

บทที่ 2

แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาเรื่องการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อการบริหาร ร้านไกรสรค้าไม้ เป็นการศึกษา การนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารข้อมูลของร้าน และเพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ในบทที่ 2 นี้ จะได้นำแนวความคิดซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์จัดการระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการบริหาร โดยมีประเด็นที่จะศึกษาดังนี้

1. ลักษณะพื้นฐานของการจ่ายค่าตอบแทน
2. แนวคิดพื้นฐานด้านการตราราคาสินค้าคงคลัง โดยวิธีราคาทุน
3. แนวความคิดพื้นฐานด้านระบบสารสนเทศ
4. แนวความคิดพื้นฐานด้านระบบคอมพิวเตอร์
5. แนวความคิดพื้นฐานด้านฐานข้อมูล
6. แนวความคิดพื้นฐานด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.1 ลักษณะพื้นฐานของการจ่ายค่าตอบแทน (Basic Aspect of Compensation)⁵

การจ่ายค่าตอบแทนให้พนักงานขององค์กรมี 2 แบบ คือ การจ่ายค่าตอบแทนเป็นรูปเงินสดโดยตรง (Direct financial payment) กับการจ่ายค่าตอบแทนทางอ้อม (Indirect payment) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1. การจ่ายค่าตอบแทนเป็นรูปเงินสดโดยตรง (Direct financial payment) เป็นการจ่ายค่าตอบแทนในรูปของค่าจ้าง (Wage) เงินเดือน (Salary) ค่านายหน้า (Commissions) และโบนัส

⁵ สมชาย หิรัญกิตติ, การบริหารทรัพยากรมนุษย์ ฉบับสมบูรณ์. (กรุงเทพฯ : บริษัท ซีระฟิล์ม และโซ-เท็กซ์ จำกัด, 2542), หน้า 245-246.

(Bonuses) ให้แก่พนักงาน ซึ่งสามารถพิจารณาได้ 2 วิธี คือ การจ่ายค่าตอบแทนโดยดูตามระยะเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้น (On increments of time) และการจ่ายค่าตอบแทนโดยดูตามผลการปฏิบัติงาน (On performance)

- การจ่ายค่าตอบแทนโดยดูตามระยะเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้น (On increments of time) พนักงานมักได้รับการจ่ายค่าตอบแทนโดยใช้พื้นฐานด้านเวลาที่ใช้ในการทำงาน เช่น คนงานที่ใช้แรงงาน (Blue collar workers) มักได้รับการจ่ายค่าจ้าง (Wages) เป็นรายชั่วโมง (Hourly) หรือรายวัน (Daily) ซึ่งมักเรียกว่า การทำงานเป็นรายวัน (Day Work) ส่วนพนักงาน เช่น ผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงานมืออาชีพ เลขานุการ และเสมียน มักได้รับค่าตอบแทนในรูปของเงินเดือน (Salary) พวกเขาจะได้รับค่าตอบแทนจากช่วงระยะเวลาการทำงาน เช่น ต่อสัปดาห์ ต่อเดือน หรือต่อปี ซึ่งมากกว่าการจ่ายค่าตอบแทนเป็นรายชั่วโมง หรือรายวัน
- การจ่ายค่าตอบแทนโดยดูตามผลการปฏิบัติงาน (On performance) เป็นการจ่ายค่าตอบแทนโดยดูตามชิ้นงาน (Piecework) ซึ่งจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับจำนวนของผลิตภัณฑ์ (จำนวนชิ้น) ที่พนักงานผลิตหรือทำได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับแผนการจ่ายค่าตอบแทนแบบจูงใจ (Incentive pay plan) พนักงานแต่ละคนจะได้รับค่าตอบแทนเป็นรายชั่วโมงแตกต่างกันตามมาตรฐานของจำนวนหน่วยการผลิต โดยพนักงานแต่ละคนจะได้รับการคาดหวังว่าจะผลิตชิ้นงานได้เท่าไรใน 1 ชั่วโมง หากแต่ละหน่วยที่พนักงานผลิตชิ้นงานได้เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ก็จะได้รับการจ่ายค่าตอบแทนเพิ่มขึ้นเพื่อเป็นแรงจูงใจในการทำงาน คำนายหน้าสำหรับพนักงานขายเป็นอีกตัวอย่างของการจ่ายค่าตอบแทนที่ผูกติดกับยอดขาย

2.1.2. การจ่ายค่าตอบแทนทางอ้อม (Indirect payment) เป็นการจ่ายค่าตอบแทนในรูปของผลประโยชน์ เช่น การจ่ายในรูปของการประกัน (Employer-paid insurance) และวันหยุดพักผ่อน (Vacations) นักจิตวิทยาผู้มีความรู้ดีว่าคนมีความต้องการหลายลักษณะ มีเพียงบางคนเท่านั้นที่พอใจกับการได้รับค่าตอบแทนในรูปของเงิน แต่ก็มีคนเป็นจำนวนมากที่ต้องการความสำเร็จ ความรัก อำนาจ และการพัฒนาศักยภาพ ดังนั้นการกระตุ้นพฤติกรรมจึงไม่สามารถทำให้พนักงานพอใจได้ด้วยเงินเพียงอย่างเดียว

2.2 แนวคิดพื้นฐานด้านการตีราคาสินค้าคงเหลือโดยวิธีราคาทุน⁶

การตีราคาสินค้าคงเหลือโดยวิธีราคาทุน (A Cost Basic Approach) เป็นวิธีที่ใช้กันโดยทั่วไป สำหรับสินค้าแต่ละชนิด วิธีนี้เหมาะแก่กิจการที่มีสินค้าไม่มากชนิดและสามารถใช้วิธีตรวจนับได้ทุกชนิด การตีราคาสินค้าคงเหลือวิธีราคาทุน ใช้ข้อมูลสมมติการไหลเวียนของสินค้าและการไหลเวียนของต้นทุนสินค้าเป็นเกณฑ์ในการคำนวณ ทั้งนี้เนื่องจากสินค้าที่ซื้อเข้ามาแต่ละงวดจะมีปริมาณมากน้อยไม่เท่ากันและราคาทุนมักไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงไม่สะดวกที่จะระบุว่าสินค้าที่ขายออกไปและสินค้าที่คงเหลืออยู่เป็นสินค้าที่ซื้อมาในงวดใด และมีราคาทุนเท่าใด

การตีราคาสินค้าคงเหลือโดยวิธีราคาทุนมี 9 วิธี โดยจะกล่าวรายละเอียดของแต่ละวิธีดังต่อไปนี้ คือ

1. วิธีราคาทุนเจาะจง (Specific Identification Method)

ต้นทุนสินค้าตามวิธีราคาทุนเจาะจง เป็นวิธีการบันทึกต้นทุนที่เจาะจงได้ในสินค้าคงเหลือเฉพาะตัวแต่ละราย วิธีนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับการผลิตเพื่อโครงการหนึ่งโครงการใดโดยเฉพาะ โดยไม่ต้องคำนึงว่าสินค้าคงเหลือดังกล่าวจะซื้อมาหรือผลิตขึ้นเอง อย่างไรก็ตาม การบันทึกต้นทุนตามวิธีราคาเจาะจงไม่เหมาะสมกับกรณีที่สินค้าคงเหลือมีจำนวนรายการมาก และมีลักษณะสลับเปลี่ยนกันได้โดยปกติเช่นธุรกิจทั่ว ๆ ไปซึ่งมีสินค้าคงเหลือชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดเป็นจำนวนมาก และแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกัน จึงเป็นการยากที่จะกำหนดราคาเฉพาะของสินค้าคงเหลือชิ้นนั้น หากใช้วิธีราคาเจาะจงในการตีราคาสินค้าคงเหลือในกรณีดังกล่าว อาจเป็นช่องทางในการกำหนดผลกำไรหรือขาดทุนได้ล่วงหน้าสำหรับงวดบัญชีนั้นๆ

2. วิธีเข้าก่อนออกก่อน (First-in, First-out Method)

วิธีเข้าก่อนออกก่อน มีข้อสมมติเกี่ยวกับการไหลเวียนของสินค้าและการไหลเวียนของต้นทุนของสินค้า คือ สินค้ารายการที่ซื้อมาหรือผลิตขึ้นก่อนจะขายออกไปก่อน จึงเป็นผลให้ราคาสินค้าคงเหลือปลายงวดเป็นสินค้าที่ซื้อมาหรือผลิตขึ้นในครั้งหลัง ซึ่งวิธีการคิดราคาสินค้าคงเหลือวิธีนี้มีข้อดีคือ การตีราคาสอดคล้องกับความเป็นจริง กล่าวคือ กิจการมักจะจำหน่ายสินค้าที่ซื้อเข้ามาก่อน เพื่อมิให้สินค้าล้าสมัย เสื่อมคุณภาพ หรือเก่าเก็บ และสอดคล้องกับการคำนวณต้นทุนขายซึ่งจะเริ่มจากสินค้าคงเหลือต้นงวด บวกซื้อระหว่างงวด และหักสินค้าคงเหลือปลายงวด นอกจากนี้ราคาทุนของสินค้าคงเหลือวิธีนี้ที่ปรากฏในงบดุล จะใกล้เคียงกับราคาปัจจุบันของสินค้าที่จะซื้อเข้า

⁶ นววรรณ ธรรมรัช, การบัญชีขั้นกลาง I (Intermediate Accounting I). (กรุงเทพฯ : บริษัท ศรีสง่าวิชาการ (1995) จำกัด, 2544), หน้า 97-133.

มาทดแทนสินค้าที่จำหน่ายออกไป เพราะตามปกติสินค้าย่อมมีราคาเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอและราคา
ที่ซื้อครั้งหลังๆ ย่อมใกล้เคียงกับราคาสินค้าในปัจจุบัน

3. วิธีถัวเฉลี่ย (Average method)

การที่ราคาสินค้าคงเหลือในราคาทุนตามวิธีถัวเฉลี่ย ตั้งอยู่บนข้อสมมติการกระจายราคาทุน
ให้กับสินค้าแต่ละหน่วยที่ซื้อเข้ามาหลายครั้งและในราคาที่ต่างกันให้อยู่ในราคาเดียวกัน ซึ่งมี 3 วิธี
คือ

3.1 วิธีถัวเฉลี่ยอย่างง่าย (Simple-average Method) เป็นการทำให้ราคาสินค้า ณ วันต้น
งวดและที่ซื้อเข้ามาระหว่างงวดซึ่งต่างราคากันให้เป็นราคาเดียวกัน โดยการนำราคาทุนของสินค้าที่
ซื้อเข้ามาในแต่ละงวดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนงวดที่จะคิดราคาทุนถัวเฉลี่ย วิธีนี้มีข้อดี คือ
คำนวณได้ง่าย ไม่ซับซ้อน แต่มีข้อด้อยคือ ไม่ได้นำเอาปริมาณสินค้าที่ซื้อในแต่ละงวดมารวม
คำนวณด้วย ทั้งๆ ที่ปริมาณของสินค้าที่ซื้อเข้ามาแต่ละงวดมีผลกระทบต่อต้นทุนสินค้าที่ขายไป
และราคาทุนของสินค้าคงเหลือปลายงวดเช่นเดียวกับราคาทุนต่อหน่วยของสินค้า กล่าวคือ ถ้าราคา
ทุนของสินค้าที่ซื้องวดแรกๆ มีปริมาณและราคาทุนต่อหน่วยต่ำ และสินค้าที่ซื้องวดหลังๆ มี
ปริมาณและราคาทุนต่อหน่วยสูง แต่มิได้นำปริมาณสินค้าเข้ามาคิดคำนวณด้วย จะทำให้ราคาทุนถัว
เฉลี่ยต่อหน่วยต่ำกว่าราคาทุนต่อหน่วยที่ซื้อครั้งหลังๆ และทำให้ราคาทุนของสินค้าคงเหลือปลาย
งวดผิดจากความจริงมาก

3.2 วิธีถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted-average Method) เป็นการคิดคำนวณราคาทุนของ
สินค้าคงเหลือต่อหน่วยโดยการเฉลี่ยราคาทุนของสินค้า ณ วันต้นงวดและที่ซื้อระหว่างงวด ซึ่งต่าง
ราคากันให้เป็นราคาเดียวกัน โดยนำปริมาณสินค้าในแต่ละงวดเข้ามาคำนวณด้วย คือ ผลรวมของ
ราคาทุนต่อหน่วยคูณกับปริมาณสินค้าแต่ละงวด แล้วหารด้วยปริมาณสินค้าทั้งหมด ข้อดีของวิธี
การนี้ คือ เป็นการเฉลี่ยต้นทุนของสินค้าที่ซื้อเข้ามาทุกหน่วย หน่วยละเท่าๆ กัน โดยคำนึงถึงราคา
ต่อหน่วยและปริมาณของสินค้าที่ซื้อเข้ามาในแต่ละงวด แต่วิธีนี้มีข้อด้อยคือ ราคาที่ได้ไม่สอดคล้องกับ
ความเป็นจริงซึ่งการไหลเวียนของสินค้า คือ กิจการมักจะจำหน่ายสินค้าตามลำดับที่ซื้อก่อนหลัง
ซึ่งราคาทุนของสินค้าจะแตกต่างกันไปในแต่ละครั้งที่ซื้อสินค้าเข้ามา แต่วิธีการนี้จะถัวเฉลี่ยถ่วงน้
หนักโดยถือว่าสินค้าที่ขายออกไปแต่ละครั้งเป็นการขายสินค้าที่ซื้อเข้ามาในแต่ละงวดในราคาเดียว
กัน นอกจากนี้ในกรณีที่ราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงในระหว่างงวดมาก ราคาทุนของสินค้าคงเหลือ
ปลายงวดจะผิดไปจากราคาปัจจุบันมาก กล่าวคือ ถ้าราคาตลาดปัจจุบันของสินค้ามีราคาสูง สินค้า
คงเหลือปลายงวดในบัญชีจะต่ำกว่าราคาตลาดในกรณีที่ราคาทุนของสินค้าที่ซื้อครั้งแรกๆ มีราคา

ต่ำ และถ้าราคาตลาดปัจจุบันของสินค้ามีราคาต่ำ สินค้าคงเหลือปลายงวดในงบดุลจะสูงกว่าราคาตลาดในกรณีที่ราคาทุนของสินค้าที่ซื้อครั้งแรกๆ มีราคาสูง

3.3 วิธีถัวเฉลี่ยเคลื่อนที่เมื่อรับเข้า (Moving-average Method) วิธีการคำนวณราคาทุนของสินค้าวิธีนี้จะคำนวณเช่นเดียวกับวิธีถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก และจะต้องคำนวณทุกครั้งเมื่อมีการซื้อสินค้าเข้ามาใหม่ โดยวิธีนี้เหมาะกับระบบการบันทึกบัญชีสินค้าคงเหลือแบบต่อเนื่อง (Perpetual Inventory System) เท่านั้น ดังนั้น สินค้าคงเหลือปลายงวดก็สามารถทราบได้จากบัญชีสินค้าคงเหลือ และต้นทุนสินค้าที่ขายก็สามารถทราบได้จากบัญชีต้นทุนขาย ข้อดี-ข้อด้อยของวิธีการนี้จะเหมือนกับวิธีถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก แต่ความแตกต่างระหว่างราคาตลาดปัจจุบันกับราคาสินค้าคงเหลือปลายงวดที่คำนวณตามวิธีนี้จะน้อยกว่าที่คำนวณตามวิธีถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก เนื่องจากวิธีถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเป็นการคำนวณครั้งเดียวตอนสิ้นงวด ส่วนวิธีนี้จะคำนวณถัวเฉลี่ยราคาทุนของสินค้าทุกครั้งที่ได้รับสินค้าเข้ามา ราคาทุนถัวเฉลี่ยของสินค้าคงเหลือปลายงวดจึงใกล้เคียงกับราคาตลาดปัจจุบันมากกว่า

4. วิธีเข้าหลังออกก่อน (Last-in, First-out Method)

วิธีเข้าหลังออกก่อน มีข้อสมมติว่า สินค้าที่ซื้อหรือผลิตขึ้นครั้งหลังสุดจะขายออกไปก่อนจึงเป็นผลให้รายการสินค้าคงเหลือปลายงวดเป็นสินค้าที่ซื้อหรือผลิตขึ้นในครั้งแรกๆ ซึ่งข้อดีของวิธีนี้ คือ ถ้ากิจการใช้วิธีบันทึกสินค้าคงเหลือระบบต่อเนื่อง ต้นทุนสินค้าที่ขายที่คำนวณได้จะใกล้เคียงกับราคาทุนปัจจุบันของสินค้ามากกว่าวิธีเข้าก่อนออกก่อน เนื่องจากทุกครั้งที่มีการจำหน่ายสินค้า จะคิดต้นทุนขายตามราคาทุนของสินค้าที่ซื้อมาในงวดหลังๆ ซึ่งย่อมมีราคาใกล้เคียงกับราคาปัจจุบันมากกว่าราคาทุนที่ซื้อมาในงวดแรกๆ และถ้ากิจการใช้ระบบบันทึกสินค้าเมื่อสิ้นงวด วิธีเข้าหลังออกก่อนจะมีข้อดีตรงที่แสดงยอดกำไรต่ำกว่าวิธีเข้าก่อนออกก่อน เพราะสินค้าคงเหลือปลายงวดจะแสดงยอดสินค้าเมื่อซื้อครั้งแรกๆ ซึ่งตามปกติจะมีราคาต่ำกว่าสินค้าที่ซื้อครั้งหลังๆ และเมื่อนำไปหักจากสินค้าที่มีเพื่อขายผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นต้นทุนสินค้าที่ขายไปในราคาที่สูงซึ่งใกล้เคียงกับราคาปัจจุบัน จึงเป็นผลให้กำไรแสดงยอดต่ำกว่าวิธีเข้าก่อนออกก่อน ซึ่งจะมีผลทางด้านภาษีอากร ทำให้เสียภาษีน้อยลง แต่วิธีการคิดต้นทุนราคาสินค้าแบบเข้าหลังออกก่อนก็มีข้อด้อยคือ การไหลเวียนของต้นทุนราคาสินค้าไม่สอดคล้องกับการไหลเวียนของสินค้า กล่าวคือ กิจการมักจะจำหน่ายสินค้าตามลำดับก่อนหลังที่ซื้อเข้ามา ในขณะที่คิดต้นทุนขายของสินค้าที่ขายออกไปตามราคาทุนของสินค้าที่ซื้อมางวดหลังๆ นอกจากนี้ราคาทุนของสินค้าคงเหลือปลายงวดที่ปรากฏในงบดุลมักต่ำกว่าราคาตลาดปัจจุบันของสินค้า เพราะตามปกติราคาสินค้ามักมีแนวโน้ม

เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ราคาทุนของสินค้าคงเหลือปลายงวดจะเป็นราคาทุนของสินค้าที่ซื้อมางวดแรกๆ สินค้าคงเหลือปลายงวดในงบดุลจึงแสดงต่ำกว่าราคาที่ต้องจะเป็นในปัจจุบัน

5. วิธี Unit LIFO (Unit LIFO Method)

การตีราคาสินค้าวิธีเข้าหลังออกก่อนที่กล่าวมาแล้วใช้กับกิจการซื้อขายสินค้าเพียงชนิดเดียว แต่ตามความเป็นจริงแล้ว กิจการมักซื้อขายสินค้าหลายชนิด ฉะนั้นถ้าใช้วิธีเข้าหลังออกก่อนสำหรับสินค้าแต่ละชนิดจะเสียเวลามาก เพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายจึงควรใช้การตีราคาสินค้าวิธี Unit LIFO หรือเข้าหลังออกก่อน โดยจัดเป็นกลุ่ม ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1. จัดสินค้าคงเหลือที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเป็นประเภทเดียว ดังนั้นในแต่ละประเภทจะประกอบไปด้วยสินค้าหลายชนิด เช่น ประเภทเครื่องหนัง ประเภทเสื้อผ้า และประเภทเครื่องแก้ว
2. รวมราคาทุนของสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละประเภท แล้วนำมาคำนวณราคาทุนถัวเฉลี่ยต่อหน่วย โดยสมมติว่าสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละประเภทซื้อมาพร้อมกัน
3. เมื่อตรวจนับสินค้าคงเหลือในวันสิ้นงวดของสินค้าแต่ละชนิดแล้ว ให้ตีราคา ณ วันสิ้นงวดตามจำนวนที่มีอยู่ ณ วันต้นงวดก่อน ส่วนที่เกินกว่าจำนวน ณ วันต้นงวดให้ตีราคาโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้
 - ราคาทุนที่ซื้อครั้งแรกสุดของงวด หรือ
 - ราคาถัวเฉลี่ยของราคาซื้อระหว่างงวด หรือ
 - ราคาทุนที่ซื้อครั้งหลังสุดของงวด
 แล้วนำราคาส่วนที่เกินที่คำนวณได้นี้ บวกกับราคา ณ วันต้นงวด ก็จะได้ราคาทุนของสินค้าคงเหลือปลายงวด
4. ในกรณีที่สินค้าคงเหลือปลายงวดที่ตรวจนับได้มีจำนวนน้อยกว่าสินค้าคงเหลือ ณ วันต้นงวด ส่วนที่น้อยกว่านั้นจะนำไปลดราคาทุนของสินค้าส่วนที่เกินในงวดก่อนๆ จากลำดับหลังสุดไปจนถึงราคาทุนของสินค้าที่มีอยู่เมื่อวันเริ่มใช้ Unit LIFO

6. วิธีสินค้ามาตรฐาน (Base Stock Method)

การตีราคาสินค้าคงเหลือวิธีสินค้ามาตรฐาน หรือวิธีสินค้าที่สำรองไว้ขั้นต่ำ หรือวิธีสินค้าคงเหลือตายตัว จะต้องสมมติว่ากิจการจะรักษาระดับจำนวนสินค้าที่สำรองไว้ให้เพียงพอกับความ ต้องการของลูกค้าอยู่เสมอ สินค้าจำนวนขั้นต่ำที่ต้องสำรองไว้บริการลูกค้านี้ถือเป็นสินค้ามาตรฐาน (Base Stock) หากสินค้าคงเหลือปลายงวดมีจำนวนมากกว่าสินค้ามาตรฐานจะถือเป็นการซื้อสินค้าเพิ่มเติมชั่วคราวเพื่อให้เพียงพอกับปริมาณขาย หากสินค้าคงเหลือปลายงวดมีจำนวนน้อยกว่าสินค้า มาตรฐานจะถือว่าขอยืมสินค้าที่สำรองไว้ไปขายชั่วคราว เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของผู้ซื้อ วิธี สินค้ามาตรฐานมีหลักการคำนวณดังนี้

1. ราคาสินค้าคงเหลือสำหรับสินค้ามาตรฐาน หรือสินค้าที่สำรองไว้ขั้นต่ำให้ใช้ ราคาที่ซื้อไว้แต่เดิม
2. ราคาสินค้าคงเหลือส่วนที่เกินปริมาณสินค้ามาตรฐาน ให้คำนวณตามวิธีถัวเฉลี่ย (ถ่วงน้ำหนัก) หรือเข้าก่อนออกก่อน หรือเข้าหลังออกก่อนก็ได้ แล้วนำไป รวมกับราคาสินค้ามาตรฐานจะเป็นราคาทุนของสินค้าคงเหลือปลายงวด
3. ราคาสินค้าคงเหลือส่วนที่ต่ำกว่าปริมาณสินค้ามาตรฐาน ให้ถือเป็นต้นทุนขาย ในราคาที่ยาจซื้อมาทดแทนได้ในขณะนั้น แล้วนำไปหักออกจากราคาสินค้า มาตรฐาน จะเป็นราคาทุนของสินค้าคงเหลือปลายงวด

7. วิธีต้นทุนมาตรฐาน (Standard Cost Method)

ต้นทุนมาตรฐาน คือ ต้นทุนของสินค้าที่กิจการคำนวณไว้ล่วงหน้าอย่างมีหลักเกณฑ์ใน สภาวะการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การตีราคาสินค้าคงเหลือตามวิธีต้นทุนมาตรฐานจะใช้ สำหรับกิจการที่ผลิตสินค้าเพื่อจำหน่าย ซึ่งต้นทุนผลิตที่เกิดขึ้นอาจแตกต่างจากต้นทุนมาตรฐานที่ กำหนดไว้ก็ได้ อันเนื่องมาจากการทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพหรือมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในการ ผลิต ส่วนต่างระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงกับต้นทุนมาตรฐานจะนำไปแยกบันทึกบัญชีไว้ต่างหาก ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับต้นทุนมาตรฐานต่อหน่วยจะศึกษาในวิชาการบัญชีต้นทุน

8. วิธีมูลค่าขายสัมพัทธ์ (Relative Sales Value Method)

วิธีมูลค่าขายสัมพัทธ์หรือวิธีแบ่งราคาทุนตามอัตราของราคาขาย ในสำหรับกิจการที่ซื้อสิน ค้ามาหน่วยเดียว แล้วแบ่งแยกขายเป็นหลายหน่วยย่อยๆ โดยจัดสินค้าที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันเป็น กลุ่มเดียวกัน และแต่ละกลุ่มจะมีราคาขายแตกต่างกัน ดังนั้นราคาทุนของของสินค้าแต่ละหน่วยที่ ขาย จึงควรถือเอาราคาขายสินค้าหน่วยนั้นๆ เป็นเกณฑ์ หมายความว่า ต้นทุนขายมีมูลค่าสัมพัทธ์

กับราคาขาย เช่น ที่ดินที่ซื้อมาแปลงใหญ่แล้วมาแบ่งขายเป็นแปลงย่อยๆ ในราคาต่างกันแล้วแต่สภาพของที่ดิน ที่ดินแปลงที่คิดถนนใหญ่ทางเข้าออกสะดวกย่อมมีราคาสูงกว่าแปลงที่อยู่ลึกเข้าไป เป็นต้น

9. วิธีราคาทุนหรือมูลค่าสุทธิที่จะได้รับที่ต่ำกว่า (Lower of Cost or Net Realizable Value Method)

มูลค่าสุทธิที่จะได้รับ หมายถึง ราคาที่คาดว่าจะขายได้ตามปกติของธุรกิจ หักด้วยต้นทุนส่วนเพิ่มที่จะผลิตให้เสร็จ (สำหรับสินค้าที่อยู่ในระหว่างการผลิต) และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็นต้องจ่ายเพื่อให้สินค้านั้นขายได้ การตีราคาสินค้าคงเหลือตามวิธีราคาทุนหรือมูลค่าสุทธิที่จะได้รับที่ต่ำกว่านี้ สืบเนื่องมาจากข้อสมมติทางการบัญชีว่าด้วยหลักความระมัดระวัง อันหมายถึง หลักการเลือกวิธีปฏิบัติทางการบัญชีที่จะแสดงกำไร และฐานะทางการเงินของกิจการด้วยตัวเลขที่ต่ำกว่า เมื่อมูลค่าสุทธิที่จะได้รับของสินค้าลดลงต่ำกว่าราคาทุน ก็หมายถึงว่าราคาที่จะขายได้จริงต่ำกว่าราคาทุน ถ้าแสดงราคาสินค้าคงเหลือในราคาทุน จะทำให้ฐานะการเงินของกิจการสูงกว่าความเป็นจริงโดยไม่ยอมรับรู้ผลขาดทุนที่จะเกิดขึ้น ทั้งเป็นการผลักภาระขาดทุนให้กับงวดบัญชีต่อไป แต่ถ้าแสดงราคาสินค้าคงเหลือในมูลค่าสุทธิที่จะได้รับที่ต่ำกว่าราคาทุน จะทำให้ฐานะการเงินของกิจการแสดงตัวเลขตามความเป็นจริง และเป็นการยอมรับรู้ผลขาดทุนที่เกิดขึ้นในงวดนั้นและไม่เป็นการผลักภาระขาดทุนให้กับงวดบัญชีต่อไป

ผลของวิธีการตีราคาสินค้าคงเหลือในราคาทุนหรือมูลค่าสุทธิที่จะได้รับที่ต่ำกว่า จะทำให้เกิดความไม่สม่าเสมอในการคำนวณกำไร กล่าวคือ เมื่อมูลค่าสุทธิที่จะได้รับต่ำกว่าราคาทุน กิจการจะใช้มูลค่าสุทธิที่จะได้รับ แต่ถ้ามูลค่าสุทธิที่จะได้รับสูงกว่าราคาทุน กิจการจะใช้ราคาทุน ถ้ากิจการใช้มูลค่าสุทธิที่จะได้รับที่ต่ำกว่าราคาทุนเป็นสินค้าคงเหลือปลายงวด จะมีผลทำให้ต้นทุนขายสูงและกำไรสุทธิต่ำไป และทำให้ต้นทุนขายต่ำและกำไรสุทธิสูงในปีต่อไป นอกจากนี้ ถ้าราคาขายจริงสูงกว่าราคาที่จะขายได้แต่เดิม จะทำให้กำไรสุทธิที่คำนวณได้ห่างไกลจากความเป็นจริงไปมาก แต่ถ้ากิจการตีราคาสินค้าคงเหลือตามวิธีราคาทุน กำไรของกิจการจะสม่าเสมอทุกปี

2.3 แนวความคิดพื้นฐานด้านระบบสารสนเทศ

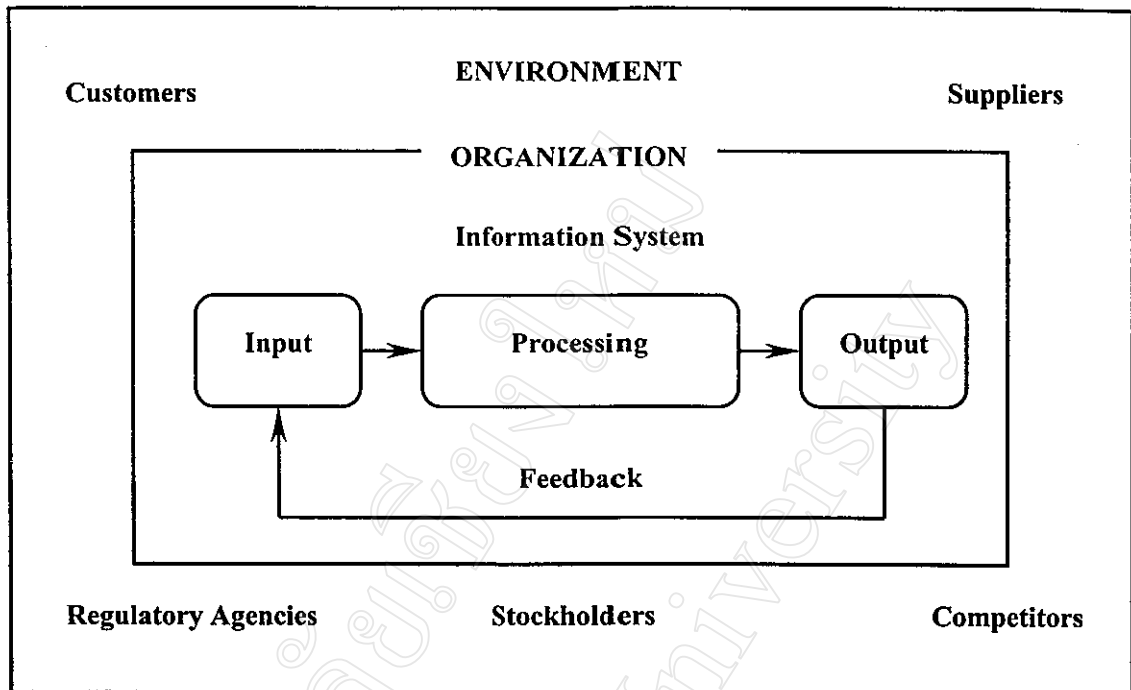
2.3.1 ความหมายของข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ

ข้อมูล (Data)⁷ หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆ อาจอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งต่างๆ ความคิด การกระทำ หรือปริมาณต่างๆ ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงขั้นต้น ซึ่งอาจเรียกว่าเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศ เมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวล (เรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำนวณ หรือสรุปผล) และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่นำมาใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ นำไปใช้ประโยชน์ได้ เราจึงจะเรียกว่าเป็น สารสนเทศ (Information) ตัวอย่างเช่น ข้อมูลทางการตลาด อาจถูกนำมาประมวลผลเป็นรายงานสรุปและทำนายยอดขาย ซึ่งนำไปใช้ในการวางแผนยุทธศาสตร์ทางการตลาดได้ ข้อมูลเกี่ยวกับอาการต่างๆ ของคนไข้จะถูกนำมาสรุปเป็นรายงานผลการตรวจเพื่อการบำบัดรักษาคนไข้ต่อไป เป็นต้น

ระบบสารสนเทศ (Information System)⁸ หมายถึง การรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของการจัดเก็บข้อมูลนำเข้า (Input) การประมวลผลข้อมูล (Process) และผลที่ได้รับ (Output) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมระบบใดระบบหนึ่งในองค์การ โดยในแต่ละขั้นตอนของระบบสารสนเทศอาจมีการสะท้อนผลของแต่ละส่วนในระบบสารสนเทศไปยังส่วนก่อนหน้า (Feedback) โดยระบบสารสนเทศจะให้ข้อเท็จจริงต่างๆ จากการประมวลผลด้วยวิธีการต่างๆ กัน องค์การจะได้รับความรู้ที่ต้องการใช้ทำประโยชน์ซึ่งสื่อความหมายให้ผู้รับเข้าใจและสามารถนำไปใช้ในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะได้ กิจกรรมพื้นฐานของระบบสารสนเทศประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

⁷ จรณิต แก้วกังวาล, การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. (กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2538), หน้า 10.

⁸ Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon, Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise. (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 7.

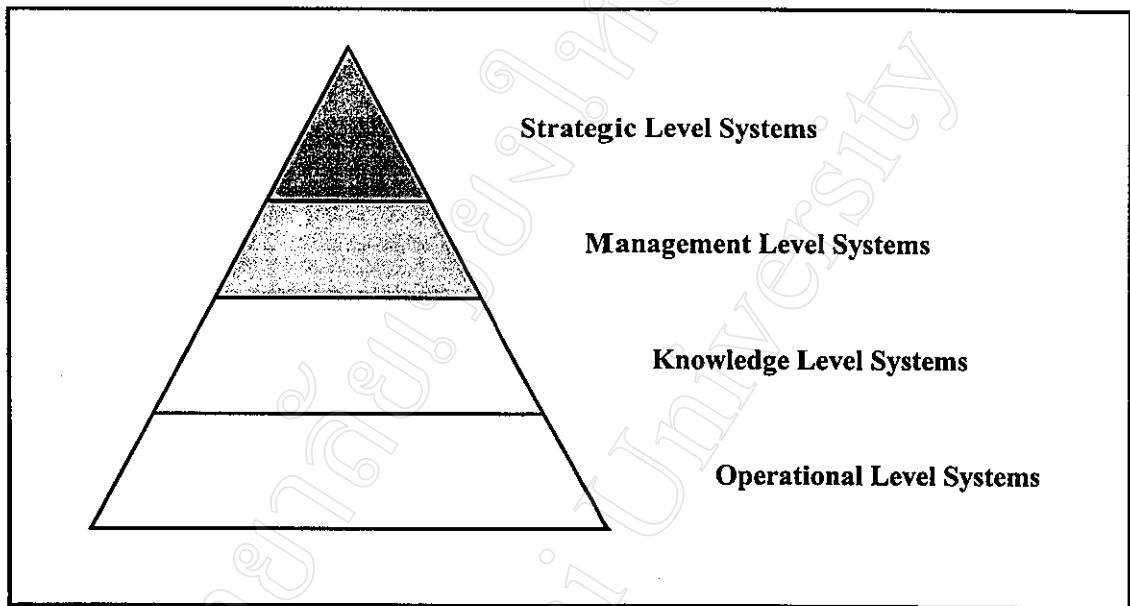


ภาพที่ 1 แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

1. การนำเข้า (Input) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data) จากแหล่งต่างๆ ในองค์กร หรือ จากสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร
2. การประมวลผล (Processing) เป็นการแปลงข้อมูลนำเข้าให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายมากขึ้น
3. ผลที่ได้รับ (Output) เป็นการแสดงสารสนเทศ (Information) ที่ได้จากการประมวลผลให้กับผู้ใช้หรือกิจกรรมที่ต้องการสารสนเทศนั้น
4. ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เป็นการส่งผลที่ได้รับกลับไปยังบุคลากรในองค์กร เพื่อใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานและปรับปรุงกระบวนการนำเข้า

2.3.2 โครงสร้างระบบสารสนเทศ⁹

โครงสร้างระบบสารสนเทศที่ประยุกต์ใช้ในองค์การธุรกิจประกอบไปด้วย 4 ระดับชั้น ดังภาพที่ 2 ได้แก่



ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างระบบสารสนเทศ

1. ระบบสารสนเทศสำหรับระดับปฏิบัติการ (Operational Level Systems) ได้แก่ ระบบการประมวลผลรายการ [Transaction Processing System (TPS)] เป็นระบบสารสนเทศที่สนับสนุนพนักงานระดับปฏิบัติการ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล กิจกรรมและรายการพื้นฐานต่างๆ ขององค์การ วัตถุประสงค์หลักของระบบสารสนเทศสำหรับระดับปฏิบัติการ คือ เพื่อสามารถตอบสนองการปฏิบัติงานประจำวันและสามารถติดตามการเคลื่อนไหวของรายการต่างๆ ภายในองค์การ โดยระบบสารสนเทศระดับนี้จะต้องเป็นระบบที่ง่าย ทันสมัยและถูกต้อง
2. ระบบสารสนเทศสำหรับระดับความรู้ (Knowledge Level Systems) ได้แก่ ระบบงานออฟฟิศอัตโนมัติ [Office Automatic System (OAS)] และระบบความรู้ในงาน

⁹ Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon, Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise. (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 37.

[Knowledge Work System (KWS)] เป็นระบบสารสนเทศที่สนับสนุนพนักงานที่ต้องใช้ความรู้และข้อมูลต่างๆ ในองค์กร วัตถุประสงค์หลักของระบบสารสนเทศสำหรับระดับความรู้ คือ เพื่อช่วยให้องค์กรค้นพบ จัดการ และผสมผสานความรู้ใหม่เข้าสู่ธุรกิจและช่วยควบคุมการเคลื่อนที่ของงานเอกสารภายในองค์กรให้เป็นไปอย่างราบรื่น

3. ระบบสารสนเทศสำหรับระดับการบริหาร (Management Level Systems) ได้แก่ ระบบการสนับสนุนสำหรับการตัดสินใจ [Decision Support System (DSS)] เป็นระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการตรวจสอบ การควบคุม การตัดสินใจ และกิจกรรมทางการบริหารต่างๆ ของผู้บริหารระดับกลาง วัตถุประสงค์หลักของระบบสารสนเทศสำหรับระดับการบริหาร คือ เพื่อใช้สารสนเทศในการสนับสนุนการตัดสินใจในงานที่ไม่ใช่งานประจำ ซึ่งเป็นการตัดสินใจที่มีรูปแบบการตัดสินใจและมีข้อมูลสารสนเทศที่ไม่ชัดเจน
4. ระบบสารสนเทศสำหรับระดับที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์ขององค์กร (Strategic Level Systems) ได้แก่ ระบบสนับสนุนสำหรับผู้บริหาร [Executive Support System (ESS)] เป็นระบบสารสนเทศที่สนับสนุนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและการวางกลยุทธ์ระยะยาวของผู้บริหารระดับสูงขององค์กร วัตถุประสงค์หลักของระบบสารสนเทศระดับที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์ขององค์กร คือ เพื่อจัดการเกี่ยวกับความสามารถขององค์กรที่มีอยู่ให้สามารถรับต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร

แต่เนื่องจากองค์กรมีลักษณะที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการสารสนเทศไม่เหมือนกัน บางองค์กรต้องการเพียงระบบ TPS ในขณะที่บางองค์กรต้องการถึงระบบ ESS ดังนั้นองค์กรจะต้องวิเคราะห์ความต้องการ โดยรวมก่อนที่จะตัดสินใจเลือกระบบใดมาใช้ เพื่อประโยชน์ที่คุ้มค่าในการลงทุนการพัฒนาสารสนเทศ

2.4 แนวความคิดพื้นฐานด้านระบบคอมพิวเตอร์

2.4.1 ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายการสื่อสาร

ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)¹⁰

ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) ประกอบด้วยหน่วยประมวลผลกลาง [Central Processing Unit (CPU)] ส่วนความจำปฐมภูมิ (Primary Storage) ส่วนความจำสำรอง (Secondary Storage) อุปกรณ์นำเข้า (Input Devices) อุปกรณ์แสดงผล (Output Devices) และอุปกรณ์สื่อสาร (Communication Devices) โดยแต่ละส่วนมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. หน่วยประมวลผลกลาง [Central Processing Unit (CPU)] ทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยความจำปฐมภูมิ เพื่อให้รู้ถึงข้อมูลที่มีการป้อนเข้ามาจากอุปกรณ์นำเข้า หรือต้องการแสดงผลโดยผ่านอุปกรณ์แสดงผล นอกจากนี้ยังอาจมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลลงในหน่วยความจำสำรองหรือเรียกใช้ข้อมูลจากหน่วยความจำสำรอง
2. ส่วนความจำปฐมภูมิ (Primary Storage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลชั่วคราวในขณะที่มีการเรียกข้อมูลจากหน่วยเก็บข้อมูลสำรองขึ้นมาใช้ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลหรือชุดคำสั่งก็ได้ นอกจากนี้ยังเป็นที่ยกเก็บข้อมูลในขณะที่ทำการป้อนข้อมูลเข้าสู่เครื่องหรือเป็นที่ที่โปรแกรมกำลังทำการประมวลผลอยู่
3. ส่วนความจำสำรองหรือส่วนความจำทุติยภูมิ (Secondary Storage) ทำหน้าที่ในการเก็บโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งต่างๆ โดยข้อมูลที่เก็บจะไม่หายในขณะที่ไม่ได้ทำงาน ข้อมูลจะหายก็ต่อเมื่อใช้คำสั่งลบ โปรแกรมหรือข้อมูลนั้นออกจากที่เก็บข้อมูล ถือได้ว่าหน่วยความจำสำรองเป็นที่เก็บข้อมูลถาวร
4. อุปกรณ์นำเข้า (Input Devices) ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผลต่อไป ตัวอย่างอุปกรณ์นำเข้าได้แก่ แป้นคีย์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) สแกนเนอร์ (Digital Scanner) ไมโครโฟน (Microphone) เป็นต้น
5. อุปกรณ์แสดงผล (Output Devices) ทำหน้าที่เปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากการประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์และแสดงออกมาให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ตัวอย่างของอุปกรณ์แสดงผลได้แก่ จอภาพ (Monitor) เครื่องพิมพ์ (Printer) พล็อตเตอร์ (Plotter) ลำโพง (Speaker) เป็นต้น

¹⁰ Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon, Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise. (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 162-163.

6. อุปกรณ์สื่อสาร (Communication Devices) ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายการสื่อสาร ตัวอย่างอุปกรณ์สื่อสารที่นิยมใช้กันคือ โมเด็ม (Modem)

คอมพิวเตอร์สามารถจัดแบ่งตามขนาดและความเร็วในการประมวลผลได้เป็น 4 ประเภท¹¹
ดังนี้

1. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีหน่วยความจำที่มีความจุสูงและมีประสิทธิภาพในการประมวลผลในระดับสูง ใช้กับหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และหน่วยงานทางทหารที่ต้องการคอมพิวเตอร์ที่สามารถจัดการกับข้อมูลที่มีปริมาณมากและกระบวนการประมวลผลที่ซับซ้อน เช่น การพยากรณ์อากาศ การทดลองอาวุธ เป็นต้น
2. เมนเฟรม (Mainframe) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ มักใช้กับธุรกิจและหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีการประมวลผลข้อมูลปริมาณมาก เช่น ธนาคาร ธุรกิจข้ามชาติ เป็นต้น
3. มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดกลาง นิยมใช้ในมหาวิทยาลัย โรงงาน ห้องทดลองและห้องวิจัยทางวิทยาศาสตร์
4. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล [Personal Computer (PC)] นิยมใช้ในงานธุรกิจขนาดเล็กและงานส่วนบุคคล

คอมพิวเตอร์ทั้งสามแบบสามารถปรับให้สนับสนุนและใช้งานในรูปแบบของระบบเครือข่ายซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถแบ่งปันแฟ้มข้อมูล ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์เสริมต่างๆ เช่น เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

เครือข่ายการสื่อสาร¹²

เครือข่ายการสื่อสาร (Communications Network) คือ ชุดของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถสื่อสารสารสนเทศจากตำแหน่งที่ตั้งหนึ่งไปยังอีกที่ตั้งหนึ่ง เครือข่ายที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ได้แก่ เครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่น [Local Area Network (LAN)]

LAN เป็นเครือข่ายที่นิยมกันในรัศมี 600 เมตร และต้องการช่องทางการสื่อสารของตัวเอง การต่อเครือข่ายแบบ LAN นิยมใช้เพื่อเชื่อมโยงเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานเพื่อแบ่ง

¹¹ Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon, Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise. (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 168-169.

¹² Ibid., p. 270-271.

เป็นการใช้ทรัพยากรอื่นๆ เช่น เครื่องพิมพ์ หรือใช้เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องจักรที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมภายในโรงงาน เทคโนโลยีของ LAN ประกอบด้วยสายเคเบิลหรือเทคโนโลยีไร้สายที่เชื่อมโยงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเข้าหากัน การ์ดเครือข่ายที่ทำหน้าที่เป็นตัวต่อสายเคเบิลเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมกิจกรรมของ LAN เครือข่ายแบบ Client/Server นิยมเชื่อมโยงเครือข่ายแบบ LAN เช่นกัน

2.4.2 ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์¹³

โปรแกรมซอฟต์แวร์ (Software Program) คือ ถ้อยแถลงที่เป็นการกำหนดคำสั่งในการทำงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมซอฟต์แวร์นี้จะถูกเก็บไว้ในส่วนความจำปฐมภูมิ (Primary Storage) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) คือชุดของโปรแกรมพื้นฐานที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยประมวลผลกลาง โดยทำหน้าที่ติดต่อระหว่างฮาร์ดแวร์กับผู้ใช้หรือเป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผล (Input-Output Devices) การเชื่อมโยงทางการสื่อสาร และอุปกรณ์ต่อเสริมอื่นๆ ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ระบบ เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows Operating Software) ระบบปฏิบัติการโอเอสทู (OS2 Operating System) ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Operating System) เป็นต้น
2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานเฉพาะอย่างได้ ซอฟต์แวร์ประยุกต์จะทำงานภายใต้ซอฟต์แวร์ระบบ ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ประยุกต์ เช่น ไมโครซอฟต์ออฟฟิศ (Microsoft Office) รวมทั้งซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อการใช้งานเฉพาะด้าน เช่น โปรแกรมบัญชี โปรแกรมการควบคุมการผลิต โปรแกรมการวิเคราะห์การตลาด เป็นต้น

¹³ Gerald V. Post and David L. Anderson, Management Information Systems. (2nd ed., USA: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 8.

2.4.3 วิธีการประมวลผล

วิธีการประมวลผล (Processing Technique)¹⁴ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผลทางธุรกิจนั้นมีวิธีการประมวลผลได้หลายแบบ ดังนี้

1. การประมวลผลแบบชุด (Batch Processing) คือ การประมวลผลโดยผู้ใช้งานทำการรวบรวมเอกสารที่ต้องการจะประมวลผลไว้เป็นชุดๆ ซึ่งแต่ละชุดอาจจะกำหนดเอกสารเท่ากับ 10 หรือ 20 รายการ หรือมากกว่าก็ได้แต่ให้มีขนาดเท่ากัน แล้วป้อนข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นจึงใช้คำสั่งให้ประมวลผลพร้อมกันทีละชุด ข้อดีของการประมวลผลแบบชุด คือ เหมาะสำหรับบริษัทที่มีขนาดใหญ่ มีปริมาณงานมากแต่ไม่จำเป็นต้องการข้อมูลทันทีทันใด อีกทั้งง่ายต่อการตรวจสอบหากข้อมูลผิดพลาดสามารถตรวจสอบเฉพาะชุดของข้อมูลที่ผิดพลาด ส่วนข้อเสียของการประมวลผลแบบชุด คือ ข้อมูลที่ต้องการทันทีทันใดอาจจะไม่ทันสมัยเนื่องจากการประมวลผลข้อมูลจะเป็นช่วงๆ
2. การประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive Processing) หมายถึง การทำงานในลักษณะที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้งานที่จะตรวจสอบข้อมูลได้ตลอดเวลา เช่น กรณีที่ลูกค้าติดต่อขอซื้อสินค้าที่แผนกขาย พนักงานขายก็สามารถทำการตรวจสอบลูกค้าได้ว่าขณะนี้ได้ทำการสั่งซื้อสินค้าเกินวงเงินเครดิตหรือไม่ ถ้าไม่เกินวงเงินเครดิตก็อนุมัติการขายได้ แต่ถ้าเกินวงเงินเครดิตก็อาจให้ชำระเป็นเงินสด จากนั้นจะมีการตรวจสอบเพิ่มสินค้าคงคลังว่ามีสินค้าเหลืออยู่เพื่อตัดสต็อกสินค้าเท่าใด แล้วจึงพิมพ์บิลเพื่อจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า ข้อดีของการประมวลผลแบบโต้ตอบ คือ สามารถตรวจสอบข้อมูลที่ป้อนได้ทันทีทันใด สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที และได้ผลลัพธ์ที่ทันสมัย ส่วนข้อเสียของการประมวลผลแบบโต้ตอบ คือ โอกาสผิดพลาดมีมากกว่าการประมวลผลแบบชุดเนื่องจากการตรวจทานที่หน้าจอาจทำให้ผู้ตรวจตาหลง
3. การประมวลผลแบบออนไลน์ (Online Processing) คือ การประมวลผลร่วมกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อพ่วงกับระบบสื่อสารโดยอาศัยอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น โมเด็ม (Modem) ซึ่งลักษณะการทำงานอาจมีเครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องต่อพ่วงกันในระบบเครือข่าย (Network) ซึ่งอาจจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง

¹⁴ ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ, ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ [Management Information Systems (MIS)] ฉบับสมบูรณ์. (กรุงเทพฯ : บริษัท ธีระฟิล์ม และ โซเท็กซ์ จำกัด, 2541), หน้า 151.

หรือไม่โครคอมพิวเตอร์ก็ได้ โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กันแต่สามารถที่จะติดต่อสื่อสารระหว่างกันโดยการส่งข้อมูลไปมาระหว่างกัน ในระบบไมโครคอมพิวเตอร์ เราอาจจะสร้างเครือข่ายในลักษณะเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่น (LAN) ซึ่งเป็นเครือข่ายใกล้ๆ กัน หรืออาจจะสร้างในลักษณะข่ายงานบริเวณกว้าง (WAN) ที่เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลกันมากแต่เชื่อมต่อกัน โดยระบบโทรคมนาคมเช่น สายโทรศัพท์

2.5 แนวความคิดพื้นฐานด้านฐานข้อมูล

2.5.1 ความหมายของฐานข้อมูล การจัดการฐานข้อมูล และระบบการจัดการฐานข้อมูล ¹⁵

ฐานข้อมูล (Database) คือ ชุดของข้อมูลที่มีการจัดการเพื่อให้บริการสำหรับโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการรวมศูนย์ของข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

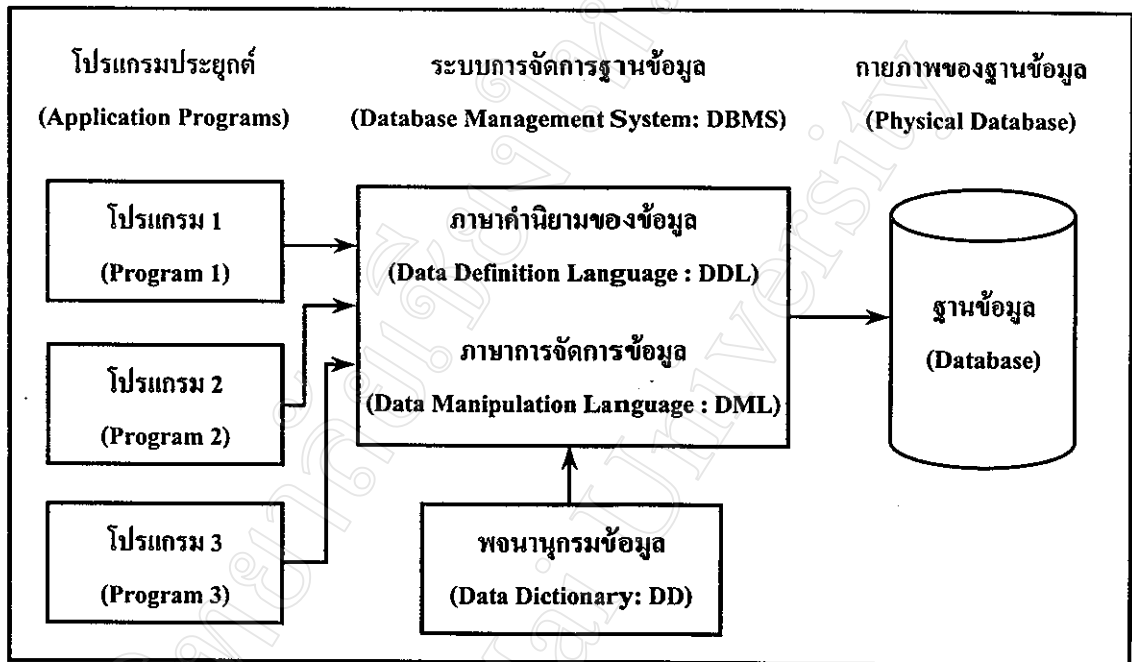
การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) คือ การบริหารแหล่งของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อตอบสนองต่อการใช้ของโปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพ และลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งความขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ในอดีตการเก็บข้อมูลขององค์กรมักจะเป็นอิสระต่อกันไม่มีการเชื่อมโยงของข้อมูล ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพื้นที่ในการเก็บข้อมูล เช่น องค์กรหนึ่งจะมีเพิ่มข้อมูลบุคคล เพิ่มข้อมูลเงินเดือน และเพิ่มข้อมูลสวัสดิการ อยู่แยกจากกัน เวลาที่ผู้บริหารต้องการข้อมูลของพนักงานคนใดจำเป็นต้องเรียกดูเพิ่มข้อมูลทั้ง 3 เพิ่มซึ่งเป็นการไม่สะดวก จึงทำให้เกิดแนวความคิดในการรวมเพิ่มข้อมูลทั้ง 3 เข้าไว้ด้วยกันแล้วเก็บไว้ที่ศูนย์กลางในลักษณะของฐานข้อมูล (Database)

ระบบการจัดการฐานข้อมูล [Database Management System (DBMS)] ¹⁶ คือ ซอฟต์แวร์ที่องค์กรใช้ในการรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และให้บริการแก่โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ในการเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ ระบบการจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่เชื่อม

¹⁵ ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ, ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ [Management Information Systems (MIS)] ฉบับสมบูรณ์. (กรุงเทพฯ : บริษัท ธีระฟิล์ม และ โซเท็กซ์ จำกัด, 2541), หน้า 153.

¹⁶ เรื่องเดียวกัน, หน้า 154.

โยงระหว่างโปรแกรมประยุกต์กับข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ เมื่อโปรแกรมประยุกต์เรียกใช้รายการข้อมูลต่างๆ ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ค้นหารายการนั้นๆ ในฐานข้อมูลและเสนอให้กับโปรแกรมประยุกต์ ระบบการจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่าง ดังภาพที่ 3 ได้แก่



ภาพที่ 3 แสดงระบบการจัดการฐานข้อมูล

1. ภาษาคำนิยามของข้อมูล [Data Definition Language (DDL)] ภาษาคำนิยามของข้อมูลเป็นภาษาที่เป็นทางการที่นักพัฒนาโปรแกรมใช้ในการระบุเนื้อหาและโครงสร้างของฐานข้อมูล ภาษาคำนิยามของข้อมูลจะระบุองค์ประกอบของข้อมูลทุกอย่างที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลก่อนที่องค์ประกอบของข้อมูลเหล่านี้จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่โปรแกรมประยุกต์ต้องการ
2. ภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูล [Data Manipulation Language (DML)] ภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลประกอบด้วยคำสั่งต่างๆ ที่อนุญาตให้ผู้ใช้คนสุดท้าย (End User) และผู้ชำนาญทางด้านโปรแกรมเลือกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อตอบสนองความต้องการสารสนเทศและเพื่อการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลที่สำคัญในปัจจุบันคือ Structure Query Language หรือ SQL แต่หากเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลมักจะสร้างด้วย ภาษาโคบอล (COBOL) ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN)

3. พจนานุกรมข้อมูล [Data Dictionary (DD)] พจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่จัดเก็บและจัดการสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูลเช่น องค์ประกอบของข้อมูล ลักษณะของข้อมูล และระดับความปลอดภัย เป็นต้น

ข้อดีของการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล¹⁷

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ในระบบที่ไม่มีระบบการจัดการฐานข้อมูลต้องมีเพิ่มข้อมูลแยกต่างหากในทุกๆ โปรแกรม ดังนั้นจึงมีความซ้ำซ้อนเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก
2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล เนื่องจากความซ้ำซ้อน บ่อยครั้งที่ข้อมูลที่ซ้ำไม่ตรงกัน จึงเป็นเหตุของความสับสนไม่แน่ใจข้อมูลในส่วนใดที่ถูกต้อง
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถแบ่งปันข้อมูลที่เก็บในตารางเดียวกันกับระบบงานต่างๆ กันได้โดยง่าย เนื่องจากความเป็นอิสระของข้อมูล และโปรแกรมระบบงาน
4. สามารถควบคุมมาตรฐานได้ เนื่องจากผู้บริหารระบบ ทำให้มาตรฐานของข้อมูลสามารถดำเนินการได้โดยง่าย ด้วยการบังคับจากส่วนกลาง
5. สามารถจัดหาระบบรักษาความปลอดภัยที่รัดกุมได้ เนื่องจากผู้บริหารระบบเป็นผู้ตรวจสอบและให้การอนุมัติในการเข้าถึงข้อมูล ดังนั้นผู้ใช้ข้อมูลจะสามารถใช้ข้อมูลที่ตนเองต้องการและจำเป็นเท่านั้น

¹⁷ วุฒิพงษ์ พงศ์สุวรรณ และวลัยพร จรนิเทศ, How to learn Database with Microsoft Access 2000. (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ DLS กรุงเทพฯ, 2543), หน้า 11.

2.5.2 การสร้างฐานข้อมูล¹⁸

การสร้างฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนได้แก่ การออกแบบในส่วนของแนวคิด (Conceptual Design) และการออกแบบในส่วนของกายภาพ (Physical Design) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิด (Conceptual Design) เป็นแบบจำลองที่ไม่มีตัวตน โดยพิจารณาจากมุมมองเชิงธุรกิจ การออกแบบเชิงแนวคิดจะบรรยายวิธีการจัดกลุ่มของส่วนประกอบของข้อมูล วิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการที่จะจัดกลุ่มองค์ประกอบของข้อมูลเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการสารสนเทศ
2. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นการเปลี่ยนการออกแบบในส่วน of แนวคิดให้อยู่ในรูปแบบของแผนผังความสัมพันธ์ของหน่วยข้อมูล (Entity-Relationship Diagram) แผนผังความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นการจัดระเบียบของฐานข้อมูล โดยแสดงให้อยู่ในรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูล รูปแบบต่างๆ ของลักษณะการแสดงผล นอกจากนี้การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพให้มีประสิทธิภาพยังเกี่ยวข้องกับการลดความซับซ้อน และซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยการออกแบบโครงสร้างของข้อมูลให้มีขนาดเล็กและมั่นคง แต่ละส่วนของข้อมูลที่แยกย่อยออกมาแล้วจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันก่อให้เกิดกลุ่มข้อมูลที่มีความซับซ้อน

ตัวอย่างของการออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิดและเชิงกายภาพของฐานข้อมูล ได้แก่ อาจารย์ทางด้านระบบสารสนเทศผู้หนึ่งต้องการทราบว่า นักศึกษาแต่ละคนทีละเรียนวิชาระบบสารสนเทศอยู่ในสาขาใดบ้าง และได้เกรดวิชาคอมพิวเตอร์ที่เป็นวิชาบังคับเท่าใด ข้อมูลเหล่านี้จะแสดงผลในรูปแบบของรายงาน เพื่อให้ได้มาซึ่งรายงานนี้อาจารย์ทางด้านระบบสารสนเทศต้องเขียนโปรแกรมโดยใช้เครื่องมือทางการเขียนโปรแกรม เพื่อสั่งให้ฐานข้อมูลของสำนักลงทะเบียนทำการรวบรวมข้อมูลที่เขาต้องการและแสดงผลในรูปแบบของรายงาน ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมนี้คือ ขั้นตอนการออกแบบเชิงแนวคิด และการออกแบบรูปแบบของรายงานที่เข้าใจง่ายคือขั้นตอนการออกแบบเชิงกายภาพของฐานข้อมูลนั่นเอง

¹⁸ Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon, Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise. (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 236.

2.5.3 แบบจำลองฐานข้อมูล¹⁹

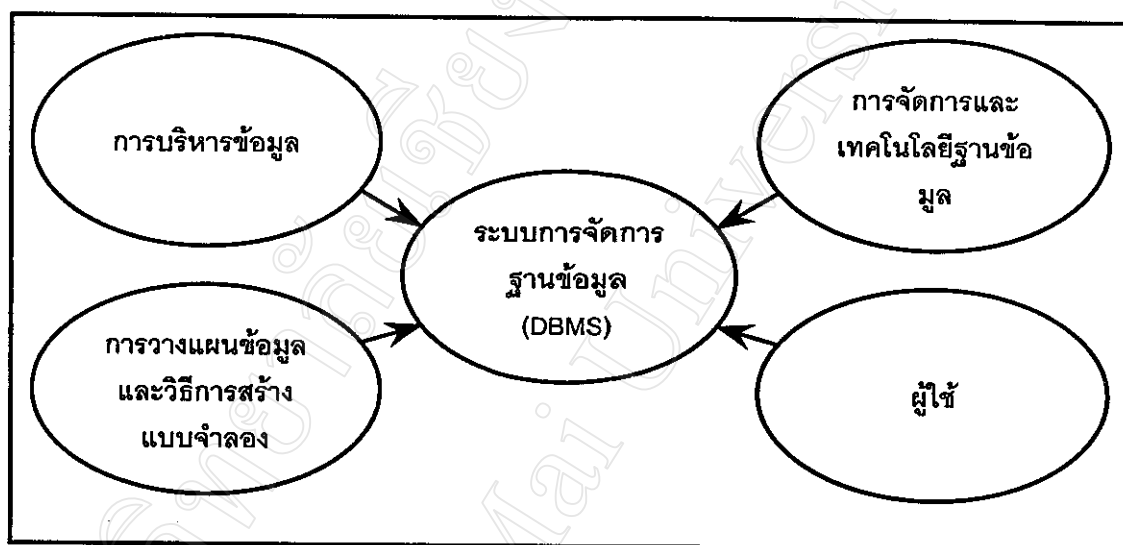
ระบบการจัดการฐานข้อมูลโดยทั่วไปตั้งอยู่บนหลักการของ แบบจำลองเชิงตรรกะของฐานข้อมูล (Logical Database model) ซึ่งมีอยู่ 3 หลักการหลัก แต่ละหลักการจะมีลักษณะดังนี้

1. แบบจำลองของข้อมูลที่เป็นลำดับชั้น (Hierarchical Data Model) แบบจำลองของข้อมูลที่เป็นลำดับชั้นจะจัดการข้อมูลใน ลักษณะของโครงสร้างคล้ายแผนผังองค์การ (Organization Chart) ระเบียบข้อมูลจะแบ่งออกเป็นส่วนๆ และเชื่อมโยงเข้าหากันในรูปแบบของความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย (One-to-Many Parent-Child Relationships) ระเบียบข้อมูลในส่วนบนสุดเรียกว่าราก (Root) และเชื่อมโยงกับส่วนที่ต่ำลงมาในลักษณะความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย โดยที่ระเบียบในส่วนที่อยู่เหนือกว่าจะมีความสัมพันธ์กับระเบียบที่อยู่ในส่วนที่ต่ำกว่าได้หลายระเบียบ แต่ระเบียบในส่วนที่อยู่ต่ำกว่าจะมีความสัมพันธ์กับระเบียบที่อยู่ในส่วนที่เหนือกว่าได้เพียงระเบียบเดียว
2. แบบจำลองของข้อมูลที่เป็นเครือข่าย (Network Data Model) แบบจำลองของข้อมูลที่เป็นเครือข่ายจะมีลักษณะตรงกันข้ามกับแบบจำลองของข้อมูลที่เป็นลำดับชั้น (Hierarchical Data Model) รูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบหลายต่อหลาย (Many-to-Many Relationships) เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบนักศึกษาและระเบียบวิชาที่เปิดสอน นักศึกษาคนหนึ่งสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา ในขณะที่เดียวกันวิชาหนึ่งสามารถรับนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้หลายคน เป็นต้น
3. แบบจำลองของข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) แบบจำลองของข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นแบบจำลองของฐานข้อมูลที่ลบล้างข้อจำกัดของแบบจำลอง 2 แบบข้างต้น แบบจำลองของข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะจัดการข้อมูลเปรียบเสมือนว่าข้อมูลจัดเก็บอยู่ในตารางแบบสองมิติโดยที่ข้อมูลในแต่ละแถว (Row) ของตารางจะแสดงถึงรายการ (Record) ส่วนข้อมูลในแต่ละสดมภ์ (Column) ของตารางจะแสดงถึงขอบเขตของข้อมูล (Field) โดยสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในตารางหนึ่งกับข้อมูลในอีกตารางภายใต้เงื่อนไขว่าตารางทั้งสองจะต้องมีองค์ประกอบพื้นฐานที่เหมือนกัน เช่น ในตารางผู้จำหน่าย และตารางรายการอะไหล่ ต้องมีเขตข้อมูลที่เหมือนกันคือรหัสผู้จำหน่าย เป็นต้น

¹⁹ Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon, Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise. (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 237.

2.5.4 การบริหารระบบฐานข้อมูล²⁰

การบริหารระบบฐานข้อมูล จำเป็นต้องอาศัยการจัดการที่ดีเข้ามาช่วย โดยที่องค์กรจะต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างฐานข้อมูล มีการวางรูปแบบฐานข้อมูลตามหลักตรรกะ สร้างข้อระเบียบวินัยในการใช้ฐานข้อมูล วิธีและศึกษาเครื่องมือ เทคนิคในการสร้างฐานข้อมูล รวมถึงแนวความคิดในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในอนาคต การบริหารฐานข้อมูลจะประสบผลสำเร็จได้จะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ หลายประการดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4 แสดงการบริหารฐานข้อมูล

1. การบริหารข้อมูล (Data Administration) ระบบฐานข้อมูลจะต้องได้รับการยอมรับจากองค์กร โดยมีการสนับสนุนด้านการจัดการและการวางแผนเกี่ยวกับสารสนเทศจากผู้บริหารระดับสูง จะต้องมีการกำหนดนโยบายและมีผู้รับผิดชอบโดยตรง . หลักสำคัญของการบริหารข้อมูลจะต้องถือว่าข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็น และสำคัญกับทุกหน่วยงาน โดยไม่ผูกขาดกับหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง
2. การวางแผนข้อมูลและวิธีการสร้างแบบจำลอง (Data Planning and Modeling Methodology) ในขั้นแรกหากองค์กรตัดสินใจว่าจะใช้ระบบฐานข้อมูล องค์กรจะต้องมีการสำรวจความต้องการสารสนเทศของทุกหน่วยงาน เพื่อวางแผนเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ และพิจารณาเกี่ยวกับงบประมาณที่เหมาะสม รวมทั้ง

²⁰ ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ, ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ [Management Information Systems (MIS)] ฉบับสมบูรณ์. (กรุงเทพฯ : บริษัท ซีระฟิล์ม และไซเท็กซ์ จำกัด, 2541), หน้า 159.

จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญระบบฐานข้อมูล เพื่อที่จะทดลองสร้างแบบจำลองของระบบฐานข้อมูลว่าควรจะทำแบบฐานข้อมูลอย่างไร เช่น ในลักษณะงานโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น โครงสร้างแบบเครือข่าย หรือ โครงสร้างแบบสัมพันธ์

3. การจัดการและเทคโนโลยีฐานข้อมูล (Database Technology and Management) องค์การจะต้องมีการฝึกฝนพนักงาน ให้รู้จักการจัดการข้อมูลและนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น นำอุปกรณ์สื่อสารมาต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำหน้าที่ในการกระจายข้อมูลจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง โดยเฉพาะในปัจจุบันอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้เข้ามามีบทบาทในเรื่องของฐานข้อมูลมากขึ้น ดังนั้นองค์การจะต้องรู้จักใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อช่วยในการสร้างศักยภาพในการจัดการมากขึ้น
4. ผู้ใช้ (User) ภายในองค์การจะต้องรับรู้เกี่ยวกับนโยบายการใช้ฐานข้อมูล สิทธิที่ตนเองสามารถใช้ข้อมูลได้ รวมถึงเรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่จะมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

2.5.5 การควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล²¹

การควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security Controls) มีเป้าหมายเพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล และการลบข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต การกำหนดความปลอดภัยให้กับข้อมูลสามารถทำได้หลายระดับ คือ

- ◆ การกำหนดผู้ที่มีสิทธิ์หรือได้รับอนุญาตในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญ
- ◆ การออกแบบซอฟต์แวร์ระบบ ให้ผู้ใช้ต้องใส่รหัสผ่านก่อนที่จะสามารถใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ที่ไม่มีรหัสผ่านจะไม่สามารถเข้าไปใช้ระบบคอมพิวเตอร์ได้
- ◆ การกำหนดรหัสผ่าน และข้อควบคุมความปลอดภัยเพิ่มเติมสำหรับซอฟต์แวร์ที่สำคัญ เช่น ซอฟต์แวร์ทางด้านฐานข้อมูลมีการกำหนดไว้ล่วงหน้าว่าข้อมูลใดที่สามารถเข้าไปใช้งานได้ ข้อมูลใดที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ มีเพียงเฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตซึ่งมีรหัสผ่านมีสิทธิ์ในการเข้าไปใช้ข้อมูลนั้น

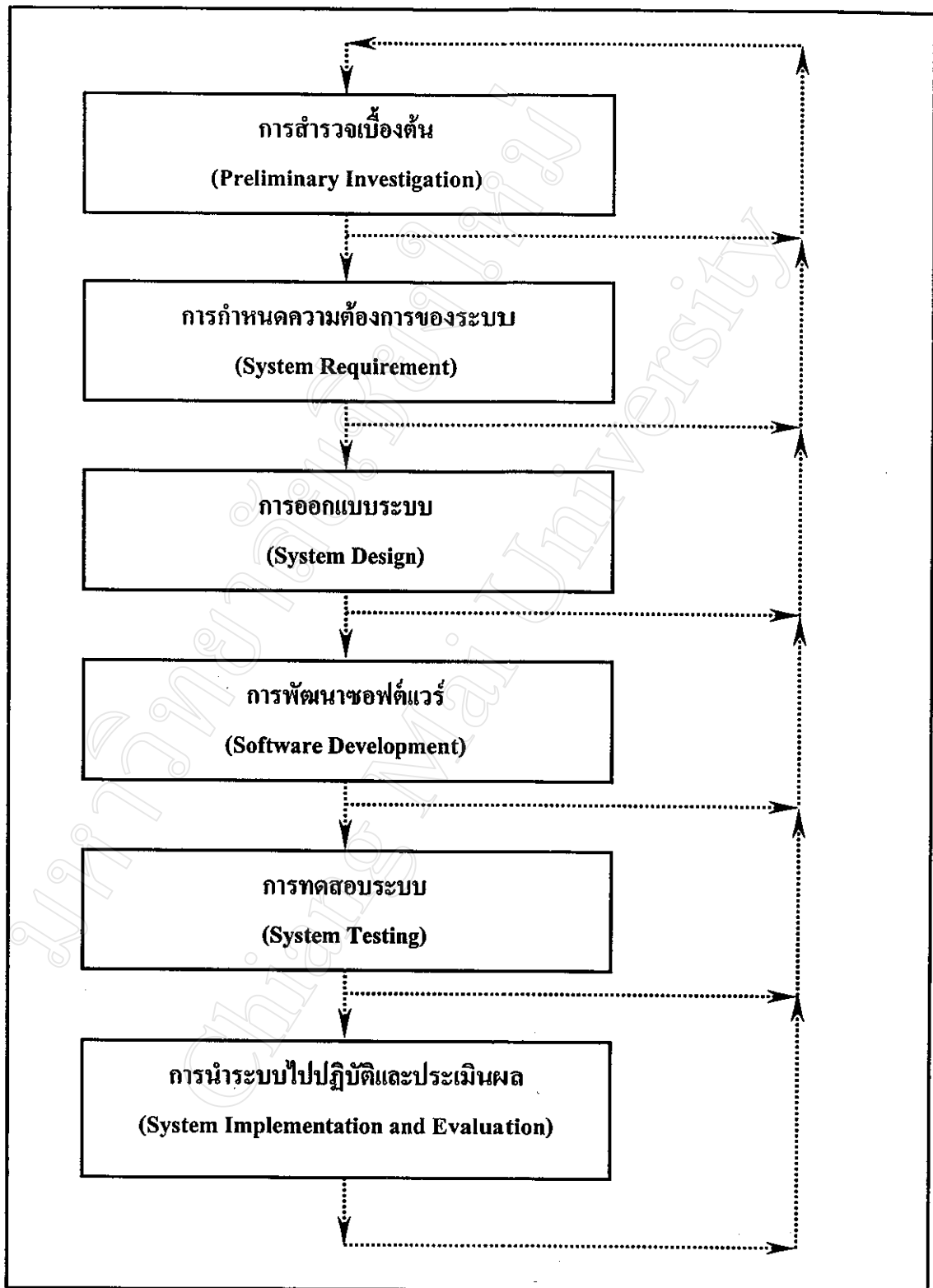
²¹ Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon, Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise. (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 507.

2.6 แนวความคิดพื้นฐานด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.6.1 แนวคิดวงจรการพัฒนาาระบบ²²

แนวคิดวงจรการพัฒนาาระบบ [System Development Life Cycle (SDLC)] เป็นแนวคิดเกี่ยวกับชุดของกิจกรรมที่นักวิเคราะห์ นักออกแบบ และผู้ใช้นำมาใช้ในการพัฒนาระบบและนำไปปฏิบัติเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือค้นหาโอกาสขององค์กร โดยจะกล่าวถึงกิจกรรมในการพัฒนาระบบ 6 กิจกรรมที่กำหนดขึ้นเป็นวงจรในการพัฒนาระบบงาน โดยสภาพการทางธุรกิจโดยทั่วไปแล้ว กิจกรรมต่างๆ จะมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดยากที่จะแยกออกจากกัน แม้แต่การจัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรมยังยากที่จะกำหนด ในแต่ละส่วนของโครงการ กิจกรรมอาจจะอยู่ในขั้นตอนที่แตกต่างกันในเวลาเดียวกัน เช่น บางส่วนก็อยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ ขณะที่อีกบางส่วนอาจอยู่ในขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งรายละเอียดของแต่ละกิจกรรมสามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 5

²² ชุมพล ศฤงคารศิริ, ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems). (กรุงเทพฯ : หจก. ป. สัมพันธ์พาณิชย์, 2540), หน้า 124-130.



ภาพที่ 5 แสดงวงจรการพัฒนาาระบบ

1. การสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation) เป็นขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์และพัฒนาระบบ โดยผู้พัฒนาระบบจะสำรวจหาข้อมูลในประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับระบบงาน ได้แก่ ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบที่ต้องการ สิ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกลยุทธ์ในการดำเนินการ และประมาณการของค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ โดยข้อมูลที่ได้นี้จะนำเสนอให้กับฝ่ายบริหารเพื่อตัดสินใจว่าองค์กรสมควรที่จะมีการพัฒนาระบบหรือไม่ และระบบที่จะพัฒนาขึ้นสมควรจะเป็นอย่างไร
2. การกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirement) เป็นขั้นตอนที่มุ่งเจาะลึกลงในรายละเอียดมากกว่าในขั้นสำรวจเบื้องต้น โดยเฉพาะในประเด็นที่เกี่ยวกับระบบการทำงานเดิมของธุรกิจ ข้อเด่นข้อด้อยของการทำงานในระบบเดิม ความต้องการของผู้ใช้ การใช้งานระบบในแต่ละด้าน

ภายหลังจากการกำหนดความต้องการของระบบ ผู้วิเคราะห์ระบบต้องสามารถแจกแจงรายละเอียดและขอบเขตของปัญหาและข้อจำกัดของระบบที่ใช้อยู่ โดยใช้การตรวจสอบกระบวนการทำงานของระบบเอกสาร สังเกตการปฏิบัติการของระบบและจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้หลักของระบบ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ ผู้วิเคราะห์ระบบสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างหรือปรับปรุงระบบสารสนเทศในการแก้ไขปัญหขององค์กร และสามารถกำหนดความต้องการของสารสนเทศ (Information Requirement) สำหรับระบบใหม่ ลักษณะของสารสนเทศที่บุคลากรในระดับต่างๆ ขององค์กรต้องการ และวิธีให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ
3. การออกแบบระบบ (System Design) เมื่อได้ทราบถึงความต้องการเกี่ยวกับระบบแล้ว และฝ่ายบริหารได้ตัดสินใจที่จะดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา หรือฉวยโอกาสในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบจะทำการออกแบบรายละเอียดต่างๆ ของระบบ ได้แก่ การป้อนข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล การปฏิบัติงาน การแสดงผลลัพธ์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดหาอุปกรณ์มาพัฒนาระบบต่อไป การออกแบบระบบสารสนเทศประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับโครงสร้างและรูปแบบของระบบ การออกแบบระบบแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่

3.1 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นการกำหนดส่วนประกอบของระบบและความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละส่วนประกอบ โดยบรรยายในรูปของการนำเข้า (Input) และผลที่ได้รับ (Output) หน้าที่การประมวลผลที่ต้องทำ (Processing Function) กระบวนการทางธุรกิจ (Business Procedures) โมเดลของข้อมูล และการควบคุม

3.2 การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นกระบวนการแปลงแบบจำลองเชิงตรรกะให้อยู่ในรูปของการออกแบบทางด้านเทคนิคสำหรับระบบใหม่ เช่น คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้าและแสดงผล คู่มือกระบวนการทำงาน และวิธีการควบคุมสำหรับบุคลากรในองค์กร

4. การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development) หรือการโปรแกรมระบบ (Programming) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบ และผู้เขียนโปรแกรม เพื่อที่จะพัฒนาโปรแกรมขึ้นมา โดยจะต้องนำส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบมาใช้ในการเขียนโปรแกรม คือ เป็นกระบวนการแปลงคุณสมบัติของระบบที่ได้มาจากการออกแบบระบบให้อยู่ในรูปของรหัสของโปรแกรมสำหรับการใช้งานกับคอมพิวเตอร์ บนพื้นฐานของการออกแบบอย่างละเอียดในส่วนของเอกสารต่างๆ รูปแบบของรายการและรายงาน และรายละเอียดอื่นๆ

5. การทดสอบระบบ (System Testing) เป็นขั้นตอนในการทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อที่จะตัดสินใจว่าระบบสามารถให้ผลลัพธ์ที่ต้องการภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยจะใช้ข้อมูลหลายๆ ชุดเพื่อตรวจสอบว่าโปรแกรมมีจุดบกพร่องหรือไม่ บกพร่องอย่างไร ได้ผลตามที่นักวิเคราะห์ระบบต้องการหรือไม่ ถ้อยคำขั้นตอนนี้เป็นการทำงานให้โปรแกรมปราศจากข้อผิดพลาด กิจกรรมการทดสอบระบบสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

5.1 การทดสอบหน่วย (Unit Testing) เป็นกระบวนการทดสอบโปรแกรมแต่ละโปรแกรมโดยแยกจากระบบ การทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงอันเกิดจากความผิดพลาดของแต่ละโปรแกรม

5.2 การทดสอบระบบ (System Testing) เป็นการทดสอบหน้าที่ของระบบสารสนเทศทั้งหมดเพื่อพิจารณาว่าแต่ละหน่วยทำหน้าที่ประสานกันได้ตามที่วางแผนไว้หรือไม่ ประสิทธิภาพของระบบเป็นอย่างไร

5.3 การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing) เป็นการทดสอบครั้งสุดท้ายเพื่อรับรองว่าระบบสารสนเทศพร้อมที่จะใช้งานจริง ผู้ใช้และทีมงานทางด้านเทคนิคทำหน้าที่ประเมินผลการทดสอบระบบและผู้บริหารทำหน้าที่ทบทวนอีกครั้ง เมื่อทุกฝ่ายพอใจและยอมรับมาตรฐานของระบบใหม่แล้ว จะทำการติดตั้งต่อไป

6. การนำระบบไปปฏิบัติและประเมินผล (System Implementation and Evaluation) ในขั้นตอนนี้ระบบใหม่จะถูกติดตั้งเพื่อการใช้งาน การปรับแต่งหรือปรับปรุงตามความเหมาะสม บุคลากรผู้ใช้ระบบจะได้รับการอบรมเพื่อให้เข้าใจและสามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพหลังจากการติดตั้ง จากนั้นการดูแลรักษาระบบจะมีการดำเนินการควบคู่กันไป ตลอดจนการประเมินผลว่าระบบนั้นทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้วิเคราะห์ระบบหรือไม่ กลยุทธ์ที่ใช้ในการนำระบบไปปฏิบัติและประเมินผล ได้แก่

6.1 กลยุทธ์คู่ขนาน (Parallel Strategy) เป็นเป็นการใช้งานระบบใหม่และระบบเดิมควบคู่กัน ไปจนกว่าจะแน่ใจว่าระบบใหม่ทำงานได้อย่างถูกต้องจึงจะเลิกใช้ระบบเดิม วิธีนี้จะเป็นวิธีที่ปลอดภัยที่สุด เนื่องจากถ้าหากระบบที่พัฒนาขึ้นเกิดปัญหาไม่สามารถทำงานได้ตามที่กำหนดไว้ องค์กรจะสามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้จากระบบเดิมมาใช้ได้ จนกว่าจะแก้ไขปัญหาระบบที่พัฒนาเสร็จสิ้น

6.2 กลยุทธ์เปลี่ยนโดยตรง (Direct Cutover Strategy) เป็นวิธีการใช้ระบบใหม่แทนระบบเดิมอย่างสมบูรณ์ วิธีนี้จะเป็นวิธีการเปลี่ยนระบบที่เสี่ยงกว่าวิธีแรก กล่าวคือ จะก่อให้เกิดต้นทุนในการติดตั้งต่ำที่สุดถ้าหากระบบที่พัฒนาไม่ก่อให้เกิดปัญหาหรือเกิดปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ง่าย แต่ถ้าหากเมื่อใดที่ระบบที่พัฒนาขึ้นมีปัญหาสำคัญ อาจจะทำให้เกิดต้นทุนในการแก้ไขปัญหาที่สูงที่สุดได้ด้วย โดยที่องค์กรไม่สามารถทำงานต่อไปได้เนื่องจากระบบเดิมได้ถูกยกเลิกไปแล้ว

6.3 กลยุทธ์การศึกษานำร่อง (Pilot Study Strategy) เป็นกลยุทธ์ที่ทำการแนะนำระบบใหม่ให้กับบางส่วนขององค์กรจนกว่าจะสามารถพิสูจน์ได้ว่าระบบทำงานได้จริงจึงจะทำการเปลี่ยนสู่ระบบใหม่ทั้งองค์กร การศึกษานำร่องนี้มักใช้กับองค์กรที่มีหน่วยงานแต่ละหน่วยงานคล้ายๆ กัน เช่น องค์กรที่มีสาขาหลายสาขาและแต่ละสาขาจะมีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่คล้ายๆ กัน ดังนั้นจะทดลองใช้กับสาขาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ก่อนที่จะใช้กับสาขาที่เหลือทั้งหมด วิธีนี้จะช่วยให้ทราบถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระหว่างที่มีการทดลองใช้ระบบ

6.4 กลยุทธ์การเปลี่ยนทีละส่วน (Phase Approach Strategy) เป็นการนำระบบใหม่ไปใช้เป็นระยะ โดยค่อยๆ ขยายหน้าที่หรือขยายไปยังหน่วยอื่นอย่างเป็นขั้นเป็นตอนตามลำดับความสำคัญของหน่วยงานที่ต้องการจะพัฒนาระบบ แต่ถ้าหากระบบที่พัฒนามีระบบปลีกละเอียดที่มากเกินไป การคิดตั้งระบบโดยใช้วิธีนี้จะเป็นไปได้ช้าและการพัฒนาระบบจะไม่สามารถกำหนดระยะเวลาที่จะทำให้เสร็จได้อย่างแน่ชัด

การเปลี่ยนระบบจะต้องมีการจัดทำแผนการเปลี่ยนระบบ (Conversion Plan) ซึ่งจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นในการปรับเข้าสู่ระบบใหม่ ส่วนที่สำคัญที่สุดคือ การกำหนดวิธีการฝึกอบรมพนักงานให้คุ้นเคยกับระบบใหม่และสามารถทำงานร่วมกับระบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการที่นิยมใช้คือ การจัดทำเอกสารประกอบ (Documentation) เพื่อบรรยายวิธีการทำงานของระบบสารสนเทศสำหรับฝ่ายเทคนิคและผู้ใช้สำหรับการฝึกอบรมและการดำเนินงานจริง พนักงานจะได้รับการฝึกอบรมให้ปฏิบัติตามขั้นตอนของเอกสารที่นักพัฒนาระบบได้จัดทำขึ้น จนกระทั่งพนักงานเข้าใจการทำงานร่วมกับระบบใหม่เป็นอย่างดี

2.6.2 แนวคิดการสร้างต้นแบบ²³

การสร้างต้นแบบ (Prototyping) เป็นกระบวนการที่มีการทำซ้ำ (Iterative) และมีการตอบสนองกันโดยตรง (Interactive) ระหว่างผู้ใช้และนักวิเคราะห์ระบบ โดยจะมีการสร้างต้นแบบของระบบสารสนเทศที่ต้องการขึ้นมาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการพัฒนา (Application Developing Package) หลังจากนั้นจะให้ผู้ใช้ทดลองใช้เพื่อทำการประเมินผล และแก้ไขจนกระทั่งผู้ใช้พอใจกับระบบที่พัฒนาขึ้น

การสร้างต้นแบบนอกจากจะทำให้ขั้นตอนกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศรวดเร็วขึ้นและง่ายขึ้นเท่านั้น แต่ยังเป็นการทำให้อขั้นตอนการพัฒนาแบบเปิดกว้างสู่ผู้ใช้นามากขึ้น เพราะผู้ใช้งานมีการทำงานร่วมกับนักพัฒนาระบบโดยตลอด นอกจากนี้ ผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการพัฒนา (Application Development Package) สามารถทำต้นแบบได้ด้วยตัวเอง การสร้างต้นแบบนี้สามารถใช้ได้ทั้งในการพัฒนาระบบขนาดใหญ่และขนาดเล็ก โดยทั่วไประบบขนาดใหญ่ มักจะใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle) เป็นหลัก แต่สามารถใช้สร้างต้นแบบในบางส่วนของการพัฒนาได้ โดยเฉพาะในการออกแบบวิธีการป้อนข้อมูล

²³ James A. O'Brien, *Management Information System*. (Boston: Irwin, 1993), p. 86.

และการแสดงผล (User Interface Design) ปัญหาของการสร้างต้นแบบคือ ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะยึดติดกับต้นแบบมากเกินไป และไม่ต้องการพัฒนาใหม่โดยใช้โปรแกรมอื่น

ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ

1. ระบุความต้องการขั้นพื้นฐานของผู้ใช้ ผู้ออกแบบระบบจะทำงานร่วมกับผู้ใช้อย่างใกล้ชิดเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานที่ต้องการให้ได้มากที่สุด
2. เริ่มต้นพัฒนาต้นแบบ ผู้ออกแบบระบบสร้างต้นแบบการทำงานขึ้นเริ่มต้นจากข้อมูลที่ได้ โดยมักจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการพัฒนาต่างๆ
3. ใช้ต้นแบบ ผู้ใช้จะทำงานร่วมกับระบบต้นแบบที่พัฒนา เพื่อพิจารณาว่าตัวต้นแบบตรงกับความต้องการหรือไม่ และเสนอข้อคิดเห็นที่เป็นการพัฒนาต้นแบบให้ตรงกับความต้องการยิ่งขึ้น
4. ทบทวนและเพิ่มประสิทธิภาพต้นแบบ ผู้พัฒนาระบบเก็บข้อมูลเพื่อการปรับปรุงจากผู้ใช้และนำไปพิจารณาปรับปรุงต้นแบบ และส่งให้ผู้ใช้ทดลองใช้จนกว่าจะพอใจ ต้นแบบที่ผ่านการยอมรับจากผู้ใช้จะถูกพัฒนาเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป (Application Program) ต่อไป

2.6.3 แนวคิดผู้ใช้พัฒนาระบบขึ้นเอง²⁴

ผู้ใช้พัฒนาระบบขึ้นเอง (End-User Development) คือ การที่ผู้ใช้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นเองทั้งหมด หรือได้รับความช่วยเหลือเพียงเล็กน้อยจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค แนวคิดนี้เกิดจากความก้าวหน้าของภาษาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในยุคที่สี่ (Fourth Generation Software Language) (ค.ศ.1980-ปัจจุบัน) ที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความชำนาญเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์และการจัดการระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์มากนัก ผู้ใช้ที่ทำการพัฒนาระบบเพียงแต่แสดงให้โปรแกรมทราบว่าต้องการอะไร โดยไม่จำเป็นต้องเขียนขั้นตอนในการทำงานอย่างละเอียด ทำให้การพัฒนาโปรแกรมต่างๆ สามารถทำได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ข้อได้เปรียบของแนวคิดผู้ใช้พัฒนาระบบขึ้นเองนี้คือ ผู้ใช้สามารถระบุความต้องการของตนได้ชัดเจนขึ้น สร้างความพึงพอใจในการใช้งานมากขึ้น กระบวนการพัฒนาระบบรวดเร็วขึ้น สำหรับข้อเสียของแนวคิดนี้คือ การที่ไม่มีนักออกแบบระบบช่วยดูแลทำให้การวิเคราะห์และการตรวจสอบทบทวนระบบน้อยลงเนื่องจากผู้ใช้เป็นผู้พัฒนาระบบเพียงลำพัง

²⁴ Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon, *Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise*. (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2000), p. 377.

แนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศแต่ละแนวคิดมีกระบวนการที่แตกต่างกัน ในการวิเคราะห์การทำงานที่เกิดขึ้นในแต่ละองค์การ จำเป็นต้องนำแนวคิดเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่เหมาะสมกับการทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงานที่แตกต่างกันของแต่ละองค์การ รวมไปถึงการวางแผนการนำระบบสารสนเทศที่ได้จากการพัฒนาไปใช้ในองค์การอย่างรอบคอบ เพื่อให้้องค์การสามารถทำงานภายใต้ระบบสารสนเทศใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รุ่งโรจน์ พงศ์ศรีวัฒน์ (2542)²⁵ ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารสินค้าคงคลังของโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อวางระบบและสร้างโปรแกรมสำหรับช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บ ประมวลผล แก้ไข และเรียกใช้ข้อมูลด้านสินค้าคงคลังของร้านค้า และแผนกจัดบรรจุของโครงการหลวง ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ครบถ้วนทั้งด้านความถูกต้อง รวดเร็ว เชื่อถือได้ และสามารถลดเวลาการทำงาน ลดการจัดเก็บเอกสารที่ไม่จำเป็น ซ้ำซ้อน และสามารถรายงานผลได้ทันที

สุภาวรรณ ไชยมงคล (2544)²⁶ ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์และการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับฝ่ายทรัพยากรบุคคล: กรณีศึกษา บริษัท ไทยออยล์มารีน จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงานและออกแบบระบบสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ในการบริหารข้อมูลสำหรับฝ่ายทรัพยากรบุคคลของบริษัท ไทยออยล์มารีน จำกัด ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบระบบสารสนเทศดังกล่าวทำให้กระบวนการปฏิบัติงานมีความกระชับมากขึ้น การบันทึกหรือการแก้ไขสามารถกระทำได้ครั้งเดียวจึงช่วยประหยัดเวลาและทรัพยากรขององค์กรได้ และสร้างความมั่นใจต่อผู้ใช้ระบบว่าข้อมูลในระบบมีความถูกต้องและเชื่อถือได้

²⁵ รุ่งโรจน์ พงศ์ศรีวัฒน์, “การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อการบริหารสินค้าคงคลังของโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่”, การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.

²⁶ สุภาวรรณ ไชยมงคล, “การวิเคราะห์และการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับฝ่ายทรัพยากรบุคคล: กรณีศึกษา บริษัท ไทยออยล์มารีน จำกัด”, การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544.

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้มีการพัฒนาโปรแกรมและฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูลด้านต่างๆ ซึ่งส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถจัดเก็บในสื่อที่มีความคงทนถาวรมากขึ้น ในขณะที่ขนาดของสื่อเล็กลง ลดการใช้เอกสารกระดาษ การสืบค้นข้อมูลต่างๆ รวมถึงการรายงานผลข้อมูลที่ต้องการทำได้อย่างรวดเร็วและง่ายดายกว่าวิธีการดั้งเดิมที่ใช้ สามารถลดเวลาในการทำงานลดความผิดพลาดในการทำงาน ตลอดจนลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ซึ่งผลที่เกิดขึ้นเหล่านี้ ทำให้ได้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูลขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น