บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้นวัตกรรมการสอน “PPP+P two-way communication model” เพื่อพัฒนาทักษะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิจัยวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

1.2 ด้านความรู้

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง จำนวน 25 คน

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาความคิดสร้างสรรค์และการแสดงออกทางศิลปะ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง จำนวน 10 คน

สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในระดับปริญญาตรี ภาคปกติ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 26 คน

1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 80 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

แบบประเมินด้านคุณธรรมจริยธรรม ผู้วิจัยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม : การสังเกตพฤติกรรม (Observation) ของ ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง (2546) ซึ่งเป็นการใช้ประสาทสัมผัสโดยโดยเฉพาะตาและหู ในการบันทึกจดจำพฤติกรรมอย่างมีจุดมุ่งหมาย แล้วจดลงในแบบบันทึกที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) หรือแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) การตรวจสอบคุณภาพแบบประเมิน ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม : การสังเกตพฤติกรรม เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีการตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินฯ ดังนี้

1. ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาแบบประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ

2. ตรวจสอบความเที่ยงของของแบบประเมิน ใช้วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient)

3. ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมิน ใช้วิธีวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม

4. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Known Group Technique)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2.2 ด้านความรู้

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนบริหารการสอนประจำบทของเอกสารประกอบการสอนวิชา การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความรู้วิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและใช้หลักการของเบญจามินบลูม (Bloom's Taxonomy) มาใช้ในการออกแบบทดสอบ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. แผนบริหารการสอนประจำบทของเอกสารประกอบการสอนวิชา การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารประกอบการสอนรายวิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.2 ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัย คือ เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.3 สร้างแผนบริหารการสอนประจำบท เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.4 นำแผนบริหารการสอนประจำบทเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้อง ความครอบคลุมเนื้อหา และขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 ปรับปรุงแผนบริหารการสอนประจำบทตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.6 นำแผนบริหารการสอนประจำบทที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง

2. แบบทดสอบวัดความรู้วิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.1 ผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ จากเอกสาร ตำราและหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการประเมินผล และการสร้างแบบทดสอบ

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะทดสอบ และสร้างผังของแบบสอบ

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความรู้ เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง แบบทดสอบวัดความรู้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบคำถามถูกได้ 1 คะแนน หากตอบคำถามผิดได้ 0 คะแนน

2.4 นำแบบทดสอบวัดความรู้ เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การตั้งคำถาม การตั้งตัวเลือก ตัวลวง ความถูกต้องในการใช้ภาษา

2.5 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดความรู้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้ข้อที่ผ่านการพิจารณาจำนวน 15 ข้อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

2.6 นำแบบทดสอบวัดความรู้ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่มีลักษณะความคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน

2.7 นำแบบทดสอบวัดความรู้มาตรวจให้คะแนน แล้วนำผลคะแนนไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น

2.8 คัดเลือกแบบทดสอบวัดความรู้ที่มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งได้แบบทดสอบจำนวน 15 ข้อ มีค่าระดับความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.79

2.9 นำแบบทดสอบวัดความรู้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ได้แก่ แผนบริหารการสอนประจำบทของเอกสารประกอบการสอนรายวิชาความคิดสร้างสรรค์และการแสดงออกทางศิลปะ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดทักษะทางปัญญา การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างแผนบริหารการสอนประจำบท
3. นำแผนบริหารการสอนประจำบทเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้อง ความครอบคลุมเนื้อหา และขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
4. ปรับปรุงแผนบริหารการสอนประจำบทตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ
5. นำแผนบริหารการสอนประจำบทที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง

การพัฒนาแบบทดสอบวัดทักษะทางปัญญา

1. ผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสาร ตำราและหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการประเมินผล และการสร้างแบบทดสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะทดสอบ และสร้างผังของแบบทดสอบ
3. สร้างแบบทดสอบวัดความรู้ที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง แบบทดสอบวัดความรู้เป็นแบบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนคือ

0	คะแนน	เมื่อ	ไม่ตอบคำถาม
1	คะแนน	เมื่อ	ระบุประเด็นได้ 1 ประเด็น
2	คะแนน	เมื่อ	ระบุประเด็นได้ 2 ประเด็น
3	คะแนน	เมื่อ	ระบุประเด็นได้ 3 ประเด็นขึ้นไป

4. นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การตั้งคำถาม การตั้งตัวเลือก ตัวลวง ความถูกต้องในการใช้ภาษา
5. ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้ข้อที่ผ่านการพิจารณา

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จ

6. นำแบบทดสอบวัดความรู้ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนที่มีไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
7. นำแบบทดสอบวัดความรู้มาตรวจให้คะแนน แล้วนำผลคะแนนไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
8. คัดเลือกแบบทดสอบวัดความรู้ที่มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งได้แบบทดสอบจำนวน 12 ข้อ มีค่าระดับความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80
9. นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

แบบประเมินด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ผู้วิจัยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่ทางมหาวิทยาลัยแต่งตั้ง รวมทั้งใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน แล้วจดลงในแบบบันทึกที่มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale)

การตรวจสอบคุณภาพแบบประเมิน ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีการตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินฯ ดังนี้

1. ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาแบบประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ

2. ตรวจสอบความเที่ยงของของแบบประเมิน ใช้วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient)

3. ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมิน ใช้วิธีวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม

4. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Known Group Technique)

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วยเครื่องมือจำนวน 4 ชนิด คือ 1. นวัตกรรมการสอนฯ 2. แผนการจัดการเรียนรู้ 3. แบบประเมินทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 4. แบบสอบถาม

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีขั้นตอนในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการนวัตกรรมการสอนจำนวน 3 สัปดาห์ มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

2. การสร้างแผนบริหารการสอนประจำบทโดยผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ประจำวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และเมื่อสร้างแผนฯ เสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัยราชภัฏประเมินความเหมาะสมของแผนบริหารฯ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมการสอน ฯ จำนวน 3 สัปดาห์ๆ ละ 4 ชั่วโมง เป็นการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ชื่อหน่วยการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาสาระ แนวคิด ผลการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีและวิธีประเมินผลการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

2.1 การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับ curriculum mapping วัตถุประสงค์ของรายวิชา และจัดทำแผนผังการวัดคุณลักษณะที่ต้องการ

2.2 วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชา คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ของรายวิชา วิเคราะห์ภาระงาน และผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcome) ทั้งสามด้าน คือ พุทธิพิสัย

ทักษะพิสัย และจิตพิสัย โดยงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นเฉพาะผลลัพธ์ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor skills)

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาจากรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เพื่อการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย เนื้อหาของบทเรียน กิจกรรมในการเรียน สื่อและเทคโนโลยี และการวัดและประเมินผลการเรียน สำหรับเนื้อหาของบทเรียนผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาส่วนหนึ่งของรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ด้าน คือ ด้านการสืบค้นข้อมูล/สารสนเทศ ด้านการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล ด้านการประมวลผลสารสนเทศ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการนำเสนอ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการติดต่อสื่อสาร

2.4 การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียน โดยผู้สร้างตรวจสอบคุณภาพด้วยตัวนักวิจัยเป็นเบื้องต้น จากนั้นใช้การหาความสอดคล้องกันระหว่างจุดประสงการเรียนรู้กับเนื้อหาสาระโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่สอนอยู่ในระดับอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ โดยวิธีการหาความสอดคล้องใช้วิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแนวคำถาม

3. แบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษามีรายละเอียดขั้นตอนของการปรับปรุง สร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินฯ ที่ใช้ในการเก็บรวบข้อมูล เป็นแบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ปรับจากแบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของ ธานินทร์ คงศิลา (2556: หน้า) ที่ได้ผ่านการหาคุณภาพของแบบประเมินด้วยการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ส่วนการหาค่าดัชนีสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ด้วยสูตร Index of item objective congruence (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป และผ่านการหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาได้ค่าเท่ากับ 0.95 (ธานินทร์ คงศิลา, 2556) และนำแบบประเมินที่ผ่านการปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดและประเมินผลและด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยตรวจสอบเครื่องมือวิจัยอีกครั้ง โดยใช้วิธีการการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์หรือ ได้ค่าเท่ากับดัชนีความสอดคล้องอยู่ในระหว่างช่วง 0.8 - 1.0 ซึ่งถือได้ว่าเป็นแบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4. คำถามสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อนวัตกรรมการสอนฯ เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (โปรแกรม Padlet) โดยที่ชื่อนักศึกษาจะถูกกำหนดให้เป็นแบบนิรนาม (Anonymous) และนักศึกษาสามารถกดปุ่มถูกใจ (Liked) ความคิดเห็นของเพื่อนร่วมห้องเรียนที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองได้ด้วย คำถามในสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน คือ นักศึกษามีความคิดเห็นอย่างไรต่อการเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมการสอน PPP+P two-way communication model

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้นวัตกรรมการสอน “PPP+P two-way communication model” เพื่อพัฒนาทักษะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

(TQF) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นก่อนการทดลอง (Pre-experiment) ผู้วิจัยดำเนินการชี้แจงทำความเข้ากับผู้เรียนถึงวิธีการเรียน พร้อมทั้งกำหนดข้อตกลงระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน แนะนำการทำกิจกรรมการเรียน และวิธีการวัดผลการเรียน

ขั้นดำเนินการทดลอง (Experiment) ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการสอนฯ ที่ผ่านการบูรณาการในแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นหลังการทดลอง (Post-experiment) ผู้วิจัยดำเนินการประเมินด้านคุณธรรมจริยธรรมของนักศึกษาพร้อมทั้งสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมการสอนฯ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (t-test)

3.2 ด้านความรู้

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความรู้เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยกับกลุ่มทดลอง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบวัดความรู้ 30 นาที ในคาบที่มีเรียนในรายวิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ขั้นดำเนินการทดลองสอน ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนบริหารการสอนประจำบทของเอกสารประกอบการสอนวิชา การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง

ขั้นหลังทดลองสอน ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความรู้หลังการทดลอง เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยกับกลุ่มทดลอง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบวัดความรู้ 30 นาที ในคาบที่มีเรียนในรายวิชาการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ไปทดสอบค่าทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความรู้ และการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (t-test) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความรู้ของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนทดลองและหลังการทดลอง

3.3 ด้านทักษะทางปัญญา มีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นก่อนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดสอบไปใช้วัดทักษะทางปัญญากับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที ในคาบรายวิชาความคิดสร้างสรรค์และการแสดงออกทางศิลปะ

2. ขั้นดำเนินการทดลองสอน

ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนบริหารการสอนประจำบทของเอกสารประกอบการสอนรายวิชาความคิดสร้างสรรค์และการแสดงออกทางศิลปะ รายวิชาละ 8 ชั่วโมง

3. ขั้นหลังทดลองสอน

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบทักษะทางปัญญากับกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง

2. นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ไปทดสอบค่าทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานของการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบที (t-test)

3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ผู้วิจัยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่ทางมหาวิทยาลัยแต่งตั้ง รวมทั้งใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน แล้วจดลงในแบบบันทึกที่มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) สำหรับการตรวจสอบคุณภาพแบบประเมิน ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีการตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินฯ ดังนี้

1. ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาแบบประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ

2. ตรวจสอบความเที่ยงของของแบบประเมิน ใช้วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient)

3. ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมิน ใช้วิธีวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม

4. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Known Group Technique)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

วิธีการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการทดลองนวัตกรรมการสอนฯ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตด้านเนื้อหา คือ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาดังกล่าวในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 มีวิธีการทดลองใช้และเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นก่อนการทดลอง (Pre-experiment) ผู้วิจัยดำเนินการชี้แจงทำความเข้ากับผู้เรียนถึงวิธีการเรียน พร้อมทั้งกำหนดข้อตกลงระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน แนะนำการทำกิจกรรมการเรียน และวิธีการวัดผลการเรียน

ขั้นดำเนินการทดลอง (Experiment) ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการสอนฯ ที่ผ่านการบูรณาการในแผนการจัดการเรียนรู้วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

ขั้นหลังการทดลอง (Post-experiment) ผู้วิจัยดำเนินการวัดทักษะของนักศึกษาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการประเมินรูบริคจากชิ้นงานของนักศึกษา โดยผู้ช่วยนักวิจัยจะเป็นผู้ประเมินเพื่อคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมการสอนฯ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและมาตราวัดโดยยึดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลังการทดลองใช้นวัตกรรมการสอนฯ สถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบคะแนนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และการทดสอบค่าที

2. การประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยนวัตกรรมการสอนฯ หลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี