

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงพัฒนา โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การยกร่างกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ
ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ
ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบและปรับปรุงกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

ด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

ระยะที่ 2 การพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

ดังปรากฏในแผนภาพที่ 16



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ระยะที่ 1 การยกร่างกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

1. ศึกษาหลักสูตรสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. ศึกษาเนื้อหาวิชาหลักสถิติ
3. สังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ
4. ศึกษาวิธีการพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ
5. ร่างกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ซึ่งผู้วิจัยร่างขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบและปรับปรุงกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ด้วยการสนทนากลุ่ม

(Focus Group)

1. การคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ
2. การตรวจสอบและปรับปรุงกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม
3. นำข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มนำมาปรับปรุงและพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ครั้งที่ 1
4. นำกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ที่พัฒนาแล้วขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

1. การทดลองใช้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ที่มีผลการเรียนอ่อน ผลการเรียนปานกลาง และผลการเรียนดี จำนวน 6 คน นักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ที่มีผลการเรียนอ่อน ผลการเรียนปานกลาง และผลการเรียนดี จำนวน 6 คน และ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่มีผลการเรียนอ่อน ผลการเรียนปานกลาง และผลการเรียนดี จำนวน 6 คน จำนวนทั้งหมด 18 คน และทำการประเมินผลการทดลองใช้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ เป็นการประเมินผลการทดลองใช้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ในสถานการณ์จริงว่า มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และมีปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะอะไรบ้าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ
2. ได้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

ระยะที่ 2 การพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวนนักศึกษา 476 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวนนักศึกษา 27 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ซึ่งเป็น แบ่งออกเป็นสามชั้นภูมิ คือ

ชั้นภูมิที่ 1 คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 1 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี จำนวน 3 คน

ชั้นภูมิที่ 2 คือนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 1 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี จำนวน 3 คน

ชั้นภูมิที่ 3 คือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 1 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี จำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบวัดการคิดเชิงสถิติ โดยมีลักษณะเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ
2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายและประเด็นในการสัมภาษณ์ไว้ภายใต้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติที่พัฒนาขึ้น
3. กล้องบันทึกวีดิทัศน์ ใช้บันทึกภาพและเสียงของกลุ่มตัวอย่างขณะการสัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นโปรโตคอล
4. เทปบันทึกเสียง ใช้บันทึกเสียงกลุ่มตัวอย่างขณะสัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นโปรโตคอล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดการคิดเชิงสถิติ นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลข โปรแกรมทางสถิติ หรือเลือกที่จะไม่ใช้เทคโนโลยีเลยก็ได้ ในขณะที่นักศึกษาทำแบบวัดการคิดเชิงสถิติจะมีการบันทึกวีดิทัศน์
2. ทำการสัมภาษณ์นักศึกษที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง การสัมภาษณ์ จะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 2-3 ชั่วโมงต่อนักศึกษาหนึ่งคน ในระหว่างการสัมภาษณ์นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลข โปรแกรมทางสถิติ หรือเลือกที่จะไม่ใช้เทคโนโลยีเลยก็ได้ ในขณะที่สัมภาษณ์จะมีการบันทึกเสียง บันทึกวีดิทัศน์
3. เมื่อผู้วิจัยสัมภาษณ์นักศึกษาเสร็จสิ้น ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการจัดกลุ่มผล ให้สัมภาษณ์เชิงลึกออกเป็น 5 กระบวนการ คือ กระบวนการวางแผน (Process of Planning) กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล (Process of Collecting Data) กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล (Process of Analyzing Data) กระบวนการนำเสนอข้อมูล (Process of Presentation Data) และ กระบวนการสรุปผล (Process of Summary) โดยทำการบันทึกคำพูดและพฤติกรรมที่แสดงออก ถึงกระบวนการคิดเชิงสถิติของนักศึกษา เนื่องจากการสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัย อาจจะถามกระบวนการคิดเชิงสถิติกระบวนการนั้นในเชิงลึก ดำเนินเขียนของนักศึกษากำถาม ทำให้ผู้วิจัยเกิดข้อสงสัยในประเด็นที่นักศึกษาคอบ ด้วยเหตุผลนี้ทำให้ผู้วิจัยต้องบันทึกคำพูด พฤติกรรมที่แสดงออกถึงกระบวนการคิดเชิงสถิติของนักศึกษา และจัดกลุ่มผลให้สัมภาษณ์เชิงลึก ออกเป็น 5 กระบวนการ
4. นำเสนอกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocal Analysis) ตามกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ขั้นตอนการวิเคราะห์โปรโตคอลก็คือ ผู้วิจัยจะสังเกตคำสำคัญที่กลุ่มตัวอย่างพูดและก็จะวิเคราะห์ว่ากลุ่มคำพูดใด พฤติกรรมใด ที่แสดง ลักษณะการคิดเชิงสถิติ
2. การวิเคราะห์แบบวัดการคิดเชิงสถิติโดยใช้การวิเคราะห์งานเขียน (Task Analysis) และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Description) ตามกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ซึ่งถ้านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถแสดงออกถึงการคิดเชิงสถิติได้ ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ว่าเพราะเหตุใด นักศึกษาถึงล้มเหลวในการอธิบายการคิดเชิงสถิติ

