

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 งานพัฒนาคุณภาพ

โรงพยาบาลศิริราช เป็นโรงพยาบาลพระราชทาน และโรงเรียนแพทย์ที่ซึ่งเก่าแก่ที่สุดและใหญ่ที่สุดในประเทศไทย กล่าวได้ว่าพระนาม “ศิริราช” ได้กลายเป็นสถาบันคู่ชาติไทย น้อยคนนักที่ไม่รู้จัก และผู้ป่วยผู้ซึ่งมีความเจ็บทุกข์ได้ยากเมื่อรักษาไม่หาย ส่วนใหญ่ก็จะนึกถึงโรงพยาบาลศิริราชซึ่งเป็นที่พึ่งของผู้ป่วยเหล่านั้น สิ่งเหล่านี้คงพิสูจน์ได้ถึงควมมีคุณภาพของโรงพยาบาลศิริราชได้เป็นอย่างดี และตลอดเวลาที่ผ่านมา ผู้บริหารของศิริราชในอดีตทุกสมัยก็ได้มุ่งมั่นที่จะพัฒนาให้คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เป็นสถาบันทางการแพทย์ชั้นนำในประเทศไทยและในภูมิภาคนี้

เวลาเดียวกันต้องยอมรับว่ากาลเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป ได้ทำให้โรงพยาบาลหลายแห่งภายในประเทศไทย ได้มีการขยายตัวมากขึ้น และมีจำนวนผู้ป่วยมาใช้บริการเป็นอย่างมาก รวมถึงการเปลี่ยนแปลงด้านการเมือง สังคม และการแข่งขันกันด้านเศรษฐกิจ จึงทำให้โรงพยาบาลหลายแห่ง มีการปรับตัวและขยายตัวกันเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของคุณภาพในการให้บริการทางการแพทย์ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ ทำให้คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เริ่มมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลอย่างเป็นระบบทั่วทั้งองค์กรตั้งแต่เดือนตุลาคม ปีพุทธศักราช 2541 โดย มีการบริหารจัดการและการวางแผนที่ดี มีทีมพัฒนาคุณภาพที่ทุ่มเทและมุ่งมั่นในการพัฒนาองค์กรอย่างจริงจัง ส่งผลให้โรงพยาบาลเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ทั้งในด้านทางบริหารจัดการองค์กร และการดูแลผู้ป่วย รวมทั้งการเกิดวัฒนธรรมองค์กรของการพัฒนาคุณภาพ ซึ่งเป็นตัวอย่างที่ดีให้โรงพยาบาลอื่นในประเทศไทยได้ดำเนินการตาม ถือได้ว่าการพัฒนาระบบคุณภาพ นับเป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ได้แบ่งโครงสร้างการบริหารงานของคณะฯ และระบบกำกับดูแลกิจการ/ธรรมาภิบาล ออกเป็น 3 ส่วน ดังภาพที่ 2.1



ระบบคุณภาพที่ใช้กับโรงพยาบาล โดยเฉพาะ มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับผู้ป่วย และมีเกณฑ์มาตรฐานที่ครอบคลุมประเด็นหลัก ๆ ในการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล ดังต่อไปนี้

1. โรงพยาบาลมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาคุณภาพ
2. มีทรัพยากรที่เพียงพอและการจัดการทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ
3. การบริหารความเสี่ยง การประกันคุณภาพ และการพัฒนาคุณภาพ

อย่างต่อเนื่อง โดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง

4. มีมาตรฐานและจริยธรรมวิชาชีพ
5. ให้การดูแลผู้ป่วยโดยคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยและจริยธรรมองค์กร
6. มีกระบวนการดูแลผู้ป่วยที่มีคุณภาพ

เป้าหมายหลักที่สำคัญของงานพัฒนาคุณภาพ คือ การสนับสนุน การส่งเสริม และการผลักดันให้เกิดความเข้าใจในการพัฒนาคุณภาพของคณะฯ และทุกหน่วยงานทั่วทั้งคณะฯ ให้มีความสอดคล้องในทิศทางเดียวกันทุกพันธกิจ สร้างบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกิดนวัตกรรม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน และเชิดชูเกียรติเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ของคณะฯ โดยสรุปเป้าหมายในการดำเนินการ ดังนี้

1. ส่งเสริมความรู้ และทักษะในการพัฒนางานที่สอดคล้องกับบริบทของหน่วยงานในคณะฯ ในทิศทางเดียวกัน

2. ติดตาม ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง มุ่งสู่ความเป็นเลิศและการได้รับการรับรองจากองค์กรภายนอก

3. การสื่อสารให้เกิดความเข้าใจให้เป็นที่พึงพอใจ โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ต่อยอดทั้งภายในและภายนอกคณะฯ

4. การสร้างขวัญ กำลังใจ และเชิดชูเกียรติ เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดทุกฝ่าย

การรับศึกษาดูงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานพัฒนาคุณภาพ ในการประสานงานและสื่อสารให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน และดำเนินการให้กระบวนการในการรับศึกษาดูงานของคณะฯ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ศึกษาดูงาน ซึ่งได้มีการแบ่งประเภทของการศึกษาดูงานเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลตามมาตรฐาน HA เท่านั้น โดยแบ่งการรับศึกษาดูงาน ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. ระบบบริหารคุณภาพโรงพยาบาล
2. ทีมนำและหน่วยงานทางคลินิก
3. ระบบบริหารคุณภาพของฝ่ายการพยาบาล

4. หน่วยงานทางห้องปฏิบัติการ
5. หน่วยงานสนับสนุนบริการโรงพยาบาล

โดยประเภทของการศึกษาดูงานมีด้วยกัน 2 ประเภท ดังนี้

1. ทางจดหมาย องค์กรภายนอกดำเนินการจัดทำจดหมายขอความอนุเคราะห์ศึกษาดูงาน มายังคณะฯ โดยในจดหมายระบุหน่วยงาน/ภาควิชา และรายละเอียดหัวข้อที่ขอเข้าศึกษาดูงาน จำนวนและรายชื่อคณะผู้เข้าศึกษาพร้อมด้วยตำแหน่ง วันที่ เวลาที่ขอเข้าศึกษาดูงาน และเบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน เป็นต้น

2. ทางโทรศัพท์ องค์กรภายนอกดำเนินการโทรศัพท์แจ้งความประสงค์ขอเข้าศึกษาดูงานหน่วยงานภายในคณะฯ วัน และเวลาที่ขอเข้าศึกษาดูงาน เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้รับเรื่องการศึกษาดูงานในเบื้องต้น แจ้งรายละเอียดค่าธรรมเนียมในการศึกษาดูงาน ส่งคำชี้แจงการเข้าศึกษาดูงานทางอีเมลหรือแฟกซ์แก่ผู้ศึกษาดูงาน ดังภาพที่ 2.2 และโทรศัพท์ประสานงานกับหน่วยงานซึ่งถูกรับดูงาน หากหน่วยงานดังกล่าวยินดีต้อนรับ และผู้ศึกษาดูงานยินดีจ่ายค่าศึกษาดูงาน ผู้ศึกษาดูงานสามารถทำจดหมายขอความอนุเคราะห์เข้ามายังคณะฯ ได้ทันที

กรณีที่ผู้ศึกษาดูงานขอความอนุเคราะห์ยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาดูงาน ผู้ศึกษาดูงานสามารถทำจดหมายขอความอนุเคราะห์ยกเว้นค่าธรรมเนียมดังกล่าวได้ โดยส่งจดหมายขอความอนุเคราะห์ยกเว้นค่าธรรมเนียมฯ มายังคณบดีคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เพื่ออนุมัติค่าธรรมเนียมฯ

ทั้งนี้ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ได้กำหนดอัตราค่าใช้จ่ายในการศึกษาดูงานด้านการพัฒนาคุณภาพ โดยยึดตามประกาศคณะฯ เรื่องการแก้ไขประกาศอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาดูงานด้านการพัฒนาคุณภาพ งานจัดการความรู้ สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ หรืออื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ฉบับที่ 40 / พ.ศ.2552 โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 24 สิงหาคม 2552 ดังภาพที่ 2.3

**คำชี้แจงการศึกษาดูงานด้านการพัฒนาคุณภาพ งานพัฒนาคุณภาพ  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล**

ตามที่โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับการรับรองคุณภาพโรงพยาบาล จาก สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล องค์การมหาชน (สรพ.) แล้วนั้น มีโรงเรียนแพทย์และโรงพยาบาลหลายแห่งได้แจ้งความประสงค์ขอเข้าศึกษาดูงานคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติในการขอเข้าศึกษาดูงานด้านการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลศิริราช ดังนี้

1. แจ้งความประสงค์การขอเข้าศึกษาดูงานทางจดหมายถึงคณบดี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลเพื่อขออนุมัติการศึกษาดูงาน พร้อมทั้งแจ้งจำนวน รายชื่อ และตำแหน่งผู้ศึกษาดูงาน เพื่อการเตรียมพร้อมในการต้อนรับ ก่อนล่วงหน้า 15 วัน
2. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ได้กำหนดให้มีการศึกษาดูงานเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลตามมาตรฐาน HA เท่านั้น โดยแบ่งการศึกษาดูงานเป็น 5 ประเภท คือ
  - ระบบบริหารคุณภาพโรงพยาบาล
  - ทีมงานและหน่วยงานทางคลินิก
  - ระบบบริหารคุณภาพของฝ่ายการพยาบาล
  - หน่วยงานทางห้องปฏิบัติการ
  - หน่วยงานสนับสนุนบริการโรงพยาบาล
3. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลกำหนดค่าใช้จ่ายในการศึกษาดูงาน ดังนี้
  - การศึกษาดูงานที่มีการจัดเลี้ยงอาหารว่าง ท่านละ 50 บาท
  - การศึกษาดูงานที่มีการจัดเลี้ยงอาหารว่างและอาหารกลางวัน ท่านละ 150 บาท
4. เพื่อความสะดวกและทั่วถึงในการศึกษาดูงาน จึงขอกำหนดจำนวนผู้เข้าศึกษาดูงานได้ครั้งละไม่เกิน 20 คน
5. กรุณาแจ้งประเภท จำนวน และเลขทะเบียนรถยนต์ที่ใช้ในการเดินทาง เพื่อการจัดเตรียมสถานที่จอดรถ
6. กรุณาระบุนามผู้จ่ายเงินให้ชัดเจนเพื่อการออกใบเสร็จรับเงินให้ถูกต้อง และนามผู้ชำระเงินในวันศึกษาดูงาน เพื่อความสะดวกในการประสานงาน (กรุณาแจ้งจำนวนผู้เข้าศึกษาดูงานที่ แน่นอน เพราะในการออกใบเสร็จรับเงินไม่สามารถแก้ไขได้ หรือหากต้องการเปลี่ยนแปลงกรุณาแจ้งก่อนล่วงหน้า 5 วัน)
7. เพื่อความรวดเร็วในการดำเนินการ กรุณาแจ้งรายชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ประสานงานที่นางสาวกมลวรรณ ทองรอด งานพัฒนาคุณภาพ หมายเลข โทรศัพท์ 0 2419 8776 , 0 2419 8764 , 0 2419 7465

ภาพที่ 2.2 คำชี้แจงการศึกษาดูงานด้านการพัฒนาคุณภาพ โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล



**ประกาศ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล**  
**เรื่อง การแก้ไขประกาศอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาสูงงานด้านการพัฒนาคุณภาพ งานจัดการความรู้**  
**สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ หรืออื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน**  
**ฉบับที่ 40 / พ.ศ.2552**

เพื่อให้การแก้ไขประกาศอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาสูงงานด้านการพัฒนาคุณภาพ งานจัดการความรู้ สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์หรืออื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ของงานพัฒนาคุณภาพ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มีความเหมาะสม

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 13 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการบริหารงบประมาณและการเงินพ.ศ.2551 คนบติโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะฯ จึงขอแก้ไขข้อความอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาสูงงานด้านการพัฒนาคุณภาพ งานจัดการความรู้ สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ หรืออื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การแก้ไขประกาศอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาสูงงานด้านการพัฒนาคุณภาพ การจัดการความรู้ สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ หรืออื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ฉบับที่ 40/พ.ศ.2552

ข้อ 2 ให้ยกเลิกประกาศคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เรื่อง กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการสูงงานด้านการพัฒนาคุณภาพ การจัดการความรู้ สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ หรืออื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ฉบับที่ 26/พ.ศ.2552 ประกาศ ณ วันที่ 14 สิงหาคม 2552

ข้อ 3 ให้แก้ไขข้อความประกาศอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาสูงงานด้านการพัฒนาคุณภาพ การจัดการความรู้ สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ หรืออื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้

3.1 อัตราการศึกษาสูงงาน กำหนดเป็นอัตราเหมาจ่ายตามกลุ่มจำนวน และประเภทสถาบัน ที่เข้าศึกษาสูงงาน ที่คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

3.1.1 การศึกษาสูงงาน ½ วัน

รายการ	จำนวนผู้เข้าศึกษาสูงงาน				
	1-10 คน	11-20 คน	21-30 คน	31-50 คน	50-80 คน
ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายภาคครูฐบาล (บาท)	5,000	8,000	10,000	12,000	14,000
ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายภาคเอกชน (บาท)	8,000	10,000	12,000	14,000	16,000

## 3.1.2 การศึกษาดูงาน 1 วัน

รายการ	จำนวนผู้เข้าศึกษาดูงาน				
	1-10 คน	11-20 คน	21-30 คน	31-50 คน	50-80 คน
ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายภาครัฐบาล (บาท)	8,000	12,000	16,000	20,000	24,000
ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายภาคเอกชน (บาท)	10,000	14,000	18,000	22,000	26,000

3.2 อัตราค่าธรรมเนียมดังกล่าวข้างต้นรวมค่าน้ำห้องประชุม ค่าตอบแทนวิทยากรในการรับศึกษา  
ดูงานจากสถาบันภายนอกคณะฯ ทั้งในและนอกเวลาราชการตามประกาศคณะฯ เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตรา  
การจ่ายเงินค่าตอบแทน ฉบับที่ 22 พ.ศ.2552 ประกาศ ณ วันที่ 25 มีนาคม 2552 ข้อ 2.2 อัตราค่าตอบแทน  
การบรรยายในการฝึกอบรมระยะสั้น สำหรับแพทย์ 800 บาท/ชั่วโมง สำหรับพยาบาล /เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน  
500 บาท/ชั่วโมง

3.3 อัตราค่าธรรมเนียมดังกล่าวข้างต้น ไม่นับรวมค่าอาหารว่าง (50 บาท/คน/มื้อ) และอาหาร  
กลางวัน (150 บาท/คน/มื้อ) ตามประกาศคณะฯ เรื่อง การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการฝึกอบรม และดูงาน  
สำหรับบุคคลภายนอก ฉบับที่ 20/พ.ศ.2551 ประกาศ ณ วันที่ 10 กันยายน 2551

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 24 สิงหาคม 2552

ประกาศ ณ วันที่ 1 กันยายน 2552



(ศาสตราจารย์คลินิกนายแพทย์ธีรวัฒน์ กุลทนันทน์)

คณบดี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ภาพที่ 2.3 อัตราธรรมเนียมการศึกษาดูงานด้านการพัฒนาคุณภาพ งานจัดการความรู้ สถานการณ์  
แพทย์แผนไทยประยุกต์ หรืออื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ฉบับที่ 40 / พ.ศ.2552

## 2.2 ข้อมูล และสารสนเทศ

### 2.2.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ ซึ่งคำว่า “ข้อมูล” ได้มีผู้ให้คำนิยามไว้หลากหลาย ดังนี้

ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ (2545) ได้กล่าวไว้ว่า ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือข้อมูลดิบที่ไม่ผ่านการประมวลผล ยังไม่มีความหมายในการนำไปใช้งาน ข้อมูลอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ รูปภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว

ไพบุลย์ เกียรติโกมล และ ฉัญฉุพันธ์ เขจรนันท์ (2545) ให้ความหมายของข้อมูลไว้ว่าเป็นข้อมูลดิบที่ยังไม่มีความหมายในการนำไปใช้งาน และถูกรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

วีระ สุภากิจ (2539) นิยามข้อมูลไว้ว่า เป็นข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ใช้แทนตัวเลข ภาษา หรือสัญลักษณ์ที่ยังไม่มีการปรุงแต่งหรือประมวลผลใด ๆ อาจแบ่งข้อมูลได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ข้อเท็จจริงที่เป็นจำนวน ปริมาณ ระยะทาง
2. ข้อเท็จจริงที่ไม่เป็นตัวเลข เช่น ชื่อ ที่อยู่ ประวัติการศึกษา
3. ข่าวสาวที่ยังไม่ได้ประเมิน เช่น รายงาน บันทึก ข้อระเบียบ คำสั่ง และเหตุการณ์ หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงซึ่งอยู่ในรูปของตัวเลข ข้อความ หรือรูปภาพ ข้อมูลเป็นสิ่งที่ใช้เพื่อการผลิตให้ได้สารสนเทศ

ในปัจจุบันมีการบันทึกข้อมูลอยู่เสมอ เพื่อประโยชน์ในการนำมาใช้ภายหลัง เช่น การกรอกข้อมูลของนักศึกษา (รหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ ฯลฯ) เพื่อสมัครสมาชิกห้องสมุด หรือร้านค้าต่าง ๆ ก็มีการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประกอบในการดำเนินธุรกิจเช่นกัน เช่น การบันทึกการขายสินค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลลูกค้า เป็นต้น

### 2.2.2 ความหมายของสารสนเทศ

นิภาภรณ์ คำเจริญ (2545) ให้ความหมายไว้ว่า สารสนเทศเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของข้อมูลดิบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นตัวอักษร ตัวเลข เสียง หรือภาพ ที่นำไปใช้สนับสนุนการบริหารและการตัดสินใจของผู้บริหาร

ประพันธ์ เจริญกุล (2546) ได้ให้ความหมายสารสนเทศไว้ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลที่หน่วยงานนั้น ๆ ผลิตขึ้น และข้อมูลจากแหล่งภายนอกซึ่งจำเป็นต่อหน่วยงาน

2. การจัดกระทำข้อมูลนั้น ๆ โดยแปลงให้เป็นข้อมูลสารสนเทศ ที่พร้อมจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

3. การจัดให้มีระบบเก็บข้อมูลอยู่เสมอ เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ

ไพบูลย์ เกียรติโกมล และ ัญญุพันธ์ เจชรนันท์ (2545) สรุปไว้ว่า สารสนเทศ คือ ผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลข้อมูลดิบที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ ที่สามารถนำไปประกอบการทำงาน หรือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ทำให้ผู้บริหารสามารถแก้ไขปัญหา หรือมีทางเลือกในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า สารสนเทศ หมายถึง สิ่งที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การตัดสินใจ และการคาดการณ์ในอนาคตได้ สารสนเทศอาจแสดงในรูปของข้อความ ตาราง แผนภูมิ หรือรูปภาพ

ในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลและสารสนเทศมีความสำคัญต่อการนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจ ดังนั้นการจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์ จึงเป็นหัวใจสำคัญของการประกอบธุรกิจและการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 กระบวนการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

**ระบบสารสนเทศ (Information System หรือ IS)** เป็นการนำองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กันของระบบมาใช้ในการรวบรวม บันทึก ประมวลผล และแจกจ่ายสารสนเทศ เพื่อใช้ในการวางแผน ควบคุม จัดการและสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งในด้านเทคนิคหมายถึง กลุ่มของระบบงานที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์หรือตัวอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บและแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยบุคลากรในองค์กรนั้นในการประสานงาน การวิเคราะห์ปัญหา การสร้างแบบจำลองวัตถุที่มีความซับซ้อน และการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ระบบสารสนเทศประกอบด้วยบุคคล สถานที่และสิ่งของภายในองค์กรนั้นหรือสิ่งแวดล้อมขององค์กร

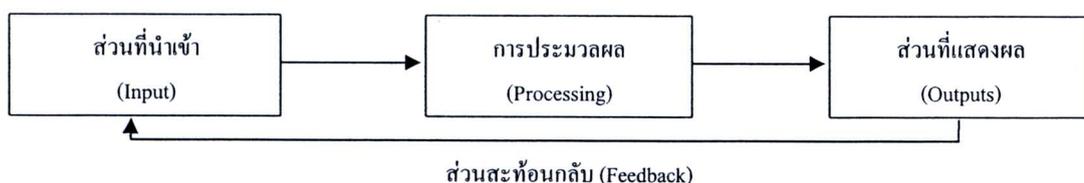
คำว่า “ข่าวสาร (Information)” จึงหมายถึง ข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลหรือปรุงแต่ง เพื่อให้มีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ส่วนคำว่า “ข้อมูล (data)” เป็นเพียงข้อเท็จจริงที่ได้รับการรวบรวมหรือป้อนเข้าสู่ระบบ ซึ่งอาจใช้แทนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรหรือ



สิ่งแวดล้อม ก่อนที่จะถูกนำไปจัดการให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในโอกาสต่อไปในปัจจุบัน ระบบสารสนเทศได้เข้ามาแทนที่กระบวนการทำงานแบบเดิมอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทำให้เกิดเป็นกระบวนการทำงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Workflow) ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานขององค์กรลงได้เป็นอย่างมาก และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารให้สูงขึ้นด้วย

โอกาส เอ็มทีวีวี (2533) กล่าวว่า ในปัจจุบันระบบสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินงานขององค์กรมากขึ้น ทำให้องค์กรทั้งหลายจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งไว้ เพื่อการจัดการกับข้อมูลสารสนเทศโดยเฉพาะองค์กร มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาความได้เปรียบในเชิงคู่แข่งกับองค์กรอื่น โดยระบบสารสนเทศจะมีอิทธิพลมากต่อวิธีการจัดองค์กร และกระบวนการดำเนินการในหน้าที่ทางธุรกิจ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและการวางแผนระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ กลายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในลำดับสูงและค่อย ๆ กลายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญยิ่งในปัจจุบันนี้ เพราะองค์กรต่าง ๆ ได้พบว่าสามารถใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เพื่อความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน ผู้บริหารองค์กรได้ตระหนักถึงความสำคัญเชิงกลยุทธ์ของการบูรณาการฐานข้อมูลที่มีประโยชน์ และสามารถเผยแพร่สารสนเทศขององค์กรได้มากยิ่งขึ้น

เบญจรงค์ จันทรวงกุล (2550) ให้นิยามของระบบสารสนเทศไว้ว่า เป็นระบบแบบเฉพาะเจาะจงชนิดหนึ่ง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า เป็นกลุ่มของส่วนประกอบพื้นฐานต่าง ๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกันในการเก็บ (นำเข้า) จัดการ (ประมวลผล) และเผยแพร่ (แสดงผล) ข้อมูลและสารสนเทศและสนับสนุนกลไกของผลสะท้อนกลับ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input) เป็นกิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเข้าสู่ระบบ สำหรับการประมวลผล เช่น ในการจัดพิมพ์สลิปเงินเดือนเพื่อจ่ายเงินเดือนพนักงานนั้น จำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานจะต้องถูกรวบรวมก่อนที่จะมีการประมวลผลค่าแรงและจัดพิมพ์สลิปเงินเดือน หรือในกรณีระบบการคำนวณเกรดเฉลี่ยของนักศึกษา เกรดแต่ละรายวิชาของนักศึกษาจะต้องได้มาจากผู้สอนก่อนเพื่อนำไปคำนวณเกรดเฉลี่ย เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดมหาวิทยาลัย 2555
วันที่..... 04 ต.ค. 2555
เลขทะเบียน..... 249033
เลขเรียกหนังสือ.....

การประมวลผล (Process) เป็นการนำทรัพยากรที่ได้เข้าสู่ระบบมาปรับให้อยู่ในรูปที่มีความหมายเพื่อใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ วางแผน ควบคุม และดำเนินงานด้านต่าง ๆ ในการประมวลผลสามารถกระทำด้วยมือ (Manual) หรือจะใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย เช่น การคำนวณดอกเบี้ยเงินฝาก ซึ่งจะต้องมีการนำเงินต้นมาคูณกับอัตราดอกเบี้ย เป็นต้น

ผลลัพธ์ (Output) เป็นผลผลิตที่ได้จากการประมวลผล ซึ่งผลลัพธ์อยู่ในรูปของรายงานสารสนเทศหรือเอกสาร เช่น เช็คเงินเดือน รายงานยอดขาย และสารสนเทศที่จัดทำสำหรับธนาคาร หน่วยงานรัฐบาล เป็นต้น

นอกจากส่วนประกอบหลัก 3 ประการที่ได้กล่าวมาแล้ว ในระบบสารสนเทศอาจมีการส่งข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) หรือผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลไปปรับปรุงการนำข้อมูลเข้า และกิจกรรมการประมวลผล เช่น ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลหนึ่ง อาจพบปัญหาหรือข้อผิดพลาด จำเป็นจะต้องนำผลลัพธ์นี้ไปแก้ไขกระบวนการนำข้อมูลเข้าและการประมวลผล ซึ่งอาจเกิดจากการป้อนจำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานที่ผิดพลาด นอกจากนี้ ข้อมูลสะท้อนกลับ ยังมีความสำคัญต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร เช่น การสั่งสต็อกสินค้า เพื่อการสั่งสินค้าเพิ่มหรือลดในคลังสินค้า เป็นต้น

สารสนเทศที่ดีต้องมีความถูกต้องแม่นยำ ประกอบด้วยข้อเท็จจริงที่สมบูรณ์ครบถ้วน เมื่อพิจารณาสารสนเทศแล้วจะต้องเข้าใจง่าย ช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้ทันเวลา ทั้งนี้ เนื่องมาจากวิธีการรวบรวมข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ และเป็นวิธีที่ประหยัดเหมาะสมกับราคา นอกจากนี้สารสนเทศที่ดีจะต้องสามารถตรวจสอบ และเปรียบเทียบให้เห็นได้เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการนำไปใช้ อีกทั้งยังสามารถใช้ในงานที่มีวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กันได้ และสนองความต้องการของผู้ที่ต้องการนำไปใช้เป็นอย่างดี รวมถึงความสะดวกในการใช้สารสนเทศในระดับต่าง ๆ ของผู้ใช้ และที่สำคัญจะต้องมีความปลอดภัยจากผู้ที่ไม่มีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลหรือสารสนเทศอีกด้วย

จรมิต แก้วกั้ววาล (2540) ได้กล่าวถึงลักษณะของสารสนเทศที่ดี ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ ดังนี้

1. เป็นปัจจุบัน (Current) ข้อมูลอาจจะมีการปรับเปลี่ยนไปได้เรื่อย ๆ ตามกาลเวลา ระบบสารสนเทศที่ดี จะต้องสามารถยืดหยุ่น มีการปรับเปลี่ยนค่าให้เป็นปัจจุบัน และหรือคงค่าเก่าเก็บไว้เพื่อประโยชน์การใช้งานต่าง ๆ กัน
2. ทันเวลา (Timely) ต้องมีการจัดสรรสารสนเทศทันเวลา ตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้
3. มีค่าเที่ยงตรง (Relevant) ผู้ใช้ต้องการสารสนเทศที่ตรงกับงานของเขา ถ้าผู้ใช้ได้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ หรือมีรายละเอียดปลีกย่อยมากเกินไป ผู้ใช้ก็จะทำงานในส่วนของตนได้ไม่

เต็มที่ยังสารสนเทศที่ได้รับตรงตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคนมากเท่าใด ระบบสารสนเทศนั้นก็จะถูกจัดว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเท่านั้น

4. มีความคงที่ (Consistent) ในหลายกรณีสารสนเทศเอง ก็ก่อให้เกิดความขัดแย้งข้อมูลในหลายที่อาจไม่ตรงกัน วิธีการประมวลผลที่ต่างกัน อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในผลลัพธ์ที่ได้ จุดมุ่งหมายหลักของระบบสารสนเทศข้อหนึ่งคือ พยายามทำให้เกิดความขัดแย้งน้อยที่สุด ข้อมูลมีความคงที่มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

5. นำเสนอรูปแบบที่มีประโยชน์ (Presented in Usable Form) ถึงแม้จะมีลักษณะทั้ง 4 ประการข้างต้น แต่ถ้านำเสนอผลลัพธ์ในรูปแบบที่ผู้ใช้นำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ระบบดังกล่าวก็จะมีค่าน้อยเต็มที ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ คือ ระบบที่มีความยืดหยุ่นในการนำเสนอสารสนเทศให้กับผู้ที่ต้องการใช้สารสนเทศนั้น ๆ

### 2.3 ฐานข้อมูล (Database)

สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร (2546) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) เป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบตาราง ซึ่งประกอบด้วยฟิลด์ (Field) และเร็คคอร์ด (Record) ฟิลด์ คือ หัวข้อของข้อมูลที่จัดกลุ่มอยู่ในตาราง เช่น ชื่อ อายุ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น ถ้าเราใส่ข้อมูลต่าง ๆ จนครบทุกฟิลด์ในตารางแล้ว เราจะได้เร็คคอร์ดขึ้นมา หรืออาจกล่าวได้ว่า ฟิลด์และเร็คคอร์ดก็คือสดมภ์ และแถวของตารางนั่นเอง งานด้านฐานข้อมูล เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างพื้นที่เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล (ตาราง) และมีระบบในการจัดการกับข้อมูลเหล่านั้น โดยที่ฐานข้อมูลหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยตารางหลาย ๆ ตาราง หรือ อาจจะมีตารางเดียวก็ได้

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2549) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) เป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และซอฟต์แวร์ ระบบบริหารจัดการข้อมูลช่วยให้การจัดเก็บและค้นหาข้อมูลโดยโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการนำข้อมูลมาเก็บไว้ที่เดียวกันช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนาจ (2544) ได้กล่าวถึงความหมายของฐานข้อมูล (Database) ว่า ฐานข้อมูล คือ การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ได้ เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การเรียกดูข้อมูล การแก้ไขหรือลบข้อมูล เป็นต้น โดยทั่วไปการจัดเก็บข้อมูล จะมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ เช่น ด้านโรงพยาบาลจะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลประวัติคนไข้ ข้อมูลแพทย์เชี่ยวชาญเฉพาะโรค หรือด้านธนาคาร จะมีฐานข้อมูล

ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเงินฝาก ข้อมูลการให้สินเชื่อ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้อย่างมีระบบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบฐานข้อมูล ( Database System) ฐานข้อมูลจะเป็นแหล่งหรือศูนย์รวมของ ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่มีแบบแผน ซึ่งก่อให้เกิด ฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวมข้อมูลจากแผนกต่าง ๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบภายในฐานข้อมูล ชุดเดียวกันของผู้ใช้งานต่าง ๆ ในแต่ละแผนก ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลส่วนกลางนี้ เพื่อนำไปประมวลผลร่วมกันได้ และสนับสนุนการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนในข้อมูล ดังเช่น ระบบเพิ่มข้อมูลและแนวคิดของฐานข้อมูลนั้น สามารถช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการ ประมวลผลด้วยวิธีเพิ่มข้อมูลได้

การเก็บข้อมูลความหมายของคำสำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ประกอบไปด้วย ตาราง (Table) คอลัมน์ (Column) แถว (Row) ค่า (Value) คีย์ (Key) แบบแผน (Schemas) และความสัมพันธ์ (Relationship) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ตาราง (Table) มีลักษณะคล้ายกับตารางในโปรแกรม Microsoft Excel สำหรับใช้ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ
2. คอลัมน์ (Column) แต่ละคอลัมน์ในตารางนั้น จะมีชื่อเฉพาะและมีข้อมูลที่แตกต่างกัน บางครั้งคอลัมน์อาจถูกเรียกว่า ฟิวด์ หรือ แอททริบิวต์
3. แถว (Row) แต่ละแถวในตารางนั้นเรียกว่า เรคคอร์ด (Record)
4. ค่า (Value) ข้อมูลที่ถูกเก็บในแถวหนึ่ง ๆ นั้นมีหลายค่า ซึ่งค่าแต่ละค่านั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของคอลัมน์ เช่น คอลัมน์นั้นเป็นสตริง ค่าในแถวที่อยู่ตรงกับคอลัมน์ก็ต้องเป็นสตริงด้วย
5. คีย์ (Keys) คีย์อาจเป็นเลขจำนวนเต็ม หรือสตริงก็ได้ ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบ โดยค่า คีย์แต่ละคีย์นั้นจะต้องเป็นค่าที่ไม่ซ้ำกัน โดยค่าคีย์ เรียกว่า คีย์หลัก (Primary Key) ในฐานข้อมูลนั้น ส่วนใหญ่แล้วจะประกอบไปด้วยตารางหลาย ๆ ตาราง แล้วใช้คีย์หรือคีย์หลักในการเชื่อมต่อข้อมูลต่าง ๆ
6. แบบแผน (Schemas) แบบโครงสร้างของตารางทั้งหมด ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับพื้ผิวในทูก ๆ ตารางจะมีการระบุคีย์หลักและคีย์รอง รวมไปถึงชนิดข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละคอลัมน์ในตารางนั้น ๆ อาจใช้ไดอะแกรมในการนำเสนอหรือรูปแบบของข้อความ

7. ความสัมพันธ์ (Relationship) การมีคีย์รองเป็นตัวบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง โดยความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้นมี 3 ลักษณะด้วยกันคือ

7.1 ความสัมพันธ์แบบ One-to-One เป็นความสัมพันธ์ ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างแถวของข้อมูล จากตาราง ๆ หนึ่งกับแถวข้อมูลในอีกตาราง

7.2 ความสัมพันธ์แบบ One-to-Many เป็นความสัมพันธ์ ที่เกิดขึ้นระหว่างแถวข้อมูล จากตาราง ๆ หนึ่งกับแถวข้อมูลหลายแถวในอีกตาราง

7.3 ความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many เป็นความสัมพันธ์ ที่เกิดจากแถวหลายแถวในตารางหนึ่ง กับแถวหลายแถวในอีกตาราง

### 2.3.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ระบบโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการข้อมูลในด้านต่างๆ ได้แก่ การให้คำจำกัดความของข้อมูลและเรคคอร์ด การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างฟิลด์ต่าง ๆ ในเรคคอร์ดการจัดการประมวลผล ปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูล และจัดการกำหนดควบคุมการใช้ข้อมูลอย่างมีระบบ จุดมุ่งหมายสำคัญของระบบจัดการฐานข้อมูล จำแนกออกได้เป็น 2 ด้าน คือ เพื่อจัดการควบคุม และสนับสนุนการใช้งานขององค์กรอย่างเป็นระบบ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2546) กล่าวถึง ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ไว้ว่า เป็นโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่าง ๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้เพื่อให้สามารถทำการกำหนดการสร้าง การเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูลและการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย ดังนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า DBMS เป็นโปรแกรมที่ใช้โต้ตอบกับผู้ใช้งานทั้งบนแอปพลิเคชัน โปรแกรมและฐานข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความสะดวกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. อนุญาตให้ผู้ใช้งานกำหนดหรือสร้างฐานข้อมูล เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูล ชนิดข้อมูล รวมทั้งการอนุญาตให้ข้อมูลที่กำหนดขึ้นสามารถบันทึกลงในฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Definition Language (DDL)

2. อนุญาตให้ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องสามารถทำการเพิ่ม (Insert) ปรับปรุง (Update) ลบ (Delete) และเรียกใช้ (Retrieve) ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Manipulation Language (DML)

### 3. สามารถทำการควบคุมในการเข้าถึงฐานข้อมูล ได้แก่

3.1 ความปลอดภัยของระบบ (Security system) เป็นการป้องกันผู้ที่ไม่มียสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล ให้ไม่สามารถเข้ามาใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลได้

3.2 ความคงสภาพของระบบ (Integrity system) ทำให้เกิดความถูกต้องตรงกันในการจัดเก็บข้อมูล

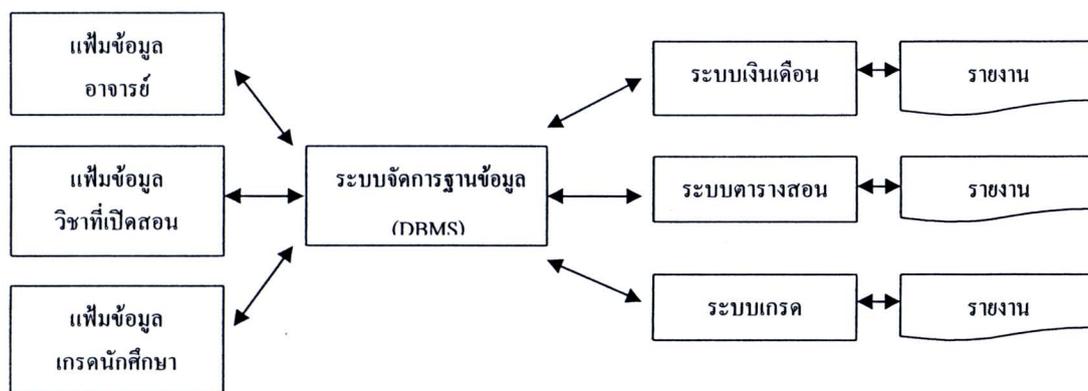
3.3 มีระบบควบคุมการเข้าถึงข้อมูลพร้อม ๆ กัน (Concurrency control system) สามารถ แชร้ข้อมูลเพื่อบริการในการเข้าถึงข้อมูลพร้อม ๆ กัน จากผู้ใช้งานในขณะเดียวกันได้ โดยไม่ก่อให้เกิดความไม่ถูกต้องของข้อมูล หรือเกิดปัญหาเกี่ยวกับข้อมูล

3.4 การกู้คืนระบบ (Recovery control system) สามารถทำการกู้ข้อมูลกลับมาได้ในกรณีที่ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ที่เกิดความเสียหาย

3.5 การเข้าถึงรายการต่าง ๆ (User-accessible) ผู้ใช้สามารถเข้าถึงรายการของข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลได้

ซอฟต์แวร์สำหรับจัดการฐานข้อมูลนั้น โดยทั่วไปเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ ดิบีเอ็มเอส (DBMS : Database Management System) สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ของดیبีเอ็มเอสอาจมีได้หลายแบบ เช่น สำหรับฐานข้อมูลขนาดเล็กที่มีผู้ใช้คนเดียว บ่อยครั้งที่หน้าที่ทั้งหมดจะจัดการด้วยโปรแกรมเพียงโปรแกรมเดียว ส่วนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีผู้ใช้จำนวนมากนั้น ปกติจะประกอบด้วยโปรแกรมหลายโปรแกรมด้วยกัน และโดยทั่วไปส่วนใหญ่จะใช้สถาปัตยกรรมแบบรับ / ให้บริการ (Client – Server)

โปรแกรมส่วนหน้า (front-end) ของดیبีเอ็มเอส ได้แก่ โปรแกรมรับบริการ จะเกี่ยวข้องเฉพาะการนำเข้าข้อมูล การตรวจสอบ และการรายงานผลเป็นสำคัญ ในขณะที่โปรแกรมส่วนหลัง (back-end) ซึ่งได้แก่ โปรแกรมให้บริการ จะเป็นชุดของโปรแกรมที่ดำเนินการเกี่ยวกับการควบคุม การเก็บข้อมูล และการตอบสนองการร้องขอจากโปรแกรมส่วนหน้า โดยปกติแล้วการค้นหา และการเรียงลำดับ จะดำเนินการโดยโปรแกรมให้บริการ รูปแบบของระบบฐานข้อมูลมีหลากหลายรูปแบบด้วยกัน นับตั้งแต่การใช้ตารางอย่างง่าย ที่เก็บในแฟ้มข้อมูลแฟ้มเดียว จนกระทั่งฐานข้อมูลขนาดใหญ่มาก ที่มีระเบียบหลายล้านระเบียบ ซึ่งเก็บในห้องที่เต็มไปด้วยดิสก์ไครฟ์ หรืออุปกรณ์หน่วยเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์รอบข้าง (peripheral) อื่น ๆ ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 ระบบฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ดี จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ต้องมีการใช้งานทรัพยากรของคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ต้องมีความเร็วในการตอบคำถาม ซึ่งถามในส่วนของผู้ใช้ถามอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยปกติมักจะหมายถึงตอบทันทีทันใด
3. ต้องมีความเข้ากันได้กับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูลที่มีใช้งานอยู่เดิม เพื่อลดค่าใช้จ่าย ในการเปลี่ยนแปลงให้เหลือน้อยที่สุด
4. ต้องสามารถทำการเพิ่ม หรือลบเรคคอร์ดของข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ยืดหยุ่นพอที่จะจัดการ กับการเปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลในฐานข้อมูล
5. ต้องให้ความสะดวกกับผู้ใช้ในการเรียกใช้งานฐานข้อมูล เช่น ใช้ภาษาในการสอบถามข้อมูล (Query Language) รวมอยู่ด้วย
6. ต้องมีระบบรักษาความถูกต้องของข้อมูลโดยการสำรองข้อมูลเอาไว้ รวมทั้งป้องกันผู้ใช้จากการทำงานผิดพลาดต่าง ๆ
7. ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในฐานข้อมูลได้ เช่น การมีระบบตรวจสอบและรหัสพิเศษในการเข้าใช้งาน

### 2.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล (Designing Databases) มีความสำคัญต่อการจัดการระบบฐานข้อมูล (DBMS) ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูลจะต้องศึกษาถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล โครงสร้างของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล และกระบวนการที่โปรแกรมประยุกต์จะเรียกใช้ฐานข้อมูล

นิตยา เจริญประเสริฐ (2543) กล่าวว่า การออกแบบฐานข้อมูล (Database) มี 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การออกแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Design) และออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

1. Conceptual Design คือ มีการออกแบบในรูปของแนวความคิด ฐานข้อมูลว่า ควรจะมีรูปแบบใด มีกี่ไฟล์ แต่ละไฟล์ จะเชื่อมโยงกันอย่างไร เป็นการออกแบบในแนวความคิดของผู้ใช้ข้อมูล ไม่ได้คำนึงถึงทางด้านเทคนิคการเก็บข้อมูลในหน่วยความจำ เป็นขั้นตอนของการหาความต้องการส่วนย่อยต่าง ๆ (Data Element) การพิจารณาวิธีการนำเข้าและแสดงผลข้อมูล รวมทั้งการสร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2. Physical Design คือ การออกแบบการเก็บข้อมูลจริงในหน่วยความจำสำรอง โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การจัดเก็บข้อมูลที่ทำให้การกระทำให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน (Update) หรือการนำข้อมูลมาใช้ภายหลัง (Retrieve) มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการเลือกซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลมาใช้ภายหลัง (Retrieve) มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการเลือกซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลด้วย

## 2.4 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย ภาษา PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver

PHP (Personal Home Pages) เป็นหนึ่งในภาษาสคริปต์สำหรับพัฒนาเว็บที่มีผู้ใช้จากทั่วโลกเป็นจำนวนมาก เนื่องจากไม่มีกฎเกณฑ์ หรือโครงสร้างทางภาษาที่ซับซ้อน ผู้ที่ศึกษาจึงสามารถเรียนรู้ได้ในระยะเวลาอันสั้น ส่วน MySQL นั้นเป็นฐานข้อมูลระดับกลางที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูง และที่สำคัญคือนำมาใช้งานได้ฟรี ทั้งนี้ใน PHP นั้นมีฟังก์ชันสำหรับฐานข้อมูล MySQL โดยเฉพาะ จึงทำให้การใช้งานร่วมกันระหว่าง PHP และ MySQL ทำได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และง่ายดาย

สิ่งที่จะขาดไม่ได้คือ เครื่องมือในการสร้างเว็บไซต์ ซึ่งตัวที่มีความสามารถเพียบพร้อมทุกด้านคือ Dreamweaver ทั้งนี้เราสามารถนำ Dreamweaver มาช่วยในการออกแบบเว็บได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือที่จะช่วยให้เราเขียนสคริปต์ PHP ได้ในบางส่วนด้วย ดังนั้น Dreamweaver จึงเป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเว็บร่วมกับ PHP และ MySQL ได้อย่างดีเยี่ยม

### 2.4.1 การพัฒนาเว็บเพจด้วยภาษา PHP (Personal Home Pages)

การนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้ภาษา HTML เป็นตัวนำเสนอผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์นั้นมีขีดจำกัด เนื่องจากข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลที่คงที่ (หรืออาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Static) ซึ่งถูกสร้างขึ้นมาก่อนการนำเสนอ เมื่อมีการเรียกหน้าเว็บนั้นขึ้นมาดูข้อมูล

เหล่านั้นก็จะถูกนำมาเสนอ ถ้าต้องการปรับเปลี่ยนข้อมูลบางอย่าง ผู้ออกแบบเว็บก็ต้องเข้าไปทำการแก้ไขไฟล์ข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลบางอย่างให้ทันต่อเหตุการณ์ ผู้พัฒนาเว็บต่าง ๆ ก็ค้นหาคำตอบที่จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยปรับเปลี่ยนข้อมูลที่แสดงบนเว็บแบบคงที่ มาเป็นแบบเคลื่อนไหว (Dynamic) แทนซึ่งภาษา PHP เป็นภาษาอีกทางเลือกหนึ่งที่นิยมมากสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ (Web Application)

ไพศาล โมลิสกุลมงคล (2538) ได้กล่าวถึงภาษา PHP ไว้ว่า PHP (Professional Hypertext Preprocessor) เป็นภาษาสคริปต์แบบหนึ่งที่เรียกว่า เซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side Script) ที่ประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์ไปฝั่งไคลเอ็นต์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการนำมาช่วยพัฒนางานบนเว็บที่เรียกว่า เว็บดีเวลอปเมนต์ (Web Development) หรือ เว็บโปรแกรมมิ่ง เนื่องจากมีจุดเด่นหลายประการ รูปแบบของภาษาพีเอชพี มีเค้าโครงมาจากภาษาซี และภาษาเพิร์ล (Perl) ที่นำมาปรับปรุงทำให้มีประสิทธิภาพสูง และทำงานได้รวดเร็วขึ้น

สังจะ จรัสรุ่งรวีวร (2544) กล่าวว่า ในการพัฒนาระบบมีการใช้ภาษา PHP (Personal Home Pages) ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ที่ถูกฝังไว้ในเว็บเพจที่ถูกสร้างด้วยภาษา HTML โดยเว็บเพจที่มีสคริปต์ PHP แทรกอยู่จะทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Server Side Script) นั่นคือมันจะถูกแปลผลการทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อน แล้วจึงส่งการทำงานที่เป็น HTML ธรรมดาที่เบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน ซึ่งก็จะคล้ายกับสคริปต์อื่นๆ เช่น ASP (Active Server Pages) JSP (Java Server Pages) หรือแม้แต่ CGI (Common Gateway Interface) เป็นต้น

กะชา ชาญศิลป์ (2553) ได้กล่าวไว้ว่าภาษา PHP เป็นภาษาที่เกิดมาจาก PHP/FI ซึ่งเป็นกลุ่มของภาษาเพิร์ล สร้างโดยรัสมัส เลอร์ดอร์ฟ (Rasmus Lerdorf) ในปี ค.ศ. 1995 เขาสร้างสคริปต์นี้ขึ้นมาเพื่อใช้ในการตรวจสอบจนวนการเข้าคูชีวประวัติของเขา ที่ได้นำเสนอบนเว็บไว้ โดยเรียกกลุ่มสคริปต์เหล่านี้ว่า เครื่องมือสำหรับโฮมเพจส่วนตัว (Personal Home Page Tool) หรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า PHP ซึ่งยังทำอะไรได้ไม่มากนัก ทำได้แค่ประมวลผลเพียงโครงการเล็ก ๆ หรือทำออกมาเป็น Guestbook หรือตัวนับผู้เยี่ยมชมเท่านั้นยังไม่มีอะไรมาก ในเวลาต่อมาได้มีเวอร์ชันใหม่ และได้ตั้งชื่อว่า PHP/FI (Personal Home Page/ Form Interpreter) Version 2 ในเวอร์ชันนี้เริ่มติดต่อกับข้อมูลใน Form ของ Html และได้ติดต่อกับ MySQL ด้วย Syntax ของ PHP ซึ่งก้าวขึ้นมาสู่ภาษาในการเขียนเว็บไซด์ในปีค.ศ. 1996 ถูกใช้ในเว็บไซด์มากกว่า 15,000 เว็บไซด์ทั่วโลกจนกลางปี ค.ศ. 1997 ยอดก็เริ่มพุ่งพรวดขึ้นไปถึง 50,000 เว็บไซด์ และ PHP เริ่มก่อตัวเป็นทีมงานขึ้นมาโดยมี นาย Zeev Suraski และ Andi Gutmans เป็นผู้ที่เข้ามาช่วยพัฒนาและทำให้ PHP Version 3 กำเนิดขึ้น ใค้ติภายใน PHP นี้ส่วนใหญ่เขียนขึ้นมา และความสามารถเพิ่มขึ้นมากในเวอร์ชันนี้ ซึ่งมี

ความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล API และ โพรโตคอลต่าง ๆ ได้หลากหลายขึ้นมาก และเวอร์ชันนี้ได้ถูกเปลี่ยนชื่อใหม่โดยย่อยังคงเดิม คือ PHP แต่ย่อมาจาก PHP : Hypertext processor ซึ่งย่อมาจาก Personal Home Page : Hypertext processor

จากนั้น ในปี 1998 ทีมงานผู้พัฒนา PHP ก็ได้เริ่มพัฒนา PHP กันต่อ ซึ่งเตรียมตัวที่จะออกมาเป็น PHP4 ที่ Web Server ทั่วโลกมากมายใช้กันอยู่ในปัจจุบัน PHP4 ได้ถูกปล่อยออกมาเมื่อปี ค.ศ. 2000 ในเวอร์ชันนี้ ได้ใช้เอนจินหลักชื่อว่า Zend Engine ซึ่งผสมกันระหว่างผู้พัฒนา 2 คน คือ Zeev และ Andi ซึ่งรองรับ Web Server เพิ่มขึ้นอีกมากมาย รองรับการใช้งาน Session และมีความปลอดภัยมากขึ้น

การทำงานของ PHP จะทำงานโดยมีตัวแปลและเอ็กซิกิวต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ อาจเรียกการทำงานว่าเป็นเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ส่วนการทำงานของบราวเซอร์ของผู้ใช้เรียกว่าไคลเอ็นต์ไซด์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ทาง HTTP (HTTP Request) ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกฟอร์ม หรือใส่ข้อมูลที่ต้องการ

ข้อมูลเหล่านั้นจะเป็นเอกสาร PHP (เอกสารนี้จะมีส่วนขยายเป็น PHP หรือ php3 แล้วแต่ผู้กำหนด เช่น search.php เป็นต้น) เมื่อเอกสาร PHP เข้ามาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งไปให้ PHP เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้ว เอ็กซิกิวต์คำสั่งนั้น หลังจากนั้น PHP จะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสาร HTML ส่งกลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปให้เบราว์เซอร์แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไป (HTTP Response) ซึ่งลักษณะการทำงานแบบนี้จะคล้ายกับการทำงานของ CGI (Common Gateway interface) หรืออาจจะกล่าวได้ว่า PHP ก็คือโปรแกรม CGI ประเภทหนึ่งก็ได้ ซึ่งจะทำงานคล้ายกับ ASP นั่นเอง ลักษณะการทำงาน ดังภาพที่ 2.8



## 2.4.2 ภาษา MySQL

การจัดเก็บข้อมูลลงระบบฐานข้อมูล (Database System) ซึ่งเป็นวิธีการที่จะช่วยในเรื่องของการบริหารและจัดการกับข้อมูล เช่น การค้นหา การเรียงลำดับ รวมไปถึงการดึงข้อมูลเพื่อประมวลผลหรือแสดงผล ต่างก็มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ระบบฐานข้อมูลเป็นระบบสำหรับผู้ใช้หลายคน (Multi-user) โดยใช้ภาษาสอบถามที่เป็นโครงสร้างเรียกว่า SQL (Structured Query Language) ซึ่งเป็นภาษาสำหรับใช้ในการสอบถามของระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

ระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีลักษณะเป็นฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ที่มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตารางแทนการจัดเก็บลงแฟ้มข้อมูลแฟ้มเดียว โดยตารางต่าง ๆ สามารถติดต่อหรือเชื่อมโยงกันได้ ทำให้การเข้าถึงข้อมูลมีความรวดเร็วขึ้น สามารถดึงข้อมูลที่ถูกละเลยได้ง่าย มีระบบการจัดการการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ภาษาสอบถามที่เป็นโครงสร้างข้อมูลเรียกว่า SQL (Structured Query Language) เป็นตัวกลาง

กษา ชาญศิลป์ (2553) ได้กล่าวไว้ว่า ระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีลักษณะเป็นฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ที่มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตารางแทนการจัดเก็บลงแฟ้มข้อมูลแฟ้มเดียว โดยตารางต่าง ๆ สามารถติดต่อหรือเชื่อมโยงกันได้ ทำให้การเข้าถึงข้อมูลมีความรวดเร็วขึ้น สามารถดึงข้อมูลที่ถูกละเลยได้ง่าย มีระบบการจัดการการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ SQL (Structured Query Language) เป็นตัวกลางในการเขียนโครงสร้างของภาษาสอบถามข้อมูล

เมื่อลงโปรแกรม AppServ แล้ว จะมีโปรแกรมช่วยในการจัดการระบบฐานข้อมูล MySQL เรียกว่า phpMyAdmin ซึ่งเป็นโปรแกรมลักษณะกราฟิกที่ใช้งานง่าย เพียงแค่กดปุ่มหรือพิมพ์ข้อมูลลงไปเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของการใช้คำสั่งต่าง ๆ เช่น คำสั่งในการสร้างฐานข้อมูล กำหนดชนิดข้อมูลในตาราง เป็นต้น แต่การใช้โปรแกรม phpMyAdmin นี้เหมาะสำหรับผู้ที่มีความชำนาญในการใช้ภาษาสอบถามแล้ว จึงไม่เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นใช้หรือเริ่มฝึกการเขียนโปรแกรม PHP เพื่อติดต่อฐานข้อมูล เพราะต้องฝึกการเขียนและใช้คำสั่งต่าง ๆ ก่อน

## 2.4.3 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โดยใช้ Dreamweaver

กิตติ กักดีวัฒนะกุล (2547) กล่าวถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจและเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา HTML ที่ได้รับความนิยมสูงสุด มีชื่อเสียงทางด้านการใช้งานง่าย ผู้พัฒนาไม่ต้องเขียนโค้ด HTML เอง มีเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกระหว่างใช้งานมากมาย สามารถทำงานร่วมกับภาษาโปรแกรมมิ่งบนเว็บ (Web Programming Language) ได้หลายภาษา เช่น PHP, JSP, ASP, ASP.NET และ XML เป็นต้น ช่วยลดภาระของนักพัฒนาเว็บไซต์ลงไปได้



อย่างมากในการใช้โค้ดภาษา HTML เนื่องจาก Dreamweaver สามารถสร้างโค้ด HTML ให้อัตโนมัติได้ จึงทำให้พัฒนาเว็บไซต์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทางด้านการทำงานกับภาพกราฟฟิก นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น Access, SQL Server และ MySQL เป็นต้น ด้วยความสามารถที่หลากหลายเช่นนี้ จึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจเลยที่ Dreamweaver ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน

การสร้างเว็บแอปพลิเคชัน สิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอเกี่ยวกับความสามารถของเว็บแอปพลิเคชันเหล่านั้น คือ ประสิทธิภาพการทำงาน การจัดเก็บและแสดงข้อมูล ความรวดเร็ว ความถูกต้องของข้อมูลและการใช้งานที่ง่าย ดังนั้นการมองหาโปรแกรมที่มีความสามารถในการพัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพและใช้งานง่ายจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนการตัดสินใจ

โปรแกรม Dreamweaver เป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์ที่มีความสามารถสูง แต่ Dreamweaver เองจำเป็นต้องใช้เครื่องมือชนิดอื่น ๆ ประกอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้แก่เว็บไซต์ที่สร้างขึ้น ได้แก่ ภาษาสคริปต์ที่ประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เช่น ASP, JSP, ASP.NET และ PHP รวมทั้งสนับสนุนการใช้งานข้อมูลต่าง ๆ เช่น Microsoft Access, SQL Server หรือ MySQL เป็นต้น

สิ่งที่ใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกโปรแกรมอื่น ๆ มาใช้งานร่วมกับ Dreamweaver คือ วัตถุประสงค์และข้อกำหนดของเว็บไซต์ที่สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลายชนิด จัดเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก สืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องของลิขสิทธิ์ PHP และ MySQL ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจและสามารถดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตได้เลย

## 2.5 เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Document)

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นการนำเอาเทคโนโลยีใหม่มาช่วยทำให้การปฏิบัติงาน ให้มีประสิทธิภาพมีความคล่องตัวสะดวกรวดเร็วมากขึ้น โดยการนำเอาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดทำ การเก็บรักษา การส่งข้อมูลการติดต่อสื่อสารในสำนักงาน ทั้งยังเป็น การลดปริมาณกระดาษลงสามารถสื่อสารผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็ว การจัดเก็บเอกสาร สามารถนำเอาเครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดเก็บมาช่วยให้การจัดเก็บมีประสิทธิภาพมากขึ้น ค้นหาได้ง่ายและประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่รวดเร็วทันต่อความต้องการ ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว และลดเวลาในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสาร

ความหมายของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Document) คือ ข้อมูลข่าวสาร หรือสารสนเทศที่ถูกบันทึกลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ แผ่นซีดีรอม ซึ่งสามารถถูกจัดเก็บได้หลายรูปแบบ ซึ่งสามารถแบ่งประเภทได้เป็น

1. ไฟล์ข้อมูลจากโปรแกรมในกลุ่ม Microsoft Office
2. E-Mail
3. รูปภาพ
4. เสียง
5. ระบบมัลติมีเดีย

E-Document เป็นระบบการจัดเก็บและจัดการกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถรองรับเอกสารปริมาณมาก ๆ ได้ โดยช่วยเพิ่มความคล่องตัวในการปฏิบัติงานระบบถูกออกแบบมาให้ใกล้เคียงกับการจัดการเอกสารแบบเดิม ผู้ใช้งานจึงเรียนรู้ และคุ้นเคยได้ง่าย การจัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (เอกสารที่เกิดจากการสแกน และไฟล์ข้อมูลทุกประเภท) ทำให้สามารถจัดเก็บอย่างเป็นระบบ และจัดเรียกใช้ หรือค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ได้อย่างฉับไว และช่วยป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับเอกสารในระหว่างการใช้งาน และยังช่วยให้การค้นหาข้อมูล สะดวก รวดเร็ว แม้ขณะที่อยู่กลุ่มสารสนเทศให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานได้ รวมถึงความสามารถด้านการอนุญาตสิทธิ์การใช้เอกสารเป็นครั้งคราว และกำหนดระยะเวลาสิ้นสุดของการอนุญาต สำหรับการใช้อเอกสารร่วมกันในโครงการหนึ่ง ๆ ได้ ความสามารถด้านความปลอดภัยในการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลสามารถจัดกลุ่มของผู้ใช้งานเพื่อกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานได้อย่างละเอียด เช่น สิทธิ์ในการเรียกดูแก้ไข ดึงข้อมูล ลบ ส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ เป็นต้น ทำให้เอกสารมีความปลอดภัยสูง สามารถกำหนดค่าความสำคัญของเอกสาร เพื่อเปรียบเทียบกับค่าระดับของผู้เรียกดูเอกสาร เป็นการรักษาความปลอดภัยของเอกสารอีกชั้นหนึ่ง มีรายงานประวัติการใช้งาน ทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่ามีผู้ใช้งานคนใดเข้าไปกระทำการใด ๆ กับเอกสารที่มีอยู่ในระบบ มีระบบจัดการ กำหนดรุ่น (Versioning) ของเอกสาร เพื่อใช้ตรวจสอบประวัติการแก้ไขเอกสารย้อนหลังได้

ระบบการบริหารหลักๆ ของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การนำเอกสารเข้าสู่ระบบทำได้ทั้งในรูปแบบการ Scan , E-Mail , FAX เป็นการนำเอกสารเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่ เครื่อง Scanner ทางด้าน Software จำเป็นจะต้องใช้โปรแกรมเข้ามาช่วยจัดการให้เป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์

2. มีการจัดเก็บเอกสารรูปแบบต่าง ๆ เป็นตรรกะนี้ตามเอกสารต้นฉบับโดยการนำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่มีมาจัดการสร้างตรรกะนี้ เพื่อใช้สำหรับค้นหาเอกสารตามต้องการ จำเป็นจะต้องใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยจัดการ

3. การเรียกดูเอกสารมีการแสดงเอกสารตามที่ต้องการ ซึ่งอาจจะมาจากขั้นตอนการ ค้นหาเอกสาร ลักษณะของการแสดงเอกสาร ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้จัดการเอกสาร

ประโยชน์การใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่

1. ลดปัญหาการสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษเกินความจำเป็นและเป็นการประหยัดงบประมาณเกี่ยวกับอุปกรณ์สำนักงาน

2. ลดขั้นตอนในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันภายในองค์กร ซึ่งถ้ายังไม่มีการจัดการ เอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายทอดคำสั่งหรือข้อความต่างๆ ต้องทำผ่านทางจดหมายเวียนที่ ต้องใช้กระดาษ ทำให้เสียเวลา และมีขั้นตอนมาก

3. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถค้นหา และเรียกดูได้อย่างรวดเร็ว

4. การจัดการกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งถูกนำมาใช้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการ แข่งขัน และเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารของหน่วยงาน

5. มีการแชร์ข้อมูลในระบบ หรือการทำงานร่วมกันบนพื้นฐานการใช้ เอกสารร่วมกันบนเครือข่าย เช่น การส่งหนังสือเชิญประชุม การส่งหนังสือร่วมกันบนเครือข่าย เช่น รายงานการประชุมเพื่อตรวจแก้ไข หรือรับทราบ เป็นต้น

6. การดำเนินการจัดการกับเอกสารแบบรูปภาพได้ เราสามารถสแกนเป็นรูปภาพ แล้ว จัดส่งเวียนภายในองค์กรแบบรูปภาพได้

7. การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทำได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น สามารถเก็บข้อมูลได้ เป็นจำนวนมาก โดยการเขียนลงบนแผ่นซีดี แผ่นซีดีหนึ่งแผ่นสามารถเก็บเอกสารได้เป็นจำนวน มาก อีกทั้งระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ยังลดการใช้ตู้เอกสาร

8. ลดการใช้กระดาษเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดี เพิ่มประสิทธิภาพของการ ดำเนินงาน และ ความรวดเร็วในการค้นหา

9. กลไกของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในองค์กร ทำให้การส่งเอกสารระหว่าง กันทำได้ง่ายการส่งหนังสือเวียนเพื่อทราบ สามารถทำได้ด้วยการประกาศไว้บนเว็บภายในหรือ ภายนอกองค์กร

10. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ บนอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ซึ่งนับเป็น แนวทางสำนักงานไร้กระดาษแนวทางใหม่ ของการทำงานในยุคที่ไอซีที กำลังได้รับความนิยม

ข้อจำกัดจากการใช้ E-Document ได้แก่

1. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้อ้างอิงเป็นพยานหลักฐานในศาลได้หรือไม่

2. กรณีที่กฎหมายกำหนดให้มีการลงลายมือชื่อในเอกสาร เพื่อพิสูจน์เจ้าของลายมือ ชื่อได้ทำเอกสารดังกล่าวจริง เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถลงนามได้เหมือนเอกสาร โดยทั่วไป

3. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์สามารถถูกแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่าย หากไม่มีมาตรการหรือวิธีการรักษาความปลอดภัยอย่างเพียงพอ

4. เอกสารที่จัดเก็บในรูปแบบของภาพ (Image) จะมีข้อจำกัดในการค้นหา ดังนั้นในการจัดเก็บ ควรมีการใช้คีย์เวิร์ดประกอบคำอธิบายเอกสารเพื่อช่วยในการค้นหา

การจัดเก็บไฟล์ในรูปแบบของไฟล์ภาพ และไฟล์เอกสาร ได้แก่

1. ภาพ (Image) เป็นภาพที่มีการเก็บข้อมูลแบบพิกเซล (Pixel) หรือจุดเล็ก ๆ ที่แสดงค่าสี ดังนั้นภาพหนึ่ง ๆ จึงเกิดจากจุดเล็ก ๆ หลาย ๆ จุดประกอบกัน คล้ายกับการปักครอสติก ทำให้เกิดรูปภาพขึ้น มีการเก็บข้อมูลต่อจุดต่อภาพเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ขนาดของไฟล์ภาพขึ้นอยู่กับจำนวน Pixel ความละเอียด (Resolution) สี และการบีบอัดภาพ ซึ่งไฟล์ภาพที่รู้จักกัน ได้แก่ .jpg, .bmp หรือ .tiff เป็นต้น

2. เอกสาร PDF (Portable Document Format) เป็นเอกสาร Electronics Book รูปแบบหนึ่ง ซึ่งได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะการให้เอกสารเสนอผ่านเว็บไซต์ เนื่องจากเอกสารลักษณะนี้มีรูปแบบ และการจัดหน้ากระดาษเหมือนเอกสารต้นฉบับทุกประการ มีขนาดไฟล์ไม่โตมากนัก ทำงานข้ามระบบ (Cross Platform) ได้ ทำให้เอกสารนี้เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ฮาร์ดแวร์ และระบบปฏิบัติการ (OS) กล่าวคือ เอกสาร PDF สร้างได้ทั้งจากเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบ Macintosh และ PC และสามารถเรียกดูร่วมกันได้นั่นเอง

ในอดีต ศูนย์บริการประชาชนเคยมีการจัดเก็บไฟล์เอกสารในรูปแบบของไฟล์ภาพ ซึ่งทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่ มีหลายไฟล์และหลายหน้า ไม่รวบรวมนอยู่ในไฟล์เดียวกัน เป็นผลให้ปัจจุบันได้มีการแนะนำให้ใช้การจัดเตรียมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์แบบ PDF เพื่อจัดเก็บในระบบสารสนเทศต่อไป

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤษณ์ ชัยวัฒนคุปต์ (2551) ศึกษาเรื่อง ระบบฐานข้อมูลเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ การออกแบบและพัฒนาระบบในครั้งนี้ถูกพัฒนาเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูลของระบบ

ดรชนีวารสารในห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐ ในด้านอุปกรณ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ขอบเขตของฐานข้อมูล โครงสร้างระเบียบข้อมูล การกำหนดศัพท์ดรชนี วิธีการสืบค้นข้อมูล เพื่อนำมาแก้ปัญหาในเรื่องการจัดเก็บสารนิเทศซึ่งมีเป็นจำนวนมากและช่วยในการสืบค้น ให้เป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

อนุชา เรื่องศิริวัฒนกุล (2551) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบจัดการงานสารบรรณออนไลน์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานสารบรรณ ซึ่งประกอบด้วยระบบงานย่อย 3 ระบบ ได้แก่ การเก็บสำเนาต้นฉบับ รับหนังสือราชการ และส่งหนังสือราชการ เพื่อนำมาแก้ปัญหาในเรื่องกระบวนการรับ-ส่งหนังสือราชการระหว่างหน่วยงาน โดยคน (Manual) การเก็บเอกสารงานสารบรรณในรูปแบบของกระดาษ (Paper Based) และช่วยในการสืบค้นเอกสารให้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

พิมพากรณ์ สุริยะโชติ (2550) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนแม่สายประสิทธิ์ศาสตร์ วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนแม่สายประสิทธิ์ศาสตร์ ระบบถูกพัฒนาบนระบบปฏิบัติการ WindowXP โปรแกรม PHP ในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล

สุประพล เถาวงศ์ (2553) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาค้างข้อมูลด้านนักศึกษาของมหาวิทยาลัยพายัพ การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาค้างข้อมูลด้านนักศึกษาของมหาวิทยาลัยพายัพ และเป็นการศึกษาหาแนวทางการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีคลังข้อมูล โดยได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2005 ในการสร้างคลังข้อมูล ซึ่งผลที่ได้รับพบว่า การพัฒนาค้างข้อมูลด้านนักศึกษา สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ เป็นไปตามรูปแบบ และความต้องการของผู้บริหาร

อัญชลา ทามัน (2550) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบงานทะเบียนและวัดผลมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบงานทะเบียนและวัดผลของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ระบบประกอบด้วย 4 ระบบงานย่อย ได้แก่ งานทะเบียน งานวัดผล งานสถิตินักศึกษา และงานจัดการระบบ ระบบนี้เป็นระบบอินทราเน็ตทำงานภายใต้ระบบ ปฏิบัติการลินุกซ์เดเบียน มีอปาเซิร์ฟเวอร์เป็นตัวให้บริการเว็บ ใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลจัดการฐานข้อมูล และใช้โปรแกรม PHP พัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ผลการทดสอบระบบพบว่าระบบสามารถใช้งานได้ในระดับดี รวมถึงสามารถแสดงรายงานได้ครอบคลุมตามที่งานทะเบียนและวัดผลต้องการและมีการประเมินผลการใช้งานระบบ ผลการประเมินพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี