

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาโครงการ การพัฒนาระบบสารสนเทศงานบุคลากร กรณีศึกษา : โรงเรียน  
สระชุดดงสำราญวิทยา อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ ผู้ศึกษาได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และ  
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. บริบทของโรงเรียนสระชุดดงสำราญวิทยา
2. ระบบสารสนเทศ
3. งานบุคลากร
4. โปรแกรมที่ใช้พัฒนา
  - 4.1 โปรแกรมภาษาพีเอชพี (Professional Home Page : PHP)
  - 4.2 ฐานข้อมูล MySQL
5. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
  - 5.1 วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System development life cycle : SDLC)
  - 5.2 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML)
6. การประเมินระบบสารสนเทศงานบุคลากร
7. ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### บริบทของโรงเรียนสระชุดดงสำราญวิทยา

#### 1. ประวัติความเป็นมา

โรงเรียนสระชุดดงสำราญวิทยา อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 5 บ้านสระชุด ตำบลสระชุด อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ รหัสไปรษณีย์ 32190 ก่อตั้งเมื่อวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2482 ชื่อเดิมใช้ชื่อว่า “โรงเรียนประชาบาล” ตำบลเมืองบัว 3 (วัดบ้านสระชุด) และได้แต่งตั้ง นายแดง มีชัย ดำรงตำแหน่งครูใหญ่ และนายนิยม ยาวะโนภาส เป็นครูน้อย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยอาศัยศาลาวัดบ้านสระชุด มีนักเรียนในเขตบริการคือ บ้านสระชุด บ้านม่วงน้อย บ้านสายสนอง บ้านตั้งใจ และบ้านแคนบน ต่อมาได้ย้ายจากศาลาวัดบ้านสระชุดมาตั้งอยู่ในโรงเรียนปัจจุบันนี้ มีเนื้อที่ทั้งหมด 12 ไร่ 1 งาน 93 ตารางวา ซึ่งเป็นที่ดินที่ชาวบ้านร่วมบริจาค มีอาคารเรียนแบบ สปช.105/16 จำนวน 1 หลัง แบบ ป. 1ฉ/19 จำนวน 1 หลัง และอาคารแบบ สปช.105/29 จำนวน 1 หลัง อาคารห้องสมุด 1 หลัง

ปี พ.ศ. 2553 ได้รับพระราชทานโรงฝึกอาชีพจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา  
สยามบรมราชกุมารีจำนวน 1 หลัง

ปี พ.ศ. 2553 ชุมชนและศิษย์เก่าโรงเรียนสระชุดดงสำราญวิทยาได้ให้ความ  
ร่วมมือกันจัดทำผ้าป่าสามัคคีอศากร แบบ ป. 1ฉ/19 ให้สูงขึ้นเพื่อเพิ่มเนื้อที่ในการใช้สอย

ปี พ.ศ. 2554 ได้รับการคัดเลือกจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
สุรินทร์ เขต 2 เป็นโรงเรียนดีประจำตำบล รุ่นที่ 2 ตัวแทนอำเภอชุมพลบุรี

ปี พ.ศ. 2556 คณะครู – นักเรียนร่วมมือกันบริจาคเงินบูรณะเบ็องใต้ถุนอาคาร  
แบบ ป. 1ฉ/19

## 2. ที่ตั้ง

โรงเรียนสระชุดดงสำราญวิทยา ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 5 บ้านสระชุด ตำบลสระชุด  
อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์

## 3. ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนและสภาพสังคมโดยรวม

โรงเรียนสระชุดดงสำราญวิทยา อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ เปิดทำการสอน  
3 ระดับคือ ระดับอนุบาล ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การบริหารงาน  
ตามโครงสร้างโรงเรียนเป็นนิติบุคคล แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาการ กลุ่มงบประมาณกลุ่ม  
บริหารงานบุคคล และกลุ่มบริหารงานทั่วไป เพื่อให้นักเรียนได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึงและมี  
คุณภาพ ผู้ที่สำเร็จจากโรงเรียน จะต้องเป็นคนดี คนเก่ง และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข  
โรงเรียนมีหน้าที่จัดทำสารการเรียนรู้ของหลักสูตรที่เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาในชุมชน  
และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน  
สังคม และประเทศชาติโดยสาระของหลักสูตรทั้งที่เป็นวิชาการและวิชาชีพ มุ่งพัฒนาคนให้ม  
ีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม  
ร่วมมือกับครอบครัว ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน สถาบันศาสนาส่งเสริมความ  
เข้มแข็งของชุมชนโดยจัดกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชนเพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษาอบรม  
มีการแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสาร และรู้จักเลือกภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิทยาการต่าง ๆ เพื่อ  
พัฒนาชุมชน ให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการ รวมทั้งการหาวิธีการ  
สนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างชุมชน ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ  
เกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา เลี้ยงปลา ปลูกมันสำปะหลัง และปลูกอ้อย เป็นหลัก หลังจากที่ได้เก็บ  
เกี่ยวเสร็จก็ประกอบอาชีพเสริม คือ ค่าขาย รับจ้างทั่วไปนอกจากนี้ยังมีการเลี้ยงสัตว์ เช่น โค  
กระบือ สุกร เป็ด ไก่ ส่วนใหญ่เลี้ยงไว้เพื่อบริโภค แต่ก็มีบางส่วนเลี้ยงไว้เพื่อจำหน่าย

#### 4. สภาพปัจจุบันโดยทั่วไปของโรงเรียน

4.1 โรงเรียนสระชุดดงสำราญวิทยาเป็นโรงเรียนขนาดกลาง มีบุคลากรปฏิบัติหน้าที่ราชการจำนวน 17 คน ผู้บริหารคนปัจจุบัน นายสมเกียรติ ยาโพนทัน ย้ายมาดำรงตำแหน่งที่โรงเรียนนี้เมื่อปีการศึกษา 2555 จำแนกได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลครูและบุคลากร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	วุฒิ	วิชาเอก
1	นายสมเกียรติ ยาโพนทัน	ผู้อำนวยการโรงเรียน	ปริญญาโท	ศษ.ม.บริหารการศึกษา
2	นายบุญศรี สนวนเกต	รองผู้อำนวยการ	ปริญญาโท	ศษ.ม.บริหารการศึกษา
3	นายพงษ์พิทักษ์ จิตกล้า	ครู	ปริญญาตรี	ค.บ.พลศึกษา
4	นางสุธิรา เกาสระคู	ครู	ปริญญาโท	ศษ.ม.สังคมศึกษา
5	นางบุษกร อัจหาญ	ครู	ปริญญาตรี	ค.บ.คหกรรมศาสตร์
6	นางนิรภัย ศรีเจริญ	ครู	ปริญญาตรี	ค.บ.ปฐมวัย
7	นายสายัณห์ ศรีกุฎ	ครู	ปริญญาตรี	ค.บ.จิตวิทยา
8	นายอวยชัย เจนไชย	ครู	ปริญญาตรี	ค.บ.สังคมศึกษา
9	นายเกรียงไกร ภูมิเขต	ครู	ปริญญาตรี	ค.บ.คอมพิวเตอร์ศึกษา
10	นางณัฐกาญจน์ เจนไชย	ครู	ปริญญาตรี	ค.บ.คณิตศาสตร์
11	นายทวีทย์ ประริเตสังข์	ครู	ปริญญาโท	ศษ.ม.บริหารการศึกษา
12	นางสาวสุมาลี กุ้งไธสง	ครู	ปริญญาโท	ศษ.ม.บริหารการศึกษา
13	นางลำพูน ประริเตสังข์	ครู	ปริญญาโท	ศษ.ม.บริหารการศึกษา
14	นายไพฑูรย์ รัตนดี	ครู	ปริญญาตรี	ค.บ.ภาษาอังกฤษ
15	นายถวิล ท่อเจริญ	ครู	ปริญญาโท	ศษ.ม.บริหารการศึกษา
16	นางสาวแววดาว เชื้อกรัณย์	ครู	ปริญญาตรี	บช.บ.ไม่ใช้วุฒิครู
17	นายกมล เชื้อกรัณย์	ครู	ปริญญาตรี	บช.บ.ไม่ใช้วุฒิครู

ที่มา : ข้อมูลครูและบุคลากรโรงเรียนสระชุดดงสำราญวิทยา. 2558 : 10

## 5. สภาพปัจจุบันการจัตสารสนเทศกลุ่มบริหารงานบุคคล

การบริหารงานบุคคลของโรงเรียน เมื่อดูจากผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมาการ จัดเก็บข้อมูลสารสนเทศบุคลากรไม่เป็นหมวดหมู่ไม่เป็นปัจจุบัน ไม่ถูกต้อง และการวิเคราะห์ ข้อมูลสารสนเทศ เช่น การจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ยังไม่เป็นที่น่าพอใจมากนัก เช่น ข้อมูล พื้นฐาน ส่วนบุคคลของครู ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการจัตสารสนเทศบุคลากรไม่เป็น หมวดหมู่ไม่เป็นปัจจุบัน ไม่ถูกต้อง และไม่สะดวกรวดเร็ว ถึงแม้ว่าโรงเรียนสรรชุดงสำราญ วิทยาจะเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดกลาง แต่ครูยังขาดความรู้ ความสามารถ ในด้าน การเก็บข้อมูลสารสนเทศงานบุคลากรให้เป็นหมวดหมู่เป็นปัจจุบัน ถูกต้อง และสะดวก รวดเร็ว เนื่องจากครูยังไม่เข้าใจการจัตเก็บข้อมูลสารสนเทศบุคลากรของโรงเรียนทำให้เป็น จุดอ่อนในการที่จะนำข้อมูลสารสนเทศงานบุคลากรมาใช้ในการบริหารงานของโรงเรียน ตลอดจน ทังไม่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการปฏิบัติงานอีกด้วยพิจารณาเห็นว่าครูของโรงเรียนยัง ขาดทักษะความรู้ ความเข้าใจในการปรับปรุงการจัตเก็บข้อมูลสารสนเทศบุคลากรเพื่อนำไปใช้ เป็นแนวทางในการตัดสินใจวางแผนปฏิบัติงานของโรงเรียนให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### ระบบสารสนเทศ

#### 1. ความหมายของข้อมูลสารสนเทศ และระบบสารสนเทศ

ข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ มีความหมายต่างกัน แต่มีความ เกี่ยวพันซึ่งกันและกัน และเพื่อให้การสื่อความหมายตรงกันได้นั้นนักวิชาการ นักการศึกษา ได้ อธิบายความหมายของข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ ไว้ดังนี้

##### 1.1 ความหมายของข้อมูล (Data)

ข้อมูล คือ ตัวเลข ภาษาหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้แทน คน สิ่งของ และ ความคิดเป็นข้อเท็จจริงที่ยังไม่มีการปรุงแต่งและไม่เกี่ยวข้องกัน (สนอง เครือมาก 2535 : 12)

ข้อมูล หมายถึง เอกสาร ข่าวสาร ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในรูปของ ตัวเลข ภาษา สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่มีความหมายเฉพาะตัว ยังไม่มีการประมวลผลหรือวิเคราะห์ ผลไม่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างไม่เต็มที่ (ไพโรจน์ คชชา. 2540 : 9)

สรุปว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวอักษร ตัวเลข สัญลักษณ์ รูปภาพและเสียงที่ใช้แทนคน สิ่งของและความคิด ที่ยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์และประมวลผล

##### 1.2 ความหมายของสารสนเทศ (Information)

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงหรือกระทำในระดับ เหนือกว่าข้อมูล โดยการนำข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกัน มาจัดกระทำให้มีมีความหมาย หรือคุณค่าเพิ่มขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ของการใช้ (สนอง เครือมาก. 2535 : 12)

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ถูกกระทำให้มีความสัมพันธ์มีความหมายนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นข้อมูลที่สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้ (กรมสามัญศึกษา. 2542 : 13)

สรุปได้ว่า สารสนเทศ หมายถึง ผลของการวิเคราะห์และประมวลผลของข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานตามความต้องการของบุคลากรในหน่วยงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.3 ความหมายของระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ทำให้เกิดสารสนเทศ เพื่อช่วยในการสื่อสารข้อมูลในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ปกติแล้วระบบหนึ่ง ๆ จะต้องนำข้อมูลมาผ่านกระบวนการรับ เก็บ เรียกใช้ ส่งผ่าน ประมวลผลและสื่อสารด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (ลักษณะ พจนานุกรม. 2536 : 13)

ระบบสารสนเทศ คือ ขบวนการประมวลข่าวสารที่มีให้อยู่ในรูปของข่าวสารที่เป็นประโยชน์สูงสุด เพื่อเป็นข้อสรุปที่ใช้สนับสนุนการบริหารและตัดสินใจ ในระดับปฏิบัติการระดับกลาง และระดับสูง (วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. 2542 : 147)

สรุปว่าระบบสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำไปวิเคราะห์และประมวลผล เป็นสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้งานตามความต้องการของทุกคนในหน่วยงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ

สารสนเทศที่สามารถบ่งชี้ถึงสถานะของระบบ หรือสภาพของเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ค่อนข้างแม่นยำ เรียกสารสนเทศนั้นว่า ดัชนีหรือตัวบ่งชี้ (Indicator) เช่น อัตราส่วนครู : นักเรียน อัตราการตกซ้ำชั้น อัตราการออกการคัน ฯลฯ



แผนภาพที่ 1 กระบวนการประมวลผลข้อมูลเพื่อสารสนเทศ

ที่มา : ศิริพรรณ ไชยวงศ์. 2552 : 11

## 2. ความสำคัญของระบบข้อมูลสารสนเทศ

ในปัจจุบันต่างยอมรับยอมรับกันว่า หากต้องการบริหารงานขององค์กรให้บังเกิดผล หรือบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรจะต้องมีปัจจัยการบริหารที่สมบูรณ์อย่างน้อย 4 ประการ ได้แก่ คน เงิน วัสดุอุปกรณ์ และการจัดการ ซึ่งเรียกว่า 4 M's

(Man, Money, Material, Management) ซึ่งใช้มาแต่เดิมแล้ว ต้องเพิ่มอีก 2 ประการ คือ ข้อมูลสารสนเทศ (Data & Information) และเทคโนโลยีสมัยใหม่ (New Technology) โรงเรียนซึ่งเป็นแหล่งต้นตอของข้อมูลพื้นฐานทางการศึกษา (Primary) หากโรงเรียนไม่ได้จัดระบบข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากโรงเรียนจะไม่มีข้อมูลที่จะใช้บริหารหรือปฏิบัติการแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อหน่วยงานระดับเหนือหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จัดเก็บข้อมูลจากแหล่งต้นตอคือโรงเรียนขึ้นไปใช้ในภาพรวมทั้งระดับอำเภอ จังหวัด หรือประเทศก็ดี จะทำให้การบริหารและการปฏิบัติการตามภารกิจ เช่น เพื่อการวางแผนพัฒนาการศึกษาจะขาดประสิทธิภาพไปด้วย หากโรงเรียนมีระบบสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยสารสนเทศที่สมบูรณ์เป็นปัจจุบันครอบคลุม ตัวชี้วัดในแต่ละมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดทั้งด้านการผลิต กระบวนการและปัจจัย ซึ่งตลอดจนสารสนเทศบริบทของโรงเรียนย่อมส่งเสริมให้โรงเรียนสามารถพัฒนาคุณภาพได้ตามมาตรฐานที่กำหนดอันจะนำไปสู่การได้รับการรับรองคุณภาพตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาต่อไป และอำนวยความสะดวกในการติดตามตรวจสอบคุณภาพภายในโรงเรียนการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาของหน่วยงานต้นสังกัด การประเมินเพื่อรับรองคุณภาพทางการศึกษา ซึ่งเป็นการลดภาระในการสร้างเครื่องวัดรวบรวมข้อมูลและลดค่าใช้จ่ายในกิจกรรมดังกล่าว (กรมสามัญศึกษา. 2542 : 2-3)

ณัฐวุฒิ สังข์สีลา (2537 : 18) ได้สรุปความสำคัญของระบบสารสนเทศต่อการบริหารการศึกษา ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้บริหารการศึกษา เข้าใจสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของหน่วยงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน
2. ช่วยให้ผู้บริหารการศึกษา สามารถวินิจฉัยและเลือกตัดสินใจในการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม
3. ช่วยให้ผู้บริหารการศึกษา มีความกระฉับกระชวยในหน่วยงานของตนเองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี
4. ช่วยให้ผู้บริหารการศึกษา รู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงของโลกอยู่เสมอ
5. ช่วยให้เกิดความคล่องตัวและรวดเร็วในการติดต่อประสานงาน ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน

ผ่องศรี วานิชย์ศุภวงศ์ (2537 : 255) อธิบายว่า ระบบงานสารสนเทศการศึกษาเป็นระบบหน่วยงานย่อยหน่วยงานหนึ่งในองค์กร นำเสนอข่าวสารและสารสนเทศแก่ผู้บริหารการศึกษาระดับต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวางแผน ตัดสินใจ และจัดการ ดังนั้นระบบสารสนเทศการศึกษาเพื่อการจัดการ จึงมีหน้าที่สำคัญดังนี้

1. ให้สารสนเทศการศึกษาเพื่อช่วยการตัดสินใจ
2. ให้สารสนเทศการศึกษาเพื่อช่วยแก้ปัญหาทุกรูปแบบ
3. ให้สารสนเทศการศึกษาแก่ผู้บริหารการศึกษาทุกระดับ

4. ให้สารสนเทศการศึกษาที่ถูกต้องสมบูรณ์ ฉับไว ทันสมัย และเหมาะสมกับการใช้งาน

ข้อมูลพื้นฐานเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาคุณภาพในการวิเคราะห์สภาพปัญหาหรือหาจุดพัฒนา การจัดตั้งมาตรฐานโรงเรียน การจัดทำแผนงานเพื่อพัฒนาคุณภาพ การกำหนดเป้าหมายและยุทธศาสตร์ การดำเนินงาน การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุง โรงเรียนการกำหนดเกณฑ์ประเมินคุณภาพเพื่อจำแนกระดับคุณภาพของโรงเรียน การประเมินความก้าวหน้าทางการศึกษา ฯลฯ เหล่านี้ล้วนต้องอาศัยข้อมูลพื้นฐานทั้งสิ้น อาจกล่าวได้ว่าระบบข้อมูลสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญของการประกันคุณภาพทางการศึกษา หากข้อมูลไม่เพียงพอ ไม่สามารถเชื่อถือได้ ไม่เป็นปัจจุบัน ไม่มีระบบข้อมูลสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ไม่สะดวกต่อการใช้งาน ย่อมหวังความสำเร็จในการประกันคุณภาพการศึกษาได้ยาก ด้วยความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศดังกล่าวข้างต้น ทุกหน่วยงานจึงจำเป็นต้องมีระบบ ข้อมูลสารสนเทศเพื่อใช้ในหน่วยงานของตน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2537 : 1-2 ; 2541 : 29-30)

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า ระบบข้อมูลและสารสนเทศมีความสำคัญต่อผู้บริหารจัดการในองค์กร ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือหน่วยงาน หากขาดระบบข้อมูลและสารสนเทศที่ดีย่อมไม่ประสบความสำเร็จในการบริหารจัดการ จึงอาจกล่าวได้ว่าความรู้ความเข้าใจและแนวทางปฏิบัติในการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศ มีความจำเป็นเบื้องต้นสำหรับบุคลากร ทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติ คือครูของโรงเรียนเป็นอย่างยิ่งเพื่อจะได้นำความรู้ ความเข้าใจไปปฏิบัติได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพต่อไป

### 3. ประโยชน์ของระบบข้อมูลสารสนเทศ

ระบบข้อมูลเป็นปัจจัยนำเข้าไปที่สำคัญต่อระบบการบริหารองค์การ อันจะนำซึ่งความสำเร็จหรือผลผลิตหรือเป้าหมายที่องค์การต้องการ ฉะนั้นการบริหารโดยระบบข้อมูลจึงต้องเกี่ยวพันกับทุกส่วนของระบบบริหาร โดยเฉพาะส่วนที่เป็น ข้อมูลนำเข้า (Input) และส่วนที่เป็นกระบวนการ (Process) ส่วนคุณภาพของผลงาน (Outputs) หรือผลผลิต (Products) ก็จะเป็นผลมาจากข้อมูลของสองส่วนแรก กล่าวคือ หากข้อมูลนำเข้าและกระบวนการมีลักษณะขาดคุณภาพผลงานหรือผลผลิตก็จะขาดคุณภาพไปด้วย (ประชุม รอดประเสริฐ. 2533 : 247) ความเกี่ยวพันของระบบข้อมูลเพื่อการบริหารกับระบบบริการองค์การ

ไพโรจน์ คชชา (2540 : 10) ได้ระบุประโยชน์ของสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการดังนี้

1. ใช้ในการวางแผน
2. ใช้พิจารณาผลการดำเนินงานที่จะเกิดขึ้นว่ามีความคลาดเคลื่อนจากเดิม

เพียงใด

3. ใช้ควบคุมและแก้ไขสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น
4. ใช้ประกอบในการตัดสินใจ
5. สามารถทำให้มีเวลาในการวางแผน
6. ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน
7. เพื่อให้การทำงานมีระบบ

กรมสามัญศึกษา (2542 : 4) ได้สรุปประโยชน์ที่โรงเรียนได้รับจากระบบสารสนเทศดังนี้

1. ช่วยให้เห็นสภาพปัจจุบัน ปัญหาและสภาพการเปลี่ยนแปลงของโรงเรียน
2. กระตุ้นให้นักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนทุกฝ่าย เกิดแนวคิดในการปรับปรุงพัฒนาของโรงเรียน
3. ช่วยให้การตัดสินใจการแก้ปัญหา หรือพัฒนาโรงเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. นำโรงเรียนไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
5. ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดี ซึ่งจะนำไปสู่เครือข่ายการปฏิรูปการศึกษา ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

สานิตย์ กายาผาด (2542 : 112-114) ได้กล่าวว่า องค์กรมักจะมีการตั้งเป้าหมายของระบบสารสนเทศ เพื่อประโยชน์ดังนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
2. เพิ่มผลผลิต
3. เพิ่มคุณภาพในการบริการลูกค้า
4. ผลผลิตสินค้าใหม่และขยายผลิตภัณฑ์
5. สามารถที่จะสร้างทางเลือกในการแข่งขัน
6. การสร้างโอกาสทางธุรกิจ
7. การดึงดูดลูกค้าไว้และป้องกันคู่แข่ง

จากแนวคิดดังกล่าวในเบื้องต้น จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศมีประโยชน์ต่อผู้บริหารและองค์กรหรือหน่วยงาน โดยเฉพาะโรงเรียนที่ต้องอาศัยข้อมูลในการดำเนินงานจากทุก ๆ ด้านของโรงเรียนของปฏิบัติการหลักของตนเองในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กนักเรียน ให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตรและตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคม และส่งเสริมให้สามารถพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามมาตรฐานที่กำหนดซึ่งจะนำไปสู่การได้รับการรับรองคุณภาพตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาต่อไป



#### 4. คุณสมบัตินี้ที่ดีของข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูลและสารสนเทศ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจ วางแผน การควบคุมและการปฏิบัติงาน จึงจำเป็นต้องมีข้อมูลและสารสนเทศที่ดี จากการศึกษาพบว่า มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึง คุณสมบัตินี้ของข้อมูลและสารสนเทศที่ดี ซึ่งสามารถสรุปประเด็นได้ดังนี้ (ประชุม รอดประเสริฐ. 2533 : 246-247 ; อ้างอิงมาจาก Mondy and Associates. 1980 : 183-184)

1. มีความถูกต้องแม่นยำ
2. ความเป็นปัจจุบัน ทันสมัย
3. มีความสอดคล้องกับความต้องการ
4. มีความสมบูรณ์ ครบถ้วน
5. มีความชัดเจนไม่คลุมเครือ
6. มีความแน่นอน ไม่ลำเอียง
7. มีปริมาณที่เหมาะสม ไม่กะทัดรัด
8. เป็นที่พอใจของผู้ใช้
9. สามารถนำไปใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว
10. มีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
11. ควรยืดหยุ่นได้ เพื่อปรับเปลี่ยนให้ตรงกับการปฏิบัติงาน

#### 5. ประเภทของข้อมูลสารสนเทศ และระบบสารสนเทศ

ในแต่ละองค์กรย่อมมีข้อมูลและสารสนเทศของตนเอง และมีความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะหรือรูปแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล และการใช้ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งนักวิชาการได้จำแนกประเภทของข้อมูลสารสนเทศไว้ดังนี้

##### 5.1 ประเภทของข้อมูล ได้แบ่งประเภทของข้อมูลไว้ดังนี้

5.1.1 การแบ่งประเภทข้อมูลตามการจัดเก็บข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บจากแหล่งกำเนิดหรือเจ้าของข้อมูลโดยตรง
- 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) หมายถึง ข้อมูลที่ผู้อื่นหรือหน่วยงานอื่นได้ทำการจัดเก็บหรือรวบรวมจากเจ้าของข้อมูล หรือ ต้นกำเนิดของข้อมูลมาแล้ว

5.1.2 การแบ่งประเภทข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงเป็นตัวเลขหรือปริมาณ คือ สามารถบอกขนาด หรือ ปริมาณโดยวัดออกมาเป็นตัวเลข และสื่อความหมายตามค่าตัวเลขได้โดยตรง

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงลักษณะ ประเภท รูปแบบซึ่งไม่สามารถวัดค่าออกมาเป็นตัวเลข และสื่อความหมาย ตามค่าตัวเลขได้โดยตรง

5.1.3 การแบ่งประเภทข้อมูลออกตามช่วงเวลาอ้างอิงของข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) หมายถึง ข้อมูลที่เกิดขึ้นตามคาบเวลาต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องกันเป็นช่วงเวลาหนึ่ง

2) ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross Sectional Data) หมายถึง ข้อมูล ณ จุดใด จุดหนึ่งของเวลา ข้อมูลภาคตัดขวางจึงให้ภาพ ณ เวลานั้น

5.2 ประเภทของสารสนเทศ สามารถแบ่งประเภทของสารสนเทศได้ดังนี้

ทองอินทร์ วงศ์โสธร และสุฤกษ์ดีพงษ์ ลิ้มปิยะเสียร (2537 : 8) จำแนกระบบสารสนเทศได้ดังนี้

5.2.1 จำแนกตามระดับของการกำหนดนโยบายและแผน เป็น 2 ระดับ คือ

- 1) ระดับสถาบัน
- 2) ระดับสูงกว่าสถาบัน

5.2.2 จำแนกตามระดับขององค์การ เป็น 3 ระดับ คือ

- 1) ระดับนโยบาย
- 2) ระดับการจัดการ
- 3) ระดับปฏิบัติการ

5.2.3 จำแนกตามประเภทของแผน เป็น 5 ประเภท คือ

1) การพยากรณ์ระยะสั้น สารสนเทศเป็นทั้งแบบภายในและภายนอกการรวบรวมข้อมูลจะเป็นลักษณะสรุปรวม (Aggregated)

2) การจัดทำงบประมาณ สารสนเทศเป็นแบบภายใน และมีรายละเอียดมาก

3) แผนประจำปี สารสนเทศเป็นทั้งแบบภายในและแบบภายนอก มีสารสนเทศสภาพแวดล้อมบ้าง ข้อมูลเป็นแบบรายละเอียด

4) แผนระยะยาว สารสนเทศเป็นทั้งแบบภายในและแบบภายนอกและสารสนเทศสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียง ข้อมูลเป็นแบบรายละเอียด

5) แผนกลยุทธ์ สารสนเทศเป็นทั้งแบบภายใน และภายนอก สารสนเทศภายนอกมีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงกลยุทธ์ สารสนเทศสภาพแวดล้อม มีขอบข่ายกว้าง ขว้างลักษณะข้อมูลเป็นแบบสรุปรวม

#### 5.2.4 จำแนกตามลักษณะการนำสารสนเทศไปใช้งาน เป็น 4 ประเภท

1) สารสนเทศเพื่อการติดตาม (Monitoring Information) เป็น สารสนเทศที่ย้ำเตือนว่า ได้มีการกระทำเกิดขึ้นแล้ว เช่น มีการรายงานสถานะทางการเงิน สารสนเทศประเภทนี้ ยังใช้เป็นพื้นฐานที่จะให้ผู้รับ เข้าใจถึงเรื่องอื่น ๆ อีกด้วย ตลอดจนการ วิเคราะห์ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในด้านการค้นหาสาเหตุของปัญหา

2) สารสนเทศเพื่อการค้นหาปัญหา (Problem Finding Information) เป็นสารสนเทศที่แสดงถึงรูปแบบในการวิเคราะห์ปัญหา เช่น การเปรียบเทียบ ข้อมูลขององค์กรกับมาตรฐาน (มาตรฐานที่ใช้ในองค์กร มาตรฐานในอุตสาหกรรมประเภท นั้น ๆ หรือข้อมูลของคู่แข่งอื่น) เพื่อจะหาแนวทางในการแก้ปรับปรุง

3) สารสนเทศเพื่อการดำเนินการหรือการกระทำ (Action Information) เป็นสารสนเทศที่ระบุถึงการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง

4) สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Making Information) เป็นสารสนเทศที่ได้จากรายงานการสอบถามหรือผลลัพธ์ เพื่อการวิเคราะห์และ การตัดสินใจ

### 5.3 ประเภทของระบบสารสนเทศ

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2542 : 149) จำแนกระบบสารสนเทศที่ใช้ใน องค์กร แบ่งเป็น 6 ประเภท คือ

5.3.1 ระบบการประมวลผลทางธุรกิจ (Transaction Processing System : TPS) ระบบการประมวลผลทางธุรกิจ มักจะเป็นการประมวลผลแบบรายวัน เช่น การรับจ่ายบิลระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ระบบการรับ - จ่ายสินค้า เป็นต้น ระบบนี้เป็นระบบ สารสนเทศลำดับแรกที่ได้รับการพัฒนาให้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

5.3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System : MIS) คือ ระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหาร ที่ต้องการการประมวลผลของเครื่อง คอมพิวเตอร์ที่ให้ประโยชน์มากกว่าการช่วยงานแบบวันต่อวัน MIS จึงมีความสามารถในการ คำนวณ และการเปรียบเทียบข้อมูล ซึ่งมีความหมายต่อการจัดการและบริหารงานเป็นอย่างมาก นอกจากนั้นระบบนี้ยังสามารถสร้างสารสนเทศที่ถูกต้องและทันสมัยอีกด้วยโดยทั่วไป MIS มักรวมระบบ TPS เข้าไว้ด้วย

5.3.3 ระบบช่วยตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) หมายถึง ระบบที่ทำหน้าที่จัดเตรียมสารสนเทศ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ หากเป็นการใช้โดย ผู้บริหารระดับสูง เรียกระบบนี้ว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อผู้บริหารระดับสูง

(Executive Support System) บางครั้งสารสนเทศที่ TPS และ MIS ไม่สามารถช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้จำเป็นต้องพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจ DSS ขึ้น เพื่อช่วยในการตัดสินใจภายใต้ผลสรุปและการเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งอื่น ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพื่อช่วยในการตัดสินใจที่ไม่ได้คาดหวังไว้ล่วงหน้า เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการรวมบริษัทและการหาบริษัทร่วม การขยายโรงงานผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น

5.3.4 ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System : EIS) คือ MIS ประเภทพิเศษ ที่ถูกพัฒนาสำหรับผู้บริหารระดับสูงโดยเฉพาะช่วยให้ผู้บริหารระดับสูงที่ไม่คุ้นเคยกับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถใช้ระบบสารสนเทศได้ง่าย โดยใช้เมาส์เลื่อน หรือจอภาพสัมผัส เพื่อเชื่อมโยงข่าวสารระหว่างกันทำให้ผู้บริหารไม่ต้องจำคำสั่ง

5.3.5 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation System : OAS) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อบุคลากรน้อยที่สุด โดยอาศัยเครื่องมือแบบอัตโนมัติ และระบบสื่อสารเชื่อมโยงข่าวสารระหว่างเครื่องมือเหล่านั้นเข้าด้วยกัน OAS มีจุดมุ่งหมายให้เป็นระบบที่ไม่ใช้กระดาษ ส่งข่าวสารถึงกันด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange) แทน

5.3.6 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Artificial Intelligence/Expert System [AI / ES]) หมายถึง ระบบที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์กลายเป็นผู้ชำนาญการในสาขาใดสาขาหนึ่ง คล้ายกับมนุษย์ ระบบนี้จะได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในสาขาใดสาขาหนึ่งเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์เหตุผล เพื่อตัดสินใจ ความรู้ที่เก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์นี้ประกอบด้วย ฐานความรู้ (Knowledge Base) และกฎข้อวินิจฉัย (Inference rule) ซึ่งเป็นความสามารถเฉพาะที่ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถตัดสินใจเองได้ เช่น การวินิจฉัย ความผิดพลาดของรถจักรดีเซลไฟฟ้าโดยใช้คอมพิวเตอร์

สรุปว่า การจำแนกประเภทของข้อมูลและสารสนเทศนั้น สามารถจำแนกตามลักษณะของการจัดเก็บ การประมวลผล และการนำไปใช้ ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญในการจำแนก คือ ความต้องการใช้ข้อมูลและสารสนเทศขององค์กรและหน่วยงาน ดังนั้น การจำแนกของข้อมูลและสารสนเทศ จึงยึดความต้องการขององค์กรเป็นหลักในการจำแนก

## งานบุคลากร

### 1. ความหมายและความสำคัญของงานบุคลากร

งานบุคลากร เป็นงานสำคัญงานหนึ่ง ที่จะทำให้โรงเรียน ประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน เพราะงานบุคลากรเป็นกำลังสำคัญในการบริหารงานด้านอื่น ๆ ให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพได้ การบริหารบุคลากรมีค่าที่ใช้อยู่หลายค่า เช่น การบริหารงานบุคคล การจัดการงานบุคคล และการบริหารงานการเจ้าหน้าที่ เป็นต้น ซึ่งเป็นความหมายเดียวกันคือ การบริหารบุคลากร และมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ภิญโญ สาธร (2523 : 5) กล่าวว่า การบริหารบุคลากรเป็นหัวใจ ของการบริหาร เพราะความสำเร็จของงานขึ้นอยู่กับคน บรรดาสิ่งก่อสร้าง อาคาร สถานที่ วัสดุ ครุภัณฑ์ และเงิน แม้จะมีบริบูรณ์สักเพียงใด จะไม่มีความหมายเลย ถ้าคนที่ใช้สิ่งเหล่านี้ ไม่มี ความสามารถเพียงพอที่จะใช้ หรือขาดขวัญและกำลังใจที่จะร่วมมือในการปฏิบัติงาน

สุเมธ เดียววิศเรศ (2523 : 5) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคล หมายถึง การบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ โดยมีขอบข่าย ของการบริหาร ตั้งแต่การวางแผน การสรรหา การบรรจุ การแต่งตั้ง การพัฒนา บำรุงขวัญและ การให้พ้นจากงาน เป้าหมายที่สำคัญของการบริหารบุคคล คือ การได้มาซึ่งบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถเหมาะสมกับความต้องการของหน่วยงาน และทำให้เขามีความพอใจในการ ปฏิบัติงานด้วย งานที่ได้รับมอบหมายจึงจะสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

ชูศักดิ์ เทียงตรง (2520 : 9) กล่าวว่า การบริหารบุคคล หมายถึง การบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้คนดี มีคุณวุฒิ และมีความสามารถเหมาะสมกับ ตำแหน่งและหน้าที่ ทำงานด้วยความสนใจ มีความพึงพอใจ งานมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ

จากแนวคิด ของนักการศึกษาพอสรุปได้ว่า การบริหารบุคลากร คือ กระบวนการ เกี่ยวกับบุคคลเพื่อให้ได้มาซึ่งบุคคลดี มีความรู้ ความสามารถเหมาะสมกับงาน เข้ามาทำงานให้ได้ผลดีที่สุด โดยองค์การสามารถดึงดูด หารักษาและพัฒนาให้มีความรู้ ความสามารถทั้งนี้เพื่อให้องค์การสามารถทำภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ตามความมุ่งหมาย

งานบุคลากร เป็นงานสำคัญงานหนึ่ง ที่จะทำให้องค์การประสบความสำเร็จ ใน การ ดำเนินการเพราะงานบุคลากรเป็นกำลังสำคัญในการบริหารงานด้านอื่น ๆ ให้บรรลุ เป้าหมาย อย่างมีประสิทธิภาพได้ (นิพนธ์ กิณาวงค์. 2526 : 76 -78) ได้แบ่งบุคลากรใน โรงเรียนไว้เป็น 3 ประเภท คือ

1. บุคลากรที่เกี่ยวกับการสอน (teaching staff) หมายถึง ครูประจำชั้น ครู ประจำวิชา หรือครูพิเศษ
2. บุคลากรที่เป็นเจ้าหน้าที่ (non-teaching staff) หมายถึง เจ้าหน้าที่ ห้องสมุด เจ้าหน้าที่ทะเบียน เจ้าหน้าที่แผนกอื่น ๆ
3. คนงานภารโรง (school workers) ความมุ่งหมายทั่วไปของการบริหาร บุคลากร คือ การใช้คนให้ทำงานได้ดีที่สุดใน ระยะเวลาอันสั้นที่สุดสิ้นเปลืองเงินทองและ วัสดุน้อยที่สุด และให้ทุกคนมีความสุข ความพอใจ ในการทำงานมากที่สุด

## 2. ขอบเขตการบริหารบุคลากรในโรงเรียน กำหนดไว้ 4 ประการ ดังนี้

2.1 การแสวงหาบุคลากร หมายถึง วิธีการให้ได้บุคคล ที่เหมาะสมกับงาน โดยปกติ หมายถึง กระบวนการรับสมัคร และบรรจุแต่งตั้งบุคลากร ในการบริหารโรงเรียนในระบบการศึกษาไทย ครูใหญ่มีบทบาทน้อยมาก ในด้านการรับสมัคร หรือบรรจุแต่งตั้งบุคลากร อำนาจเหล่านี้ มักจะเป็นอำนาจในระดับสูง เช่น ระดับผู้ว่าราชการจังหวัด หรือระดับกรม เจ้าสังกัด ครูใหญ่ไม่มีโอกาสพิจารณาคัดเลือกบุคลากรเท่าที่ควร อย่างไรก็ตาม ผู้บริหารโรงเรียนที่มีโอกาสในการคัดเลือกบุคลากรควรมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก หลักเกณฑ์โดยทั่วไป

2.2 การบำรุงรักษาบุคลากร ผู้บริหารโรงเรียนมีหน้าที่ดูแลบุคลากรในโรงเรียน เพื่อให้ บุคลากรในโรงเรียนมีประสิทธิภาพในการทำงานสิ่งจูงใจในรักษาบุคลากรมีหลายประการ

2.3 การพัฒนาบุคลากร คือ การกระตุ้นให้บุคลากรในโรงเรียนทำงานในหน้าที่ ด้วย ความขยันหมั่นเพียร มีพลังใจในการทำงาน การพัฒนาบุคลากรทางการสอน อาจจะทำ ได้โดยการส่งเสริมการลาศึกษาต่อ การอบรม การสัมมนา การประชุมปรึกษาหารือ การวิจัย การศึกษาด้วยตนเอง เป็นต้น

2.4 การให้บุคลากรพ้นจากหน้าที่การงาน เป็นกระบวนการสุดท้ายของการบริหาร บุคลากร การให้บุคลากรพ้นจากงานมีสาเหตุหลายประการ เช่น การลาออก การย้าย หรือโอน การให้ออก เกษียณอายุ หรือการลดจำนวนบุคลากรให้เหมาะสมกับปริมาณงาน เป็นต้น การให้พ้นจากงานด้วยสาเหตุปกติ เช่น การเกษียณอายุไม่ค่อยมีปัญหา แต่การให้บุคลากรพ้น จากงานด้วยสาเหตุพิเศษ เช่น การขอโอน การให้ออกเพราะผิดวินัย การลดจำนวนบุคลากร ผู้บริหารโรงเรียนต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ และตัดสินใจโดยให้ กระทบกระเทือนต่อการดำเนิน งานในโรงเรียนให้น้อยที่สุด

## 3. บทบาทของงานบุคลากร

3.1 ประกาศ ประสานงานกับบุคลากรทุกฝ่ายให้ทราบดังนี้

3.1.1 การแต่งตั้งเปลี่ยนแปลงหน้าที่ภายในโรงเรียน

3.1.2 การยกเลิกคำสั่ง ปรับเปลี่ยนระเบียบ และแนวปฏิบัติใหม่ของ

โรงเรียน

3.1.3 การประชาสัมพันธ์ ระเบียบคุรุสภา กระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้ง จรรยาบรรณครูและเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู หรือแนวปฏิบัติใหม่

3.2 งานทะเบียนประวัติและการโอนย้ายบุคลากร

3.3 งานระเบียบวินัย จรรยาบรรณ แนวปฏิบัติของบุคลากร

3.4 ส่งเสริมบุคลากรให้เป็นผู้ใฝ่รู้ ศึกษาพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

3.4.1 จัดอบรม ประชุมสัมมนา ทัศนศึกษาดูงาน

3.4.2 จัดกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อความรักสามัคคีในหมู่คณะ

3.5 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย

3.6 ประสานงานกับทุกฝ่าย และเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานของบุคลากร เพื่อเสนอคณะกรรมการการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร

3.7 ประสานงานทุกเรื่องให้เป็นไปตามนโยบายของโรงเรียน

3.8 งานการเลื่อนตำแหน่งระดับให้สูงขึ้นของบุคลากร

3.9 การพิจารณาความดีความชอบ

สรุป งานบุคลากรเป็นงานสำคัญงานหนึ่ง ที่จะทำให้บุคลากร ผู้บริหาร หรือครูในโรงเรียนประสบความสำเร็จ ในการดำเนินการเพราะงานบุคลากรเป็นกำลังสำคัญในการบริหารงานด้านอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นขอบเขตการบริหารงานในโรงเรียน และยังรวมไปถึงบทบาทหน้าที่ของบุคลากรที่ดีภายในโรงเรียน ให้บรรลุเป้าหมาย อย่างมีประสิทธิภาพได้ การบริหารบุคลากรเป็นกระบวนการที่สำคัญ เกี่ยวกับบุคคลเพื่อให้ได้มาซึ่งบุคคลที่ดี มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงาน เข้ามาทำงานให้ได้ผลดีที่สุด โดยองค์การสามารถดึงดูด ชำรงรักษาและพัฒนาให้มีความรู้ความสามารถทั้งนี้เพื่อให้องค์การสามารถทำภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลตามความมุ่งหมาย

## โปรแกรมที่ใช้พัฒนา

### 1. ภาษาพีเอชพี (Professional Home Page : PHP)

PHP ถูกพัฒนาโดย Mr.Rasmus Lerdorf เริ่มเผยแพร่เมื่อปีพ.ศ. 2527 (ค.ศ. 1984) และต่อมา มีการปรับปรุงโดย Mr.Zeev Saraski และ Andi Gutmans ทำให้สมบูรณ์ และเกิดการพัฒนายังต่อเนื่อง จนเป็นรุ่นที่ 4 ในปัจจุบัน PHP เดิมย่อมาจาก Personal Home Page ต่อมาปรับเป็น Professional Home Page มีรูปแบบ ภาษาคัดลอกภาษา C หรือ PERL แต่ใช้งานได้ง่ายกว่า หลายท่านที่เคยพัฒนาเว็บไซต์ด้วย PERL เมื่อหันมาลองใช้ PHP จะติดใจ เพราะภาษานี้บอกจุดผิดพลาดเมื่อเขียนผิด ได้รับการพัฒนายังต่อเนื่อง ใช้งานง่าย รูปแบบภาษาไม่ซับซ้อน ติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลากหลาย มีลักษณะการทำงานแบบ Server-side script ซึ่งทำงานบนเครื่องให้บริการ (Server) เช่นเดียวกับภาษา PERL หรือ ASP ภาษาเหล่านี้เก็บ Source code แต่เมื่อผู้ใช้ร้องขอโปรแกรมที่ต้องการจากเครื่องบริการ สิ่งที่จะส่งให้ผู้ใช้คือ ผลลัพธ์ที่ผ่านการประมวลผลเท่านั้นผลลัพธ์ที่ผ่านการประมวลผลเท่านั้น

#### 1.1 คุณสมบัติของภาษาพีเอชพี

การแสดงผลของ PHP จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาต้าเบส

ความสามารถจัดการกับคูกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้าง สคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพีพาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือ เบราวเซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ในยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ใน วินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้ การแสดงผลของพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผล ข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) PHP มีความสามารถอย่างมากในการ ทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือรูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลง เป็นเอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรารองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML

## 1.2 การรองรับภาษาพีเอช

คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โน้ตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบ ทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS), Personal Web Server, Netscape และ IPlanet Servers, O'Reilly Website Pro Server, Caudium, Xitami และอื่น ๆ อีกมากมาย สำหรับส่วนหลักของ PHP ยังมี Module ในการรองรับ CGI มาตรฐาน ซึ่ง PHP สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วย และด้วย PHP คุณมีอิสรภาพในการเลือก ระบบปฏิบัติการและเว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้ คุณยังสามารถใช้สร้างโปรแกรมโครงสร้าง สร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่ รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน แม้ว่าความสามารถของคำสั่ง OOP มาตรฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่ สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของโปรแกรม และตัวโปรแกรมประยุกต์ (รวมถึง PEAR library) ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP เท่านั้น

PHP สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ ออราเคิล DBase Postgre SQL IBM DB2 MySQL Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้พีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อ ฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย คุณสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐาน โลกนี้ได้ พีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่น ๆ อีกมากมาย คุณสามารถเปิด Socket บนเครือข่ายโดยตรง และตอบโต้โดยใช้ โพรโทคอลใดๆ ก็ได้ PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่น ๆ ทั่วไปได้ พุดถึง ในส่วน Interconnection, พีเอชพีมีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งานยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน



สรุป ภาษา PHP เป็นภาษาที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลของเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นภาษาที่เข้าใจได้ง่าย มีความยืดหยุ่นสูงสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลที่หลากหลาย เป็นเหมือนกับสคริปต์สามารถเรียกใช้งานง่าย นำไปแทรกไว้ตรงส่วนไหนก็ได้ของภาษา HTML โดยรูปแบบของภาษา PHP จะอยู่ในแทรก <? PHP ?> ที่สำคัญที่ทำให้ภาษา PHP เป็นที่นิยม คือ เป็น Open Source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และไม่ได้ยึดติดกับบุคคลหรือกลุ่มคนเล็ก ๆ แต่เปิดโอกาสให้โปรแกรมเมอร์ทั่วไปได้เข้ามาช่วยพัฒนา

## 2. ฐานข้อมูล MySQL

### 2.1 ความหมายของ MySQL

MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท My sql AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius

### 2.2 ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL

2.2.1 MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System (DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการ ใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

2.2.2 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์ เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัด กลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม My sql ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

2.2. MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

ในระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux นั้น มีโปรแกรมที่สามารถใช้งานเป็นฐานข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกใช้งานได้ หลายโปรแกรม เช่น MySQL และ PostgreSQL ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งในขณะที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux หรือจะติดตั้งภายหลังจากที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการก็ได้ อย่างไรก็ตาม สาเหตุที่ผู้ใช้งานจำนวนมากนิยมใช้งานโปรแกรม MySQL คือ MySQL สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว น่าเชื่อถือและใช้งานได้ง่าย เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างโปรแกรม MySQL และ PostgreSQL โดยพิจารณาจากการประมวลผลแต่ละคำสั่ง นอกจากนั้น MySQL ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการรองรับการจัดการกับ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนาที่ยังคงดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีฟังก์ชันการทำงานใหม่ๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงการปรับปรุงด้านความต่อเนื่อง ความเร็วในการทำงาน และความปลอดภัย ทำให้ MySQL เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.3 การใช้งาน MySQL

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่นมีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทางMyODBC,ADO,ADO.NET เป็นต้น โปรแกรมช่วยในการจัดการฐานข้อมูล และ ทำงานกับฐานข้อมูล ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL สามารถใช้โปรแกรมแบบ command-line เพื่อจัดการฐานข้อมูล (โดยใช้คำสั่ง: MySQL และ mysqladmin เป็นต้น) หรือจะดาวน์โหลดโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ GUI จากเว็บไซต์ของ MySQL ซึ่งคือโปรแกรม: MySQL Administrator และ MySQL Query Browser. เป็นต้น MySQL server และ client libraries ถูกเผยแพร่ในลิขสิทธิ์ 2 แบบ ผู้ใช้สามารถเลือกได้ระหว่างลิขสิทธิ์ GNU General Public License [1] หรือลิขสิทธิ์ proprietary license

ข้อดีของ MySQL คือ ฟรี สามารถเอาซอร์โคัดโปรแกรมมาพัฒนาต่อยอดได้ มีความเร็วและมีความเชื่อถือในการใช้งานสูง เรามากกว่าถึงคำสั่งที่พบบ่อยๆในการใช้งานร่วมกับ PHP ของ My sql จริงๆ MySQL สามารถนำไปใช้ได้กับทุกระบบทุกแพลตฟอร์ม ใช้งานกับ ASP,JSP ก็ได้ แต่ที่เรานิยมเอามาใช้งานร่วมกับ PHP ก็เพราะว่า MySQL กับ PHP เป็น Open Source เหมือนกัน ฟรี มีความน่าเชื่อถือสูง สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเสถียรมากที่สุด รองรับการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม

## การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

### 1. วงจรการพัฒนากระบวนการสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC)

วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle : SDLC) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนากระบวนการสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหา และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนา อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบ ใหม่หรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยน ให้ดียิ่งขึ้น ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการ พัฒนาออกเป็นระยะ ได้แก่ ขั้นตอนการวางแผนระบบ (Systems Planning), ขั้นตอนการ วิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis), ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Systems Design), ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการ (Systems Development) และขั้นตอนการติดตั้งและดำเนินการใช้ ระบบ (Systems Implementation & Operation ) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วย ขั้นตอนต่าง ๆ แตกต่างกันไป ตาม Methodology ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้วงจร การพัฒนากระบวนการสารสนเทศ (System development life cycle : SDLC) (Stair 1996 : 411-412) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ 5 ขั้น ดังนี้

#### 1.1 ขั้นตอนการวางแผนระบบ (Systems Planning)

การวางแผนระบบ (Systems Planning) เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การพัฒนากระบวนการสารสนเทศเป็นไปด้วยดีตามแผนเพราะหากไม่มีการวางแผนที่ดีอาจเกิดความล่าช้า ของการพัฒนากระบวนการสารสนเทศได้และเป็นขั้นตอนแรกสำหรับเตรียมความพร้อมในการพัฒนา ระบบสารสนเทศด้วยการตั้งประเด็นคำถามที่ว่ามีความต้องการอะไรบ้างในระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

1.1.1 กำหนดโอกาสของระบบสารสนเทศในการใช้งาน (Identify Opportunity) การศึกษาระบบงานปัจจุบันเป็นการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบ ที่มีอยู่จุดบันทึกถึงความต้องการสารสนเทศที่จะต้องปรับปรุงเพิ่มเติมอาจสำรวจจากการ สัมภาษณ์แบบสอบถาม

1.1.2 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Analyze Feasibility) กำหนดขอบเขต ของการพัฒนากระบวนการกำหนดรายละเอียดขั้นตอนของการดำเนินงาน และ ระยะเวลาที่ใช้ หากผลการสำรวจพบว่าระบบงานนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนานักวิเคราะห์ระบบจะ วิเคราะห์ต้นทุน / ผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) ในการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่ เหมาะสมของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

1.1.3 พัฒนาแผนการทำงาน (Develop Work Plan) การจัดทำ ข้อเสนอโครงการสำหรับพัฒนากระบวนการสารสนเทศซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลตามความ ต้องการของผู้บริหารทุกระดับ และ บุคลากรระดับปฏิบัติการจากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อ

วางแผนถึงทางเลือกต่างๆ ของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นพร้อมทั้งสรุปผล และนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปวิเคราะห์ และออกแบบระบบต่อไป

### 1.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis)

การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) คือการศึกษา และทำความเข้าใจถึงระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ซึ่งอาจเป็นระบบการทำงานด้วยมือหรือเป็นระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้อยู่ก็ได้การวิเคราะห์ระบบงานเดิมจะทำให้นักวิเคราะห์ระบบทราบถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานใหม่ต่อไปนอกจากนี้งานของนักวิเคราะห์ระบบคือการพิจารณาถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทราบว่าต้องการอะไรบ้างทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงานของระบบได้เช่นข้อมูล และสิ่งที่จะต้องนำสู่ระบบลักษณะของแฟ้มข้อมูลลักษณะการประมวลผล และผลลัพธ์ที่ระบบสร้างให้แก่ผู้ใช้

### 1.3 ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Systems Design)

การออกแบบระบบ (Systems Design) เป็นการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบที่เป็นแนวคิด (Concept) มาออกแบบให้เห็นรูปร่างของระบบสารสนเทศโดยนักวิเคราะห์ระบบจะออกแบบระบบทีละส่วนโดยเริ่มจากส่วนที่เป็นผลลัพธ์ (Output) ก่อน เพราะผลลัพธ์นั้นเกิดจากการนำข้อมูลเข้าระบบแล้วไปประมวลผลดังนั้นการออกแบบผลลัพธ์หรือส่วนแสดงผลจะทำให้ทราบถึงการออกแบบในส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

### 1.4 ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ (Systems Development)

การพัฒนา ระบบ (Systems Development) หลังจากที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบระบบใหม่ และ จัดการสั่งซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วในขั้นตอนนี้คือการนำระบบที่ได้ออกแบบมาแล้วมาพิจารณาเพื่อสร้าง Program Software ที่จะใช้งานโดยนักเขียนโปรแกรมจะเขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้เมื่อสร้างระบบเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องนำ Software ที่สร้างไว้แล้วมาทดสอบ

### 1.5 ขั้นตอนการติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ (Systems Implementation & Operation )

การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ (Systems Implementation & Operation) เมื่อดำเนินการสร้างระบบ และทำการตรวจสอบแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วระบบงานจะถูกส่งมอบ และทำการติดตั้งระบบ (Installed System) ลงคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานควรมีการประเมิน และสร้างการยอมรับระบบงานใหม่ให้กับบุคลากรที่ใช้ระบบสารสนเทศซึ่งการดำเนินการใช้ระบบ

จากการศึกษาวิธีการเชิงระบบ สรุปได้ว่าการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนวิธีการเชิงระบบแบบ SDLC มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ กาวางแผนระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ โดยนำมาใช้ในกระบวนการวิจัยและกวนการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

## 2. วิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุเป็นวิธีที่นิยมกันมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มที่จะทดแทนการออกแบบระบบแบบเดิม กระบวนการพัฒนาระบบตามแบบวิธี Rational Unified Process หรือ Rational Objectory Process เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมกระบวนการพัฒนาระบบทั้งหมด โดยการพิจารณาทั้งงานด้านการบริหารและงานด้านเทคนิค กระบวนการพัฒนาจะมีลักษณะการทำซ้ำ (Iterative) และการเพิ่มขึ้น (Incremental) ดังนั้นงานที่ทำจะไม่มีมากในคราวเดียวกันในตอนสุดท้ายของโครงการ แต่จะมีการแบ่งงานออกเป็นช่วง ๆ (Phase) ในช่วงของการสร้างระบบ (Construction Phase) การทดสอบ และการรวบรวมส่วนย่อยเข้ากับระบบรวม จะมีการทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ได้โปรแกรมที่มีคุณภาพ และตรงตามความต้องการ ในการทำซ้ำแต่ละรอบจะประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Implement) และการทดสอบระบบ (Testing) โดยสามารถแสดงได้ดังนี้ (ชาลี และ เทพฤทธิ์ . 2544 : 38 - 80)

### 2.1 ช่วงของการพัฒนาระบบ

2.1.1 อินเซพชันเฟส (Inception Phase) เป็นการเก็บข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับระบบที่ต้องการ โดยจะมีความเกี่ยวข้องกับฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ความสามารถ ประสิทธิภาพเทคโนโลยีที่ใช้ และคุณสมบัติอื่น ๆ อีกทั้งยังเป็นการกำหนดแนวคิดเพิ่มเติม และแสดงวิธีที่ใช้ในการพัฒนาในขั้นตอนต่อไป และแสดงวิธีการที่ทำให้ระบบมีความสามารถมากขึ้น โดยผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้จะปรากฏอยู่ในรูปของงานโดยรวม ซึ่งแสดงว่าจะต้องสร้างอะไรขึ้นมาบ้างกำหนดว่าจะสร้างได้อย่างไร และมีการทำงานอย่างไร กระบวนการนี้จำเป็นต้องมีทักษะในการวิเคราะห์ระบบให้ออกมาอยู่ในรูปของฟังก์ชันหลักของระบบ และผู้ติดต่อกับระบบ (Actor) ซึ่งอธิบายอยู่ในรูปของมุมมองการใช้งาน (Use Case View) และยังต้องมีการวางแผนด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ ความสามารถทางการตลาด การวิเคราะห์ความเสี่ยง และผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งในกรณีการพัฒนาระบบเพื่อธุรกิจ

2.1.2 อีลาโบเรชันเฟส (Elaboration Phase) จะประกอบไปด้วยรายละเอียดของการวิเคราะห์ระบบ การกำหนด และวางแผนก่อนการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่

1) แผนผังที่แสดงภาพในเชิงสถิตยของระบบ (Static Diagram) โดยจะแสดงถึงการมีอยู่ของคลาส และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส แต่จะไม่แสดงถึงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น ซึ่งมี 2 แผนผังที่ใช้งาน คือ แผนผังการใช้งานของระบบ (Use Case Diagram) และ แผนผังอธิบายความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity) ต่าง ๆ ของระบบ (Class Diagram)

2) แผนผังที่แสดงภาพในเชิงกิจกรรมของระบบ (Dynamic Diagram) โดยเป็นการแสดงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของ Class ต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งมี แผนผังที่ใช้งาน คือ แผนผังแสดงการทำงานระหว่างออบเจ็กต์ (Sequence Diagram) และ แผนผังแสดงสถานะ (Statechart Diagram) ซึ่งแสดงสถานะต่าง ๆ ที่ คลาสหนึ่งคลาสจะ เป็นได้ในระหว่างช่วงชีวิตในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้น

2.1.3 คอนสตรัคชันเฟส (Construction Phase) เป็นการพัฒนาระบบจริงขึ้น โดยเป็นการเขียนโปรแกรม ซึ่งมีการพัฒนาแบบทำซ้ำ และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งกระบวนการที่ทำซ้ำจะประกอบด้วย ขั้นตอนการวิเคราะห์ ออกแบบ เขียนโปรแกรม และการทดสอบ จากนั้นทำการรวมเป็นระบบใหญ่ขึ้นจนได้ระบบที่ต้องการผลลัพธ์ของการทำงานช่วงนี้ คือ ระบบที่ต้องการ

2.1.4 ทรานซิชันเฟส (Transition Phase) เป็นกระบวนการของการส่งผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้ใช้งานจริง รวมไปถึงการหาตลาดหรือ การแพ็คเกจ (Packing) และการบำรุงรักษา และการสอนการใช้โปรแกรมและจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม

## 2.2 ส่วนประกอบของ UML ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 มุมมอง (View) เป็นระบบงานทั้งหมดอาจมีหลายส่วนที่ต้องพิจารณา เพราะอาจมีขอบข่ายงานที่กว้างขวาง และซับซ้อนการอธิบายกระบวนการทำงานต่าง ๆ ของระบบไม่สามารถอธิบายได้เพียงแค่มุมมองเดียว ดังนั้นการมองระบบควรจะต้องเป็นมุมมอง ต่าง ๆ กัน เช่น มุมมองด้าน Functional, Nonfunctional มุมมองขององค์กร เป็นต้น ซึ่งแต่ละไดอะแกรมสามารถที่จะมีมุมมองของผู้ใช้งานระบบ ผู้เขียนโปรแกรมพัฒนาระบบ ซึ่งแต่ละมุมมองทำให้ผู้ทำระบบเข้าใจระบบในแง่มุมมองที่ต่าง ๆ กัน มุมมองต่างๆ ของ UML มีดังนี้

1) มุมมองการใช้งาน (Use Case View) เป็นการมองระบบจากผู้ใช้ภายนอกหรือผู้ใช้ระบบซึ่งไดอะแกรมที่ใช้อธิบาย คือ ยูสเคสไดอะแกรม (Use-Case Diagram) หรือบางครั้งแอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) ตัวอย่างผู้ใช้ระบบ เช่น ลูกค้า ผู้ออกแบบ ผู้ทดสอบระบบนักเรียน อาจารย์ เป็นต้น ยูสเคส (Use Case) ในยูสเคสไดอะแกรมเป็นตัวกำหนดเป้าหมายของระบบ จึงเป็นตัวกลางของมุมมองอื่น ๆ ที่จะต้องมีการทำงานต่าง ๆ ครอบคลุมที่กำหนดไว้ในยูสเคสไดอะแกรม

2) มุมมองทางตรรกะ (Logical View) ใช้อธิบายว่าสามารถที่จะจัดการทำงานของระบบให้เป็นไปตามที่ต้องการได้อย่างไร และมีบริการอะไรให้กับผู้ใช้บ้าง Logical View ต่างจาก Use Case View เนื่องจากเป็นมุมมองของผู้ออกแบบ และพัฒนา

ระบบ โดยจะแสดงในรูปแบบของโครงสร้างแบบสถิต (Static) เช่น คลาส ออบเจกต์ (Object) ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานร่วมกันแบบไดนามิก (Dynamic Collaboration) ซึ่งเกิดเมื่อออบเจกต์ส่งแอสเซสระหว่างการทำงาน

3) มุมมองในการนำไปใช้ (Deployment View) เป็นการแสดงการจัดระบบในระดับกายภาพ (Physical) ให้เหมาะสม เช่น การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และโหนดต่าง ๆ และ รวมถึงการแมพ (Map) คอมโพเนนต์ต่าง ๆ ในระดับโครงสร้างทางกายภาพ เช่น ลำดับของหรือโปรแกรมในแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้สำหรับผู้พัฒนาระบบ ผู้ร่วมพัฒนาระบบ ผู้ทดสอบระบบอธิบายโดยดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram)

4) มุมมองของกระบวนการ (Process View) ไดอะแกรมเป็นกราฟซึ่งแสดงโดยสัญลักษณ์ที่จัดเรียงขึ้น เพื่อใช้อธิบายระบบในมุมมองต่าง ๆ ในระบบหนึ่ง ๆ จะประกอบไปด้วยหลาย ๆ ไดอะแกรม แต่ละไดอะแกรมยังสามารถมองได้หลาย ๆ มุมมองด้วย

### 2.3 ไดอะแกรมใน UML ประกอบด้วย

2.3.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use-Case Diagram) สิ่งที่สำคัญในการสร้างยูสเคส คือ การค้นหาว่าระบบทำงานอะไรได้บ้าง โดยไม่สนใจว่าข้างในสิ่งที่ระบบต้องทำมีกลไกการทำงานอย่างไรหรือใช้เทคนิคการสร้างอย่างไรเปรียบเสมือนเป็น “กล่องดำ” (Black Box) ยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ ซึ่งจะมีแอกเตอร์ (Actor) กับระบบโดยติดต่อผ่านยูสเคสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและจะใช้ในการสื่อสารกับผู้ใช้ เพื่ออธิบายถึงฟังก์ชันการทำงานหลักของระบบยูสเคสไดอะแกรม ก็คือ การทำงานต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งจะได้มาจากการสอบถามจากผู้ใช้

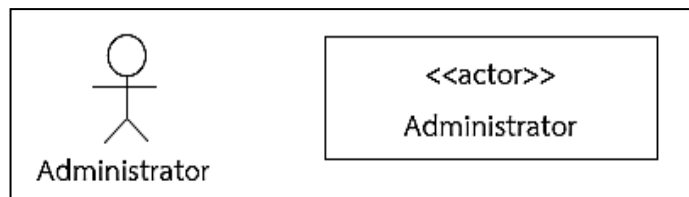
1) ยูสเคส (Use Case) คือ ความสามารถหรือฟังก์ชันที่ระบบซอฟต์แวร์จะต้องทำได้ เช่น ค้นหาข้อมูลของนักศึกษา คุณสมบัติของยูสเคส จะต้องถูกกระทำโดยแอกเตอร์ และแอกเตอร์เป็นผู้ติดต่อกับระบบตามยูสเคสที่กำหนดไว้ ยูสเคสรับข้อมูลจากแอกเตอร์ และส่งข้อมูลให้แอกเตอร์นั่นคือ แอกเตอร์กระทำกับยูสเคสโดยการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบตามยูสเคสหรือรับค่าที่ระบบจะส่งกลับให้ยูสเคส ถือว่าเป็นการรวบรวมเอาคุณลักษณะความต้องการในระบบอย่างสมบูรณ์เปรียบเสมือนเป็นการสรุปความต้องการของผู้ใช้ออกเป็นข้อ ๆ อย่างครบถ้วน โดยการเขียนยูสเคสใช้สัญลักษณ์รูปวงรี และคำอธิบายฟังก์ชันการทำงานอยู่ในวงรีนั้น ดังภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างยูสเคส



ภาพที่ 1 ตัวอย่างยูสเคส

ที่มา : อีรพล ด้านวิริยะกุล. 2549 : 24

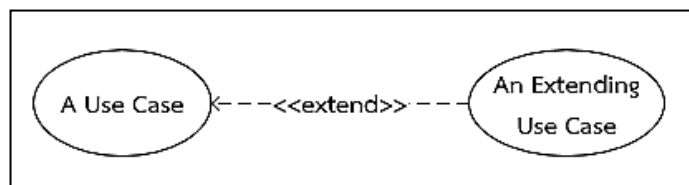
2) แอคเตอร์ (Actor) คือ ผู้ที่กระทำกับยูสเคสนั้น ๆ เช่น นักศึกษา อาจารย์เจ้าหน้าที่ ไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบ แต่เป็นส่วนที่ใช้ติดต่อกับระบบ ซึ่งอาจเป็นเพียงการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ หรือการส่งข้อมูลออกจากระบบ หรืออาจเป็นทั้งสองอย่างอาจมองได้เป็น แอคเตอร์หลัก หมายถึง แอคเตอร์ที่มีความสำคัญโดยตรงต่อความสามารถหลักของระบบ ซึ่งถูกแสดงด้วยยูสเคสผู้ใช้งานระบบจะให้ความสำคัญกับงานที่แอกเตอร์หลักจะต้องกระทำมากที่สุดแอกเตอร์รอง หมายถึง แอคเตอร์ที่มีหน้าที่สำคัญรองลงไปจาก แอกเตอร์หลัก โดยการเขียนแอกเตอร์จะใช้สัญลักษณ์รูปคน ดังภาพที่ 2 แสดงแอกเตอร์ผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 2 ตัวอย่างแอกเตอร์

ที่มา : อีรพล ด้านวิริยะกุล. 2549 : 24

3) เส้นความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส (Relationship) คือ เส้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์ กับ แอกเตอร์ หรือ ยูสเคส กับ ยูสเคส ซึ่งมีอยู่สองชนิด ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend Relationship) ยูสเคสหนึ่งอาจถูกช่วยเหลือโดยการทำงาน ยูสเคสอื่น สัญลักษณ์ใน UML คือ ลูกศรเส้นประที่ชี้จากยูสเคสแรกไปยังยูสเคสที่ถูกช่วยเหลือหรือถูกขยาย โดยมีคำว่า "extend" อยู่ในเครื่องหมายสเตรียโอไทป์ (Stereotype) <<extend>> อยู่กึ่งกลางลูกศร ดังแผนภาพที่ 2 แสดงถึงยูสเคสด้านซ้ายได้รับฟังก์ชันการทำงานจากยูสเคสด้านขวา

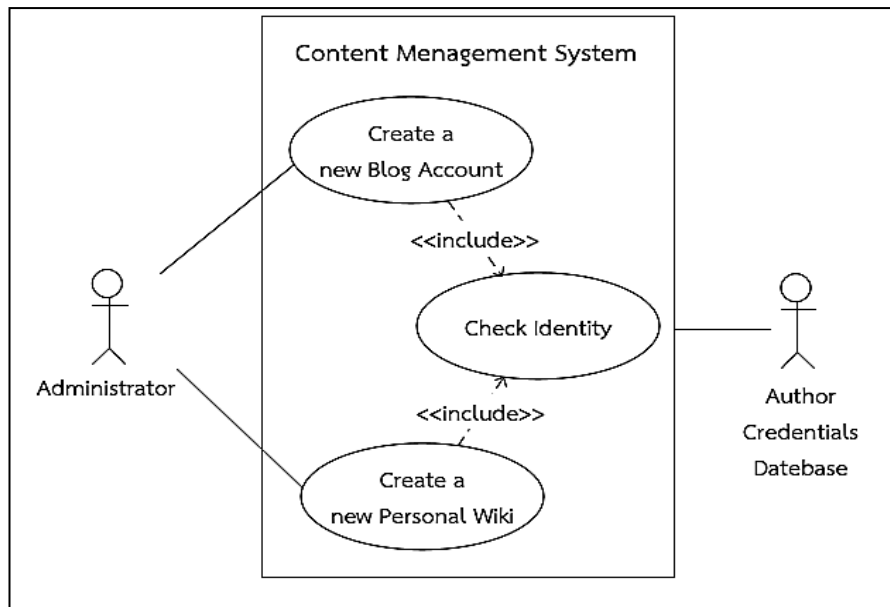


แผนภาพที่ 2 ความสัมพันธ์แบบขยาย

ที่มา : อีรพล ด้านวิริยะกุล. 2549 : 25

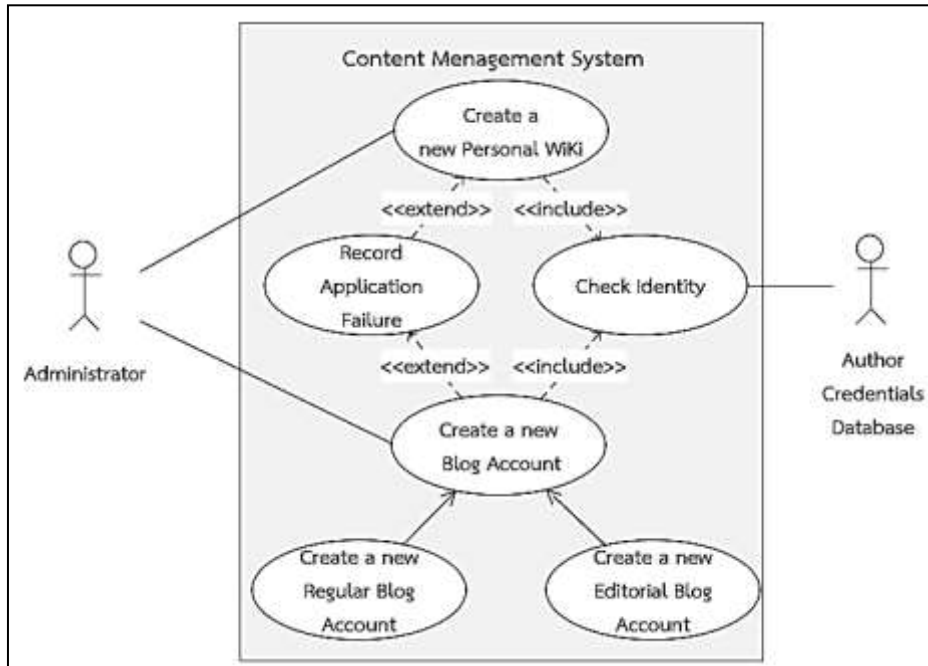


ความสัมพันธ์แบบรวม (Include Relationship) ยูสเคสหนึ่ง ๆ อาจจำเป็นต้องอาศัยการทำงานของยูสเคสอื่นๆ สำหรับยูสเคสที่ถูกเรียกใช้โดยยูสเคสอื่น สัญลักษณ์ใน UML ของความสัมพันธ์ดังกล่าวคือ ลูกศรเส้นประที่ชี้จากยูสเคสที่ถูกเรียกใช้ โดยมีคำว่า “include” อยู่ในเครื่องหมายสเตรอไทป์ <<include>> อยู่ที่กึ่งกลางลูกศร ดังแผนภาพที่ 3 ในการสร้างบล็อก (Blog) ใหม่และสร้างข้อมูลส่วนตัวในเว็บวิกิพีเดียจำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบ (Check Identity) ทุกครั้ง



แผนภาพที่ 3 ความสัมพันธ์แบบรวม  
ที่มา : อีรพล ด้านวิริยะกุล. 2549 : 25

ตัวอย่างการเขียนยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ ดังแผนภาพที่ 4 เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการสร้างบล็อก (Blog) จำเป็นต้องสร้างข้อมูลส่วนตัว และสร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่โดยในการสร้างแต่ละครั้งจะทำการเก็บบล็อก (Log) ถ้าการสมัครเกิดความผิดพลาดเมื่อลงทะเบียนสมบูรณ์ในการสร้างบล็อกและบัญชีจะถูกตรวจสอบโดยผู้ดูแลฐานข้อมูล



แผนภาพที่ 4 ตัวอย่างการเขียนยูสเคสไดอะแกรม  
ที่มา : ชีรพล ด้านวิริยะกุล. 2549 : 26

2.3.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) แสดงโครงสร้างของส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงของระบบในมุมมองของผู้พัฒนาระบบ ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้หลายวิธี ได้แก่ การเชื่อมต่อระหว่างกัน (Association) การพึ่งพาเรียกใช้คลาสอื่น (Dependent) ความเป็นลักษณะเฉพาะของคลาสอื่น (Specialized) รวมกันเป็นหน่วย (Package) ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่างๆ เหล่านี้จะถูกแสดงโดยคลาสไดอะแกรม โดยรวมเข้าเป็นโครงสร้างภายในของคลาสเป็นกลุ่มแอททริบิวต์ (Attribute) และกลุ่มโอเปอเรชัน (Operation) ในระบบหนึ่งสามารถประกอบด้วยหลายคลาสไดอะแกรม

1) คลาส (Class) คือ กลุ่มของออบเจกต์ที่มีคุณสมบัติ (Attributes) และพฤติกรรม (Behavior) ร่วมกัน รายละเอียดของสัญลักษณ์คลาส ชื่อของคลาส จะขึ้นต้นด้วยตัวใหญ่แบบหนา และเอียง หากเป็น Abstract Class แอททริบิวต์ประกอบด้วยชนิดของการเข้าถึง (Visibility) ของแอททริบิวต์ ได้แก่ Public ซึ่งถูกแสดงด้วยเครื่องหมาย (+) Private ซึ่งถูกแสดงด้วยเครื่องหมายลบ (-) และโปรเทกต์เกิดแสดงด้วยเครื่องหมาย (#) ชื่อของแอททริบิวต์ ประเภทของแอททริบิวต์ ซึ่งจะอยู่ต่อจากเครื่องหมายโคลอน (:). โดยอาจเป็น Primitive Data Type ของแต่ละภาษาโปรแกรมมิ่งซึ่งมักจะคล้ายคลึงกัน เช่น Integer, Boolean, Real เป็นต้น ค่าเริ่มต้นของแอททริบิวต์ คือ Public จะถูกแสดงด้วยเครื่องหมายเท่ากับ

2) โอเปอเรชันมีชนิดและสัญลักษณ์การเข้าถึงเช่นเดียวกับแอททริบิวต์ มีชื่อโอเปอเรชัน พารามิเตอร์ (Parameters) ประเภทของค่าที่ส่งคืน (Return Type)

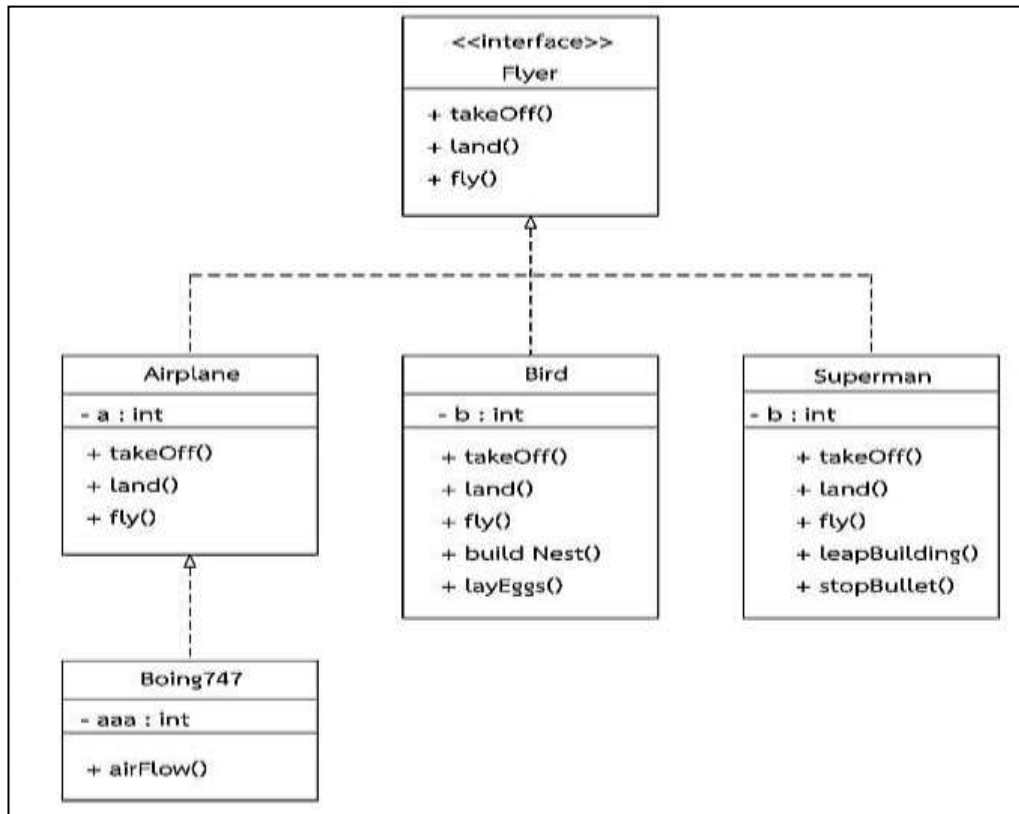
3) ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Relationships) สามารถแบ่งออกได้เป็นความสัมพันธ์แบบพึ่งพิง (Dependent) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับคลาสที่ถูกพึ่งพิง (Independent Class) จะส่งผลกระทบต่อคลาสที่พึ่งพิง (Dependent Class) การโมเดลความสัมพันธ์แบบนี้สามารถทำได้โดยวาดเส้นตรงแบบมีหัวลูกศรเป็นเส้นโปร่งชี้จากซบคลาสที่พึ่งพิงไปยังคลาสที่ถูกพึ่งพิงความสัมพันธ์แบบทั่วไป (Generalization) คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง Super Class และ Sub Class การโมเดลความสัมพันธ์แบบนี้วาดเส้นตรงหัวทึบที่มีหัวลูกศรเป็นรูปสามเหลี่ยมโปร่งชี้จาก คลาสไปยัง Super Class ความสัมพันธ์แบบมีความสัมพันธ์กัน (Association) สามารถแบ่งได้เป็น

ความสัมพันธ์แบบปกติ (Normal Association) มักใช้ในระบบโมเดลที่ซับซ้อนโดยเฉพาะระบบสารสนเทศ ปกติจะเป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง จะวาดด้วยเส้นตรงทึบเชื่อมระหว่างสองคลาสและมีชื่อความสัมพันธ์กำกับอยู่ โดยชื่อนี้มักเป็นคำกริยาเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังมีการกำหนดปริมาณของคลาสหรือออบเจกต์ที่สัมพันธ์กันอยู่ เรียกว่า Multiplicity

1 หมายถึง จะมีออบเจกต์ในคลาสใดอะแกรมได้หนึ่งออบเจกต์เท่านั้น  
 0...1 หมายถึง จะมีออบเจกต์ในคลาสใดอะแกรมได้หนึ่งหรืออาจจะไม่มีก็ได้  
 M...N หมายถึง จะมีออบเจกต์ในคลาสใดอะแกรมได้ตั้งแต่ M ถึง N (เมื่อ M, N เป็นจำนวนเต็มบวก)

\* หมายถึง จะมีออบเจกต์ในคลาสใดอะแกรมได้ตั้งแต่ศูนย์ขึ้นไป  
 0...\* หมายถึง จะมีออบเจกต์ในคลาสใดอะแกรมได้ตั้งแต่ศูนย์ขึ้นไป  
 1...\* หมายถึง จะมีออบเจกต์ในคลาสใดอะแกรมได้ตั้งแต่หนึ่งขึ้นไป

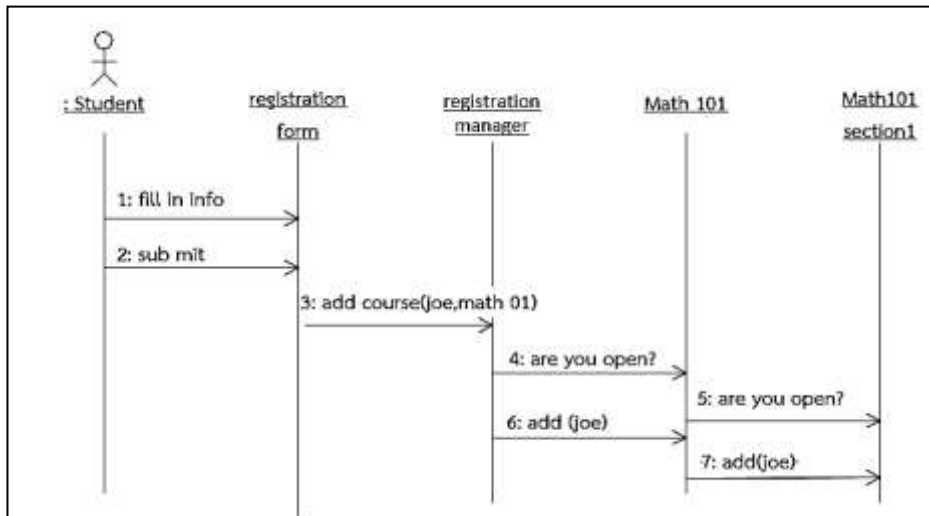
การรวมกัน (Aggregation) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรือออบเจกต์ในแง่ของการรวมกันแสดงด้วยเส้นทึบโยงระหว่างคลาสโดยมีสัญลักษณ์หัวทึบติดอยู่ระหว่างปลายเส้นความสัมพันธ์กับคลาสที่หมายถึงสิ่งที่ใหญ่กว่า และส่วนประกอบ (Composition) คล้ายคลึงกับความสัมพันธ์แบบ Normal Aggregation แต่คลาสที่เป็นองค์ประกอบจะเป็นส่วนหนึ่งเป็นองค์ประกอบจะถูกทำลายด้วยเส้นที่ใช้แสดงการส่งข้อมูลมีอยู่ 4 ชนิด เรียลไทม์ (Real Time) ลักษณะเป็นเส้นตรงประหวัดลูกศรหัวโปร่งชี้จากขวามาซ้ายเป็นการ Return From Method Call มักใช้คู่กับเส้นที่ 1 เมื่อเมธอดที่ถูกเรียกใช้มีค่าบางอย่างที่ต้องการส่งกลับมา ตัวอย่างการเขียนคลาสใดอะแกรม ดังแผนภาพที่ 5 แสดงถึงกลุ่มของคลาส ซึ่งแต่ละคลาสมีความสามารถที่ต่างกันอย่างคงคุณสมบัติของคลาสการบินอยู่ จากภาพจะเห็นคลาสเครื่องบินสามารถแยกออกมาเป็น เครื่องบินโบอิง (Boeing 747) มีความสามารถพิเศษในการใช้เทคโนโลยีไอพ่น เป็นต้น



แผนภาพที่ 5 ตัวอย่างการเขียนคลาสไดอะแกรม

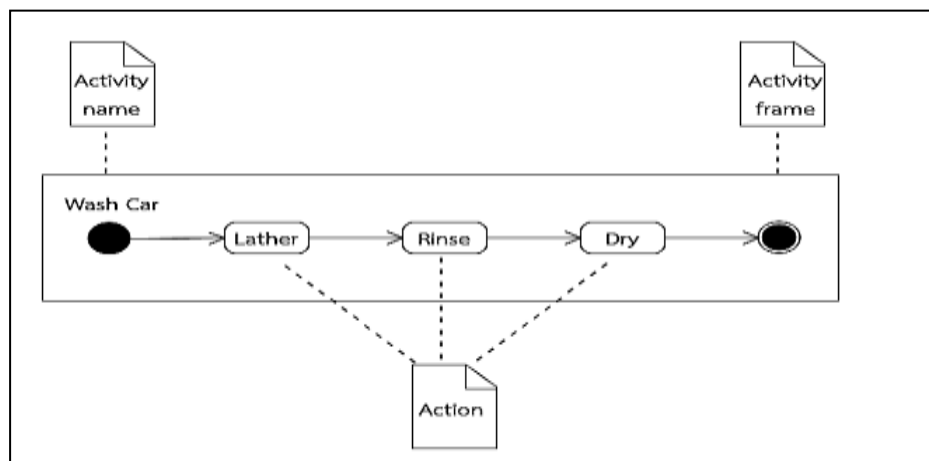
ที่มา : ธีรพล ด้านวิริยะกุล. 2549 : 28

2.3.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) จะบอกว่าในยูสเคสนั้นวัตถุแต่ละตัวจะติดต่อสื่อสารกันอย่างไร มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยจะเน้นไปที่แกนเวลาเป็นสำคัญถ้าเวลาเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานจะเปลี่ยนโดยมีแอกเตอร์เป็นผู้เริ่มกระทำเริ่มต้น ซีควเอนซ์ไดอะแกรมใน UML จะมีแกนสมมุติ 2 แกน คือ แกนตั้ง และแกนนอน แกนนอนจะแสดงขั้นตอนการทำงานหรือการส่งเมสเสจระหว่างวัตถุ โดยแต่ละวัตถุจะส่งข้อมูลถึงกันว่าต้องทำอะไร เมื่อใดส่วนแกนตั้งเป็นแกนเวลา แกนนอนและแกนตั้งต้องสัมพันธ์กันส่วนวัตถุหรือคลาสแทนด้วยรูปสี่เหลี่ยมเรียงกันตามแนวนอน ภายในบรรจุชื่อออบเจกต์ตามด้วยเครื่องหมายโคลอน และชื่อคลาส เส้นประที่อยู่ในแนวแกนเวลาซึ่งแสดงถึงชีวิตวัตถุ สี่เหลี่ยมแนวตั้งที่อยู่ในตำแหน่งเดียวกับวัตถุหรือคลาส เรียกว่า Activation ซึ่งใช้แสดงช่วงเวลาวัตถุกำลังปฏิบัติงานและส่งข้อมูลระหว่างวัตถุรวมถึงแสดงการสิ้นสุดลงของออบเจกต์หรือการถูกทำลายด้วยเครื่องหมายกากบาทไว้ที่ปลายเส้นชีวิตของออบเจกต์ ตัวอย่าง การเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรมสามารถแสดงได้ดังแผนภาพที่ 6 อธิบายได้ว่า นักเรียนสามารถกรอกข้อมูลลงทะเบียนผ่านฟอร์มเมื่อลงทะเบียนเสร็จระบบจะทำการเพิ่มชื่อพร้อม กับรายวิชาที่ลงทะเบียนให้นายทะเบียนตรวจสอบว่ารายวิชานั้นเปิดสอนหรือไม่ถ้าเปิดสอนทำการเพิ่มชื่อนักเรียนเข้าเรียนและทำการตรวจสอบช่วงเวลาเรียนที่ว่างถ้าว่างอยู่ระบบจะทำการเพิ่มชื่อ



แผนภาพที่ 6 ตัวอย่างการเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม  
ที่มา : อีรพล ด้านวิริยะกุล. 2549 : 29

3.4 แอคทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) แสดงลำดับการไหลของกิจกรรมต่าง ๆ โดยจะอธิบายกิจกรรมในลักษณะของการกระทำที่มีเงื่อนไขและการตัดสินใจกำหนดไว้เพื่อควบคุมการไหลของกิจกรรมรวมถึงแมสเชสที่รับส่งระหว่างแต่ละกิจกรรมแสดงด้วยสี่เหลี่ยมมนเหมือนแคปซูลเชื่อมโยงกันด้วยลูกศรเพื่อแสดงลำดับการทำแอคทิวิตี (Activity) ถัดไปได้ โดยจะมีเส้นลูกศรที่เข้ามารวมที่จุดเดียว (เส้นตรงแนวนอน) นั่นคือ แอคทิวิตีที่เข้ามาที่เส้นที่บดงกล่าวเสร็จแล้วก่อน จึงทำให้แอคทิวิตีถัดไปได้ การแบ่งเป็นสวิมเลนส์ (Swimlanes) เหมือนสระว่ายน้ำโดยแบ่งช่องในแนวดิ่งและกำหนดแต่ละช่องด้วยชื่อของออบเจกต์ไว้แถวบนสุด ตัวอย่างการเขียนแอคทิวิตีไดอะแกรม ดังภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการเขียนแอคทิวิตีไดอะแกรมของการล้างรถเริ่มจากล้างด้วยแชมพู ทำการล้างแชมพู เป่าลมให้แห้ง



แผนภาพที่ 7 ตัวอย่างการเขียนแอคทิวิตีไดอะแกรม  
ที่มา : อีรพล ด้านวิริยะกุล. 2549 : 30

## การประเมินระบบสารสนเทศงานบุคลากร

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 198-200) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพสำหรับการวิจัยเชิงทดลองตามแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ โดยวิธี Black box และ White box การหาประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่าเป็นตัวแปรการทดลองที่นิยมประเมินกันอย่างแพร่หลายในการวิจัยเชิงทดลองทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ เพื่อนำไปใช้กับบุคลากรหรือใช้งานภายในองค์กร เช่น การพัฒนาระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบช่วยเหลือการบริหาร และระบบสารสนเทศอื่น ๆ การหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ ส่วนใหญ่จะนิยมใช้วิธี Black box และ White box ซึ่งประยุกต์มาจากวิธีการทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing) ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวิศวกรรม

1. Black box เมื่อแปลความหมายตรงตัวก็คือ กล่องดำ ซึ่งหมายถึง การประเมินที่ไม่พิจารณาภายในของระบบ อันได้แก่ตัวโปรแกรม โครงสร้าง ข้อมูล อัลกอริทึม การจัดการข้อมูล ตัวแปรนิพจน์และอื่น ๆ การหาประสิทธิภาพ สำหรับรายการประเมินด้วยวิธี Black box จะมีประเด็นหลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้

1.1 Functional Testing เป็นการทดสอบด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบแต่ละส่วนในลักษณะภาพรวมฯ นับตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล

1.2 ความถูกต้องในการหรือไม่ ตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล ซึ่ง มีลักษณะคล้ายกับการประเมินด้าน Functional Test แตกต่างกันที่การประเมินในด้านนี้ จะต้องเปรียบเทียบกับความต้องการหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มีอยู่

1.3 Usability Testing เป็นการทดสอบด้านการใช้งาน เช่น ความง่ายในการติดตั้ง การใช้งานในส่วนต่าง ๆ การปฏิสัมพันธ์การนำเสนอ และการแสดงผลลัพธ์และคู่มือ เป็นต้น

1.4 Security Testing เป็นการทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบ เช่น ระบบการพิสูจน์สิทธิ์การรักษาความปลอดภัย และการเข้ารหัส เป็นต้น

1.5 Performance Testing เป็นการทดสอบด้านความสามารถในการทำงานของระบบ เช่นความถูกต้อง ความรวดเร็ว สมรรถนะ และประสิทธิภาพโดยรวม เป็นต้น

2. White box เมื่อแปลตามตัวก็คือ กล่องขาว ซึ่งหมายถึง การประเมินโดยพิจารณาภายในตัวโปรแกรมเพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมว่ามีขั้นตอนอย่างไร อันได้แก่ โครงสร้าง ข้อมูลอัลกอริทึม การจัดการข้อมูล ตัวแปร นิพจน์ และอื่น ๆ สำหรับรายการประเมินด้วยวิธี White box จะมีประเด็น หลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้

2.1 Unit Testing เป็นการทดสอบส่วนย่อย ๆ ของโปรแกรมแต่ละส่วน อาจจะเป็นฟังก์ชันใด ๆ หรือคลาสใดคลาสหนึ่ง โดยการกำหนดข้อมูลนำเข้า แล้วทดสอบส่วนแสดงผลที่ปรากฏ

2.2 การนำเอา Unit แต่ละฟังก์ชันมารวมกัน แล้วทดสอบการทำงาน เพื่อพิจารณาการไหลของข้อมูลและการควบคุมแต่ละส่วน

2.3 System Testing เป็นการทดสอบการทำงานทั้งระบบเพื่อทดสอบการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยรวมการหาประสิทธิภาพด้วยวิธี Black box และ White box สำหรับแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ จึงเป็นการศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น จากการนำระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลองที่กำหนดไว้ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ หรือแบบประเมินใด ๆ กระทำกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลที่ได้ตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

การประเมินระบบสารสนเทศงานบุคลากร ผู้ศึกษาได้ทำการหาประสิทธิภาพของระบบโดยใช้วิธีการแบบ Black box เพื่อให้โครงการที่ผู้ศึกษาได้ทำให้เกิดประสิทธิภาพของระบบ

3. การทดสอบระบบ (Testing) การทดสอบระบบมีขั้นตอนการทดสอบแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

3.1 Alpha Test คือ การทดสอบความสมบูรณ์ของระบบโดยผู้ใช้ และใช้ข้อมูลสมมติในการทดสอบ จะสมมติให้ระบบอยู่ในสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ Alpha testing มี การทดสอบ 4 ประการคือ

3.1.1 Recovery testing เป็นการทดสอบการกู้ระบบ

3.1.2 Security testing เป็นการทดสอบความปลอดภัยของระบบ

3.1.3 Stress testing เป็นการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ภายใต้ความกดดัน

3.1.4 Performance testing เป็นการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบภายใต้สภาพแวดล้อมของคอมพิวเตอร์

3.2 Beta Test คือ การทดสอบความสมบูรณ์ของระบบโดยผู้ใช้ และใช้ข้อมูลจริงในการทดสอบ และภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

3.3 เกณฑ์การยอมรับงานของมนุษย์ แบ่งได้เป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

3.3.1 Time to learn ระยะเวลาที่ผู้ใช้ต้องเรียนรู้การใช้ส่วนต่าง ๆ ของระบบงาน

3.3.2 Task Performance ความเร็วของการดำเนินงานแต่ละส่วน

3.3.3 Error Rate อัตราความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

- 3.3.4 Subjective user satisfaction ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โดย  
ส่วนรวม
- 3.3.5 Human retention ความสามารถจดจำคำสั่งและการใช้งานได้
- 3.4 การวางแผนการทดสอบระบบ
- 3.4.1 กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นและรายละเอียดของระบบ
- 3.4.2 เตรียมแผนงานการทดสอบเพื่อการยอมรับระบบ
- 3.4.3 นำข้อมูลการออกแบบมาใช้ในการวางแผนการทดสอบความสัมพันธ์  
ของระบบรวม
- 3.4.4 กำหนดแผนการทดสอบความสัมพันธ์ของระบบย่อย
- 3.5 วิธีการประเมินผลการทำงานของระบบ
- 3.5.1 การใช้แบบสอบถาม
- 3.5.2 การบันทึกเหตุการณ์การทำงานของผู้ใช้
- 3.5.3 การสร้างส่วนพิเศษภายในระบบ ให้สามารถบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการ  
ทำงานของผู้ใช้
- 3.5.4 การสร้างระบบให้ผู้ใช้สามารถบันทึกความคิดเห็นของตนขณะกำลังใช้  
งานระบบนั้น ๆ
- สรุป การทดสอบระบบสารสนเทศงานบุคลากร กรณีศึกษา : โรงเรียนสระชุด  
ดงสำราญวิทยา อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบทั้ง 2 แบบ คือ การ  
ทดสอบแบบ Alpha Test และแบบ Beta Test มาทดสอบระบบทำให้ระบบเป็นที่ยอมรับและ  
สามารถใช้งานได้อย่างมีคุณภาพ



## ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

อุษา สุราย (2557 : 6-33) ได้ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศงานบุคลากร กรณีศึกษา : โรงเรียนบ้านโนนสูงวังขอนจิก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า สภาพการดำเนินงานด้านระบบสารสนเทศงานบุคลากร การจัดเก็บข้อมูลจะเป็นแบบกระจาย สารสนเทศงานต่าง ๆ มีการจัดเก็บในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งจะขาดความสมบูรณ์ ไม่ถูกต้อง ไม่เป็นปัจจุบัน สืบค้นได้ช้า ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดในการพัฒนาาระบบสารสนเทศงานบุคลากร โรงเรียนบ้านโนนสูงวังขอนจิก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เพื่อเก็บข้อมูลบุคลากร ซึ่งจะส่งผลให้การจัดทำรายงานหรือการสืบค้นข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และเป็น ปัจจุบัน จากผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศงานบุคลากร กรณีศึกษา : โรงเรียนบ้านโนนสูงวังขอนจิก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความพอใจระบบของผู้ใช้งาน ด้านการใช้งานของโปรแกรม ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม ด้านความปลอดภัยและคู่มือการใช้งานและการติดตั้งระบบผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก

อภิญา พรหมทองกลาง (2548 : 118-123) ได้ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศงานวิชาการโรงเรียนสายมิตรหนองบุญมาก 11 อำเภอหนองบุญมาก จังหวัดนครราชสีมา พบว่าสภาพก่อนการพัฒนา ระบบสารสนเทศงานวิชาการของโรงเรียนสายมิตรหนองบุญมาก 11 ยังไม่มีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ จัดเก็บข้อสนเทศไม่เป็นหมวดหมู่ทำให้สืบค้นหาข้อมูลได้ยาก บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดเก็บข้อมูล ผู้ศึกษาจึงได้ดำเนินการพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Microsoft Access 2000 โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับกลุ่มผู้ร่วมศึกษาค้นคว้าและให้ข้อมูล และนิเทศ กำกับ ติดตาม จนกระทั่งกลุ่มผู้ร่วมศึกษามีความรู้ความเข้าใจ สามารถนำระบบไปใช้ได้เป็นอย่างดี มีผู้รับผิดชอบในการรักษาดูแลระบบ และมีระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศงานทะเบียนนักเรียน และงานวัดผลประเมิน ส่งผลให้การจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่ สืบค้นได้สะดวกรวดเร็ว มีความถูกต้องแม่นยำ และมีความเป็นปัจจุบันทันกับยุคสมัย ที่มีความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการศึกษา การพัฒนาาระบบสารสนเทศงานวิชาการโรงเรียนสายมิตรหนองบุญมาก 11 ใช้กลยุทธ์ในการพัฒนา คือ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศ กำกับติดตาม ทำให้กลุ่มเริ่มศึกษาค้นคว้า มีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft Access 2000 ในการเก็บข้อมูลสารสนเทศได้ดี มีระบบสืบค้นข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน สืบค้นได้สะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ แต่ระบบสารสนเทศต้องได้รับการปรับปรุงและพัฒนาให้เป็นปัจจุบันอยู่ตลอดเวลา

## 2. งานวิจัยในต่างประเทศ

He (2007 : unpagged) ได้ศึกษาการปฏิบัติแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ พบว่า พฤติกรรมการมีส่วนร่วมนั้นปรากฏให้เห็นน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานวิจัยที่เป็นการศึกษาของผลลัพธ์กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ การวิจัยครั้งนี้ประยุกต์ใช้หลักการที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมและเน้นการให้ความรู้เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมเพื่อประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้ใช้ได้มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษาหลักการแนวคิดการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมเพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่ายังมีหลักแนวคิดใดที่มีอำนาจเหนือกว่าหลักแนวคิดด้านการมีส่วนร่วมของผู้ใช้หรือไม่ ผลการวิจัยพบว่า ระดับการรับรู้ของคณะทำงานที่มาจากองค์ประกอบทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ การแบ่งปันความรู้ร่วมกันจากผู้เชี่ยวชาญและการเข้าใจร่วมกันในการทำงาน นั้นได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ เป็นสื่อกลางซึ่งจะช่วยปรับเปลี่ยนรูปแบบของผลกระทบจากการใช้หลักแนวคิดด้านการมีส่วนร่วม ที่มีต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศนอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ อย่างเช่น ความซับซ้อนของปัจจัยแวดล้อมในแบบธุรกิจ ความซับซ้อนของระบบการสนับสนุนด้านการบริหาร และขนาดของโครงการเป็นตัวแปรควบคุมในการวิจัย

Bellum (2003 : 31-A) ได้ศึกษากระบวนการสร้างนวัตกรรมใหม่ในองค์กร ตามทฤษฎีของ Roger : การศึกษารูปแบบการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กรทางการศึกษา การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกรณีศึกษาในโรงเรียน 2 แห่ง ซึ่งใช้หลักสูตรแบบบูรณาการและระบบสารสนเทศเชิงบริหาร โดยใช้กระบวนการสร้างนวัตกรรมใหม่ในองค์กรตามทฤษฎีของ Roger เป็นแนวคิดเพื่อทำความเข้าใจรูปแบบของการใช้สารสนเทศในโรงเรียนและพบว่าในขณะที่โรงเรียนกำลังพยายามที่จะสร้างความสัมพันธ์อย่างเหมาะสมระหว่างระบบสารสนเทศแบบใหม่กับองค์กรของพวกเขา นั้น ก็ปรากฏขั้นตอนของการให้คำจำกัดความใหม่/วางโครงสร้างใหม่ สำหรับกระบวนการสร้างนวัตกรรมใหม่ขึ้นมาพร้อม ๆ กันด้วย และการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังนี้ (1) โรงเรียนยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากศักยภาพของระบบสารสนเทศที่มีอยู่เพื่อตอบสนองความต้องการในการประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่ (2) ยังไม่มีการทดสอบระบบผ่านทางเว็บอย่างถี่ถ้วนก่อนที่โรงเรียนจะทำการส่งเสริมให้บุคลากรนำไปประยุกต์ใช้และ (3) โครงสร้างทางด้านองค์กรของหน่วยงานที่ประยุกต์ ใช้ระบบสารสนเทศนั้น ยังไม่มีความลงตัว ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวคิดด้านการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในโรงเรียนไว้ว่า ควรมุ่งเน้นคุณลักษณะเฉพาะของระบบสารสนเทศที่มีให้เหมาะสมต่อการตอบสนองความต้องการในการประยุกต์ใช้ในงานโรงเรียน 2 ด้านหลัก ๆ คืองานด้านการบริหารและงานหลักสูตร และควรส่งเสริมให้โรงเรียนทำการวิเคราะห์ความต้องการที่แท้จริงจากองค์กรของตนเองเสียก่อน แล้วจึงนำมาจับคู่กับระบบสารสนเทศที่มีศักยภาพ ซึ่งจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากระบบสารสนเทศอย่างเต็มที่ต่อไปในอนาคต