บทที่ 2
ทฤษฎีและแนวคิด

การศึกษาการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับฝ่ายประมูลโครงการ กรณีศึกษา บริษัท ดูริฮารา ซินเท็ค จำกัด นั้นได้นำแนวคิดมาใช้ประกอบการศึกษาได้แก่

1. แนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยการใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC)

2. แนวคิดการประมาณราคาในงานวิศวกรรมระบบ (Estimate) ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยการใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC)[6]

การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยการพัฒนาตามวงจรการพัฒนาระบบนั้นจะประกอบไปด้วยขั้นตอนหลักๆอยู่ 2 ขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบระบบ แต่อย่างไรก็ตามจะสามารถแบ่งเป็นกิจกรรมย่อยๆได้ 6 กิจกรรมหรือขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการสำรวจว่าธุรกิจที่ดำเนินอยู่มีปัญหาอะไรเกิดขึ้น หรือว่ามีโอกาสอะไรใหม่ๆหรือไม่ และอะไรคือสาเหตุของปัญหานั้น ระบบสารสนเทศแบบใหม่หรือแบบเดิมที่มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นและสามารถแก้ปัญหานั้นได้หรือไม่ และมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด ขั้นตอนนี้ยังรวมถึงการกลั่นกรอง การเลือกสรร และการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาหรือสร้างโอกาสทางธุรกิจต่างๆ

การพัฒนาระบบสารสนเทศที่เป็นระบบหลักของธุรกิจมักจะมีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นจึงอาจมีการทำการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของระบบ (Feasibility Study) เพื่อจะศึกษาความต้องการด้านสารสนเทศ (Information Need) ของผู้ใช้ (User) วัตถุประสงค์ ข้อจำกัด ทรัพยากรขั้นพื้นฐานที่จำเป็น ค่าใช้จ่าย ผลประโยชน์ที่จะได้รับ และความเป็นไปได้ของโครงการ

---

[6] เรื่องเดียวกัน. หน้า 18-30.

ดังกล่าว โดยรายงานฉบับนี้จะถูกส่งไปให้ผู้บริหารอนุมัติ ก่อนที่จะเริ่มขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ต่อไป

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของระบบ (Feasibility Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินทางเลือกต่างๆและเสนอทางเลือกที่น่าจะเป็นไปได้และดีที่สุด โดยมีหลักการประเมินดังนี้

1. ความเป็นไปได้เชิงเทคนิค (Technical Feasibility) เนื่องจากการทำโครงการระบบนั้นต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เป็นสำคัญ ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ทางเทคนิคขององค์กรนั้นด้วย

2. ความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติการ (Operational Feasibility) ระบบที่ได้เสนอดังกล่าวสามารถใช้งานได้หรือไม่ ระบบจะทำงานตามที่ต้องการได้หรือไม่

3. ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility) ระบบที่ได้เสนอดังกล่าวสามารถอยู่ในงบประมาณที่กำหนดได้หรือไม่ ผลประโยชน์ที่คาดหวังไว้จะเกินต้นทุนที่คาดหวังไว้หรือไม่

4. ความเป็นไปได้ตามกำหนดตารางเวลา (Schedule Feasibility) ระบบสามารถเสร็จตามกำหนดเวลาหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (Analyzing System)

การวิเคราะห์ระบบนั้นจะต้องเริ่มศึกษาตั้งแต่ ระบบการทำงานเดิมของธุรกิจ ว่าเป็นทำงานอย่างไร ปัญหาคืออะไร และมีความต้องการอะไร โดยการรวบรวมข้อมูลต่างๆ หลังจากนั้นจะนำมาเขียนรวมเป็นรายงานการทำงานของระบบเดิมซึ่งจะแสดงเป็นตัวหนังสือหรือเป็นแผนภาพก็ได้ อย่างไรก็ตามการแสดงด้วยแผนภาพจะทำให้เข้าใจระบบได้ดีและง่ายขึ้น

จากนั้นในการวิเคราะห์ระบบจะเตรียมแผนภาพอีกชุดหนึ่งซึ่งได้รวมหน้าที่ใหม่ที่ผู้ใช้ต้องการเข้าไปด้วย โดยที่ยังไม่ต้องทราบในรายละเอียดว่าหน้าที่ใหม่นั้นทำอย่างไร

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบมีรายละเอียดดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อศึกษาทำความเข้าใจในปัญหาและความต้องการของระบบโดยมีวิธีการศึกษาต่างๆดังต่อไปนี้ คือ เอกสาร (Documents) แบบสอบถาม (Questionnaires) การสัมภาษณ์ (Interview) และการสังเกต (Observation)[7]

1.1 เอกสาร (Documents) หมายถึง คู่มือรูปแบบลักษณะสิ่งที่ป้อนเข้า-การแสดงผล (Input-Output) แผนผังแสดงวิธีการทำงานของระบบ แผนผังองค์กรแสดงถึงลำดับขั้นของความรับผิดชอบ ระดับผู้จัดการ และผู้ใช้เอกสารถือว่าเป็นแหล่งข่าวสารที่ดีในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้และระบบ เพราะเอกสารนั้นง่ายต่อการเก็บรวบรวม เอกสารนั้นควรเป็นข้อมูล ณ ปัจจุบันและทันสมัย เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพแวดล้อมของผู้ใช้เพื่อการออกแบบระบบเพื่อตอบสนองความต้องการด้านข่าวสารและเพื่อลดปัญหาการทำงานซ้ำซ้อน

