



## รายงานการวิจัย

### เรื่อง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์  
วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Development Web application follow-up, experience training

Professional teachers Faculty of Education

Rajabhat Maha Sarakham University

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ราตรี สุภาเอื้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2560)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผลการศึกษาครั้งนี้

1. ผลการพัฒนาและการหาประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
2. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของศึกษา

#### 4.1 ผลการพัฒนาและการหาประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงกำหนดขั้นตอนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ดังนี้

##### 4.1.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

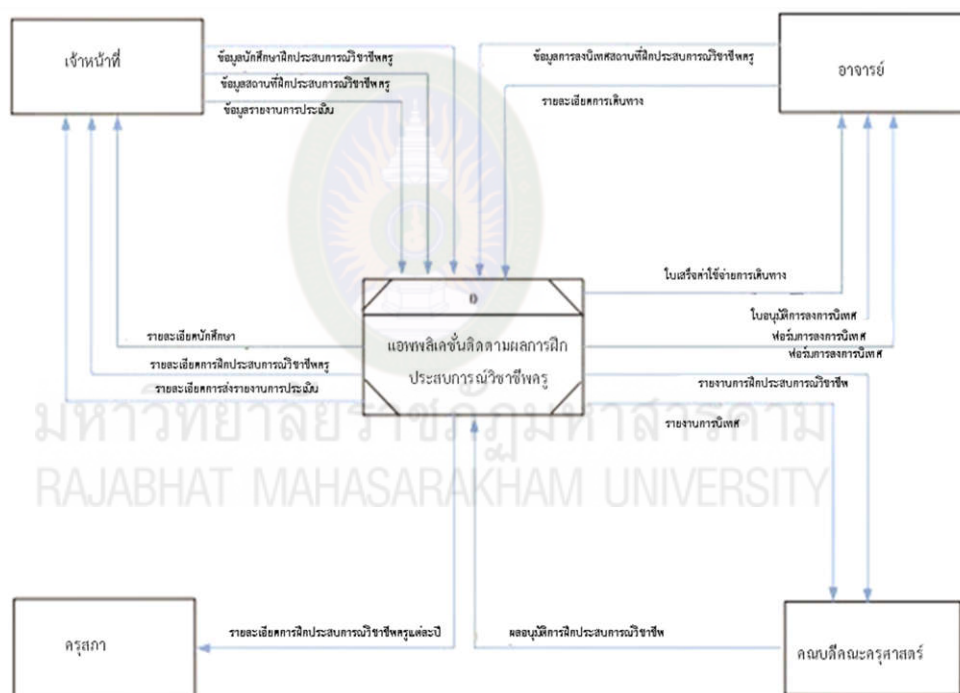
เว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนี้ ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและสื่อการสอนของรายวิชาขึ้นระบบ ผ่านเว็บได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารได้ด้วยเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(E-mail) ห้องสนทนา(Forum) กระดานถาม-ตอบ(Chat) เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งแบ่งได้ดังนี้

##### 4.1.1.1 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)

เอนทิตีที่ศึกษานำเข้าข้อมูลส่งการติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ข้อมูลกระทู้ถาม เข้าสู่ระบบ และได้รับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน หัวข้อการติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู รายงานการติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คะแนน รายงาน ข่าวประชาสัมพันธ์ ข้อมูลกระทู้ตอบจากระบบ

เอนทิตีอาจารย์นำข้อมูลการลงทะเบียนอาจารย์ ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลนักศึกษา กำหนดรหัสผ่านให้นักเรียน กำหนดหัวข้อติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู ให้คะแนนติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู ข่าวประชาสัมพันธ์ ข้อมูลกระทู้ถาม เข้าสู่ระบบและได้รับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน รายงานข้อมูลนักศึกษา หัวข้อติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู คะแนนติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู ข่าวประชาสัมพันธ์ ข้อมูลกระทู้ตอบจากระบบ

เอนทิตีผู้ดูแลระบบนำข้อมูล ประเภทสมาชิก ข้อมูลสมาชิก ยืนยันการสมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ และได้รับรายงานข้อมูลนักศึกษา รายงานข้อมูลอาจารย์ รายงานข้อมูลติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู รายงานการส่งติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู รายงานคะแนนติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

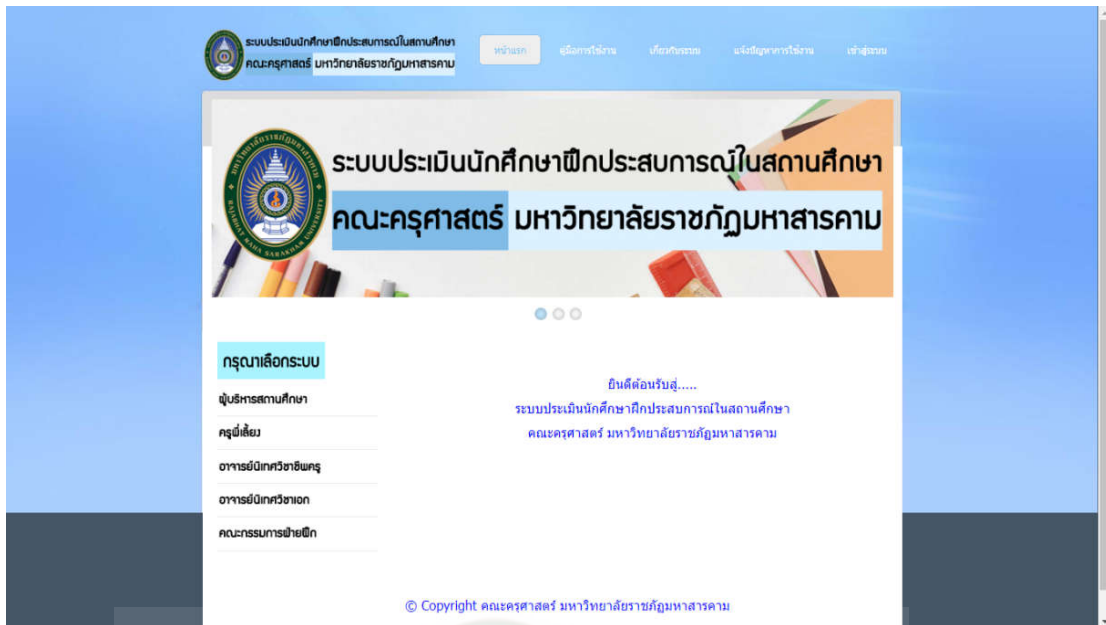


ภาพที่ 4.1 Context Diagram แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

#### 4.1.1.2 ออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

1) เข้าที่เว็บไซต์ <https://edumu-evaluate.000webhostapp.com> จะ

ปรากฏหน้าหน้าต่าง



ภาพที่ 4.2 ออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

2) ให้เลือกคลิกที่ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เมื่อป้อน Username และ Password คลิกปุ่ม Login



ภาพที่ 4.3 Login เข้าสู่ระบบ ด้วย Username และ Password นักศึกษา



3) เมื่อ Login สำเร็จจะเข้าสู่ระบบการประเมิน จะปรากฏข้อมูลนักศึกษาที่อาจารย์นิเทศดูแลทั้งหมด ดังปรากฏในรูป สังเกตเมนูทำแบบประเมินทางด้านซ้ายมือสีเขียว ให้คลิกเลือก ทำแบบประเมิน

ระบบประเมินนักศึกษาฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ระบบประเมินสำหรับ >> อาจารย์นิเทศวิชาเอก >> คอมพิวเตอร์ศึกษา

ชื่อ - นามสกุล	วิชาเอก	แบบประเมิน
นางสาวเกศรา แก้วสำโรง	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวจิรพรคน นามชัยยา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวอุษาพร ไหมลามี	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาววิมลพร บุรศิริอุบล	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวนริศรา สุขนะลำ	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาววิญญาพร เสมอใจ	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาววิภาดา สิริภักดิ์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสิริกร สีทองดี	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสุวิมล ปักกิ่งวงสง	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวหนึ่งฤดี ศรีเชียงสา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสิญญณี หินโคตา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสิญญณี แสงจันทร์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายจตุรนต์ สัมมาเพชร	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายชนาธิวัฒน์ นิ่มน้อย	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายธรากร สมภักดี	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายนิติพงศ์ จันทร์น้อย	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายประติมากร ลดาวัลย์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายเพ็ญเพชร สวรรค์เพงษ์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายวิฑูรย์ เกษมหล้า	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายอัครราช เกษมหล้า	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายชาติ สักดีกำจร	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสพพพิมพ์ นันทยา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวพิมพ์พิกษา ชูพันธ์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายเฉลิมชัย เชื้อพระศา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]

© Copyright คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ภาพที่ 4.4 คลิกเลือกทำแบบประเมิน

4) ปรากฏรายการการประเมิน ดังรูปให้เลือกรายการที่ต้องการประเมิน

ระบบประเมินนักศึกษาฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ระบบประเมินสำหรับ >> อาจารย์นิเทศวิชาเอก >> คอมพิวเตอร์ศึกษา

กรุณาเลือกแบบประเมินที่ท่านต้องการ

1. การเตรียมปฏิบัติการสอนและปฏิบัติการสอนจริง
2. วิจัยในชั้นเรียน
3. โครงการพัฒนานาวิชาการ
4. สมุดบันทึกประจำวัน
5. การจัดปายนิเทศหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์
6. คุณลักษณะความเป็นครู

© Copyright คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ภาพที่ 4.5 เลือกรายการที่ต้องการประเมิน





#### 4.1.2 ผลการหาประสิทธิภาพแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ผลการหาประสิทธิภาพแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในครั้งนี้ ได้กระทำโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

##### 4.1.2.1 ผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง มีจุดประสงค์เพื่อตรวจหาความบกพร่องของแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในด้านคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ด้านต่างๆ ทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ห้อง 1 จำนวน 3 คน ที่ไม่เคยเรียนเรื่องนี้มาก่อน ผลการทดลองผู้เรียนมีความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

**ตารางที่ 4.1** ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เพื่อนำไปใช้ในปรับปรุงแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ข้อเสนอแนะของผู้เรียน	การปรับปรุงแก้ไข
<p><b>เกี่ยวกับหน้าจอ</b></p> <p>นักศึกษามีความเห็นว่าเป็นส่วน Login เข้าสู่ระบบระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาควรแยกออกจากกัน และหน้าจอเป็นตัวอักษรอย่างเดียวไม่น่าสนใจ ควรจะมีเทคนิคที่นำเสนอให้ง่ายต่อการเข้าใจมากขึ้นกว่านี้</p>	<p>ได้ปรับเปลี่ยนการ Login เข้าสู่ระบบแยกระหว่างอาจารย์และนักศึกษาได้อย่างชัดเจนและมีรูปภาพประกอบในหน้าแรก</p>

##### 4.1.2.2 ผลการหาประสิทธิภาพแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

จากผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้นำคะแนนไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4.2 ดังนี้

**ตารางที่ 4.2** ผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จากผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการประเมินรายด้าน	ผลการวิเคราะห์			
		$\bar{x}$	S. D.	ร้อยละ	ประสิทธิภาพมาก
1	ด้านความเหมาะสมการทำงาน of ระบบ และความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	4.33	0.33	86.6	ประสิทธิภาพมากที่สุด
2	ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4.39	0.25	87.8	ประสิทธิภาพมากที่สุด
3	ด้านการใช้งานระบบ	4.21	0.31	84.2	ประสิทธิภาพมากที่สุด
4	ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	4.22	0.19	84.4	ประสิทธิภาพมากที่สุด
5	ด้านความปลอดภัยของระบบ	3.74	0.31	74.8	ประสิทธิภาพมาก
รวม		4.18	0.28	83.6	

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าสื่อมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดคือ ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ คิดเป็นร้อยละ 87.8 รองลงมาคือด้านความเหมาะสมการทำงาน of ระบบและความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ร้อยละ 86.6 และด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบคิดเป็นร้อยละ 84.4 ตามลำดับ

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา

เมื่อผู้เรียนได้ใช้ระบบเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงไว้ในตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์			
		$\bar{x}$	S. D.	แปลผล	ลำดับที่
1	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการสมาชิก	3.80	0.94	มาก	8
2	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	3.73	1.01	มาก	12
3	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลอาจารย์	3.77	1.00	มาก	9

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์			
		$\bar{x}$	S. D.	แปลผล	ลำดับที่
4	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลนักศึกษา	3.87	1.00	มาก	7
5	ความสามารถของระบบในด้านแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	3.45	0.72	มาก	18
6	ความสามารถของระบบในด้านการตรวจแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	4.15	0.82	มาก	4
7	ความสามารถของระบบในการแสดงคะแนนแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูแต่ละคน	3.75	0.70	มาก	10
8	ความสามารถของระบบในการแสดงผลรวมของคะแนนงานของนักศึกษาทุกรายการ	3.45	0.77	มาก	19
9	การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.37	0.90	มากที่สุด	33
10	การตรวจสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ	3.73	0.76	มาก	11
11	การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง	3.88	0.85	มาก	6
12	มีประโยชน์สามารถเก็บข้อมูลงานที่ส่งได้	4.47	0.83	มากที่สุด	2
13	ข้อมูลงานไม่สูญหาย	3.67	0.68	มาก	15

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ มีประโยชน์สามารถเก็บข้อมูลงานที่ส่งได้ ( $\bar{x} = 4.47$ , S.D. = 0.83) รองลงมาคือ การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ ( $\bar{x} = 4.37$ , S.D. = 0.90) และการควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง ( $\bar{x} = 3.88$ , S.D. = 0.85) ตามลำดับ



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. สรุปผล
6. อภิปรายผล
7. ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

#### 5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 5.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 2,097 คน ภาคเรียนที่ 2/2562

##### 5.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวน 390 คน ภาคเรียนที่ 2/2562



### 5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

#### 5.3.1 เว็บไซต์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

เว็บไซต์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นระบบที่สามารถจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ที่มีประสิทธิภาพ เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินเว็บไซต์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้นำคะแนนไปวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้ ส้อมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดคือ ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ คิดเป็นร้อยละ 87.8 รองลงมาคือด้านความเหมาะสมการทำงาน of ระบบและความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ร้อยละ 86.6 และด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบคิดเป็นร้อยละ 84.4 ตามลำดับตามลำดับ

#### 5.3.2 แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญหลังพัฒนาเว็บไซต์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินมีรายการให้ประเมินประสิทธิภาพ จำนวน 28 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์คะแนน 5, 4, 3, 2, 1 ตามระดับการประเมินประสิทธิภาพ

#### 5.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเว็บไซต์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์

เป็นแบบสอบถามสำหรับนักศึกษาหลังจากได้ใช้เว็บไซต์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีรายการให้ประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ จำนวน 13 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์คะแนน 5, 4, 3, 2, 1 ตามระดับความพึงพอใจ

### 5.4 วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงกำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

5.4.1 ศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์ที่มีต่อการสร้างเว็บไซต์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์ คณะครุศาสตร์ ราชวิทยาลัยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

5.4.2 สสำรวจทรัพยากรและศักยภาพคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในศึกษา

5.4.3 เลือกรูปแบบและกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

5.4.4 สร้างเครื่องมือ ได้แก่ เว็บไซต์แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คู่มือการใช้งานระบบส่งการบ้านออนไลน์สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

5.4.5 เสนอเครื่องมือต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

5.4.6 ปรับปรุงเครื่องมือตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปหาประสิทธิภาพและนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4.7 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และแปรผลข้อมูล

5.4.8 สรุปรายงานผลการศึกษา

## 5.5 สรุปผล

5.5.1 เว็บไซต์แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีประสิทธิภาพระดับมาก

5.5.2 นักศึกษาที่ใช้เว็บไซต์แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีความพึงพอใจในระดับในระดับมากที่สุดคือ มีประโยชน์สามารถเก็บข้อมูลที่ส่งได้ รองลงมาคือ การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ และการควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง ตามลำดับ

## 5.6 อภิปรายผล

การพัฒนาเว็บไซต์แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ทำให้ได้เว็บไซต์แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้งานได้จริงลดเวลา และสามารถจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งการอภิปรายเป็น 2 ตอน ดังนี้

5.6.1 ประสิทธิภาพเว็บไซต์แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จากผู้เชี่ยวชาญ สี่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 87.8 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ความถูกต้องในการทำงานของระบบ ความเหมาะสมการทำงานของระบบและความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ ซึ่งสอดคล้องกับ เพชรรัตน์ พรหมทา และนรินทร์ บุญพรหมณ์

(2558) ที่ได้ทำการศึกษาในหัวข้อเรื่อง จัดการความรู้บนการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผ่านแอปพลิเคชัน ระบบสารสนเทศเพื่องานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู กรณีศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์พบว่าฐานข้อมูลในการดำเนินการ การสืบค้น การประมวลผล และรายงานผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.6.2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน นักศึกษามีความพึงพอใจ ในระดับมากที่สุด คือ มีประโยชน์สามารถเก็บข้อมูลได้ รองลงมาคือ การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน ในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ และการควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง ตามลำดับ

## 5.7 ข้อเสนอแนะ

### 5.7.1 ข้อเสนอแนะในการนำเกมการสอนบนเว็บไปใช้

5.7.1.1 ควรมีการเพิ่มช่องทางในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านระบบ ออนไลน์กับผู้ใช้ ได้แก่ คณะกรรมการ ศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู อาจารย์นิเทศก์ ผู้บริหารโรงเรียน ครูพี่เลี้ยง และนักศึกษามากยิ่งขึ้น

5.7.1.2 ควรมีการพัฒนาาระบบที่สามารถส่งงานออนไลน์ของนักศึกษาที่ออกฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อลดขั้นตอน ในการทำงานของศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

5.7.1.3 ควรมีระบบติดตามข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ที่เกิดขึ้นระหว่างฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู โดยมีระดับชั้นความสำคัญเป็นขั้น ๆ หากไม่ได้รับการ แก้ปัญหาข้อมูลก็จะถูกส่งต่อ เช่น จากนักศึกษาไปสู่ครูพี่เลี้ยง จากครูพี่เลี้ยงไปสู่อาจารย์นิเทศก์ จาก อาจารย์นิเทศก์ไปสู่คณะกรรมการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และจากคณะกรรมการ ศูนย์ฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครูไปสู่คณบดี เป็นต้น

### 5.7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.7.2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ระบบงานย่อยอื่นๆ ที่สามารถสนับสนุน ตอบสนองการทำงานที่รอบด้าน และครอบคลุมการทำงาน ของศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมากยิ่งขึ้น

5.7.2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลที่สามารถรองรับการเก็บข้อมูลได้ อย่างเป็น ระบบเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บรรณานุกรม

- กิตติมา เจริญศิริณ. (2546). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์ท็อป จำกัด,
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. (2556). *คู่มือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรี การปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา*. สุรินทร์ : ฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- ปรีชา พังสุบรรณ, อาชีวะ อาแวคือจิ, อติพันธ์ เจาะชู และวินัย แก้วน้อย. (2552). *การพัฒนากระบวนการสอนเทคโนโลยีเพื่อการจัดการแบบสอบถามออนไลน์*. ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2550). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับ การบริหารจัดการมหาวิทยาลัย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : กรณีศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546. (2546). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 120 ตอนที่ 52 ก วันที่ 11 มิถุนายน 2546
- เรวดี มาขุนทด. (2552). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนบุคลากรโรงเรียนด้านขุนทด อำเภอขุนทด จังหวัดนครราชสีมา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อโศก ศรีสวัสดิ์. (2547). *การพัฒนาและหาประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏสุรินทร์ธานี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities Educational and Psychological Measurement.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ปวีศ สารมะโน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อนวัตกรรม  
อาจารย์ประจำสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. อาจารย์อุบลวรรณ กิจคณะ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อนวัตกรรม  
อาจารย์ประจำสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. อาจารย์ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อนวัตกรรม  
อาจารย์ประจำสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ภาคผนวก ข

แบบประเมินสื่อสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบประเมินสื่อสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ**  
**การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์**  
**วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

**ผู้ออกแบบระบบ :** นางสาวราตรี สุภาเฮียง อาจารย์ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์

**ผู้ประเมิน**.....ตำแหน่ง.....

**สถานที่ทำงาน**.....

**คำชี้แจง :** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การประเมิน

- |   |             |                         |
|---|-------------|-------------------------|
| 5 | หมายความว่า | มีประสิทธิภาพมากที่สุด  |
| 4 | หมายความว่า | มีประสิทธิภาพมาก        |
| 3 | หมายความว่า | มีประสิทธิภาพปานกลาง    |
| 2 | หมายความว่า | มีประสิทธิภาพน้อย       |
| 1 | หมายความว่า | มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด |

รายการประเมิน		ระดับประสิทธิภาพ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
ด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบและความต้องการของผู้ใช้งานระบบ							
1.	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการประวัติส่วนตัวผู้ใช้งานระบบ						
2.	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการระบบ						
3.	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการนักศึกษา						
4.	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลนักศึกษาที่สมัครสมาชิกเข้าระบบ						
5.	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการให้คะแนน						
6.	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการประกาศข่าวประชาสัมพันธ์						
7.	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการกระทู้ถามตอบ						
8.	ความสามารถของระบบในด้านการยืนยันการสมัครสมาชิกของอาจารย์						

รายการประเมิน		ระดับประสิทธิภาพ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
<b>ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ</b>							
9.	ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลนำเข้า						
10.	ความถูกต้องในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล						
11.	ความถูกต้องของผลลัพธ์ได้จากการประมวลผลในโปรแกรม						
12.	ความถูกต้องของผลลัพธ์ในรูปแบบการออกรายงาน						
13.	ความครอบคลุมของโปรแกรมที่พัฒนากับระบบงานจริง						
14.	ความป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น						
<b>ด้านการใช้งานระบบ</b>							
15.	ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ						
16.	ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ						
17.	ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ						
18.	ความเหมาะสมในการใช้ข้อความ สัญลักษณ์หรือรูปภาพ เพื่ออธิบายสื่อความหมาย						
19.	ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอภาพ						
20.	ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้						
21.	ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ						
22.	คำศัพท์ที่ใช้ง่ายต่อการเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย						
<b>ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ</b>							
23.	สามารถส่งการบ้าน/ดาวน์โหลดข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว						
24.	การสืบค้นข้อมูลง่ายและสะดวก						
25.	ระบบสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว						
<b>ด้านความปลอดภัยของระบบ</b>							
26.	การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ						
27.	การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้ระบบในระบับต่างๆ						
28.	การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ค

แบบประเมินความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

### แบบประเมินความพึงพอใจ

#### การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์

#### วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

#### เกณฑ์การประเมิน

- 5      หมายความว่า   ระดับความพึงพอใจมากที่สุด  
 4      หมายความว่า   ระดับความพึงพอใจมาก  
 3      หมายความว่า   ระดับความพึงพอใจปานกลาง  
 2      หมายความว่า   ระดับความพึงพอใจน้อย  
 1      หมายความว่า   ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน		ระดับความพึงพอใจ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการสมาชิก						
2	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู						
3	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลอาจารย์						
4	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลนักศึกษา						
5	ความสามารถของระบบในด้านแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู						
6	ความสามารถของระบบในด้านการตรวจแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู						
7	ความสามารถของระบบในการแสดงคะแนนแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูแต่ละคน						
8	ความสามารถของระบบในการแสดงผลรวมของคะแนนงานของนักศึกษาทุกรายการ						
9	การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ						
10	การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่างๆ						
11	การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง						
12	มีประโยชน์สามารถเก็บข้อมูลงานที่ส่งได้						
13	ข้อมูลงานไม่สูญหาย						





ภาคผนวก ง  
คู่มือการใช้สื่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

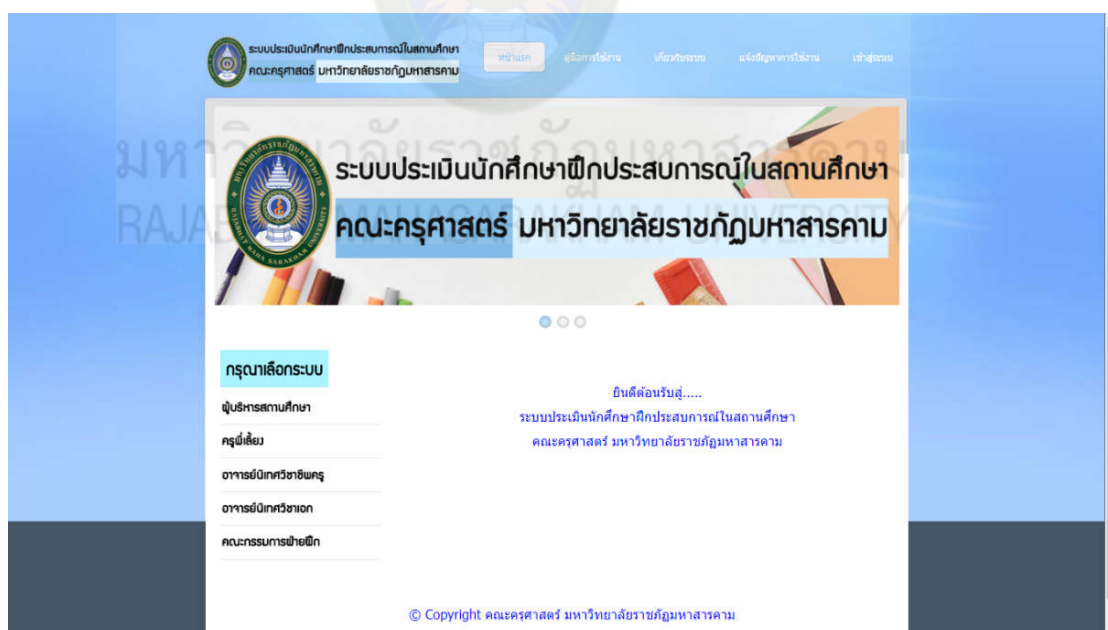
## คู่มือการใช้งาน

### การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

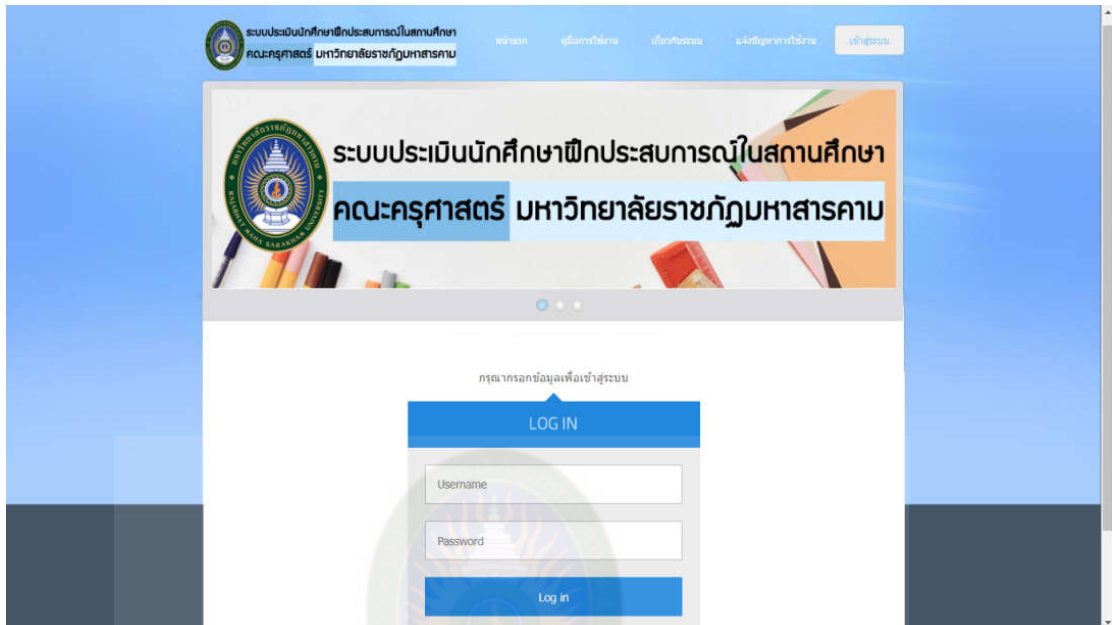
การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู คณะครุศาสตร์ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการระบบผ่านเว็บ ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้นักศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศวิชาชีพรู อาจารย์นิเทศเอก คณะกรรมการฝ่ายฝึกโดยที่ คณะกรรมการฝ่ายฝึกสามารถนำเอกสารการประเมิน คู่มือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูขึ้นระบบผ่านเว็บ ได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเอกสาร กิจกรรมการออกนิเทศของอาจารย์นิเทศผ่านเว็บ อาจารย์นิเทศ และนักศึกษาสามารถติดต่อสื่อสารได้ด้วยเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ นอกจากนี้แล้วยังมี องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล รายงานการนิเทศของนักศึกษาไว้บนระบบเพื่อผู้บริหาร สามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูอย่างมีประสิทธิภาพ

### ขั้นตอนการเข้าใช้ระบบ

1. เข้าที่เว็บไซต์ <https://edumu-evaluate.000webhostapp.com> จะปรากฏหน้าหน้าต่าง



2. ให้เลือกคลิกที่การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรีเมื่อป้อน Username และ Password คลิกปุ่ม Login



3. เมื่อ Login สำเร็จจะเข้าสู่ระบบการประเมิน จะปรากฏข้อมูลนักศึกษาที่อาจารย์นิเทศดูแลทั้งหมด ดังปรากฏในรูป สังเกตเมนูทำแบบประเมินทางด้านซ้ายมือสีเขียว ให้คลิกเลือก ทำแบบประเมิน

ชื่อ - นามสกุล	วิชาเอก	แบบประเมิน
นางสาวเกศรา แก้วสำโรง	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวจิรวรรณ นาคข่อย	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวอุษาพร ไหมคำม	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสุติพร บวรศิริอุบล	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวนริศรา สุขนะเส้า	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวปัญญาพร เสมอใจ	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวรุ่งทิภา จิตเจริญ	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาววิภาดา ศิริรักษา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสิริกร สีทางค์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสุวิมลย์ นิกังโงะสิง	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวหนึ่งฤดี ศรีเขียงลา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวอัญญาณี พันโคคา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวอัญญาณี แสงจันทร์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายชนันต์ สัมมาเพชร	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายชนาธิวัฒน์ นิมพะอัย	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายภากร สมภักดิ์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายนิธิพงศ์ จันทร์ช่วย	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายประติมากร อดาวาลัย	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายปัญญเพชร สุวรรณพงษ์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายวิฑูยา บุญเหล่า	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายธิดารัช เกษาทอม	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายราชนิต ภัคภัทรา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวสุพรทิพย์ นรินยา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นางสาวพิมพ์ภกา บัวพันธ์	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]
นายเฉลิมชัย เขียวพระดา	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ไม่ครบ]

#### 4. ปรากฏรายการการประเมิน ดังรูป ให้เลือกรายการที่ต้องการประเมิน

ระบบประเมินนักศึกษาฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

หน้าแรก คู่มือการใช้งาน เกี่ยวกับระบบ แจ้งปัญหาการใช้งาน เข้าสู่ระบบ

ระบบประเมินสำหรับ >> อาจารย์นิเทศวิชาเอก >> คอมพิวเตอร์ศึกษา

กรณาลูกเลือกแบบประเมินที่ท่านต้องการ

ชื่ออาจารย์ : อาจารย์ราตรี สุภาเมือง  
สังกัด : สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
ออกจากระบบ แก้ไขข้อมูล

1. การเตรียมปฏิบัติการสอนและปฏิบัติการสอนจริง
2. วิจัยในชั้นเรียน
3. โครงการพัฒนาวิชาการ
4. สมุดบันทึกประจำวัน
5. การจัดปายนิเทศหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์
6. คุณลักษณะความเป็นครู

© Copyright คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

#### 5. ปรากฏรายชื่อนักศึกษาที่รับผิดชอบ แล้วคลิกที่ชื่อ - สกุลนักศึกษา เพื่อเริ่มทำแบบประเมิน

ระบบประเมินนักศึกษาฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

หน้าแรก คู่มือการใช้งาน เกี่ยวกับระบบ แจ้งปัญหาการใช้งาน เข้าสู่ระบบ

ระบบประเมินสำหรับ >> อาจารย์นิเทศวิชาเอก >> คอมพิวเตอร์ศึกษา

1. การเตรียมปฏิบัติการสอนและปฏิบัติการสอนจริง

ชื่อ - นามสกุล	วิชาเอก	แบบประเมิน
<a href="#">นางสาวเสกดา แก้วสาโรจน์</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวจิรพรพร นามชัยมา</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวชญาพร ไบแปลาญ</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวชติพร นวรัตน์บัณฑิต</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวนริศรา สุขนบแล้ว</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวนัญญาพร เตมธใจ</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวรพีภา จิตเจริญ</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาววิภาดา ศิริรัตนาวรี</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวสิริภร สีนางนงค์</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวสุวิมล มีก่องเงาสั่ง</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวนงนิตย์ ศรีเพ็ญสง</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวณัฐชย์ พันโกลา</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นางสาวอุบลนที แสงจันทร์</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นายจาดรัตน์ สิมหาเพชร</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นายชนชาติวิเศษ บัญป้อม</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นายนรกร สมศักดิ์</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นายบัณฑิต จันทร์พวง</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]
<a href="#">นายประติมากร อุดาวินัย</a>	จิตวิทยา-คอมพิวเตอร์ศึกษา	[ยังไม่ทำ]

ออกจากระบบ แก้ไขข้อมูล





## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวราตรี สุภาเอื้อง
วัน เดือน ปีเกิด	10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2529
ที่อยู่อาศัย	อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
การศึกษา	
พ.ศ.2550	บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ.2553	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปัจจุบัน	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





## รายงานการวิจัย

### เรื่อง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์  
วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Development Web application follow-up, experience training

Professional teachers Faculty of Education

Rajabhat Maha Sarakham University

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ราตรี สุภาเอื้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2560)

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ได้ด้วยทำให้โอกาสและได้รับเงินสนับสนุนทุนส่งเสริมนักวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 จาก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม นอกจากนี้ยังได้รับคำแนะนำและคำปรึกษารวมถึงการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวิจัยอาจารย์อัจฉริยา พรหมท้าว จนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ปวีศ สารมะโน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อวัตกรรมการศึกษาที่คอยตรวจสอบและให้คำแนะนำในการสร้างและออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์อุบลวรรณ กิจคณะ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อวัตกรรมการศึกษาที่ช่วยประเมินสื่อและให้คำแนะนำในการปรับปรุงการสร้างและประเมินสื่อ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อวัตกรรมการศึกษาที่ช่วยประเมินสื่อและให้คำแนะนำในการปรับปรุงการสร้างและประเมินสื่อ

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม คณะครุศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำงานวิจัยให้ลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบใจนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2/2561 ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการทดลองงานวิจัยและเป็นกำลังใจตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกคุณความดีและประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยฉบับนี้ขอขอบเป็นเครื่องบูชาแต่บุพการีและผู้มีอุปการคุณ คือคุณพ่อสวาท สุภาเอื้อง คุณแม่วงเดือน สุภาเอื้อง ที่คอยให้กำลังใจ เอาใจใส่และส่งเสริมสนับสนุนทุนทรัพย์สำหรับการวิจัย ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่คอยให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจและสนับสนุนในทุกๆ ด้าน จนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์

ราตรี สุภาเอื้อง

2562

หัวข้อวิจัย	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวราตรี สุภาเฮียง
หน่วยงาน	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปี พ.ศ.	2562

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวน 390 คน ภาคเรียนที่ 2/2562 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้ 1) เว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2) แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สถิติที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ค่าเฉลี่ย ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จากผู้เชี่ยวชาญสี่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดคือ ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ คิดเป็นร้อยละ 87.8 รองลงมาคือด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบและความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ร้อยละ 86.6 และด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบคิดเป็นร้อยละ 84.4 ตามลำดับ
2. ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษานักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดคือ มีประโยชน์สามารถเก็บข้อมูลงานที่ส่งได้ ( $\bar{x} = 4.47$ , S.D. = 0.83) รองลงมาคือ การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ ( $\bar{x} = 4.37$ , S.D. = 0.90) และการควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง ( $\bar{x} = 3.88$ , S.D. = 0.85) ตามลำดับ

<b>Research Title</b>	Development Web application follow-up, experience training Professional teachers Faculty of Education Rajabhat Maha sarakham University
<b>Researcher</b>	Ms.Ratree Supahuang
<b>Organization</b>	Computer Education Faculty of Education Rajabhat Maha Sarakham University
<b>Year</b>	2019

## ABSTRACT

This research is aimed at Web application development, follow-up of professional teacher experience training, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University The sample group used in this study was students of the Faculty of Education. Rajabhat Maha Sarakham University Which enrolled 390 professional teachers in the field of professional experience training. Semester 2/2562 The tools used in the research were as follows: 1) Web application tracking the results of teacher professional experiences The follow-up of the results of the teacher professional experience training 3) Student satisfaction evaluation form on the web application, follow up the results of the teacher professional experience Statistics used in research are average. Percentage and standard deviation

### Conclusions

1. The results of finding effective web applications, tracking the results of teacher professional experiences From the media experts with the highest level of efficiency The correctness of the operation of the system 87.8%, followed by the system's appropriateness and the needs of the system users, 86.6% and 84.4% of the speed of the system.

2. The results of students' satisfaction with the highest level of satisfaction were Useful for storing work data sent ( $\bar{x} = 4.47$ , S.D. = 0.83), followed by assigning user IDs and passwords to check system users ( $\bar{x} = 4.37$ , S.D. = 0.90) and control to use Work according to user rights correctly ( $\bar{x} = 3.88$ , S.D.= 0.85) respectively

## สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญภาพ .....	ช
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย .....	3
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 เว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู .....	5
2.2 หลักการออกแบบระบบสารสนเทศ .....	18
2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ .....	28
2.4 การจัดการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต .....	36
2.5 การหาประสิทธิภาพ .....	38
2.6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ..	43
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	47
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	47
3.2 ตัวแปรที่จะศึกษา .....	47
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	48
3.4 การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ .....	48
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	51
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	51
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	51

หัวข้อเรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	53
4.1 ผลการพัฒนาและการหาประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันติดตาม ผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู .....	53
4.2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของศึกษา .....	60
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	62
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	62
5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	62
5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	63
5.4 วิธีดำเนินการวิจัย .....	63
5.5 สรุปผลการวิจัย .....	64
5.6 อภิปรายผล .....	64
5.7 ข้อเสนอแนะ .....	65
บรรณานุกรม .....	66
ภาคผนวก .....	68
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ .....	69
ภาคผนวก ข แบบประเมินสื่อสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ .....	71
ภาคผนวก ค แบบประเมินความพึงพอใจ .....	75
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้สื่อ .....	77
ประวัติผู้วิจัย .....	83

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	งานที่นักศึกษาต้องปฏิบัติในระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู .....	13
2.2	ผู้ประเมินผลการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา .....	16
2.3	สัดส่วนในการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา .....	17
2.4	เกณฑ์การประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา .....	18
2.5	สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงผลภาพกระแสดัชนีข้อมูล .....	23
2.6	ขั้นตอนของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) .....	29
2.7	สรุปขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ .....	35
4.1	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครูฯ .....	59
4.2	ผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จากผู้เชี่ยวชาญ .....	60
4.3	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บ แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู .....	64

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	4
2.1 ขั้นตอนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ .....	11
2.2 ตัวอย่างระบบการเรียนการสอน .....	19
2.3 สัญลักษณ์แทนการประมวลผล .....	21
2.4 สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูล .....	21
2.5 สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล .....	21
2.6 สัญลักษณ์แทนสิ่งที่ยอยู่นอกระบบ .....	22
2.7 ตัวอย่างแผนภาพกระแสข้อมูล .....	22
2.8 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล .....	23
2.9 แนวคิดของการประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธี Blackbox และ Whitebox .....	39
4.1 Context Diagram แอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู .....	54
4.2 ออกแบบหน้าจอระบบส่งการบ้าน .....	55
4.3 ออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู .....	55
4.4 คลิกเลือกทำแบบประเมิน .....	56
4.5 เลือกรายการที่ต้องการประเมิน .....	56
4.6 คลิกที่ชื่อ-สกุลนักศึกษา เพื่อเริ่มทำแบบประเมิน .....	57
4.7 ข้อมูลนักศึกษาที่ต้องการประเมิน .....	57
4.8 ข้อมูลนักศึกษาที่ต้องการประเมิน .....	58
4.9 เลือกรายชื่อนักศึกษาคนต่อไปเพื่อทำแบบประเมิน .....	58



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตามพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 มาตราที่ 44 ผู้ที่ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูจะต้องผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษาและผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอนตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภาได้กำหนด จากข้อกำหนดของคุรุสภา ในชั้นปีที่ 5 นักศึกษาจะต้องออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาจริง ที่เรียกว่า “การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู” ชั้นปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ทั้งนี้ นอกจากจะดำเนินการตามข้อกำหนดของคุรุสภาแล้ว นักศึกษามีโอกาสได้รับประสบการณ์ตรง มีความรู้ความชำนาญในการสอน สามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ และนำความรู้ไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ดังนั้นในงานจัดประสบการณ์วิชาชีพครูนั้นจะต้องมีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพและจะต้องให้เกิดปัญหาให้น้อยที่สุดไม่ว่าจะงานในส่วนของการเลือกโรงเรียน การส่งตัวนักศึกษาไปปฏิบัติการสอน หรือการนิเทศก์ สุรการ์ต จังหาร (2551) ได้ศึกษาสภาพปัญหาการนิเทศน์ศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม นั้นพบปัญหาในขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ 1) การนิเทศติดตามช่วยเหลือนักศึกษา 2) การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3) อาจารย์นิเทศกับอาจารย์พี่เลี้ยงขาดการประสานงานและทำงานร่วมกัน 4) นักศึกษาไม่ได้รับการนิเทศตามปฏิทินที่กำหนดไว้ เป็นต้น ซึ่งจากปัญหาที่พบดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ดังนั้นในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูควรมีการจัดระบบการฝึกประสบการณ์ให้เป็นมาตรฐาน โดยต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ซึ่งจะต้องกำหนดให้มีคณะกรรมการบริหารการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2 ระดับ คือ ระดับมหาวิทยาลัยและระดับโรงเรียน พร้อมทั้งกำหนดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เป็นต้น ซึ่งภาระงานที่ได้รับมอบหมาย คือ งานสนับสนุนการเรียนการสอน งานธุรการ งานวิชาการ งานประกันคุณภาพการศึกษา งานงบประมาณ เป็นต้น ซึ่งนอกจากภาระงานประจำดังกล่าวแล้วนั้น ภาระงานที่สำคัญที่ได้รับมอบหมายเพิ่มเติม คือ งานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ชั้นปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ซึ่งในการดำเนินงานดังกล่าวนี้มีข้อจำกัดหลายประการที่ต้องคำนึง เช่น ในขั้นตอนของการเลือกโรงเรียนนั้นจะพบปัญหาส่วนของกระบวนการ

เลือกโรงเรียนเนื่องจากดำเนินการในลักษณะให้นักศึกษาลงชื่อเลือกโรงเรียนในเอกสาร และในหนึ่งโรงเรียนอนุญาตให้นักศึกษาเลือกสาขาละ 1 คนเท่านั้น ดังนั้นเมื่อจำนวนนักศึกษามากส่งผลให้เกิดความล่าช้า วุ่นวายและเกิดปัญหาแก่งแย่งโรงเรียนระหว่างนักศึกษาตนเองได้ รวมทั้งโรงเรียนที่จะไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ชั้นปฏิบัติการสอนนั้นต้องเป็นโรงเรียนที่ผ่านการประเมินจาก สมศ. แล้ว ซึ่งในส่วนนี้สาขาวิชาต้องพิจารณาอีกครั้งหลังจากที่นักศึกษาได้เลือกโรงเรียนไปแล้วและอนุมัติการเลือกโรงเรียนของนักศึกษาในลำดับต่อไป หรือการออกนิเทศนักศึกษาจะต้องมีการวางแผนและจัดตารางการเดินทางที่ดี แผนการเดินทางต้องชัดเจน ทั้งนี้ในการดำเนินงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของสาขาวิชา ในลักษณะเดิมนั้น การดำเนินงานยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควรข้อมูลจัดเก็บเป็นแบบเอกสารอย่างเดียวและกระจัดกระจาย ง่ายต่อการชำรุดและสูญหาย ยากต่อการสืบค้นและสรุปรายงาน ทำให้ได้ข้อมูลที่ล่าช้า เสี่ยงต่อการได้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อน ดังนั้น จะต้องบริหารจัดการเป็นอย่างดี เพราะต้องประสานกับหลายฝ่ายไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาก่อนออกฝึกฯ ระหว่างฝึกฯ และก่อนกลับจากฝึกฯ โดยข้อมูลจะต้องมีความถูกต้อง รวดเร็วและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ เพื่อรายงานและส่งข้อมูลให้ฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ ที่รับผิดชอบงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของมหาวิทยาลัยได้รับทราบและดำเนินการต่อไป

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบขึ้นเพื่อรองรับกระบวนการในการดำเนินงานของขั้นตอนต่าง ๆ เกี่ยวกับงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อให้การดำเนินงานต่าง ๆ สะดวกรวดเร็ว ยังทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถสรุปได้ทันท่วงทีสามารถรายงานต่อผู้บริหารเพื่อประกอบการตัดสินใจในช่วงระยะเวลานั้น ๆ ได้ สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา ลดความผิดพลาดรวมทั้งได้ฐานข้อมูลของนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ชั้นปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาฐานข้อมูลโรงเรียนที่ผ่านการประเมินจาก สมศ. ฐานข้อมูลโรงเรียนที่รับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ชั้นปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฐานข้อมูลครูพี่เลี้ยง ฐานข้อมูลอาจารย์นิเทศ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานหลักสูตรในอนาคตได้อย่างแน่นอน และที่สำคัญข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสามารถนำมาปรับใช้ในการจัดทำรายงานการประเมินตนเองเพื่อรองรับงานประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรหรือระดับคณะต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

### 1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1.3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 2,097 คน ภาคเรียนที่ 2/2562

#### 1.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวน 390 คน ภาคเรียนที่ 2/2562

### 1.3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

#### 1.3.2.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 2) ความพึงพอใจของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

### 1.3.3 ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

## 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

“เว็บแอปพลิเคชัน” หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ที่มีการสอนในแต่ละหัวข้อการเรียนรู้ และมีการติดต่อผู้สอนด้วยช่องการแสดงความคิดเห็น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา มีความครบสมบูรณ์ในตัวเอง สื่อ เนื้อหา มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหาการใช้งาน

“ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู” หมายถึง การจัดให้นักศึกษาได้ฝึกภาคปฏิบัติในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานการณ์จริงในโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 2 ภาคเรียน จะให้นักศึกษาได้มีเวลานานพอในการเรียนรู้ประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานการณ์จริง ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการผลิตครูสามารถผลิตครูที่มีคุณภาพและมีคุณลักษณะที่เหมาะสมตามที่สังคมต้องการ

“ประสิทธิภาพ” หมายถึง เป็นการตรวจสอบคุณภาพของระบบที่สร้างขึ้นว่ามีความเหมาะสมของระบบในด้านการออกแบบ ด้านการจัดการระบบอย่างไรโดยแสดงคุณภาพหรือประสิทธิภาพของระบบด้วยค่าน้ำหนักหรือร้อยละของความคิดเห็นของผู้ประเมิน โดยมีเครื่องมือในการประเมินเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นผู้ประเมินระบบ เป็นผู้ให้ระดับความคิดเห็นแล้วนำระดับความคิดเห็นไปหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Mean)

“ความพึงพอใจของนักเรียน” หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อระบบ โดยการวัดจากแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยทำขึ้น

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### 1.5.1 นักศึกษา

1.5.1.1 มีความพึงพอใจและทัศนคติที่ดีในการใช้ระบบงาน

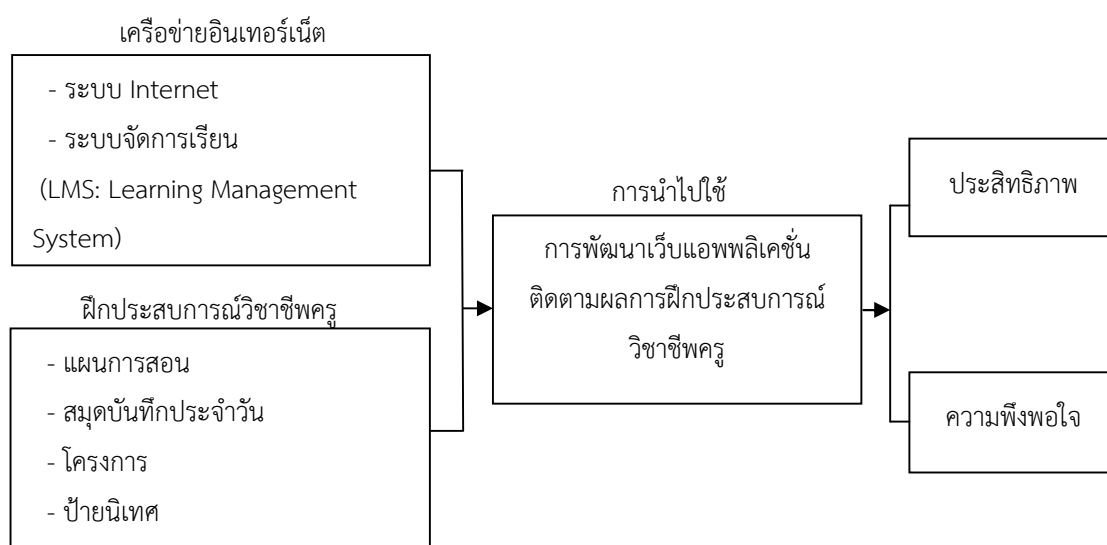
1.5.1.2 นักศึกษาที่ใช้ระบบสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับอาจารย์นิเทศได้โดยทันทีทันใด

### 1.5.2 อาจารย์นิเทศ

1.5.2.1 สามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะกำลังศึกษา

1.5.2.2 สามารถตรวจงานนิเทศพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังนักศึกษาได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

## 1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู
2. หลักการออกแบบระบบสารสนเทศ
3. การพัฒนาระบบสารสนเทศ
4. การจัดการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. การหาประสิทธิภาพสื่อ
6. งานวิจัยเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

#### 2.1 เว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญที่นักศึกษาจะได้เรียนรู้และพัฒนาการเรียนการสอน และงานในหน้าที่ครูอย่างเข้มข้นและเป็นรูปธรรม เป็นโอกาสที่จะได้นำความรู้และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และสร้างองค์ความรู้ทางการศึกษา เพื่อสร้างสรรค์และแก้ปัญหาในกระบวนการทำงาน โดยมีครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ และผู้บริหารสถานศึกษา เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือ

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูใช้ระยะเวลาในการฝึกปฏิบัติการสอนตามหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต 5 ปี เป็นเวลา 1 ปีการศึกษาตามข้อกำหนดของคุรุสภา เพื่อยกระดับมาตรฐานการฝึกหัดครูให้สูงขึ้น โดยมุ่งหวังว่านักศึกษามีทักษะในการสอนและปฏิบัติงานในหน้าที่ครูอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามร่วมกับโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในท้องถิ่นจึงจัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูขึ้น

##### 2.1.1 โครงสร้างของหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต 5 ปี

คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งได้เปิดสอน หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) พ.ศ. 2549 โดยมีโครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตเรียนไม่น้อยกว่า 160 หน่วยกิตประกอบด้วย

หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน หมวดวิชาชีพครู หมวดวิชาเลือกเสรี ซึ่งเรียนไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูเรียนไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูประกอบด้วยรายวิชาฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต และรายวิชาการปฏิบัติในสถานศึกษาเรียนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชา 1005004 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 5(3-5-0) และรายวิชา 1005005 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 5(3-5-0) โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ทุกคนต้องปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา กล่าวคือ ภาคเรียนที่ 1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชา 1005004 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 และภาคเรียนที่ 2 ต้องลงทะเบียนวิชา 1005005 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2

### 2.1.2 ลักษณะงานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นกระบวนการภาคปฏิบัติเพื่อช่วยเสริมสร้างนักศึกษาครู ให้เป็นผู้มีความรัก ความศรัทธาต่ออาชีพครู และมีความรู้ความสามารถพร้อมที่จะปฏิบัติงานในหน้าที่ครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นที่พึงพอใจแก่หน่วยงานผู้ใช้ครู ซึ่งกระบวนการปฏิบัติต่าง ๆ ที่จะช่วยให้การผลิตครูมีคุณภาพที่พึงประสงค์ได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับความร่วมมือ และความช่วยเหลือจากสถานศึกษาอย่างจริงจัง เพราะเป็นแหล่งปฏิบัติการสอนที่เป็นแหล่งต้นแบบให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยประยุกต์ความรู้ภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติในทุก ๆ ขั้นตอน ดังนั้นการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูจึงนับได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการผลิตครูโดยมีลักษณะการปฏิบัติงานดังนี้

### 2.1.3 แนวคิดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

(หลักสูตร 5 ปี) ได้กำหนดให้การฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยใช้เวลาต่อเนื่องกันเป็นระยะ 1 ปีการศึกษา จำนวน 2 ภาคเรียน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพให้กับนักศึกษาอย่างน้อย 3 ประการ ดังนี้

2.1.3.1 สมรรถภาพทางด้านความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่จะนำไปใช้ในการสอนโดยตรง
- 2) ความรู้ในวิชาชีพครูที่จะนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู
- 3) ความรอบรู้อื่น ๆ ในบริบทของสถานศึกษาที่จะนำไปใช้ในการอยู่ร่วมกับ

ผู้อื่นได้อย่างเป็นสุข

2.1.3.2 สมรรถภาพทางด้านเทคนิควิธี เพื่อทำงานในหน้าที่ครูและความสามารถของนักศึกษาในการพัฒนาตนเอง ให้มีเทคนิคและทักษะด้านการสอนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ และปฏิบัติงานในหน้าที่ครูด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) งานสอน
- 2) งานธุรการในชั้นเรียน

- 3) งานแนะแนว
- 4) งานกิจการนักเรียน
- 5) งานการพัฒนาตนเอง
- 6) งานการพัฒนาสังคมและผู้เรียน

2.1.3.3 สมรรถภาพทางด้านคุณลักษณะ เพื่อพัฒนาความสามารถของนักศึกษาให้มีคุณลักษณะที่เหมาะสมสำหรับการเป็นครูดังนี้

- 1) มีความรัก ความศรัทธา และความภาคภูมิใจในอาชีพครู
- 2) มีค่านิยมที่พึงประสงค์ ตั้งมั่นอยู่ในคุณธรรม จริยธรรมและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพครู รักและเมตตาศิษย์
- 3) มีความตระหนักในคุณค่าของการดำรงรักษาศิลปวัฒนธรรมของชาติสิ่งแวดล้อม
- 4) มีจิตสำนึกในการพัฒนาสังคมมีจิตใจเป็นประชาธิปไตยและมีความเป็นมนุษยชาติ

#### 2.1.4 จุดมุ่งหมายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

2.1.4.1 เพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้จากการศึกษาตามทฤษฎีมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานวิชาชีพครูทั้งในด้านเนื้อหาสาระและเทคนิควิธีการสอนในสถานศึกษาจริง

2.1.4.2 เพื่อเสริมสร้างให้นักศึกษาเกิดความรัก และความศรัทธาในวิชาชีพครูจากการปฏิบัติจริง

2.1.4.3 เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองและปฏิบัติการสอนในหน้าที่ครูกับสถานศึกษาโดยตรง

#### 2.1.5 ลักษณะของรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตามโครงสร้างของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (5 ปี) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานวิชาชีพครู และขั้นตอนการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา กล่าวคือ

2.1.5.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานวิชาชีพครูเป็นประสบการณ์วิชาชีพครูที่จัดให้นักศึกษาได้ศึกษาสังเกตและมีส่วนร่วมงานในหน้าที่ครูตามสภาพที่เป็นจริง และฝึกงานในหน้าที่ครูร่วมกับครูพี่เลี้ยงและผู้เกี่ยวข้องจากหน่วยฝึกและวิทยากรอื่น ๆ ประกอบด้วย 3 รายวิชา คือ

1) รายวิชาฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน เรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต สำหรับผู้เรียนแต่ละหลักสูตรสาขาวิชา ซึ่งได้แก่ รายวิชา 1024006 ทักษะการสอนเพื่อการจัดการเรียนรู้การจัดการศึกษาสาขาวิชาเอก 4(3-2-7)

2) ขั้นตอนการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นการฝึกงานในหน้าที่ครูเสมือนเป็นครูประจำการคนหนึ่ง โดยจัดให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา ประกอบด้วย 2 รายวิชา คือ



2.1.5.2 รายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เรียนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

1) รายวิชา 1005004 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 (3-5-0)

2) รายวิชา 1005005 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 (3-5-0)

### 2.1.6 หลักการปฏิบัติในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา

2.1.6.1 นักศึกษาเลือกโรงเรียนเครือข่ายการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพ ทั้งกระบวนการจัดการสอนและการบริหารที่เป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษาตามมาตรฐานคุรุสภา และโรงเรียนตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการ บริหาร หลักสูตร

2.1.6.2 การออกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา นักศึกษาจะต้องเป็นผู้ที่ผ่านการ ประเมินผลการเรียนในหมวดวิชาเฉพาะด้านทุกรายวิชา

2.1.6.3 ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติการสอนสัปดาห์ละอย่างน้อย 8-12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีเวลาปฏิบัติงานครูและเรียนรู้งานอื่น ๆ ในหน้าที่ครู จำนวนทั้งสิ้น 350 ชั่วโมง/ภาคเรียน

2.1.6.4 การนิเทศนักศึกษาฝึกสอน ดำเนินงานร่วมกันทั้งสถานศึกษาและมหาวิทยาลัย โดยสถานศึกษาที่เป็นหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ต้องมีครูพี่เลี้ยงนิเทศนักศึกษาอย่างใกล้ชิดใน อัตราไม่เกิน 1:3 หรืออาจให้มีครูพี่เลี้ยงผู้ช่วยได้ โดยผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย เป็นอาจารย์นิเทศทั่วไปแก่นักศึกษาทุกคนที่ประจำโรงเรียน

2.1.6.5 การประเมินผล ใช้หลักการประเมินผลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาที่เป็นหน่วย ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูกับมหาวิทยาลัยโดยใช้เกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้การ ประเมินผลต้องทำให้เสร็จสิ้นอย่างช้าหลังจากนักศึกษาฝึกประสบการณ์เรียบร้อยแล้ว 1 สัปดาห์ รายละเอียดของการประเมินผลจะอธิบายไว้ในแบบประเมินผล

### 2.1.7 แนวปฏิบัติในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา

2.1.7.1 แนวการปฏิบัติของโรงเรียนเครือข่ายโรงเรียนเครือข่ายซึ่งเป็นหน่วยฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครูจะมีผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการ สถานศึกษาและครูพี่เลี้ยงเป็นผู้นิเทศนักศึกษา

1) ผู้อำนวยการโรงเรียนสามารถดำเนินการได้ดังนี้

1.1) จัดปฐมนิเทศนักศึกษาที่ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาร่วมกับครูพี่เลี้ยง เพื่อมอบหมายงาน

1.2) กำกับ ดูแล สนับสนุนให้นักศึกษาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ



1.3) คัดเลือกครูที่เหมาะสมทำหน้าที่เป็นครูพี่เลี้ยง และครูพี่เลี้ยงมีความเข้าใจในบทบาทสำคัญของครูพี่เลี้ยงตามแนวทางการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หลักสูตร 5 ปี

1.4) ติดตามประเมินผลงานครูพี่เลี้ยงให้เป็นไปในช่วงเวลาที่เหมาะสมและคอยให้การสนับสนุนอย่างสม่ำเสมอ

2) ครูพี่เลี้ยง สามารถดำเนินการได้ดังนี้

2.1) ศึกษาคู่มือฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของมหาวิทยาลัยให้เข้าใจ

2.2) ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา และร่วมวางแผนการจัดการเรียนรู้ประจำวันกับนักศึกษา

2.3) สังเกตการสอนของนักศึกษา พร้อมทั้งบันทึกข้อเสนอแนะไว้ในสมุดแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาตามความเป็นจริงอย่างต่อเนื่อง

2.4) ให้นักศึกษาสังเกตการสอนของครูพี่เลี้ยงตามโอกาสอันควรเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติการสอน

2.5) ให้คำแนะนำนักศึกษา ทั้งด้านการสอนและการปฏิบัติหน้าที่ครู

2.6) นิเทศการสอนร่วมกับอาจารย์นิเทศประจำหลักสูตรสาขาวิชา เพื่อปรับปรุงการสอนของนักศึกษา

2.7) ประเมินผลคุณลักษณะ งานในหน้าที่ครู และสมรรถภาพการสอน ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ ได้แก่ ในภาคเรียนที่ 1 รายวิชา 1005004 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 ใช้แบบประเมิน ปวค.1-1 ปวค.1-2 และ ปวค.1-3 ในภาคเรียนที่ 2 รายวิชา 1005005 การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา 2 ให้แบบประเมิน ปวค.2-1, ปวค.2-2, และ ปวค.2-3

2.1.7.2 แนวปฏิบัติสำหรับอาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาและอาจารย์ประจำกลุ่มวิชาชีพครู มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

1) ปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนไปปฏิบัติการสอนที่สถานศึกษา

2) เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับด้านการสอนและความประพฤติและนิเทศทั่วไปกับนักศึกษา

3) ให้คำแนะนำด้านการเรียนการสอนวิธีสอนต่าง ๆ แนะนำแหล่งอุปกรณ์การสอนและคู่มือการสอน

4) ประเมินผลการปฏิบัติงานสอนในวิชาเฉพาะ เช่น ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้แบบบันทึกการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตามแบบฟอร์มที่คณะฯ กำหนดปรึกษาร่วมกับโรงเรียนในการพัฒนานักศึกษาทุกด้าน

5) ร่วมสัมมนานักศึกษาครูตามระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทิน

6) สร้างสัมพันธภาพที่ดีต่อกันระหว่างโรงเรียน มหาวิทยาลัย ครูพี่เลี้ยง ตลอดจน  
นักศึกษา

7) สรุปลผลการประเมินของนักศึกษาแต่ละคน ตามแบบประเมินสมรรถภาพ  
การสอน ในภาคเรียนที่ 1 ปวค.1-3 และในภาคเรียนที่2 ปวค.2-3 เพื่อตัดสินผลการเรียน

8) เป็นตัวแทนของมหาวิทยาลัยในการติดต่อประสานงานกับสถานศึกษา

9) เสนอข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู  
ต่อมหาวิทยาลัย

### 2.1.7.3 แนวปฏิบัติของนักศึกษาในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

1) รับการปฐมนิเทศจากมหาวิทยาลัยและสถานศึกษาตามลำดับ

2) ศึกษารายละเอียดในคู่มือการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาให้เข้าใจ

3) พบครูพี่เลี้ยง รับผิดชอบและฝึกปฏิบัติการสอนดังต่อไปนี้

3.1) ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาและวางแผนการจัดการเรียนรู้ในวิชาและชั้นที่ได้รับ  
มอบหมายล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ โดยส่งให้ครูพี่เลี้ยงตรวจสอบก่อนนำไปสอนทุกครั้ง

3.2) จัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้

3.3) รับผิดชอบต่อการสอนตามตารางสอนที่ได้รับมอบหมาย

3.4) รับการนิเทศจากครูพี่เลี้ยงและ/หรือผู้บริหารโรงเรียนและ/หรืออาจารย์

นิเทศก์ จากมหาวิทยาลัย

3.5) แก้ไขปรับปรุงการสอนตามข้อเสนอแนะที่ได้รับการนิเทศ

3.6) ปฏิบัติงานอื่น ๆ ในหน้าที่ครูตามที่ได้รับมอบหมายจากสถานศึกษาหรือ  
ครูพี่เลี้ยง

3.7) ประชุมร่วมกันระหว่างนักศึกษาครูในแต่ละหลักสูตรสาขาวิชา เพื่อ  
วางแผนจัดทำโครงการปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน  
เป็นประจำ สัปดาห์ละ 1 ครั้งพร้อมทั้งบันทึกผลการประชุม

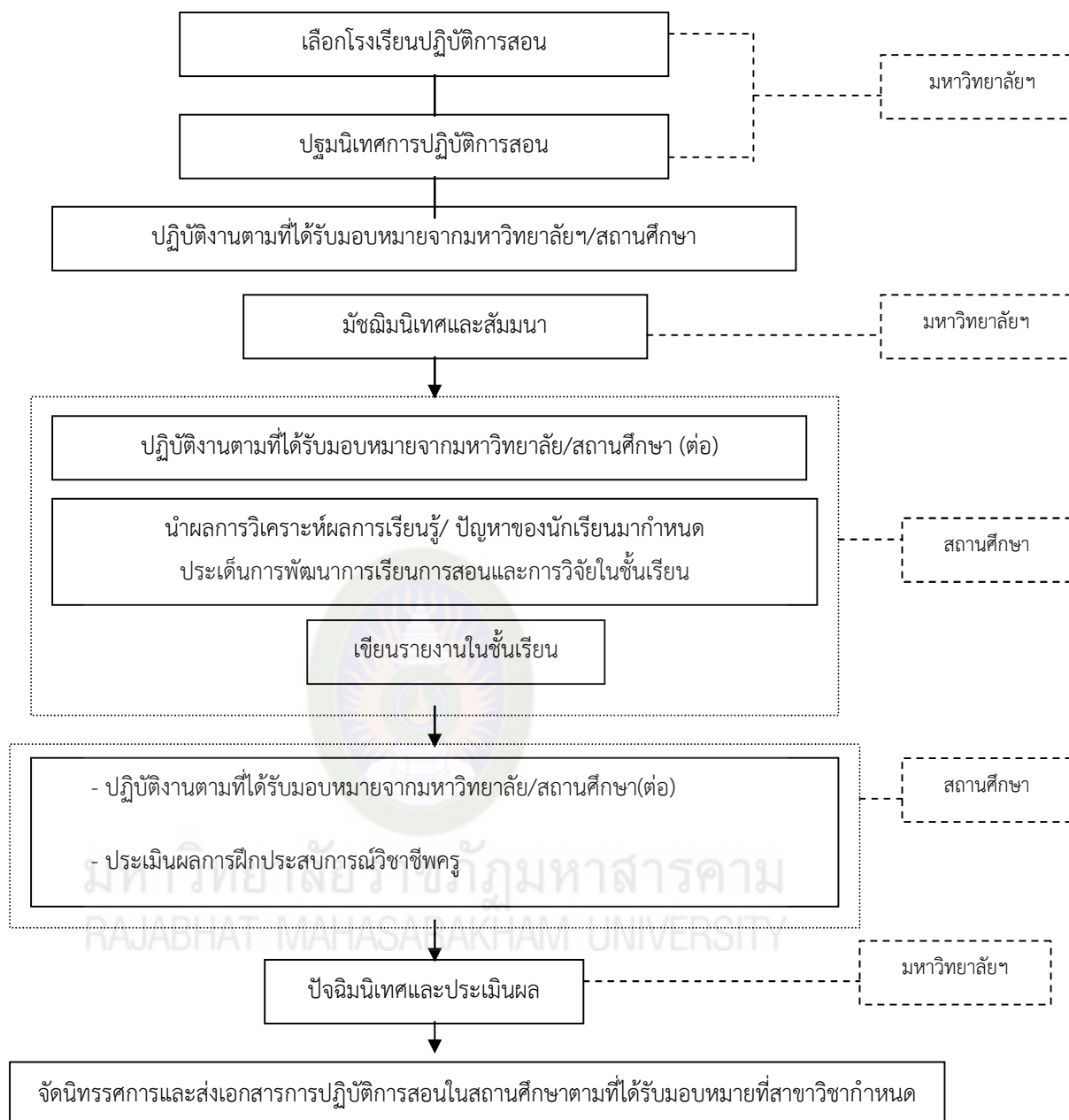
3.8) ปฏิบัติการตามระเบียบและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยและสถานศึกษา

3.9) ร่วมประชุมสัมมนาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.10) จัดทำเอกสารตามที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์

### 2.1.8 ขั้นตอนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

เพื่อให้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีแนวปฏิบัติเดียวกัน คณะครุศาสตร์จึงได้กำหนด  
ขั้นตอนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ดังนี้



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

### 2.1.9 ระเบียบการปฏิบัติตนของนักศึกษาระหว่างการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

ระหว่างที่นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาต้องปฏิบัติตนให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และวางตัวให้เสมือนครูผู้สอนทุกประการ ดังนี้

#### 2.1.9.1 ระเบียบการแต่งกาย

นักศึกษาหญิงและชาย แต่งเครื่องแบบนักศึกษาถูกต้องตามระเบียบการแต่งกาย มีดังนี้

## 1) นักศึกษาชาย

- 1.1) ตัดผมทรงสุภาพ ไม่ไว้ผมยาว ไม่ไว้หนวดเครา
- 1.2) เสื้อเชิ้ตสีขาว ไม่มีลวดลายสีอื่น คอเชิ้ต กระเป่าป๊ะ ผ่าอกตลอด มีกระดุม 5 เม็ด แขนสั้นหรือแขนยาว ถ้าเป็นแขนยาวต้องติดกระดุมแขนเสื้อ และชายเสื้อไว้ในกางเกงผูกเนคไทให้เรียบร้อย
- 1.3) กางเกงผ้าทรงสุภาพ สีดำ หรือน้ำเงินเข้ม หรือกรมท่า ต้องไม่มีลวดลายสีอื่นห้ามสวมกางเกงยีนส์
- 1.4) เข็มขัดหนังสีดำ หัวเข็มขัดตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย
- 1.5) รองเท้าหนังหุ้มส้นสีดำ แบบคัทชูหรือผูกเชือก
- 1.6) ถุงเท้าสีดำ น้ำตาล น้ำเงิน เทา หรือขาว

## 2) นักศึกษาหญิง

- 2.1) ทรงผมสุภาพ ยาวไม่เกินกระดุมเม็ดที่ 3 ผูกรวบให้เรียบร้อย
- 2.2) เสื้อเชิ้ตสีขาว ไม่มีลวดลาย สีอื่น คอเชิ้ต ติดกระดุมตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย กัดเข็มตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยหน้าอกเบื้องซ้าย ใส่เสื้อไว้ในขอบกระโปรง
- 2.3) กระโปรงเนื้อผ้าสีกรมท่า สีดำ หรือน้ำเงินเข้ม ไม่มีลวดลายสีอื่น แบบเข้ารูปหรือทรงเอ ยาวคลุมเข่า ไม่ปะกระเป่าหรือติดกระดุม ห้ามผ่าชายผ้าออกจากกันห้ามใช้ผ้ายีนส์
- 2.4) เข็มขัดหนังสีดำ หัวเข็มขัดตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย
- 2.5) รองเท้าหนังมีส้นสูงไม่เกิน 3 นิ้ว หรือรองเท้ายืดสีดำไม่มีลวดลาย

## 2.1.9.2 ระเบียบการลา กิจ ลาป่วย

การลาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาทั่ว ๆ ไป ให้ใช้ระเบียบการลาเหมือนข้าราชการ ดังนี้

- 1) ลากิจไม่อนุญาตให้ลาในวันที่มีการเรียนการสอน ยกเว้นกรณีที่เป็นจริง ๆ เท่านั้น และต้องส่งใบลาล่วงหน้าโดยต้องได้รับอนุญาตจากผู้บริหารก่อน
- 2) ลาป่วยอนุญาตให้ลาได้ตามความเป็นจริง และมีใบรับรองแพทย์ แต่เป็นไปตามระเบียบของข้าราชการ

หมายเหตุ การลาทุกชนิดนักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามการสอนชัดเจนให้เท่ากับจำนวนวันที่ลา แต่ทั้งนี้สิทธิในการลาได้ไม่เกิน 8 วันต่อภาคเรียน โดยบันทึกวันที่สอนชัดเจนไว้ในสมุดบันทึกการปฏิบัติงานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูและลงชื่อรับรองโดยครูพี่เลี้ยงซึ่งให้ใช้ใบลาของสถานศึกษา

### 2.1.9.3 ระเบียบปฏิบัติระหว่างทำการสอน

- 1) ต้องคอยดูแลควบคุมการเข้าแถวของนักเรียน
- 2) ในระหว่างเวลาราชการไม่อนุญาตให้กลับที่พักหรือออกนอกบริเวณสถานศึกษา หากมีกิจจำเป็นจริง ๆ ให้ขออนุญาตผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บริหาร และต้องลงชื่อในสมุดออกนอกบริเวณสถานศึกษา
- 3) นักเรียนจะต้องลงเวลาทำงานทั้งไปและกลับในบัญชีลงเวลามาทำงานที่สถานศึกษา/หรือมหาวิทยาลัยจัดให้
- 4) นักเรียนที่มาลงเวลาทำงานสาย จะต้องชี้แจงต่อผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร และมาสายได้ไม่เกินตามระเบียบข้าราชการ
- 5) เมื่อมีกิจกรรมพิเศษที่ต้องปฏิบัติในวันหยุดก็ให้ลงชื่อและเวลาปฏิบัติในสมุดบันทึกการลงเวลาในช่องหมายเหตุ การปฏิบัติระหว่างสอนให้เป็นไปตามระเบียบของสถานศึกษานั้น ๆ

### 2.1.9.4 ระเบียบอื่น ๆ

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ให้ถือปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

### 2.1.9.5 งานที่นักศึกษาต้องปฏิบัติในระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

นักศึกษาต้องปฏิบัติในระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูดังตารางต่อไปนี้

#### ตารางที่ 2.1 งานที่นักศึกษาต้องปฏิบัติในระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

รายการ	แนวปฏิบัติ
1. งานสอน	1. ศึกษาเนื้อหาในวิชาที่สอน
1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรแผนการจัดการเรียนรู้/คู่มือครู/โครงการสอน/แบบเรียน	2. จัดทำโครงการสอนให้สอดคล้องกับปฏิทินงานวิชาการของโรงเรียน
1.2 จัดทำโครงการสอนหรือกำหนดการสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบ	3. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายชั่วโมง ให้มีองค์ประกอบครบถ้วนและต้องส่งให้ครูพี่เลี้ยงตรวจล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์
1.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	4. จัดทำสื่อหรือหาแหล่งเรียนรู้ เตรียมสื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน
1.4 จัดหา/ผลิตสื่อประกอบการเรียนการสอน	5. ปฏิบัติการสอนจริงตามแผนการจัดการเรียนรู้และปรับปรุงงานสอนตามคำแนะนำของอาจารย์นิเทศและครูพี่เลี้ยงและบันทึกผลหลังการสอนทุกครั้ง
1.5 จัดการเรียนรู้ตามแผนฯ	
1.6 วัดผลและประเมินผลผู้เรียน (ใช้เกณฑ์และระเบียบการวัดผลของโรงเรียน)	

รายการ	แนวปฏิบัติ
1.7 วิเคราะห์ผู้เรียนจัดเพื่อทำวิจัยในชั้นเรียน 1.8 จัดป้ายนิเทศ/นิทรรศการใน ชั้นเรียน 1.9 จัดทำโครงการพัฒนาตนเอง	6. จัดทำเครื่องมือวัดผลตามจุดประสงค์การ เรียนรู้ 7. กำหนดแนวทางเพื่อจัดทำวิจัยในชั้นเรียน 8. จัดทำป้ายนิเทศประจำเนื้อหาที่สอน/นิทรรศการ 9. วิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยของตนเองที่ส่งผล กระทบต่อผู้เรียน แล้วจัดทำโครงการพัฒนา ตนเอง เพื่อสร้างสมรรถภาพในการจัดการเรียน การสอนอย่างน้อย 1 โครงการภายใต้การให้ คำปรึกษาของอาจารย์นิเทศ และครูพี่เลี้ยง)
2. งานกิจกรรมนักเรียนและการแนะแนว 2.1 งานชุมนุมหรือชมรม 2.2 งานแนะแนว 2.3 งานกีฬา 2.4 ควบคุมการเข้าแถวและงานตรวจสอบสุขภาพ นักเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตร	1. ร่วมเป็นที่ปรึกษาในกิจกรรมของชุมนุม 2. ให้การแนะแนวทางการเรียนของนักเรียน เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล 3. การเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันกีฬาตามที ด้รับมอบหมายจากโรงเรียน 4. การเอาใจใส่ดูแลการเข้าแถวตอนเช้าและ ตรวจสอบสุขภาพนักเรียน 5. การร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของโรงเรียน
3. งานธุรการในชั้นเรียน 3.1 การจัดทำบัญชีเรียกชื่อ 3.2 การจัดทำสมุดรายงานประจำตัวนักเรียน 3.3 การจัดทำงานข้อมูลสถิติ 3.4 การจัดทำสมุดประจำชั้น 3.5 การจัดบรรยากาศชั้นเรียน	1. ทำเอกสารธุรการในชั้นเรียนตามระเบียบ และคำแนะนำจากครูพี่เลี้ยง (ข้อ 3.1-3.4) 2. จัด/ปรับปรุงชั้นเรียนให้มีบรรยากาศน่าเรียน เช่น จัดที่นั่งและกลุ่มของนักเรียนให้เหมาะสม การจัดมุมหนังสือ เป็นต้น
4. งานหน้าที่ครู 4.1 งานวิชาการ 4.2 งานบุคคล 4.3 งานบริหารทั่วไป 4.4 งานงบประมาณ 4.5 งานอื่น ๆ ที่มอบหมาย	1. ศึกษาและปฏิบัติงานตามข้อ 4.1-4.4 ตามที่ได้รับ มอบหมายจากทางโรงเรียน โดยต้องไม่กระทบต่อ การเรียนการสอน 2. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่โรงเรียนมอบหมายตามความ เหมาะสม

### 2.1.10 การประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เป็นการประเมินผลทางด้านคุณลักษณะและการปฏิบัติตนของนักศึกษาในการปฏิบัติการสอน งานในหน้าที่ครู และสมรรถภาพการสอน ทั้งนี้เพื่อวินิจฉัยข้อดี ข้อบกพร่องของนักศึกษา อันจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเป็นช่วง ๆ หรือเป็นขั้นตอนตามลำดับอย่างต่อเนื่องกันและตัดสินผลการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เมื่อสิ้นภาคเรียน

#### 2.1.10.1 การประเมินผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

1) การประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เป็นการประเมินผลเพื่อการพัฒนาสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของความเป็นครู โดยพิจารณาวินิจฉัยข้อดีและข้อควรปรับปรุงของนักศึกษา เพื่อนำไปสู่การแก้ไขเป็นระยะ ๆ หรือเป็นขั้นตอนตามลำดับอย่างต่อเนื่องกัน ซึ่งต้องแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบทุกครั้ง และจะประเมินผลเพื่อตัดสินในระยยะสุดท้ายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

2) การประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เป็นการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ โดยการตัดสินผลแต่ละรายการที่ประเมิน จะต้องพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นระดับคะแนน A, B<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, D หรือ E

3) การประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นการประเมินสมรรถภาพการสอนของนักศึกษาให้ครอบคลุมในหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านความรู้ เทคนิค และคุณลักษณะ โดยอาศัยผู้ประเมินหลายฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สถานศึกษา และอาจารย์นิเทศก์

#### 2.1.10.2 จุดประสงค์ของการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูแต่ละขั้นตอน มีจุดประสงค์สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1) เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา โดยให้นักศึกษาได้ทราบผลการฝึกปฏิบัติในงานฝึกประสบการณ์เป็นระยะ ๆ เพื่อให้พัฒนาตนเองจนบรรลุผลตามเกณฑ์ของการฝึกปฏิบัติในวิชาของแต่ละขั้นตอน

2) เพื่อตัดสินผลรวมของการฝึกปฏิบัติการสอนในวิชาที่สอน หลังจากการพัฒนาความสามารถให้ก้าวหน้าเป็นลำดับอย่างต่อเนื่อง

#### 2.1.10.3 แบบการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

(รายละเอียดศึกษาจากภาคผนวก) ทั้งนี้การประเมินผลการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา มีแบบประเมิน 3 ส่วน ดังนี้

- 1) แบบประเมินคุณลักษณะและการปฏิบัติตน (ปวค. 2-1)
- 2) แบบประเมินผลงานในหน้าที่ครู (ปวค. 2-2 )
- 3) แบบประเมินสมรรถภาพการสอน (ปวค. 2-3)



- 4) แบบประเมินเวลาฝึก/การเข้าร่วมกิจกรรมที่คณะกำหนดให้
- 5) แบบบันทึกผลการตรวจงานสำหรับอาจารย์นิเทศก์ประจำหลักสูตร

#### 2.1.10.4 ผู้ประเมิน

ผู้ประเมินผลการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 ผู้ประเมินผลการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

แบบประเมิน	ผู้ประเมิน
1. แบบประเมินผลคุณลักษณะและการปฏิบัติตน (ปวค. 2-1)	1. ครูพี่เลี้ยง 2. ผู้อำนวยการสถานศึกษา/หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย
2. แบบประเมินผลงานในหน้าที่ครู (ปวค.2-2 )	1. ครูพี่เลี้ยง 2. อาจารย์นิเทศก์ประจำหลักสูตร
3. แบบประเมินผลสมรรถภาพการสอน (ปวค. 2-3)	1. ครูพี่เลี้ยง 2. อาจารย์นิเทศประจำหลักสูตร
4. การเข้าร่วมกิจกรรมที่คณะฯ กำหนดให้	1. ฝ่ายฝึกประสบการณ์
5. แบบประเมินเวลาฝึก/แบบบันทึกผลการตรวจงาน	1. อาจารย์นิเทศประจำหลักสูตร

#### 2.1.10.5 แนวทางการประเมิน

การประเมินผลการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา มีแนวทางการปฏิบัติดังนี้

- 1) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมปฐมนิเทศมัชฌิมนิเทศและปัจฉิมนิเทศ และการสัมมนาระหว่างการฝึกปฏิบัติการสอน ตามกำหนดการที่คณะครุศาสตร์จัดให้ และไม่อนุญาตให้นักศึกษาขาดการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินตามแบบประเมินผลการฝึกประสบการณ์ ปวค.2-1, ปวค.2-2, ปวค.2-3 และแบบประเมินอื่น ๆ ที่คณะกำหนดให้ โดยมีรายละเอียดและสัดส่วนในการประเมินผล ดังนี้



**ตารางที่ 2.3** สัดส่วนในการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา

แบบประเมิน	ผู้บริหาร สถานศึกษา	ครูพี่เลี้ยง	อาจารย์นิเทศ ประจำ หลักสูตร	ฝ่ายฝึก ประสบ การณ์	รวม (%)
คุณลักษณะและการปฏิบัติตน (ปวค. 2-1)	10	10	5	-	25
ผลงานในหน้าที่ครู(ปวค. 2-2)	-	10	5	-	15
สมรรถภาพการสอน(ปวค. 2-3)	-	20	5	-	25
การเข้าร่วมกิจกรรมที่คณะจัดให้	-	-	-	5	5
ผลการตรวจงาน	-	-	30	-	30
รวม (%)	10	40	45	5	100

#### หมายเหตุ

สำหรับอาจารย์นิเทศประจำหลักสูตรประเมินจากเอกสารต่อไปนี้

1. การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ 10 คะแนน
  2. วิจัยเพื่อการเรียนรู้ 10 คะแนน
  3. แบบประเมินคุณลักษณะและการปฏิบัติตน (ปวค. 2-1)/ แบบประเมินผลงานในหน้าที่ครู (ปวค. 2-2) และแบบประเมินสมรรถภาพการสอน (ปวค. 2-3) 15 คะแนน
  4. แฟ้มสะสมงาน 5 คะแนน
  5. โครงการพัฒนาตนเองและโครงการพัฒนาผู้เรียนอย่างน้อย 1 โครงการ 5 คะแนน
- รวม 45 คะแนน

\* แบบบันทึกผลการปฏิบัติงานครู/เวลาฝึก ประเมินโดยผ่านเกณฑ์/ไม่ผ่านเกณฑ์

\*\* ในกรณีที่มีผู้ประเมินหลายคนให้คิดคะแนนเฉลี่ยในแต่ละแบบประเมินแล้วจึงคิดคะแนนรวมแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประเมิน

#### 2.1.10.6 เกณฑ์การประเมิน

- 1) การตัดสินผลการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา มีการประเมิน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ให้ประเมินระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้า และครั้งที่ 2 ให้ประเมินหลังจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเสร็จสิ้นแล้วเป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการฝึก ทั้งนี้ใช้เกณฑ์การตัดสิน ดังนี้

ตารางที่ 2.4 เกณฑ์การประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรีของนักศึกษา

คะแนน	ระดับคะแนน	ค่าคะแนน	ความหมาย	
90-100	A	4.00	ดีเลิศ	Excellent
85 – 89	B+	3.50	ดีมาก	Very Good
80 – 84	B	3.00	ดี	Good
75 – 79	C+	2.50	ดีพอใช้	Fairly Good
70 – 74	C	2.00	พอใช้	Fair
65 – 69	D+	1.50	อ่อน	Poor
60-64	D	1.00	อ่อนมาก	Very Poor
0 – 59	E	0	ไม่ผ่าน/ตก	Fail

2) หากผลการประเมิน ต่ำกว่า C นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

#### 2.1.11 ภาระงานที่นักศึกษาต้องนำส่งประจำปีการศึกษา 2562

- 2.1.11.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน
- 2.1.11.2 รายงานผลการวิจัยในชั้นเรียนฉบับสมบูรณ์
- 2.1.11.3 โครงการพัฒนาตนเองอย่างน้อย 1 โครงการ
- 2.1.11.4 โครงการพัฒนาผู้เรียนอย่างน้อย 1 โครงการ
- 2.1.11.5 บันทึกผลการปฏิบัติงานครู
- 2.1.11.6 แฟ้มสะสมงาน
- 2.1.11.7 สมุดลงเวลา

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 – 6 ส่งที่หลักสูตรสาขาวิชา  
ลำดับที่ 7 ส่งที่ฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรี

## 2.2 หลักการออกแบบระบบสารสนเทศ

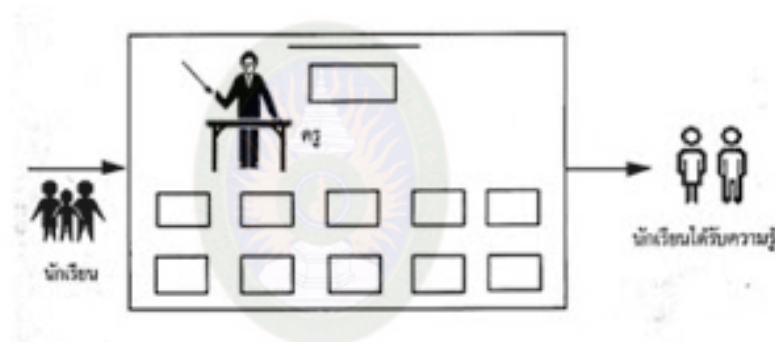
### 2.2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบมีความสำคัญ เพราะเป็นปัจจัยในการสร้างและพัฒนา ระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ระบบเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะนักวิเคราะห์ระบบต้องติดต่อกับคนหลายคน ได้รู้ถึงการจัดการและการทำงานในองค์กร ทำให้เรามีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์หลายแบบมากขึ้น ผู้ที่สามารถวิเคราะห์ระบบได้ดี ควรมีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม มีความรู้ทางด้านธุรกิจ ความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่ายและฐานข้อมูล ซึ่งใช้เป็นความรู้ในการออกแบบระบบ

ที่มีความแตกต่างกันออกไปตามสภาพงาน ดังนั้นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ ก็คือการศึกษาระบบ แล้วให้คำแนะนำในการปรับปรุงและพัฒนาาระบบนั้นจนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งการทำงานทั้งหมดต้องมีลำดับขั้นตอนและการศึกษาวิธีการวิเคราะห์และการออกแบบระบบในแต่ละขั้นตอน ทำให้เข้าใจการวิเคราะห์ระบบนั้น ๆ ดียิ่ง และสามารถออกแบบระบบใหม่โดยไม่ยากเย็นนัก โดยสามารถตัดสินใจว่า ระบบใหม่ควรใช้คอมพิวเตอร์ประเภทไหน ใช้โปรแกรมอะไร ออกแบบInput/Outputอย่างไร เป็นต้น

### 2.2.2 ระบบ

ระบบคือกลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์อันเดียวกัน ระบบอาจจะประกอบด้วย บุคคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ พัสตุ วิธีการ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีระบบจัดการอันหนึ่ง เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์อันเดียวกัน เช่น ระบบการเรียนการสอน มีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างระบบการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบ (System Analysis and Design) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ คือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งหรือระบบย่อยของธุรกิจ นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้ว การวิเคราะห์ระบบ ช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยก็ได้การวิเคราะห์ระบบก็คือ การหาความต้องการ (Requirements) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไร หรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ และการออกแบบก็คือ การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผน หรือเรียกว่าพิมพ์เขียวในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง ตัวอย่างระบบสารสนเทศ เช่น ระบบการขาย ความต้องการของระบบก็คือ สามารถติดตามยอดขายได้เป็นระยะ เพื่อฝ่ายบริหารสามารถปรับปรุงการขายได้ทันทั่วทั้ง ตัวอย่างรายงานการขายที่กล่าวมาแล้วจะชี้ให้เห็นว่าเราสามารถติดตามการขายได้อย่างไร

นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst หรือ SA) นักวิเคราะห์ระบบคือ บุคคลที่มีหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งปกติแล้วนักวิเคราะห์ระบบควรจะอยู่ในทีมระบบสารสนเทศขององค์กรหรือธุรกิจนั้น ๆ การที่มีนักวิเคราะห์ระบบในองค์กรนั้นเป็นการได้เปรียบเพราะจะรู้โดยละเอียดว่าการทำงานในระบบนั้น ๆ เป็นอย่างไรและอะไรคือความต้องการของระบบ ในกรณีที่นักวิเคราะห์ระบบไม่ได้อยู่ในองค์กรนั้น ก็สามารถวิเคราะห์ระบบได้เช่นกัน โดยการศึกษาสอบถามผู้ใช้และวิธีการอื่น ๆ ซึ่งจะกล่าวในภายหลัง ผู้ใช้ในที่นี้ก็คือเจ้าของและผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบสารสนเทศนั่นเอง ผู้ใช้อาจจะเป็นคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ เพื่อให้ นักวิเคราะห์ระบบทำงานได้อย่างคล่องตัวมีลำดับขั้นและเป้าหมายที่แน่นอน นักวิเคราะห์ระบบควรทราบถึงว่า ระบบสารสนเทศนั้นพัฒนาขึ้นมาอย่างไร มีขั้นตอนอย่างไรบ้าง

### 2.2.3 การจัดการข้อมูล

วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle-SDLC) ระบบสารสนเทศทั้งหมดมีวงจรชีวิตที่เหมือนกัน ตั้งแต่เกิดจนตาย วงจรนี้จะเป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบ ต้องทำความเข้าใจให้ดีว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนา ระบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนคือ

2.2.3.1 เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

2.2.3.2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

2.2.3.3 วิเคราะห์ (Analysis)

2.2.3.4 ออกแบบ (Design)

2.2.3.5 สร้าง หรือพัฒนา ระบบ (Construction)

2.2.3.6 การปรับเปลี่ยน (Conversion)

2.2.3.7 บำรุงรักษา (Maintenance)

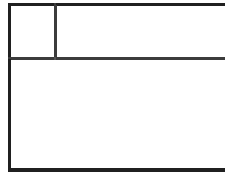
### 2.2.4 แผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า

### 2.2.5 ส่วนประกอบของ DFD

เพื่อให้การเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลเป็นมาตรฐานและมีแบบแผนที่ถูกต้อง ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์ในการเขียน DFD ตามทฤษฎีของ SSADM (Structure Systems Analysis and Design Method) ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 สัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

## 2.2.5.1 สัญลักษณ์แทนการประมวลผล (Process)



ภาพที่ 2.3 สัญลักษณ์แทนการประมวลผล

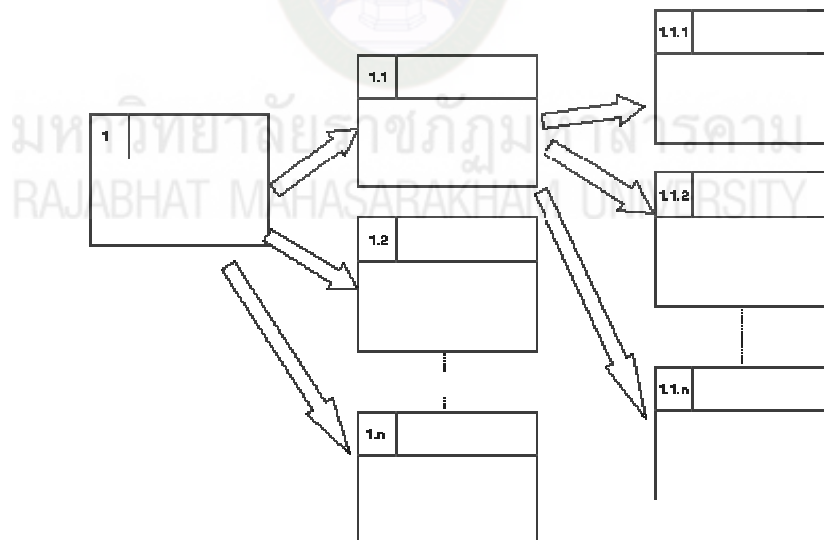
## 2.2.5.2 สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูลเป็นลูกศร (Data Flow)



ภาพที่ 2.4 สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูล

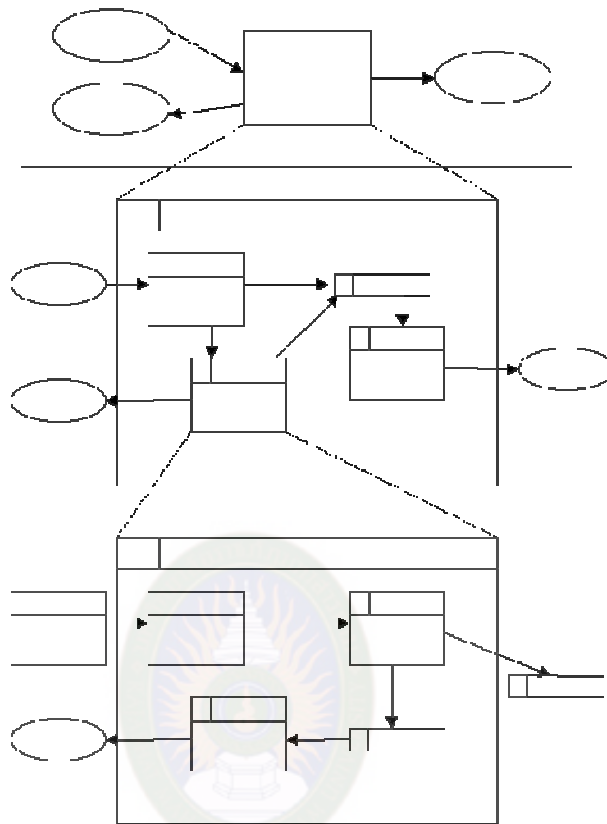
## 2.2.5.3 สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) เป็นเส้นขนาน 2 เส้น ปลายปิด

1 ด้าน



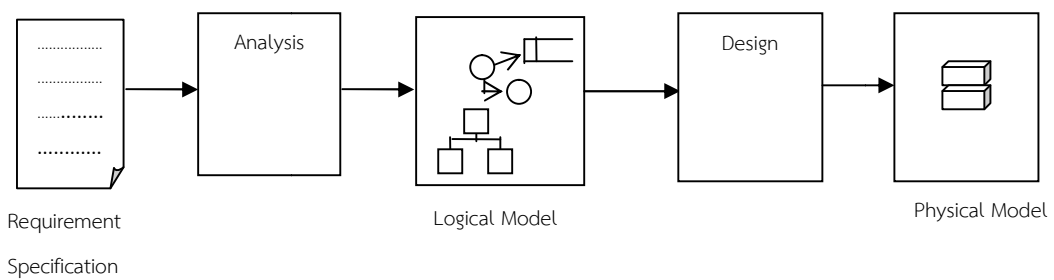
ภาพที่ 2.5 สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล

#### 2.2.5.4 สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ (External หรือ Terminators)

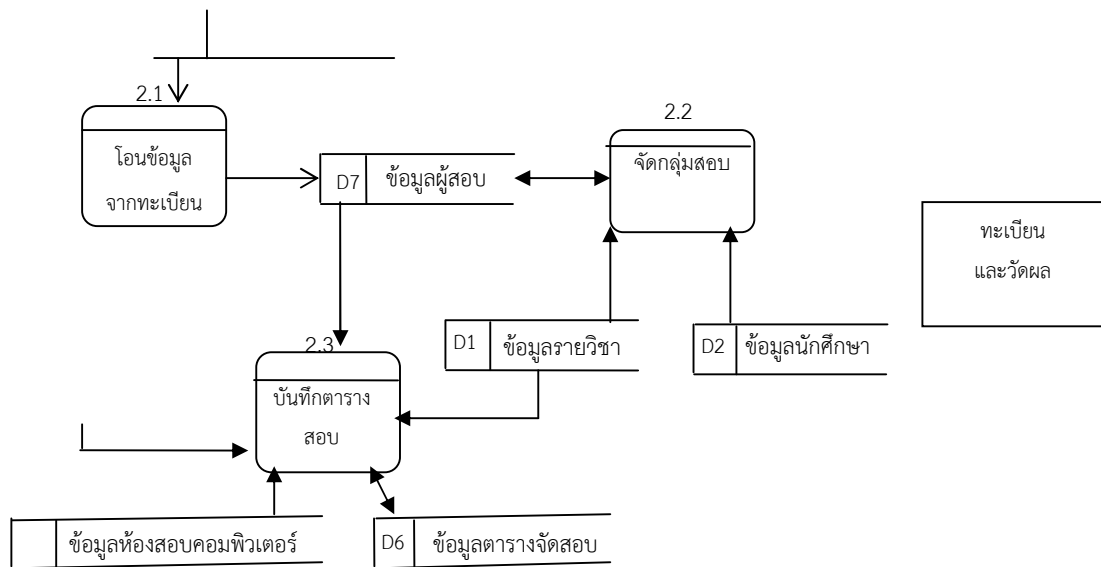


ภาพที่ 2.6 สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ

#### 2.2.6 รูปแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อไปสู่การออกแบบ



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างแผนภาพกระแสข้อมูล

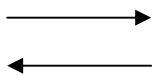
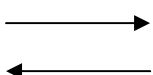


ภาพที่ 2.8 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมีหลายชนิด แต่ในที่นี้จะแสดงให้เห็นเพียง 2 ชนิด ได้แก่ ชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย Gane and Sarson (1979) และชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย DeMarco and Yourdon (DeMarco, 1979); Yourdon and Constantine, 1979) โดยมีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูล

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent : ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ

DeMarco& Yourdon	Gane&Sarson	ความหมาย
		Data Store : เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

### 2.2.7 แนวคิดของแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ

การสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) มีแนวคิดต่าง ๆ ดังนี้

2.2.7.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process)

2.2.7.2 เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)

2.2.7.3 ตัวแทนข้อมูล (External Agent)

2.2.7.4 แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

### 2.2.8 การแก้ไขข้อมูล

สิ่งที่อยู่นอกระบบ(Terminator) สิ่งทีอยู่นอกระบบแทนด้วยสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีชื่อกำกับอยู่ด้วย ส่วนใหญ่จะเป็นตัวบุคคล หรือองค์กรต่างๆ สิ่งทีอยู่นอกระบบอาจจะเป็นที่ส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบหรืออาจจะเป็นที่รับข้อมูลจากระบบก็ได้ เราไม่สนใจการทำงานภายในของสิ่งที่อยู่นอกระบบถึงแม้ว่าจะมีการติดต่อผ่านทางข้อมูล เราจะสนใจเฉพาะข้อมูลทีเข้าสู่ระบบหรือออกจากระบบสู่ภายนอกเท่านั้น

เมื่อเราทราบส่วนประกอบของการเขียนแผนภาพ DFD แล้ว ลองเอาสัญลักษณ์เหล่านี้มาเขียนรวมกันเป็น DFD ของระบบทั้งระบบดังนี้

#### 2.2.8.1 โพรเซสกับภาพรวมของ DFD

ภาพรวมของ DFD โดยทั่วไปมักจะมีโพรเซสทั้งหมดด้วยกัน 5 โพรเซส โดยมีเลขที่กำกับด้วย แต่ละโพรเซสทำงานของตัวเองแยกกัน ปัญหาของการเขียนโพรเซสคือ ทำอย่างไร จึงจะ "แบ่ง" งานออกจากกันได้ ในตัวอย่างอาจจะลบโพรเซสที่ 3 ออกแล้วรวมเอาไว้ในโพรเซสที่ 4 ก็ได้ หรือจะดึงงานบางส่วนในโพรเซสที่ 1 ไปรวมกับโพรเซสที่ 2 ก็ได้ อีก เช่นกัน การแบ่งจำนวนงานนั้นไม่มีคำตอบว่า "ถูกหรือผิด" ที่แน่นอนตายตัว แต่คำตอบหนึ่งอาจจะดีกว่าคำตอบหนึ่งก็ได้ เราอาจจะแบ่งการทำงานใหม่ซึ่งจะทำให้ระบบนั้นดีขึ้นหรือเลวลง



การแบ่งจำนวนโพรเซสใน DFD ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว การแบ่งจำนวนนี้ขึ้นอยู่กับ "ความชำนาญหลังจากที่มี ประสบการณ์มาพอสมควร" ถ้าเปรียบเทียบการเขียนโปรแกรมก็ เหมือนกับการ แยกเขียนโปรแกรมย่อยนั่นเอง ซึ่งจะต้องอาศัยประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมมาช่วยมากทีเดียว ปัญหาการแบ่งงานก็คือ ขอบเขตของงานนั่นเอง

### 2.2.8.2 วิธีการสร้าง DFD

1) กำหนดสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบทั้งหมด และหาว่าข้อมูลอะไรบ้างที่เข้าสู่ระบบหรือออกจากระบบที่เราสนใจสู่ระบบที่อยู่ภายนอก ขั้นตอนนี้สำคัญมากทั้งนี้เพราะจะทำให้ทราบว่าขอบเขตของระบบนั้นมีอะไรบ้าง

2) ใช้ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 นำมาสร้าง DFD ต่างระดับ

3) ขั้นตอนถัดมาอีก 4 ขั้นตอนโดยให้ทำทั้ง 4 ขั้นตอนนี้ซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งได้ DFD ระดับต่ำสุด

3.1) เขียน DFD ฉบับแรก กำหนดโพรเซสและข้อมูลที่ไหลออกจากโพรเซส

3.2) เขียน DFD อื่น ๆ ที่เป็นไปได้จนกระทั่งได้ DFD ที่ถูกที่สุด ถ้ามีส่วนหนึ่งส่วนใด ที่รู้สึกว่ายากก็ให้พยายามเขียนใหม่อีกครั้งหนึ่ง แต่ไม่ควรเสียเวลาเขียนจนกระทั่งได้ DFD ที่สมบูรณ์แบบ เลือก DFD ที่เห็นว่าดีที่สุดในสายตาของเรา

3.3) พยายามหาว่ามีข้อผิดพลาดอะไรหรือไม่ ซึ่งมีรายละเอียดในหัวข้อ "ข้อผิดพลาดใน DFD"

3.4) เขียนแผนภาพแต่ละภาพอย่างดี ซึ่ง DFD ฉบับนี้จะใช้ต่อไปในการออกแบบ และใช้ด้วยกันกับบุคคล อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในโครงการด้วย

4) นำแผนภาพทั้งหมดที่เขียนแล้วมาเรียงลำดับ ทำสำเนา และพร้อมที่จะนำไปตรวจสอบข้อผิดพลาดจากผู้ร่วมทีมงาน ถ้ามีแผนภาพใดที่มีจุดอ่อนให้กลับไปเริ่มต้นที่ขั้นตอนที่ 3 อีกครั้งหนึ่ง

5) นำ DFD ที่ได้ไปตรวจสอบข้อผิดพลาดกับผู้ใช้ระบบเพื่อหาว่ามีแผนภาพใดไม่ถูกต้องหรือไม่

6) ผลิตแผนภาพฉบับสุดท้ายทั้งหมด

### 2.2.8.3 ข้อผิดพลาดใน DFD

การเขียน DFD อาจเขียนได้หลายแบบ ผลลัพธ์ฉบับสุดท้ายอาจจะไม่เหมือนกันถ้าเขียนโดยนักวิเคราะห์ระบบคนละคน ถึงอย่างไรแนวทางการเขียน DFD ซึ่งจะช่วยทำให้ เราเขียน DFD ได้ถูกต้องมากขึ้นก็มีอยู่บ้าง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1) ถ้า DFD ซับซ้อนมาก ทุกๆ นิ้วในกระดาษถูกใช้งานทั้งหมด แสดงว่า DFD นั้นควรจะแตกย่อยไปอีกระดับหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่ง

2) ข้อมูลที่ออกจากโปรเซส หรือผลลัพธ์มีข้อมูลขาเข้าไม่เพียงพอ เราจะต้องพิจารณาแผนภาพต่อไปอีก แต่ที่สำคัญไม่ควรใส่ข้อมูลที่ไม่เคยใช้เข้ามาในโปรเซสเป็นอันขาด

3) การตั้งชื่อโปรเซสนั้นไม่่ง่ายนัก อาจจะมีปัญหา 2 อย่างคือ โปรเซสนั้นควรจะแยกออกเป็น 2 ส่วน หรือเรา ไม่ทราบว่ามื่ออะไรเกิดขึ้นบ้างในโปรเซสนั้น ๆ ในกรณีนี้เราต้องศึกษา ระบบให้ละเอียดยิ่งขึ้น

4) จำนวนระดับในแต่ละแผนภาพแตกต่างกันมาก เช่นโปรเซสที่ 1 มีลูก 2 ชั้น แต่โปรเซสที่ 2 มีลูก 10 ชั้นแสดงว่าการแบ่งจำนวนโปรเซสไม่ตึก จำนวนลูกของโปรเซสไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ไม่ควรจะแตกต่างกันมากนัก

5) มีการแตกแยกย่อยข้อมูล รวมตัวของข้อมูล หรือมีการตัดสินใจในโปรเซส แสดงว่าโปรเซสนั้นไม่ถูกต้องการแยกข้อมูล หรือรวมตัวของข้อมูลเป็นหน้าที่ของพจนานุกรมข้อมูล การตัดสินใจเป็นรายละเอียดอยู่ใน คำอธิบายโปรเซส

การสร้าง DFD ที่ดีเป็นงานที่ยากที่สุดสำหรับนักวิเคราะห์ระบบมือใหม่ หรือแม้แต่ผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม DFD ที่ไม่ดีจะทำให้ผลลัพธ์สุดท้ายของระบบออกมาไม่ดีเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจาก DFD เป็นรากฐานสำหรับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

### 2.2.9 การออกแบบระดับกายภาพ

การออกแบบในระดับกายภาพแตกต่างจากระดับตรรกะในแง่ของการแสดงขั้นตอนของระบบ โดยจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อมูล ผลลัพธ์ และการประมวลผล รวมถึงชนิดของสื่อที่ใช้ในการบรรจุข้อมูลด้วยมาคูดตัวอย่างการออกแบบที่ดีกันสักตัวอย่างหนึ่ง ได้แก่ โปรแกรมในการคำนวณบัญชี เงินเดือนของบริษัทแห่งหนึ่ง ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณนี้จะถูกนำไปปรับค่าข้อมูล ในไฟล์หลักของข้อมูลพนักงานด้วย ดังแสดงไว้ด้วยผังงานระบบ (System Flowchart) การออกแบบระบบในระดับนี้จะระบุถึงข้อมูล และผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงาน รวมถึงขั้นตอน ในการทำงานในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดขึ้นความสำคัญของผังงานระบบนี้เปรียบเสมือนเป็น "พิมพ์เขียว" ที่จะใช้ในการพัฒนาระบบต่อไป

### 2.2.10 การออกแบบฟอร์ม

การออกแบบรูปแบบรายงาน รูปแบบข้อมูลขาเข้า และรูปแบบหน้าจอ เป็นเรื่องสำคัญทีเดียว เพราะว่าทั้งหมดคือ สิ่งที่ใช้เห็นได้ง่ายที่สุด และเป็นสิ่งที่ติดต่อรหว่างผู้ใช้กับ ระบบทั้งหมด และผู้ใช้จะใช้สิ่งที่เห็นเป็นตัวช่วยตัดสินใจว่าระบบดีหรือไม่ ถ้าสิ่งที่ผู้ใช้เห็นไม่ว่าเป็นรายงานหรือหน้าจอคอมพิวเตอร์ ถ้าดูไม่สวยงามดูน่าเว้าทำให้ผู้ใช้ไม่พอใจ ถึงแม้ว่าในระบบจริง ๆ จะทำงานได้ดีมากก็ตาม พูดอีกนัยหนึ่งก็คือ ระบบของเราควรมีลักษณะที่ว่า "สวยทั้งรูป จูบก็หอม" นั่นเอง

### 2.2.11 แบบของกระดาษ

กระดาษที่ใช้พิมพ์รายงานมีอยู่ 2 ประเภทคือ กระดาษธรรมดา และกระดาษที่พิมพ์ข้อความไว้แล้ว (Preprinted forms) กระดาษธรรมดาก็คือ กระดาษเปล่าว่าง ๆ และเป็นชนิด ต่อเนื่องซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายขนาด และอาจจะทำเป็นหลายก๊อปปี้ด้วยก็ได้ สำหรับกระดาษที่พิมพ์ข้อความไว้แล้วนั้น จะมีข้อความบางข้อความที่พิมพ์ไว้ก่อนแล้ว ซึ่งข้อความเหล่านี้ ปกติจะไม่เปลี่ยนแปลง ตัวอย่างเช่น เชื่อกันจะมีชื่อธนาคารพิมพ์อยู่ในทุก ๆ ใบ ซึ่งเป็นข้อความที่ไม่เปลี่ยนแปลง และจะมีข้อความบางส่วนที่จะพิมพ์เพิ่มเติมลงไป เช่น ชื่อผู้รับเงิน เป็นต้น

### 2.2.12 การออกแบบรายงาน

ปกติเวลาเราออกแบบรายงานเราจะใช้แบบฟอร์มที่มีตาราง (Spacing Chart) ซึ่งมีลักษณะเป็นช่อง ๆ นำมากรอกข้อความที่ต้องการจะพิมพ์ ตัวอย่างแบบฟอร์มตารางที่ใช้ในการ ออกแบบรายงาน เราจะใส่ข้อความที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ชื่อรายงานในแบบฟอร์มลงในตำแหน่งที่เราต้องการให้ข้อความปรากฏในรายงาน ในกรณีที่ข้อมูลเปลี่ยนแปลงได้ เราจะใช้ตัวอักษร "X" แทนตัวหนังสือ และ "9" แทนตัวเลข แล้วจึงเติมจำนวนบรรทัดที่ต้องการพิมพ์ในหน้านั้นๆ นอกจากนั้น อาจจะใส่ตัวอักษรพิเศษต่างๆ เช่น \$, l, - หรือ . ด้วยก็ได้ เราจะกรอกข้อมูลเฉพาะบรรทัดแรกและบรรทัด สุดท้ายเท่านั้น ระหว่าง 2 บรรทัดนั้นจะร่างเส้นโค้งเพื่อเชื่อมโยง ซึ่งจะหมายความว่า รูปแบบข้อมูลตรงกลางจะเหมือนกัน กับบรรทัดแรกและบรรทัดสุดท้ายนั้น รูปแบบข้อมูลตรงกลางจะเหมือนกันกับบรรทัดแรกและบรรทัดสุดท้ายนั่นเอง หัวเรื่องของรายงานอาจจะประกอบด้วยชื่อรายงาน วันที่ที่พิมพ์ เลขที่หน้าของ รายงาน ข้อมูลในแต่ละแถวควรมีช่องว่างแทรกเพื่อให้ดูรายละเอียดได้สบายตามากขึ้นและดูไม่แน่นจนเกินไป

### 2.2.13 การออกแบบจอภาพ

จอภาพของคอมพิวเตอร์เป็นไปได้ทั้งตัวรับข้อมูลและแสดงผล จอภาพมีประโยชน์สำหรับแสดงผล ในกรณีที่เราไม่ต้องการพิมพ์รายงานบนกระดาษ แต่ต้องการดูผลอะไร บางอย่าง เช่น ดูสถานะเครดิตลูกค้าเฉพาะราย เป็นต้น นอกจากนั้นปัจจุบันเราก็นิยมพิมพ์ข้อมูลเข้าหรืออินพุตผ่านทางหน้าจอ เช่น ป้อนข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้า เป็นต้น ปกติหน้าจอคอมพิวเตอร์มีขนาด 80\*25 (25 บรรทัด บรรทัดละ 80 ตัวอักษร) ดังนั้นเราจะมีจำนวนจำกัดในการแสดงข้อความบนจอ แบบฟอร์มจอภาพ (Screen Layout) (คล้าย ๆ Spacing Chart ของการออกแบบรายงาน) จะช่วยในการออกแบบจอภาพ โดยที่เราจะกรอกข้อความที่จะให้ปรากฏจอคอมพิวเตอร์ในแบบฟอร์มนี้

### 2.2.14 การพัฒนาโปรแกรมและการบำรุงรักษา

หลักการวิเคราะห์และออกแบบอย่างเดียวยังมิได้รับประกันความสำเร็จของระบบ เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการวิเคราะห์ออกแบบแล้ว เราต้องเริ่มพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบใหม่นี้ การพัฒนาโปรแกรมในขั้นนี้จะรวมถึงการเขียนโปรแกรม ทดสอบและปรับปรุง เพื่อให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

ในขณะที่เดียวกันเราจะเริ่มอบรมผู้ใช้ และเตรียมสถานที่ให้พร้อมสำหรับคอมพิวเตอร์ (ในกรณีที่ซื้อใหม่หรือโยกย้าย) ขึ้นถัดมาเมื่อเริ่มนำโปรแกรมที่เขียนได้มาใช้งาน จะต้องถ่าย ข้อมูลเดิมเข้าสู่ระบบใหม่นี้ แล้วจึงเริ่มต้นใช้งานระบบ ใหม่ การบำรุงรักษาในขั้นตอนการพัฒนาจะรวมถึงการบำรุงรักษาประจำวันคือ ทดสอบว่าระบบทำงานปกติ ถ้าหากพบว่ามีข้อบกพร่องที่จุดใด ระบบจะต้องได้รับการแก้ไข

### 2.2.15 การสร้างโปรแกรมและการประกันคุณภาพ

โปรแกรมเมอร์จะทำหน้าที่เขียนโปรแกรมสำหรับระบบใหม่ทั้งหมด หรือแก้ไขโปรแกรมสำเร็จรูปถ้าซื้อโปรแกรมมา ตัวนักวิเคราะห์ระบบจะต้องกำหนดมาตรฐานของโปรแกรม โดยเขียนเป็น "คู่มือสำหรับโปรแกรมเมอร์" ซึ่งจะกำหนด มาตรฐานของโปรแกรมและเอกสารไว้ในคู่มือนี้ มาตรฐานของโปรแกรมได้แก่ การเขียนโปรแกรมจะต้องเป็นแบบ โปรแกรมโครงสร้าง การตั้งชื่อข้อมูลก็ควรให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันคือ โปรแกรมเมอร์ทุกคนใช้ชื่อเดียวกันทั้งหมด สำหรับชื่อโปรแกรมควรจะต้องให้มีรูปแบบเหมือนกัน เช่น ใช้ตัวอักษร 6 ตัว โดยที่สามตัวแรกเป็นตัวอักษรและสามตัวหลังเป็นตัวเลข เช่น (APY000) เป็นต้น

## 2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

### 2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับวงจรพัฒนาระบบ (Systems Development Life Cycle – SDLC)

วงจรพัฒนาระบบเป็นกระบวนการของการวิเคราะห์ออกแบบ และสร้างระบบสารสนเทศตั้งแต่เริ่มต้นวิเคราะห์ปัญหาาระบบจนกระทั่งนำระบบไปใช้ ซึ่งแสดงขั้นตอนของกิจกรรมที่ต้องทำตามลำดับก่อนหลัง ขั้นตอนรายละเอียดต่าง ๆ วงจรพัฒนาระบบถือว่าเป็นวิธีการแบบดั้งเดิม มีประโยชน์สำหรับระบบงานใหญ่ที่มีความสลับซับซ้อนมีข้อกำหนดและคุณสมบัติที่คงที่ ข้อยเสียคือต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาและมีค่าใช้จ่ายสูง การวิเคราะห์ต้องมีความสมบูรณ์ก่อนจึงจะออกแบบได้ รวมถึงค่าบำรุงรักษา ระบบ เรื่องการปรับแก้ระบบบางส่วนก็มีข้อยุ่งยาก องค์กรสมัยใหม่จึงมักจะใช้ทางเลือกอื่น เช่น การพัฒนาระบบแบบรวดเร็ว และใช้เครื่องมือช่วยพัฒนาต่าง ๆ มาใช้สนับสนุนการทำงาน

วงจรพัฒนาระบบจะมีเค้าโครงเหมือนกัน จะแตกต่างกันตรงการแบ่งขั้นตอนรายละเอียด (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ พนิดา พานิชกุล 2546; รัชณี กัลยาวิชัย และ อัจฉรา ธารอุไรกุล [มปป] ; อำไพ พรประเสริฐกุล 2540; โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ 2545,2548); (Marakas 2001; Whitten, Bentley, and Dittman 2001; Valacich, George, and Hoffer 2001)

## ตารางที่ 2.6 ขั้นตอนของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC)

Marakas (2001, pp. 55-56)	Whitten (2001, p. 81)	Valacich (2001, p. 24)
1. การศึกษาขั้นต้น (Preliminary Investigation)	1. การศึกษาขั้นต้น (Preliminary Investigation)	1. การวางแผนและการเลือกระบบงาน (Planning and Selection)
2. การวิเคราะห์ (Analysis)	2. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)	2. การวิเคราะห์ (Analysis)
3. การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)	3. การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis)	3. การออกแบบ (Design)
4. การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)	4. การวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ (Decision Analysis)	4. การนำระบบไปใช้และการดำเนินงาน (Implementation and Operation)
5. การใช้ระบบ (Implementation)	5. การออกแบบ (Design)	
	6. การสร้างระบบ (Construction)	

### 2.3.2 ขั้นตอนของวงจรพัฒนาระบบ

ขั้นตอนของวงจรพัฒนาระบบ มีดังนี้

2.3.2.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) คือการเข้าใจถึงปัญหาของระบบงานปัจจุบัน (Existing System) หรือการกำหนดปัญหาของระบบงานใหม่ (New System)

2.3.2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) คือ การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่ ด้านเทคนิค ด้านการปฏิบัติงาน ด้านเศรษฐกิจหรือความคุ้มค่าของการลงทุน ด้านกำหนดระยะเวลา ด้านกลยุทธ์ ตลอดจนบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อตัดสินใจว่าจะเปลี่ยนแปลงระบบหรือไม่

2.3.2.3 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis) ผลจากการศึกษาความเป็นไปได้จะนำมาใช้พิจารณาว่าจะจัดทำระบบใหม่หรือไม่ เมื่อต้องการทำระบบใหม่จะต้องทำการรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการเพื่อหาข้อสรุปที่ชัดเจนของความต้องการระบบใหม่ระหว่างผู้ใช้และผู้พัฒนาระบบ

2.3.2.4 การวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ (Decision Analysis) คือ การนำข้อกำหนดความต้องการของระบบมาจัดทำแผนภาพช่วยการอธิบาย โดยใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่แสดงแบบจำลองกระบวนการ แบบจำลองข้อมูล หรือแบบจำลองเชิงวัตถุ ขั้นตอนนี้อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

2.3.2.5 การออกแบบ (Design) คือ การออกแบบรายละเอียดหรือการออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) ประกอบด้วย การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบวิธีการนำข้อมูลเข้า การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การออกแบบแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล การพิจารณาด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์การสื่อสารที่ต้องใช้ในระบบ

2.3.2.6 การสร้างระบบ (Construction) คือ การกำหนดความต้องการด้านซอฟต์แวร์ หมายถึงนำระบบที่ได้ออกแบบไว้มาทบทวนเพื่อกำหนดการจัดทำซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรม

2.3.2.7 การนำระบบไปใช้ (Implementation) ประกอบด้วย ขั้นตอนการปรับเปลี่ยนระบบ การจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมผู้ใช้ ตลอดจนการบำรุงรักษาระบบ

### 2.3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ (Systems Analysis Phase)

การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศตามวิธีวงจรพัฒนาระบบเป็นวิธีการแบบเดิมใช้การวิเคราะห์กระบวนการทำงานตามลำดับขั้นตอนและแตกออกเป็นกระบวนการย่อยๆและกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลซึ่งขั้นตอนแรกจะต้องเสร็จสิ้นก่อนจึงจะทำขั้นตอนต่อไปได้ การวิเคราะห์ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 2.3.3.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

การพิจารณาปัญหาของระบบงานและความต้องการที่จะแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงให้ดีขึ้นไม่ว่าจะเป็นระบบงานที่ปฏิบัติโดยคอมพิวเตอร์หรือบุคคลก็ตาม นักวิเคราะห์ระบบต้องพยายามค้นหาสาเหตุว่าอะไรคือปัญหาหลักและปัญหารองของระบบงานปัจจุบัน เป็นการพยายามตอบคำถามว่าระบบที่เป็นอยู่มีอะไรบ้างที่ยังไม่ตีพอดตามที่ต้องการ หรือสำรวจความต้องการขององค์กรและความต้องการของผู้ใช้ สำรวจสิ่งที่จะต้องทำหรือปรับปรุง เพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการ ผลจากขั้นตอนนี้เป็นการแจกแจงปัญหาสรุปประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลในการขออนุมัติเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานที่ต้องการต่อไป การวิเคราะห์ปัญหาคอบคลุมประเด็นการพิจารณาปัญหาของระบบงานเดิมหรือปัญหาของระบบงานใหม่ และการทำรายงานหัวข้อปัญหา

#### 2.3.3.2 การพิจารณาปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ คือ

- 1) กำหนดหัวข้อของปัญหา ต้องชัดเจนเพื่อให้เข้าใจถึงสิ่งที่จะทำได้ง่าย ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาระบบ
- 2) กำหนดขอบเขตของปัญหา ต้องเจาะจงว่าปัญหาเกิดขึ้นที่จุดใด แผนกใด กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง เป็นการตีกรอบปัญหาเพื่อกำหนดขอบเขตของการศึกษาและการวิเคราะห์
- 3) กำหนดจุดประสงค์หรือเป้าหมายของสิ่งที่ต้องการทำเพื่อการแก้ไขปัญหาคควรเป็นเป้าหมายที่ชัดเจนสามารถวัดได้หรือเป็นรูปธรรมที่มองเห็นได้ เพื่อช่วยให้สามารถตัดสินใจได้ว่างานที่ทำได้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่



2.3.3.3 การทำรายงานหัวข้อปัญหา เป็นการจัดทำรายงานปัญหาเบื้องต้นสั้น ๆ เพื่อเสนอผู้บริหาร ในรายงานนี้จะต้องรายงานถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและสิ่งที่ต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในระบบ สิ่งที่จะมีในรายงาน คือ

- 1) ระบุตัวปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น หัวข้อของปัญหา ขอบเขตของปัญหา และเป้าหมายในการ แก้ปัญหา
- 2) ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับระบบ แสดงให้เห็นถึงส่วนที่ก่อให้เกิดปัญหาและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 3) ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา แนวทางการแก้ไขปรับปรุง
- 4) ค่าใช้จ่ายในการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบใหม่
- 5) ระยะเวลาที่ใช้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ระบบงานใหม่

#### 2.3.3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

ขั้นตอนต่อจากการทำรายงานหัวข้อปัญหา คือ การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบเป็นการรวบรวมข้อมูลและข้อเท็จจริงของระบบปัจจุบันโดยการสำรวจ ออกแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์ เพื่อวิเคราะห์หาความเป็นไปได้ของระบบใหม่ที่จะพัฒนา เพื่อพิจารณาหาข้อสรุปว่าควรมีการเปลี่ยนระบบงานที่เป็นอยู่หรือไม่ หากมีการเปลี่ยนระบบควรเปลี่ยนแปลงทั้งระบบหรือบางส่วนของระบบงาน เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการปฏิบัติงานแทนคนนั้นจะต้องเปรียบเทียบความเหมาะสมของระบบเดิมหรือระบบปัจจุบันว่าระบบใดมีความเหมาะสมกว่ากัน และพิจารณาทางเลือกต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับระบบงานนั้น

ในการรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้จะต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายระบบตั้งแต่ผู้บริหารจนถึงระดับปฏิบัติการ เพื่อจะได้ทราบข้อเท็จจริงในระบบที่เป็นอยู่ว่าเป็นอย่างไร กล่าวคือ ใครเป็นคนทำ (Who) ทำอะไร (What) ทำเมื่อไร (When) ทำอย่างไร (How) จะเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นว่าระบบงานปัจจุบันทำอะไร ใช้เวลามากน้อยแค่ไหน ความเชื่อถือได้ของผลงานปัจจุบัน การขยายงานและความสามารถที่จะปรับเปลี่ยนงานเพิ่มเติม ทั้งนี้ทำให้สามารถเข้าใจและกำหนดปัญหาที่แท้จริงของระบบและการที่จะค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ที่สุด

### 2.3.3.5 ประเด็นในการศึกษาความเป็นไปได้ ได้แก่

1) ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (Operational Feasibility) เป็นการพิจารณาแนวทางที่เสนอนั้นว่าสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบหรือไม่เพียงใด ก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิธีการทำงานของผู้ใช้ระบบหรือไม่ ความเหมาะสมระหว่างระบบกับคนในองค์กร และความสามารถในการปฏิบัติงานในระบบใหม่

2) ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility) เป็นการพิจารณา ด้านเทคนิค เทคโนโลยี และวิธีการที่นำมาใช้กับระบบใหม่ ความเป็นไปได้ของการปรับขยายอุปกรณ์ เดิมที่มีอยู่แทนการใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ใหม่ หรือพิจารณาใช้อุปกรณ์และวิธีการใหม่ที่เหมาะสม ให้ประโยชน์สูงและเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ

3) ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ (Economical Feasibility) เป็นการศึกษา ถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายของระบบใหม่เปรียบเทียบกับระบบเก่า ความคุ้มค่าและผลตอบแทนที่จะได้รับ เช่น การใช้ตัวแบบทางการเงิน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ฯลฯ หรือรูปแบบการจัดการ สมัยใหม่

4) ความเป็นไปได้ด้านกำหนดเวลา เป็นการศึกษาว่าการจัดทำ หรือการจัดการ ระบบสารสนเทศมาใช้จะสามารถทำได้ทันตามกำหนดเวลาหรือไม่

5) กลยุทธ์ขององค์กร องค์กรสมัยใหม่จะพิจารณาด้านกลยุทธ์ธุรกิจ ซึ่งจะ สนับสนุนความได้เปรียบของการแข่งขัน ช่วยให้มีผลผลิตและบริการใหม่ ๆ ช่วยการบริหารจัดการ และการตัดสินใจ

### 2.3.3.6 หัวข้อการศึกษาความเป็นไปได้เพื่อใช้ประกอบรายงาน ควรประกอบด้วย

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบใหม่ ข้อเท็จจริงที่ได้จากการศึกษาความ ต้องการขององค์กร และผู้ใช้นำมาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์ นโยบาย และเป้าหมายของการ ดำเนินงานของระบบงานใหม่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบงานจะต้องชัดเจนเข้าใจง่าย และสามารถนำไปปฏิบัติได้ การมีเป้าหมายที่ชัดเจนจะช่วยกำหนดทิศทางและกรอบการปฏิบัติงาน เกิด ความเข้าใจถึงความมุ่งหมายของโครงการ ตลอดจนผู้ใช้ระบบงานที่แท้จริง ซึ่งต้องมีการประสานงาน ระหว่างหน่วยงาน

2) ประมาณค่าใช้จ่าย เป็นการจำแนกประเภทของค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต้องจัดหา สำหรับระบบใหม่

2.1) อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์การสื่อสารข้อมูล

2.2) อุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นด้านสาธารณูปโภค เช่น ครุภัณฑ์ เครื่องปรับอากาศ โทรศัพท์

2.3) การจัดทำข้อมูลและการแปลงข้อมูล



#### 2.4) การบำรุงรักษาระบบ การฝึกอบรมบุคลากร การปรับเปลี่ยนระบบ

3) พิจารณาการเลือกต่าง ๆ นักวิเคราะห์ระบบควรเสนอทางเลือกที่มากกว่าหนึ่งทางเลือกเพื่อให้สามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมสำหรับองค์กรได้ เช่น ทางเลือกด้านการปฏิบัติงาน ด้านเทคโนโลยีและวิธีการ เป็นต้นว่า จะพัฒนาซอฟต์แวร์เองหรือการซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จหรือการว่าจ้างบริษัทให้มาพัฒนาให้

4) จัดทำข้อเสนอแนะ ควรมีข้อเสนอแนะสำหรับระบบที่สมควรจัดสร้างขึ้นตามลำดับก่อนหลัง ตามความจำเป็นเร่งด่วนและความสำคัญ

5) การทำรายงานเพื่อเสนอต่อผู้บริหาร ผลของการศึกษาความเป็นไปได้จะต้องนำมาจัดเป็นรายงาน สิ่งที่ควรมีในรายงานควรประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ คือ

#### 2.3.4 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ (Requirements Analysis) เป็นการกำหนดรายละเอียดของความต้องการในระบบใหม่ทั้งหมดหลังจากที่ได้ศึกษาความเป็นไปได้ และตัดสินใจจะทำระบบใหม่ การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องพยายามให้ผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นด้วยตั้งแต่การศึกษาหาข้อมูล และสำรวจความต้องการของระบบใหม่ การหาข้อมูลความต้องการสามารถใช้เทคนิคการรวบรวมข้อมูลแบบทั่วไป หรือเทคนิคการรวบรวมข้อมูลแบบใหม่ การวิเคราะห์ความต้องการประกอบด้วยข้อพิจารณา ดังนี้

2.3.4.1 กำหนดความต้องการของระบบใหม่ นักวิเคราะห์ระบบควรรวบรวมรายละเอียดกระบวนการทำงานทุกอย่างของระบบ และแยกแยะขั้นตอนการทำงานหรือกิจกรรมแต่ละกิจกรรมในระบบ เพื่อทำการกำหนดเป้าหมายของแต่ละงานโดยพิจารณาถึงเรื่องต่อไปนี้

1) ข้อมูลหรือสารสนเทศที่ต้องการได้รับ (Output) เช่น ผลของการค้นคืนสารสนเทศ รายงานต่าง ๆ รูปแบบ ผลลัพธ์ที่ต้องการ ปริมาณการใช้งานและความถี่ของการใช้

2) ข้อมูลนำเข้า (Input) ที่ต้องนำมาใช้ในระบบเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ต้องการ ควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง แหล่งที่มาของข้อมูล ชนิดของข้อมูล โครงสร้างข้อมูล เป็นต้น

3) ลำดับขั้นตอนการทำงาน (Operation) ซึ่งจะต้องมีขั้นตอนในการผลิตผลลัพธ์ เช่น วิธีการประมวลผลข้อมูลการเรียกใช้สารสนเทศ การบันทึกจัดเก็บข้อมูล เป็นต้น

4) ทรัพยากร (Resource) ที่ต้องการใช้ในขั้นตอนการผลิต เช่น อุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์สำหรับบันทึกจัดเก็บ แสดงผลข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5) มาตรการควบคุมการทำงานในแต่ละระบบ

2.3.4.2 กำหนดวิธีการในการตรวจสอบระบบ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบใหม่ว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ หัวข้อสำคัญที่ใช้ตรวจสอบ ได้แก่

1) เป้าหมายของระบบใหม่ โดยพิจารณาถึงความสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้ สามารถให้สารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ครบถ้วน มีประสิทธิผล และเป็นระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพ ทั้งด้านเนื้อหา รูปแบบ และความเป็นปัจจุบัน

2) ความเชื่อถือได้ของระบบ คือ ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแน่นอนอยู่เสมอและได้รับการยอมรับจากผู้ใช่

3) ความสามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงงานบางอย่างได้ ปรับขยายงานของระบบในอนาคตได้ เช่น การเพิ่มหรือลดงานเมื่อระบบขยายตัวขึ้น

2.3.4.3 จัดทำเอกสารความต้องการของระบบ เพื่ออธิบายรายละเอียดความต้องการของระบบใหม่ซึ่งจะใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและนำไปใช้สำหรับการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจออกแบบระบบ เอกสารความต้องการของระบบประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ ดังนี้

1) เอกสารระบบงาน สำหรับการอ้างอิงและออกแบบ โดยระบุเป้าหมายการดำเนินงานของ องค์กร ว่าองค์กรดำเนินงานอะไร อย่างไร

2) สารสนเทศที่ผู้ต้องการในการดำเนินงาน

3) ประเภทของข้อมูล และปริมาณข้อมูลที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงาน

4) วิธีการประมวลผล ลำดับขั้นตอนการทำงาน การเกิดขึ้นของข้อมูลในแต่ละขั้นตอน

5) นโยบายในการปฏิบัติงาน เงื่อนไข และเหตุการณ์ที่จะมีผลกระทบต่อข้อมูล

### 2.3.5 การวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ

การวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ (Decision Analysis) เป็นการนำข้อกำหนดความต้องการของระบบมาจัดทำเป็นแผนภาพ ช่วยการตัดสินใจและนำไปใช้ในการออกแบบเชิงกายภาพ เพราะข้อมูลที่ได้จากความต้องการของระบบ จะมีรายละเอียดค่อนข้างมาก อาจไม่สามารถมองภาพรวมของการทำงานทั้งระบบได้ชัดเจน จึงต้องจำลองความต้องการ โดยการใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับแสดงแบบจำลองกระบวนการ (Process) แบบจำลองข้อมูล (Data) แบบจำลองเชิงวัตถุ (Object) และเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ประกอบกับแบบจำลองทั้ง 3 นี้ ตามความเหมาะสม เช่น แบบจำลองดีเอพีดี หรือแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) แบบจำลองอีอาร์ดีหรือแผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี (ERD) พจนานุกรมข้อมูล ภาษาโครงสร้าง ตารางตัดสินใจและผังต้นไม้ ฯลฯ

การจัดทำเอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ระบบ ควรประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

2.3.5.1 เป้าหมายการดำเนินงานขององค์กร อธิบายโครงสร้างองค์กร การดำเนินงานขององค์กร

2.3.5.2 สารสนเทศที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน ปริมาณข้อมูลที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินงานวิธีการประมวลผล การเกิดขึ้นของข้อมูลในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงานเหตุการณ์ที่จะมีผลกระทบต่อข้อมูล

2.3.5.3 บุคลากรผู้ทำการวิเคราะห์ระบบ

2.3.5.4 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะสำหรับพัฒนาระบบ

2.3.5.5 การประเมินการใช้ทรัพยากร ระยะเวลา และค่าใช้จ่าย

2.3.5.6 จัดทำแผนภาพ ความต้องการของระบบใหม่

## ตารางที่ 2.7 สรุปขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ

สรุปขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ	
1. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) 2. การศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) 3. การวิเคราะห์ความต้องการ (requirements analysis) 4. การวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ (decision analysis) 5. การออกแบบระบบ (System Design) - Output - Input - Interface - File, Database - การพิจารณา/W,S/W,network 6. การสร้างระบบ - กำหนดความต้องการ S/W - การออกแบบ S/W - การเขียนโปรแกรม - การทดสอบระบบ 7. การนำระบบสารสนเทศไปใช้ - การปรับเปลี่ยนระบบ - การจัดทำเอกสารประกอบ - การฝึกอบรม	ผลลัพธ์ 1. รายงานเบื้องต้นสั้น ๆ เพื่อขออนุมัติ 2. รวบรวมข้อมูล ข้อเท็จจริง - ทางปฏิบัติ เทคนิค เศรษฐกิจ เวลา กลยุทธ์ 3. รายงานการศึกษา - วัตถุประสงค์ของระบบใหม่ - ประมาณการค่าใช้จ่ายเวลา - ประโยชน์ ผลลัพธ์ 1. รายงานความต้องการระบบใหม่ - กำหนดความต้องการสารสนเทศ - บุคคลที่ต้องใช้สารสนเทศ - สารสนเทศ อะไร ที่ใด เมื่อใด อย่างไร (who, what, where, when, how) - กำหนดวัตถุประสงค์ของระบบ - กระบวนการทำงานของระบบ - เครื่องมือที่ใช้เพื่อความเข้าใจ และนำไปออกแบบระบบ 2. การนำความต้องการของระบบมาจัดทำแบบแผนเพื่อสร้างระบบสารสนเทศ (พิมพ์เขียว)

## 2.4 การจัดการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ใจทิพย์ ณ สงขลา ( 2547) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีลักษณะการจัดการเรียน ที่ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีทันใด เหมือนการเผชิญหน้ากันจริงๆหรือเป็นการส่งข้อความฝากไว้กับบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยตนเองหรือกับผู้สอน

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอนควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียนความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายเฝ้าหาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เองโดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบดีอยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการเฝ้าหาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุก ๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.4.1 ประโยชน์การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4.1.1 การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน

2.4.1.2 การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)

2.4.1.3 การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก

2.4.1.4 การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากรเพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/Resource)

2.4.1.5 ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้

2.4.1.6 การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียน ตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน

2.4.1.7 การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous Communication) เช่น Chat และไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

## 2.5 การหาประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพจึงเป็นการพิจารณาทางด้านผลลัพธ์ที่ได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งที่ใช้ไป ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากร งบประมาณ เวลา หรือปัจจัยอื่น ๆ ในการวิจัยเชิงทดลองทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ หลังจากที่พัฒนาระบบ เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ขึ้นมาใหม่แล้ว ผู้วิจัยส่วนใหญ่นิยมหาประสิทธิภาพ โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็นตัวแปรการทดลองอยู่เสมอ ๆ เนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นที่เข้าใจได้ง่าย การหาประสิทธิภาพสำหรับ การวิจัยเชิงทดลองทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามลักษณะการทดลองได้ 2 วิธี ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพ สำหรับการวิจัยเชิงทดลองตามแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ โดยวิธี Blackbox และ Whitebox
2. การหาประสิทธิภาพ สำหรับการวิจัยเชิงทดลองตามแนวทางการวิจัยด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์โดยวิธี E1/E2

### 2.5.1 การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

สำหรับการวิจัยเชิงทดลองตามแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ โดยวิธี Blackbox และ Whitebox รายละเอียดแต่ละวิธี มีดังนี้

การหาประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่าเป็นตัวแปรการทดลองที่นิยมประเมินกันอย่างแพร่หลายในการวิจัยเชิงทดลองทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ เพื่อนำไปใช้กับบุคลากรหรือใช้งานภายในองค์กร เช่น การพัฒนาระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบช่วยเหลือการบริหาร และระบบสารสนเทศอื่น ๆ การหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ ส่วนใหญ่จะนิยมใช้วิธี Blackbox และ Whitebox ซึ่งประยุกต์มาจากวิธีการทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing) ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวิศวกรรม

Blackbox เมื่อแปลความหมายตรงตัวก็คือ กล่องดำ ซึ่งหมายถึง การประเมินที่ไม่พิจารณาภายในของระบบ อันได้แก่ ตัวโปรแกรม โครงสร้าง ข้อมูล อัลกอริทึม การจัดการข้อมูล ตัวแปรนิพจน์ และอื่น ๆ จึงเปรียบเสมือนภายในระบบเป็นกล่องดำ แต่จะพิจารณาเฉพาะส่วนนำเข้า (Input) และส่วนแสดงผล (Output) ซึ่ง Technosoft Inc. (Available on : [www.onestoptesting.com](http://www.onestoptesting.com)) ได้อธิบายไว้ว่า การประเมินด้วยวิธี Blackbox มีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินข้อผิดพลาดต่าง ๆ ได้แก่

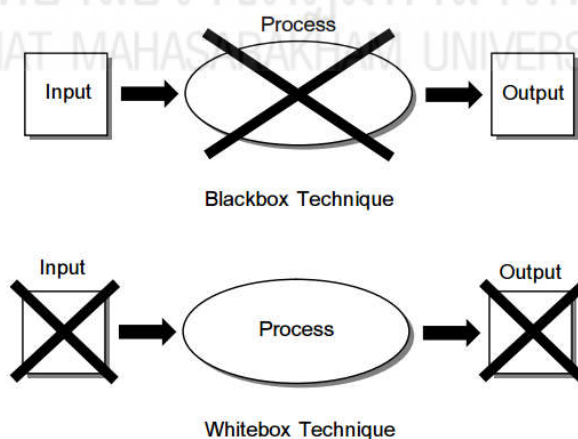
- 1) การทำงานของส่วนต่าง ๆ
- 2) การปฏิสัมพันธ์
- 3) ข้อมูลและฐานข้อมูล
- 4) สมรรถนะ และ
- 5) ผลลัพธ์

การหาประสิทธิภาพด้วยวิธี Blackbox จึงประเมินได้จากผู้ใช้หรือผู้ที่ เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบ



สารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ ด้านตัวโปรแกรมแต่อย่างใด เนื่องจากการประเมินภาพรวมของการนำเข้าและการแสดงผลที่ สัมผัสหรือมองเห็นได้โดยตรง จึงประเมินได้ง่าย ซึ่งนิยมใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า เพื่อประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ใช้ในแต่ละส่วน ผลการประเมินจะถูกวิเคราะห์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับรายการประเมินด้วยวิธี Blackbox จะมีประเด็นหลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้

1. Functional Testing เป็นการทดสอบด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบแต่ละส่วนในลักษณะภาพรวม นับตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล
2. Functional Requirement Testing เป็นการทดสอบด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบว่าเป็นไปตามความต้องการหรือไม่ ตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการประเมินด้าน Functional Test แตกต่างกันที่การประเมินในด้านนี้จะต้องเปรียบเทียบกับความต้องการหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มีอยู่
3. Usability Testing เป็นการทดสอบด้านการใช้งาน เช่น ความง่ายในการติดตั้ง การใช้งานในส่วนต่าง ๆ การปฏิสัมพันธ์ การนำเสนอ และการแสดงผลลัพท์ และคู่มือ เป็นต้น
4. Security Testing เป็นการทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบ เช่น ระบบการพิสูจน์สิทธิ์ การรักษาความปลอดภัย และการเข้ารหัส เป็นต้น
5. Performance Testing เป็นการทดสอบด้านความสามารถในการทำงานของระบบ เช่น ความถูกต้อง ความรวดเร็ว สมรรถนะ และประสิทธิภาพโดยรวม เป็นต้น



ภาพที่ 2.9 แนวคิดของการประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธี Blackbox และ Whitebox

Whitebox เมื่อแปลตามตัวก็คือ กล่องขาว ซึ่งหมายถึง การประเมินโดยพิจารณาภายในตัวโปรแกรมเพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมว่ามีขั้นตอนอย่างไร อันได้แก่ โครงสร้าง ข้อมูล อัลกอริทึม

การจัดการข้อมูล ตัวแปร นิพจน์ และอื่น ๆ จึงเปรียบเสมือนภายในระบบเป็นกล่องขาวโดยจะไม่เน้นการพิจารณาส่วนนำเข้าและส่วนแสดงผล จึงเป็นการหาประสิทธิภาพที่ตรงกันข้าม กับวิธี Blackbox ซึ่งประเมินได้จากผู้ออกแบบหรือผู้พัฒนาระบบเท่านั้น ซึ่งผู้ประเมินกลุ่มนี้ จะต้องมีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ด้านการโปรแกรมเป็นอย่างดี เช่น โปรแกรมเมอร์ หรือ นักวิเคราะห์ระบบ เป็นต้น เนื่องจากการประเมินทางด้านเทคนิค จึงประเมินได้ยากกว่าวิธี Blackbox และจะมีการประเมินด้วยวิธี Whitebox ก่อนวิธี Blackbox เสมอ เนื่องจากการ ประเมินภายใน สำหรับรายการประเมินด้วยวิธี Whitebox จะมีประเด็นหลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้

1. Unit Testing เป็นการทดสอบส่วนย่อย ๆ ของโปรแกรมแต่ละส่วน อาจจะเป็นฟังก์ชัน ใด ๆ หรือคลาสใดคลาสหนึ่ง โดยการกำหนดข้อมูลนำเข้า แล้วทดสอบส่วนแสดงผลที่ปรากฏ
2. Integration Testing เป็นการทดสอบการทำงานโดยการรวมระบบ โดยการนำเอา Unit แต่ละฟังก์ชันมารวมกัน แล้วทดสอบการทำงาน เพื่อพิจารณาการไหลของข้อมูลและการควบคุมแต่ละส่วน
3. System Testing เป็นการทดสอบการทำงานทั้งระบบเพื่อทดสอบการทำงานของระบบ ที่พัฒนาขึ้นโดยรวม

การหาประสิทธิภาพด้วยวิธี Blackbox และ Whitebox สำหรับแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ จึงเป็นการศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการนำระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตาม แบบแผนการทดลองที่กำหนดไว้ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ หรือ แบบประเมินใด ๆ กระทำกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ ข้อมูล และสรุปผลที่ได้ตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

#### **ตัวอย่างหัวข้องานวิจัย**

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ (A Development of MIS for an Office Automation) วัตถุประสงค์:
  - 1.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ
  - 1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำนักงานอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น โดยใช้วิธี Blackbox Technique จากผู้ใช้ระบบ
2. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลภาพสำหรับองค์กร (A Development of Image Database System for Organization) วัตถุประสงค์:
  - 2.1 เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลภาพสำหรับองค์กร
  - 2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลภาพสำหรับองค์กรที่พัฒนาขึ้น โดยใช้วิธี Whitebox Technique จากผู้เชี่ยวชาญระบบฐานข้อมูล



## 2.5.2 การหาประสิทธิภาพ สำหรับการวิจัยเชิงทดลองตามแนวทางการวิจัยด้านการเรียน การด้วยคอมพิวเตอร์

วชิระ อินทร์อุดม (2547) การหาประสิทธิภาพสื่อการสอนและนวัตกรรมการศึกษา ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการหาข้อมูลแบบผสมผสานระหว่างข้อมูลเชิงคุณภาพกับข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้กระบวนการของการวิจัยและพัฒนา การหาประสิทธิภาพสื่อการสอน/นวัตกรรมการศึกษา จึงมีวิธีการที่หลากหลายให้เลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมกับประเภทของสื่อ สภาพแวดล้อมทางการเรียนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีวิธีการหาประสิทธิภาพหลายวิธี แต่ละวิธีต่างก็มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าตัวเลขที่บ่งบอกถึงปริมาณที่แสดงว่าสื่อการสอน/นวัตกรรมศึกษานั้น ๆ มีคุณภาพเพียงพอต่อการนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายนั้น ๆ โดยอาจใช้เครื่องมือในการหาประสิทธิภาพเพียงประเภทเดียวหรือหลายประเภทก็ได้ เครื่องมือที่นิยมใช้ในการหาประสิทธิภาพ ได้แก่

1. แบบสอบถามชนิดตรวจสอบรายการ (Checklist)
2. แบบให้ข้อมูลสารสนเทศ (Identifying Information)
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)
4. แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire)
5. การสังเกต/การสัมภาษณ์ (Observation/Interviewing)

ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงการหาประสิทธิภาพสื่อการสอน/นวัตกรรมการศึกษาตามประเภทของสื่อ โดยจะขอจำแนกออกเป็น 3 ชนิด คือ

ประเภทที่ 1 สื่อการสอน/นวัตกรรมการศึกษาที่สนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคล ได้แก่

- 1.1 บทเรียนโปรแกรม
- 1.2 ชุดการเรียนรายบุคคลหรือหน่วยการเรียนรายบุคคล
- 1.3 สื่อประสม/สื่อประสมเชิงโต้ตอบ
- 1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.5 สื่อแบบโปรแกรม เช่น วิตทัศน์โปรแกรม สไลด์เทปโปรแกรม

ประเภทที่ 2 สื่อการสอน/นวัตกรรมการศึกษาที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยได้แก่

- 2.1 ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม/ศูนย์การเรียนรู้
- 2.2 สไลด์เทป फिल्मสตริปภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง

ประเภทที่ 3 สื่อการสอน/นวัตกรรมการศึกษาที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่ ได้แก่

- 3.1 สไลด์เทป फिल्मสตริป
- 3.2 ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง
- 3.3 ชุดการสอน/แผ่นโปร่งใส

### ประเภทที่ 1 สื่อการสอน/นวัตกรรมการศึกษาที่สนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคล

1. บทเรียนโปรแกรม มีการหาประสิทธิภาพหลายวิธีแต่ทุกวิธีจะใช้การคำนวณหาร้อยละของคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูก จะได้ตัวเลขที่แสดงถึงประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ยอมรับกันนั้นมีอยู่หลายค่า เช่น

1.1 ถ้ายึดหลักผู้เรียนต้องรอบรู้ (Master Learning) ค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำอยู่ที่ร้อยละ 80 และจะเขียนค่าประสิทธิภาพในรูปแบบ 80/80 หมายความว่า

ผู้เรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อได้ถูกต้อง (80 ตัวหน้า)

ผู้เรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (80 ตัวหลัง)

1.2 ถ้ายึดถือเอาเกณฑ์บทเรียนโปรแกรมแบบสกินเนอร์ (Skinnerian Type) จะกำหนดค่าประสิทธิภาพไว้ที่ 95/95 โดยความหมายของตัวเลข มีความหมายดังนี้

ผู้เรียนร้อยละ 95 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อได้ถูกต้อง (95 ตัวหน้า)

ผู้เรียนร้อยละ 95 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนร้อยละ 95 ขึ้นไป (95 ตัวหลัง)

1.3 ถ้ายึดเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยผู้สร้างบทเรียนโปรแกรม ซึ่งอาจหมายถึง ครู นักเทคโนโลยีการศึกษา นักผลิตสื่อ ฯ ก็จะทำให้สอดคล้องกับบริบททางการศึกษา โดยทั่วไปมักจะกำหนดไว้ที่ 80/80 หมายความว่า

ผู้เรียนทำคะแนนแบบฝึกหัดในบทเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป (80 ตัวหน้า)

ผู้เรียนทำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป (80 ตัวหลัง)

นอกจากเกณฑ์ดังกล่าวมาแล้ว การตั้งเกณฑ์ยังขึ้นอยู่กับอัตราการตอบผิดที่ผู้สร้างบทเรียนยอมรับได้ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดของบทเรียนด้วย กล่าวคือ

1. บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Program) จะมีอัตราการตอบผิด (Error Rate) ที่ยอมรับได้อยู่ระหว่างร้อยละ 5 – 10 (5-10 % Error Rate)

2. บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Program) จะมีอัตราการตอบผิด (Error Rate) ที่ยอมรับได้อยู่ระหว่างร้อยละ 10-20 (10-20 % Error Rate)

ดังนั้น การเลือกเกณฑ์เพื่อกำหนดค่าประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมจึงควรมีปัจจัยที่จะต้องพิจารณาหลายประการ เช่น

1. สติปัญญา/ความพร้อมของผู้เรียน
2. ความสามารถในการอ่านของผู้เรียน
3. ความสามารถในการเขียนของผู้เรียน
4. วุฒิภาวะของผู้เรียน
5. วัตถุประสงค์ของการเรียน

### 2.5.3 สรุป

การหาประสิทธิภาพของวิจัยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นการประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธี Blackbox เครื่องมือที่ใช้เป็น แบบประเมินกระทำกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลที่ได้ตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ด้านความเป็นระบบการสอนโดยเป็นการตรวจสอบคุณภาพของระบบที่สร้างขึ้น

## 2.6 งานวิจัยเกี่ยวข้องกับเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

### 2.6.1 งานวิจัยภายในประเทศ

เพชรรัตน์ พรหมทา และนรินทร บุญพรหมณ์ (2558) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อเรื่อง จัดการความรู้บนการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผ่านแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศเพื่องานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู กรณีศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า ฐานข้อมูลในการดำเนินการ การสืบค้น การประมวลผล และรายงานผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) นักศึกษา 2) ครูพี่เลี้ยง 3) อาจารย์นิเทศก์ และ 4) ผู้ดูแลระบบ โดยการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในการพัฒนาระบบนี้ได้นำโปรแกรม MySQL มาใช้ในการจัดการฐานข้อมูล และใช้ภาษา PHP ในการติดต่อฐานข้อมูลและออกแบบเว็บเพจและได้ทำการทดสอบการใช้งานและทำการประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้ใช้งาน ด้วยวิธี Black Box Testing จากการใช้ระบบของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ที่ 7.35 และจากการใช้ระบบของผู้ใช้งาน พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ที่ 7.36 ซึ่งแสดงว่าผู้วิจัยทำการพัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถนำมาใช้งานได้

สุมาลี ศรีพุทธรินทร์ (2558) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อเรื่อง การบริหารจัดการระบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม พบว่า การบริหารจัดการระบบการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 โดยรวมและจำแนกเชิงระบบ

ในระดับมาก ทั้งปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ผลการเปรียบเทียบการบริหารจัดการระบบ การฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยนครพนม จำแนกตามสถานภาพ ระหว่าง นักศึกษา อาจารย์นิเทศก์ และครูพี่เลี้ยงโดยรวมและรายด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ ระดับ .01

วาสนา สังข์พุ่ม, ณมน จีรังสุวรรณ (2560) การพัฒนาระบบสารสนเทศการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครู สำหรับนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สำหรับนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏในกรุงเทพมหานคร 2) พัฒนาแบบจำลอง ระบบสารสนเทศ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ฯ 3) ประเมินระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครูฯ และ 4) ประเมินเพื่อรับรองระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูฯ การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนากลุ่มเป้าหมายที่ใช้การวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่ลงทะเบียนรายวิชาปฏิบัติการสอน 1 จำนวน 247 คน และอาจารย์นิเทศก์ จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ครูฯ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ การวิเคราะห์ การวางแผนหรือการกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบการพัฒนา การนำไปใช้และการประเมินผล การเผยแพร่และการบำรุงรักษา 2) แบบจำลอง ระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีประสิทธิภาพ และคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 3) การประเมินระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประกอบด้วย 3.1) การปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษาของนักศึกษาครูส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 90 จำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 95.55 โดยการประเมินผลตามสภาพจริงจากแบบประเมินด้านคุณลักษณะและการปฏิบัติงาน ด้านการ ปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ด้านสมรรถภาพการสอน ด้านแฟ้มสะสมผลงาน และด้านการวิจัยปฏิบัติงาน ในชั้นเรียน 3.2) ความพึงพอใจของนักศึกษาครู และอาจารย์นิเทศก์ ที่มีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ประสบการณ์วิชาชีพครูฯอยู่ในระดับมาก และ 4) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินเพื่อรับรองระบบสารสนเทศ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด สถาบันผลิตครูสามารถนาระบบ สารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูฯ ไปใช้ร่วมกับกระบวนการนิเทศ ซึ่งการออกแบบสอดคล้อง กับมาตรฐานการผลิตครูของคุรุสภา

## 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Mc Mahon (1997) ทำวิจัยเพื่อศึกษาผลของการพัฒนาวิชาชีพครูโดยใช้เครือข่าย การสื่อสารระหว่างครูผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กันทางอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของการอภิปรายแบบ Forum ซึ่งจัดให้ครูอภิปรายกันในเรื่องยุทธวิธีการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาคณิตศาสตร์เฉพาะ หัวข้อหนึ่งเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ รวม 3 หัวข้อ กลุ่มที่ศึกษาเป็นครุคณิตศาสตร์จำนวน 35 คน ครูทุกคนจะต้องเข้าไปร่วมอภิปรายทางออนไลน์อย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ซึ่งเป็นการจัดโอกาสให้

ครูทั้ง 35 คน ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ทำให้มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การวิจัยนี้ใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายได้แก่แบบสอบถาม (n = 31) การสัมภาษณ์หลังการอภิปราย (n = 30) และการวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากการอภิปรายแลกเปลี่ยนกันทางออนไลน์ทั้งหมด (n = 393) การวิเคราะห์โดยมีกรอบในการพิจารณาปฏิสัมพันธ์ของครู 6 ประการ ได้แก่ 1) การร่วมมือกันทำงานกลุ่มของครู 2) โอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดและการสอนใหม่ ๆ 3) โอกาสในการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการสอน 4) ความสามารถในการให้และรับข้อมูลย้อนกลับ 5) โครงสร้างและบรรทัดฐานซึ่งส่งเสริมการใช้วิธีการสอนแบบแก้ปัญหาในการสอน และ 6) บทบาทของอาจารย์ใหญ่โดยทั่วไปผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาวิชาชีพครูโดยใช้เครือข่ายการสื่อสารระหว่างครูผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กันทางอินเทอร์เน็ตยังไม่สามารถทำได้เต็มตามศักยภาพเท่าที่ควร ยังมีประเด็นปัญหาทางเทคนิค ความไม่ยืดหยุ่นและความไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีใหม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการพัฒนาวิชาชีพครูผ่านการสื่อสารทางออนไลน์

Hawkes (1999) เสนอและใช้กรอบแนวคิดเชิงวิเคราะห์การพัฒนาวิชาชีพครู เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการอภิปราย ถึงบทบาทของการสื่อสารทางเครือข่ายในการจัดประสบการณ์วิชาชีพครู ทำให้ได้ข้อเสนอทั้งในส่วนที่สนับสนุนและขัดแย้งในการพัฒนาวิชาชีพที่มีเครือข่ายเป็นฐานในเรื่องความรู้ทางวิชาชีพ

Wills (1999) ทำวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบเครือข่ายการเรียนรู้ในการให้บริการทางจิตวิทยาโรงเรียนโดยใช้กรอบความคิดที่ได้จากประสบการณ์สำหรับการประเมินระหว่างการค้าเงิน 73 โปรแกรมและแผนการพัฒนางาน โดยมีความเชื่อว่าการให้บริการทางจิตวิทยาโรงเรียนสามารถดำเนินการในรูปแบบของเครือข่ายของกระบวนการที่มีความเชื่อมโยงกัน เป็นระบบเปิดซึ่งการประสบความสำเร็จมีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์เชิงแลกเปลี่ยนและเป็นพลวัตกับสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาและสังคม รูปแบบของกระบวนการแก้ปัญหาปรับเปลี่ยนจากการให้การประเมินไปสู่การแทรกแซงทางจิตวิทยาและการจัดการเรียนการสอนซึ่งจะมีผลการเรียนรู้ทางวิชาการ จุดประสงค์ของการวิจัยนี้คือการประเมินกระบวนการระหว่างการค้าเงินโปรแกรมการให้บริการทางจิตวิทยาโรงเรียน ซึ่งจัดโดยโปรแกรมการศึกษาพิเศษระดับท้องถิ่นของเมืองนิวยอร์กในรัฐโรดไอแลนด์รูปแบบเครือข่ายการเรียนรู้ของโปรแกรมการให้บริการทางจิตวิทยาโรงเรียน ถูกเสนอเป็นกรอบแนวคิดที่ได้จากประสบการณ์สำหรับการประเมินโปรแกรมนี้ ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการประเมินเชิงการบริหารในเขตพื้นที่โดยทั่วไปมีความเพียงพอ อย่างไรก็ตามกระบวนการประเมินเชิงหน้าที่มีความจำกัด ความเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการประเมินและกระบวนการแทรกแซงยังไม่เข้มแข็ง การแทรกแซงทางจิตวิทยาโรงเรียนมีความจำกัดและมีแนวโน้มแยกเป็นส่วน ๆ ไม่ได้รับการนิเทศ และยากที่จะประเมินไปสู่ความสำเร็จ กระบวนการให้ข้อมูลย้อนกลับไม่เพียงพอผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการให้บริการทางจิตวิทยาโรงเรียนในเขตพื้นที่ ไม่ได้มีการจัดการและจัดให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ และระดับความคาดหวังใน

การได้รับการบริการโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือกระบวนการแก้ปัญหามีกรอบแนวคิด โดยรูปแบบเครือข่ายการเรียนรู้ของโปรแกรมการให้บริการทางจิตวิทยาโรงเรียน มีข้อเสนอแนะในการพัฒนาองค์กรที่เกี่ยวกับการทำให้พันธกิจมีความชัดเจนและการจัดองค์กรใหม่ที่สุดคล้องกับรูปแบบเครือข่ายการเรียนรู้ของโปรแกรมการให้บริการทางจิตวิทยาโรงเรียน

Webber (2000) เสนอว่าในสังคมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ จากสถาบันต่าง ๆ ไปยังหน่วยครอบครัวชุมชนทั้งหมดตระหนัก และปฏิบัติด้วยความรับผิดชอบที่จะปลูกฝังและสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งควรจะขยายตลอดชีวิตของสมาชิกแต่ละคน ในทางตรงข้ามมีความพยายามอย่างมากในการปฏิรูปการศึกษาในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเน้นเฉพาะระดับอนุบาลและระดับประถมถึงระดับมัธยมศึกษาเท่านั้น อย่างไรก็ตามการปฏิรูปในปัจจุบันบางส่วนได้ขยายขอบเขตออกไป เช่น เครือข่ายโรงเรียนพัฒนาวิชาชีพครูของ Ball State University โดยขยายขอบเขตด้านการศึกษา โดยรวมเอาพิพิธภัณฑสถานเป็นเครือข่ายที่เป็นทางการ Webber (2000) ทำวิจัยกรณีศึกษาเพื่อที่จะบรรยายและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด การวางแผน และการดำเนินงานขั้นต้นของเครือข่ายที่ไม่ใช่ลักษณะปกติธรรมดา คือ พิพิธภัณฑสถาน Minnetrista Cultural Center and Oakhurst Gardens ใน 3 เรื่อง คือ โรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การศึกษาชุมชนและสังคม 74 เรียนรู้ และการวางแผนโปรแกรม รวบรวมข้อมูลกลุ่มที่ศึกษาจำนวน 12 คน โดยวิธีการสัมภาษณ์การสังเกต และการศึกษาเอกสาร วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการ Constant Comparative Analysis

Gimbert and Nolan (2003) รายงานลักษณะการดำเนินงานเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพครูของแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนียและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาของรัฐ ซึ่งดำเนินมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลามากกว่า 8 ปี เครือข่ายนี้เกิดจากการมีวิสัยทัศน์ร่วมกันของอาจารย์และผู้บริหารมหาวิทยาลัย อาจารย์ใหญ่และครูในโรงเรียน ซึ่งเชื่อว่าการทำงานร่วมมือกันจะช่วยเพิ่มโอกาสที่ดีขึ้นในกระบวนการผลิตครูสำหรับนิสิตนักศึกษาครู และช่วยเพิ่มบรรยากาศการเรียนรู้สำหรับนักเรียนในโรงเรียน ในระยะเริ่มต้น อาจารย์ของโรงเรียนและอาจารย์ในมหาวิทยาลัยร่วมกันวางแผนในปีแรก (ค.ศ. 1998) โดยทำงานร่วมกับโรงเรียนระดับประถมศึกษา 2 แห่งในเขตพื้นที่จนประสบความสำเร็จ จากนั้นในปีที่ 2 จึงได้เพิ่มโรงเรียนระดับประถมศึกษาในเครือข่ายอีก 2 โรงเรียน รวมเป็น 4 โรงเรียน แม้ว่าโรงเรียนในเครือข่ายทั้ง 4 โรงเรียนจะมีลักษณะเฉพาะและมีความแตกต่างกันในหลายลักษณะ แต่การทำงานร่วมกันในเครือข่ายนี้ก็อยู่บนพื้นฐานของคุณค่า ความเชื่อ และโครงสร้างเดียวกัน สมาชิกร่วมพัฒนาวิชาชีพในเครือข่าย ซึ่งได้แก่นิสิตนักศึกษาครู อาจารย์นิเทศก์ และอาจารย์พี่เลี้ยงใช้กระบวนการสืบเสาะ เป็นองค์ประกอบสำคัญของการทำงานร่วมกันในเครือข่าย หลักการสำคัญอีกประการหนึ่งคือพันธสัญญาในการร่วมกันตัดสินใจและแก้ปัญหาในกลุ่มสมาชิกร่วมพัฒนาวิชาชีพ



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์จึงได้กำหนดการดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่จะศึกษา
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 2,097 คน ภาคเรียนที่ 2/2562

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวน 390 คน ภาคเรียนที่ 2/2562

#### 3.2 ตัวแปรที่จะศึกษา

3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3.2.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.2.1 ประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3.2.2.2 ความพึงพอใจของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้มีดังนี้

3.3.1 เว็บไซต์เพื่อติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3.3.2 แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์เพื่อติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเว็บไซต์เพื่อติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

### 3.4 การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

#### 3.4.1 เว็บไซต์เพื่อติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีขั้นตอนดังนี้

3.4.1.1 ศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์ที่มีต่อการสร้างเว็บไซต์เพื่อติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู รายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยการสัมภาษณ์นักศึกษาคณะครุศาสตร์ จำนวนสาขาละ 2 คน และอาจารย์ในคณะที่สอนรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวนสาขาละ 1 ท่าน

3.4.1.2 วิเคราะห์เว็บไซต์เพื่อติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จากการรวบรวมข้อมูลความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์ ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีความรู้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ศึกษาปัญหาขั้นตอนของการนำข้อมูลและเอกสารที่ได้รวบรวมมาวิเคราะห์รวมทั้งปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ แผนภาพบริบทองค์กร (Context Diagram) และแผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD: Data Flow Diagram) ดังนี้

1) การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) เป็นผังการไหลเวียนข้อมูลที่เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้แก่ รูปแบบการดำเนินงานเครือข่ายการเรียนรู้ มีสถาบันผลิตครูโดยศูนย์ปฏิบัติการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เป็นหลักในการดำเนินงาน ทั้งการกำหนดเป้าหมาย กระบวนการ และผลผลิตของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การดำเนินงานเครือข่ายการเรียนรู้ ประกอบด้วย การถ่ายทอดและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างหน่วยงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มสมาชิกในหน่วยงาน และการจัดการความรู้ และการติดตามและประเมินผล เพื่อพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ การประสานงานการดำเนินงานเครือข่ายการเรียนรู้โดยผ่านผู้ประสานงานของหน่วยงานทั้งในส่วนของโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพและเขตพื้นที่การศึกษา มีการสื่อสารข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพแก่สมาชิกเครือข่ายทั้งในระดับหน่วยงานและบุคคล ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการประชุม การสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง การใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายในการสื่อสารทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยการโทรศัพท์ โทรสาร การจัดทำ



บันทึกข้อความการประกาศ การทำคู่มือ การทากระดานสนทนา การจัดทำ Website ตลอดจนกระบวนการจัดการความรู้ในการดำเนินงานเครือข่ายการเรียนรู้มาสู่สารสนเทศที่ช่วยให้เกิดการติดตามและประเมินผลเพื่อพัฒนาการจัดประสบการณ์วิชาชีพให้มีประสิทธิภาพ

2) ออกแบบหน้าจอบริบทแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3.4.1.3 นำเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ที่ผู้ร่วมวิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเบื้องต้น เพื่อขอข้อเสนอแนะ และนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ 3 ท่าน จากนั้นนำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ คำนวณหาประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความเหมาะสมการทำงาน ของระบบและความต้องการของผู้ใช้งานระบบด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบด้านการใช้งาน ระบบด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบด้านความปลอดภัยของระบบ

3.4.1.4 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพเครื่องมือดังนี้

การทดลองแบบ 1: 1 (Face to-Face Tryout) ทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ห้อง 1 จำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยได้สังเกตและหาข้อบกพร่องเพื่อนำไปแก้ไขต่อไป

3.4.1.5 ขั้นตอนการใช้ ผู้วิจัยนำเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

### 3.4.2 การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยทดสอบแบบ Black-Box Testing

การทดสอบแบบ Black-Box Testing ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมดว่ามีกระบวนการทำงานถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญระบบเป็นผู้ทดสอบ ซึ่งเป็นการทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญจะสมมติข้อมูลขึ้นที่เรียกว่า Test data ข้อมูลที่นำมาทดสอบเป็นทั้งข้อมูลที่ถูกต้อง ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง แล้วทำการกรอกข้อมูลลงไปเสมือนกับการทำงานจริง ๆ เพื่อดูว่าโปรแกรมสามารถทำงานและให้ผลตามที่ผู้ใช้ต้องการหรือไม่ การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบกำหนดเกณฑ์คะแนนดังนี้

5	หมายความว่า	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
4	หมายความว่า	มีประสิทธิภาพมาก
3	หมายความว่า	มีประสิทธิภาพปานกลาง
2	หมายความว่า	มีประสิทธิภาพน้อย
1	หมายความว่า	มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. สร้างประเมินประสิทธิภาพของระบบในการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ แบ่งเป็น 5 ด้าน ดังนี้ ด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบและความต้องการของผู้ใช้งานระบบด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ ด้านการใช้งานระบบ ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ
2. ทำการจัดเตรียมอุปกรณ์ และห้องในการทดสอบประสิทธิภาพระบบ
3. เชิญผู้เชี่ยวชาญ ประเมินระบบโดยทำการทดสอบระบบผ่าน Local host
4. ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบลงแบบฟอร์มการประเมิน
5. หากมีข้อผิดพลาด และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการทดสอบระบบผู้เชี่ยวชาญจะเสนอคำแนะนำและความคิดเห็นลงแบบฟอร์มการประเมินประสิทธิภาพของระบบ
6. นำข้อมูลคำแนะนำ และความมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำข้อมูลคะแนนการประเมินประสิทธิภาพของระบบมาสรุปข้อมูล

### 3.4.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีรายการประเมินระดับพึงพอใจของผู้เรียนโดยกำหนดเกณฑ์คะแนนดังนี้

- 5 หมายความว่า ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายความว่า ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายความว่า ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายความว่า ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายความว่า ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายการประเมินเพื่อทราบว่าต้องการข้อมูลชนิดใดอะไรบ้าง
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามความพึงพอใจได้ใช้ แบบสอบถามของวิไลวรรณ วิภาจักษณกุล และวรชัย ศรีเมือง (2554)
3. วิเคราะห์และกำหนดขอบข่ายการประเมินด้านต่าง ๆ
4. นำไปทดลองประเมินกับนักศึกษา

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 ให้นักศึกษาใช้เว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3.5.2 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.5.3 รวบรวมข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนเก็บแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อนำไปวิเคราะห์ความพึงพอใจ

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.6.1 การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพสื่อเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ข้อมูลคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยใช้วิธีหาค่าประสิทธิภาพ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) โดยใช้โปรแกรม Spss 13.0 for Windows

#### 3.6.2 การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แบบสอบถามมีรายการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนกำหนดเกณฑ์คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับคือ 5, 4, 3, 2, 1 ตามระดับความพึงพอใจการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้โปรแกรม Spss 13.0 for Windows

### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 ร้อยละ

3.7.2 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.7.3 เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของโปรแกรม พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของผู้ใช้และผู้เชี่ยวชาญทดสอบโปรแกรม โดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4 ขึ้นไป จึงจะยอมรับว่าโปรแกรมมีประสิทธิภาพในการทำงานได้ ซึ่งช่วงคะแนนการประเมินเฉลี่ยสามารถแบ่งเกณฑ์ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ แสดงเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม

ช่วงคะแนนการประเมิน $\bar{x}$	ระดับประสิทธิภาพ
5.00	ดีมาก
4.00 - 4.99	ดี
3.00 - 3.99	พอใช้
2.00 - 2.99	ปรับปรุง
1.00 - 1.99	ไม่เหมาะสม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY