

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานตามวงจรการพัฒนา ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี ใช้กระบวนการวิจัยแบบเชิงสำรวจ (survey research) กำหนดแนวทางการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
4. การหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ จำนวนผู้บริหาร ครูที่สอนหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี ปีการศึกษา 2551 จำนวน 5,288 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 464 คน ครูที่สอนหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ 379 คน และครู 4,445 คน ผู้วิจัยจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ศูนย์ปฏิบัติการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552, มกราคม 9)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เนื่องจากประชากรมีจำนวนที่แน่นอน (finite population) จึงใช้สูตรยามานะ (Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ในการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (สุวริย์ ศิริโกทาภิรมย์, 2546, หน้า 445) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 372 คน การสุ่มตัวอย่างโดยกำหนดสัดส่วนตามความเหมาะสม โดยจำแนกเป็นผู้บริหาร จำนวน 32 คน ครูที่สอนหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ 27 และครู 313 คน จากการกำหนดสัดส่วนเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ไม่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูล ผู้วิจัยจึงขอปรับกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบเจาะจง ดังนี้ ผู้บริหาร จำนวน 100 คน ครูที่สอนหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ 100 และครู 172 คน ผลปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร	ประชากร (N)	กลุ่มตัวอย่าง (n)
1. ผู้บริหารสถานศึกษา	464	100
2. ครูที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง	379	100
3. ครูที่มีความสนใจทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	4,445	172
รวม	5,288	372

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม (questionnaire) ประเภทคำถามปลายปิด (closed form) ลักษณะเป็นตัวเลขมาตราส่วนประมาณค่า (numerical rating scale) มี 5 ระดับ ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำมาประกอบในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี ซึ่งแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเป็นแบบสำรวจรายการ (check list) เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานตามวงจรการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้ และการบำรุงรักษา (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) 42 ข้อ มีลักษณะเป็นตัวเลขมาตราส่วนประมาณค่า (numerical rating scale) มี 5 ระดับ โดยกำหนดระดับการดำเนินงาน ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานมาก
- 3 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานน้อย
- 1 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานน้อยที่สุด

### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน ดั้งนี้การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้ และการบำรุงรักษา (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21)

2. วิเคราะห์สภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน ดั้งนี้ การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้ และการบำรุงรักษา (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

3. ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยได้กำหนดเป็นประเด็นให้ครอบคลุมขอบเขตที่กำหนดในกรอบแนวคิด เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### การหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบเครื่องมือที่สร้างไว้เพื่อพิจารณาปรับปรุงให้สอดคล้องและเหมาะสมกับขอบเขตที่กำหนด

2. การตรวจสอบความเที่ยงตรง (validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ทำการตรวจสอบเบื้องต้น และมีการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง (subject matter specialists) จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง (validity) ครอบคลุมความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item – objective congruence : IOC) ระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา ซึ่งทุกข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.60-1.00 สูงกว่าเกณฑ์ 0.50 ซึ่งเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำที่ยอมรับกันถือว่าใช้ได้ แต่ถ้าต่ำกว่าต้องปรับปรุงในเรื่องความชัดเจนของข้อคำถามและภาษาที่ใช้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

3. นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาความเที่ยงตรงมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กับผู้บริหารและครูผู้สอนในโรงเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (reliability)

4. ตรวจสอบหาความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient method) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach, 1971, p.160) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้ค่าเท่ากับ .978

5. นำแบบสอบถามที่ได้การปรับปรุงแก้ไข เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอความเห็นและจัดพิมพ์แบบสอบถามเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากมหาวิทยาลัยเพื่อแนะนำตัวผู้วิจัยในการติดต่อหน่วยงานที่เก็บ

### ข้อมูล

2. ส่งแบบสอบถามที่ใส่รหัสกำกับแล้วไปถึงผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนโดยผู้วิจัยส่งด้วยตนเอง

3. ผู้วิจัยติดตามรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง

### การจัดกระทำข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องในการตอบแบบสอบถามแล้วนำมาคัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์และถูกต้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

2. การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

2.1 หาค่าความถี่ (frequency) และร้อยละ (percentage) ของข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

2.2 หาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของคะแนน จากการตอบแบบสอบถามที่วัดสภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ ของ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้ และการบำรุงรักษา โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ (Best, 1981, p.182) มีรายละเอียด ดังนี้

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.50 – 5.00 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 4.49 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานมาก

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 – 3.49 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานปานกลาง

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.50 – 2.49 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานน้อย

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.49 หมายถึง ระดับการปฏิบัติงานน้อยที่สุด

2.3 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของระดับสภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ เมื่อจำแนกตาม ระดับความรู้และความสนใจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การทดสอบที (t-test)

2.4 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของระดับสภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ เมื่อจำแนกตามอายุ การปฏิบัติงานในตำแหน่ง และขนาดสถานศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one – way ANOVA) เมื่อมีนัยสำคัญทางสถิติจึงเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้การทดสอบของเชฟเฟ (Scheffe's method)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณหาขนาดของตัวอย่าง โดยใช้สูตรของ ยามาเน่  
(สุวรีย์ ศิริโภคากิรมย์, 2546, หน้า 129-130)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ	$n$	หมายถึง	ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
	$N$	หมายถึง	ขนาดประชากร
	$e$	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

2. การหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เพื่อวัดความเที่ยงตรง (validity)  
(สุวรีย์ ศิริโภคากิรมย์, 2546, หน้า 243-244)

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

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

3. ค่าเฉลี่ย (mean) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ	$\bar{X}$	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$n$	หมายถึง	จำนวนทั้งหมด

(เกษม สาทรัยทิพย์, 2540, หน้า 224 – 227 )

4. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ S.D.	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$X$	หมายถึง	คะแนนแต่ละจำนวน
$n$	หมายถึง	จำนวนทั้งหมด

(บุญธรรม กิจปริดาปริสทธิ์, 2535, หน้า 281)

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach, 1971, p.160)

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

เมื่อ $\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
$n$	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือ
$S_i^2$	แทน	คะแนนของความแปรปรวน
$S^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

6. สูตรทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

$$1) F = \frac{S_1^2}{S_2^2}, df_1 = n_1 - 1, df_2 = n_2 - 1$$

$S_1^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่ามาก

$S_2^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าน้อย

(Shao, 1967, p.429)

ถ้าทดสอบแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ )

$$2) t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}, df = \frac{\left( \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{\left( \frac{S_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left( \frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

(สุวรีย์ ศิริโกคาภิรมย์, 2546, หน้า 278)

ถ้าทดสอบแล้วไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

$$3) \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}, \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

(สุรวิทย์ ศิริโกคาภิรมย์, 2546, หน้า 282)

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบที (T - distribution)
	$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มที่ 2
	$s_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 1
	$s_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 2
	$n_1$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1
	$n_2$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2

#### 7. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA)

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

เมื่อ  $F$  หมายถึง ค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test)

$MS_b$  หมายถึง ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (between mean square)

$MS_w$  หมายถึง ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม (within mean square)

(กานดา พูนลาภทวี, 2539, หน้า 228 - 230)

8. การทดสอบรายคู่ ของเซฟเฟ (Scheffe' s test) โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test)

$$F = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{MS_w \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k-1)}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$k$  แทน จำนวนกลุ่ม

$n_1$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่ม 1

$n_2$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่ม 2

$MS_w$  แทน ความแปรปรวน (mean square) ภายในกลุ่ม

(สุรศักดิ์ อมรัตน์ศักดิ์, เตือนใจ เกตุษา, และบุญมี พันธุ์ไทย, 2545, หน้า 301)