

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlation Research) มีวิธีดำเนินการวิจัยโดยกล่าวถึงหัวข้อต่างๆดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการอ้างอิงผลการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนที่เป็นสมาชิกในโครงการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียม ประจำปีการศึกษา 2555 จำนวน 123 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 13,811 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่เป็นสมาชิกในโครงการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียมปีการศึกษา 2555 จำนวนทั้งสิ้น 432 คน โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตรของ ยามาเนและกลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Proportional Stratified Random Sampling) มีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 จำแนกโรงเรียนที่สอนตามทางไกลผ่านดาวเทียมแยกตามอำเภอ ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนโรงเรียนที่เปิดสอนตามทางไกลผ่านดาวเทียม

อำเภอ	จำนวนโรงเรียนที่สอนตามทางไกลผ่านดาวเทียม
1. บึงคล้า	5
2. เมืองบึงกาฬ	29
3. ปากคาด	11
4. โซ่พิสัย	21
5. ศรีวิไล	6
6. พรเจริญ	11

อำเภอ	จำนวนโรงเรียนที่สอนตามทางไกลผ่านดาวเทียม
7. บึงโขงหลง	10
8. เซกา	30

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ 10 มิถุนายน 2555 <http://www.plan.ictbk.net>)

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนแต่ละอำเภอ ตามสัดส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก จำนวน 24 โรงเรียน

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนโรงเรียนในอำเภอ จำนวนนักเรียน และกลุ่มตัวอย่าง

อำเภอ	จำนวนนักเรียน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
บึงคล้า	5	1
เมืองบึงกาฬ	29	6
ปากคาด	10	2
โซ่พิสัย	22	4
ศรีวิไล	6	1
พรเจริญ	11	2
บึงโขงหลง	10	2
เซกา	30	6
รวม	123	24

ขั้นที่ 3 เจาะจงเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนในชั้นตอนที่ 2 รวมนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 432 คน ดังตาราง

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
บึงคล้า	ท่าส้มโอง	18
เมืองบึงกาฬ	1. บ้านไร่สุขสันต์	22
	2. บ้านหนองตอ	26
	3. บ้านดอนป่อ	23
	4. ธเนศวรวิทยา	12
	5. บ้านห้วยสามยอดเทวกุล	8
	6. บ้านดอนแก้วโนนอินทร์แปลง	12
ปากคาด	1. บ้านโสกบง	15
	2. ชุมชนสมสนุก	37

อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
โซ่พิสัย	1. บ้านโคกสะอาด	7
	2. บ้านหนองตะไก้โนนมันปลา	33
	3. สังกวาลัยวิทย์1	28
	4. บ้านแสงอรุณ	15
ศรีวิไล	บ้านนาคำแคน	34
พรเจริญ	1. บ้านปรารณาดิ	18
	2. บ้านนาขาว	17
บึงโขงหลง	1. บ้านบัวโคก	35
	2. บ้านนาอ่าง	40
เซกา	1. บ้านตาลเดี่ยว	11
	2. บ้านเหล่าคาม	24
	3. บ้านท่าเซียงเครือ	18
	4. บ้านหนองชัยวาน	16
	5. ท่าไร่วิทยา	11
	6. บ้านบ่อพนา	8
รวม		487

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยจำแนกที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียม

แบบสอบถามนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับชื่อโรงเรียน เกรดเฉลี่ย ระดับชั้นที่เริ่มเรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียม แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเติมคำ

(0) ชื่อโรงเรียน.....

(0) เกรดเฉลี่ยในปีการศึกษา 2555 เท่ากับ (ทศนิยมสองตำแหน่ง)

(0) นักเรียนเริ่มเรียนตามทางไกลในระดับชั้นใด

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 | <input type="checkbox"/> ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 |
| <input type="checkbox"/> ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 | <input type="checkbox"/> ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| <input type="checkbox"/> ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 | <input type="checkbox"/> ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 |

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านการใฝ่เรียนรู้ ด้านรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนและด้านการสนับสนุนของครอบครัว มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างแบบสอบถามตอนที่ 2

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<u>การใฝ่เรียนรู้</u>					
0. ฉันจะทบทวนบทเรียนจากการเรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียมทุกครั้ง โดยการทำแบบฝึกหัด.....
<u>รูปแบบการเรียนรู้</u>					
0.ฉันร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนตามทางไกลผ่านดาวเทียมด้วยการตอบคำถาม ทำงาน และแสดงความคิดเห็นเสมอ.....
<u>การสนับสนุนของครอบครัว</u>					
0. ผู้ปกครองช่วยจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียม.....

เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม เกณฑ์ในการให้คะแนนมีดังนี้

น้อยที่สุด	เท่ากับ	1	คะแนน
น้อย	เท่ากับ	2	คะแนน
ปานกลาง	เท่ากับ	3	คะแนน
มาก	เท่ากับ	4	คะแนน
มากที่สุด	เท่ากับ	5	คะแนน

การแปลความหมายของคะแนน แปลค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบถามดังนี้

1.00-1.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ไม่ดีมาก
1.50-2.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ไม่ดี
2.50-3.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
3.50-4.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ดี
4.50-5.00	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ดีมาก

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านพฤติกรรมการสอนของครู และปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ตารางที่ 6 แสดงตัวอย่างแบบสอบถามตอนที่ 3

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<u>พฤติกรรมการสอนของครูต้นทาง</u>					
0.ครูต้นทางแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนให้นักเรียนทราบ.....
<u>พฤติกรรมการสอนของครูปลายทาง</u>					
0.ครูปลายทางชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจทักษะวิธีเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม.....
<u>ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน</u>					
0.ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย.....

เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม เกณฑ์ในการให้คะแนนมีดังนี้

น้อยที่สุด	เท่ากับ	1	คะแนน
น้อย	เท่ากับ	2	คะแนน
ปานกลาง	เท่ากับ	3	คะแนน
มาก	เท่ากับ	4	คะแนน
มากที่สุด	เท่ากับ	5	คะแนน

การแปลความหมายของคะแนน แปลค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบถามดังนี้

1.00-1.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ไม่ดีมาก
1.50-2.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ไม่ดี
2.50-3.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
3.50-4.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ดี
4.50-5.00	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ดีมาก

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านบรรยากาศ
ในชั้นเรียน และด้านการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating
Scale)

ตารางที่ 7 แสดงตัวอย่างแบบสอบถามตอนที่ 4

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<u>บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน</u>					
0.ขนาดของห้องเรียนมีความเหมาะสมกับจำนวน นักเรียน.....
<u>การบริหารจัดการเรียนรู้</u>					
0.โรงเรียนได้จัดแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม.....

เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม เกณฑ์ในการให้คะแนนมีดังนี้

น้อยที่สุด	เท่ากับ	1	คะแนน
น้อย	เท่ากับ	2	คะแนน
ปานกลาง	เท่ากับ	3	คะแนน
มาก	เท่ากับ	4	คะแนน
มากที่สุด	เท่ากับ	5	คะแนน

การแปลความหมายของคะแนน แปลค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบถามดังนี้

1.00-1.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ไม่ดีมาก
1.50-2.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ไม่ดี
2.50-3.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
3.50-4.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ดี
4.50-5.00	หมายถึง	มีการปฏิบัติอยู่ในระดับที่ดีมาก

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง ปัจจัยจำแนกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เรียนด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียมของสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบสอบถาม จำนวน 2 ฉบับ แบ่งเป็น 4 ตอน
โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งมีปัจจัยต่างๆดังนี้คือ ปัจจัยด้านผู้เรียน ได้แก่ การใฝ่เรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ และการสนับสนุนของครอบครัว ปัจจัยด้านครูผู้สอน ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู และปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดการเรียนรู้

2. สร้างแบบสอบถามปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียม จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายได้ของผู้ปกครอง เป็นแบบสอบถามชนิดเติมค่า

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เกี่ยวกับ ปัจจัยด้านผู้เรียน ได้แก่ ปัจจัยการใฝ่เรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ และการสนับสนุนของครอบครัว

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เกี่ยวกับ ปัจจัยด้านครูผู้สอน ได้แก่ ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอนของครู และปฏิสัมพันธ์ของครู

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เกี่ยวกับ ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ได้แก่ ปัจจัยด้านบรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดการเรียนการสอน

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนข้อคำถามของเครื่องมือสำหรับนำไปหาค่าความสอดคล้องของเนื้อหา

นิยามศัพท์	พฤติกรรมบ่งชี้	ข้อคำถาม	จำนวนที่สร้าง	จำนวนที่ใช้จริง
การใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจเพียรพยายามในการเรียน การบันทึกความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ การเข้าร่วม	1.ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน	1.ฉันจะพยายามตั้งใจเรียนมากขึ้นในบทเรียนที่ยากสำหรับฉันในการเรียนตามทางไกล 2.ฉันมีใจจดจ่อต่อการเรียนทุกครั้งแม้จะยากและเหนื่อย 3.ฉันเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นจากการเรียนทางไกล	3	2
	2.บันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้	1.ฉันจดบันทึกความรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาที่ครูสอนทุกครั้ง 2.ฉันจะทบทวนบทเรียนจากการเรียนตามทางไกลทุกครั้ง โดยการอ่านทบทวนและทำแบบฝึกหัด	2	1
	3.แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้	1.ฉันแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในห้องเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนไปแล้ว 2.ฉันนำเสนอผลงานและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ที่เรียนตามทางไกลได้ด้วยตนเอง	2	1

นิยามศัพท์	พฤติกรรมบ่งชี้	ข้อคำถาม	จำนวน ที่สร้าง	จำนวนที่ ใช้จริง
กิจกรรมการเรียนรู้ แสวงหา ความรู้จาก แหล่งเรียนรู้ ทั้งภายในและ ภายนอก	4. เข้าร่วมและ ทำกิจกรรมใน การเรียนรู้	1.ฉันตั้งใจทำงานที่ครูมอบให้ทำในชั่วโมงและนอก เวลาด้วยตนเองเสมอ 2.ฉันส่งงานที่ครูมอบหมายให้ทำก่อนกำหนดส่ง เสมอ 3.ฉันเข้ากลุ่มทำงานกับเพื่อนๆ ได้ดีและร่วมทำงาน จนสำเร็จทุกครั้ง 4.ฉันเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการที่ทางโรงเรียนจัด เสมอ	4	2
	5.แสวงหาหา ความรู้เพิ่มเติม จากแหล่ง เรียนรู้ภายใน และภายนอก	1.ฉันศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ เมื่อเรียนตามทางไกล 2.ฉันถามคำถามครูปลายทางเสมอเมื่อไม่เข้าใจ หรือสงสัยในบทเรียนที่ครูต้นทางสอน 3.ฉันจะอ่านหนังสือก่อนการเรียนทางไกลเสมอ 4.ฉันพยายามทำแบบฝึกหัดที่ครูมอบหมายให้ ทำด้วยตนเองเสมอ	4	2
รวมปัจจัยด้านการใฝ่เรียนรู้			15	8
รูปแบบการ เรียนรู้ หมายถึง ลักษณะหรือ วิธีการเรียน ของนักเรียนแต่ ละคนที่ชอบใช้ ในการเรียนรู้ การคิด หรือ การแก้ปัญหา ในการเรียน	1.เรียนรู้แบบ อิสระ คิดด้วย ตนเอง ทำงาน ด้วยความ คิดเห็นของ ตนเอง ยอมรับ ฟังความคิดเห็น ของคนอื่นๆ ใน ชั้นเรียน	1.ฉันทำรายงาน แบบฝึกหัดและการบ้านด้วยตนเอง ทุกครั้ง 2.ฉันหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสอนในห้อง	2	1
	2.เรียนรู้แบบ พึ่งพา ต้องการรับคำสั่ง หรือบอกให้ทำ	1.ฉันมักจะลอกสมุดจดบันทึกจากเพื่อนเสมอเมื่อฉัน บันทึกความรู้ตามทางไกลไม่ทัน 2. ฉันจะทำงานตามที่ครูสั่งให้ทำเท่านั้น	2	1
	3.เรียนรู้แบบ ร่วมมือร่วมมือ กับครูและเพื่อน ในกิจกรรมการ เรียนการสอน	1.ฉันร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนตามทางไกลด้วย การตอบคำถาม ทำงานและแสดงความคิดเห็นเสมอ 2.ฉันเข้ากลุ่มทำงานร่วมกับเพื่อนจนสำเร็จ	2	1

นิยามศัพท์	พฤติกรรมบ่งชี้	ข้อความ	จำนวน ที่สร้าง	จำนวนที่ ใช้จริง
	4.เรียนรู้แบบ แข่งขัน พยายามกระทำ สิ่งต่างๆให้ ดีกว่าคนอื่นๆ ในชั้นเรียน	1.ฉันทำคะแนนได้ดีจากการทำแบบฝึกหัดการทดสอบ และการทำงานเสมอจากการเรียนตามทางไกล 2.ฉันมักเป็นผู้นำในการนำเสนองานหน้าชั้นเรียนเสมอ	2	1
	5.เรียนรู้แบบมี ส่วนร่วม ชอบเรียนรู้ เนื้อหาวิชา มี ความ รับผิดชอบ และชอบมีส่วน ร่วมกับเพื่อนๆ คนอื่นๆในชั้น เรียน	1.ฉันตอบคำถามได้ถูกต้องเมื่อครูถามเนื้อหาบทเรียนที่ เรียนแล้ว 2.ฉันแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในห้องเกี่ยวกับเรื่องที่ เรียนไปแล้ว 3.ฉันทำงานที่ได้รับมอบหมายทันเวลาส่งทุกครั้ง 4.ฉันช่วยเพื่อนทำงานกลุ่มทุกครั้งจนสำเร็จ	4	2
	6.เรียนรู้แบบ หลีกเลี่ยง ไม่สนใจ เนื้อหาวิชาที่ เรียนในชั้นเรียน ไม่ชอบที่จะมี ส่วนร่วมใน กิจกรรมการ เรียนการสอน ร่วมกับเพื่อนๆ และครู ไม่สนใจ สิ่งที่เกิดขึ้นในชั้น เรียน	1.ฉันมักจะนั่งอยู่ในห้องเรียนเฉยๆจนหมดชั่วโมงหรือ มองออกนอกหน้าต่างขณะเรียนตามทางไกล 2.ฉันไม่สามารถทำงานร่วมกับคนอื่นได้ 3.ฉันมักจะทำกิจกรรมอื่นๆในระหว่างเรียน เช่น เล่น ของเล่น อ่านการ์ตูนแอบรับประทานอาหารหรือขนม ส่งข้อความด้วยกระดาษให้เพื่อน หรือคุยกับเพื่อน 4.ฉันไม่เข้าเรียนในวิชาที่ฉันไม่ชอบ	4	2
รวมปัจจัยด้านรูปแบบการเรียนรู้			16	8

นิยามศัพท์	พฤติกรรมบ่งชี้	ข้อคำถาม	จำนวน ที่สร้าง	จำนวนที่ ใช้จริง
การสนับสนุนของครอบครัวหมายถึงพฤติกรรม การเลี้ยงดู การให้การอบรมสั่งสอน การเอาใจใส่ดูแลด้านการเรียน การ	1.ให้การอบรมสั่งสอนเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านการเรียน	1.ผู้ปกครองไม่ค่อยซักถามเกี่ยวกับการเรียนของฉันทัน 2.ผู้ปกครองไม่ค่อยสนใจพฤติกรรมของฉันทันเกี่ยวกับการเรียน 3.ผู้ปกครองเคยลงโทษฉันทันเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านการเรียน 4.ผู้ปกครองรับฟังความคิดเห็นของฉันทันเกี่ยวกับการเรียนเสมอ 5.ผู้ปกครองไม่เคยบังคับหรือบอกให้ฉันทันอ่านหนังสือ 6.ผู้ปกครองอนุญาตให้ฉันทันออกนอกบ้านเพื่อไปค้นคว้า หรือทำงานกลุ่มกับเพื่อนได้	6	3
ช่วยเหลือด้านการเงิน	2.ให้การเอาใจใส่ดูแลด้านการเรียน	1.ผู้ปกครองจะไม่รบกวน หรือให้ฉันทันช่วยทำงานอื่น เมื่อเห็นว่าฉันทันกำลังอ่านหนังสือเรียน หรือกำลังทำงานที่ครูมอบหมาย. 2.ผู้ปกครองให้รางวัลฉันทันเสมอเมื่อฉันทันสอบได้คะแนนดีหรือชนะการแข่งขันในด้านวิชาการ 3.ผู้ปกครองแนะนำการทำการบ้านให้กับฉันทัน 4.ผู้ปกครองส่งเสริมให้ฉันทันเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนตามทางไกล 5.ผู้ปกครองช่วยแก้ปัญหาด้านการเรียนให้ฉันทันเสมอ	5	2
ช่วยเหลือด้านการเงิน	3.ให้การช่วยเหลือด้านการเงิน	1.ผู้ปกครองช่วยฉันทันจัดหาหรือซื้ออุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนตามทางไกล	1	1
รวมปัจจัยด้านการสนับสนุนของครอบครัว			12	6

นิยามศัพท์	พฤติกรรมบ่งชี้	ข้อความ	จำนวนที่ สร้าง	จำนวนที่ ใช้จริง
พฤติกรรม การสอน ของครู หมายถึง ลักษณะ พฤติกรรม การสอน ของครูที่ แสดงออก ทางกาย วาจา ทักษะการ ใช้สื่อการ สอน การ เอาใจใส่ ดูแลการทำ กิจกรรม ระหว่าง เรียน และ การสอน ซ่อมเสริม ของครูต้น ทางและครู ปลายทาง	1.พฤติกรรม การสอนของ ครูต้นทางและ ปลายทางที่ แสดงออกทาง กาย วาจา	1.ครูกล่าวทักทายนักเรียนด้วยวาจาสุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใส 2.ครูใช้ภาษาในการอธิบายได้ชัดเจนเข้าใจ ง่าย 3.ครูบรรยายเนื้อหาบทเรียนอย่างเป็นลำดับ ขั้นตอน 4.ครูแต่งกายสุภาพเรียบร้อย	4	2
	2.ใช้สื่อ ประกอบการ สอนของครูต้น ทางและครู ปลายทาง	1.ครูใช้สื่ออื่นประกอบการนำเสนอ นอกเหนือ จากการบรรยายทางโทรทัศน์ 2.ครูจัดกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย	2	1
	3.เอาใจใส่ดูแล ระหว่างการทำ กิจกรรมการ เรียนของครูต่อ ผู้เรียน	1..ครูชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจทักษะวิธีการ เรียนทางไกล 2.ครูอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนสงสัยและ ยกมือถามระหว่างเรียน 3.ครูเดินดูการทำงานของนักเรียนอย่าง ทั่วถึง 4.ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติพร้อมๆ กับกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียน ต้นทาง 5.ครูแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนให้นักเรียน ทราบ 6.ครูเขียนเนื้อหาจากโทรทัศน์ลงบน กระดานไว้ให้นักเรียนทบทวน 7.ครูสรุปสาระสำคัญของบทเรียนทุกครั้ง 8.ครูทดสอบนักเรียนหลังเรียน	8	4
	4.สอนซ่อม เสริม	1.ครูปลายทางอธิบายเพิ่มเติมบทเรียนทาง โทรทัศน์หลังจากจบบทเรียน 2.ครูปลายทางเพิ่มเติมเนื้อหาในส่วนที่ไม่ สมบูรณ์และไม่สอดคล้องกับท้องถิ่น	2	1
รวมปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอนของครู			16	8

นิยามศัพท์	พฤติกรรมบ่งชี้	ข้อความ	จำนวนที่สร้าง	จำนวนที่ใช้จริง
ปฏิสัมพันธ์ ในชั้นเรียน หมายถึง การพูดคุย ได้ตอบ ติดต่อสื่อสาร กันในระหว่าง การเรียนการ สอนตาม ทางไกลผ่าน ดาวเทียมของ ครูต้นทางกับ นักเรียน ปลายทางและ ครูปลายทาง กับนักเรียน ปลายทาง	1. ลักษณะ การพูดคุย ได้ตอบ ติดต่อสื่อสาร กันในระหว่าง การเรียนการ สอนตาม ทางไกลผ่าน ดาวเทียมของ ครูต้นทางกับ นักเรียน ปลายทาง	1. ขณะดำเนินรายการครูต้นทางพูดคุยและ ทักทายกับนักเรียนปลายทาง 2. ครูต้นทางเปิดโอกาสให้นักเรียนปลายทาง ได้ซักถามโดยใช้โทรศัพท์หรือโทรสาร 3. ครูต้นทางสามารถตอบปัญหาข้อสงสัยของ นักเรียนได้กระจ่าง 4. ครูต้นทางเปิดโอกาสให้นักเรียนส่งผลงาน เข้าร่วมออกอากาศทางโทรทัศน์ 5. ครูต้นทางนำเสนอผลงานนักเรียน ออกอากาศชื่นชมและให้คำแนะนำทาง โทรทัศน์	5	2
	2. ลักษณะ การพูดคุย ได้ตอบ ติดต่อสื่อสาร กันในระหว่าง การเรียนการ สอนตาม ทางไกลผ่าน ดาวเทียมของ ครูครู ปลายทางกับ นักเรียน ปลายทาง	1. ครูปลายทางพูดคุยและทักทายนักเรียน เสมอเมื่อเข้าชั้นเรียน 2. ครูปลายทางตอบปัญหาข้อสงสัยของ นักเรียนได้กระจ่าง 3. ครูปลายทางกระตุ้นให้นักเรียนถามปัญหา ข้อสงสัยเพื่อให้นักเรียนค้นหาคำตอบ 4. ครูปลายทางจัดกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติ เป็นกลุ่มย่อย 5. ครูปลายทางเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมการ เรียนการสอน 6. ครูปลายทางร่วมกับนักเรียนสรุป สาระสำคัญของเนื้อหาบทเรียนเพื่อเชื่อมโยง กับวิชาอื่นๆ 7. เมื่อนักเรียนประสบปัญหาทางการเรียนครู ปลายทางเป็นที่ปรึกษาให้แก่นักเรียน 8. ครูปลายทางสนับสนุนให้นักเรียนส่งผลงานเข้า ร่วมออกอากาศทางโทรทัศน์	8	4
รวมปัจจัยด้านปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน			13	6

นิยามศัพท์	พฤติกรรมบ่งชี้	ข้อความ	จำนวนที่สร้าง	จำนวนที่ใช้จริง
บรรยากาศในชั้นเรียน หมายถึง สภาพแวดล้อม และคุณลักษณะทางกายภาพที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียน ได้แก่ ขนาดของห้องเรียน การจัดโต๊ะ แสงสว่างและอุณหภูมิของห้องเรียน และการจัดอุปกรณ์สื่อสาร สภาพแวดล้อม และคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ได้แก่ ความมีระเบียบวินัยในชั้นเรียน ความสบายใจ ความอบอุ่น เป็นกันเอง และมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน	1.สภาพแวดล้อมทางกายภาพและคุณลักษณะทางกายภาพที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียน	1.ระยะห่างระหว่างนักเรียนกับเครื่องรับโทรทัศน์มีความเหมาะสม 2.ครูเปิดเสียงเครื่องรับโทรทัศน์ให้นักเรียนได้ยินอย่างชัดเจนและทั่วถึง 3.การจัดตั้งโทรทัศน์/โทรสารมีความเหมาะสมและสะดวกในการใช้ 4.เครื่องรับโทรทัศน์อยู่ในตำแหน่งที่ป้องกันแสงสะท้อนจากภายนอก 5.ห้องเรียนทางไกลมีการติดผ้า màn หรืออุปกรณ์อื่นๆเพื่อป้องกันแสงสะท้อน 6.บรรยากาศในห้องเรียนเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนของนักเรียน	6	4
	2.สภาพแวดล้อม และคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน	1.นักเรียนในชั้นทำกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนด้วยกันเสมอ 2.ครูประจำชั้นเปิดโอกาสให้พูดคุยปรึกษาปัญหากันได้ 3.ครูประจำชั้นเป็นกันเองและมีคำแนะนำที่ดีให้เสมอ 4.เพื่อนๆช่วยเหลือให้คำแนะนำแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเรียนให้นักเรียนได้	4	3
รวมปัจจัยด้านบรรยากาศในชั้นเรียน			10	7

นิยามศัพท์	พหุติกรรมบ่งชี้	ข้อความ	จำนวน ที่สร้าง	จำนวน ที่ใช้จริง
การบริหาร จัดการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะ กระบวนการ จัดเตรียม บุคลากร และ ลักษณะ กระบวนการ จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการ เรียนตาม ทางไกลของ โรงเรียนที่จัด กิจกรรมการ เรียนการสอน ตามทางไกล ผ่านดาวเทียม	1.ลักษณะ กระบวนการ จัดเตรียม ด้านบุคลากร	1.ครูปลายทางบรรยายเนื้อหาบทเรียนโดย เรียงลำดับจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก 2.ครูปลายทางอธิบายเพิ่มเติม และสอน ซ่อมเสริมนักเรียนในเวลาที่ย้ายการ โทรทัศน์จบการถ่ายทอดในแต่ละวัน 3.นักเรียนและครูปลายทางได้ร่วม กิจกรรมกับโรงเรียนต้นทาง 4.ครูปลายทางจัดนิทรรศการนำเสนอ ผลงานนักเรียนในโอกาสต่างๆ 5.ครูปลายทางดูแลนักเรียนในระหว่าง เรียนด้วยการตอบคำถาม อธิบายเพิ่มเติม ควบคู่ไปกับครูต้นทาง 6.นักเรียนปลายทางเรียนกับโทรทัศน์โดย ไม่มีครูปลายทางดูแล	6	4
	2.ลักษณะ กระบวนการ จัดเตรียม วัสดุอุปกรณ์	1.โรงเรียนได้จัดแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้ ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 2.โรงเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนการ สอนตามคู่มือการสอนตามที่โรงเรียนต้น ทางกำหนด 3.โรงเรียนจัดเตรียมความพร้อมของ ห้องเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนการ สอนทางไกล 4.โรงเรียนจัดนิทรรศการเพื่อเสริมสร้าง ความรู้ให้แก่นักเรียน 5.โรงเรียนมีการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ให้เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน	5	3
รวมปัจจัยด้านการบริหารจัดการจัดการเรียนรู้			12	7
รวมข้อความทั้งหมด			93	50

3. นำแบบสอบถามเสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่า IOC โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญดังนี้

4.1 ผศ. ว่าที่ ร.ต. ดร. อรัญ ชูยกระเดื่อง กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผลการศึกษา

4.2 ผศ.ว่าที่ ร.ท. ดร. ณิชฐชัย จันทชุม ค.ศ. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผลการศึกษา

4.3 อาจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผลการศึกษา

4.4 นายสมมติ พลเสสาร ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา) ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนบ้านนาสวรรค์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการจัดการเรียนการสอนตามทางไกลผ่านดาวเทียม

4.5 นายวิระพันธ์ คำภูษา การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) ครูโรงเรียนบ้านนาสวรรค์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

5. ผู้วิจัยแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากร จำนวน 50 คน จากโรงเรียนบ้านนาสวรรค์ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ

6. นำแบบสอบถามมาตรวจวิเคราะห์ให้คะแนน หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยวิธี Item-total Correlation

7. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) มีค่าเท่ากับ .963

8. พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตจากคณบดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการแจกแบบสอบถาม จำนวน 24 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนท่าส้มโฮง โรงเรียนบ้านไร่สุขสันต์ โรงเรียนบ้านหนองตอ โรงเรียนบ้านดอนปอ โรงเรียนสตรีวิทยา โรงเรียนบ้านห้วยสามยอดเทวกุล โรงเรียนบ้านดอนแก้วโนน

อินทร์แปลง โรงเรียนบ้านโสกบง โรงเรียนชุมชนสมสนุก โรงเรียนบ้านโคกสะอาด โรงเรียนสังวาลวิทย์ 1 โรงเรียนบ้านหนองตะไก้โนนมันปลา โรงเรียนบ้านแสงอรุณ โรงเรียนบ้านนาคำแคน โรงเรียนบ้านปรารภนาดี โรงเรียนบ้านนาขาว โรงเรียนบ้านบัวโคก โรงเรียนบ้านนาอ่าง โรงเรียนบ้านตาลเดี่ยว โรงเรียนบ้านเหล่าคาม โรงเรียนบ้านท่าเชียงเครือ โรงเรียนบ้านหนองชัยวาน โรงเรียนท่าไร่วิทยา และโรงเรียนบ้านบ่อพนา

2. ติดต่อเจ้าหน้าที่/อาจารย์ของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยทางโทรศัพท์ เพื่อทำการนัดหมาย วัน เวลา ว่างล่วงหน้า เพื่อทำการนัดหมายว่างล่วงหน้า เพื่อความรวดเร็วในการแจกแบบสอบถามในขั้นต่อไป

3. ผู้วิจัยยื่นหนังสือขออนุญาต โดยผ่านเจ้าหน้าที่/อาจารย์ที่ติดต่อไว้เบื้องต้นแล้วเข้าพบผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียนของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลการวิจัย โดยการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้แก่ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการทราบ

4. ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียนมีคำสั่งมอบหมายให้ครูพาผู้วิจัยไปแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยเก็บข้อมูลเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แบ่งเป็นกลุ่มตามอำเภอทั้งหมด 8 อำเภอแบ่งได้ 5 กลุ่ม โดยอำเภอใกล้เคียงคืออำเภอเมืองบึงกาฬ อำเภอปากคาด และอำเภอศรีวิไล รวมเป็นกลุ่มเดียว และรวมอำเภอบึงคล้ากับอำเภอพรเจริญเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันเพื่อสะดวกในการเดินทาง ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้แนะนำตนเองให้ครูประจำชั้นที่ทำการสอนอยู่ได้รู้จัก เพื่อขออนุญาตในการแจกแบบสอบถามตามกลุ่มตัวอย่าง และขอความอนุเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนของนักเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมาจากคุณครูประจำชั้นเดิมของนักเรียน เมื่อผู้วิจัยได้รับการอนุญาตแล้ว จึงได้แนะนำตัวเองอีกครั้งต่อหน้ากลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างได้รู้ถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และอธิบายรายละเอียดในการเก็บข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจ และผู้วิจัยได้เน้นย้ำถึงการตอบแบบสอบถามนี้ โดยคำตอบทั้งหมดที่ได้ในแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลไว้เป็นความลับ ไม่นำมาเปิดเผยให้เกิดผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่าง และการนำเสนอผลการวิเคราะห์จะนำมาเสนอในภาพรวม หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงได้แจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่าง และให้กลุ่มตัวอย่างนำแบบสอบถามที่ตอบเสร็จแล้วมาส่งคืนเพื่อนำข้อมูลกลับมาตรวจสอบความสมบูรณ์

5. แจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 487 ชุด ได้แบบสอบถามกลับคืนมาทั้งหมด 487 ชุด ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 100 จากการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล

6. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยใช้การวิเคราะห์ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ วิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) ผู้วิจัยได้

ดำเนินการจัดกระทำข้อมูลโดยใช้สถิติสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows. ตามขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ทั้งหมด 487 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

2. ตรวจสอบให้คะแนนและจำแนกประเภทของกลุ่มตัวอย่าง ตามกลุ่มที่แยกไว้ได้แก่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง (3.00 – 4.00) และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ (0 – 2.00) คัดเลือกแบบสอบถามทั้งหมด 432 ชุด

3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปที่นำมาวิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละตามตัวแปรอิสระ และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

3.2 วิเคราะห์ปัจจัยจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนตามทางไกลผ่านดาวเทียมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ โดยใช้สถิติการจำแนกกลุ่ม (Discriminant) ดังนี้

3.2.1 วิเคราะห์ค่า Eigenvalue

3.2.2 วิเคราะห์ค่า ค่าวิลด์แลมบ์ดา (Wilks' Lambda)

3.2.3 วิเคราะห์ค่าไค – สแควร์ (Chi - square)

3.2.4 วิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล (Canonical Correlation)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถามแล้วจึงนำมาตรวจสอบ และวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows. โดยมีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ค่าสถิติในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของคอนบาค

2.3 ค่าอำนาจจำแนก

3. สถิติในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 ค่า Eigenvalue

3.2 ค่า V

3.3 สมการในการจำแนก

3.4 การทดสอบนัยสำคัญ

1. ค่าสถิติพื้นฐานคือ

1.1 ค่าเฉลี่ย (Means) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 317) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 318) โดยใช้สูตร

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าสถิติในการหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC)ต้น (ไพศาล วรคำ. 2555 : 263) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม
 R แทน คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของ ครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 282-282) โดยใช้สูตร

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
 K แทน จำนวนข้อความทั้งหมด
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

S_e^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.3 ค่าอำนาจจำแนก

$$r = \frac{R_u - R_L}{N}$$

r คือค่าอำนาจจำแนก

R_u คือจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก (กลุ่มสูงใช้
ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

R_L คือจำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก (กลุ่มต่ำใช้
ประมาณ ร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

N คือจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

3. สถิติในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 คำนวณค่า Eigenvalue (สมบัติ ห้ายเรือคำ. 2553 : 154-155)

$$\lambda = \frac{SS_b(Y)}{SS_w(Y)}$$

เมื่อ $SS_b(Y)$ แทน Sum of Square of between group จากคะแนน Y

$SS_w(Y)$ แทน Sum of Square of within group จากคะแนน Y

การคำนวณหา λ โดยใช้สูตร

$$(W^{-1}B - \lambda I) = 0$$

เมื่อ W แทน อินเวอร์สเมตริกซ์ของผลรวมกำลังสองของผลคูณ
(SSCP) ภายในกลุ่ม (Within Group)

B แทน เมตริกซ์ผลรวมของกำลังสองของผลคูณ (SSCP)
ระหว่างกลุ่ม (Between Group)

λ แทน ค่าไอเกน

I แทน ไอเดนติทีเมตริกซ์ (Identity Matrix)

3.2 คำนวณหาค่า V แต่ละชุด (สมบัติ ห้ายเรือคำ. 2553 : 155 -156)

$$(W^{-1}B - \lambda I)V = 0$$

ขั้นที่ 1 นำเอาค่า λ_i ไปแทนค่าใน $(W^{-1}B - \lambda_i I)$ และคำนวณออกมา

ขั้นที่ 2 คำนวณ $\text{adj}(W^{-1}B - \lambda_i I)$

ขั้นที่ 3 นำเอาค่าในคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งของ $\text{adj}(W^{-1}B - \lambda_i I)$, มายกกำลังสองรวมกันและถอดรากที่สอง นำไปหารค่าเดิมแต่ละค่า ผลที่ได้จะเป็น V ที่สอดคล้องกับ V_i นั้น

กรณีที่ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจำแนกของแต่ละตัวแปร ก็ควรแปลง V_i แต่ละตัวในเมตริกซ์ V ให้เป็นรูปมาตรฐานคือ V_{mi} โดยใช้สูตร

$$V_{mi} = \sqrt{W_{ii}} V_{mi}$$

เมื่อ V_{mi} แทน น้ำหนักของการจำแนกที่เป็นมาตรฐานของสมการจำแนกกลุ่ม

W_{ii} แทน สมาชิกในแนวทแยงของเมตริกซ์ W (เมตริกซ์ของผลรวมของกำลังสองและของผลคูณภายในกลุ่ม)

V_{mi} แทน น้ำหนักของการจำแนกในรูปคะแนนดิบของสมการจำแนกกลุ่ม

3.3 เขียนสมการจำแนก (Discriminant Function) (สมบัติ ท้ายเรือคำ.

2553 : 156)

เขียนสมการจำแนกโดยการนำเอาค่า V แต่ละชุดมาเขียนสมการจำแนกกลุ่ม โดยมีรูปสมการดังนี้

$$Y_1 = V_{11}X_1 + V_{12}X_2 + \dots + V_{1p}X_p$$

$$Y_2 = V_{21}X_1 + V_{22}X_2 + \dots + V_{2p}X_p$$

$$\dots$$

$$Y_k = V_{k1}X_1 + V_{k2}X_2 + \dots + V_{kp}X_p$$

เมื่อ Y แทน คะแนนแปลงรูปที่เกิดจากการรวมผลคูณ ระหว่างน้ำหนักกับคะแนนตัวแปรแต่ละตัว

V แทน น้ำหนักที่จะไปคูณกับ X แต่ละตัว

X แทน คะแนนของตัวแปรตัวที่ 1

P แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

3.4 การทดสอบนัยสำคัญ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 156-160)

$$V_m = [N - 1 - .5(p + k)] \ln(1 + \lambda_m)$$

เมื่อ V_m แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญของสมการที่ m ค่าวิกฤต (Critical Value) หาได้จากการเปิดตารางไคว - สแควร์ที่ $df = p+k - 2m$

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

p แทน จำนวนตัวแปร

k แทน จำนวนกลุ่ม

λ_m แทน Eigenvalue ของสมการที่ทดสอบ

ในกรณีที่ต้องการทราบว่าสมการจำแนกกลุ่มรวมกันแล้วสามารถจำแนกกลุ่มได้อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ทดสอบได้จากสูตร

$$V = [N - 1 - .5(p + k)] \sum_{m=1}^r \ln(1 + \lambda_m)$$

เมื่อ r แทน จำนวนสมการ

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ ในกรณีนี้มีค่าเท่ากับ $p(k-1)$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY