

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเงินบริจาคและกองทุน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 กองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบบัญชีเกณฑ์คงค้าง หลักการและนโยบายการบัญชี
- 2.3 ข้อมูล ฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ
- 2.4 โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL
- 2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 2.6 สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server)
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สุทธิลักษณ์ วุฒิสาน และอำไพ ณ สงขลา (2535: 1-8) ได้อธิบายถึง ความเป็นมาในการจัดตั้งกองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และการบริหารและการจัดการ ดังนี้

ความเป็นมาในการจัดตั้งกองทุน พัฒนาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดตั้งขึ้น เมื่อปี พ.ศ. 2521 นับได้ว่า คณะแพทยศาสตร์ เป็นคณะแรกของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้จัดตั้งกองทุนพัฒนาคณะ ขึ้น การจัดตั้งกองทุน เป็นไปในรูปแบบการนำผลประโยชน์อันเกิดจากกองทุนมาใช้จ่าย เพื่อส่งเสริม สนับสนุนกิจการการดำเนินงานของคณะแพทยศาสตร์ ให้บังเกิดประโยชน์สูงสุดโดยส่วนรวม และเพื่อให้คณะแพทยศาสตร์ได้พัฒนาก้าวหน้าไปในทุกๆ ด้าน ทั้งในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการให้บริการต่อชุมชน อันเป็นหน้าที่หลักของสถาบันในระดับอุดมศึกษา

แนวความคิดในการจัดตั้งกองทุน เกิดขึ้นจากการที่คณะแพทยศาสตร์ มีเป้าหมายที่จะส่งเสริมสนับสนุน และมุ่งพัฒนาศักยภาพของคณะแพทยศาสตร์ในทุกๆ ด้าน เพื่อให้บังเกิดประโยชน์สูงสุดโดยส่วนรวม ทั้งในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการให้บริการ ซึ่งแนวการสนับสนุน จะมุ่งกระทำหนักไปในส่วนที่ไม่สามารถใช้งบประมาณแผ่นดินได้ หรือใช้ได้แต่ไม่เพียงพอ นี่คือนแนวความคิดหลักที่เป็นแรงผลักดัน ก่อให้เกิด “โครงการจัดตั้งกองทุนพัฒนาคณะ แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” ขึ้น

การจัดตั้งกองทุน เพื่อนำเอาเงินผลประโยชน์อันเกิดจากเงินกองทุน มาใช้จ่ายในการพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ ตามจุดมุ่งหมายดังกล่าวข้างต้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียกเงินมากพอ คณะแพทยศาสตร์ จึงได้ระดมจัดหาเงิน เพื่อจัดตั้งกองทุนขึ้น โดยได้มาจาก เงินบริจาคศิษย์เก่า เงินผดิสัญญาการศึกษาวิชาแพทยศาสตร์ เงินรายได้คณะแพทยศาสตร์ในส่วนอื่นๆ ที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้นำมารวมเข้าเป็นเงินกองทุน และเงินบริจาคเพื่อการช่วยเหลือจากต่างประเทศ ได้แก่ องค์การไชนาเมดิคัลบอร์ดแห่งนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา (CHINA MEDICAL BOARD OF NEW YORK, INC. หรือ CMB) องค์การนี้เป็นกำลังสำคัญอันใหญ่หลวง ที่ได้บริจาคเงินสมทบช่วยให้การจัดตั้งกองทุนเป็นผลสำเร็จขึ้นมาได้

องค์การไชนาเมดิคัลบอร์ด ได้ให้ความช่วยเหลือแก่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นับตั้งแต่เริ่มก่อตั้งคณะแพทยศาสตร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 เป็นต้นมา ซึ่งความช่วยเหลือที่คณะแพทยศาสตร์ได้รับในระยะแรกนี้ เป็นความช่วยเหลือในลักษณะ BLOCK GRANT และจากการที่คณะแพทยศาสตร์มีผลงานการพัฒนาก้าวหน้าขึ้นเป็นลำดับ จนเป็นที่ประจักษ์ชัด และได้รับการยอมรับ เชื่อมั่นจากองค์การว่า คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีศักยภาพเพียงพอ ในอันที่จะพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ได้ด้วยตนเอง เป็นอย่างดี เป็นผลให้องค์การไชนาเมดิคัลบอร์ด เพิ่มความช่วยเหลือให้แก่คณะแพทยศาสตร์มากขึ้น และได้ขยายขอบเขตการให้ทุนช่วยเหลือไปในด้านต่างๆ หลายประเภท โดยในระยะหลังนี้ ลักษณะการช่วยเหลืออยู่ในรูปแบบการให้ทุนสมทบ (Matching Fund) เพื่อจัดตั้งเป็นกองทุนพัฒนาขึ้น ถือเป็นเหตุปัจจัยอีกประการหนึ่ง ที่ทำให้โครงการจัดตั้งกองทุนพัฒนาคณะมีขึ้น

การบริหารและการจัดการ กองทุนพัฒนา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะแพทยศาสตร์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะแพทยศาสตร์ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นชุดหนึ่ง เพื่อรับผิดชอบในด้านการบริหารและการจัดการ กองทุนพัฒนา คณะแพทยศาสตร์ คณะกรรมการชุดนี้ จะดำเนินงานในลักษณะ “คณะกรรมการบริหาร” เรียกว่า “คณะกรรมการบริหารกองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์” ทำหน้าที่

- (1) จัดหาเงิน และผลประโยชน์เข้ากองทุน
- (2) พิจารณาการใช้จ่ายเงินผลประโยชน์ของกองทุนทุกส่วน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของคณะแพทยศาสตร์
- (3) กำหนดหลักเกณฑ์และพิจารณาการใช้จ่ายผลประโยชน์ของกองทุน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
- (4) รับผิดชอบในการรักษาทรัพย์สินของกองทุน

(5) จัดทำรายงานการเงิน และการใช้จ่ายผลประโยชน์ เพื่อรายงานต่อคณะแพทยศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(6) รับผิดชอบงานอื่นใด ตามที่คณบดี คณะแพทยศาสตร์ มอบหมาย

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา คณะกรรมการชุดนี้ ได้รับมอบหมายหน้าที่เพิ่มเติมจากคณบดี ให้ทำหน้าที่พิจารณาอนุมัติจัดสรรทุน กองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ เพื่อการศึกษา ฝึกอบรม ศึกษาดูงาน ประชุม ประชุมเพื่อเสนอผลงานวิชาการ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

นอกจากนี้ คณะแพทยศาสตร์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารกองทุนพัฒนา คณะแพทยศาสตร์ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการหรือคณะอนุกรรมการ ทำหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะกิจในการบริหารและจัดการ ตลอดจนพิจารณาจัดสรรทุน ในแต่ละประเภททุน ได้แก่

(1) คณะกรรมการส่งเสริมการวิจัยประจำคณะแพทยศาสตร์

(2) คณะกรรมการห้องสมุด

(3) คณะกรรมการ “โครงการตำรา”

(4) คณะอนุกรรมการประเมินโครงการผลิตสื่อดิจิทัลเป็นต้น

คณะกรรมการบริหารกองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ โดยความเห็นชอบของคณะแพทยศาสตร์ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ และแนวทางการพิจารณาอนุมัติจัดสรรทุน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์กองทุน และให้สอดคล้องตอบสนองนโยบายการพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ ตลอดจนให้มีความเหมาะสมกับแนวทางการบริหาร และบรรยากาศทางวิชาการ ของคณะแพทยศาสตร์ในเวลานั้นๆ ด้วย

หลักเกณฑ์และแนวทางดังกล่าว จัดทำเป็น ประกาศคณะกรรมการบริหารกองทุนพัฒนา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการจัดสรรทุนแต่ละประเภท

ในด้านการจัดการ กองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ มีหน่วยงานที่รองรับภาระงาน โดยตรงคือ หมวดกองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ หน่วยส่งเสริมพัฒนาทางวิชาการและการศึกษา หลังปริญญา งานบริการการศึกษาสำนักงานเลขานุการคณะแพทยศาสตร์ ตั้งอยู่ ชั้น 3 อาคารเรียนรวม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีหน้าที่ให้การสนับสนุน ส่งเสริม ประสานงาน และให้บริการ รวมทั้งเป็นฐานข้อมูลกองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์ ตลอดจนรองรับภาระงานเลขานุการคณะกรรมการบริหารกองทุนพัฒนาคณะแพทยศาสตร์

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบบัญชีเกณฑ์คงค้าง หลักการและนโยบายการบัญชี

แนวคิดเกี่ยวกับระบบบัญชีเกณฑ์คงค้าง

วรรณภา สุทธิประภา. “หลักการบัญชีขั้นต้น.” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

<http://bunchee.bus.ubu.ac.th> (01 มีนาคม 2551). ได้อธิบายถึงแนวคิดเกี่ยวกับระบบเกณฑ์คงค้ำดังนี้

เกณฑ์คงค้ำ (Accrual Basis) บางครั้งเรียกว่า เกณฑ์พึงรับพึงจ่าย หรือ เกณฑ์สิทธิ และตามคำนิยามของคณะกรรมการบัญชีวิชาชีพบัญชีสมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทยมีว่า เกณฑ์คงค้ำ คือวิธีการบัญชีที่ใช้เป็นหลักในการพิจารณาบันทึกรายได้และค่าใช้จ่ายให้อยู่ในงวดต่างๆ โดยคำนึงถึงรายได้ที่พึงรับและค่าใช้จ่ายที่พึงจ่าย เพื่อให้แสดงผลการดำเนินงานของแต่ละงวดนั้นอย่างเหมาะสม ทั้งนี้ ไม่คำนึงว่ารายรับและรายจ่ายว่าได้รับเงินสดหรือจ่ายเป็นเงินสดมาแล้วหรือไม่

สรุปได้ว่า เกณฑ์คงค้ำ เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลการดำเนินงานสำหรับแต่ละงวดบัญชี โดยพิจารณารายได้และค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เป็นของงวดบัญชีนั้นจริง ซึ่งกิจการจะแยกส่วนที่ไม่ได้เป็นรายได้และค่าใช้จ่ายของงวดบัญชีนั้นออกไป ตามเกณฑ์คงค้ำ รายได้จะเกิดขึ้น เมื่อกระบวนการก่อให้เกิดรายได้สำเร็จแล้ว การแลกเปลี่ยนได้เกิดขึ้นแล้ว ถึงแม้ว่าจะยังไม่มีการรับเงินสดและจ่ายเงินก็ตาม การคำนวณรายได้ตามเกณฑ์คงค้ำ ต้องนำรายการที่เป็นรายได้รับล่วงหน้าและรายได้ค้างรับมาพิจารณาด้วย

ส่วนการคำนวณค่าใช้จ่ายตามเกณฑ์คงค้ำ ต้องนำรายการที่เป็นค่าใช้จ่ายล่วงหน้าและค่าใช้จ่ายค้างจ่าย มาพิจารณาด้วย โดยค่าใช้จ่ายล่วงหน้าเป็นค่าใช้จ่ายที่กิจการจ่ายเงินสดไปก่อนที่กิจการจะได้รับประโยชน์ ดังนั้น จะถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายได้เมื่อกิจการได้รับประโยชน์ในงวดบัญชีนั้นแล้ว ส่วนค่าใช้จ่ายค้างจ่าย เป็นค่าใช้จ่ายที่กิจการได้รับประโยชน์แล้ว แต่ยังไม่สามารถจ่ายเงิน แต่เมื่อกิจการได้รับประโยชน์จากรายการนั้นแล้ว กิจการต้องบันทึกเป็นค่าใช้จ่ายในงวดบัญชีที่กิจการได้รับประโยชน์ ถึงแม้ว่าจะยังไม่สามารถจ่ายเงินก็ตาม นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายที่กิจการได้รับประโยชน์จากการใช้สินทรัพย์เพื่อการดำเนินงานในงวดบัญชีนั้นแล้ว แต่กิจการไม่ต้องจ่ายเงินสด และกิจการต้องบันทึกเป็นค่าใช้จ่ายในงวดบัญชีที่กิจการได้รับประโยชน์ด้วย นั่นคือ รายการที่เป็นค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ ค่าตัดจำหน่ายสินทรัพย์ หนี้สงสัยจะสูญ เป็นต้น

หลักการและนโยบายการบัญชี

กรมบัญชีกลาง. “คู่มือแนวทางการปรับเปลี่ยนระบบบัญชีส่วนราชการเข้าสู่เกณฑ์คงค้ำ.” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.cgd.go.th/library//knowledge/e-learning/e_book/e_book.html (19 กันยายน 2550). ได้อธิบายถึงหลักการและนโยบายการบัญชีดังนี้

หลักการบัญชี หมายถึง แนวปฏิบัติในการรวบรวม จัดบันทึก จำแนก สรุปผล และรายงาน เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเงินของหน่วยงาน

นโยบายการบัญชี หมายถึง หลักการ โดยเฉพาะ หลักเกณฑ์ ประเพณีปฏิบัติ กฎเกณฑ์ หรือวิธีปฏิบัติที่หน่วยงานใช้ในการจัดและนำเสนองบการเงิน ซึ่งพิจารณาแล้วเห็นว่า เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการบันทึกบัญชีรายการทางบัญชี และการเปิดเผยข้อมูลในรายงานการเงินเพื่อแสดงผลการดำเนินงาน ฐานะการเงิน และการเปลี่ยนแปลงฐานะการเงินของหน่วยงาน โดยถูกต้องตามที่ควรและสอดคล้องกับหลักการและนโยบายบัญชีสำหรับหน่วยงานภาครัฐ เมื่อใช้นโยบายการบัญชีใดแล้วจะต้องถือปฏิบัติตามวิธีการบัญชีนั้นอย่างสม่ำเสมอ เว้นแต่มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงในรอบปีบัญชีใด ก็ให้เปิดเผยการเปลี่ยนแปลงนั้นในรายงานการเงินปีนั้นๆ ด้วย

1. นโยบายบัญชีทั่วไป

ใช้หลักบัญชีคู่ (Double Entry) หมายถึง การกำหนดวิธีลงบัญชีสำหรับรายการการเงินที่เกิดขึ้นครั้งหนึ่ง จะต้องลงบัญชีสองด้าน คือ เดบิตบัญชีหนึ่งและเครดิตอีกบัญชีหนึ่ง ด้วยจำนวนเงินที่เท่ากัน

ใช้หลักการบัญชีแบบเกณฑ์คงค้าง (Accrual Basis) หมายถึง หลักเกณฑ์ทางบัญชีที่ใช้รับรู้รายการและเหตุการณ์เมื่อเกิดขึ้น มิใช่รับรู้เมื่อมีการรับหรือจ่ายเงินสดหรือรายการเทียบเท่าเงินสด

ใช้รอบระยะเวลาบัญชี (Accounting Period) ตามปีงบประมาณ คือ วันที่ 1 ตุลาคม ปีปัจจุบัน ถึงวันที่ 30 กันยายนปีถัดไป โดยกำหนดรอบระยะเวลาบัญชี 1 รอบเท่ากับ 1 ปีงบประมาณ หรือ 12 เดือน

ใช้หลักการบัญชีบริษัทใหญ่และบริษัทย่อย ในการบันทึกบัญชีรายการบัญชีระหว่างกัน ในลักษณะของรายได้และค่าใช้จ่าย ทุกสิ้นปีแต่ละหน่วยจะโอนปิดบัญชีดังกล่าวเข้าบัญชีรายได้สูง (ต่ำ) กว่าค่าใช้จ่าย

2. นโยบายการบัญชีเกี่ยวกับสินทรัพย์

เงินสดหรือสินทรัพย์ที่เปรียบเสมือนเงินสด เช่น เช็ค ตั๋วแลกเงิน ฯลฯ รับรู้ตามมูลค่าที่ตราไว้

ลูกหนี้ค่าขายสินค้าหรือบริการ รับรู้ตามจำนวนเงินที่มีสิทธิได้รับชำระจากบุคคลภายนอก ซึ่งเกิดจากการขายสินค้าหรือให้บริการอันเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงาน และได้รับอนุญาตให้เก็บไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงาน ลูกหนี้ที่คาดว่าจะไม่สามารถเรียกเก็บเงินได้ ให้ตั้งบัญชีค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญ การประมาณการค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญและการตัดหนี้สูญให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักการและนโยบายบัญชีสำหรับหน่วยงานภาครัฐ

ลูกหนี้เงินยืม รับรู้ตามจำนวนเงินในสัญญาเงินยืมไม่ว่าจะจ่ายให้ยืมจากเงินงบประมาณ หรือเงินนอกงบประมาณ

วัสดุคงเหลือ รับรู้ตามราคาทุน และตีราคาวัสดุคงเหลือ โดยวิธีเข้าก่อนออกก่อน หรือวิธีถัวเฉลี่ย วิธีใดวิธีหนึ่ง

สินค้าคงเหลือ รับรู้ตามราคาทุนหรือมูลค่าสุทธิที่จะได้รับ แล้วแต่ราคาใดจะต่ำกว่า รายได้ค้างรับ รับรู้ตามมูลค่าที่คาดว่าจะได้รับ ซึ่งประกอบด้วยรายได้จากเงินงบประมาณที่ยังมิได้รับตามฎีกาเหลือจ่าย ตามจำนวนค่าใช้จ่ายค้างจ่าย ตามจำนวนหนี้ที่ได้ออกบัญชีไว้ แต่ยังมีได้วางฎีกาเบิกเงินจากคลัง รายได้แผ่นดินที่ยังมิได้รับตลอดจนรายได้อื่นที่หน่วยงานยังไม่ได้รับชำระเงิน

ที่ดิน รับรู้ตามราคาทุน สำหรับที่ราชพัสดุให้แสดงรายการในหมายเหตุประกอบงบการเงิน

อาคารและสิ่งปลูกสร้าง และครุภัณฑ์และอุปกรณ์ รับรู้ตามราคาทุนในกรณีที่ไม่อาจหาราคาทุนได้ ให้ใช้ราคาตามมูลค่ายุติธรรม (Fair Value) ซึ่งเป็นจำนวนเงินที่จะสามารถแลกเปลี่ยนสินทรัพย์หรือชำระหนี้สิน อันเป็นรายการที่เกิดขึ้นในขณะที่ทั้งสองฝ่ายมีความรอบรู้และเต็มใจในการแลกเปลี่ยนและสามารถต่อรองราคากันได้อย่างเป็นอิสระ

- อาคารและสิ่งปลูกสร้าง ให้แสดงมูลค่าในส่วนที่หน่วยงานมีกรรมสิทธิ์และไม่มีกรรมสิทธิ์ (ไม่รวมราคาที่ดินหน่วยงานเช่า) แต่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน

- ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ ให้รับรู้รายการที่มีมูลค่าต่อหน่วย หรือต่อชุด หรือต่อกลุ่ม ตั้งแต่ 5,000 บาท สำหรับรายการที่จัดซื้อในปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 เป็นต้นไป

- รายจ่ายที่ทำให้สินทรัพย์มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น จะรับรู้รายจ่ายดังกล่าวเป็นสินทรัพย์

สินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สิทธิการเช่า รับรู้ ตามราคาทุน

3. นโยบายการบัญชีเกี่ยวกับหนี้สินและภาระผูกพัน

เจ้าหนี้ รับรู้เมื่อตรวจรับสินค้าหรือบริการจากผู้ขายหรือคู่สัญญาแล้ว แต่ยังมีได้ชำระเงินและสามารถระงับมูลค่าสินค้าและบริการได้ชัดเจน

ใบสำคัญค้างจ่าย รับรู้เมื่อได้รับใบขอเบิกเงินจากราชการหรือลูกจ้าง รวมถึงการรับใบสำคัญที่รองจ่ายจากเงินทดรองราชการ

รายได้รอการรับรู้ รับรู้เมื่อได้รับบริจาคหรือได้รับความช่วยเหลือเป็นเงินหรือสินทรัพย์และได้รับอนุญาตให้เก็บไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงาน

เงินที่ได้รับไม่ได้ระบุวัตถุประสงค์ หรือสินทรัพย์ที่ได้รับที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนราชการภายในรอบระยะเวลาบัญชี ให้บันทึกเป็นรายได้ตามที่กำหนดไว้ในนโยบายการบัญชีเกี่ยวกับรายได้

เงินที่ได้รับระบุนวัตกรรมประสงค์ หรือสินทรัพย์ที่ได้รับก่อให้เกิดประโยชน์แก่หน่วยงานมากกว่า 1 รอบระยะเวลาบัญชี ให้บันทึกเป็นหนี้สินและทยอยรับรู้เป็นรายได้อย่างสมเหตุสมผลตลอดระยะเวลาเพื่อจับคู่รายได้กับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง

สินทรัพย์ที่ได้รับมีราคาต่อหน่วย หรือต่อชุด หรือต่อกลุ่มต่ำกว่า 5,000 บาท ให้บันทึกบัญชีค่าใช้จ่ายควบคู่กับบัญชีรายได้

เงินรับฝาก รับรู้เมื่อได้รับเงิน

รายได้แผ่นดินรอนำส่งคลัง รับรู้เมื่อปิดบัญชีรายได้แผ่นดินและบัญชีรายได้แผ่นดินนำส่งคลัง

รายได้จากเงินงบประมาณรับล่วงหน้า รับรู้เมื่อได้รับเงินตามแผนการใช้จ่ายเงิน รวมถึงการรับเงินอุดหนุน และให้ทยอยรับรู้เป็นรายได้จากเงินงบประมาณ เมื่อเกิดค่าใช้จ่าย ณ วันสิ้นปีงบประมาณรายได้จากเงินงบประมาณรับล่วงหน้าที่ไม่ได้รับอนุญาต ให้เก็บไว้ใช้ในปีต่อไปให้ออนปิดเข้าบัญชีรายได้แผ่นดินรอนำส่งคลัง

หนี้สินหรือภาระผูกพันที่อาจเกิดขึ้นในภายหน้า โดยสัญญาหรือข้อผูกมัดที่เป็นนัยสำคัญแต่ยังไม่สามารถระบุจำนวนได้อย่างถูกต้อง ให้ส่วนราชการเปิดเผยข้อมูลไว้ในหมายเหตุประกอบงบการเงิน

4. นโยบายการบัญชีเกี่ยวกับส่วนทุน

ทุน รับรู้เมื่อเริ่มต้นปฏิบัติตามระบบบัญชีเกณฑ์คงค้าง ซึ่งเกิดจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์และหนี้สิน

5. นโยบายการบัญชีเกี่ยวกับรายได้

รายได้จากเงินงบประมาณ รับรู้เป็นรายได้เมื่อได้รับเงินจากคลัง กรณีเป็นเงินงบประมาณจ่ายขาดจากรัฐบาล หรือได้รับเงินงบประมาณที่เบิกเพื่อจ่ายชำระภาระผูกพัน และรับรู้เมื่อได้รับแจ้งหลักฐานการจ่ายเงินให้ผู้มีสิทธิกรณีเป็นการเบิกหักผลส่งหรือเป็นการจ่ายตรงจากรัฐบาล

รายได้จากการขายสินค้า/บริการ รับรู้เมื่อได้ส่งมอบสินค้าหรือบริการให้กับผู้ซื้อหรือผู้ใช้แล้ว

รายได้จากเงินกู้ของรัฐบาล รับรู้เมื่อได้รับเงิน ในกรณีที่แหล่งเงินกู้จ่ายเงินกู้ให้กับหน่วยงานโดยตรง หรือรับรู้รายได้จากเงินกู้ของรัฐบาลพร้อมกับรับรู้ค่าใช้จ่ายในกรณีที่แหล่งเงินกู้จ่ายเงินตรงให้แก่เจ้าหน้าที่

รายได้จากเงินช่วยเหลือและรายได้จากเงินบริจาค รับรู้เมื่อได้รับเงิน

- เงินที่ได้รับไม่ได้ระบุนวัตกรรมประสงค์ ให้รับรู้เป็นรายได้ทั้งจำนวน

- เงินที่ได้รับระบุวัตถุประสงค์ให้ทยอยรับรู้เป็นรายได้ตามสัดส่วนค่าใช้จ่าย
 - สินทรัพย์ที่ได้รับซึ่งให้ประโยชน์แก่หน่วยงานมากกว่า 1 รอบระยะเวลาบัญชี ให้ทยอยรับรู้เป็นรายได้ตามมูลค่าของค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ที่ได้รับ
 - สินทรัพย์ที่ได้รับ ซึ่งให้ประโยชน์แก่หน่วยงานภายในรอบระยะเวลาบัญชี หรือมีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดหรือต่อกลุ่มต่ำกว่า 5,000 บาท ให้รับรู้เป็นรายได้ทั้งจำนวน
- รายได้แผ่นดิน รับรู้เมื่อเกิดรายได้ ณ วันที่จัดทำรายงานให้ปิดบัญชีรายได้แผ่นดิน และบัญชีรายได้แผ่นดินนำส่งคลังไปเข้าบัญชีรายได้แผ่นดินรอนำส่งคลัง เพื่อแสดงภาระผูกพันที่หน่วยงานจะต้องนำเงินส่งคลัง

6. นโยบายการบัญชีเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายของหน่วยงาน เช่น ค่าใช้จ่ายบุคลากร ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและค่าใช้จ่ายสวัสดิการ รับรู้เมื่อเกิดค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายเงินอุดหนุน รับรู้เมื่อได้รับอนุมัติให้จ่ายให้แก่องค์กรหรือผู้มีสิทธิแล้ว รายได้แผ่นดินนำส่งคลัง รับรู้เมื่อหน่วยงานนำเงินส่งคลังและ ณ วันที่จัดทำรายงานให้ปิดบัญชีรายได้แผ่นดินนำส่งคลัง และบัญชีรายได้แผ่นดินไปเข้าบัญชีรายได้แผ่นดินรอนำส่งคลัง เพื่อแสดงภาระผูกพันที่หน่วยงานจะต้องนำเงินส่งคลัง

หนี้สงสัยจะสูญ จะประมาณจำนวนหนี้สงสัยจะสูญ ณ วันสิ้นรอบระยะเวลาบัญชี และรับรู้หนี้สงสัยจะสูญเป็นค่าใช้จ่ายในรอบระยะเวลาบัญชีนั้น

ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ให้คิดตามวิธีเส้นตรง ไม่มีราคาซาก (ราคาซาก = 0) สินทรัพย์ที่หมดอายุการใช้งานแล้วให้คงมูลค่าไว้ในบัญชี 1 บาท จนกว่าจะมีการจำหน่ายสินทรัพย์ ออกจากระบบบัญชี

ค่าตัดจำหน่าย คำนวณค่าใช้จ่ายตามวิธีเส้นตรง โดยให้มีอายุการใช้ประโยชน์ไม่เกิน 20 ปี

2.3 ข้อมูล ฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ

ข้อมูล (Data)

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2546: 272) อธิบายว่า ข้อมูล (Data) หมายถึง เหตุการณ์หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจขององค์กรในแต่ละวัน เช่น รายการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า รายการส่งสินค้า ที่อยู่ลูกค้า ยอดขายในแต่ละวัน เป็นต้น ข้อมูลอาจเป็นได้หลายชนิด เช่น ตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ รูปถ่าย หรือแม้กระทั่งเสียง

ฐานข้อมูล (Database)

ศิริบุษ เทียนรุ่งโรจน์. “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล.” [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา <http://sot.swu.ac.th/cp342/lesson01/ms2t2.htm> (12 สิงหาคม 2550). ได้อธิบายว่า ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลายๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลายๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนของข้อมูลเหล่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่างๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545: 29-31) ได้ให้ความหมาย ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือมักเรียกย่อๆ ว่า DBMS คือโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่างๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถทำการกำหนด การสร้าง การเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์การใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่มีข้อมูลเกิดความเสียหาย ดังนั้นจึงสามารถกล่าวโดยสรุปว่า DBMS เป็นโปรแกรมที่ใช้โต้ตอบกับผู้ใช้งานทั้งบนแอปพลิเคชัน โปรแกรมและฐานข้อมูลซึ่งก่อให้เกิดความสะดวกต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดหรือสร้างฐานข้อมูลเพื่อกำหนดโครงสร้างข้อมูลชนิดข้อมูลรวมทั้งการอนุญาตให้ข้อมูลที่กำหนดขึ้นสามารถบันทึกลงในฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Definition Language (DDL)
2. อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่ม (insert) ปรับปรุง (update) ลบ (delete) และเรียกใช้ (retrive) ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Manipulation Language (DML)
3. สามารถทำการควบคุมในการเข้าถึงฐานข้อมูล เช่น

ความปลอดภัยของระบบ (security system) โดยผู้ที่ไม่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล จะไม่สามารถเข้ามาใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลได้

ความคงสภาพของระบบ (integrity system) ทำให้เกิดความถูกต้องตรงกันในการจัดเก็บข้อมูลมีระบบการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกัน (concurrency control system) กล่าวคือสามารถแชร์ข้อมูลเพื่อบริการในการเข้าถึงข้อมูลพร้อมๆกันจากผู้ใช้งานในขณะเดียวกันได้ โดยไม่ก่อให้เกิดความไม่ถูกต้องของข้อมูล

การกู้คืนระบบ (recovery control system) สามารถกู้คืนข้อมูลกลับมาได้ในกรณีที่ยาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์เกิดความเสียหาย

การเข้าถึงรายการต่างๆ (user-accessible catalog) ผู้ใช้สามารถเข้าถึงรายการหรือรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลในฐานข้อมูลได้

สารสนเทศ (Information)

กิตติ ภักดีวัณณะกุล (2546: 272) ได้ให้ความหมาย สารสนเทศ (Information) คือข้อมูลที่ผ่านกระบวนการเก็บรวบรวมและเรียบเรียง เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ เช่น การนำเสนอยอดขายรายเดือนต่อผู้บริหาร ซึ่งยอดขายรายเดือนนั้นได้มาจากการรวบรวมยอดขายของตัวแทนขายในแต่ละวัน สารสนเทศที่ดี จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ถูกต้องแม่นยำขึ้น และช่วยให้การวางแผนในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนหรือยอดขาย ใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่จะเกิดขึ้นได้มากที่สุด

ระบบสารสนเทศ (Information System)

กิตติ ภักดีวัณณะกุล (2546: 281) ได้ให้ความหมาย ระบบสารสนเทศ (Information System) คือการรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ (ข้อมูล การประมวลผล การเชื่อมโยงเครือข่าย) เพื่อนำเข้า (Input) สู่อุปกรณ์ใดๆ แล้วนำมาผ่านกระบวนการบางอย่าง (Process) ที่อาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เพื่อเรียบเรียง เปลี่ยนแปลง และจัดเก็บ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) คือสารสนเทศที่สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจได้

2.4 โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL

กิตติภูมิ วรรณิธร (2545:15-23) อธิบายว่า MySQL เป็น โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล หรือเรียกว่า DataBase Management System ซึ่งมักจะใช้คำย่อเป็น DBMS

MySQL ทำงานในลักษณะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational DataBase Management System : RDBMS) กล่าวฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ก็คือ ฐานข้อมูลที่แยกข้อมูลไปเก็บเอาไว้ในหน่วยย่อย ซึ่งเรียกว่า ตารางข้อมูล (table) แทนที่จะเก็บข้อมูลทั้งหมดรวมกันเอาไว้

แห่งเดียว แต่ละหน่วยย่อยที่ใช้เก็บข้อมูลต่างมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอยู่ ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลสินค้าที่จัดเก็บแยกกันได้ แล้วอาศัยรหัสสินค้าในการเรียกค้นข้อมูลที่จัดเก็บแยกเอาไว้ การที่จะเข้าไปจัดการกับข้อมูล ต้องอาศัยภาษาคอมพิวเตอร์ที่เรียกกันว่า SQL ซึ่งย่อมาจาก Structured Query Language ชื่อ MySQL ก็สื่อให้ทราบว่าเกี่ยวกับภาษา SQL อยู่แล้ว ดังนั้น MySQL จึงทำงานตามคำสั่งภาษา SQL ได้ อันเป็นมาตรฐานของโปรแกรมทางด้านฐานข้อมูลในยุคนี้ที่จะต้องมีความสามารถรองรับคำสั่งที่เป็นภาษา SQL

MySQL มีจุดเด่นที่สามารถครองใจผู้ใช้คือ เร็ว, ใช้งานง่าย และมีความเชื่อถือได้สูง ซึ่ง MySQL เองก็นิยามประจำตัวว่า MySQL is a very fast, multi-treaded, multi-user, robust SQL (Structured Query Language) database server and MySQL is free software. ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับบรรดาโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล ที่ทำงานเหมือนกันและมีอยู่ในท้องตลาดในปัจจุบัน เช่น MS SQL Server หรือ Oracle เป็นต้น จะพบว่าโดยรวมแล้ว การทำงานของ MySQL ไม่ได้แย่กว่าหรือเหนือกว่าโปรแกรมเหล่านั้นเลย การทำงานของ MySQL ในบางเรื่องหรือบางฟังก์ชันอาจจะแย่กว่า และในทำนองเดียวกัน MySQL ก็ทำงานได้ดีกว่าในบางเรื่องบางฟังก์ชัน

คุณสมบัติของ MySQL ที่น่าสนใจมีดังนี้

1. ทำงานแบบ multi-treaded หมายถึงการแบ่งการทำงานเป็นส่วนย่อยแยกออกไปต่างคนต่างงาน ทำให้สามารถทำงานได้เร็ว และการทำงานมีความอิสระไม่ขึ้นต่อกัน รวมทั้งสามารถนำไปใช้กับเครื่องที่มี CPU มากกว่า 1 ตัวได้
2. ใช้ได้กับภาษา programming หรือสคริปต์หลากหลายภาษา อาทิ C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, VB, Delphi, VFP เป็นต้น
3. ทำงานกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้ เคยมีผู้ใช้กับตารางข้อมูลถึง 60,000 ตาราง มีจำนวนรายการข้อมูลถึง 5,000,000,000 รายการอย่างไม่มีปัญหา
4. รองรับชนิดข้อมูลที่หลากหลาย เช่น signed/unsigned, INTEGER ขนาด 1, 2, 3, 4 และ 8 บิต, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIME STAMP, YEAR, SET และ ENUM
5. รองรับภาษา SQL มาตรฐาน
6. รองรับ ODBC (Open Database Connectivity)
7. ใช้ได้กับระบบปฏิบัติการหลากหลายระบบ เช่น Linux, Solaris, Mac OS X Server, OS/2 Warp, SunOS, Windows และระบบตระกูล Unix อีกมากมาย

2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครุอุตสาหะ (2550: 102-106) อธิบายว่า ฐานข้อมูลนับเป็นส่วนสำคัญสำหรับระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล การออกแบบระบบระบบสารสนเทศ จึงต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบฐานข้อมูลเช่นเดียวกับการออกแบบในส่วนประมวลผล

2.5.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

(1) Feasibility Study เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนของทางเลือกต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศที่มีความคุ้มค่ามากที่สุด

(2) Requirement Collection and Analysis ในขั้นตอนนี้ นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศจะเก็บรวบรวมความต้องการต่างๆ จากผู้มาใช้วิเคราะห์ เพื่อจำแนกถึงปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่ม ซึ่งใช้กำหนดขอบเขตให้กับระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

(3) Design เป็นขั้นตอนที่นำเอาปัญหาและความต้องการด้านต่างๆ ที่จำแนกไว้ในขั้นตอนที่ 2 มาใช้ในการออกแบบระบบสารสนเทศ

(4) Prototyping ในขั้นตอนนี้ ส่วนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 3 มาพัฒนาเป็นต้นแบบของระบบงาน (Prototype) เพื่อนำไปทดลองใช้หาข้อผิดพลาดต่างๆ จะถูกนำไปเป็นข้อมูลสำหรับขั้นที่ 2 ได้ใหม่

(5) Implementation เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบสารสนเทศที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้งาน

(6) Validation และ Testing เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

(7) Operation เป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งแน่ใจแล้วว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง จึงเริ่มนำข้อมูลต่างๆ มาใช้งานจริง

2.5.2 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle) หรือที่เรียกอย่างย่อว่า DBLC เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

(1) Database Initial Study เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ในขั้นตอนนี้ ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ ความต้องการต่างๆ ของผู้ใช้เพื่อ

กำหนดจุดมุ่งหมาย ปัญหา ขอบเขตและกฎระเบียบต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลในขั้นต่อไป

(2) Database Design ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูล จะนำเอารายละเอียดต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual, Logical และ Physical

(3) Implementation and Loading เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงสร้างต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอน Database Design มาสร้างเป็นตัวฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลจริง รวมทั้งทำการแปลงข้อมูลของระบบงานเดิม ให้สามารถนำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่ ในกรณีที่ระบบเดิมมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล

(4) Testing and Evaluation เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ รวมทั้งทำการประเมินความสามารถของระบบฐานข้อมูลนั้น เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนั้น สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ในด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน

(5) Operation เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเสร็จเรียบร้อยแล้วไปใช้งานจริง

(6) Maintenance and Evolution เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริงเพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นขั้นตอนของการแก้ไข และปรับปรุงระบบฐานข้อมูล ในกรณีที่มีการเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล

2.5.3 ขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual การออกแบบฐานข้อมูลในระดับนี้ จะเป็นการกำหนดโครงสร้าง (Schema) เริ่มต้น ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายถึงโครงสร้างหลักๆ ของข้อมูลภายในระบบฐานข้อมูล โดยไม่คำนึงถึงฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ว่าจะมีโครงสร้างข้อมูลแบบ Hierarchical หรือ Network หรือ Relational ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบในระดับนี้ จึงเป็นแบบจำลองของข้อมูลที่ประกอบด้วยโครงสร้างที่อยู่ในรูปแบบของแนวความคิด ซึ่งยังไม่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ดังนั้นแบบจำลองของข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนนี้ จึงมักเรียกว่า Conceptual Schema แต่อย่างไรก็ตาม การออกแบบในระดับนี้ก็กลับมีความสำคัญ เนื่องจากโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนนี้ จะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนอื่นๆ ต่อไป

(2) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical การออกแบบในระดับนี้ จะเป็นระดับที่ต่อเนื่องจากระดับ Conceptual กล่าวคือ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับนี้จะอาศัยโครงร่างที่ได้จากการออกแบบในระดับ Conceptual มาปรับปรุงให้มีโครงสร้างที่เป็นไปตามโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลที่น่ามาใช้ โดยยังไม่คำนึงถึงผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้งานกับระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบขึ้น การออกแบบในขั้นตอนนี้จะนำเอาโครงร่างที่ออกแบบขึ้นไปสร้างเป็นฐานข้อมูลจริง ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงต้องตรวจสอบความถูกต้องของโครงร่างที่ออกแบบและส่วนประมวลผลต่างๆ ที่ออกแบบไว้ รวมทั้งต้องแปลงโครงร่างต่างๆ ให้อยู่ในรูปของ Relation ในกรณีพื้นฐานข้อมูลที่ใช้มีโครงสร้างข้อมูลแบบ Relational

(3) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Physical การออกแบบในระดับนี้ จะเป็นขั้นสุดท้ายของการออกแบบฐานข้อมูล จะเป็นการนำเอาโครงร่างที่ได้จากการออกแบบในระดับ Logical มาปรับปรุงโครงสร้างให้เป็นไปตามโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบในระดับนี้ ได้แก่ โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่สามารถนำไปใช้งานในการสร้างตัวฐานข้อมูลจริง

2.6 สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server)

โอสถ เอี่ยมสิริวงศ์ (2549: 250-251) ได้อธิบายว่า สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์จะมีการแบ่งปันการประมวลผลระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องไคลเอนต์ เมื่อไคลเอนต์ต้องการร้องขอข้อมูลบางส่วนจากเซิร์ฟเวอร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะส่งเฉพาะข้อมูลบางส่วนที่ต้องการเท่านั้นผ่านเครือข่ายมายังเครื่องไคลเอนต์เพื่อให้เครื่องไคลเอนต์นำไปประมวลผลต่อไป จึงทำให้การทำงานแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์จะช่วยลดทราฟฟิกบนเครือข่ายลงได้มาก

สำหรับการบริการทางแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูล (Data Access Logic) ไม่ว่าจะเป็นการกู้คืนฐานข้อมูล การจัดการความปลอดภัย และการจัดการเพื่อการเข้าถึงพร้อมกัน (Concurrent Access Management) จะอยู่ที่ศูนย์กลางคือเซิร์ฟเวอร์ โดยจะมี DBMS เป็นตัวคอยจัดการอยู่เบื้องหลัง ดังนั้นแอปพลิเคชันที่พัฒนาบนสถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ จะช่วยลดความยุ่งยากให้กับโปรแกรมเมอร์ในด้านการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ยังสามารถขยายได้ง่าย ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบโดยออกแบบในลักษณะไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์แบบ Three-Tiered โดยมีการแบ่งส่วนคอมพิวเตอร์ออกเป็นสามส่วนด้วยกันคือ เครื่องไคลเอนต์ ที่รับผิดชอบในส่วนการบริการด้านการแสดงผล ในขณะที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ จะรับผิดชอบเกี่ยวกับการบริการประยุกต์ และดาต้าเบส

เซิร์ฟเวอร์ ที่รับผิดชอบงานด้านบริการการเข้าถึงข้อมูลและการบริการข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดผลในด้านดีด้วยการให้แต่ละเซิร์ฟเวอร์รับภาระส่วนที่ตนรับผิดชอบ แทนที่จะอยู่ในเซิร์ฟเวอร์เพียงตัวเดียวซึ่งอาจทำให้เซิร์ฟเวอร์นั้นรับภาระหนักจนเกินไป

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมศักดิ์ เดชพิพัฒนกุล (2547) “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของบริษัท เอ แอนด์ เอ นี โอ เทคโนโลยี จำกัด” การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้พัฒนาระบบงานใหม่แทนระบบงานเดิมที่ใช้ระบบมือ ใช้โปรแกรมบัญชีสำเร็จรูป เอกเพลส สำหรับจัดทำระบบการเงินและบัญชี และโปรแกรมที่สร้างขึ้นด้วยไมโครซอฟท์ แอ็กเซส สำหรับระบบงานอื่นๆ จากการที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้งานได้ระดับหนึ่งร่วมกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้เอง ที่มีการใช้ระบบฐานข้อมูลที่รองรับปริมาณข้อมูลได้ไม่มากนัก ส่งผลให้การบริหารจัดการทางด้านโปรแกรมและข้อมูลทำได้ค่อนข้างยุ่งยากและจำกัด และระบบฐานข้อมูลเดิมไม่สามารถรองรับความต้องการของงานได้

การพัฒนาระบบใหม่ โดยใช้วิซวลเบสิก 6.0 ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ และใช้ไมโครซอฟท์เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 เป็นระบบฐานข้อมูล พบว่าสามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบโปรแกรมที่แตกต่างกัน และระบบฐานข้อมูลที่ไม่รองรับการขยายตัวของธุรกิจได้นอกจากนี้ยังได้ระบบฐานข้อมูลรองรับการใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ตในอนาคตอีกด้วย