

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการตาม ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนนครพนมวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 10 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 385 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนนครพนมวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้องเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ได้โรงเรียนนครพนมวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ซึ่งมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 385 คน จำนวน 10 ห้องเรียน โดยมีการจัดชั้นเรียนแบบเก่ง ปานกลาง และอ่อน เหตุที่เลือกโรงเรียนนครพนมวิทยาคม เพราะเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในโรงเรียน และภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2 กลุ่มห้องเรียน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากนักเรียนทั้งหมด 10 ห้องเรียน คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 – 5/10 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนแต่ละห้องเรียนเป็น Cluster การสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้วิจัยทำการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีอยู่ 10 ห้องเรียน มา 2 ห้องเรียน ได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5

2) ผู้วิจัยทำการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลากห้องเรียน เพื่อกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏว่าสุ่มได้ห้องมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 เป็นกลุ่มทดลอง ห้องมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 เป็นกลุ่มควบคุม

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
- 1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศ
- 1.5 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
- 1.6 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน

แบบผสมผสาน

2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.1.2 กำหนดแนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.1.3 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยคือ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ
 - 1.1) ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
 - 1.2) ชนิดของระบบสารสนเทศ
 - 1.3) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ
- 2) เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
 - 2.1) การเลือกใช้ฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายขนาดเล็ก
 - 2.2) การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายขนาดเล็ก
 - 2.3) ความหมาย พัฒนาการ และบริการบนอินเทอร์เน็ต
 - 2.4) คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

2.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้อง โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนว ลิกเคอร์ต (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

- 1) ดร.นิติธาร ชูทรัพย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 2) รองศาสตราจารย์ ดร.ชนานันต์ กุลไพบุตร คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 3) นายพรศักดิ์ วงศ์ศิริ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ โรงเรียนนครพนมวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

4) นายอธิษฐ์ โกษาแสง ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์
โรงเรียนนครพนมวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

5) นางสาวศศิธร บุญสวัสดิ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์
โรงเรียนนครพนมวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

2.1.5 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาแปลผล
และใช้เกณฑ์การแปลผลเพื่อเป็นแนวทางในการแปลความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยมีเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า
65)

ช่วงคะแนน 4.51-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ช่วงคะแนน 3.51-4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ช่วงคะแนน 2.51-3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.51-2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ช่วงคะแนน 1.00-1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลของการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้
แบบผสมผสานจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับ
ความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (ภาคผนวก ค)

2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
ที่สมบูรณ์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

**2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร** มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.2.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน
ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
อาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.2 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ 2 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

1) ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

1.1) ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

1.2) ชนิดของระบบสารสนเทศ

1.3) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

2) เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

2.1) การเลือกใช้ฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายขนาดเล็ก

2.2) การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายขนาดเล็ก

2.3) ความหมาย พัฒนาการ และบริการบนอินเทอร์เน็ต

2.4) คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

2.2.3 โดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (ภาคผนวก ก) เพื่อประเมินคุณภาพ

ของแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้อง โดยใช้มาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนว ลิกเคอร์ต (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

2.2.4 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาแปลผล และใช้

เกณฑ์การแปลผลเพื่อเป็นแนวทางในการแปลความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด,
2545, หน้า 65)

ช่วงคะแนน 4.51–5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ช่วงคะแนน 3.51–4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ช่วงคะแนน 2.51–3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.51–2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ช่วงคะแนน 1.00–1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลของการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.67
ซึ่งอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (ภาคผนวก ค)

2.2.5 แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.3.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.3.2 ศึกษาขอบข่ายเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.3.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ความสอดคล้อง ความเหมาะสมของตัวเลือก และภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3.7 วิเคราะห์ข้อมูล หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 63-65) ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ที่กำหนด

ให้ +0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ที่กำหนดหรือไม่

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ที่กำหนด

ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ค่าความสอดคล้องตั้งแต่ .80–1.00
(ภาคผนวก ค)

2.3.8 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามคำแนะนำ
ของผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะและนำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณา
ตรวจสอบความเหมาะสม

2.3.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว
นำไปใช้ (Try-out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนครพนมวิทยาคม
ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเคยเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน
40 คน แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาตรวจวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อคำนวณหาค่าความยากง่าย
ของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 27% ของ CHUNG-
TEH-FAN และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการของ คูเดอร์
ริชาร์ดสัน (KR_{20}) โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .20 ถึง .80 และ
ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งผลปรากฏว่าได้แบบทดสอบซึ่งมีค่าความยากง่าย
ตั้งแต่ .32 ถึง .77 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .27 ถึง .73 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .87
ได้ข้อสอบฉบับสมบูรณ์ที่นำไปใช้จริง จำนวน 40 ข้อ (ภาคผนวก ค)

2.3.10 นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์หาคุณภาพแล้ว จำนวน 40 ข้อ
ไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศ มีขั้นตอนการสร้าง
และหาคุณภาพ ดังนี้

2.4.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรู้สารสนเทศ
เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขตและเนื้อหาของแบบทดสอบ ได้แก่

1) ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้สารสนเทศ เพื่อให้เข้าใจขอบเขตและเนื้อหา การรับรู้สารสนเทศในด้านต่าง ๆ เช่น นิยามการรับรู้สารสนเทศ ส่วนประกอบการรับรู้สารสนเทศ การสอนการรับรู้สารสนเทศระดับมัธยมศึกษาในต่าง ๆ ประเทศ และตัวแบบการรับรู้สารสนเทศต่าง ๆ

2) ศึกษามาตรฐานความสามารถทางการรับรู้สารสนเทศในระดับมัธยมศึกษาของสมาคมห้องสมุดวิทยาลัยและการวิจัยแห่งสหรัฐอเมริกา โดยศึกษาถึงขอบเขตและเนื้อหา ข้อมาตรฐาน และบรรณานุกรมที่นำไปใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับการรับรู้สารสนเทศ มาตรฐานการรับรู้สารสนเทศในระดับมัธยมศึกษาของสมาคมห้องสมุดวิทยาลัยและการวิจัยแห่งสหรัฐอเมริกา

3) ศึกษาตัวอย่างแบบทดสอบจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงสารสนเทศของนักศึกษาระดับมัธยมศึกษา

2.4.2 สร้างแบบทดสอบโดยให้มีเนื้อหาครอบคลุมบรรณานุกรมที่แสดงออกที่เป็นพฤติกรรมที่วัดได้โดยใช้แบบทดสอบ ซึ่งลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบทดสอบปลายปิดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีขอบข่ายครอบคลุมความสามารถ 3 ด้าน ดังนี้

- 1) ความสามารถในการเข้าถึงสารสนเทศ
- 2) ความสามารถในการประเมินสารสนเทศ
- 3) ความสามารถในการใช้สารสนเทศ

2.4.3 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปปรึกษาประธานและกรรมการควบคุมปริญญาพันธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมในการใช้ถ้อยคำ สำนวนภาษา และความชัดเจนของข้อคำถาม แล้วนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไข

2.4.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ความสอดคล้อง ความเหมาะสมของตัวเลือก และภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.4.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการรับรู้สารสนเทศ จำนวน 45 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความสอดคล้องกับพฤติกรรมชี้วัดการรับรู้สารสนเทศ

2.4.6 วิเคราะห์ข้อมูล หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับ พฤติกรรมชี้วัดการรู้สารสนเทศ ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศ โดยใช้สูตรหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 63–65) ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมี เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ที่กำหนด

ให้ +0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ที่กำหนดหรือไม่

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ที่กำหนด

ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการรู้สารสนเทศกับพฤติกรรมชี้วัดการรู้สารสนเทศได้ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ .60 – 1.00 (ภาคผนวก ค)

2.4.7 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะและนำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม

2.4.8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศไปปรับปรุง แก้ไขแล้วนำไปใช้ (Try-out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนครพนม วิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเคยเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 40 คน แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาตรวจวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อกำหนดค่า ความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 27% ของ CHUNG-TEH-FAN และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการ ของคูเดออร์ ริชาร์ดสัน (KR_{20}) โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งผลปรากฏว่าได้แบบทดสอบซึ่งมีค่าความยาก ง่ายตั้งแต่ .23 ถึง .77 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .27 ถึง .64 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84 ได้ข้อสอบฉบับสมบูรณ์ที่นำไปใช้จริง จำนวน 36 ข้อ (ภาคผนวก ค)

2.4.9 นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์หาคุณภาพแล้ว จำนวน 36 ข้อ ไปใช้ ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตาราง 4 จำนวนข้อสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศจำแนกตามความสามารถในการรู้สารสนเทศ

ความสามารถในการรู้สารสนเทศ	จำนวนข้อสอบ	ข้อสอบข้อที่
1. ความสามารถในการเข้าถึงสารสนเทศ	14 ข้อ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
2. ความสามารถในการประเมินสารสนเทศ	12 ข้อ	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
3. ความสามารถในการใช้สารสนเทศ	10 ข้อ	27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
รวมทั้งหมด	36 ข้อ	

2.5 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.5.1 สร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน โดยผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานให้ครอบคลุมองค์ประกอบ การประเมินชิ้นงานของนักเรียนเพื่อหาค่าคะแนนทักษะการปฏิบัติงาน ใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีหัวข้อการประเมิน 3 ส่วน ดังนี้

- 1) รูปแบบชิ้นงาน หมายถึง รูปแบบชิ้นงานถูกต้องตามที่กำหนด รูปภาพมีสีสัน สวยงาม มีความแปลกใหม่น่าสนใจ
- 2) เนื้อหา หมายถึง เนื้อหาตรงตามประเด็นที่ให้ศึกษา มีรายละเอียดถูกต้อง ชัดเจน มีความเป็นปัจจุบัน
- 3) เวลาในการส่งชิ้นงาน หมายถึง ส่งชิ้นงานได้ตามระยะเวลาที่กำหนด

2.5.2 ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้น ไปเสนอต่อประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา และความครอบคลุมองค์ประกอบ การประเมินชิ้นงาน และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.5.3 ผู้วิจัยนำแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของหัวข้อประเมินชิ้นงาน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในเรื่องคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และนิยามศัพท์เฉพาะ จากนั้นผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.5.4 นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ โดยใช้สูตรหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ของบุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 63-65) ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนด

ให้ +0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนดหรือไม่

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนด

ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างหัวข้อการประเมินผลกับนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนดได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

2.5.5 นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานที่ปรับปรุงแล้ว ไปจัดพิมพ์และนำไปประเมินชิ้นงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2.6 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.6.1 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจให้ครอบคลุมองค์ประกอบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน (Face-to-Face) และด้านการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ (Online Learning) ใช้คำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 49)

ระดับ 5 หมายถึง ฟังพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ฟังพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ฟังพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ไม่มีความพึงพอใจ

การพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้เรียน พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนน โดยเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ช่วงคะแนน 4.51–5.00 หมายถึง ฟังพอใจมากที่สุด

ช่วงคะแนน 3.51–4.50 หมายถึง ฟังพอใจมาก

ช่วงคะแนน 2.51–3.50 หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.51–2.50 หมายถึง ฟังพอใจน้อย

ช่วงคะแนน 1.00–1.50 หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด

2.6.2 ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้น ไปเสนอต่อประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา และความครอบคลุมองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.6.3 ผู้วิจัยนำแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในเรื่องคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และนิยามศัพท์เฉพาะ จากนั้นผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.6.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะของความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้สูตรหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ของบุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 63–65) ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนด

ให้ +0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนดหรือไม่

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนด

ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะของความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 (ภาคผนวก ค)

2.6.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ปรับปรุงแล้ว ไปจัดพิมพ์ และนำไปสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มทดลองหลังจบการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการทดลอง ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบสองกลุ่ม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest-Posttest Control Group Design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 248-250) โดยมีแบบแผนการทดลอง ดังตาราง 5

ตาราง 5 แบบแผนการทดลองแบบสุ่มกลุ่มทดลองก่อนหลัง

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E (R)	T ₁	X ₁	T ₂
C (R)	T ₁	X ₂	T ₂

T₁ คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

T₂ คือ การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

R คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random assignment)

C คือ กลุ่มควบคุม (Control group)

E คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group)

X_1 หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

X_2 หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนนครพนมวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 10 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 385 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนนครพนมวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้องเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ได้โรงเรียนนครพนมวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ซึ่งมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 385 คน จำนวน 10 ห้องเรียน โดยมีการจัดชั้นเรียนแบบเก่ง ปานกลาง และอ่อน เหตุที่เลือกโรงเรียนนครพนมวิทยาคม เพราะเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน และภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีความพร้อม ด้านสภาพแวดล้อมเหมาะสม

2) สุ่มห้องเรียน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากนักเรียนทั้งหมด

10 ห้องเรียน คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 – 5/10 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนแต่ละห้องเรียนเป็น Cluster การสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.1) ผู้วิจัยทำการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 5 ที่มีอยู่ 10 ห้องเรียน มา 2 ห้องเรียน ได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5

2.2) ผู้วิจัยทำการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลากห้องเรียน เพื่อกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏว่าสุ่มได้ห้องมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 เป็นกลุ่มทดลอง ห้องมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 เป็นกลุ่มควบคุม

3. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

3.1 ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังนี้

1) ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบ 2 ชุด ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศ

2) นำผลการทดสอบก่อนเรียนมาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้การทดสอบที (Independent Sample t-test) เพื่อต้องการทราบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการรู้สารสนเทศ แตกต่างกันหรือไม่ ปรากฏผลดังตาราง 6 ดังนี้

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	40	19.30	3.84	4.123*	.000
กลุ่มควบคุม	40	22.58	3.24		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนแตกต่างกัน

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรู้สารสนเทศก่อนเรียนของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	40	13.15	2.23	5.685*	.000
กลุ่มควบคุม	40	16.35	2.76		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการรู้สารสนเทศก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการรู้สารสนเทศก่อนเรียนแตกต่างกัน

3.2 ระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสอนทั้งหมด 9 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง เป็นจำนวน 18 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2560 ถึงเดือนมกราคม 2561 เนื้อหาที่นำมาใช้ทดลอง ดังนี้

- 1) ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ
 - 1.1) ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
 - 1.2) ชนิดของระบบสารสนเทศ
 - 1.3) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ
- 2) เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
 - 2.1) การเลือกใช้ฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายขนาดเล็ก
 - 2.2) การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายขนาดเล็ก
 - 2.3) ความหมาย พัฒนาการ และบริการบนอินเทอร์เน็ต
 - 2.4) คุณธรรมและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนตามแนวทางแบบการสอนดังนี้

- 1) กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวความคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
- 2) กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.3 หลังการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมหลังการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศชุดเดิม มาทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.4 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร

3.5 นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศ แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ Dependent Samples t-test
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ One-way ANCOVA โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการรู้สารสนเทศก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ Dependent Samples t-test
4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการรู้สารสนเทศของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ One-way ANCOVA โดยใช้คะแนนความสามารถในการรู้สารสนเทศก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม
5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ Independent Samples t-test

6. วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 104)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธณี, 2546, หน้า 251-252)

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

เมื่อ S. D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

f แทน ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น

X แทน คะแนนแต่ละตัว

n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

\sum แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศ และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้วิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธณี, 2549, หน้า 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ
กับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศ โดยใช้สูตร (P) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธณี, 2549, หน้า 195-208)

$$\text{ตัวถูก} \quad p = \frac{H+L}{2n}, \quad r = \frac{H-L}{n}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบ

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

n แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดสอบวัดความสามารถในการรู้สารสนเทศโดยใช้สูตร KR_{20} ของคูเดออร์ ริชาร์ดสัน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 88)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูกแต่ละข้อ (1-p)

s_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้ค่าแจกแจง t-test แบบ Dependent Samples ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}} ; df = N - 1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

3.2 เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนการสอนแบบปกติ โดยใช้ (Independent Samples) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2551, หน้า 162-163)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

\bar{X}_1 แทน ค่าเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มทดลอง

\bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มควบคุม

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง

s_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
n_1	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง
n_2	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม
df	แทน	ชั้นของความอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี