บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรคือ อาจารย์ในระดับอุดมศึกษา ศึกษานิเทศก์และครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มหาสารคาม

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมี 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้เทคนิคเดลฟายในการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มหาสารคาม จำนวน 20 คน ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์ในระดับอุดมศึกษา ศึกษานิเทศก์และครูที่จัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับกลุ่มสาระการงานและเทคโนโลยี โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งผู้วิจัยและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมกันพิจารณาคุณสมบัติของผู้ที่เหมาะสมตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.1.1 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป

2.1.2 มีตำแหน่งทางวิชาการหรือประสบการณทำงานอย่างน้อย 7 ปี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่กำหนดน้ำหนักคะแนนความสำคัญของตัวบ่งชี้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและประเมินองค์ความรู้ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มหาสารคาม จำนวน 10 คน ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เทคโนโลยีการศึกษา และครูที่จัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับกลุ่มสาระการงานและเทคโนโลยี โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งผู้วิจัยและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมกันพิจารณาคุณสมบัติของผู้ที่เหมาะสมตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.2.1 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป

2.2.2 มีตำแหน่งทางวิชาการหรือประสบการณทำงานอย่างน้อย 7 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

1.1 แบบสอบถามรอบที่ 1 เป็นแบบสอบถามกึ่งปลายเปิด แบบกำหนดประเด็นชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย ช่องแสดงความคิดเห็นและช่องความเหมาะสมของ ตัวบ่งชี้

1.2 แบบสอบถามรอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย ช่องความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ พัฒนามาจากคำตอบของแบบสอบถามในรอบที่ 1 โดยผู้วิจัยจะรวบรวมความคิดเห็นที่ได้ทั้งหมดสังเคราะห์เข้าด้วยกันตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนออก

1.3 แบบสอบถามรอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย ช่องค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยควอไทล์ คำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญ พัฒนามาจากแบบสอบถามในรอบที่ 2

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดน้ำหนักคะแนนความสำคัญของตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ช่องกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้

3. แบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ความรู้ เป็นแบบสอบถาม มาตรประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมด้านองค์ความรู้ ระดับชั้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พฤติกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้เนื้อหาของแต่ละตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยช่องความเหมาะสมด้านเนื้อหา

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคเดลฟาย

รอบที่ 1 แบบสอบถามกึ่งปลายเปิดแบบกำหนดประเด็น ชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ดังแผนภาพที่ 4

แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามรอบที่ 1

1.1 ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับตัวบ่งชี้แล้วกำหนดกรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1.2 นำกรอบความคิดเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่รวบรวมได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาจัดทำตารางโครงสร้างแล้วนำเสนออาจารย์ ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้องครอบคลุมทางด้านเนื้อหา โดยยึดขอบข่ายของความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

1.3 สังเคราะห์เนื้อหาและสร้างแบบสอบถามเพื่อรวบรวมตัวบ่งชี้ ซึ่งแบ่งเป็นสองตอนโดยตอนที่ 1 เป็นสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนตอนที่ 2 เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง แบบสอบถาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประกอบด้วยช่องแสดงความคิดเห็นและช่องระดับการคัดเลือกตัวบ่งชี้ โดยมีรายละเอียดสำหรับความหมาย ดังนี้

ช่องระดับการคัดเลือกตัวบ่งชี้ อันดับคะแนนที่ให้ความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

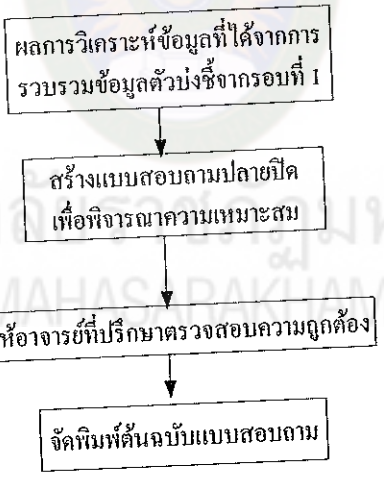
2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

1.4 หาคุณภาพเครื่องมือโดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน (ตามภาคผนวก ก 1) พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) กับหลักสูตรการศึกษา จากนั้นนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไข

1.5 จัดพิมพ์แบบสอบถาม เตรียมนำไปเก็บข้อมูลในรอบที่ 1

รอบที่ 2 แบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ดังแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2

2.1 นำผลที่ได้จากการพิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญพร้อมทั้งข้อเสนอแนะที่ได้ในรอบที่ 1 มาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐานแล้วคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่ผ่านเกณฑ์ (ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป)

