

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประยุกต์ใช้กระแสงานกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทางราชการผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารหลักการทฤษฎีต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 แก้ไข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2548 และพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544
2. การประยุกต์ใช้กระแสงานกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทางราชการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ UML
4. บริบทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 แก้ไข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2548 และพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

งานสารบรรณ หมายความว่า งานที่เกี่ยวกับการบริหารงานเอกสาร เริ่มตั้งแต่การจัดทำการรับ การส่ง การเก็บรักษา จนถึงการทำลาย ซึ่งเป็นการกำหนดขั้นตอนและขอบข่ายของงานสารบรรณ ว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไรบ้าง แต่ในทางปฏิบัติการบริหารงานเอกสารทั้งปวงจะเริ่มตั้งแต่การคิด อ่าน ร่าง เขียน แต่ง พิมพ์ จัด จำ ทำสำเนา ส่งหรือสื่อข้อความ รับ บันทึก จดรายงาน การประชุม สรุป ย่อเรื่อง เสนอ สั่งการ ตอบ ทำรหัส เก็บเข้าที่ ค้นหา ติดตาม และทำลาย หนังสือ หมายความว่า หนังสือราชการ

อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การประยุกต์ใช้วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือวิธีอื่นใดในลักษณะคล้ายกัน และให้หมายความรวมถึงการประยุกต์ใช้วิธีการทางแสง วิธีการทางแม่เหล็ก หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้วิธีต่าง ๆ

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารที่เผยแพร่หรือส่งข้อมูล โดยผ่านการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ไปยังที่ห่างไกลและมีการเข้าถึงและสืบค้นเสนอข้อมูล โดยการใช้เทอร์มินัล จึงอาจกล่าวได้ว่าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไปยังเทอร์มินัลของผู้ใช้โดยระบบสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้ใช้จะต้องเสียค่าบริการเป็นสมาชิก (มาลี กาบบมาลา, 2539) บทความ

ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ หมายความว่า การรับส่งข้อมูลข่าวสารหรือหนังสือผ่านระบบสื่อสารด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือราชการ คือ เอกสารที่เป็นหลักฐานในราชการ เพิ่มอีกประเภทเป็น ได้แก่ ข้อมูลข่าวสารหรือหนังสือที่ได้รับจากระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

สื่อกลางบันทึกข้อมูล หมายถึง สื่อใด ๆ ที่อาจใช้บันทึกข้อมูลได้ด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น แผ่นบันทึกข้อมูล เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก แผ่นซีดี-รอมอย่างเดียว หรือแผ่นดิจิทัลอเนกประสงค์ เป็นต้น

การติดต่อราชการนอกจากจะดำเนินการโดยหนังสือที่เป็นเอกสารสามารถดำเนินการด้วยระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ได้

กรณีติดต่อราชการด้วยระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ให้ผู้ส่งตรวจสอบการส่งทุกครั้ง และให้ผู้รับแจ้งตอบรับ เพื่อยืนยันว่าหนังสือได้จัดส่งไปยังผู้รับเรียบร้อยแล้ว และส่วนราชการผู้ส่งไม่ต้องจัดส่งหนังสือเป็นเอกสาร เว้นแต่กรณีเป็นเรื่องสำคัญจำเป็นต้องยืนยันเป็นเอกสาร ให้ทำเอกสารยืนยันตามไปทันที

ส่วนราชการ หมายความว่า กระทรวง ทบวง กรม สำนักงาน หรือ หน่วยงาน อื่นใดของรัฐทั้งในราชการบริหารส่วนกลาง ราชการบริหารส่วนภูมิภาค ราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือในต่างประเทศ และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการด้วย

หน่วยงานของรัฐหมายความว่า กระทรวง ทบวง กรม ส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นและมีฐานะเป็นกรม ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจที่ตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกา และให้หมายความรวมถึงนิติบุคคล คณะบุคคล หรือบุคคลซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดำเนินงานของรัฐไม่ว่าในการใด ๆ

1. หนังสือราชการ คือ เอกสารที่เป็นหลักฐานในราชการ ได้แก่

- 1.1 หนังสือที่มีไปมาระหว่างส่วนราชการ
- 1.2 หนังสือที่ส่วนราชการมีไปถึงหน่วยงานอื่นใด ซึ่งไม่ใช่ส่วนราชการหรือที่มีไปถึงบุคคลภายนอก
- 1.3 หนังสือที่หน่วยงานอื่นใด ซึ่งมีใช้ส่วนราชการหรือบุคคลภายนอก มีมาถึงส่วนราชการ
- 1.4 เอกสารที่ทางราชการจัดทำขึ้นเพื่อเป็นหลักฐานในราชการ
- 1.5 เอกสารที่ทางราชการจัดทำขึ้นตามกฎหมาย ระเบียบ หรือข้อบังคับ

2. หนังสือราชการมีด้วยกันทั้งหมด 6 ชนิด

2.1 หนังสือภายนอก คือ หนังสือติดต่อราชการที่เป็นแบบพิธี โดยใช้กระดาษตราครุฑ เป็นหนังสือติดต่อระหว่างส่วนราชการ หรือส่วนราชการมีถึงหน่วยงานอื่นใดซึ่งมิใช่ส่วนราชการ หรือที่มีถึงบุคคลภายนอก

2.2 หนังสือภายใน คือ หนังสือติดต่อราชการที่เป็นแบบพิธีน้อยกว่าหนังสือภายนอก เป็นหนังสือติดต่อภายในกระทรวง ทบวง กรม หรือ จังหวัดเดียวกัน ใช้กระดาษบันทึกข้อความ

2.3 หนังสือประทับตรา คือ หนังสือที่ใช้ประทับตราแทนการลงชื่อของหัวหน้า ส่วนราชการระดับกรมขึ้นไป เป็นผู้รับผิดชอบลงชื่อกำกับตรา

2.4 หนังสือสั่งการ ได้แก่ คำสั่ง ระเบียบ และข้อบังคับ

2.5 หนังสือประชาสัมพันธ์ ได้แก่ ประกาศ แถลงการณ์ และข่าว

2.6 หนังสือที่เจ้าหน้าที่ทำขึ้นหรือรับไว้เป็นหลักฐานในราชการ ได้แก่ หนังสือรับรอง รายงานการประชุม บันทึก หนังสืออื่น ๆ

หนังสืออื่น คือ หนังสือหรือเอกสารอื่นใดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เพื่อเป็นหลักฐานในราชการ ซึ่งรวมถึงภาพถ่าย ฟิล์ม แถบบันทึกเสียง แถบบันทึกภาพ และสื่อกลาง บันทึกข้อมูลด้วย หรือหนังสือของบุคลากรภายนอก ที่ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ และเจ้าหน้าที่ได้รับเข้า ทะเบียนรับหนังสือของทางราชการแล้ว มีรูปแบบตามที่กระทรวง ทบวง กรม จะกำหนดขึ้น ใช้ตามความเหมาะสมเว้นแต่มีแบบตามกฎหมายเฉพาะเรื่องให้ทำตามแบบ เช่น โฉนด แผนที่ แบบแผนผัง สัญญา หลักฐาน การสืบสวนและสอบสวน และคำร้อง เป็นต้น

3. ชั้นความเร็วของหนังสือราชการ

หนังสือที่ต้องการปฏิบัติเร็วกว่าปกติ เป็นหนังสือที่ต้องจัดส่งและดำเนินการทางสารบรรณ ด้วยความรวดเร็วเป็นพิเศษ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 ค่วนที่สุด ให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติทันทีที่ได้รับหนังสือนั้น

3.2 ค่วนมาก ให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติโดยเร็ว

3.3 ค่วน ให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติเร็วกว่าปกติเท่าที่จะทำได้

4. ชั้นความลับของหนังสือราชการ

4.1 ลับที่สุด

4.2 ลับมาก

4.3 ลับ

4.4 ปกปิด

5. การรับหนังสือ

หนังสือรับ คือ หนังสือที่รับเข้ามาจากภายนอก ให้เจ้าหน้าที่งานสารบรรณกลาง ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

5.1 จัดลำดับความสำคัญ และความเร่งด่วนเพื่อดำเนินการก่อนหลัง และตรวจเอกสาร หากไม่ถูกต้องให้ติดต่อส่วนราชการเจ้าของเรื่อง หรือหน่วยงานที่ออกหนังสือเพื่อดำเนินการให้ถูกต้อง

5.2 ประทับตรารับหนังสือที่มุมบนด้านขวามือของหนังสือ

5.3 การจัดแยกหนังสือที่ลงทะเบียนรับแล้วส่งให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการโดยให้ลงชื่อหน่วยงานที่รับหนังสือนั้น ในช่อง การปฏิบัติถ้ามีชื่อบุคคลหรือตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับการรับหนังสือให้ลงชื่อหรือตำแหน่ง ไว้ด้วยการส่งหนังสือที่ลงทะเบียนรับแล้วไปให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องดำเนินการ จะส่งโดยใช้สมุดส่งหนังสือ หรือให้ผู้รับลงชื่อ และวันเดือนปีที่รับหนังสือไว้เป็นหลักฐานในทะเบียนรับหนังสือก็ได้ ในกรณีที่ต้องส่งให้ผู้รับหลายคนต้องจัดทำสำเนาแล้วจึงดำเนินการส่งต่อไป

การรับหนังสือที่มีชั้นความลับในชั้นความลับมาก ด้วยระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ให้ ผู้ใช้งานหรือผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการแต่งตั้งให้เข้าถึงเอกสารแต่ละระดับ เป็นผู้รับผ่านระบบการรักษาความปลอดภัย โดยให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการรักษาความลับของทางราชการ

6. การส่งหนังสือ

การส่งหนังสือคือ หนังสือส่งออกไปภายนอก ซึ่งอาจจะเป็นหนังสือภายในหน่วยงาน หรือภายนอกหน่วยงาน ก็ได้ ให้ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

6.1 ให้เจ้าของเรื่องตรวจสอบความเรียบร้อยของหนังสือที่จะส่งไปให้ครบถ้วน จากนั้นส่งให้เจ้าหน้าที่ของงานสารบรรณกลางเพื่อส่งออก

6.2 เมื่อเจ้าหน้าที่ของงานสารบรรณ ได้รับเรื่องแล้วให้ปฏิบัติดำเนินการลงรับหนังสือตามระเบียบที่ปฏิบัติ

6.3 การส่งหนังสือ โดยทางไปรษณีย์ ให้ถือปฏิบัติตามระเบียบ หรือวิธีการที่ทางการสื่อสารแห่งประเทศไทยกำหนด และลงรายละเอียดในสมุดส่งหนังสือ

การส่งข้อความทางเครื่องมือสื่อสาร เช่น โทรเลข วิทยุโทรเลข โทรพิมพ์ โทรศัพท วิทยุสื่อสาร วิทยุกระจายเสียง หรือวิทยุโทรทัศน์ เป็นต้น ให้ผู้รับปฏิบัติเช่นเดียวกับได้รับหนังสือ ในกรณีที่จำเป็นต้องยืนยันเป็นหนังสือให้ทำหนังสือยืนยันตามไปทันที

การส่งข้อความทางเครื่องมือสื่อสารซึ่งไม่มีหลักฐานปรากฏชัดเจน เช่น ทางโทรศัพท์ วิทยุสื่อสาร วิทยุกระจายเสียง หรือวิทยุโทรทัศน์ เป็นต้น ให้ผู้ส่งและผู้รับบันทึกข้อความไว้เป็นหลักฐาน

7. การสืบค้นหนังสือ

เนื่องจากรางานสารบรรณ เป็นงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับหนังสือ มีการลงทะเบียนหนังสือรับและลงทะเบียนหนังสือส่ง นอกจากนี้ยังมีการจัดเก็บสำเนา หรือต้นฉบับหนังสือเอาไว้ ดังนั้นในกรณีที่ผู้รับทำหนังสือหายมาติดต่อขอถ่ายสำเนาหนังสือฉบับที่ต้องการ งานสารบรรณจะต้องทำการค้นหาและจัดทำสำเนาให้

8. การเก็บรักษา ยืม และทำลายหนังสือ

8.1 การเก็บรักษา คือการจัดเก็บต้นฉบับ หรือสำเนาไว้หลังจากที่ได้ลงทะเบียนรับและดำเนินการเรียบร้อยแล้ว โดยการเก็บรักษาหนังสือ แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ

8.1.1 การเก็บระหว่างปฏิบัติคือการเก็บหนังสือที่ปฏิบัติยังไม่เสร็จให้อยู่ในความรับผิดชอบของเจ้าของเรื่อง

8.1.2 การเก็บเมื่อปฏิบัติเสร็จแล้วคือการเก็บหนังสือที่ปฏิบัติเสร็จเรียบร้อยแล้ว และไม่มีอะไรที่จะต้องปฏิบัติอีก

8.1.3 การเก็บไว้เพื่อใช้ในการตรวจสอบคือ การเก็บหนังสือที่ปฏิบัติเสร็จเรียบร้อยแล้วแต่จำเป็นต้องใช้ในการตรวจสอบเป็นประจำ ไม่สะดวกในการจัดส่งไปเก็บยังหน่วยของราชการอายุการเก็บหนังสือ โดยปกติให้เก็บไม่น้อยกว่า 10