1.2 แบบสอบถาม (Questionnaires) จุดเด่นของการทำแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลในปริมาณมากๆ นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลที่ได้จากทั่วทุกพื้นที่โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ชื่อของผู้ตอบแบบสอบถามก็ไม่ถูกเปิดเผย การทำแบบสอบถามคือว่าเป็นวิธีที่ประหยัดและสามารถวิเคราะห์ได้ด้วยคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามในบางครั้งอาจพบกับการใช้คำถามที่ไม่ดี เช่นคำถามประเภทชี้นำ หรือ อาจจะเป็นคำถามประเภทคลุมเครือ เป็นต้น

1.3 การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีการเดียวกับการทำแบบสอบถาม แต่วิธีนี้จะได้ข้อมูลที่ลึกกว่าแต่เป็นวิธีที่สิ้นเปลือง และได้พูดคุยเพียง 2 – 3 คนเท่านั้น แต่จะสามารถได้ข้อมูลแบบทันทีทันใดจากผู้ใช้และสามารถเจาะลึกถึงความรู้สึกที่แท้จริงได้ แต่อาจต้องใช้เวลานาน ต้องนัดหมายเพื่อสัมภาษณ์ เป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะ ต้องสามารถสร้างบรรยากาศที่ดีได้เพื่อเก็บข้อมูลให้ได้ง่ายและมีปริมาณมาก ตลอดจนต้องระวังไม่ใช้คำถามเชิงเทคนิคมากนัก จะต้องมีเป้าหมายในการสัมภาษณ์แต่ละครั้ง จะต้องเป็นผู้ฟังที่ดี และไม่แสดงความคิดเห็นของตนเอง

1.4 การสังเกต (Observation) เป็นการสังเกตเฝ้าดูการทำงานกับระบบที่ใช้อยู่ เนื่องจากว่าข้อมูลที่ได้มาจากผู้จัดการ หรือ อ่านจากเอกสารที่เกี่ยวกับระบบย่อมมีความแแตกต่างจากสิ่งที่กำลังเฝ้าดูอยู่

2. การอธิบายวิธีการ (Procedure Description) กล่าวคือ เมื่อเก็บข้อมูลแล้วจะต้องนำมาเขียนรวบรวมเป็นรายงานการทำงานของระบบ ซึ่งอาจจะเขียนเป็นตัวหนังสือหรือเขียนเป็นแผนภาพก็ได้ การเขียนแผนภาพเพื่ออธิบายวิธีการต่างๆที่ใช้ในระบบและช่วยติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

---

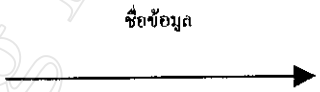
[7] ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ, **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**, หน้า 303-304.

2.1 ส่วนประกอบของแผนภาพกระแสข้อมูล แผนภาพกระแสข้อมูลจะมีองค์ประกอบ 4 อย่าง ดังรายละเอียดต่อไปนี้[8]

(1) การประมวลผล (Process) คือ การประมวลผลจะเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่งเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง

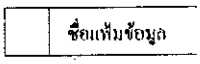
แผนภาพที่ 1 สัญลักษณ์แทนการประมวลผล (Process)

(2) กระแสข้อมูล (Data Flow) คือ เส้นทางในการไหลข้อมูลจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ โดยจะมีลูกศรแสดงถึงการไหลจากปลายลูกศรไปยังหัวลูกศร



แผนภาพที่ 2 สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูล (Data Flow)

(3) แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) ปกติแล้วข้อมูล (Data) จะถูกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลและถูกเรียกใช้เมื่อต้องการ ซึ่งถ้าหัวลูกศรวิ่งเข้าสู่แฟ้มข้อมูลแสดงเป็นการเขียนข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูล ถ้าหัวลูกศรวิ่งออกจากแฟ้มข้อมูลแสดงเป็นการอ่านข้อมูล



แผนภาพที่ 3 สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)

---

[8] Kenneth E. Kendall and Julie E. Kendall. **Systems Analysis and Design.** 4th ed., USA:Prentice-Hall, 1999. pp 236 –237.

(4) สิ่งที่อยู่นอกระบบ (External Entity) ซึ่งจะหมายถึง คน แผนกภายในองค์กร แผนกภายนอกองค์กร หรือระบบสารสนเทศอื่นที่เป็นส่วนที่จะให้ข้อมูลหรือรับข้อมูล เช่น ลูกค้า นักศึกษา พนักงาน สมาชิก คลังสินค้า ธนาคาร เป็นต้น

แผนภาพที่ 4 สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ (External Entity)

2.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Level Data Flow Diagram) เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลที่แสดงถึงขอบเขตของระบบสารสนเทศนั้น โดยจะเป็นมุมมองระดับสูง (Top-Level) ซึ่งจะไม่แสดงถึงสัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data Store Symbol) เพราะจะเป็นการเขียนถึงภายในระบบ แต่จะเขียนเชื่อมต่อกันของสัญลักษณ์ที่อยู่นอกระบบ (External Entity Symbol) กับสัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol) ซึ่งจะทำให้เห็นภาพรวมของทั้งระบบได้โดยง่าย พร้อมทั้งยังเป็นการกำหนดของเขตของระบบนั้นในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบนั้นด้วย