แผนภาพที่ 16 กระบวนการพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

ระยะที่ 1 การร่างกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

การพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบและปรับปรุงกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ขั้นตอนที่ 3 การประเมินร่างกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ มีรายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ โดยศึกษาจาก

1. ศึกษาหลักสูตรสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อศึกษาว่าเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรสถิติประยุกต์มีเนื้อหาวิชาใดเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ และศึกษาว่าเนื้อหาวิชาใดที่สามารถใช้กับกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติได้

2. ศึกษาเนื้อหาวิชาหลักสถิติ เพื่อศึกษาว่าหัวข้อเนื้อหาใดในรายวิชาหลักสถิติที่มีความเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติได้

3. สังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

4. ศึกษาวิธีการพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

5. ร่างกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ซึ่งผู้วิจัยร่างขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบและปรับปรุงร่างกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

นำกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติที่ร่างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และนำกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติที่ได้จากการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ นำไปใช้เป็นประเด็นในการสนทนากลุ่ม เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการนำกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติไปใช้ โดยในการดำเนินการสนทนานั้นมีผู้นำการสนทนาเป็นผู้จุดประเด็นการสนทนาในหัวข้อที่กำหนดไว้ และกระตุ้นให้ผู้ร่วมสนทนาพูด รวมทั้งแสดงทัศนะของตนเองอย่างเต็มที่ เพื่อนำข้อมูลมาสรุปและปรับปรุงกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

1. การคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้

1.1 เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

1.2 เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านสถิติ

1.3 เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม จำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วย

2.1 อาจารย์ ดร. ชาญณรงค์ เขียงราช Ph. D. (Math Ed.) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

2.2 อาจารย์ ดร. สุพิศรา ผาติวิสันต์ Ph. D. (Math Ed.) สาขาประเมินมาตรฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

2.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิภาพร ชุติมันต์ Ph. D. (Applied Statistics)
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

2.4 อาจารย์ ดร. นิตยา บรรเทา ปร.ค. (สถิติประยุกต์) อาจารย์มหาวิทยาลัยราช
ภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

2.5 รองศาสตราจารย์ ดร. พิสมัย ศรีอำไพ Ph. D. (Curriculum and Instruction)
อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.6 อาจารย์ ดร. หล้า ภาณุदानนท์ Ph.D. (Mathematics Education) มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.7 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร. อรัญ ชูยกระเดื่อง กศ.ค. (วิจัยและ
ประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.8 ผศ.ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัช จันทชุม คอ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.9 อาจารย์ ดร. ไพศาล วรคำ กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

3. การตรวจสอบและปรับปรุงกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ด้วยเทคนิคการ
สนทนากลุ่ม มีขั้นตอนการสนทนากลุ่ม คือ

3.1 ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดความเป็นมาของกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ
เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอภิปรายได้มีความรู้ความเข้าใจ ก่อนดำเนินการสนทนากลุ่ม

3.2 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดสนทนากลุ่มในครั้งนี้อย่างชัดเจนให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้
ทราบและให้การดำเนินการในครั้งนี้อย่างรัดกุมตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.3 นำเสนอรายละเอียดกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการ
วิจัยและพัฒนาในขั้นตอนที่ 1

3.4 นำเข้าสู่การอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของ
กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ด้วยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้เสนอแนะแนวทางการ

ปรับปรุงแก้ไขกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ทั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกความคิดจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิอภิปรายเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการการปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

4. นำข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มนำมาปรับปรุงและพัฒนากรอบแนวคิดของการ
คิดเชิงสถิติ ครั้งที่ 1

5. นำกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ที่พัฒนาแล้วขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการ
ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ความเห็นชอบอีกครั้ง

6. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บ
รวบรวมข้อมูล ในการตรวจสอบและปรับปรุงร่างกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ด้วย
เทคนิคการสนทนากลุ่ม ในขั้นตอนที่ 2 นี้ ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกผลการอภิปรายกลุ่ม 2)
เทปบันทึกเสียง และ 3) กล้องถ่ายรูป

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

1. การทดลองใช้ (Try Out) กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ กับนักศึกษาที่ไม่ใช่
กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มีผลการเรียนอ่อน ผลการเรียนปานกลาง และผล
การเรียนดี จำนวน 6 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่มีผลการเรียนอ่อน ผลการเรียนปานกลาง และผล
การเรียนดี จำนวน 6 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่มีผลการเรียนอ่อน ผลการเรียนปานกลาง
และผลการเรียนดี จำนวน 6 คน จำนวนทั้งหมด 18 คน โดยใช้แบบวัดการคิดเชิงสถิติและ
แบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการประเมินผลการทดลองใช้
กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ เป็นการประเมินผลการทดลองใช้กรอบแนวคิดของการคิด
เชิงสถิติ ในสถานการณ์จริงว่ามีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และมีปัญหาอุปสรรค
ข้อเสนอแนะอะไรบ้าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

2. ได้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

ระยะที่ 2 การพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

การพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงพัฒนา โดยมีขั้นตอน
การดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวนนักศึกษา 476 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวนนักศึกษา 27 คน ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ซึ่งเป็น แบ่งออกเป็นสามชั้นภูมิ คือ

ชั้นภูมิที่ 1 คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 1 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี จำนวน 3 คน

ชั้นภูมิที่ 2 คือนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 1 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี จำนวน 3 คน

ชั้นภูมิที่ 3 คือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 1 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้วิจัยจะคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี จำนวน 3 คน

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) มีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ขั้นที่หนึ่ง สุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ โดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ชั้นภูมิ คือชั้นภูมิที่ 1 คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 61 คน ชั้นภูมิที่ 2 คือนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 306 คน และชั้นภูมิที่ 3 คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 109 คน

2. ขั้นที่สอง ผู้วิจัยได้แบ่งนักศึกษาแต่ละชั้นปี ออกเป็น 3 กลุ่มคือ นักศึกษาที่มีผลการเรียนดี ผลการเรียนปานกลางและผลการเรียนอ่อน โดยผู้วิจัยคัดเลือกนักศึกษาจากคะแนนสอบกลางภาค ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งคะแนนสอบกลางภาค มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เกณฑ์ในการพิจารณานักศึกษาที่มีผลการเรียนดี ปานกลางและอ่อน ดังนี้

- 2.1 นักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อน ได้คะแนนสอบกลางภาค ต่ำกว่า 15 คะแนน
- 2.2 นักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลาง ได้คะแนนสอบกลางภาค 15-21 คะแนน
- 2.3 นักศึกษาที่มีผลการเรียนดี ได้คะแนนสอบกลางภาค 22 คะแนนขึ้นไป

3. ขั้นที่สาม สุ่มตัวอย่างนักศึกษาจากชั้นตอนที่ 2 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากได้นักศึกษาชั้นภูมิละ 9 คน ซึ่งชั้นภูมิที่ 1 ประกอบด้วยนักศึกษามีผลการเรียนดี 3 คน ผลการเรียนปานกลาง 3 คน และผลการเรียนอ่อน 3 คน ชั้นภูมิที่ 2 ประกอบด้วยนักศึกษามีผลการเรียนดี 3 คน ผลการเรียนปานกลาง 3 คน และผลการเรียนอ่อน 3 คน และชั้นภูมิที่ 3 ประกอบด้วยนักศึกษามีผลการเรียนดี 3 คน ผลการเรียนปานกลาง 3 คน และผลการเรียนอ่อน 3 คน รวมทั้งหมด 27 คน ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) สามารถสรุปได้ดังแผนภาพที่

เหตุผลที่ใช้กลุ่มตัวอย่าง 27 คน เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างทั้ง 27 คน นั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะการคิดเชิงสถิติของนักศึกษาแต่ละคนในเชิงลึก เพื่อที่จะทราบลักษณะการคิดเชิงสถิติของนักศึกษาแต่ละคน พร้อมทั้งอธิบายว่า เพราะเหตุใดนักศึกษาดังกล่าวในการอธิบายการคิดเชิงสถิติ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 27 คน มีลักษณะการคิดเชิงสถิติที่ครอบคลุมประชากรสามารถใช้เป็นตัวอย่างที่ดีของประชากรได้

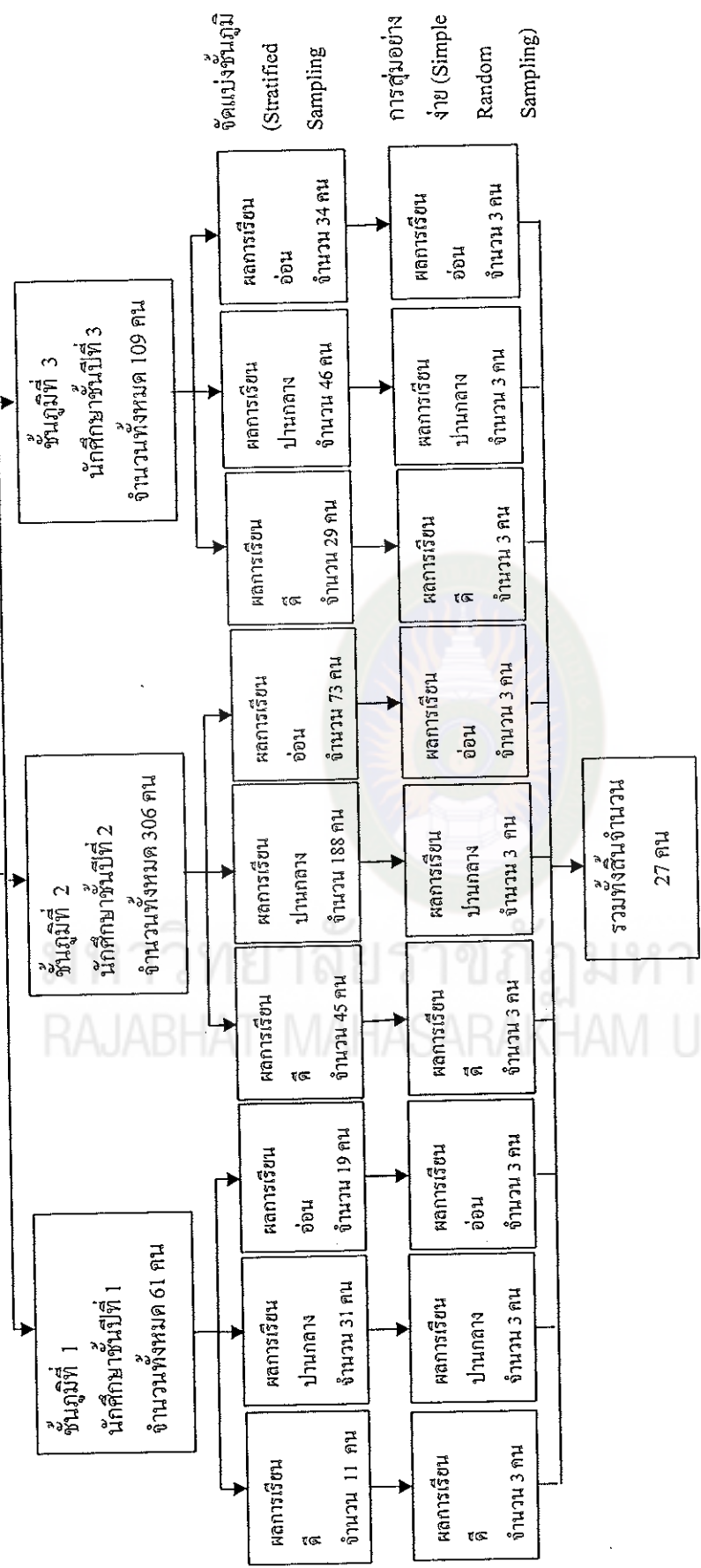
เหตุผลชั้นที่เลือกนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 เนื่องจากรายวิชาหลักสถิติ เป็นหมวดวิชาเฉพาะด้านที่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะเกษตรศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องลงทะเบียนเรียนทุกคน ระยะเวลาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในระดับชั้นปีใด ขึ้นอยู่กับแผนการเรียนของนักศึกษาในสาขาวิชานั้น เช่น นักศึกษาสาขาวิชาชีววิทยา แผนการเรียนระบุให้ลงทะเบียนเรียนในชั้นปี 1 นักศึกษาสาขาวิชาบริหารธุรกิจการเกษตร แผนการเรียนระบุให้ลงทะเบียนเรียนในชั้นปี 2 นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ แผนการเรียนระบุให้ลงทะเบียนเรียนในชั้นปี 3 เป็นต้น ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างเนื่องจากคณะต่าง ๆ ไม่ได้ระบุในแผนการเรียนให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนเรียน เพราะฉะนั้นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 จะต้องใช้ความรู้ในรายวิชาหลักสถิติไปใช้ในการทำการวิจัยและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

เหตุผลที่แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสามประเภทเนื่องจาก จะทำให้มองเห็นภาพรวมของการคิดเชิงสถิติมากยิ่งขึ้น เพราะการคิดเชิงสถิติต้องค่อย ๆ สร้างขึ้นจากความคิดรวบยอด ความเข้าใจและการใช้ทักษะที่นักเรียนสะสมมาประกอบกับบริบทจริงและประสบการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริง แมคกิลไลว์เรย์และเปเรย์รา เมน โคซ่า (MacGillivray and Pereira-Mendoza. 2011 : 110) เพื่อที่จะทำให้ผู้วิจัยได้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติที่สมบูรณ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นักศึกษารุ่นปี 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2555 จำนวนทั้งหมด 476 คน



แผนภาพที่ 17 แสดงขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

1. แบบวัดการคิดเชิงสถิติ โดยมีลักษณะเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ
2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายและประเด็นในการสัมภาษณ์ไว้ ภายใต้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติที่พัฒนาขึ้น
3. กล้องบันทึกวีดิทัศน์ ใช้บันทึกภาพและเสียงของกลุ่มตัวอย่างขณะการสัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็น โปรโตคอล
4. เทปบันทึกเสียง ใช้บันทึกเสียงกลุ่มตัวอย่างขณะสัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็น โปรโตคอล

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างแบบวัดการคิดเชิงสถิติ ตามลำดับดังนี้

1. แบบวัดการคิดเชิงสถิติ

แบบวัดการคิดเชิงสถิติเป็นแบบอัตนัย มีจำนวนทั้งหมด 3 ข้อ ที่ผ่านการสร้างและพัฒนา ดังนี้

 - 1.1 ศึกษากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
 - 1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดการคิดเชิงสถิติ
 - 1.3 ศึกษาหลักการ วิธีการสร้างและการหาคุณภาพแบบวัดการคิดเชิงสถิติ
 - 1.4 ศึกษาเนื้อหาวิชาหลักสถิติ
 - 1.5 สร้างแบบวัดการคิดเชิงสถิติ
 - 1.6 นำแบบวัดการคิดเชิงสถิติที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ
 - 1.7 นำแบบวัดการคิดเชิงสถิติที่ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความคิดเห็นที่มีต่อแบบวัดการคิดเชิงสถิติ พร้อมทั้งตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและการประเมินผล แล้วคำแนะนำที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเป็นดังนี้

 - 1.7.1 การเลือกโจทย์ควรเลือกโจทย์ที่นักศึกษาสามารถแสดงถึงการคิดเชิงสถิติได้อย่างครอบคลุมทั้งหมดทั้ง 5 กระบวนการ โดยเฉพาะกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล

นั้นเป็นกระบวนการที่สำคัญ ดังนั้นการกำหนดโจทย์ควรจะสร้างสถานการณ์ที่ให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการเหล่านี้ซึ่งถือว่าสำคัญมาก เพราะถ้าได้ข้อมูลที่ไร้คุณภาพ ผลการวิจัยก็จะไม่น่าเชื่อถือเลย

1.7.2 การเลือกโจทย์ไม่จำเป็นต้องยาก แต่ต้องเป็นสถานการณ์ที่สามารถปฏิบัติได้จริง (ถึงจะไม่ได้ปฏิบัติ) แต่ต้องให้นักศึกษามองเห็นกระบวนการต่าง ๆ อย่างชัดเจน นั่นคือหัวใจสำคัญของการคิดเชิงสถิติ

1.7.3 กระบวนการที่ 1 การวางแผน ควรให้นักศึกษาอธิบายกระบวนการย่อยแต่ละกระบวนการพอสังเขป ไม่ต้องระบุรายละเอียด

1.7.4 คำถามไม่ควรชี้นำนักศึกษา เช่น โจทย์แต่ละข้อไม่ควรระบุว่าใช้การเลือก และใช้การสุ่มเลือกตัวอย่างแบบใด

1.7.5 ควรระบุคำถามที่เฉพาะเจาะจงตรงกับบริบทของปัญหานั้น ๆ

1.7.6 ควรระบุคำศัพท์ทางสถิติให้นักศึกษาอธิบายให้ชัดเจน

1.7.7 ปรับการใช้ถ้อยคำในแบบวัดการคิดเชิงสถิติเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้

1.7.8 ไม่ควรกำหนดระยะเวลาในการทำแบบวัดการคิดเชิงสถิติที่กระชั้นชิดมากเกินไป

1.8 การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้

1.8.1 เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

1.8.2 เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านสถิติ

1.8.3 เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.9 รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ จำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วย

1.9.1 อาจารย์ ดร. ชาญณรงค์ เขียงราช Ph. D. (Math Ed.)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

1.9.2 อาจารย์ ดร. สุพัตรา ผาติวิสันต์ Ph. D. (Math Ed.) สาขาประเมิน

มาตรฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

1.9.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิภาพร ชุติมันต์ Ph. D. (Applied Statistics)

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

1.9.4 อาจารย์ ดร. นิตยา บรรเทา ปร.ด. (สถิติประยุกต์) อาจารย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

1.9.5 รองศาสตราจารย์ ดร. พิศมัย ศรีอำไพ Ph. D. (Curriculum and

Instruction) อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.9.6 อาจารย์ ดร. หล้า กวภูตานนท์ Ph.D. (Mathematics Education)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.9.7 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร. อรัญ ชูกระเดื่อง กศ.ค. (วิจัย

และประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.9.8 ผศ.ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัช จันทชุม คอ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.9.9 อาจารย์ ดร. ไพศาล วรคำ กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.10 นำคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นมาหาค่า IOC ของแบบวัดการคิดเชิง
สถิติรายชื่อ

1.11 นำแบบวัดการคิดเชิงสถิติที่มีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5

ขึ้นไป ได้แบบวัดการคิดเชิงสถิติจำนวน 3 ข้อ ไปทำการทดสอบหาค่าความยากง่าย ค่า
อำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น โดยนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษาที่ลงทะเบียน
เรียนวิชาหลักสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่อยู่ในกลุ่มเก่ง 3 คน
กลุ่มอ่อน 3 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่อยู่ในกลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มอ่อน 3 คน และนักศึกษาชั้นปี
ที่ 3 ที่อยู่ในกลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มอ่อน 3 คน รวมทั้งหมด 18 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้ว
นำคำตอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และนำไปหาค่าความเชื่อมั่น

1.12 นำแบบวัดการคิดเชิงสถิติที่ปรับปรุงและคัดเลือกแล้วขึ้นเสนอต่อ
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ความเห็นชอบอีกครั้ง

1.13 นำแบบวัดการคิดเชิงสถิติไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการ วิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

2.2 กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการสัมภาษณ์ พร้อมทั้งกำหนด

กรอบของคำถามในแต่ละประเด็น สำหรับการสัมภาษณ์นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเน้นการ
สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เพื่อจะได้ทราบถึงลักษณะการคิดเชิงสถิติของ
นักศึกษา

2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.4 นำแบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุม
วิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขตาม
ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

2.5 นำแบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างที่ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องเสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความคิดเห็นที่มีต่อแบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้าง แล้วนำคำแนะนำที่ได้
ไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเป็นดังนี้

2.5.1 ไม่จำเป็นจะต้องสัมภาษณ์ทุกประเด็น

2.5.2 น่าจะควบางกรณี เช่น เมื่อผู้เรียนตอบไม่ชัดเจนหรือไม่ถูกต้อง เราจะ
ใช้การสัมภาษณ์เพื่อดูว่าทำไมจึงคิดเป็นเช่นนี้ เพราะอะไร ?

2.5.3 ปรับการใช้ถ้อยคำในแบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่น
เข้าใจได้

2.5.4 จัดกลุ่มประเด็นการสัมภาษณ์ให้เหลือเฉพาะประเด็นที่สำคัญ

2.6 การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้

2.6.1 เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

2.6.2 เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านสถิติ

2.6.3 เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.7 รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ จำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วย

2.7.1 อาจารย์ ดร. ชาญณรงค์ เขียงราช Ph. D. (Math Ed.)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

2.7.2 อาจารย์ ดร. สุพัตรา ผาติวิสันต์ Ph. D. (Math Ed.) สาขาประเมิน

มาตรฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงสถิติ

2.7.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิภาพร ชุตินันต์ Ph. D. (Applied Statistics)

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

2.7.4 อาจารย์ ดร. นิตยา บรรเทา ปร.ด. (สถิติประยุกต์) อาจารย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

2.7.5 รองศาสตราจารย์ ดร. พิศมัย ศรีอำไพ Ph. D. (Curriculum and

Instruction) อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.7.6 อาจารย์ ดร. หล้า ภาวภูตานนท์ Ph.D. (Mathematics Education)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.7.7 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาที่ร้อยตรี ดร. อรัญ ชูยกระเดื่อง กศ.ค. (วิจัย

และประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.7.8 ผศ.ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัช จันทชุม คอ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.7.9 อาจารย์ ดร. ไพศาล วรคำ กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

2.8 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่ปรับปรุงและคัดเลือกแล้วเสนอต่อ

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ความเห็นชอบอีกครั้ง

2.9 นำสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงพัฒนา โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดการคิดเชิงสถิติ นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลข โปรแกรมทางสถิติ หรือเลือกที่จะไม่ใช้เทคโนโลยีเลยก็ได้ ในขณะที่นักศึกษาทำแบบวัดการคิดเชิงสถิติจะมีการบันทึกวีดิทัศน์

2. ทำการสัมภาษณ์นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง การสัมภาษณ์จะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 2-3 ชั่วโมงต่อนักศึกษาหนึ่งคน ในระหว่างการสัมภาษณ์นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลข โปรแกรมทางสถิติ หรือเลือกที่จะไม่ใช้เทคโนโลยีเลยก็ได้ ในขณะที่สัมภาษณ์จะมีการบันทึกเสียง บันทึกวีดิทัศน์

3. เมื่อผู้วิจัยสัมภาษณ์นักศึกษาเสร็จสิ้น ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการจัดกลุ่มผลให้สัมภาษณ์เชิงลึกออกเป็น 5 กระบวนการ คือ กระบวนการวางแผน (Process of Planning) กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล (Process of Collecting Data) กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล (Process of Analyzing Data) กระบวนการนำเสนอข้อมูล (Process of Presentation Data) และกระบวนการสรุปผล (Process of Summary) โดยทำการบันทึกคำพูดและพฤติกรรมที่แสดงออกถึงกระบวนการคิดเชิงสถิติของนักศึกษา เนื่องจากการสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยอาจจะถามกระบวนการคิดเชิงสถิติกระบวนการนั้นในเชิงลึก

รายงานเขียนของนักศึกษาทำควม ทำให้ผู้วิจัยเกิดข้อสงสัยในประเด็นที่นักศึกษาตอบ ด้วย เหตุผลนี้ทำให้ผู้วิจัยต้องบันทึกคำพูด พฤติกรรมที่แสดงออกถึงกระบวนการคิดเชิงสถิติของ นักศึกษา และจัดกลุ่มผลให้สัมภาษณ์เชิงลึกออกเป็น 5 กระบวนการ

4. นำเสนอกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์การคิดเชิงสถิติของนักศึกษา คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ โปรโตคอล (Protocal Analysis) ตามกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ขั้นตอนการวิเคราะห์ โปรโตคอล คือผู้วิจัยจะสังเกตคำสำคัญที่กลุ่มตัวอย่างพูดและจะวิเคราะห์ว่ากลุ่มคำพูดใด พฤติกรรมใด ที่แสดงลักษณะการคิดเชิงสถิติ (ดูตัวอย่างการการวิเคราะห์ดังภาคผนวก จ น. 353)

2. การวิเคราะห์แบบวัดการคิดเชิงสถิติโดยใช้การวิเคราะห์งานเขียน (Task Analysis) และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Description) ตามกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ ซึ่งถ้านักศึกษาคือเป็นกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถแสดงออกถึงการคิดเชิงสถิติได้ ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ ว่าเพราะเหตุใด นักศึกษาถึงล้มเหลวในการอธิบายการคิดเชิงสถิติ

การนำเสนอผลการศึกษาลักษณะการคิดเชิงสถิติ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม นำเสนอในภาพรวมและแยกตามรายข้อ ทั้งนี้เพราะเนื้อหาทั้งสามเนื้อหาที่ใช้ใน การพัฒนากรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติ เนื้อหาแต่ละเนื้อหามีลักษณะเฉพาะ การนำเสนอ ลักษณะการคิดเชิงสถิติแต่ละเนื้อหาจึงมีลักษณะที่แตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดการคิดเชิงสถิติกับกรอบแนวคิดของ การคิดเชิงสถิติ (บุญเชิด ภิญ โยูนันตพงษ์, 2527: 117)

$$IOC = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง

R_i แทน คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum_{i=1}^n R_i$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. ค่าความยากของแบบวัดการคิดเชิงสถิติจะต้องแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยใช้เทคนิค 25 % ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่เข้าสอบทั้งหมด โดยคำนวณจากสูตรของวิทเนย์และซาเบอร์ส (ลิวัน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539: 199 - 200)

$$\text{ดัชนีค่าความยาก } P_E = \frac{S_U + S_L - (2N)(X_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ P_E แทน ดัชนีค่าความยาก

S_U แทน ผลรวมคะแนนกลุ่มเก่งในแต่ละข้อ

S_L แทน ผลรวมคะแนนกลุ่มอ่อนในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน

X_{\max} แทน คะแนนที่นักศึกษาทำได้สูงสุดในแต่ละข้อ

X_{\min} แทน คะแนนที่นักศึกษาทำได้ต่ำสุดในแต่ละข้อ

3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดเชิงสถิติคำนวณจากสูตรของวิทเนย์ และซาเบอร์ส (ลิวัน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539: 199 - 201)

$$\text{ดัชนีค่าอำนาจจำแนก } D = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ D แทน ดัชนีค่าอำนาจจำแนก

S_U แทน ผลรวมคะแนนกลุ่มเก่งในแต่ละข้อ

S_L แทน ผลรวมคะแนนกลุ่มอ่อนในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน

X_{\max} แทน คะแนนที่นักศึกษาทำได้สูงสุดในแต่ละข้อ

X_{\min} แทน คะแนนที่นักศึกษาทำได้ต่ำสุดในแต่ละข้อ

4. การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดการคิดเชิงสถิติซึ่งใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (α Coefficient) ของ Cronbach ดังนี้ (ไพศาล วรรคิ. 2554 : 282)

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_i^2} \right)$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดเชิงสถิติทั้งหมด

k แทน จำนวนข้อของแบบวัดการคิดเชิงสถิติ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของแบบวัดการคิดเชิงสถิติในแต่ละข้อ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของแบบวัดการคิดเชิงสถิติทั้งหมด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY