

ตารางที่ 3-4 ผลการคัดเลือกคำมโนทัศน์ คำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์ และการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์

เรื่อง	หัวข้อ	องค์ประกอบ			คะแนนเต็ม
		คำมโนทัศน์	คำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	การจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	
1 บทนำ	1.1 วิธีการแสวงหาความรู้	13	6	12	15
	1.2 ประเภทของการวิจัย	16	6	15	15

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

เรื่อง	หัวข้อ	องค์ประกอบ			คะแนนเต็ม
		คำ มโนทัศน์	คำเชื่อม ระหว่าง คำมโนทัศน์	การจัดลำดับ ความเกี่ยวข้อง ระหว่าง คำมโนทัศน์	
2 การกำหนด ปัญหาการ วิจัย	2.1 แหล่งที่มาของปัญหา วิจัย	11	4	10	15
	2.2 แนวทางการกำหนด ปัญหาวิจัย	16	3	15	15
	2.3 ขั้นตอนการวิจัย	13	12	12	15
3 การศึกษา เอกสารและ งานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง	3.1 แนวทางการศึกษา เอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง	10	3	9	15
4 ตัวแปรและ สมมติฐาน	4.1 ประเภทของตัวแปร	13	5	12	15
	4.2 ประเภทของ สมมติฐาน	9	5	8	15
5 ประชากร และกลุ่ม ตัวอย่าง	5.1 การเลือกตัวอย่าง	16	4	15	15
	5.2 ขั้นตอนการเลือก ตัวอย่าง	7	6	6	15
6 การ ออกแบบการ วิจัย	6.1 หลักการออกแบบ การวิจัย	10	2	9	15
7 เครื่องมือที่ ใช้ในการวิจัย	7.1 เครื่องมือที่นิยมใช้ใน การวิจัยทาง การศึกษา	32	12	31	15

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

เรื่อง	หัวข้อ	องค์ประกอบ			คะแนนเต็ม
		คำ มโนทัศน์	คำเชื่อม ระหว่าง คำมโนทัศน์	การจัดลำดับ ความ เกี่ยวข้อง ระหว่าง คำมโนทัศน์	
8 การสร้าง และการ ตรวจสอบ คุณภาพ เครื่องมือ	8.1 ขั้นตอนการสร้าง เครื่องมือ	6	5	5	15
	8.2 การตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือที่สำคัญ	12	3	11	15
9 การ วิเคราะห์ ข้อมูล	9.1 ประเภทของสถิติ	12	4	11	15
10 การเขียน รายงานการ วิจัย	10.1 ส่วนประกอบของ การเขียนรายงานการวิจัย	19	3	18	15

6.3 จัดเรียงลำดับและแยกแยะคำมโนทัศน์

6.4 เรียงลำดับคำมโนทัศน์

6.5 ลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างคำมโนทัศน์ต่าง ๆ จากนั้นหาคำหรือกลุ่มคำ มาเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างคำมโนทัศน์เพื่อให้คำมโนทัศน์เหล่านั้นสัมพันธ์กัน

7. ร่างแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์

8. ตรวจสอบและปรับปรุงแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ที่สร้างขึ้นให้ถูกต้องตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาความถูกต้องของคำมโนทัศน์ ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์ ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์

9. นำแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ ไปให้อาจารย์ที่
ปรีกษาตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

10. นำแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ ไปให้
ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินความตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างแบบ
ประเมินผังมโนทัศน์กับแนวทางการตอบ (Item Objective Congruence: IOC) ใช้เกณฑ์ใน
การพิจารณา ดังนี้

- +1 หมายถึง รายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์มีความสอดคล้องกับแนวทาง
การตอบ
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินในประเมินผังมโนทัศน์มีความสอดคล้องกับ
แนวทางการตอบ
- 1 หมายถึง รายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์ไม่มีความสอดคล้องกับแนวทาง
การตอบ

สูตร ค่าความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) = $\frac{\sum R}{N}$

เมื่อ $\sum R$ แทน ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ความสอดคล้อง (IOC) ที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

11. ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินผังมโนทัศน์กับ
แนวทางการตอบ แสดงดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-5 สรุปผลการประเมินความสอดคล้องของรายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์กับ
แนวทางการตอบ

รายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์	ค่าความสอดคล้อง	ผลการพิจารณา
1. หัวข้อ วิธีการแสวงหาความรู้		
1.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่ กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
1.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
1.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้อง		

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

รายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์	ค่าความสอดคล้อง	ผลการพิจารณา
ระหว่างคำโนทัศน์	0.80	ยอมรับได้
2. หัวข้อ ประเภทของการวิจัย		
2.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
2.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
2.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
3. หัวข้อ แหล่งที่มาของปัญหาวิจัย		
3.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
3.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
3.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
4. หัวข้อ แนวทางการกำหนดปัญหาวิจัย		
4.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำโนทัศน์	0.80	ยอมรับได้
4.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
4.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
5. หัวข้อ ขั้นตอนการวิจัย		
5.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
5.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
5.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

รายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์	ค่าความสอดคล้อง	ผลการพิจารณา
6. หัวข้อ แนวทางการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		
6.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	0.80	ยอมรับได้
6.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
6.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
7. หัวข้อ ประเภทของตัวแปร		
7.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
7.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
7.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
8. หัวข้อ ประเภทของสมมติฐาน		
8.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
8.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	0.80	ยอมรับได้
8.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
9. หัวข้อ การเลือกตัวอย่าง		
9.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
9.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
9.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

รายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์	ค่าความสอดคล้อง	ผลการพิจารณา
10. หัวข้อ ขั้นตอนการเลือกตัวอย่าง		
10.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
10.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	0.80	ยอมรับได้
10.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
11. หัวข้อ หลักการออกแบบการวิจัย		
11.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
11.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
11.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
12. หัวข้อ เครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิจัยทางการศึกษา		
12.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
12.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
12.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
13. หัวข้อ ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ		
13.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
13.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
13.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
14. หัวข้อ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่สำคัญ		
14.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่	1.00	ยอมรับได้

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

รายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์	ค่าความสอดคล้อง	ผลการพิจารณา
กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์		
14.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
14.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
15. หัวข้อ ประเภทของสถิติ		
15.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
15.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
15.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	0.80	ยอมรับได้
16. หัวข้อ ส่วนประกอบของการเขียนรายงานการวิจัย		
16.1 ความถูกต้องของคำ กลุ่มคำ หรือประโยค ที่กำหนดให้เป็นคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
16.2 ความถูกต้องของคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้
16.3 ความถูกต้องในการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	1.00	ยอมรับได้

จากตารางที่ 3-5 แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของรายการประเมินในแบบประเมินผังมโนทัศน์กับแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ ทั้ง 16 หัวข้อ มีความสอดคล้องกันยอมรับได้ แสดงว่าแบบประเมินผังมโนทัศน์ กับแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้

12. นำแบบประเมินผังมโนทัศน์และแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

ตอนที่ 3 การพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. การพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

จุดมุ่งหมายของการพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการนำเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้นไปใช้เป็นแนวทางการให้คะแนน สำหรับผู้ที่สนใจนำผังมโนทัศน์ไปใช้เป็นแบบประเมินอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.2 การศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเกณฑ์การให้คะแนนแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผังมโนทัศน์

1.3 กำหนดลักษณะของเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น

การพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ เพราะเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบทำให้ได้ข้อมูลที่มีรายละเอียดซึ่งแสดงถึงจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบ ช่วยให้ผู้สอนเน้นหรือปรับปรุงจุดที่ผู้เรียนต้องปรับปรุงแก้ไขได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนมากขึ้น นำไปใช้ในการวางแผนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงตนเองได้ชัดเจน (Nitko, 1996; CBE, 2000; ปรีชา เนาว์เย็นผล, 2544) ผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบโดยพิจารณาจากความหมายของผังมโนทัศน์ที่ว่า “ผังมโนทัศน์เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ ซึ่งปกติจะล้อมด้วยวงหรือกล่อง มีการเชื่อมโยงอย่างน้อย 2 มโนทัศน์และการเชื่อมโยงจะมีคำหรือวลี เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์” ดังนั้น องค์ประกอบสำหรับการพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ครั้งนี้ คือ 1) ด้านคำมโนทัศน์ 2) ด้านการเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์ 3) ด้านการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์ และเพื่อให้การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัยยิ่งขึ้น จึงกำหนดให้เกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น ใช้ร่วมกับแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์ ขั้นตอนการพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

1.4 ร่างเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ ซึ่งเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ องค์ประกอบที่ใช้คือ 1) ด้านคำมโนทัศน์ 2) ด้านคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์ 3) ด้านการจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์ โดยกำหนดเป็น 6 ระดับคะแนน คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5 คะแนน ตามระดับ

ความถูกต้องจากน้อยไปหามาก กำหนดให้ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบในแต่ละผัง ใช้ร่วมกับแนวทางการตอบแบบประเมินผังมโนทัศน์

1.5 ตรวจสอบและปรับปรุงเกณฑ์การให้คะแนนที่สร้างขึ้น

1.6 นำเกณฑ์การให้คะแนน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.7 นำเกณฑ์การให้คะแนน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินการศึกษา 4 คน และผู้เชี่ยวชาญในด้านผังมโนทัศน์ 1 คน รวม 5 คน ประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนน ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยนำผลประเมินมาแปลงเป็นคะแนน ดังนี้

5 หมายถึง เกณฑ์การให้คะแนนเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง เกณฑ์การให้คะแนนเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง เกณฑ์การให้คะแนนเหมาะสมในระดับปานกลาง

2 หมายถึง เกณฑ์การให้คะแนนเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง เกณฑ์การให้คะแนนเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินเป็นรายข้อคำนวณเป็นค่าเฉลี่ย โดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์ประเมิน ดังนี้ (Johnson & Christensen, 2004)

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ตารางที่ 3-6 สรุปผลการประเมินแบบประเมินเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ สำหรับประเมินผล
การเรียนรู้ของนักศึกษา

องค์ประกอบย่อย	เกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์	ผลการประเมิน
ด้านคำมโนทัศน์	0 ไม่มีคำมโนทัศน์ของผู้ถูกประเมินที่สอดคล้องกับ คำมโนทัศน์ของแนวทางการตอบ	5.00
	1 มีคำมโนทัศน์ของผู้ถูกประเมินที่สอดคล้องกับ คำมโนทัศน์ของแนวทางการตอบ ไม่เกินร้อยละ 20 ($x \leq 20$)	5.00
	2 มีคำมโนทัศน์ของผู้ถูกประเมินที่สอดคล้องกับ คำมโนทัศน์ของแนวทางการตอบ มากกว่าร้อยละ 20 แต่ไม่เกิน 40 ($20 < x \leq 40$)	5.00
	3 มีคำมโนทัศน์ของผู้ถูกประเมินที่สอดคล้องกับ คำมโนทัศน์ของแนวทางการตอบ มากกว่าร้อยละ 40 แต่ไม่เกิน 60 ($40 < x \leq 60$)	5.00
	4 มีคำมโนทัศน์ของผู้ถูกประเมินที่สอดคล้องกับ คำมโนทัศน์ของแนวทางการตอบ มากกว่าร้อยละ 60 แต่ไม่เกิน 80 ($60 < x \leq 80$)	5.00
	5 มีคำมโนทัศน์ของผู้ถูกประเมินที่สอดคล้องกับ คำมโนทัศน์ของแนวทางการตอบ มากกว่าร้อยละ 80 ($x > 80$)	5.00

ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	เกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์		ผลการประเมิน
ด้านคำเชื่อมระหว่างคำมโนทัศน์	0	ไม่มีคำเชื่อมของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับคำเชื่อมของแนวทางการตอบ	5.00
	1	มีคำเชื่อมของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับคำเชื่อมของแนวทางการตอบ ไม่เกินร้อยละ 20 ($x \leq 20$)	5.00
	2	มีคำเชื่อมของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับคำเชื่อมของแนวทางการตอบ มากกว่าร้อยละ 20 แต่ไม่เกิน 40 ($20 < x \leq 40$)	5.00
	3	มีคำเชื่อมของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับคำเชื่อมของแนวทางการตอบ มากกว่าร้อยละ 40 แต่ไม่เกิน 60 ($40 < x \leq 60$)	5.00
	4	มีคำเชื่อมของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับคำเชื่อมของแนวทางการตอบ มากกว่าร้อยละ 60 แต่ไม่เกิน 80 ($60 < x \leq 80$)	5.00
	5	มีคำเชื่อมของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับคำเชื่อมของแนวทางการตอบ มากกว่าร้อยละ 80 ($x > 80$)	5.00

ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	เกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์	ผลการประเมิน
การจัดลำดับความเกี่ยวข้องระหว่างคำมโนทัศน์	0 ไม่มีการจัดลำดับของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับการจัดลำดับของแนวทางการตอบ	5.00
	1 มีการจัดลำดับของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับการจัดลำดับของแนวทางการตอบ ร้อยละไม่เกิน 20 ($x \leq 20$)	5.00
	2 มีการจัดลำดับของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับการจัดลำดับของแนวทางการตอบ ร้อยละมากกว่า 20 แต่ไม่เกิน 40 ($20 < x \leq 40$)	5.00
	3 มีการจัดลำดับของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับการจัดลำดับของแนวทางการตอบ ร้อยละมากกว่า 40 แต่ไม่เกิน 60 ($40 < x \leq 60$)	5.00
	4 มีการจัดลำดับของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับการจัดลำดับของแนวทางการตอบ ร้อยละมากกว่า 60 แต่ไม่เกิน 80 ($60 < x \leq 80$)	5.00
	5 มีการจัดลำดับของผู้ถูกประเมิน ที่สอดคล้องกับการจัดลำดับของแนวทางการตอบ ร้อยละมากกว่า 80 ($x > 80$)	5.00

- นำเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ไปให้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง
2. การพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) มีรายละเอียด ดังนี้
 - 2.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ของ Novak and Gowin (1984)
 - 2.2 นำเกณฑ์การให้คะแนน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษา แปลเป็นภาษาไทย
 - 2.3 นำเกณฑ์การให้คะแนน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้จริง

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ลักษณะของเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผล การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

การวิเคราะห์ลักษณะของเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของ
นักศึกษา โดยใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.1.1 ผู้ประเมินซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนรายวิชาการวิจัยทางการศึกษาหรือรายวิชาที่
เกี่ยวข้อง ที่มีประสบการณ์ทางการสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 3 ปี

1.1.2 นักศึกษาครูที่ลงทะเบียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ของคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

1.2 กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.2.1 ผู้ประเมินซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนรายวิชาการวิจัยทางการศึกษาหรือรายวิชาที่
เกี่ยวข้อง ที่มีประสบการณ์ทางการสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 3 ปี ผู้ประเมินที่ได้รับเลือกเป็น
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1. ดร.ปริญญามีสุข อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
2. ดร.นันทกาญจน์ ชินประพัทธ์ อาจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสยาม
3. ดร.มนัสนันท์ น้ำสมบูรณ์ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

1.2.2 นักศึกษาครูที่ลงทะเบียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ของคณะ
ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ จำนวน 1 กลุ่มเรียน 42 คน ซึ่งเลือกนักศึกษาครูกลุ่มที่ผู้วิจัย
เป็นผู้สอน เนื่องจากผู้ถูกประเมินต้องมีความรู้ในเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผังมโนทัศน์และการนำผัง
มโนทัศน์มาใช้ในประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องให้ความรู้ในเรื่องดังกล่าว

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมด้วยตนเอง ดังนี้

2.1 ประสานงานและชี้แจงกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับจุดประสงค์ใน

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดการจัดกิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามวัน และ
เวลา ดังตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-7 กำหนดการจัดกิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

วัน/ เดือน/ ปี	ช่วงเวลา	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
18 มิ.ย. 55	12.40-14.40	การนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผังมโนทัศน์
25 มิ.ย. 55	12.40-14.40	การนำผังมโนทัศน์มาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง การนำผังมโนทัศน์ไปใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง บทนำ
2 ก.ค. 55	12.40-16.00	ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ 1) วิธีการแสวงหาความรู้ และ 2) ประเภทของการวิจัย
9 ก.ค. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การกำหนดปัญหาการวิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การกำหนดปัญหาการวิจัย
16 ก.ค. 55	12.40-16.00	ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ 1) แหล่งที่มาของปัญหาวิจัย 2) แนวทางการกำหนดปัญหาวิจัย 3) ขั้นตอนการวิจัย
23 ก.ค. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การศึกษาเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ แนวทางการศึกษาเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
30 ก.ค. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ตัวแปรและสมมติฐาน ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ 1) ประเภทของตัวแปร 2) ประเภท ของสมมติฐาน
สอบกลางภาค		

ตารางที่ 3-7 (ต่อ)

วัน/ เดือน/ ปี	ช่วงเวลา	กิจกรรม
6 ส.ค. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
13 ส.ค. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ 1) การเลือกตัวอย่าง 2) ขั้นตอนการเลือกตัวอย่าง
19 ส.ค. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การออกแบบการวิจัย ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ หลักการออกแบบการวิจัย
26 ส.ค. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2 ก.ย. 55	12.40-16.00	ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ เครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิจัยทางการศึกษา
10 ก.ย. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การสร้างและ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ 1) ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ 2) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่สำคัญ
16 ก.ย. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล
25 ก.ย. 55	12.40-16.00	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินผลการเรียนรู้ หัวข้อ ประเภทของสถิติ
สอบปลายภาคเรียน		

2.2 กระดาษคำตอบของผู้ถูกประเมินทั้งหมด มาถ่ายเอกสารจำนวน 6 ชุด จัดให้ผู้ประเมิน 3 คน ๆ ละ 2 ชุด เพื่อให้ผู้ประเมินแต่ละคนตรวจโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น 1 ชุด และตรวจโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) 1 ชุด

2.3 ชี้แจงรายละเอียดวิธีการตรวจให้คะแนนผังมโนทัศน์ที่พัฒนาขึ้น และชี้แจงวิธีการให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) ให้กับผู้ประเมินทั้ง 3 คน

2.4 นำผลการตรวจจากเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น และผลการตรวจให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) มาบันทึกและนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติต่อไป

3. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้นและเกณฑ์การให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) โดยคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ด้วยโปรแกรม SPSS

3.2 วิเคราะห์ขนาดความแปรปรวนในแต่ละองค์ประกอบของเกณฑ์การให้คะแนน ผังมโนทัศน์สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เมื่อเกณฑ์การให้คะแนนและจำนวนผู้ประเมินต่างกัน ซึ่งหน่วยการวิเคราะห์ (Unit Analysis) ได้แก่ ความแปรปรวนของนักศึกษา ผังมโนทัศน์ และผู้ประเมิน ซึ่งได้แก่ กลุ่มของนักศึกษา กลุ่มผังมโนทัศน์ และกลุ่มผู้ประเมิน ตามลำดับ ออกแบบการวัดเป็นผู้ประเมินทุกคน ตรวจสอบผังมโนทัศน์ของนักศึกษาทุกคน [$p \times i \times r$ (Full-crossed Design)] โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป GENOVA 3.1 (A Generalized Analysis of Variance System) รายละเอียด ดังนี้

3.2.1 กรณีผู้ประเมิน 2 คน ใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น ตรวจสอบผังมโนทัศน์ 16 ผังของนักศึกษา 42 คน

3.2.2 กรณีผู้ประเมิน 3 คน ใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น ตรวจสอบผังมโนทัศน์ 16 ผังของนักศึกษา 42 คน

3.2.3 กรณีผู้ประเมิน 2 คน ที่ใช้เกณฑ์การให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) ตรวจสอบผังมโนทัศน์ 16 ผังของนักศึกษา 42 คน

3.2.4 กรณีผู้ประเมิน 3 คน ที่ใช้เกณฑ์การให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) ตรวจสอบผังมโนทัศน์ 16 ผังของนักศึกษา 42 คน

สรุปแนวทางการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3-8 สรุปแนวทางการวิเคราะห์องค์ประกอบความแปรปรวน โดยใช้สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง
เมื่อจำแนกตามเกณฑ์การให้คะแนนและจำนวนผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน	จำนวนผู้ประเมิน	การตรวจให้คะแนน
ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น	2 คน	16 ผัง (42 คน)
	3 คน	16 ผัง (42 คน)
Novak and Gowin (1984)	2 คน	16 ผัง (42 คน)
	3 คน	16 ผัง (42 คน)

3.3 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เมื่อเกณฑ์การให้คะแนนต่างกัน แต่จำนวนผู้ประเมินเท่ากัน และเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เมื่อเกณฑ์การให้คะแนนเหมือนกัน แต่จำนวนผู้ประเมินต่างกัน และทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง โดยใช้สูตร UX_1 ของ Woodruff and Feldt (1986, pp. 393-413) ดังนี้

$$UX_1 = \sum_{i=1}^m \frac{(u_i - 2\bar{u})^2}{s_u^2 - c_u}$$

$$\bar{u} = \frac{\sum_{i=1}^m u_i}{m}$$

$$u_i = \left[\frac{1}{1 - r_i} \right]^{1/3}$$

$$S_u^2 = \frac{2}{9m(N_c - 1)} \sum_{i=1}^m u_i^2$$

$$C_u = \frac{4}{9m(m - 1)(N_c - 1)} \sum_{i=2}^m \sum_{j=1}^{i-1} [r(x_1, x_2)]^2 u_i u_j$$

$$N_c = N \left[\frac{\overline{n_h} - 1}{\overline{n_h} + 1} \right]$$

$$\overline{n_h} = \frac{m}{\sum_{i=1}^m (1/n_j)}$$

เมื่อ UX_1	เป็น	ค่าสถิติทดสอบที่มีการแจกแจงคล้าย χ^2 ที่ $df = m - 1$
N	เป็น	จำนวนนักศึกษา
n	เป็น	จำนวนค่าสังเกตหรือจำนวนผังมโนทัศน์
m	เป็น	จำนวนค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง
r_i	เป็น	ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง

วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงเพื่อการตัดสินใจเชิงสรุปอ้างอิง (D-STUDY) เลือกจำนวนผู้ประเมินและจำนวนผังมโนทัศน์ที่เหมาะสม โดยแสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เมื่อใช้เกณฑ์การให้คะแนนต่างกัน

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบค่าความตรงตามสภาพของคะแนนผังมโนทัศน์ เมื่อใช้เกณฑ์การให้คะแนนต่างกัน

ขั้นตอนนี้ต้องการศึกษาว่า เกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริงจะมีค่าความตรงตามสภาพเป็นอย่างไร จึงเปรียบเทียบคะแนนผังมโนทัศน์ เมื่อใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้นและเกณฑ์การให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) ขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- นำกระดาษคำตอบของผู้ถูกประเมิน 42 คน ในตอนที่ 2 มาถ่ายเอกสารเพิ่มจำนวน 2 ชุด โดยผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจผังมโนทัศน์เอง ตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นและใช้เกณฑ์การให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984)
- นำผลการตรวจจากเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น และผลการตรวจให้คะแนนของ Novak and Gowin (1984) มาบันทึกและนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติต่อไป

3. เปรียบเทียบค่าความตรงตามสภาพของคะแนนผังมโนทัศน์ เมื่อใช้เกณฑ์การให้คะแนนต่างกัน ด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ทั้ง 2 วิธี กับคะแนนที่ได้จากผลการสอบปลายภาคเรียนรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา และเปรียบเทียบค่าความตรงตามสภาพของคะแนน เมื่อเกณฑ์การให้คะแนนผังมโนทัศน์ต่างกัน โดยนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน Z ของฟิชเชอร์ แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สถิติ Z (Meng, Rosenthal, & Robin, 1992 p. 173) โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ดังนี้ (Ferguson, 1981 p. 113)

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
X	แทน	คะแนนของผังมโนทัศน์
y	แทน	คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบเลือกตอบรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา
N	แทน	จำนวนผู้ถูกประเมิน

ทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โดยใช้สถิติ Z มีสูตรดังนี้ (Meng, Rosenthal, & Robin, 1992 p. 173)

$$Z = (Z_{r_1} - Z_{r_2}) \sqrt{\frac{N-3}{2(1-r_x)h}}$$

เมื่อ Z_r	คือ	คะแนนมาตรฐานที่แปลงมาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันของฟิชเชอร์
r	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
r_x	คือ	ค่ามัธยฐาน (Median) ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
N	คือ	จำนวนผู้ถูกประเมิน
k	คือ	จำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันที่ต้องการเปรียบเทียบ