2.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ0 (Data Flow Diagram Level 0) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 จะเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลที่ให้รายละเอียดในระดับแรกสุดรองลงมาจากระดับสูงสุดคือ เป็น แผนภาพตัวแรกที่เขียนเพื่อให้เห็นภาพรวมของแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งจะมีรายละเอียดมากกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับสูงสุด (Context Level Data Flow Diagram) โดยจะมีสัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data Store) สัญลักษณ์การไหลของข้อมูล (Data Flow) และสัญลักษณ์การประมวลผล (Process) ซึ่งแตกย่อยมาจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Data Flow Diagram)

2.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับรองลงมา (Lower-Level Data Flow Diagrams) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับรองลงมาจะเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลที่ให้รายละเอียดที่ย่อยขึ้น โดยจะแตกตัวมาจาก การประมวลผลในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่สูงกว่า ซึ่งโดยปกติจะสามารถแยกย่อยลงไปได้เรื่อยๆจนกว่าจะได้รายละเอียดเพียงพอตามความต้องการ

2.5 แบบทางตรรกภาพ และกายภาพ (Logical and Physical Model)

(1) แบบทางตรรกภาพ (Logical Model) คือแบบการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งโดยที่ไม่สนใจว่าจะทำอย่างไร เช่น การเรียงลำดับข้อมูล จะไม่สนใจว่าจะทำการเรียงลำดับข้อมูลทำได้อย่างไร

(2) แบบทางกายภาพ (Physical Model) คือแบบการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งโดยที่จะต้องทราบว่า การกระทำอะไรนั้นจะต้องทำอย่างไร เช่น การเรียงลำดับข้อมูลต้องทราบว่า จะต้องใช้โปรแกรมประเภทใดช่วยในการเรียงลำดับ

3. การสร้างแบบสำหรับระบบใหม่ (System Modeling) เมื่อเก็บข้อมูลแล้วจะนำมาเขียนรวบรวมเป็นรายงานการทำงานของระบบ ซึ่งอาจจะเขียนเป็นตัวหนังสือหรือเขียนเป็นแผนภาพก็ได้ การเขียนแผนภาพเพื่ออธิบายวิธีการต่างๆที่ใช้ในระบบและช่วยติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram:DFD) ซึ่งมีขั้นตอนและรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 แบบกายภาพของระบบปัจจุบัน (The Current Physical Model) ศึกษาและเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลสำหรับแบบกายภาพของระบบปัจจุบัน จะทำให้สามารถเข้าใจว่าระบบการทำงานในปัจจุบันนั้นมีขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร

3.2 แบบตรรกภาพของระบบปัจจุบัน (The Current Logical Model) หลังจากนั้นจะต้องเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลสำหรับแบบตรรกภาพของระบบปัจจุบัน ซึ่งจะแสดงถึงระบบที่ถูกกลั่นกรองเฉพาะหน้าที่ที่จำเป็นจากแผนภาพกระแสข้อมูลสำหรับแบบกายภาพของระบบปัจจุบัน

3.3 แบบตรรกภาพของระบบใหม่ (New Logical Model) แผนภาพกระแสข้อมูลสำหรับแบบตรรกภาพของระบบใหม่จะสร้างขึ้นจากแผนภาพกระแสข้อมูลสำหรับแบบตรรกภาพของระบบปัจจุบัน แล้วเติมความต้องการใหม่ลงไป

3.4 แบบกายภาพของระบบใหม่ (New Physical Model) แผนภาพกระแสข้อมูลสำหรับแบบกายภาพของระบบใหม่จะแสดงให้เห็นว่าระบบใหม่ทำงานอย่างไร โดยที่จะรวบรวมเอาหน้าที่ที่สำคัญพร้อมด้วยความต้องการใหม่และบอกรายละเอียดว่าขั้นตอนการทำงานในระบบใหม่เป็นอย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ (Designing System)

ในการออกแบบระบบ จะต้องนำเอกสารต่างๆที่แสดงถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบที่ได้มาจากการวิเคราะห์ระบบมาใช้ ดังนั้นในการออกแบบระบบจะมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ ในขั้นแรกจะต้องออกแบบส่วนแสดงผล (Output Design) เพราะจะมีผลต่อการออกแบบส่วนเข้าของข้อมูล (Input Design) จากนั้นจะต้องออกแบบการประมวลผล (System Processing) และสุดท้ายจะต้องออกแบบส่วนจัดเก็บข้อมูล (Data Stores) ซึ่งก็คือ แฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล (Files and Database) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การออกแบบส่วนแสดงผล (Output Design) เป็นการออกแบบในส่วนของกายภาพเพื่อให้เห็นในส่วนแสดงผล ซึ่งการแสดงผลของระบบสารสนเทศนั้นในปัจจุบันจะมีสื่อต่างๆมากมาย เช่น เครื่องพิมพ์ หน้าจอ เสียง เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การออกแบบการพิมพ์รายงาน ซึ่งรายงานจะถูกแบ่งออกเป็นรายงานตามความต้องการและรายงานตามการแจกจ่าย กรณีรายงานตามความต้องการจะรวมถึง รายงานตามเงื่อนไขและรายงานผลสรุปต่างๆ ส่วนกรณีรายงานตามการแจกจ่ายจะรวมถึงการแจกจ่ายภายในองค์กรและภายนอกองค์กร

1.2 การออกแบบหน้าจอส่วนแสดงผล ซึ่งหน้าจอส่วนแสดงผลเป็นสิ่งสำคัญในองค์กร เนื่องจากในปัจจุบันคนจะเห็นหน้าจอมากขึ้นและหน้าจอส่วนแสดงผลยังสามารถแสดงได้ในทุกๆที่ที่ต้องการ

2. การออกแบบส่วนเข้าข้อมูล (Input Design) คุณภาพของส่วนเข้าของข้อมูลนั้นจะส่งผลโดยตรงถึงคุณภาพของส่วนแสดงผล ดังนั้นในการการออกแบบส่วนเข้าข้อมูลหรือการออกแบบฟอร์มนั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

2.1 ออกแบบฟอร์มให้ง่ายต่อการใช้งาน จะช่วยให้ลดความผิดพลาดต่างๆและส่งผลให้การใช้งานเป็นไปอย่างรวดเร็ว

2.2 ออกแบบฟอร์มให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ฟอร์มต่างๆถูกสร้างขึ้นมาเพื่อรองรับวัตถุประสงค์เดียวหรือหลายๆวัตถุประสงค์ เช่น การประมวลผล การบันทึก การรับข้อมูลสารสนเทศต่างๆของธุรกิจ ดังนั้นจะต้องคำนึงถึงว่าจะต้องออกแบบอย่างไรถึงจะได้ประโยชน์สูงสุด

(1) ออกแบบฟอร์มโดยคำนึงถึงความสมบูรณ์ที่ถูกต้องแม่นยำ เพื่อที่จะลดความผิดพลาดต่างๆอันเนื่องมาจากการเก็บรวบรวมข้อมูล

(2) ออกแบบฟอร์มให้มีความดึงดูด น่าสนใจ เพราะจะทำให้ผู้ใช้งานพึงพอใจและจะส่งผลให้การใส่ข้อมูลเป็นไปอย่างสมบูรณ์

3. การออกแบบด้านการประมวลผล (System Processing) หลังจากออกแบบส่วนแสดงผลและส่วนนำเข้าข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะสามารถพิจารณาได้ว่า การออกแบบส่วนแสดงผลและส่วนนำเข้าข้อมูลดังกล่าว จำเป็นต้องใช้โปรแกรมประยุกต์ลักษณะใด ดังนั้นจะต้องวางแผนว่าจะใช้ซอฟต์แวร์ชนิดใดและส่วนประมวลผลแบบใดในระบบ เพื่อจะทำให้ผู้ใช้ได้ระบบที่มีประสิทธิผล โดยปกติจะมีอยู่ 2 ทางเลือกคือ การซื้อซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด หรือพัฒนาโดยบุคลากรขององค์กร

3.1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ในหลายระบบงานสารสนเทศ เช่น งานบัญชี งานเงินเดือน งานสินค้าคงคลัง งานพิมพ์ เป็นต้น มีซอฟต์แวร์ประยุกต์ให้เลือกในท้องตลาดมากมาย ซึ่งซอฟต์แวร์ต่างๆเหล่านี้ประกอบด้วย โปรแกรมประยุกต์ หนังสือคู่มือการใช้งาน ตลอดจนหลักสูตรอบรมการใช้งานอย่างครบถ้วน

3.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นเองโดยบุคลากรในองค์กร (In-house Application Software) ในบางครั้งองค์กรจำเป็นต้องพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาใช้เอง เนื่องมาจากไม่มีโปรแกรมประยุกต์ในท้องตลาดที่ใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้ในองค์กร ในกรณีนี้องค์กรต้องเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในงานดังกล่าว โดยทั่วไปการพัฒนาโปรแกรมในลักษณะนี้จะใช้ระยะเวลานาน เนื่องจากมีหลายขั้นตอนและอาจมีค่าใช้จ่ายที่สูงด้วย

4. การออกแบบแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล (Files and Database Design) ข้อมูลที่เก็บถูกรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ และจะถูกเรียกใช้เพื่อการประมวลผลโดยโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์นี้ อาจอยู่ในรูปของ

- แฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File)
- ฐานข้อมูล (Database)

4.1 ระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูล แรกเริ่มที่มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผลข้อมูลทางธุรกิจ หรือเพื่อสร้างสารสนเทศนั้น จะมีการเก็บกลุ่มของระเบียนต่างๆไว้ในแฟ้มข้อมูลที่แยกจากกันและจะเรียกว่าการประมวลผลแฟ้มข้อมูล ถึงแม้ว่าระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูลนี้จะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าระบบที่ทำด้วยมือ (ข้อมูลถูกเก็บอยู่ในกระดาษ)

แต่ระบบแฟ้มข้อมูลนี้ก็ยังมีข้อจำกัดหลายอย่างด้วยกัน เช่น มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความยากในการประมวลผลข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มข้อมูล ไม่มีผู้ควบคุมหรือรับผิดชอบระบบทั้งหมด ความขึ้นต่อกันระหว่างโปรแกรมประยุกต์และโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล เป็นต้น

4.2 ระบบการประมวลผลฐานข้อมูล ระบบการประมวลผลฐานข้อมูล จะมีรูปแบบและวิธีการจัดการข้อมูลที่แตกต่างจากระบบแฟ้มข้อมูล โดยจะมีองค์ประกอบหนึ่งเพิ่มขึ้นมาจากระบบประมวลผลแฟ้มข้อมูล ได้แก่องค์ประกอบที่เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) ซึ่งเป็นโปรแกรมชนิดหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อแก้ข้อบกพร่องของระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูล ในการประมวลผลฐานข้อมูลนี้แฟ้มข้อมูลต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกันหรือมีความสัมพันธ์กันจะถูกเก็บไว้ในที่ที่เดียว ซึ่งจะช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและทันสมัยอยู่ตลอด นอกจากนี้โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นก็จะไม่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลอีกด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาซอฟต์แวร์และจัดทำเอกสาร (Developing and Documenting Software)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมเมอร์ และนักวิเคราะห์ระบบเพื่อพัฒนาซอฟท์แวร์ ซึ่งต้องนำส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์และการออกแบบระบบมาใช้ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องทำเอกสารควบคู่ไปได้ โดยโปรแกรมเมอร์จะเป็นผู้ลงรหัสโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบและบำรุงรักษาระบบ (Testing and Maintaining the System)

ก่อนที่จะมีการนำระบบที่สร้างขึ้นไปใช้จะต้องมีการทดสอบ ซึ่งบางครั้งผู้ทดสอบอาจเป็นตัวโปรแกรมเมอร์เอง หรือในบางกรณีอาจให้ผู้ใช้ระบบและนักวิเคราะห์ระบบเป็นผู้ทดสอบ ซึ่งในการทดสอบควรใช้ข้อมูลจากการปฏิบัติงานจริงมาทดสอบ เมื่อมีการผิดพลาดไม่ถูกต้องตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบจะต้องปรับแก้โดยการบำรุงรักษาระบบ

การทดสอบโปรแกรม (Testing System) หมายถึงการทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนเสร็จใหม่ๆ โดยใช้ข้อมูลหลายๆ ชุดเพื่อตรวจสอบดูว่ามีปัญหาอย่างใดหรือไม่และจะได้ผลตามต้องการหรือไม่ คือให้โปรแกรมปราศจากข้อผิดพลาดนั่นเอง เพราะจุดบกพร่อง (bug) ในโปรแกรมสามารถเป็นสาเหตุให้เกิดการเสียหาย การทดสอบโปรแกรมสามารถทดสอบได้ทั้งโปรแกรมใหม่ หรือการแก้ไขโปรแกรมเพื่อให้ทำงานถูกต้องด้วยการใช้ข้อมูลตัวอย่าง

การบำรุงรักษาระบบ (Maintaining System) เป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่องตามต้องการ จากการวิจัยพบว่าค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบนี้ จะมีค่าสูงกว่าค่าใช้จ่ายในการลงทุนของระบบมาก ดังนั้นหลังจากการติดตั้งระบบเพื่อการใช้งานแล้ว องค์กรจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณเพื่อการบำรุงรักษาระบบอย่างเพียงพอ มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรได้ แนวทางในการบำรุงรักษาระบบนั้นที่นิยมใช้มี 4 แนวทางคือ

1. การบำรุงรักษาเพื่อให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ (Corrective Maintenance) คือ การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบที่อาจเกิดจากการออกแบบระบบ การเขียนโปรแกรม และการติดตั้งเพื่อการใช้งาน การบำรุงรักษาระบบแบบนี้จะมีค่าใช้จ่ายสูงและไม่เป็นที่นิยมใช้

2. การบำรุงรักษาเพื่อปรับเปลี่ยนตามความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลและความต้องการของผู้ใช้ (Adaptive Maintenance) คือ การบำรุงรักษาเพื่อปรับเปลี่ยนระบบตามความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้

3. การบำรุงรักษาเพื่อให้ระบบทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด (Perfective Maintenance) คือ การบำรุงรักษาโดยการปรับปรุงระบบทำงานได้โดยมีประสิทธิภาพสูงสุด และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

4. การบำรุงรักษาเพื่อการป้องกัน (Preventive Maintenance) คือ การบำรุงรักษาและการตรวจสอบระบบโดยสม่ำเสมอเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งและประเมินผลระบบ (System Implementation and Evaluation)

ในขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการติดตั้งระบบ ซึ่งต้องมีการอบรมผู้ใช้ระบบก่อนที่ผู้ใช้ระบบจะใช้งานจริง ในการดำเนินงานควรคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ใช้ระบบ และองค์กรนั้น คือต้องเป็นไปอย่างราบรื่นที่สุด จากนั้นจะต้องมีการประเมินผล เพื่อให้ทราบถึงความพอใจของผู้ใช้ระบบ หรือสิ่งที่ต้องแก้ไขระบบนั้น เมื่อมีการพัฒนาระบบในครั้งต่อไปจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไข

การปรับเปลี่ยน (Conversion) คือขบวนการในการนำระบบใหม่เข้าสู่การผลิตและยกเลิกระบบเก่า ซึ่งสามารถทำได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับวิธีที่ใช้ และการพิจารณาข้อดี ข้อเสียในแต่ละวิธี ส่วนระบบที่เป็นระบบเดิมเมื่อจะมีการเปลี่ยนมาใช้ระบบใหม่จะมีหลักการเปลี่ยนระบบ ดังนี้คือ

1. การดำเนินงานในทันที (Direct Cutover) คือใช้ระบบใหม่โดยเปลี่ยนแปลงในทันที ผู้ใช้ระบบเดิมจะต้องเปลี่ยนมาใช้ระบบใหม่โดยหยุดปฏิบัติแบบระบบเดิม เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด แต่เป็นวิธีนี้มีความเสี่ยงเพราะว่าถ้าระบบใหม่ล้มเหลวบริษัทจะไม่มีระบบอะไรใช้เลยดังนั้น ถ้าจะใช้การสับเปลี่ยนวิธีนี้จะต้องวางแผนอย่างระมัดระวังรอบคอบกว่าวิธีอื่นๆ

2. การดำเนินงานคู่ขนาน (Parallel Operation) คือการที่ให้มีการดำเนินงานคู่ขนานกันของระบบใหม่และระบบเก่าจนกระทั่งแน่ใจว่าระบบใหม่จะดำเนินงานไปได้ ซึ่งในการดำเนินงานแบบนี้จะต้องมีทรัพยากรต่างๆมากเพียงพอ คือทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องมีระบบปฏิบัติการ (Operating System) และความสามารถเพียงพอในการทำงานแบบขนาน (Parallel Processing) บุคลากรที่ต้องทำงานในระบบเดิม และทดลองทำงานในระบบใหม่ ข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าสู่ทั้ง 2 ระบบ ฯลฯ ซึ่งจะต้องมีค่าใช้จ่ายสูง แต่ผลกระทบต่างๆจะน้อยมาก

3. การดำเนินงานแบบนำร่อง (Pilot Operation) คือการดำเนินงานในหน่วยงานเพียงหน่วยย่อยๆก่อนที่จะทำทั้งองค์กรนั้น เช่น ถ้าองค์กรนั้นมีหลายสาขาก็ให้ดำเนินงานระบบใหม่ที่สาขาหนึ่งก่อน แล้วค่อยเพิ่มสาขาไปจนครบทุกสาขาในองค์กรนั้น ซึ่งเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าแบบขนาน และมีความเสี่ยงน้อยกว่าแบบยกเลิกทันที

4. การเปลี่ยนแปลงเป็นระยะ (Phased Changeover) คือการดำเนินงานในเรื่องเพียงเรื่องเดียวก่อน เช่นถ้าระบบงานนั้นเป็นระบบโรงงานซึ่งประกอบด้วยระบบย่อยคือระบบการบริหารโรงงาน ระบบจัดซื้อ ระบบสินค้าคงคลัง ฯลฯ สามารถติดตั้งในระบบย่อยก่อน โดยใช้วิธีใดวิธีหนึ่งใน 3 วิธีข้างต้น หรือมีการผสมผสานกันให้เหมาะกับสถานการณ์ การดำเนินงานอาจจะทำเพียงส่วนเดียวก่อนคือระบบการบริหารโรงงาน เป็นต้น ข้อดีคือได้จำกัดความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาด

การประเมินผลหลังการติดตั้ง (Post-implementation Evaluation) เมื่อดำเนินงานโดยใช้ระบบใหม่ช่วงหนึ่ง ควรมีการประเมินผลงานว่าระบบนั้นมีข้อจะต้องปรับปรุงอย่างไรบ้างโดยดูในเรื่องของคุณภาพของระบบว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ สามารถทำประโยชน์ให้เห็นได้หรือไม่ เพื่อนำไปพัฒนาในโครงการต่อไป อาจตั้งเงื่อนไขในการประเมินที่รวมถึง ความแม่นยำ ความสมบูรณ์ เวลาที่ใช้ในเพื่อแสดงผลลัพธ์ ความพอใจของผู้ใช้ ฟังก์ชั่นในการควบคุมระบบ และมาตรการรักษาความปลอดภัย ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ คุณภาพของระบบฐานข้อมูล ประสิทธิภาพของทีมงานวิเคราะห์ คุณภาพและความสมบูรณ์ของเอกสาร ผลตอบสนองจากการ อบรมผู้ใช้ ความแม่นยำของการประมาณค่าใช้จ่ายและประโยชน์ที่ได้รับ

2. แนวคิดการประมาณราคาในงานวิศวกรรมระบบ (Estimate)

การประมาณราคาในงานวิศวกรรมระบบ หมายถึง การคำนวณหาปริมาณและราคาของวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรมระบบ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ที่ควรจะเป็น โดยอาศัยหลักวิชาและ

ข้อเท็จจริงของท้องตลาดรวมกับวิชาสถิติ ราคาที่ประมาณได้จึงไม่ใช่ราคาที่แท้จริงแต่ก็ใกล้เคียงกับราคาจริงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา[9]

ความสำคัญและประโยชน์ของการประมาณราคา[10]

การประมาณราคาค่าก่อสร้างมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการก่อสร้าง นับตั้งแต่เจ้าของงาน สถาปนิกและวิศวกร ตลอดจนผู้รับเหมาก่อสร้าง (ผู้รับเหมาหลักหรือผู้รับเหมาย่อย) ทั้งในด้านการกำหนดวงเงินค่าก่อสร้าง ในด้านการเสนอราคาค่าก่อสร้าง ในด้านการกำหนดเงินงวดค่าก่อสร้าง และในด้านการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่ม-ลดงานในขณะก่อสร้าง หากประมาณราคาผิดพลาดก็อาจทำให้โครงการก่อสร้างนั้นล้มเหลว

เจ้าของงานซึ่งอาจเป็นบุคคล นิติบุคคล หรือกลุ่มผู้ลงทุนร่วมกัน หากทราบราคาค่าก่อสร้างโดยประมาณ ก่อนที่จะให้สถาปนิกและวิศวกรรมออกแบบก่อสร้าง เจ้าของงานก็จะได้ใช้พิจารณาในการกำหนดวงเงินหรืองบประมาณเพื่อการก่อสร้างนั้น หรือภายหลังงานออกแบบแล้วเสร็จเจ้าของงานก็จะได้ใช้ช่วยในการตัดสินใจเลือกผู้รับเหมาและต่อรองราคา เพื่อทำสัญญาและแบ่งงวดเงินค่าก่อสร้างต่อไป สำหรับสถาปนิกและวิศวกรซึ่งเป็นคณะผู้ออกแบบก่อสร้างก็จะได้ใช้ในการศึกษาหาความเหมาะสมของโครงการ หรือกำหนดเนื้อที่อย่างคร่าวๆ เพื่อทำการออกแบบ ก่อสร้างภายหลังที่ทราบงบประมาณจากเจ้าของงานแล้ว หรือใช้ในการเสนอราคากลางแก่เจ้าของงานเพื่อการตัดสินใจดังกล่าวข้างต้น

การประมาณราคาค่าก่อสร้างนับเป็นงานชิ้นแรกของผู้รับเหมาก่อสร้างที่จะต้องทำเพื่อเสนอราคาแก่เจ้าของงาน ผู้รับเหมาก่อสร้างมีความจำเป็นอย่างที่สุดที่จะต้องรู้จักวิธีการประมาณราคาเป็นอย่างดี เพราะถ้าเสนอราคาค่าก่อสร้างสูงเกินไปก็จะไม่มีโอกาสประมูลงานก่อสร้างนั้นมาได้ และในทางกลับกันหากเสนอราคาก่อสร้างต่ำมากเกินไปก็จะทำให้ได้รับความเสียหายถึงกับขาดทุน ซึ่งอาจต้องละทิ้งงานก่อสร้างหรือใช้ช่างด้อยฝีมือ ดังนั้นจะส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่เจ้าของงาน

การประมาณราคาค่าก่อสร้างยังมีประโยชน์ในกรณีที่เจ้าของงานต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่ม-ลดลงในขณะก่อสร้าง ซึ่งจะได้ใช้ช่วยในการตกลงราคากับผู้รับเหมาก่อสร้างในส่วนที่เปลี่ยนแปลงแก้ไขนั้น เป็นทางหนึ่งที่ขจัดข้อโต้แย้งภายหลังงานก่อสร้างแล้วเสร็จ เพราะหากไม่มี

---

[9] วินิต ช่อวิเชียร และ วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร. **การประมาณราคาก่อสร้าง.** กรุงเทพฯ: ดร.วินิต ช่อวิเชียร. 2538, หน้า 1.

[10] เรื่องเดียวกัน.

การตกลงราคาในส่วนที่ต้องเพิ่มหรือลดงานในขณะดำเนินการก่อสร้าง โดยเจ้าของงานอาจเห็นเป็นเรื่องเล็กน้อยที่ผู้รับเหมาควรให้ความช่วยเหลือ ควรทำงานเพิ่มให้โดยไม่คิดมูลค่า

ขั้นตอนการดำเนินงานของการประมาณราคา[11]

ปกติช่วงเวลาที่ใช้สำหรับการทำประมาณราคาของอาคารที่จะก่อสร้างมีจำกัด ดังนั้นการทำงานในช่วงเวลาที่จำกัด อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการประมาณราคาได้ ฉะนั้นในการทำงานเพื่อการประมาณราคาจึงควรดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ตรวจสอบแบบก่อสร้างและเอกสารประกอบอื่นๆว่ามีความสมบูรณ์เพียงใด ตัวอย่างเช่น แบบก่อสร้างต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแบบงานด้านวิศวกรรมสุขาภิบาล แบบงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือแบบงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล หรือรายละเอียดประกอบการก่อสร้างว่ามีครบถ้วนหรือไม่

2. ศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจกับแบบก่อสร้างและเอกสารประกอบอื่นๆเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประมาณราคา เช่น แบบก่อสร้าง รายละเอียดประกอบการสร้าง สัญญาการก่อสร้าง เอกสารสำหรับเสนอราคาก่อสร้าง เป็นต้น

3. ศึกษาสถานที่ก่อสร้างตลอดจนสิ่งแวดล้อมให้ละเอียด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประมาณราคา เพราะสิ่งแวดล้อมต่างๆมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างและต่อราคาก่อสร้างทั้งสิ้น

4. ทำการถอดแบบหาปริมาณงานและวัสดุที่ต้องใช้ ปริมาณงานและวัสดุมักคำนวณและแสดงไว้ในเอกสาร "บัญชีวัสดุก่อสร้าง" (Bill of Quantities) ในการถอดแบบเพื่อแยกงานและวัสดุก่อสร้าง หากทำได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์จะทำให้การกำหนดราคาและการประมาณราคาค่าก่อสร้างใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่สุด และสามารถนำมาจัดระบบการจัดหาวัสดุและแรงงานเพื่อดำเนินการก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดอีกด้วย

5. นำปริมาณวัสดุที่ได้จากเอกสาร "บัญชีวัสดุก่อสร้าง" มาลงในเอกสารสำหรับเสนอราคาก่อสร้างที่เรียกว่า "บัญชีแสดงปริมาณงานและวัสดุก่อสร้าง" หรืออาจเรียกได้ว่า "บัญชีรายการค่าก่อสร้าง" แล้วกำหนดราคาวัสดุ ค่าแรงงาน ประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ภาษีและกำไร รวมยอดเป็นราคาค่าก่อสร้างโดยประมาณ

---

[11] เรื่องเดียวกัน, หน้า 57-61.

6. ตรวจทานการประมาณราคาว่ามีข้อผิดพลาดอย่างใดหรือไม่ เช่น การคำนวณจุดทศนิยมผิดหรือไม่ ลืมคิดงานบางรายการ ลืมคิดค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ และค่าใช้จ่ายอื่นที่ต้องมีในการทำงาน

ทบทวนวรรณกรรม

นายอนุศาสน์ ปรีชาวุฒิคุณ ได้ศึกษาถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมสินค้า[12] โดยที่ระบบควบคุมรายการสินค้าเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการรายการสินค้า (Inventory Management System) ซึ่งมีผลการศึกษาคือ ในขั้นตอนการศึกษา ได้ทำการสำรวจเบื้องต้นและศึกษาภาพรวมการทำงานของระบบ ตรวจสอบความต้องการของผู้ใช้ระบบ และทำการกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบรวมทั้งเสนอแนวทางการแก้ปัญหา โดยการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริงของระบบควบคุมรายการสินค้าเดิมและออกแบบระบบควบคุมรายการสินค้าใหม่ที่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ประโยชน์ที่ได้รับหลังจากการพัฒนาระบบคือ รูปแบบฐานข้อมูลและรูปแบบการทำงานของระบบ นอกจากนั้นระบบต้นแบบ (Prototype) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแสดงการทำงานของระบบใหม่ที่จะเกิดขึ้น โดยการทำงานของระบบต้นแบบดังกล่าวจะสอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

ปิยนุช ศิวาโมกข์ ได้ศึกษาถึงการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับสำนักพิมพ์[13] ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลการพิมพ์หนังสือ เนื่องจากเอกสารมีปริมาณมาก มีการสูญหายของเอกสาร การค้นหาเอกสารเพื่อส่งไปยังแผนกต่างๆของฝ่ายผลิตไม่สามารถกระทำได้อย่างต่อเนื่อง การทำงานต้องหยุดชงัก ไม่สามารถสรุปผลการทำงานของเครื่องจักรแต่ละตัวได้ การใช้วัตถุดิบมากเกินความจำเป็นทำให้ต้นทุนในการพิมพ์เพิ่มมากขึ้น รวมถึงความล่าช้าในการจัดทำรายงาน เช่น รายงานผลผลิตประจำเดือน รายงานการทำงานของเครื่องจักร รายงานการใช้วัตถุดิบ ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โครงการระบบสารสนเทศสำหรับสำนักพิมพ์ได้มีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงาน ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบงาน

---

[12] อนุศาสน์ ปรีชาวุฒิคุณ. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมสินค้า.** การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2541, หน้า ค.

[13] ปิยนุช ศิวาโมกข์. **การออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับสำนักพิมพ์.** การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2541, หน้า ค.

เดิม เพื่อสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งได้ดำเนินงานตามขั้นตอนของ วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและออกแบบระบบงาน การสร้างโปรแกรมต้นแบบและระบบฐานข้อมูลโดย Microsoft Access Version 7.0 ผลของโครงการนี้ทำให้การจัดเก็บข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ข้อมูลเป็นปัจจุบัน การใช้งานสะดวก ไม่ยุ่งยาก ลดเวลาในการค้นหาเอกสาร ลดเวลาในการทำรายงาน สามารถสรุปการใช้วัตถุดิบ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานเดิมได้

กิ่งกาญจน์ กมลศักดิ์พิทักษ์ ได้ศึกษาถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสินค้าสำหรับร้านค้าวัสดุก่อสร้าง[14] โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสินค้าสำหรับร้านค้าวัสดุก่อสร้างให้เกิดการทำงานที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นเนื่องจากระบบเดิมมีการประมวลผลด้วยมือ ทำให้การจัดเก็บข้อมูลมีข้อผิดพลาด เกิดการสูญหาย จึงนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมวลผล การดำเนินงานในโครงการนี้ประกอบไปด้วย การอธิบายปัญหาในปัจจุบัน แนวทางแก้ไขปัญหาและทำการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ โดยการศึกษาและพัฒนาระบบตามหลักของ System Development Life Cycle และการใช้ Microsoft Access 97 ในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้ระบบการทำงานของร้านค้ามีประสิทธิภาพดีขึ้นเนื่องจากข้อมูลในทุกๆ ระบบจะเชื่อมโยงถึงกันหมด ช่วยลดความซ้ำซ้อนและความผิดพลาดในการทำงาน และข้อมูลที่ได้รับเป็นปัจจุบันทันต่อเหตุการณ์ สามารถออกรายงานและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานได้ทันที

---

[14] กิ่งกาญจน์ กมลศักดิ์พิทักษ์. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบสินค้าสำหรับร้านค้าวัสดุก่อสร้าง.** การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2541, หน้า ค.