2.2 สร้างแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ โดยพยายามคงรูปภาษาและสำนวนเดิมของผู้เชี่ยวชาญไว้ ตลอดจนปรับแก้ตัวบ่งชี้บางตัวที่ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เสนอแนะ ให้มีความชัดเจนทางการสื่อความหมายและลดความซ้ำซ้อนของตัวบ่งชี้ที่มีลักษณะเดียวกันแบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ในรอบที่ 2 ประกอบด้วย ช่องความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ โดยมีรายละเอียดสำหรับความหมาย ดังนี้

ช่องความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ อันดับคะแนนที่ให้ความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

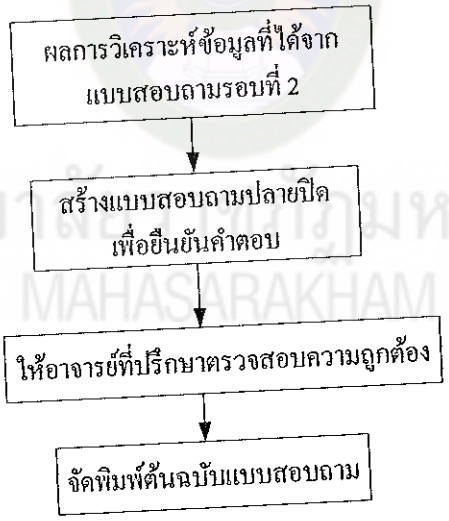
2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

2.3 นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ก่อนที่จะนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ

2.4 จัดพิมพ์แบบสอบถาม เตรียมนำไปเก็บข้อมูลในรอบที่ 2

รอบที่ 3 แบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ดังแผนภาพที่ 6



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3

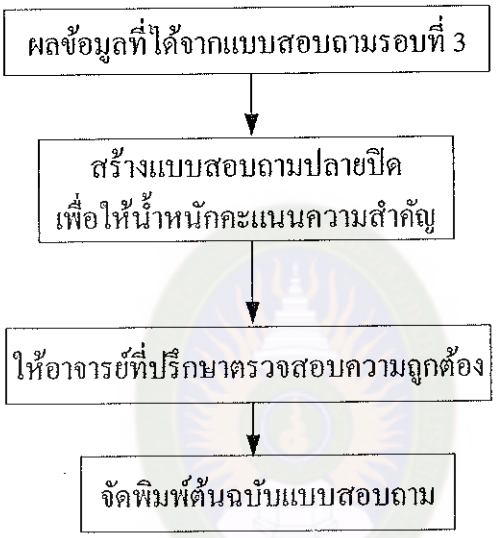
3.1 นำข้อมูลที่ได้จากรอบที่ 2 มาวิเคราะห์ทางสถิติหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่าง ควอร์ไทล์ (ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ไม่เกิน 1.5)

3.2 สร้างแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ในรอบที่ 3 โดยข้อความเหมือนแบบสอบถามรอบที่ 2 และได้เพิ่มการแสดงตำแหน่งของค่ามัธยฐาน ขอบเขตพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ และตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในรอบที่ผ่านมาไว้ด้วย

3.3 นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ก่อนที่จะนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อยืนยันคำตอบ

3.4 จัดพิมพ์แบบสอบถาม เตรียมนำไปเก็บข้อมูลในรอบที่ 3

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบสอบถามเพื่อกำหนดน้ำหนักคะแนนความสำคัญของตัวบ่งชี้



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามเพื่อกำหนดน้ำหนักคะแนนความสำคัญ

2.1 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในรอบที่ 3 ที่ผ่านการยืนยันมาจัดทำตารางโครงสร้างตัวบ่งชี้

2.2 สร้างแบบสอบถามปลายปิด ในการจัดอันดับเกี่ยวกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละตัวบ่งชี้

แบบสอบถามปลายปิด ประกอบด้วย ช่องกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ โดยมีรายละเอียดสำหรับความหมาย ดังนี้

ช่องกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ โดยกำหนดให้น้ำหนักคะแนนแสดงความสำคัญในแต่ละตัวบ่งชี้ มีคะแนนเต็ม 10 ซึ่งสามารถให้คะแนนได้ตั้งแต่ 1 ถึง 10 อันดับคะแนนที่ให้มีความหมายดังนี้

1 คะแนน หมายถึง ตัวบ่งชี้นั้นๆ มีความสำคัญน้อยที่สุด

10 คะแนน หมายถึง ตัวบ่งชี้นั้นๆ มีความสำคัญมากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ก่อนที่จะนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ

2.4 จัดพิมพ์แบบสอบถาม เตรียมนำไปเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ความรู้

แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามประเมินองค์ความรู้

3.1 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในรอบที่ 3 มาสังเคราะห์ตัวบ่งชี้โดยแยกออกเป็นองค์ความรู้ (ด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ เครือข่าย และคุณธรรมจริยธรรม) ระดับชั้น (มัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3) พฤติกรรมการเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ เจตคติ) สาระการเรียนรู้

3.2 สร้างแบบสอบถามประเมินองค์ความรู้ ชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในด้านองค์ความรู้ ระดับชั้น พฤติกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ของ แต่ละตัวบ่งชี้

แบบสอบถาม ประกอบด้วย ความเหมาะสมของเนื้อหาโดยมีรายละเอียดสำหรับความหมาย ดังนี้

ช่องความเหมาะสมของเนื้อหา ให้ความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้นั้นๆ มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้นั้นๆ มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้นั้นๆ มีความเหมาะสมปานกลาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2 หมายถึง เห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้นั้นๆ มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้นั้นๆ มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.3 นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ก่อนที่จะนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ

3.4 จัดพิมพ์แบบสอบถาม เตรียมนำไปเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย

รอบที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ผู้วิจัยและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมกันคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง ที่มีคุณสมบัติตามกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ตามภาคผนวก ก 2)

1.2 ผู้วิจัยขอหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย

1.3 ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญพร้อมสรุปเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ติดต่อขอความร่วมมือด้วยตนเอง อธิบายจุดมุ่งหมายของการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย และระยะเวลาที่ระบุไว้ให้ผู้ตอบส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 2 สัปดาห์ หรือตามแต่ผู้เชี่ยวชาญจะกรุณา

1.4 ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่ตอบแบบสอบถามกลับตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยใช้การเตือนด้วยตนเองและการติดต่อทางโทรศัพท์ โดยเว้นระยะการเตือนและการติดตามห่างจากการส่งแบบสอบถามทุก 2 สัปดาห์ เพื่อขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับ

1.5 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

1.6 ผู้วิจัยสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามที่รวบรวมได้ เตรียมนำข้อมูลไปวิเคราะห์

รอบที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปส่งถึงกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม ด้วยตนเองหรือหรือทางไปรษณีย์ตามความเหมาะสม และระบุระยะเวลาไว้ให้ผู้ตอบส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 2 สัปดาห์ หรือตามแต่ผู้เชี่ยวชาญจะกรุณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2 ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่ตอบแบบสอบถามกลับตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยใช้ การเตือนด้วยตนเองและการติดต่อทางโทรศัพท์ โดยเว้นระยะการเตือนและการติดตามห่างจากการส่งแบบสอบถามทุก 2 สัปดาห์ เพื่อขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับ

2.3 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ผู้วิจัยสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามที่รวบรวมได้ เตรียมนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

รอบที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปส่งถึงกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม ด้วยตนเองหรือหรือทางไปรษณีย์ตามความเหมาะสม และระบุระยะเวลาไว้ให้ผู้ตอบส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 2 สัปดาห์ หรือตามแต่ผู้เชี่ยวชาญจะกรุณา

3.2 ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่ตอบแบบสอบถามกลับตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยใช้ การเตือนด้วยตนเองและการติดต่อทางโทรศัพท์ โดยเว้นระยะการเตือนและการติดตามห่างจากการส่งแบบสอบถามทุก 2 สัปดาห์ เพื่อขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับ

3.3 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

3.4 ผู้วิจัยสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามที่รวบรวมได้ เตรียมนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บข้อมูลแบบสอบถามคะแนนความสำคัญของตัวบ่งชี้

2.1 ผู้วิจัยและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมกันคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจงที่มีคุณสมบัติตามกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ตามภาคผนวก ก 3)

2.2 ผู้วิจัยขอหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย

2.3 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปส่งถึงกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองหรือหรือทางไปรษณีย์ตามความเหมาะสม และระบุระยะเวลาไว้ให้ผู้ตอบส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 2 สัปดาห์ หรือตามแต่ผู้เชี่ยวชาญจะกรุณา

2.4 ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่ตอบแบบสอบถามกลับตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยใช้ การเตือนด้วยตนเองและการติดต่อทางโทรศัพท์ โดยเว้นระยะการเตือนและการติดตามห่างจากการส่งแบบสอบถามทุก 2 สัปดาห์ เพื่อขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับ

2.5 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

2.6 ผู้วิจัยสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามที่รวบรวมได้ เตรียมนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลแบบประเมินความเหมาะสมองค์ความรู้

3.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปส่งถึงกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ด้วยตนเองหรือหรือทางไปรษณีย์ตามความเหมาะสม และระบุระยะเวลาไว้ให้ผู้ตอบส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 2 สัปดาห์ หรือตามแต่ผู้เชี่ยวชาญจะกรุณา

3.2 ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่ตอบแบบสอบถามกลับตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยจะใช้การเตือนด้วยตนเองและการติดต่อทางโทรศัพท์ โดยเว้นระยะการเตือนและการติดตามห่างจากการส่งแบบสอบถามทุก 2 สัปดาห์ เพื่อขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับ

3.3 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

3.4 ผู้วิจัยสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามที่รวบรวมได้ เตรียมนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยมีวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเทคนิคเดลฟาย

รอบที่ 1 ผู้วิจัยได้ข้อมูลจากแบบสอบถามรอบที่ 1 แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยการเปรียบเทียบคำตอบของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน ด้วยการคำนวณหาค่ามัธยฐาน ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่มีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป (สุวิมล ว่องวาณิช. 2548 : 233 -234) พร้อมทั้งเพิ่มเติม แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

รอบที่ 2 ผู้วิจัยได้ข้อมูลจากแบบสอบถามรอบที่ 2 แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดย การเปรียบเทียบคำตอบของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 คน ด้วยการคำนวณหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ ใช้เกณฑ์พิจารณาตัวบ่งชี้จากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50 และมีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป (สุวิมล ว่องวาณิช. 2548 : 233-234 ; Best. 1981 : 179-187) แสดงว่าตัวบ่งชี้ดังกล่าวได้รับฉันทามติหรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสอดคล้องกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รอบที่ 3 ผู้วิจัยได้ข้อมูลจากแบบสอบถามรอบที่ 3 แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยการเปรียบเทียบคำตอบของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 คน ด้วยการคำนวณหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ ใช้เกณฑ์พิจารณาตัวบ่งชี้จากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50 และมีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป แสดงว่าตัวบ่งชี้ดังกล่าวได้รับฉันทามติ หรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสอดคล้องกัน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของตัวบ่งชี้

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในขั้นตอนที่ 2 มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดน้ำหนักคะแนนความสำคัญของตัวบ่งชี้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ด้วยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยแล้วทำการเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญในแต่ละตัวบ่งชี้และจัดเรียงลำดับความสำคัญ

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความเหมาะสมองค์ความรู้

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในขั้นตอนที่ 3 มาวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของเนื้อหาในด้านองค์ความรู้ ระดับชั้น พฤติกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ด้วยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวบ่งชี้และพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 90)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 - 5.00	มากที่สุด
3.51 - 4.50	มาก
2.51 - 3.50	ปานกลาง
1.51 - 2.50	น้อย
1.00 - 1.50	น้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในแบบสอบถามรอบที่ใช้เทคนิคเดลฟาย ผู้วิจัยคำนวณหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 58 ; บุญชม ศรีสะอาด. 2532 : 68)

การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความสำคัญของตัวบ่งชี้ผู้วิจัยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 124)

การวิเคราะห์ข้อมูลประเมินองค์ความรู้ ผู้วิจัยคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตรต่อไปนี้ (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 124)

1. ค่ามัธยฐาน (Median) คำนวณได้จากสูตร

$$Md = L + I\left[\frac{\frac{n}{2} - F}{f}\right]$$

เมื่อ Md แทน มัธยฐาน

L แทน ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของชั้นคะแนนที่มีมัธยฐาน

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

I แทน ความกว้างของอันตรภาคชั้นที่มัธยฐานอยู่

F แทน ความถี่สะสมจากคะแนนต่ำสุดถึงชั้นคะแนนก่อนที่มัธยฐานอยู่

f แทน ความถี่ของคะแนนในชั้นที่มัธยฐานอยู่

2. ค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Inter-quartile Range) คำนวณได้จากสูตร

$$Interquartile\ Range(IQR) = Q_3 - Q_1$$

$$Q_3 = L_3 + \frac{i\left[\frac{3n}{4} - F_c\right]}{f_{q3}}$$

$$Q_1 = L_1 + \frac{i\left[\frac{n}{4} - F_c\right]}{f_{q1}}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ IQR แทน พิสัยระหว่างควอไทล์

Q_1 แทน ค่าควอไทล์ที่ 1

Q_3 แทน ค่าควอไทล์ที่ 3

L_1, L_3 แทน ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของชั้นที่ Q_1, Q_3 ตกอยู่

f_{q1}, f_{q3} แทน ความถี่ของชั้นข้อมูลที่ตำแหน่งของข้อมูลบรรจุอยู่

F_c แทน ความถี่สะสมของข้อมูลที่อยู่ต่ำกว่าชั้นข้อมูลที่ตำแหน่งของข้อมูลบรรจุอยู่

3. ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม

n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

4. วิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

เมื่อ S.D. แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{X}$ แทนค่าเฉลี่ย

X แทนคะแนนแต่ละตัว

N แทนจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY