

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1 ซึ่งประกอบไปด้วยวิธีดำเนินการวิจัย 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางการพัฒนาการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 ศึกษาการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวนทั้งสิ้น 564 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1, 2556 : 12)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาพสินธุ์ เขต 1 โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตาราง Krejcie และ Morgan (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 43) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 226 คน จากนั้นทำการเทียบสัดส่วนตามขนาดของ สถานศึกษา ซึ่งจะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขนาด สถานศึกษา	ผู้บริหาร		ครูวิชาการ		ครูผู้สอนปฐมวัย		รวม	
	ประชากร	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่ม ตัวอย่าง
ขนาดเล็ก	103	41	103	41	108	43	314	125
ขนาดกลาง	76	30	74	30	80	32	230	92
ขนาดใหญ่	9	4	3	1	8	4	20	9
รวม	188	75	180	72	196	79	564	226

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่มี ลักษณะการตรวจสอบรายการ (Check List) มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบสอบถามชนิดปลายเปิด (Open Ended) เพื่อให้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระสำหรับ สอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ถามเกี่ยวกับสถานภาพตำแหน่ง และขนาดของสถานศึกษา

ตอนที่ 2 การดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ภาพสินธุ์ เขต 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 121)

- 5 หมายถึง มีการดำเนินงานมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการดำเนินงานมาก
- 3 หมายถึง มีการดำเนินงานปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการดำเนินงานน้อย
- 1 หมายถึง มีการดำเนินงานน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended Questionnaire)

เพื่อผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะ

ประถมศึกษาภาคพลีญ์ เขต 1 จำแนก เป็นกลุ่มรายข้อ ใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 121)

- 4.51-5.00 หมายความว่า มีระดับการดำเนินงาน อยู่ในระดับมากที่สุด  
 3.51-4.50 หมายความว่า มีระดับการดำเนินงาน อยู่ในในระดับมาก  
 2.51-3.50 หมายความว่า มีระดับการดำเนินงาน อยู่ในในระดับปานกลาง  
 1.51-2.50 หมายความว่า มีระดับการดำเนินงาน อยู่ในในระดับน้อย  
 1.00-1.50 หมายความว่า มีระดับการดำเนินงาน อยู่ในในระดับน้อยที่สุด

5.2.4 เปรียบเทียบการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาภาคพลีญ์ เขต 1 ตามขนาดของสถานศึกษาต่างกันทดสอบค่า F-test (One Way ANOVA)

## 6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ ดังนี้

### 6.1 สถิติพื้นฐาน

6.1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 122)

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

เมื่อ	P	แทน ร้อยละ
	f	แทน ความถี่ที่ต้องการแบ่งให้เป็นร้อยละ
	N	แทน จำนวนคนทั้งหมด

6.1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยคำนวณจากสูตรต่อไปนี้  
 (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 124)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน จำนวนคนในกลุ่ม

6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้  
 (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 126)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนของแต่ละตัว
	n	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\Sigma$	แทน	ผลรวม

## 6.2 สถิติในการหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

6.2.1 หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยการหาค่าเฉลี่ยของความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 63-66)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

6.2.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อ (Item Analysis) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 130)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	$r_{xy}$	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อที่พิจารณาใน r - distribution
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของการตอบแบบสอบถามของผู้ตอบแต่ละคน
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมในแต่ละข้อกระทงของผู้ตอบแบบสอบถาม
	$\Sigma$	แทน	ผลรวม

6.2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 117)

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

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	$\sum S^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนข้อคำถามแต่ละข้อ
	$S_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	K	แทน	จำนวนข้อคำถามทั้งหมด

### 6.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

6.3.1 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มโดยทดสอบค่า F (F-test One-way ANOVA) ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 143)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าสถิติใน F-distribution
	$MS_b$	แทน	ค่าประมาณของความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม $MS_b = SS_b \div (k-1)$
	$MS_w$	แทน	ประมาณของความแปรปรวนภายในกลุ่ม $MS_w = SS_w \div (n-k)$
	$SS_b$	แทน	ค่าผลรวมของกำลังสองระหว่างกลุ่ม
	$SS_w$	แทน	ค่าผลรวมของกำลังสองภายในกลุ่ม
	k-1 df <sub>b</sub>	แทน	degrees of freedom สำหรับการแปรผัน
	n-k df <sub>w</sub>	แทน	degrees of freedom สำหรับการแปรผันระหว่างกลุ่ม (df <sub>w</sub> )

เมื่อพบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แล้วจะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของเชฟเฟ้ (Scheffe') ใช้สูตร ดังนี้

$$CV_d = \sqrt{(K-1)(F^*)(MS_{within})(2/n)}$$

เมื่อ	K	แทน	จำนวนกลุ่มในกลุ่มตัวอย่าง
	$F^*$	แทน	ค่า F ที่เปิดจากตาราง (Critical Value)

$MS_{withi}$	แทน	ค่า Mean Square Group ที่คำนวณไว้แล้ว ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางการพัฒนาการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

การศึกษาแนวทางการพัฒนาการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกโรงเรียนประสบผลสำเร็จในการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัย และการดำเนินงานระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา

### 1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์เชิงลึกในครั้งนี้เป็นผู้ที่กำลังปฏิบัติหน้าที่ หรือมีผลงานทางวิชาการ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 7 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกจากคุณลักษณะของโรงเรียน ดังนี้

1.1 สถานศึกษามีผลประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม ในระดับดีมากของการศึกษาปฐมวัยและการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2 สถานศึกษาผลรวมของคะแนนรวมทุกตัวบ่งชี้ ใน 11 มาตรฐานการศึกษาปฐมวัย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

#### 1.3 คุณสมบัติของกลุ่มเป้าหมาย

1.3.1 ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้บริหารที่ผ่านประชุมเชิงปฏิบัติการการดำเนินงานวิชาการการบูรณาการสอน SMT ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552

1.3.2 เป็นผู้มีความรู้และมีประสบการณ์ในการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยของสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

1.3.3 เป็นผู้รับผิดชอบงานวิชาการระดับปฐมวัยของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง (Purposive Selection)

(กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2542 : 102) จำนวน 7 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย

1) นายสุจินต์ วิชัยวงศ์ วุฒิกการศึกษา กศ.ม. (บริหารการศึกษา)

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

2) ดร.นุชรัตน์ ประสิทธิศิลป์ชัย วุฒิการศึกษา ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

3) นายประสงค์ บาลลา วุฒิการศึกษา กศ.ม. (บริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแกหัวแฮดสัสมโงวิทยา อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

4) ดร.ชาตรี ถาวรรัช วุฒิการศึกษา ค.ด. (การบริหารจัดการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

5) นายกนก ยนต์ชัย วุฒิการศึกษา ค.อ.ม. (สถาปัตยกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกใส อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

6) นางธิดา วงศ์วิริยะ วุฒิการศึกษา ค.ม. (การศึกษาปฐมวัย) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครูชำนาญการพิเศษ สาขาปฐมวัย โรงเรียนคำโพนคำม่วงวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

7) นางสาวศิวพร นิลสุข วุฒิการศึกษา กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำแหน่งครูชำนาญการ โรงเรียนหนองแสงราษฎร์พัฒนา ตำบลสำราญใต้ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างประเด็นคำถามเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

### 3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยศึกษาจากเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการบริหารวิชาการการบูรณาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1 ซึ่งแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 นำผลการวิจัยในระยะที่ 1 ในตอนที่ 2 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในแต่ละด้าน จำนวน 7 ข้อ มาวิเคราะห์และสร้างเป็นคำถาม

3.2 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) จำนวน

1 ฉบับ

3.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของข้อสัมภาษณ์และเนื้อหา ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมและความเหมาะสมของข้อความ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.4.1 ดร.ชนาธิป สำเร็จ ตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 วุฒิทางการศึกษาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมจร ประเทศอินเดีย ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา

3.4.2 นางราตรี โลหะมาศ ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ รับผิดชอบงานการจัดการศึกษาปฐมวัยของสำนักพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย

3.4.3 นายประสงค์ สกุลซัง ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านแกววิทยายน วุฒิทางการศึกษา กศ.ม. (วิจัยทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและการวิจัยทางการศึกษา

3.5 นำผลที่ได้มาแก้ไข และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งเพื่อตรวจสอบ

3.6 จัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในลำดับต่อไป

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลขอหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความร่วมมือไปยังกลุ่มเป้าหมายทั้ง 7 ท่าน ที่ได้กำหนดไว้ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1 โดยขออนุญาตสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

4.2 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เพื่อทำการสัมภาษณ์ สอบถาม และสำรวจร่องรอยการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) ระดับปฐมวัยของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 1

4.3 ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายทั้ง 7 ท่านระหว่าง วันที่ 10 - 16 ตุลาคม พ.ศ. 2556 โดยกลุ่มเป้าหมายได้ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี

4.4 ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบสัมภาษณ์เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไป



## 5. ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยวิธีการตีความและสร้างข้อสรุป (Content Analysis) ซึ่งดำเนินการดังนี้

5.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสัมภาษณ์อีกครั้ง โดยผู้วิจัยตรวจสอบการให้สัมภาษณ์ของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ทุกข้อว่าผู้ตอบได้ตอบครบ เรียบร้อยทุกข้อและตอบครบทุกคน

5.2 ตรวจสอบข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) คือ การได้ข้อมูลจากหลาย ๆ ฝ่ายหลายๆ วิธี ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในเรื่องเดียวกัน แต่ในที่นี้ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้อมูล 2 รูปแบบ คือ

5.2.1 ตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) โดยการพิสูจน์ว่า ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ วิธีการตรวจสอบ คือ การตรวจสอบแหล่งข้อมูลในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวกับแหล่งเวลา หมายถึง ข้อมูลต่างเวลากันจะเหมือนกันหรือไม่ แหล่งสถานที่ หมายถึง ข้อมูลต่างสถานที่กันจะเหมือนกันหรือไม่และแหล่งบุคคล หมายถึง บุคคลผู้ให้ข้อมูลเดียวกันยังเหมือนเดิมหรือไม่

5.2.2 ตรวจสอบข้อมูลสามเส้าด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) คือ ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ กัน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเรื่องเดียวกัน โดยใช้การสัมภาษณ์ การสอบถามและการสำรวจเอกสารที่เป็นร่องรอยการปฏิบัติงานควบคู่กันไป แล้วทำการตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์สอดคล้องกับผลการสำรวจหรือไม่ และมีเอกสารที่เป็นร่องรอยว่ามี การปฏิบัติจริงหรือไม่