8.2 การรักษาหนังสือ ให้เจ้าหน้าที่ระมัดระวังรักษาหนังสือให้อยู่ในสภาพใช้ในราชการได้ทุกโอกาส หากชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมให้คงสภาพเดิมได้ ให้รายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ และให้หมายเหตุในทะเบียนเก็บด้วย

8.3 การทำลาย คือการจัดการทำลายหนังสือที่เก็บไว้ ภายใน 60 วัน หลังจากวันสิ้นสุดปีปฏิทิน ให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการเก็บหนังสือสำรวจหนังสือที่ครบกำหนดอายุการเก็บในปีนั้นไม่ว่าจะเป็นหนังสือที่เก็บเอง หรือที่ฝากเก็บไว้ที่กองจดหมายเหตุแห่งชาติ กรมศิลปากร แล้วจัดทำบัญชีหนังสือขอทำลายเสนอหัวหน้าส่วนราชการ เพื่อพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการทำลายหนังสือ

อายุการเก็บหนังสือ โดยปกติให้เก็บไว้ไม่น้อยกว่า 10 ปี เว้นแต่หนังสือที่ต้องสงวนเป็นความลับ หนังสือที่เป็นหลักฐานทางอรรถคดี สำนวนของศาลหรือของพนักงานสอบสวนหรือหนังสืออื่นใดที่ได้มีกฎหมายหรือระเบียบแบบแผนกำหนดไว้เป็นพิเศษแล้ว หนังสือที่มีคุณค่าทาง

ประวัติศาสตร์ทุกสาขาวิชา และมีคุณค่าต่อการศึกษาค้นคว้า หนังสือที่ได้ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นแล้ว หนังสือที่เป็นเรื่องธรรมดาสามัญซึ่งไม่มีความสำคัญ และหนังสือหรือเอกสารเกี่ยวกับการรับเงิน การจ่ายเงิน

ทุกปีปฏิทินให้ส่วนราชการจัดส่งหนังสือที่มีอายุครบ 20 ปี นับจากวันที่ได้จัดทำขึ้นที่เก็บไว้ ณ ส่วนราชการใด พร้อมทั้งบัญชีส่งมอบหนังสือครบ 20 ปี ให้สำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติกรมศิลปากร ภายในวันที่ 31 มกราคม ของปีถัดไป เว้นแต่ดังหนังสือที่ต้องสงวนเป็นความลับหนังสือที่กฎหมาย ข้อบังคับ หรือระเบียบที่หนังสือที่ส่วนราชการมีความจำเป็นต้องเก็บไว้ที่ส่วนราชการนั้นให้จัดทำบัญชีหนังสือครบ 20 ปี ที่บัญชีส่งมอบหนังสือครบ 20 ปี และบัญชีหนังสือครบ 20 ปี ที่ขอเก็บเอง อย่างน้อยให้มีต้นฉบับและสำเนาฉบับ เพื่อให้ส่วนราชการผู้มอบและสำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติ กรมศิลปากรผู้รับมอบยึดถือไว้เป็นหลักฐานฝ่ายละฉบับ

ดังนั้น เอกสารทางราชการจึงมีความสำคัญ กล่าว คือ ข้อมูลข่าวสารที่สื่อความหมายให้รู้เรื่องราวหรือข้อเท็จจริง ที่แสดงด้วยตัวอักษร ตัวเลข ที่เป็นเอกสาร หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่แสดงเจตนาของตัวเอกสารนั้น เพื่อให้ผู้รับ ปฏิบัติได้ถูกต้อง งานสารบรรณจึงเป็นงานที่เกี่ยวกับการบริหารงานเอกสาร เริ่มตั้งแต่การจัดทำการรับ การส่ง การเก็บรักษา จนถึงการทำลาย ส่วนใหญ่ปฏิบัติด้วยมือ การนำเอาเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มาใช้จะทำให้การทำงานในระบบงานสารบรรณ นั้น รวดเร็วขึ้น โดยการจัดการกระแสนงาน (Workflow Management) ของระบบงานสารบรรณเพื่อการจัดการงานของระบบที่เป็นมาตรฐาน ทำงานอัตโนมัติ การจัดการกระแสนงานจึงเป็นเครื่องมือในการช่วยเหลือที่ดีที่สุดสำหรับการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาระบบงานให้มีประสิทธิภาพ

9. พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์หมายความว่า ธุรกรรมที่กระทำขึ้น โดยใช้วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน

ข้อความหมายความว่า เรื่องราวหรือข้อเท็จจริง ไม่ว่าจะปรากฏในรูปแบบของตัวอักษร ตัวเลข เสียง ภาพ หรือรูปแบบอื่นใดที่สื่อความหมายได้โดยสภาพของสิ่งนั้นเองหรือโดยผ่านวิธีการใด ๆ

ระบบข้อมูลหมายความว่า กระบวนการประมวลผลด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสร้าง ส่ง รับ เก็บรักษา หรือประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์หมายความว่า การส่งหรือรับข้อความด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้มาตรฐานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

ผู้ส่งข้อมูลหมายความว่า บุคคลซึ่งเป็นผู้ส่งหรือสร้างข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะมีการเก็บรักษาข้อมูลเพื่อส่งไปตามวิธีการที่ผู้ส่งนั้นกำหนด โดยบุคคลนั้นอาจจะส่งหรือสร้างข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเองหรือมีการส่งหรือสร้างข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในนามหรือแทนบุคคลนั้นก็ ได้ทั้งนี้ ไม่รวมถึงบุคคลที่เป็นสื่อกลางสำหรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น

ผู้รับข้อมูลหมายความว่า บุคคลซึ่งผู้ส่งข้อมูลประสงค์จะส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้และได้รับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น ทั้งนี้ ไม่รวมถึงบุคคลที่เป็นสื่อกลางสำหรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น

บุคคลที่เป็นสื่อกลางหมายความว่า บุคคลซึ่งกระทำการในนามผู้อื่นในการส่ง รับ หรือเก็บรักษาข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อันใดอันหนึ่ง โดยเฉพาะ รวมถึงให้บริการอื่นที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น

ใบรับรองหมายความว่า ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือการบันทึกอื่นใด ซึ่งยืนยันความเชื่อมโยงระหว่างเจ้าของลายมือชื่อกับข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

เจ้าของลายมือชื่อหมายความว่า ผู้ซึ่งถือข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์และสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นในนามตนเองหรือแทนบุคคลอื่น

คู่กรณีที่เกี่ยวข้องหมายความว่า ผู้ซึ่งอาจกระทำการใด ๆ โดยขึ้นอยู่กับใบรับรองหรือลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการหมายความว่า คณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กฎหมายกำหนดให้การใดต้องทำเป็นหนังสือ มีหลักฐานเป็นหนังสือหรือมีเอกสารมาแสดงถ้าได้มีการจัดทำข้อความขึ้นเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงและนำกลับมาใช้ได้โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลงให้ถือว่าข้อความนั้นได้ทำเป็นหนังสือมีหลักฐานเป็นหนังสือหรือมีเอกสารมาแสดงแล้วบุคคลพึงลงลายมือชื่อในหนังสือให้ถือว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีการลงลายมือชื่อแล้วถ้าใช้วิธีการที่สามารถระบุตัวเจ้าของลายมือชื่อ และสามารถแสดงได้ว่าเจ้าของลายมือชื่อรับรองข้อความในข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นว่าเป็นของตน วิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการที่เชื่อถือได้โดยเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสร้างหรือส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยคำนึงถึงพฤติการณ์แวดล้อมหรือข้อตกลงของคู่กรณีการนำเสนอหรือเก็บรักษาข้อความใดในสภาพที่เป็นมาแต่เดิมอย่างเอกสารต้นฉบับ ถ้าได้นำเสนอหรือเก็บรักษาในรูปข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าได้มีการนำเสนอหรือเก็บรักษาเป็นเอกสารต้นฉบับตามกฎหมายแล้วข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้ใช้วิธีการที่เชื่อถือได้ในการรักษาความถูกต้องของข้อความตั้งแต่การสร้างข้อความเสร็จสมบูรณ์สามารถแสดงข้อความนั้นในภายหลังได้

ความถูกต้องของข้อความตามให้พิจารณาถึงความครบถ้วน และไม่มี การเปลี่ยนแปลง โดยของข้อความ เว้นแต่การรับรองหรือบันทึก เพิ่มเติม หรือการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ได้ตามปกติในการติดต่อสื่อสาร การเก็บรักษา หรือการแสดงข้อความซึ่งไม่มีผลต่อความถูกต้อง ของข้อความนั้น ในการวินิจฉัยความน่าเชื่อถือของวิธีการรักษาความถูกต้องของข้อความตามให้ พิจารณาดังต่อไปนี้ที่เกี่ยวกับทั้งปวง รวมทั้ง วัตถุประสงค์ของการสร้างข้อความนั้นห้ามมิให้ ปฏิเสธการรับฟังข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็น พยานหลักฐาน ในกระบวนการพิจารณาตามกฎหมาย เพียงเพราะเหตุว่า เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ในการชั่งน้ำหนักพยานหลักฐานว่าข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์จะเชื่อถือได้หรือไม่เพียงใดนั้น ให้พิจารณาดังความน่าเชื่อถือของลักษณะหรือ วิธีการที่ใช้สร้าง เก็บรักษา หรือสื่อสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะหรือวิธีการรักษา ความ ครบถ้วน และไม่มี การเปลี่ยนแปลงของข้อความลักษณะหรือวิธีการที่ใช้ในการระบุหรือแสดงตัว ผู้ส่งข้อมูล รวมทั้งเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งปวง

เก็บรักษาเอกสารหรือข้อความใด ถ้าได้เก็บรักษาในรูปข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตาม หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าได้มีการเก็บรักษาเอกสารหรือข้อความตามที่กฎหมายต้องการแล้ว ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นสามารถเข้าถึงและนำกลับมาใช้ได้ โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลงได้เก็บ รักษาข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นให้อยู่ในรูปแบบที่ เป็นอยู่ในขณะที่สร้าง ส่ง หรือได้รับข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์นั้น หรืออยู่ในรูปแบบที่สามารถแสดงข้อความที่สร้าง ส่ง หรือได้รับ ให้ปรากฏอย่าง ถูกต้อง ได้ได้เก็บรักษาข้อความส่วนที่ระบุถึงแหล่งกำเนิด ต้นทางและปลายทางของข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนวันและเวลาที่ส่งหรือ ได้รับข้อความดังกล่าวบุคคลใดเป็นผู้ส่งข้อมูล ไม่ว่าจะ เป็นการส่งโดยวิธีใดให้ถือว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นของผู้นั้น ในระหว่างผู้ส่งข้อมูลและผู้รับ ข้อมูล ให้ถือว่าเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ส่งข้อมูล หากข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้ส่งโดย บุคคลผู้มีอำนาจกระทำการแทนผู้ส่งข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นระบบข้อมูลของผู้ส่ง ข้อมูลหรือบุคคลผู้มีอำนาจกระทำการแทนผู้ส่งข้อมูลได้กำหนดไว้ล่วงหน้าให้สามารถทำงาน ได้ โดยอัตโนมัติ

ผู้รับข้อมูลชอบที่จะถือว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นของผู้ส่งข้อมูล ได้ถ้าผู้รับข้อมูล ได้ ตรวจสอบโดยสมควรตามวิธีการที่ได้ตกลงกับผู้ส่งข้อมูลว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นของผู้ส่งข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้รับข้อมูลได้รับนั้นเกิดจากการกระทำของบุคคลซึ่งใช้วิธีการที่ผู้ส่งข้อมูลใช้ในการ แสดงว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นของผู้ส่งข้อมูล ซึ่งบุคคลนั้นได้ล่วงรู้โดยอาศัย ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลนั้นกับผู้ส่งข้อมูลหรือผู้มีอำนาจกระทำการแทนผู้ส่งข้อมูล

การตอบแจ้งรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ส่งจะร้องขอหรือตกลงกับผู้รับข้อมูลไว้ก่อน หรือขณะที่ส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือปรากฏในข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์

ดังต่อไปนี้ 1) กรณีที่ผู้ส่งข้อมูลมิได้ตกลงให้ตอบแจ้งการรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบหรือวิธีการใด โดยเฉพาะ การตอบแจ้งข้อมูลที่ทำงาน โดยอัตโนมัติหรือโดยวิธีอื่นใด หรือด้วยการกระทำใดๆ ของผู้รับข้อมูลซึ่งเพียงพอจะแสดงต่อผู้ส่งข้อมูลว่าผู้รับข้อมูลได้รับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นแล้ว 2) กรณีที่ผู้ส่งไม่ได้กำหนดเงื่อนไขและไม่ได้รับการตอบแจ้งการรับภายในเวลาที่กำหนดผู้ส่งข้อมูลอาจส่งคำบอกกล่าวไปยังผู้รับว่าตนยังมีได้รับการตอบแจ้งการรับและกำหนดระยะเวลาอันสมควรให้ผู้รับข้อมูลตอบแจ้งการรับหรือผู้ส่งไม่ได้รับการตอบแจ้งภายในระยะเวลาตามกำหนด เมื่อผู้ส่งได้บอกกับผู้รับแล้ว ผู้ส่งจะถือว่าข้อมูลนั้นไม่ได้มีการส่งเลย

ดังนั้น จากการศึกษาระเบียบสำนักงานกฤษฎีกาว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 แก้ไข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2548 และพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 ทำให้ทราบถึงกระบวนการในการจัดทำเอกสารราชการที่สร้างขึ้น วัตถุประสงค์เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์โดยการรับ หรือการส่งข้อความด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้มาตรฐานเกี่ยวกับระบบงานสารบรรณที่กำหนดไว้และสามารถนำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้นกลับมาใช้ได้โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลงซึ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมานั้นสามารถที่จะบ่งบอกว่าใครเป็นคนส่ง หรือ ใครเป็นเจ้าของระบุถึงแหล่งกำเนิด ต้นทางและปลายทางของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนวันและเวลาที่ส่งหรือได้รับข้อความดังกล่าว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา โปรแกรมการประยุกต์ใช้กระแสนงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ได้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของระเบียบงานสารบรรณ รวมถึงขั้นตอนในการตรวจสอบการจัดส่งเอกสาร และการยืนยันแหล่งที่มาของเอกสารทางราชการ

การประยุกต์ใช้กระแสนงานกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทางราชการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ประวัติและความเป็นมา

ยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมเริ่มต้นขึ้น ได้พัฒนาทุกอย่างเกี่ยวกับเศรษฐกิจ สังคมวิทยา จิตวิทยา การจัดทำบัญชี วิศวกรรมเครื่องกล และการบริหารธุรกิจ ได้มีนำคอมพิวเตอร์มาจัดการกระบวนการบริหารธุรกิจ โดยนำมาพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการกระบวนการบริหารธุรกิจ ซึ่งเรียกว่า “ระบบการจัดการกระแสนงาน” (Workflow Management Systems (WFMS))

จนกระทั่งเมื่อมีองค์กรแรกๆ ที่เริ่มใช้คอมพิวเตอร์มาใช้ในการพัฒนาระบบกระบวนการทางบริหารธุรกิจ โดยการจัดการภายใต้การดูแลของบุคลากรขององค์กรและมีการกระจายงาน มีข้อมูลข่าวสารจากระบบสารสนเทศ ช่วยให้เกิดการตัดสินใจได้ดีขึ้น ลดการเกิดปัญหา ระหว่างปี

ค.ศ. 1970 มีการใช้ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์มาช่วยในกระบวนการทางธุรกิจ ทำให้การทำงานของบุคลากรลดภาระในการทำงานในที่ทำงานได้และจากข้อมูลที่มีไม่ว่าจะเป็นเงื่อนไข ข้อความ การคำนวณ ระบบเอกสาร และการติดต่อสื่อสารสิ่งเหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวก ทำให้เกิดคำถามว่า ถ้าระบบทำงานเป็นอัตโนมัติจะเป็นอย่างไร

จึงได้มีการพัฒนานำข้อมูลข่าวสารทางธุรกิจรวมทั้งประสบการณ์ทำงานของบุคลากร มาพัฒนาผลลัพธ์ที่ได้เป็นระบบ “BPR Wave” (Business Process Redesign) อย่างไรก็ตามระบบที่พัฒนาขึ้นก็มีข้อจำกัด และต่อมาในปี ค.ศ. 1960-1980 ได้มีการพัฒนา Petri nets ซึ่งทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นเพราะซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์กระบวนการทำงาน

นับจากนั้นเป็นต้นมา กระแสงาน (Workflow) ถูกใช้เป็นสัญลักษณ์ทางกระบวนการทำงานทางธุรกิจ “Business process” และถูกพัฒนากลายเป็นมาตรฐาน โดย Workflow Management Coalition (WFMC) (Wil van der Aalst Kees van Hee. 2000 : 5-7)

2. คำนิยามกระแสงาน

กระแสงาน หมายถึง ระบบการจัดการอัตโนมัติ สำหรับกระบวนการทางธุรกิจ (จิน ชิน, ชู จิง และ ที เซียเหม็ง. 2007 : Abstract) ที่รวมทุกส่วนหรือบางส่วน ระหว่างงานเอกสารต่าง ๆ ข้อมูลข่าวสารหรืองานต่าง ๆ ซึ่งส่งผ่านจากผู้ทำงานหนึ่งไปยังคนอื่น เพื่อลงมือปฏิบัติตามระเบียบที่ตั้งไว้โดยจะประกอบไปด้วยขั้นตอนการคิดอย่างมีเหตุผลที่เรียกว่า กระบวนการ (Activity) กระบวนการจะรวมไปถึงการทำงานในแต่ละขั้นตอน ไม่ว่าจะทำแบบอัตโนมัติหรือทำโดยใช้งานแบบทำด้วยมือ (Manual) ซึ่งจะส่งงานไปยังผู้ใช้ในลำดับต่อไป (ณัฐรฤกฤต กนิษฐคนธ์. 2549 : 13)

ระบบจัดการกระแสงาน (Workflow Management System) หมายถึง ระบบที่ช่วยในการจัดกระแสงานเริ่มมาจากความต้องการในการอธิบายกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศในสำนักงาน (Office Information System) ด้วยโมเดลทางคณิตศาสตร์ (พิเชษฐ์ อำนวยการญจสิน. 2547 : 10)

การจัดการกระแสงาน (Workflow Management) เป็นการบริหารระบบที่สำคัญและจำเป็นต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ในการจัดการองค์ความรู้เชิงบริหาร สามารถนำเอาการบริหารของงานแต่ละระบบมารวมเข้าด้วยกันอีกทั้งยังเป็นการสร้างความมีวินัยให้กับนักพัฒนาระบบงานด้วยเหตุนี้การจัดการกระแสงานจึงเป็นเครื่องมือในการช่วยเหลือที่ดีสำหรับการ

บริหารจัดการเพื่อพัฒนาระบบงานให้มีประสิทธิภาพ (ณัฐกฤต อนิษฐคนธ์, ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์ และประสงค์ ปราณีตพลกรัง, 2550: 2)

การจัดการกระแสดำเนินงาน (Workflow Management) เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมและได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา จุดประสงค์ของการจัดการกระแสดำเนินงานก็คือการทำให้การดำเนินงานกระบวนการใด ๆ เป็นไปตามกฎหรือข้อบังคับที่กำหนดไว้ โดยกระบวนการในที่นี่จะมีการกำหนดลำดับขั้นตอน และเงื่อนไขต่าง ๆ ของการทำงานไว้อย่างชัดเจน และเพื่อให้การควบคุมให้การดำเนินงานนี้เป็นไปตามข้อกำหนดการดำเนินงานจะถูกควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่าระบบการจัดการกระแสดำเนินงาน (Workflow Management System) (ธนวัฒน์ มหาไตรภพ, 2550 : 1)

อาจกล่าวได้ว่า กระบวนการ หรือ ระบบการจัดการกระแสดำเนินงาน หมายถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยให้การทำงานมีระบบมากขึ้น การติดตามควบคุมงานให้เป็นไปตามนโยบาย กฎระเบียบขององค์กรแบบมีขั้นตอน การจัดลำดับการทำงานจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง โดยอาศัยเทคโนโลยีมาช่วยในการทำงาน ให้เป็นไปตามโครงสร้างขององค์กร ตามบทบาทและหน้าที่ โดยใช้หลักของกระบวนการมาช่วยในการพิจารณาการทำงานซึ่งหลักของกระบวนการจะพิจารณาองค์ประกอบว่าใครปฏิบัติงานอะไรบ้าง มีกระบวนการทำงานอย่างไร มีขั้นตอนอะไรบ้าง งานที่สำเร็จแล้วส่งต่อไปบุคคลใด และสามารถตรวจสอบผลของการทำงานได้

3. หน้าที่ของระบบกระแสดำเนินงาน

คือ ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานระหว่างงานย่อยต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่บนเครื่องต่าง ๆ กัน กับผู้ใช้ เราสามารถแบ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการกระแสดำเนินงานได้เป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

3.1 ข้อกำหนดกระแสดำเนินงาน (Workflow Specification)

เป็นมาตรฐานสำหรับกำหนดรูปแบบการทำงานร่วมกันระหว่างงานย่อยต่าง ๆ ซึ่งระบบจัดการกระแสดำเนินงานแต่ละระบบจะทำการกำหนดรูปแบบของข้อกำหนดกระแสดำเนินงานขึ้นมา จากนั้นผู้ใช้จะทำการเขียนเอกสารกระแสดำเนินงาน (Workflow Document) ตามข้อกำหนดกระแสดำเนินงานเพื่อให้ระบบจัดการกระแสดำเนินงานทำงานตามที่ผู้ใช้ต้องการ คุณสมบัติต่าง ๆ ที่ระบบจัดการกระแสดำเนินงานจะรองรับนั้นขึ้นอยู่กับข้อกำหนดกระแสดำเนินงานของแต่ละระบบ

3.2 ระบบทำงานกระแสดำเนินงาน (Workflow Engine)

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานที่กำหนดในเอกสารกระแสดำเนินงาน โดยเมื่อผู้ใช้ทำการส่งเอกสารงานมายังระบบทำงานกระแสดำเนินงาน ระบบจะทำงานตามที่ผู้ใช้กำหนดเข้ามาในเอกสารกระแสดำเนินงาน เมื่อระบบทำงานกระแสดำเนินงานทำงานเสร็จสิ้นหรือเกิดความผิดพลาดขึ้นในการทำงาน

ระบบจะทำการส่งสถานการณ์ทำงานที่เกิดขึ้นมายังผู้ใช้ หรือตำแหน่งที่ผู้ใช้กำหนด ระบบทำงาน กระแสงานสามารถทำงานร่วมกับเซิร์ฟเวอร์ที่มีอยู่แล้วหรือทำงานเป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงาน โดยเฉพาะ ก็ได้

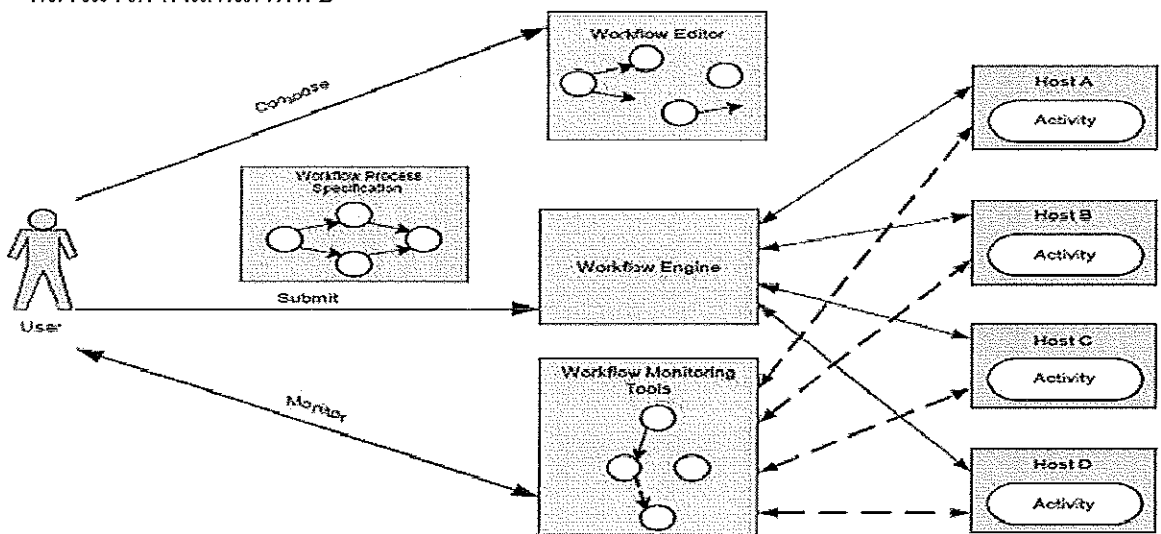
3.3 ตัวสร้างกระแสงาน (Workflow Editor)

ผู้ใช้สามารถสร้างและแก้ไขเอกสารกระแสงานได้ผ่านทางตัวสร้างกระแสงาน ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนาระบบกระแสงาน บริษัทต่าง ๆ ได้ทำการพัฒนาตัวสร้าง กระแสงานต่าง ๆ กันไปตามข้อกำหนดกระแสงานของแต่ละระบบ มีตั้งแต่ ตัวสร้างกระแสงานใน รูปแบบวิซวล (Visual Workflow Editor) ที่ผู้ใช้สามารถออกแบบกระบวนการกระแสงานแบบลาก แล้วปล่อย จนถึงตัวสร้างกระแสงานที่เป็นในรูปแบบตัวอักษรธรรมดา นอกจากนี้ตัวสร้างกระแส งานบางตัวยังมีความสามารถในการดีพลอย (Deploy) กระบวนการกระแสงานที่สร้างขึ้นไปยัง ระบบทำงานกระแสงานได้อย่างอัตโนมัติ

3.4 เครื่องมือตรวจสอบกระแสงาน (Workflow Monitoring Tools)

เครื่องมือตรวจสอบกระแสงานที่ใช้ในการตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของ กระบวนการกระแสงานต่าง ๆ ที่กำลังทำงานอยู่ โดยเครื่องมือนี้จะแสดงถึงขั้นที่กระบวนการกระแส งานนั้นกำลังทำงานอยู่ และถ้ามีความผิดพลาดใด ๆ เกิดขึ้นเครื่องมือก็จะแสดงถึงปัญหาและต้นตอ ของปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนี้เครื่องมือตรวจสอบกระแสงานยังสามารถใช้แสดงและวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ของงานย่อยต่าง ๆ เพื่อผู้ใช้จะสามารถทราบปัญหาและแก้ไขกระแสงานที่จะสร้างขึ้น ได้ในอนาคต

เราสามารถแสดงภาพรวมของระบบการจัดการกระแสงานที่ประกอบจากส่วนประกอบที่ กล่าวมาได้ ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ส่วนประกอบของระบบจัดการกระแสงาน

4. ประเภทของการจัดการกระแสนงาน

4.1 กระแสนงานด้านสายการผลิต

กระแสนงานด้านสายการผลิต (Production workflow) จะเกี่ยวข้องกับงานที่ยุ่งยาก ซับซ้อน มีโครงสร้างของกระบวนการทางธุรกิจที่ชัดเจน ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลายอย่าง โดยมี ผู้ปฏิบัติรับผิดชอบแยกกัน ไป เอกสาร สารสนเทศ และงานต้องถูกส่งต่อ ๆ ไป ตามขั้นการ พิจารณางาน ปัจจุบันกระแสนงานส่วนมากถูกนำมาใช้เน้นการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง

4.2. กระแสนงานเพื่องานเฉพาะกิจ

กระแสนงานเพื่องานเฉพาะกิจ (Ad hoc workflow) จะเกี่ยวข้องกับงานและเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นไม่บ่อยนัก แต่ละเหตุการณ์แตกต่างกันไปในรายละเอียด มักเกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญงานในแต่ละด้านมาประสานงานกันในการทำ โครงการร่วมกัน กระแสนงานเฉพาะกิจจะมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่ซ้ำกับงานที่ทำอยู่เป็นประจำทุกวัน

4.3 กระแสนงานด้านการจัดการทั่วไป

กระแสนงานด้านการจัดการทั่วไป (Administrative workflow) จะเกี่ยวข้องกับงานที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากนัก งานที่ทำซ้ำ ๆ เป็นประจำ เป็นขั้นพื้นฐานที่มีการใช้แบบฟอร์มที่มีใช้อยู่เดิม รวมถึงงานธุรการทั่วไป ซึ่งไม่ใช่งานหลักแต่เป็นงานเสริม งานกลุ่มนี้มักเกี่ยวข้องกับ ผู้ปฏิบัติงานภายในสำนักงาน ไม่เกี่ยวข้องงานบริการลูกค้าเป็นงานที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง บ่อยนัก

4.4 กระแสนงานเพื่องานที่ต้องการความร่วมมือ

กระแสนงานเพื่องานที่ต้องการความร่วมมือ (Collaborative workflow) เป็นกระแสนงานที่ทำให้เกิดการประสานงานกันของขั้นตอนการทำงานร่วมกันจากหลาย ๆ หน่วยงาน เพื่อบรรลุ เป้าหมาย ระบบกระแสนงานนี้มีความสามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศเดิมหลายระบบให้ สามารถติดต่อส่งข้อมูลเอกสารเพื่อใช้ในการทำงานได้อย่างอัตโนมัติ

4.5 กระแสนงานแบบฝังตัว

ระบบกระแสนงานแบบฝังตัว เป็นระบบที่ทำงานเมื่อถูกใช้กับระบบสถานะแวดล้อม ที่ตั้งค่าไว้ หน้าที่ของการจัดการระบบกระแสนงานแบบฝังตัวจะแสดงออกมา โดยระบบซอฟต์แวร์ที่อยู่ โดยรอบ ตัวอย่าง ที่ใช้การจัดการกระแสนงานแบบฝังตัวคือ ระบบคลังสินค้า ระบบบัญชีขนาดใหญ่ ระบบการจ่ายเงินและระบบการชำระหนี้ โดยที่ส่วนประกอบของกระแสนงานจะถูกใช้เพื่อควบคุม การทำงานของแอปพลิเคชันให้ทำงานเป็น ไปตามขั้นตอนต่าง ๆ

5. โครงสร้างของระบบกระแสนงาน

การทำงานหลัก ๆ ในโครงสร้างของระบบกระแสนงาน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

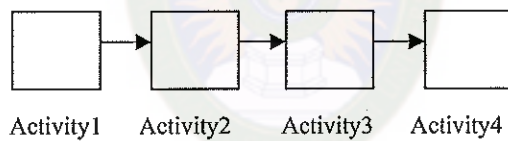
5.1 หน้าที่ในการสร้างระบบกระแสนงาน (Build-time functions)

เป็นกระบวนการทางธุรกิจที่แปลงให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถประมวลผลได้ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการสร้างรูปแบบหรือโมเดล

5.2 หน้าที่ควบคุมการดำเนินงานของงาน (Run-time process control functions)

ดูแลในส่วนของการจัดการขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำงานในระบบและควบคุมการทำงานของแต่ละกิจกรรมให้ดำเนินงานต่อไป นิยามที่กำหนดไว้จะแปลโดยซอฟต์แวร์เพื่อให้การทำงานและสามารถควบคุมขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บางครั้งอาจมีข้อความเตือนว่าผู้ใช้ทราบว่าจะต้องทำงานอะไรบ้าง และต้องป้อนข้อมูลเพื่อให้ระบบทราบขั้นตอนหรือผลของงานที่ได้ทำไปแล้ว รูปแบบเงื่อนไขมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ

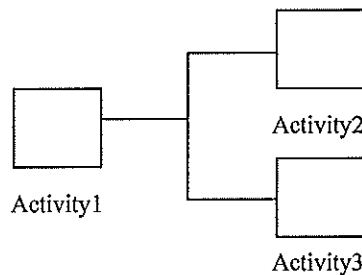
5.2.1 ตามขั้นตอนปกติ (Sequencing) เป็นการทำงานตามปกติจากกิจกรรมหนึ่ง ไปกิจกรรมหนึ่ง โดยกิจกรรมแรกต้องดำเนินการแล้วเสร็จก่อนจึงจะทำกิจกรรมต่อไปได้



แผนภาพที่ 3 ลำดับขั้นตอนการทำงานปกติ

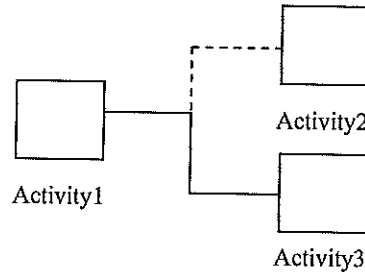
5.2.2 แบบการดำเนินงานไปที่ส่วนอื่น (Branching) เป็นแบบพิจารณาตามเงื่อนไขที่มากกว่างาน โดยมี 2 แบบ คือ

1) แบบทำงานพร้อมกัน (Concurrency) เมื่อกิจกรรมแรกเสร็จสิ้นไป ทำกิจกรรมที่ 2 และ 3



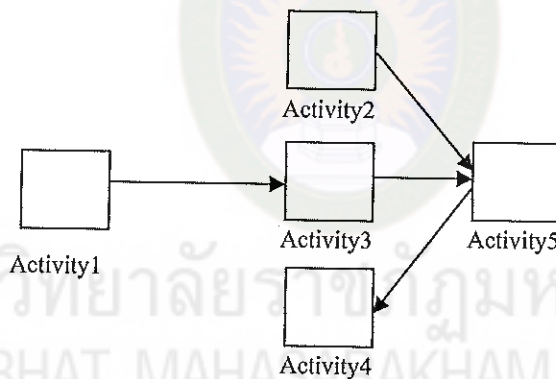
แผนภาพที่ 4 ลำดับขั้นตอนการทำงานแบบทำงานพร้อมกัน

2) แบบเลือกการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง (Exclusive-Or) เมื่อกิจกรรมแรกสำเร็จ ถึงไปทำกิจกรรมเพียงกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง



แผนภาพที่ 5 ลำดับขั้นตอนการทำงานแบบทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง

5.2.3 แบบการทำงานเริ่มแรกต้องเสร็จก่อน (AND) ลักษณะการทำงานหลายกิจกรรม (Parallel Activity) ทำให้เสร็จก่อนที่จะทำกิจกรรมถัดไป



แผนภาพที่ 6 ลำดับขั้นตอนการทำงานแบบทำงานแบบชุดแรกทั้งหมดเสร็จก่อน

5.3 หน้าที่ในการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ (Run-time activity interactions)

เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้และเครื่องมือในระบบเพื่อควบคุมการทำงานของกิจกรรมแต่ละกิจกรรมในกระบวนการทำงานของระบบกระแสนั้น โดยปกติแล้วจะเกี่ยวกับการทำงานของผู้ใช้ซึ่งจะร่วมกับการทำงานโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์เช่นกัน การกรอกแบบฟอร์มผ่านทางหน้าจอการทำงานกับฐานข้อมูล การปฏิสัมพันธ์ระหว่างซอฟต์แวร์กับผู้ใช้ การติดตามสถานะงานของกิจกรรมต่าง ๆ

6. โปรแกรม Workflow

โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ Workflow ที่จะนำมาใช้ในองค์กร ปัจจุบันนี้มีอยู่มาก แต่พอจะแบ่งออกเป็นประเภทหลัก ๆ ได้ 2 ประเภท

6.1 ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อใช้ในองค์กรเอง

6.2 ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่มีอยู่ในตลาด และสามารถนำมาใช้งานได้ทันที หรือสามารถที่จะนำมาพัฒนาให้เกิดเป็นระบบงานของตนเองเช่น Microsoft Windows SharePoint Services 3.0, Visual Studio 2005, IBM Lotus Note, Sitellite, Bonita_Workflow_3.1, WebCredit, cuteflow_v.2.11.2, Active BPEL Engine, Active Web flow Tm Standard, Active Web flow Tm Professional Designe, Borland Together, Cape clear 6.5, Con:cern และ Enlydra Shark เป็นต้น

7. แนวทางการเลือกใช้โปรแกรม Workflow

ถ้าเราจะเลือกโปรแกรม ที่สามารถใช้เป็น Workflow มาใช้ในองค์กร เราควรพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ เพื่อที่จะเลือก โปรแกรมที่เหมาะสมกับองค์กรของเรา

7.1 ความสามารถที่จะนำมาใช้ได้ตรงกับ Workflow ในองค์กร หรือสามารถที่จะพัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการ

7.2 ระบบความปลอดภัยเป็นเรื่องที่สำคัญมากในระบบ Workflow โปรแกรมที่จะพบนั้นจะมีระบบการป้องกันอยู่ 2 แบบ ดังนี้

7.2.1 ระบบความปลอดภัยในระดับปฏิบัติการ นั่นก็คือ โปรแกรม Workflow ตัวนี้การกำหนดสิทธิต่าง ๆ ในกิจกรรมของผู้ใช้ไปผูกติดกับระบบปฏิบัติการซึ่งถ้าระบบปฏิบัติการที่ใช้มีจุดอ่อนในเรื่องของการให้สิทธิ ก็จะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการใช้งาน

7.2.2 ระบบความปลอดภัยใน โปรแกรมที่นำมาใช้เป็น Workflow บางตัวจะมีการกำหนดสิทธิต่าง ๆ ในตัวของโปรแกรมต่างหาก โดยบางตัวสามารถกำหนดสิทธิมาก บางตัวกำหนดได้แค่บางส่วน

7.3 การใช้งานจะต้องง่ายและไม่ซับซ้อน

8. ประโยชน์ของกระแสดงาน

โดยทั่วไปประโยชน์ของการนำกระแสดงานมาใช้สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (Dutta, S. 205 ; อ้างถึงถึงในธนวัฒน์ มหาไศรภพ. 2550 : 124)

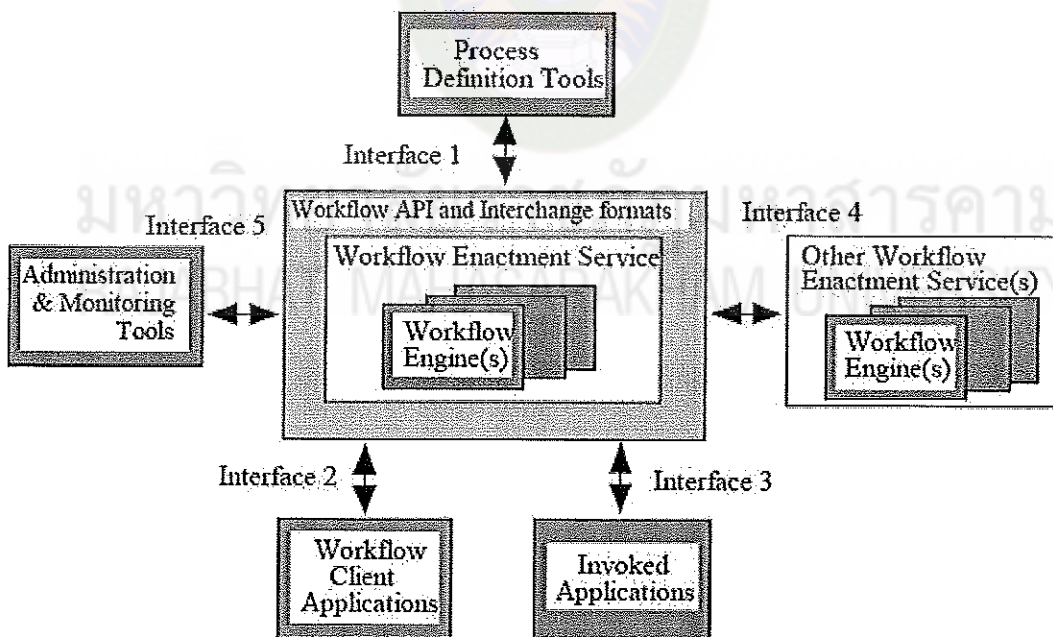
8.1 การประหยัดค่าใช้จ่ายโดยตรง (Direct Cost Savings) เนื่องจากการใช้ระบบการจัดการกระแสนงานใช้พนักงานได้อย่างคุ้มค่ามากขึ้นรวมถึงอาจสามารถลดจำนวนพนักงานลงได้เนื่องจากงานบางอย่างสามารถทำได้โดยอัตโนมัติ

8.2 การประหยัดค่าใช้จ่ายที่ซ่อนอยู่ (Hidden Cost Savings) ในที่นี้เป็นค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้จริงแต่สามารถวัดได้ยาก ตัวอย่างเช่น สามารถลดเวลาของผู้จัดการในการควบคุมการทำงาน

8.3 ประโยชน์ที่ไม่อาจวัดหรือจับต้องได้ (Intangible Benefits) หมายถึง ความถึงประโยชน์ที่ไม่ได้มีลักษณะเป็นตัวเลขที่แสดงออกมาให้เห็นชัดเจน ตัวอย่างเช่น ความพึงพอใจของพนักงาน

9. การประยุกต์ใช้การจัดการกระแสนงาน

สำหรับการประยุกต์ใช้กระแสนงานกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทางราชการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะใช้หลักการ Workflow Reference Model (Van der Aalst and Kees Max van Hee. 2000 : 165)



แผนภาพที่ 7 The Workflow Management Coalition's reference model (WFMC)

จากภาพ Workflow (WFMC) ได้กำหนดรูปแบบมาตรฐานการอ้างอิงสำหรับ Workflow ที่ประกอบไปด้วย 5 Interfaces ซึ่งมีหน้าที่หลัก ๆ ดังต่อไปนี้

Interface 1 : Process Definition คือ การนำเอา Process ออกมาวิเคราะห์และแปลงให้เป็น Workflow ที่จะนำไปใช้ได้โดยใช้ Tool ต่าง ๆ ช่วย

Interface 2 & 3 : Workflow Client Application and Invoked Applications มีส่วนที่สำคัญอยู่ 2 ส่วนดังนี้

1. Workflow Systems Integrators (WfSi) เป็นการดำเนินการทางด้าน Front-End ให้ Workflow Management Engine สามารถเข้าถึง Front-End Application Function ได้
2. The Workflow API (WAPI) เป็น Interface ที่เชื่อมให้ Workflow สามารถติดต่อกับ Application ภายนอกได้

Interface 4 : Workflow Engine(s) คือ Interface ที่ทำให้ Workflow แต่ละตัวสามารถติดต่อและรับ Status ระหว่างกันได้ว่า Process นั้น Complete หรือไม่

Interface 5 : Audit and Monitoring คือ Interface ที่ทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบการทำงานของ Workflow ว่าเป็นอย่างไร

โดยหลักของงานวิจัยนี้ได้ใช้หลักการจัดการกระแสน้ำกับระบบงานสารบรรณของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของการส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยลำดับการจัดการส่งเป็นไปตาม โครงสร้างขององค์กร โดยใช้สัญลักษณ์ของภาพในการตรวจสอบการจัดส่ง

พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML

การพัฒนาการพัฒนาระบบด้วยการนำแนวคิดเชิงวัตถุมาใช้ เป็นแนวคิดที่พยายามจัดระบบกระบวนการพัฒนาระบบงานให้มีระเบียบและสามารถนำไปโปรแกรมที่เคยเขียนมาก่อน สามารถแลกเปลี่ยนมาใช้งานได้ใหม่ ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างที่นิยมใช้กันมายาวนาน ถึงแม้ระบบงานจะมีความใกล้เคียงกัน แต่โมดูลที่จะนำมาใช้งานก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนมากมาย หรือแทบจะต้องเริ่มต้นเขียนขึ้นใหม่ทั้งหมดเพราะแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงโครงสร้างนั้นมีลักษณะเป็นนามธรรมซึ่งเกิดจากการจินตนาการ ดังนั้น ระบบงานที่พัฒนาตามแนวคิดเชิงโครงสร้างในแต่ละระบบ ก็จะเกิดจากการจินตนาการของแต่ละบุคคลจินตนาการของแต่ละบุคคลก็มีความแตกต่างกัน ดังนั้น จึงเห็นซอฟต์แวร์จำนวนมากมาย ทั้งที่ระบบเดียวกัน และก็เชื่อว่าจะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

โลกของเทคโนโลยีเชิงวัตถุ เป็นสิ่งที่ตัวเราเผชิญอยู่บนโลกแห่งความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน การมองเห็นในสิ่งต่าง ๆ ก่อให้เกิดรายละเอียดมากมาย ซึ่งแนวทางหนึ่งที่เราสามารถเผชิญปัญหาเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นในชีวิตประจำวัน ก็คือการมองปัญหาในภาพรวมด้วยการตัดรายละเอียดทิ้งไปเพื่อลดความซับซ้อนลง โดยเรียกเทคนิคนี้ว่า Abstraction ซึ่งจะทำให้เราเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น ทำให้มองเห็นปัญหาและแก้ไขได้ถูกต้อง รายละเอียดเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุจำเป็นต้องเรียนรู้กับสิ่งพื้นฐานต่อไปนี้

ออบเจกต์ (Object) หรือวัตถุ คือหน่วยสนใจของระบบที่ทำให้เกิดเหตุการณ์บางอย่าง ไม่ว่าจะเป็นบุคคล สถานที่สิ่งของ หรือเหตุการณ์ สำหรับออบเจกต์ในโลกของเทคโนโลยีเชิงวัตถุจะเน้นที่ตัวปฏิบัติการมากกว่าการปฏิบัติ

คลาส (Class) คือ พิมพ์เขียวของออบเจกต์ โดยที่คลาสไม่สามารถทำงานได้ ในขณะที่ออบเจกต์สามารถทำงานได้ การทำงานของออบเจกต์จะเป็นไปตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในคลาส และออบเจกต์ทุกตัวก็ต้องอยู่ในคลาสซึ่งคลาสนับออบเจกต์จะเป็นสิ่งที่คู่กันเสมอ โดยเราสามารถดูคุณสมบัติ (Characteristic) ของออบเจกต์ได้ด้วยการดูคลาส นอกจากนี้จะมีคลาสนำกับแล้ว ยังมี แอตทริบิวต์ (Attribute) ใช้อธิบายคุณสมบัติ และ โอเปอเรชัน (Operation) อธิบายถึงพฤติกรรมของคลาสนว่ามีตัวปฏิบัติการอะไรบ้าง ซึ่งโอเปอเรชันบางครั้งอาจเรียกว่าเมธอด (Method) ก็ได้

การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) ถือเป็นเรื่องของเทคโนโลยีเชิงวัตถุ เนื่องจากการสืบทอดคุณสมบัติจะทำให้เกิดข้อดีต่าง ๆ คือ

1. ทำให้มีโครงสร้างเป็นระบบ ระเบียบ ปรับเปลี่ยนได้ง่าย
2. ลดเวลาในการพัฒนาระบบ
3. ลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนา

การกำหนดคุณสมบัติของออบเจกต์แต่ละตัวในระบบ จะใช้วิธีการสืบทอด (Inheritance) โดยอาศัยคุณสมบัติของออบเจกต์ที่มีอยู่แล้วใส่ลงในออบเจกต์ตัวใหม่ การสืบทอดคุณสมบัติของคลาสนในระบบ ทำให้เกิด Subclass มากมาย โดย Subclass จะรับคุณสมบัติจากคลาสนำที่กำเนิดที่เรียกว่า Super class นอกจากนี้ การสืบทอดคุณสมบัติของ Subclass ยังสามารถสืบทอดจาก Super class มากกว่าหนึ่งก็เป็นได้ เรียกว่า Multiple Inheritance อย่างไรก็ตาม ในการถ่ายทอดคุณสมบัติของคลาสนั้น มีผลทำให้เกิดจำนวนคลาสนามากมายในระบบ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมี Class Library ขึ้นมาเพื่อแสดงโครงข่ายของคลาสนในระบบ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ใช้สำหรับนิยามออบเจกต์ทุก ๆ ตัวในระบบ

โพลิมอร์ฟิซึม (Polymorphism) หมายถึงการบอกแบบเดียว แต่ได้รับการตอบสนองหลายรูปแบบ (Poly="may", morph="form") ซึ่งเป็นไปตามหลักการของเทคโนโลยีเชิงวัตถุที่กล่าวมาแล้ว คือจะเน้นที่ตัวปฏิบัติมากกว่าการปฏิบัติการ ดังนั้นรายละเอียดหรือหน้าที่ต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับเราว่า จะไปมีความสัมพันธ์กับตัวปฏิบัติการเหล่านั้นอย่างไร

เอ็นแคปซูลชันและการซ่อนรายละเอียด (Encapsulation and Information Hiding) การซ่อนรายละเอียด (Information Hiding) เป็นพื้นฐานของการปกปิดข้อมูลภายในและวิธีการทำงานของออบเจกต์ โดยคำว่าเอ็นแคปซูลชัน มีความหมายว่าผู้ใช้ไม่สามารถเห็นรายละเอียด (ข้อมูลและฟังก์ชัน) ภายใน เนื่องจากถูกเก็บซ่อนและบรรจุไว้ในแคปซูล แต่สามารถใช้งานออบเจกต์ได้ด้วยเมธอด เอ็นแคปซูลชันและการซ่อนรายละเอียด คือเป้าหมายของการออกแบบเชิงวัตถุ โดยเชื่อว่าจะอนุญาตให้แต่ละออบเจกต์สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง แต่การที่จะล่วงรู้ในรายละเอียดข้อมูล จะต้องผ่านความเห็นชอบจากเจ้าของออบเจกต์เสียก่อน กล่าวคือในการเข้าถึงข้อมูลนั้น จะไม่สามารถเข้าถึงได้โดยตรง ต้องมีการตอบรับจากเมธอดในออบเจกต์ปลายทางนั้นว่าจะอนุญาตหรือไม่ที่จะให้ออบเจกต์ที่ส่งเม็ร้องขอเข้าถึงข้อมูลตน

สำหรับใน UML การกำหนดให้การมองเห็น (Visibility) ของแอตทริบิวต์หรือเมธอดว่าเป็น Public, Protected หรือ Private จะใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

+ คือ สัญลักษณ์ Public Visibility

คือ สัญลักษณ์ Protected Visibility

- คือ สัญลักษณ์ Private Visibility

Relationship คือ ความเกี่ยวข้องกันหรือความสัมพันธ์ระหว่าง Object 2 ตัวขึ้นไป เช่น ความเป็น แม่-ลูก ความเป็นเจ้าของการมีอยู่ เป็นต้น

ความสัมพันธ์ของออบเจกต์และการมีส่วนร่วม (Object Relationships and Associations) ประกอบด้วย

Association คือความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์และคลาส โดยในความสัมพันธ์แบบ Bidirectional ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์ด้วยกัน

Aggregation เป็นความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนหนึ่งของ ซึ่งมักเรียกว่าความสัมพันธ์แบบ "Whole-Part" หรือ "is part of" โดยจะมีคลาสที่ใหญ่ที่สุดที่เป็นออบเจกต์หลัก และมีคลาสหรือออบเจกต์ส่วนอื่น ๆ เป็นส่วนหนึ่งของออบเจกต์หลัก

Composition เป็นความสัมพันธ์แบบขึ้นต่อกัน และมีความเกี่ยวข้องกันเสมอ เช่น ห้องเรียนจะไม่สามารถมีได้ หากไม่มีนักศึกษาสำหรับ สำหรับความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์ในรูปแบบ Aggregation กับ Composition ก็คือ

Aggregation : Whole → delete, Part → still

Composition : Whole → delete, Part → delete

Generalization เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในลักษณะของการสืบทอดคุณสมบัติ จากโครงสร้างคลาสหนึ่งไปยังโครงสร้างคลาสหนึ่ง โดยที่ Generalization / Specialization ก็คือ เทคนิคการนำคุณสมบัติและพฤติกรรมของ Super class ถ่ายทอดคุณสมบัติไปยังออบเจกต์คลาส หรือ Subclass นั้นเอง

หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ

หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ จะประกอบด้วยกลุ่มของวัตถุ (Class of Object) ต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกัน โดยแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งใช้หลักการจัดแบ่งประเภทของวัตถุใน ลักษณะทางนามธรรม (Abstract) ออกเป็นกลุ่ม ๆ ที่เรียกว่าคลาส (Class) แต่ละคลาสก็จะมีสถานะ (States) ที่เก็บซ่อน (Encapsulate) ในคลาสของตน และไม่มีการปะปนกับคลาสอื่น ๆ แต่ในด้านการติดต่อสื่อสารหรือการร้องขอใช้บริการ จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ด้วยข่าวสารหรือเมสเสจ (Message)

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ จะต้องทำความเข้าใจกับคำว่า OOADI (Object-Oriented Analysis, Design and Implementation) โดย Booch ได้นิยามความหมายไว้ว่า

OOA (Object-Oriented Analysis) คือวิธีการวิเคราะห์ถึงความต้องการระบบ จากรายละเอียดของคลาส (Class) และวัตถุ (Objects) ที่ค้นพบได้จากปัญหาที่เรามุ่งสนใจ เพื่อทำความเข้าใจในรายละเอียดของปัญหาเหล่านั้น มีอะไรบ้างที่ต้องแก้ไข

OOD (Object-Oriented Design) คือ วิธีการออกแบบกระบวนการ ด้วยการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุที่สามารถแสดงความหมาย (Notation) ออกมาในรูปแบบเชิงลอจิกัล (Class and Object) และพีสิคัลของระบบ จะแก้ไขปัญหานั้นอย่างไร

OOP (Object-Oriented Implementation) คือ วิธีการสร้างโปรแกรมเพื่อนำไปใช้งาน ให้เกิดผล ด้วยการจัดการกลุ่มของวัตถุต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกัน ซึ่งอาจเรียกว่า OOP (Object-Oriented Programming) นั้นเอง

UML (Unified Modeling Language) ที่ Grady Booch, Ivar Jacobson และ James Rumbaugh ได้ร่วมมือกันพัฒนา ได้นิยามไว้ว่า UML เป็นสัญลักษณ์ (Notation) ที่ใช้อธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดเก็บเอกสารต่าง ๆ ในระบบ เพื่อใช้ในการออกแบบซอฟต์แวร์ สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น แต่เดิมนั้นทั้งสามต่างก็มีโมเดลในการ

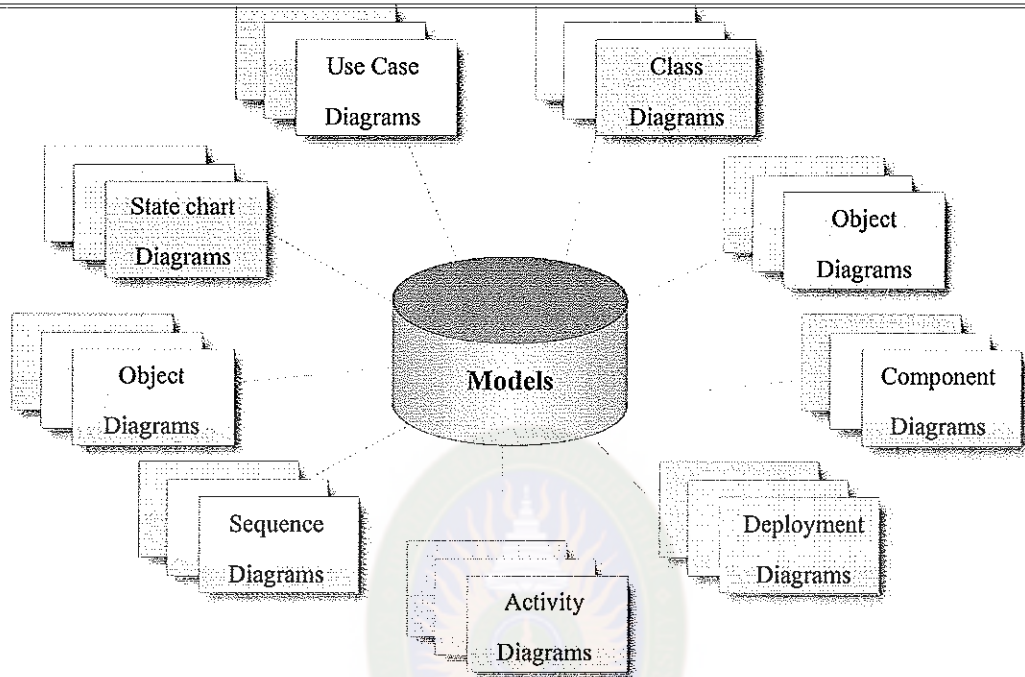
พัฒนาระบบเชิงวัตถุเป็นของตนเอง และต่อมาบริษัท Rational ได้ร่วมมือให้บุคคลทั้งสามทำการพัฒนาโมเดลร่วมกัน จึงเป็นที่มาของ UML ซึ่งเป็นโมเดลที่สื่อสารด้วยภาพ โดยแต่ละ โมเดลจะ

แสดงมุมมองที่มีต่อระบบแตกต่างกัน

ดังนั้น UML จึงจัดเป็น Methodology หนึ่งเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้างที่ใช้ Data flow Diagram (DFD) และ Entity Relationship Diagram (ERD) ส่วนกรรมวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุด้วย UML ก็อาจนำเทคนิคของ RUP (Ration Unified Process) ซึ่งเป็นบริษัท Rational โดยประกอบด้วยระยะต่าง ๆ ทั้ง 4 ที่ประกอบด้วย Inception, Elaboration, Construction และ Transition

UML Diagram ประกอบไปด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่าง ๆ ซึ่งใน UML Diagram จะประกอบด้วยไดอะแกรมต่างๆ มากมาย แต่ละไดอะแกรมต่างก็ให้มุมมองในแง่มุมมองที่แตกต่าง ๆ กันเพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกไดอะแกรมก็ได้ ซึ่งอาจพิจารณาเพียงไดอะแกรมที่เหมาะสมต่อความต้องการ โดย UML Diagram ประกอบด้วย

1. Use Case Diagram
2. Class Diagram (Static)
3. Behavior Diagram
 - 3.1 Iteration Diagram
 - 3.1.1 Sequence Diagram
 - 3.1.2 Collaboration Diagram
 - 3.2 State chart Diagram
 - 3.3 Activity Diagram
4. Implementation Diagram :
 - 4.1 Component Diagram
 - 4.2 Deployment Diagram



แผนภาพที่ 8 แผนภาพหรือไดอะแกรมต่าง ๆ ใน UML

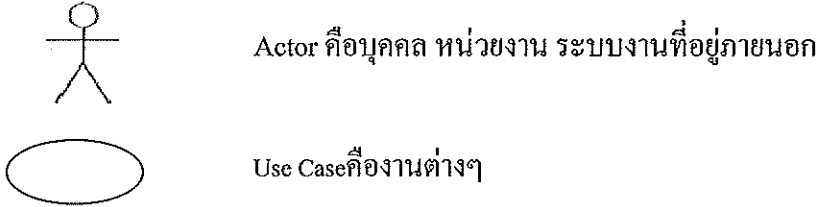
Use Case ได้ถูกพัฒนาขึ้นจากการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented) เป็นการบ่งบอกและเน้นผู้ใช้งานว่าต้องการทำอะไรในระบบ เป็นการพิจารณาจากมุมมองของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ Use Case จะมีการโต้ตอบระหว่างผู้กระทำกับระบบ โดยผู้กระทำกับระบบ โดยผู้กระทำจะทำเป็นวัตถุ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งบุคคลหน่วยงาน ซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ ที่มีปฏิสัมพันธ์กับระบบ โดยกระบวนการใน Use Case จะเป็นลักษณะทำซ้ำ (Iterative) ที่นักวิเคราะห์ระบบหรือนักพัฒนาระบบต้องร่วมมือกับผู้ใช้เพื่อนำมาสร้างเป็นแบบจำลองต่อไป ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของ Use Case ก็คือเพื่อใช้อธิบายหน้าที่ของระบบให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ใช้นักวิเคราะห์ระบบนั่นเอง Use Case Diagram ประกอบด้วย Actor, Use Case และ Relationship โดยที่

Actor มีสัญลักษณ์เป็นรูปคน ซึ่งหมายถึงผู้เกี่ยวข้องที่ใช้งานระบบ เป็นองค์ประกอบที่แสดงเอ็นติตี้ที่อยู่ภายนอกระบบ และมีปฏิสัมพันธ์กับระบบ รวมถึงแสดงความสัมพันธ์กับ Use Case

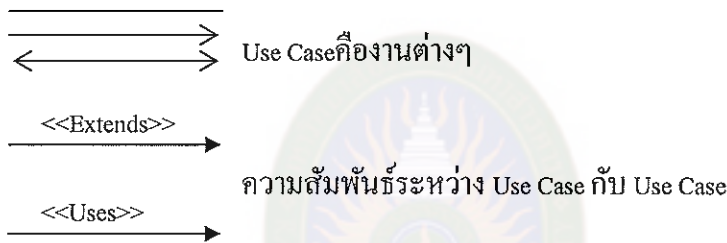
Use Case ใช้สัญลักษณ์รูปวงรี ที่แสดงถึงฟังก์ชันหน้าที่ต่าง ๆ ในระบบ หรือสิ่งที่ระบบต้องทำในมุมมองของผู้ใช้งาน

Relationship แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case กับ Use Case, Use Case กับ Actor หรือ Actor กับ Actor โดยความสัมพันธ์ก็จะกันไปตามความสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น

Association, Aggregation หรือ Composition และ Generalization



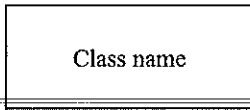
Relationships



แผนภาพที่ 9 สัญลักษณ์และความหมายใน Use Case Diagram

Sequence Diagram เป็นไดอะแกรมที่ใช้อธิบายการทำงาน Use Case เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและแสดงลำดับของเมสเสจที่ส่งผ่านระหว่างคลาสที่โต้ตอบกัน นอกจากนี้แล้ว Sequence Diagram ยังรวมถึงเงื่อนไขเวลาที่ใช้ในการทำงานด้วย

Sequence Diagram จะแสดงในรูปแบบ 2 มิติ โดยเส้นประแนวตั้ง (Vertical) จะนำเสนอในด้านเวลาและเส้นแนวนอน (Horizontal) จะนำเสนอเกี่ยวกับการโต้ตอบระหว่างออบเจกต์หรือคลาสต่าง ๆ เส้นแนวตั้งหรือแนวตั้งที่เป็นเส้นประนี้จะเรียกว่าเส้นอายุขัย (Lifeline) ที่ใช้แสดงช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มถูกสร้างจนกระทั่งถูกทำลายที่ให้แก่แต่ละคลาสโต้ตอบกัน โดยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ใน Sequence Diagram แสดงได้ดังแผนภาพที่ 9



Class name

ชื่อของคลาส



เส้นอายุขัย (Lifeline) เป็นเส้นที่ลากจากคลาสแต่ละ
คลาสลงมาเป็นแนวตั้ง



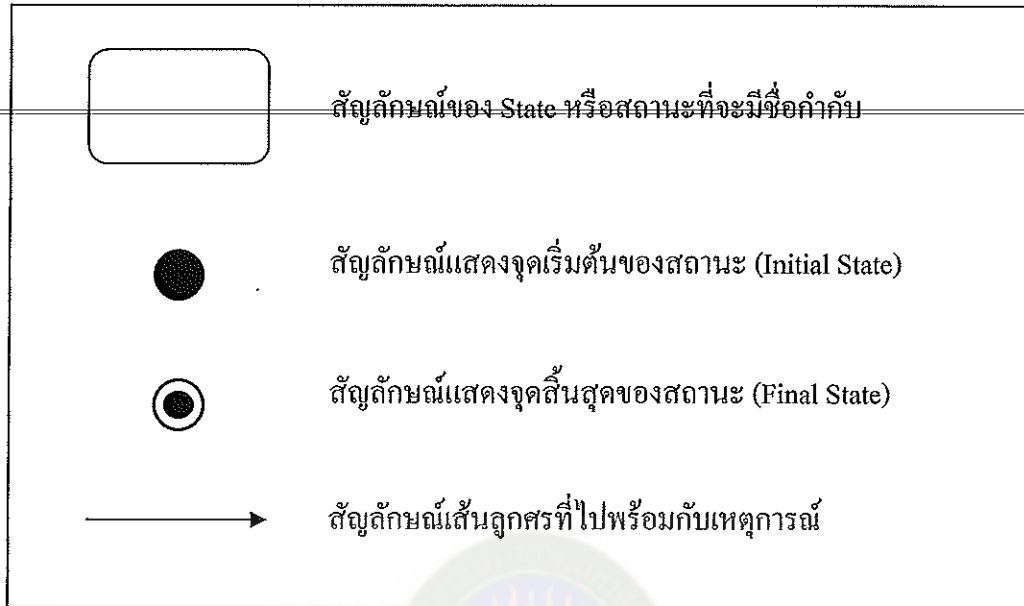
เป็นเครื่องหมายแสดงถึงจุดควบคุมที่ออบเจกต์
ใช้ทำการส่งหรือรับเมสเสจ

แผนภาพที่ 10 สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ใน Sequence Diagram

Class Diagram จะประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยแต่ละคลาสจะแสดงองค์ประกอบที่มีในระบบ และมีความสัมพันธ์ (Relationship) ในลักษณะต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์แบบ Association, Aggregation, Composition หรือ Generalization

Collaboration Diagram เป็นไดอะแกรมชนิดเดียวกับ Sequence Diagram โดย Sequence Diagram จะเป็นไดอะแกรมที่แสดงถึงการแลกเปลี่ยนข่าวสาร แต่ Collaboration Diagram จะนำเสนอแผนภาพการทำงานร่วมกันระหว่างออบเจกต์เป็นสำคัญ นอกจากนี้ก็ยังแสดงลำดับการทำงานก่อนและหลังด้วย ดังนั้น หากต้องการวางแผนที่มุ่งเน้นด้านเวลาเป็นสำคัญ และแสดงลำดับก่อนหลัง ให้เลือกใช้ Sequence Diagram แต่หากต้องการแผนภาพที่ให้ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ภายในออบเจกต์ ก็ให้เลือกใช้ Collaboration Diagram อย่างไรก็ตามสำหรับซอฟต์แวร์ Rational Rose หากมีการสร้าง Sequence Diagram แล้ว จะสามารถทำการแปลง Sequence Diagram ที่มีอยู่มาเป็น Collaboration Diagram ได้

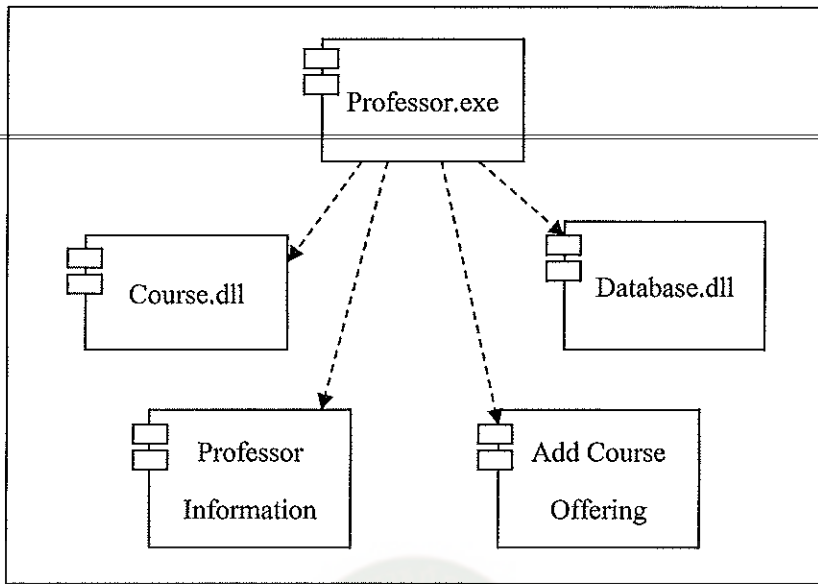
Statechart Diagram อาจเรียกสั้น ๆ ว่า State Diagram เป็นไดอะแกรมที่แสดงเหตุการณ์ต่าง ๆ ของแต่ละ State ที่มีผลทำให้สถานะของออบเจกต์เปลี่ยนแปลง และผลจากการกระทำที่เกิดขึ้นเมื่อสถานะของออบเจกต์นั้นเปลี่ยน โดยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ใน State chart Diagram แสดงได้ดังแผนภาพที่ 11



แผนภาพที่ 11 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน State chart Diagram

Activity Diagram เป็นไดอะแกรมแสดงขั้นตอนของการปฏิบัติงาน หรือกิจกรรมในการปฏิบัติงาน โดยจะเกิดสถานะ (State) ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน และผลการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ

Component Diagram เป็นไดอะแกรมแสดงโครงสร้างทางกายภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวอาจเป็นชุดคำสั่ง (Source Code) โปรแกรมที่สามารถเอ็กซ์คิวต์ได้ตัวเอง (Executable Program) โปรแกรมแบบไบนารี (Binary) รวมถึงข้อความ (Text) และยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ โดยพิจารณาจากแผนภาพที่ 12 จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบส่วนที่เป็นเอ็กซ์คิวต์โปรแกรมในที่นี้คือ Professor.exe ส่วนที่เป็นไบนารีคือ Course.dll, Database.dll และส่วนที่เป็นข้อความคือ Professor information, AddCourseOffering โดยโปรแกรม Professor.exe จะเชื่อมโยงกับองค์ประกอบส่วนอื่น ๆ ด้วยการใช้ความสัมพันธ์แบบ Dependency

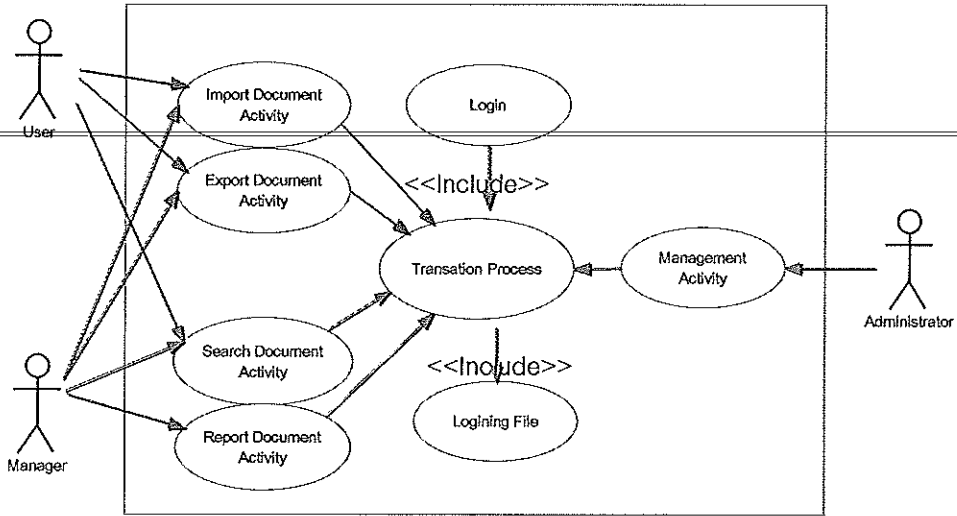


แผนภาพที่ 12 Component Diagram ของระบบการลงทะเบียน

Deployment Diagram เป็นไดอะแกรมที่แสดงที่ตั้ง (Configuration) ของส่วนประสมผล รวมทั้ง Software Component ต่าง ๆ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า Deployment Diagram เป็นแผนภาพแสดงสถาปัตยกรรมของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

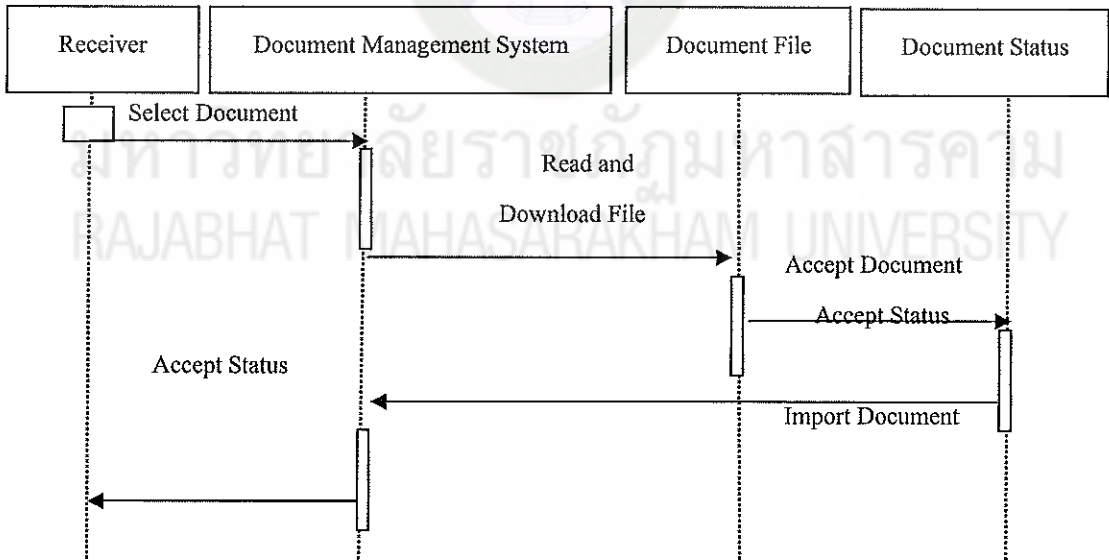
ในระบบการประยุกต์ใช้การจัดการกระแสน้ำสำหรับพัฒนาระบบเอกสารทางราชการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามประเภทของแผนภาพ UML 1.3 ดังนี้

1. Use case diagram แสดงให้เห็นกลุ่มของ case actor และความสัมพันธ์เช่น Use Case กิจกรรมการรับเข้าของเอกสารในระบบ



แผนภาพที่ 13 eDoc WF Main Activity

2. Sequence diagramตัวอย่างของระบบการประยุกต์ใช้กระแสนักับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตัวอย่างการรับหนังสือเข้า (Import Document) ดังแสดงในแผนภาพที่ 14



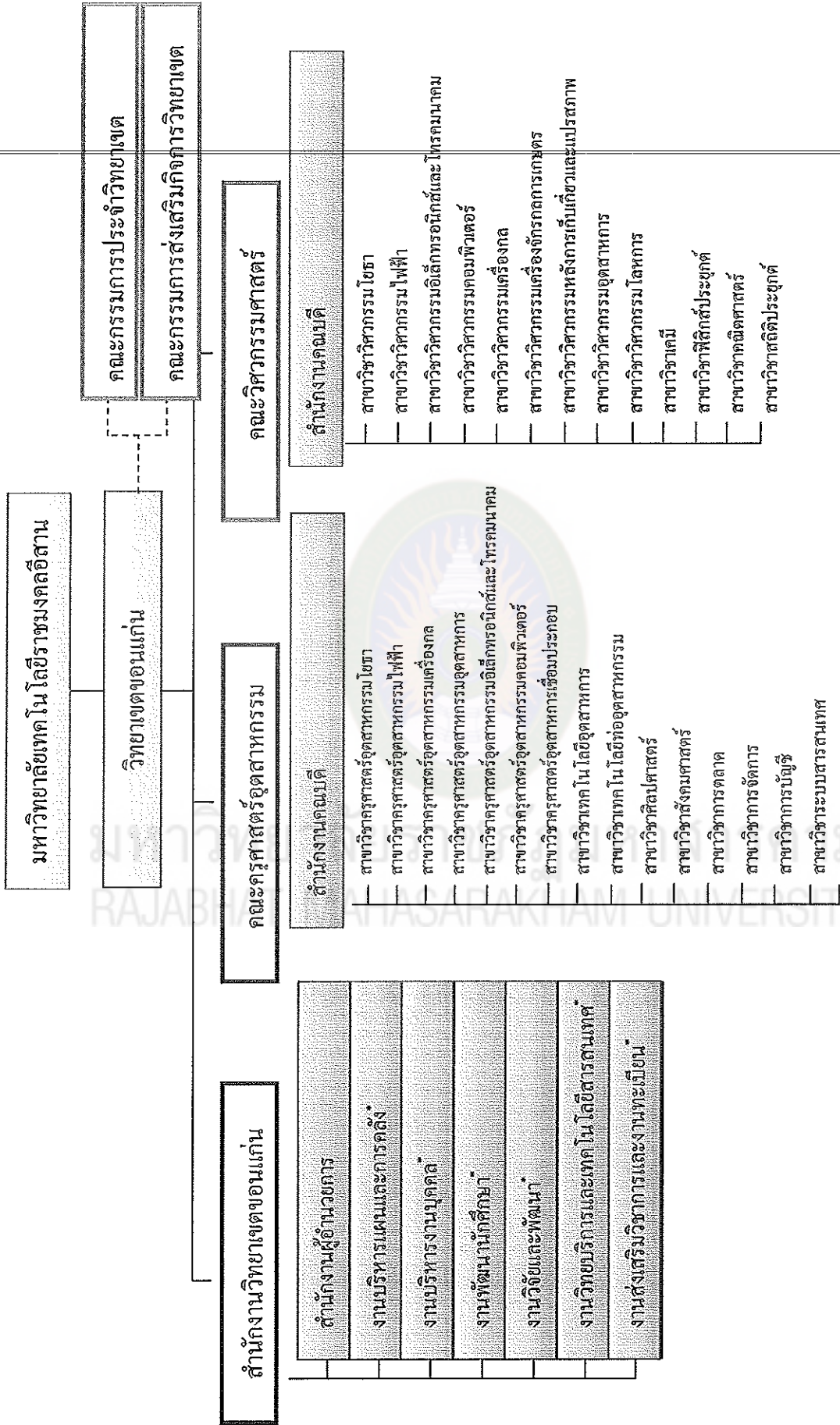
แผนภาพที่ 14 แสดง Sequence Diagram for Import Document

บริบทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เป็นมหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คุณภาพชั้นนำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มุ่งเน้นการผลิตนักปฏิบัติด้านวิชาชีพ เพื่อพัฒนาชุมชนและสังคมมุ่งพัฒนาระบบบริหารจัดการภายในให้มีความคล่องตัว เรื่องการจัดการฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาการจัดทำมาตรฐานการศึกษาในระดับอุดมศึกษา การปฏิรูปการเรียนการสอน คุณภาพงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม การพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยวางกรอบและทิศทางการพัฒนาตามแผนพัฒนา 15 ปี (พ.ศ. 2550 - 2564) ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มุ่งเน้นการพัฒนานุเคราะห์ ทั้งคุณวุฒิการศึกษา และตำแหน่งทางวิชาการ เพิ่มขีดความสามารถด้านการจัดการงานวิจัย ที่มีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม การจัดสหกิจศึกษา ศูนย์หรือภาคแห่งความเป็นเลิศ และการเปิดสอนในสาขาวิชาสมัยใหม่ที่เป็นความต้องการของสังคมและภาคอุตสาหกรรมและเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมีโครงสร้างการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 15 โครงสร้างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น
หมายเหตุ หน่วยงาน * หมายถึงหน่วยงานที่จัดตั้งภายใน

ในการบริหารจัดการระบบเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จะมีสารบรรณกลางในการดำเนินงาน ซึ่งจะอยู่ภายใต้สำนักงานวิทยาเขต ในส่วนของฝ่ายบริหารงานทั่วไป ของสำนักงานผู้อำนวยการซึ่งการดำเนินการลงรับเอกสารหรือดำเนินการจัดส่งจะส่งไปตามขั้นตอนของโครงสร้างหน่วยงาน โดยเอกสารที่จะดำเนินการจัดส่งนั้นต้องผ่านความเห็นชอบโดยรองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น เมื่อผ่านเรียบร้อยแล้ว สารบรรณกลางจะดำเนินการสแกนหนังสือ และดำเนินการจัดส่งไปตามลำดับ ตัวอย่างเช่น การจัดส่งเอกสารที่ได้รับมาให้กับสำนักงานผู้อำนวยการและจัดส่งให้กับ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะวิศวกรรมศาสตร์ตามลำดับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์พบงานวิจัยที่ใกล้เคียงแนวคิดดังกล่าว ซึ่งได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

ณัฐกฤต กนิษฐคนธ์ (2549 : บทคัดย่อ) วัตถุประสงค์ของการวิจัย สร้างระบบบันทึกเวลาการปฏิบัติงานออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้หลักการของเอเจนต์อัจฉริยะ (Intelligent Agents) และการจัดการกระแสนงาน (Workflow Management) ในการพัฒนาระบบเป็นแอปพลิเคชันแบบกระจาย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาราชการหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ผลที่ได้รับคือ ได้ต้นแบบของระบบมาตรฐานที่สามารถจะให้ข้อมูลเชิงสถิติเกี่ยวกับเวลาในการปฏิบัติงานของพนักงาน

อรรถพร เขียนวงษ์ (2549 : ข) ได้ทำการวิจัยระบบเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนโดยจำลองรูปแบบการเดินเอกสารการจัดทำสารนิพนธ์ของนักศึกษาภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาและศึกษาเป็นต้นแบบให้รูปแบบเอกสารเป็นแบบฟอร์มที่สามารถกรอกข้อมูลลงบนฟอร์มเอกสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถดำเนินการเดินทางเอกสารตามเส้นทางและให้ผู้มีอำนาจอนุมัติสั่งการบนตัวเอกสารได้ทันที โปรแกรมถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ทำงานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ หาประสิทธิภาพผลวิธีการทดสอบแบบ Black-box ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้ใช้งานจำนวน 50 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15

โดยมีความเชื่อมั่นต่อระบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

อรนุช เพ็ชรเทศ (2548 : 82) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบและติดตามเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทางราชการผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยให้การรับ-ส่ง เอกสาร หนังสือ บันทึกลงของทางราชการถูกจัดเก็บในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้สามารถดำเนินการติดตามตลอดจนระบุสถานะของเอกสารเป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลระบบ ช่วยให้ผู้ใช้หลายคนสามารถปฏิบัติงานได้พร้อมกันในเวลาเดียวกันจากสถานที่ แยกต่างหาก เนื่องจากเชื่อมต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยระบบได้ถูกพัฒนาด้วยโปรแกรม ASP ส่วนของการเก็บของข้อมูลใช้ Microsoft SQL Server 2000 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 15 คน ค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

พิเชษฐ อำนวยกาญจนสิน (2547 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่องกรอบการทำงานประสานการทำงานร่วมกันของบีเพลสำหรับกริดเซอร์วิส วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างกรอบการทำงาน (Framework) เพื่อให้กระบวนการบีเพลที่เขียนขึ้นตามข้อกำหนดบีเพลมาตรฐาน สามารถประสานการทำงาน (Orchestrate) ร่วมกับกริดเซอร์วิสต่างๆและเรียกใช้กลไกต่าง ๆ ของกริดเซอร์วิสที่กำหนดขึ้นตามข้อกำหนด โอจีเอสไอและมีการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานความปลอดภัยกริดได้ ผลที่ได้ กริดเซอร์วิสที่สร้างขึ้นโดยโกลบัสทูลคิทสำหรับการจัดการทรัพยากรกริด ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ทรัพยากรกริดต่าง ๆ ผ่านทางกระบวนการบีเพลได้โดยตรง

สวัสดี ธงไชย และชัชรัตน์ ธรณี (2547 : ข) ทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาระบบหนังสือราชการผ่านอินทราเน็ต และศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษาที่มีต่อระบบหนังสือราชการผ่านระบบอินทราเน็ตซึ่งในการพัฒนาใช้วงจร SDLC ระบบสามารถแบ่งระดับการทำงานได้ 2 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบสามารถ และระดับผู้ใช้ระบบ การทำงานทั้งสองระดับการกระทำผ่านอินทราเน็ตกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบระดับชั้นอย่างเป็นสัดส่วนจำนวน 30 คน ได้แก่ อาจารย์ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา จำนวน 21 และ 9 คนตามลำดับพบว่าประสิทธิภาพของระบบที่ประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งในส่วน of ระบบผู้ใช้และผู้ดูแลระบบโดยรวมและกลุ่มผู้ใช้อยู่ในระดับมาก

เมธา พันธุ์พิระพิชัย (2546 : 3) ได้ทำการพัฒนาต้นแบบระบบงานสารบรรณและจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับหน่วยงานภาครัฐ โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารบรรณและจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับหน่วยงานภาครัฐ โดยศึกษา

กระบวนการทำงานในปัจจุบันของหน่วยงานและทำการออกแบบระบบใหม่ เพื่อรองรับการบริหารจัดการเอกสารต่าง ๆ ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ อันเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเป็นส่วนเสริมการทำงานสอดคล้องกับภารกิจของหน่วยงาน โดยระบบถูกออกแบบการทำงานในลักษณะของ Web based Application ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Linux Redhat 7.0 และใช้ฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องแม่ข่ายระบบ

2. งานวิจัยต่างประเทศ

นันทิศา มั่นคัล, อีวา คีลมัน และคณะ(2553 : Abstract) วัตถุประสงค์การใช้กระแสน้ำกับระบบรักษาผู้ป่วยระบบกระแสน้ำทางวิทยาศาสตร์ได้กลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ใช้สำหรับนักวิทยาศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์การวัดในสภาวะแวดล้อมที่หลากหลาย ปัจจุบันระบบกระแสน้ำเหมือนกับความบันเทิงที่ถูกเตรียมไว้ส่วนมากไม่มีความต่อเนื่องถูกกำหนดให้ทำเฉพาะและเปิดโอกาสที่ฝึกกัน กระแสน้ำโมเดล มีความเปลี่ยนแปลงไปถึงผู้ใช้ ในเอกสารงานวิจัยนี้ได้ทดสอบความเป็นไปได้ที่จะประยุกต์เอาสิ่งที่ดีสองสิ่งของระบบกระแสน้ำคิบเพอร์ และ ฟิกาซุมาทดสอบเพิ่มโอกาสและการนำเสนอที่ท้าทาย โดยการประยุกต์ใช้

จินจุน ชิน และ ยุน ยัง (1994 : Abstract) วัตถุประสงค์ของการวิจัยก็เพื่อพิสูจน์หาเหตุผลของกริดกระแสน้ำ ในโครงสร้างของกริด ระบบกริดกระแสน้ำคือชนิดที่สูงขึ้นไปตัวกริดขนาดกลางนั้นจะช่วยในเรื่องการออกแบบรูปแบบ และการดำเนินการ สำหรับเครื่องมือวัดที่ใหญ่จะมี e-science และ e-business ที่ทำงานร่วมกันอย่างมีลักษณะ และ โปรแกรมทางธุรกิจ ทำให้ข้อกำหนดกริดกระแสน้ำเป็นไปอย่างถูกต้องและสำเร็จ กริดที่ใช้ตรวจสอบ ต้องมีเหตุผลที่จะทำสิ่งเหล่านั้นเหมือนกันไม่มีแตกต่าง และเนื่องจากต้องดำเนินการลบสิ่งต่าง ๆ ตามเวลา อย่างไรก็ดีตามเมื่อเร็ว ๆ นี้ ผลการวิจัยกระแสน้ำกริดพิสูจน์เหตุผลที่เพียงพอว่าขั้นตอนและทุก ๆ สองโปรแกรมที่ระบุ นั้น แบบแผนที่เหมือนกันกับหัวข้อวิจัยกระแสน้ำกริดได้ตรวจสอบอย่างมีเหตุผลโดยไม่มีข้อสงสัยใดและนำเสนอได้อย่างถูกต้องและลดสิ่งที่ไม่จำเป็นสำหรับการทำงานในส่วนพอจะเป็นไปได้ เขาได้นำเสนอระบบหรือแบบที่ได้วิเคราะห์กริดกระแสน้ำที่ได้พิสูจน์อย่างมีเหตุผลจากหัวข้อที่เขาได้วิจัย โดยเฉพาะความเหมือนกันความสำคัญที่เปิดงานวิจัยนี้ โดยที่ไม่ได้โต้แย้งกัน โดยเมื่องานวิจัยได้ถูกนำเสนอ

หัวอิง หัวัง และ ดองมิง ชู (2001 : 125) วัตถุประสงค์ การทำงานร่วมกันของเอเจนต์ที่หลากหลายสำหรับกระบวนการจัดการกระแสน้ำ โดยนำเอเจนต์การผลิต เอเจนต์รีแอกทีฟ และเอเจนต์ความร่วมมือมาประยุกต์ใช้ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยสร้างเป็นแอปพลิเคชันขึ้นมาใช้ภายในองค์กร โดยประกอบด้วยระบบงานย่อย ๆ เช่น ระบบงานด้านการตลาดสำหรับฝ่ายการตลาด

ระบบงานบัญชีสำหรับฝ่ายบัญชี และระบบงานด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลสำหรับฝ่ายบุคคล
ผลที่ได้คือ สามารถนำเอาเกณฑ์มาใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยในด้านการตัดสินใจ การวิเคราะห์ข้อมูลได้
อย่างถูกต้อง และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบงานด้านการบริหารงานในด้านการบริหาร
จัดการด้านต่าง ๆ ได้

เฮแมนท์ เคอาร์ มีนา, อินคาดีพ ซาฮา และคณะ (1997 : Abstract) วิจัยเรื่องวิธีของ
รูปแบบกระแสนงานและการวิเคราะห์ ในงานวิจัยได้แสดงวิธีการของการวิเคราะห์กระแสนงานแบบ
ใหม่ การทำงานของกิจกรรมเพทรี เน็ต และการใช้หลักการและเหตุผล ผลการจากการวิเคราะห์ใน
กิจกรรมเพทรี เน็ต มีค่าเท่ากัน และแสดงคุณลักษณะพื้นฐานของกระแสนงาน พิสูจน์ความเป็นไปได้
โดยการพัฒนา อคติพ ปลั๊กอิน สามารถใช้รูปแบบกระแสนงานกิจกรรมไดอแกรมและการวิเคราะห์
รูปแบบกระแสนงาน โดยใช้ เพทรี เน็ต



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY