

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานพัสดุ จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศและการบริหารงานพัสดุ ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นหนังสือ ตำรา บทความ และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การบริหารพัสดุ
2. การกำหนดมาตรฐานรหัสสินค้าและบริการภาครัฐ
3. วงจรการพัฒนาระบบ (The System Development Life Cycle: SDLC)
4. เว็บแอปพลิเคชัน
5. ระบบฐานข้อมูล
6. แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)
7. แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram: ERD)
8. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานพัสดุ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การบริหารพัสดุ

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การบริหารธุรกิจประสบผลสำเร็จได้แก่ 4M ซึ่งประกอบด้วย Man Money Material และ Management ปัจจัยด้าน Material ก็คือ พัสดุซึ่งนับเป็นปัจจัยที่สามของการบริหารธุรกิจ ซึ่งมีบทบาทและมีอิทธิพลต่อการทำงานของมนุษย์ โดยเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงาน ประหยัดแรงงานและเวลา รวมทั้งค่าใช้จ่าย แต่หากไม่รู้จักรจัดการใช้อย่างถูกต้อง จะก่อให้เกิดความเสียหายในการบริหารธุรกิจได้ ดังนั้นการบริหารพัสดุจึงเป็นเรื่องจำเป็นและสำคัญ และหน่วยงานจึงจัดให้มีส่วนงานที่ดูแลเกี่ยวกับการบริหารจัดการพัสดุนั่นเอง เรียกว่า ฝ่ายจัดซื้อหรือเจ้าหน้าที่พัสดุ ซึ่งมีหน้าที่จัดซื้อจัดหา ประมูลราคา คัดเลือกและประเมินผล รวมถึงการสั่งซื้อพัสดุต่างๆ ภายในสำนักงาน

การบริหารพัสดุในโรงเรียนถือเป็นงานสำคัญที่ช่วยให้บุคลากรในโรงเรียนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะวัสดุครุภัณฑ์และอุปกรณ์การศึกษาเป็นส่วนที่สำคัญยิ่งสำหรับการจัดบริหารของผู้บริหารโรงเรียน โดยเฉพาะการเรียนในปัจจุบันต้องใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อช่วยในการเรียนการสอนอยู่มากและแตกต่างกันไป

การบริหารงานพัสดุ คือ การนำเอาวิทยาการหรือศิลปะในการบริหารมาใช้ในการจัดพัสดุต่างๆ ที่มีอยู่ในคลังและใช้อยู่ในกิจการให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อให้เกิดสภาพคล่องตัวและลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดจากการจัดหา การเก็บรักษา และการเคลื่อนย้ายพัสดุ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการได้เน้นถึงกระบวนการบริหารพัสดุ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนหรือการกำหนดโครงการ แผนงานหรือโครงการ มีส่วนสำคัญสำหรับการบริหาร เพราะเป็นแนวทางสำหรับการปฏิบัติงานขั้นต่อไป
2. การกำหนดความต้องการ เป็นวิธีการประมาณจำนวนความต้องการของพัสดุแต่ละราย เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ตามแผนงานที่ได้วางไว้
3. การจัดหาพัสดุ เป็นวิธีการให้ได้มาซึ่งพัสดุและบริการ การจัดหาพัสดุต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามระเบียบของทางราชการอย่างเคร่งครัด
4. การแจกจ่าย ให้หมายรวมถึงการควบคุมพัสดุ การเก็บรักษาพัสดุ และการขนส่ง
5. การบำรุงรักษาพัสดุ หรือการซ่อมบำรุง เป็นขั้นตอนดูแลรักษาพัสดุขณะใช้งาน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะถ้าดูแลจะสามารถประหยัดค่าซ่อมได้ และสามารถใช้นำพัสดุได้นาน
6. การจำหน่าย เป็นกรรมวิธีเพื่อปลดความรับผิดชอบที่มีต่อพัสดุนั้น

ลักษณะและขอบข่ายของงานพัสดุ ปัจจุบันนี้เป็นยุคของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการบริหารธุรกิจหรือการบริหารราชการจึงควรยึดหลัก ง่าย รวดเร็ว แม่นยำถูกต้อง ดังนั้น จึงควรจะได้แสดงปรัชญาการบริหารงานพัสดุไว้ดังนี้

1. จำนวนพัสดุที่เก็บไว้ในสต็อกควรน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น รายการพัสดุทางราชการที่ไม่สำคัญ ใช้อย่าง ระยะเวลาสั้น ควรจะได้จัดซื้อเมื่อมีความต้องการตามจำนวนที่จำเป็นใช้ในขณะนั้นเท่านั้น
2. วัสดุราคาต่ำ ควรใช้วิธีง่าย ๆ เข้ามาควบคุมและไม่ต้องพิถีพิถันมากนัก
3. ควรใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบริหาร ไม่แต่เฉพาะในเรื่องการบันทึกรายการเท่านั้น แต่ควรให้คำนวณค่าตัวเกณฑ์ต่างๆ เพื่อควบคุมจำนวนคงเหลือให้เหมาะสมตามสภาพความเป็นจริง และปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา

จากปรัชญาการบริหารงานพัสดุดังกล่าวแล้ว พอจะกล่าวถึงกิจกรรมการดำเนินงานพัสดุ ซึ่งเป็นขอบข่ายของงานพัสดุได้ดังนี้

- การวางแผนงานพัสดุ
- การกำหนดความต้องการพัสดุ
- การจัดหา
- การควบคุม
- การเก็บรักษา
- การขนส่ง
- การบำรุงรักษา
- การจำหน่ายพัสดุดอกจากบัญชี

แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการบริหารงานพัสดุ การบริหารงานพัสดุให้เกิดประสิทธิภาพ สิ่งที่จะต้องทำคือ

1. การวางแผนงานพัสดุ ตามปกติแล้วจะได้มาซึ่งวัสดุภายในแต่ละหน่วยงานจะมีอยู่ 2 อย่าง คือ อย่างแรกคือ การจัดซื้อหรือการจัดเตรียมเอาไว้เป็นการล่วงหน้า เมื่อมีความต้องการจะใช้ก็ไปเบิกออกมาจากคลังพัสดุ อย่างที่สอง เมื่อมีความต้องการจะใช้วัสดุเมื่อใดก็ดำเนินการจัดหามาเท่าที่ต้องการ การจะใช้วิธีใดก็ตาม ควรจะต้องมีการวางแผนหรือการคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าว่า จะต้องใช้วัสดุประเภทใด จำนวนเท่าใด เพราะการวางแผนจะช่วยให้การบริหารงานเกิดความคล่องตัว ทำให้เป็นการประหยัด ทั้งงบประมาณและประหยัดเวลา ผลงานที่ออกมาเกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในการวางแผนพัสดุนั้น ผู้บริหารต้องศึกษาและดำเนินการในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1.1 ความต้องการ (Requirement) ผู้บริหารต้องรู้ว่าหน่วยงานนั้น ๆ ต้องการวัสดุประเภทใดบ้าง จำนวนเท่าใด ความต้องการนั้นเป็นรายวัน รายเดือน หรือรายปี เป็นจำนวนเท่าใด เป็นพัสดุถาวรหรือสิ้นเปลือง ตามปกติแล้ว การทำประมาณการความต้องการพัสดุกระทำได้หลายวิธี จากข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1.1.1 จากหน่วยงานต่างๆ ที่ใช้พัสดุขอเบิกมา

1.1.2 จากประสบการณ์ในการจ่ายพัสดุที่ฝ่ายพัสดุได้จ่ายพัสดุดูออกไปในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

1.1.3 จากความสิ้นเปลืองของแต่ละหน่วยงานที่ได้ใช้ไปจริง

1.2 การจัดลำดับความสำคัญของพัสดุ เมื่อทราบความต้องการและจำนวนที่ต้องการแล้ว ผู้บริหารจะต้องพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของพัสดุตามราคาของพัสดুবวกกับประโยชน์ของพัสดุนั้น ๆ ต่อการปฏิบัติงานของหน่วยงาน ซึ่งพอจะจัดลำดับความสำคัญได้ดังนี้

1.2.1 พัสดูลหลักหรือพัสดुरายการสำคัญ ได้แก่พัสดุสำเร็จรูป (End Item) และส่วนประกอบสำหรับทดแทน (Replacement Assemblies) ซึ่งถือว่ามีความสำคัญมากต่อการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้นๆ

การพิจารณาว่าพัสดุใดเป็นพัสดุสำคัญมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- ก. มีความจำเป็นในการปฏิบัติงานหรือการฝึกของหน่วยงานนั้นมาก
- ข. มีมูลค่าเป็นเงินสูง
- ค. ต้องใช้เวลานานในการจัดหาหรือทำการผลิต
- ง. วัสดุหรือวัตถุดิบที่จำเป็นในการผลิตหายาก
- จ. เป็นพัสดุที่มีผู้ต้องการใช้มากกว่าพัสดुरายการอื่น

1.2.2 พัสดुरองใหญ่ เป็นพัสดุสำเร็จรูปที่พร้อมจะใช้งานได้แต่มีได้คัดเลือกเป็นพัสดुरายการสำคัญ ใช้เวลาจัดหาล่วงหน้าได้นานและมีราคาต่ำ

1.2.3 พัสดुरองย่อย หมายถึงพัสดุสำเร็จรูปทั้งหมดที่มีได้จัดเข้าใน 2 หมวดพัสดุสำเร็จรูป

1.2.4 ชิ้นส่วนซ่อมเป็นพัสดุที่ใช้ประกอบในการซ่อมบำรุงและซ่อมแซมพัสดุ

2. การจัดองค์กรเกี่ยวกับงานพัสดุ การจัดองค์กรเกี่ยวกับงานพัสดุ ถือหลักเช่นเดียวกับการจัดองค์กรอื่นๆ นั่นคือ ต้องอาศัยการประสานงานและความร่วมมือจากองค์กรอื่นๆ และเจ้าหน้าที่ องค์กรพัสดุนั้นจึงจะมีประสิทธิภาพและผลงานออกมาดี

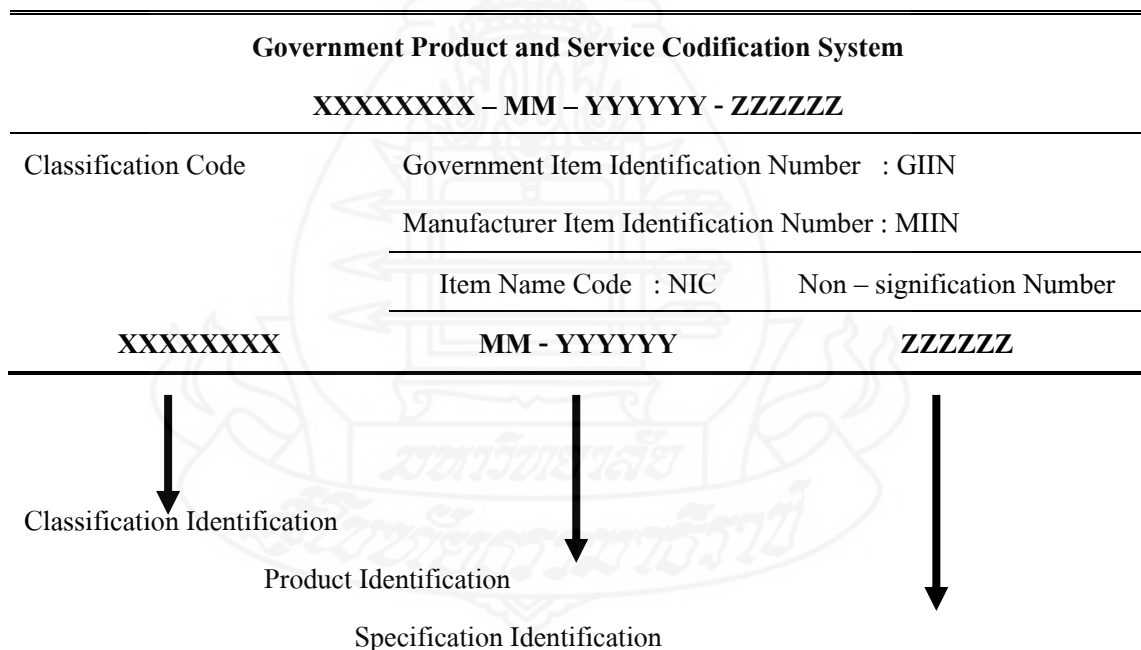
3. การจัดบุคลากรเกี่ยวกับงานพัสดุ การบริหารงานพัสดุจะสำเร็จลุล่วงไม่ได้ หากไม่มีคนทำงานหรือมีคนที่ไม่พอเพียงกับปริมาณงาน ดังนั้น เมื่อได้จัดสายงานในการทำงานพัสดุแล้ว ก็ควรจะได้จัดบุคลากร ให้เข้าไปรับผิดชอบเพื่อปฏิบัติงานพัสดุต่อไป และคนที่เข้าไปทำงานเกี่ยวกับพัสดุจะต้องเป็นคนที่มีความรู้ เพราะพัสดุก็คือเงิน คำนวณเหตุผลที่จะต้องใช้จ่ายเงินงบประมาณเป็นจำนวนมากเพื่อการจัดหาพัสดุ

2. การกำหนดมาตรฐานรหัสสินค้าและบริการภาครัฐ

2.1 ระบบโครงสร้างรหัสสินค้าและบริการภาครัฐ (Government Product and Service Codification System)

กรมบัญชีกลางได้มีการกำหนดโครงสร้างรหัสสินค้าและบริการภาครัฐขึ้น มาตรฐานรหัสหนึ่งที่มีความสำคัญมาก คือ รหัสสินค้าและบริการภาครัฐ (Government Product and Service Code : GPSC) เพื่อให้เป็นรหัสพัสดุมาตรฐาน ที่ส่วนราชการทุกส่วนทั่วประเทศจะใช้เหมือนกันหมด เมื่อเข้าสู่ระบบ GFMIS โครงสร้างรหัสสินค้าและบริการภาครัฐนั้น กำหนดขึ้นบนพื้นฐานของมาตรฐานรหัสสินค้าและบริการ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล มาประยุกต์ในการสร้างรหัส GPSC ซึ่งมีทั้งหมด 22 หลัก โดยสามารถแบ่งรหัสออกเป็น 3 กลุ่ม ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างโครงสร้างรหัสสินค้าและบริการภาครัฐ



ที่มา : Government Products and Services Code กรมบัญชีกลาง (2551: 58)

กลุ่มที่ 1 Classification Identification ใช้ระบุถึงหมวดหมู่สินค้าและบริการ เป็น

โครงสร้างระดับบนสุด แสดงรหัส Classification Code คือ รหัส

XXXXXXXX 8 หลักแรก

กลุ่มที่ 2 Product Identification ใช้ระบุรายการสินค้าและบริการ เป็นโครงสร้าง

ระดับกลาง แสดงรหัส Item Name Code (NIC) คือ รหัส MM-YYYYYY

8 หลักกลาง

กลุ่มที่ 3 Specification Identification ใช้ระบุถึงรายละเอียดคุณสมบัติของรายการ

สินค้าและบริการ เป็นโครงสร้างระดับต่ำสุด แสดงรหัส Government

Item Identification Number (GIIN) หรือรหัส Manufacturer Item

Identification Number (MIIN) คือ รหัส INC รวมกับรหัส ZZZZZZ 6

หลักหลัง

2.2 รายละเอียดโครงสร้างรหัสสินค้าและบริการภาครัฐ

2.2.1 Classification Code (รหัสหมวดหมู่) การจัดหมวดหมู่สินค้าและบริการ

ภาครัฐได้จัดหมวดหมู่ตามมาตรฐานรหัส กลุ่มพัสดุที่เรียกว่า United Nation Standard Products and Services Code (UNSPSC Version 6.0801) ซึ่งเป็นระบบมาตรฐานสากลที่ใช้กันทั่วโลก ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก แบ่งเป็น 4 ลำดับชั้น ชั้นละ 2 หลัก แทนแต่ละลำดับชั้นอธิบายได้ดังนี้

Classification Code (UNSPSC): XX-XX-XX-XX

ระดับที่ 1	คือ	XX	Segment (หมวด)
ระดับที่ 2	คือ	XX	Family (ตระกูล)
ระดับที่ 3	คือ	XX	Class (ระดับ)
ระดับที่ 4	คือ	XX	Commodity (สินค้า)

ตัวอย่างเช่น รหัสของไส้ดินสอ คือ 44-12-19-02 อยู่ใน Segment ที่ 44 เครื่องใช้ และอุปกรณ์สำนักงาน, Family ที่ 12 เครื่องใช้สำนักงาน, Class ที่ 19 สินค้าประเภทหมึกเติมและไส้ดินสอ , และ Commodity ที่ 02 ไส้ดินสอ

2.2.2 Item Name Code: INC (รหัสรายการสินค้าและบริการ) เป็นรหัสหลักของ GPSC เป็นรหัสที่นำไปใช้ในระบบ GFMIS เพื่ออ้างอิงถึงชนิดหรือรายการสินค้าและบริการที่ภาครัฐจัดซื้อจัดจ้าง

Item Name Code (INC): MM-YYYYYY

MM หมายถึง ที่มาของรหัสสินค้าหรือพัสดุแต่ละรายการ 6 ตัวหลัง
(YYYYYY) ซึ่งกำหนดเป็นตัวอย่างได้ดังนี้

01 หมายถึง รายการพัสดุนั้นมาจากรหัส EGII (ECCMA
Global Identifier)

02 หมายถึง รหัส OTOP

03 หมายถึง รหัส NATO (รหัสที่กองทัพไทยใช้กับรหัส
พัสดุในปัจจุบัน)

YYYYYY เป็นรหัสมาตรฐานต่างๆ ที่มีใช้แพร่หลายแล้ว ซึ่งครอบคลุม
ชนิดสินค้าและบริการ ทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 60,000 รายการ

2.2.3 Government Item Identification Number: GIIN หรือรหัส Manufacturer

Item Identification Number: MIIN (รหัสคุณสมบัติ) รหัสส่วนนี้เป็นการนำรหัส INC มาประกอบ
กับเลขอีก 6 หลัก ซึ่งในที่นี้จะใช้วิธีการกำหนดตัวเลขเรียงลำดับไปเรื่อย ๆ (Non-signification
Number) เพื่อใช้ในการกำกับรายละเอียดของคุณสมบัติของสินค้าและบริการ (Specification
Identification) โดยรหัสนี้จะต้องควบคุม ไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนกันระหว่างรายการสินค้าที่มีรหัส
INC เหมือนกัน

1) *Government Item Identification Number (GIIN)* เป็นรหัสสินค้าและ
บริการที่ทางราชการกำหนดคุณสมบัติกลางไว้ โดย GIIN จะเกิดจากการนำรหัส INC มาประกอบ
กับเลข 6 หลัก ซึ่งเลข 6 หลักดังกล่าวจะขึ้นต้นด้วยเลข 9 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างในการกำหนดเลขรหัส GIIN 14 หลัก

รหัส INC	รหัส GIIN	ชื่อรายการสินค้า และบริการภาครัฐ	รายละเอียดของสินค้าและบริการ ภาครัฐ
01-044652	01-044652-90-0001	โทรทัศน์	โทรทัศน์, ขนาด 14 นิ้ว
01-044652	01-044652-90-0002	โทรทัศน์	โทรทัศน์, ขนาด 20-21 นิ้ว
01-044652	01-044652-90-0003	โทรทัศน์	โทรทัศน์, ขนาด 25 นิ้ว
01-044652	01-044652-90-0004	โทรทัศน์	โทรทัศน์, ขนาด 29 นิ้ว

2) *Manufacturer Item Identification Numbe (MIIN)* เป็นรหัสสินค้าที่ระบุถึงคุณสมบัติและผู้ผลิต (ยี่ห้อ) โดยรหัส MIIN จะเกิดจากการนำรหัส INC มาประกอบกับเลข 6 หลัก ซึ่งเลข 6 หลักดังกล่าวจะขึ้นต้นด้วยเลข 0 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างในการกำหนดเลขรหัส MIIN 14 หลัก

รหัส INC	รหัส GIIN	ชื่อรายการสินค้าและบริการภาครัฐ	รายละเอียดของสินค้าและบริการภาครัฐ
01-044652	01-044652-00-0001	โทรทัศน์	โทรทัศน์ LG 34"
01-044652	01-044652-00-0002	โทรทัศน์	โทรทัศน์ LG 29"
01-044652	01-044652-00-0003	โทรทัศน์	โทรทัศน์ LG 29" Digital
01-044652	01-044652-00-0004	โทรทัศน์	โทรทัศน์ LG 29" 2 ภาษา

ในการค้นหารหัส GPSC นั้นสามารถค้นหาได้ที่เว็บไซต์

<http://eshopping.gprocurement.go.th/gpsc> และจากการกำหนดมาตรฐานรหัสสินค้าและบริการภาครัฐ ทำให้เจ้าหน้าที่พัสดุสามารถวิเคราะห์หาราคากลางที่มีการซื้อขายจริงของพัสดุแต่ละรายการเพื่อใช้ประกอบการวางแผนงบประมาณต่อไป

3. วงจรการพัฒนา ระบบ

การพัฒนา ระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาหรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศจึงจำเป็นต้องได้รับการวางแผนที่ดี ดังนั้นวงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle :SDLC) จึงทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน ขอบเขต และรายละเอียดต่างๆ ในแต่ละระยะของการพัฒนาระบบ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ 2548: 50)

โดยทั่วไปการพัฒนาระบบสารสนเทศจะมีหลักการและกระบวนการขั้นพื้นฐานที่คล้ายคลึงกัน โดยอาจมีความแตกต่างกันบ้างในรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ คุณลักษณะ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง การลงทุนด้านทรัพยากร ตลอดจน ความสำคัญของระบบที่มีต่อองค์กร (ภรณ์ ศรีสุทธิ 2549: 6) สำหรับระยะหรือขั้นตอนต่างๆ ตามแบบแผนของ SDLC นั้นประกอบด้วย 7 ระยะ โดยแต่ละระยะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

3.1 กำหนดปัญหา (Problem Definition)

ขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตปัญหา การระบุสาเหตุของปัญหาและแนวทางความเป็นไปได้ในการสร้างระบบใหม่ อาจเรียกอีกอย่างว่าขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) โดยการกำหนดความต้องการ (Requirements) โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลการดำเนินงานต่างๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้องและจัดทำข้อกำหนด (Requirement Specification) ที่ชัดเจน

3.2 วิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนของการนำข้อกำหนดที่ได้จัดทำขึ้นจากขั้นตอนการกำหนดปัญหา มาทำการวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อให้ทราบว่าขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วยรายละเอียดอะไรบ้าง และมีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งใดบ้าง โดยการพัฒนาเป็นแบบจำลองโลจิคอล (Logical Model) ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) พร้อมคำอธิบายและแบบจำลองข้อมูล (Data Model)

3.3 ออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาแบบจำลองทางกายภาพ (Physical Model) โดยเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา อันได้แก่การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design) ออกแบบผลลัพธ์และรายการ (Output Design) ออกแบบผังระบบ (System Flowchart) ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) รวมทั้งการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ออกแบบจอภาพในการ

ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) และการสร้างต้นแบบของระบบ (Prototype) ทั้งนี้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์

3.4 พัฒนา (Development)

ขั้นตอนการพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมระบบที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนก่อนหน้านี้ไว้ โดยพิจารณาเลือกโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานและโปรแกรมช่วยสนับสนุนอื่นๆ (Computer Aided Software Engineering: CASE) ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการพัฒนาให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกันให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ เพื่อใช้ในการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้

3.5 ทดสอบ (Testing)

ขั้นตอนการทดสอบ (Testing) เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบงานที่พัฒนาขึ้น โดยการทดสอบ 2 ส่วนด้วยกันคือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ ซึ่งทำการทดสอบทั้งส่วนของ Verification และ Validation ด้วยการจำลองกลุ่มข้อมูลขึ้นมาเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ ก่อนที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งพบข้อผิดพลาดก็จะกลับไปแก้ไขในขั้นตอนของการพัฒนาระบบงานใหม่

3.6 ติดตั้ง (Implementation)

ขั้นตอนการติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการติดตั้งระบบเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานจริง ภายหลังจากการทดสอบจนมั่นใจได้ว่า ระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงตามความต้องการ โดยรวมไปถึงการจัดทำคู่มือการใช้งาน

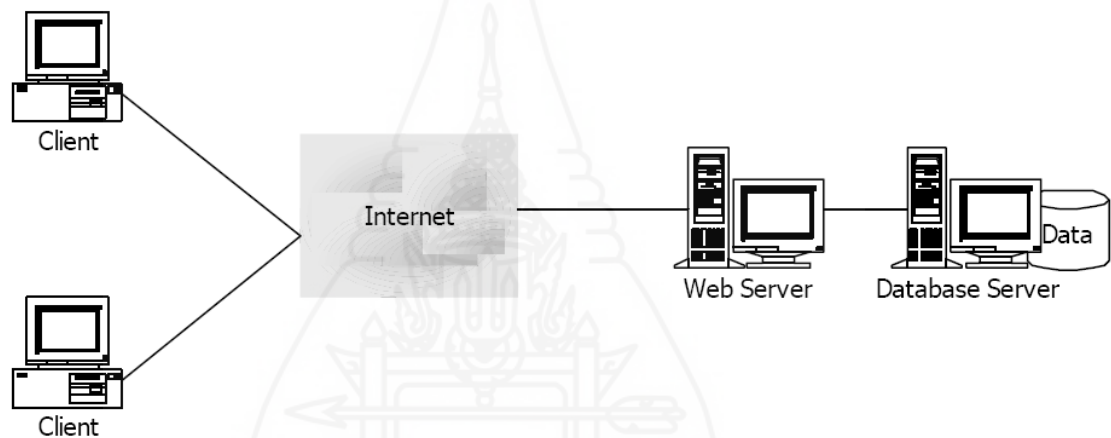
3.7 บำรุงรักษา (Maintenance)

ขั้นตอนการบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขระบบ ภายหลังจากมีการใช้งานจริงแล้ว ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากความต้องการของผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้น ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อกำหนดที่ได้ตกลงกันไว้เบื้องต้น หรืออาจเกิดปัญหาของโปรแกรม (Bug) ทำให้ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามความต้องการ

4. เว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาให้ทำงานอยู่ภายใต้ Web Server และแสดงผลอยู่บน Browser ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันอาจจะสร้างมาจาก Java, Visual InterDev หรือเครื่องมือต่างๆ

รูปแบบและสถาปัตยกรรมสำหรับการการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน จะไม่เหมือนกับ การพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท Desktop หรือ Client-Server แอปพลิเคชัน ทั้งนี้เนื่องจากเว็บ แอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วยหลาย ๆ ส่วนที่ทำงานร่วมกัน ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 2.1 เป็นสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันทั่ว ๆ ไป และเป็นสถาปัตยกรรมแบบเดียวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท กระจายการทำงาน (Distributed Application) หรือบางครั้งเราเรียกแอปพลิเคชันประเภทนี้ว่า Multi-Tiers, n-Tiers หรือ 3-Tiers แอปพลิเคชัน สำหรับเว็บแอปพลิเคชันขนาดใหญ่องค์ประกอบต่างๆ อาจมีมากกว่านี้หรือ ซับซ้อนกว่านี้ สถาปัตยกรรมนี้จะช่วยให้การออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ต้องรองรับ ปัจจัยหลัก ๆ ในหลายด้าน เช่น ความยืดหยุ่น (Scalability) ประสิทธิภาพ (Performance/Efficiency) ความพร้อมในการใช้งาน (Availability) ความเชื่อถือได้ (Reliability) ความปลอดภัย (Security) และความสามารถที่จะให้บริการ (Serviceability) การทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันอื่นๆ (Interoperability) และการดูแลจัดการ (Manageability) เป็นต้น ซึ่งทำให้สามารถจัดการกับ แอปพลิเคชันได้ง่ายขึ้น

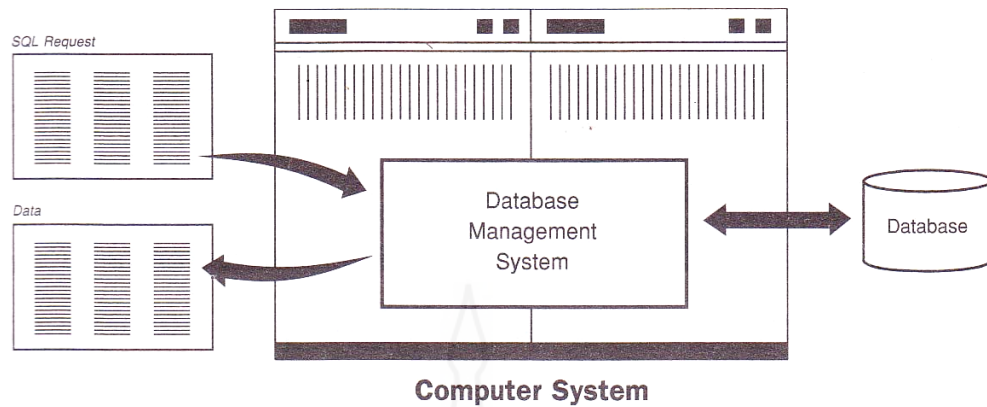
5. ระบบฐานข้อมูล

5.1 ระบบฐานข้อมูล

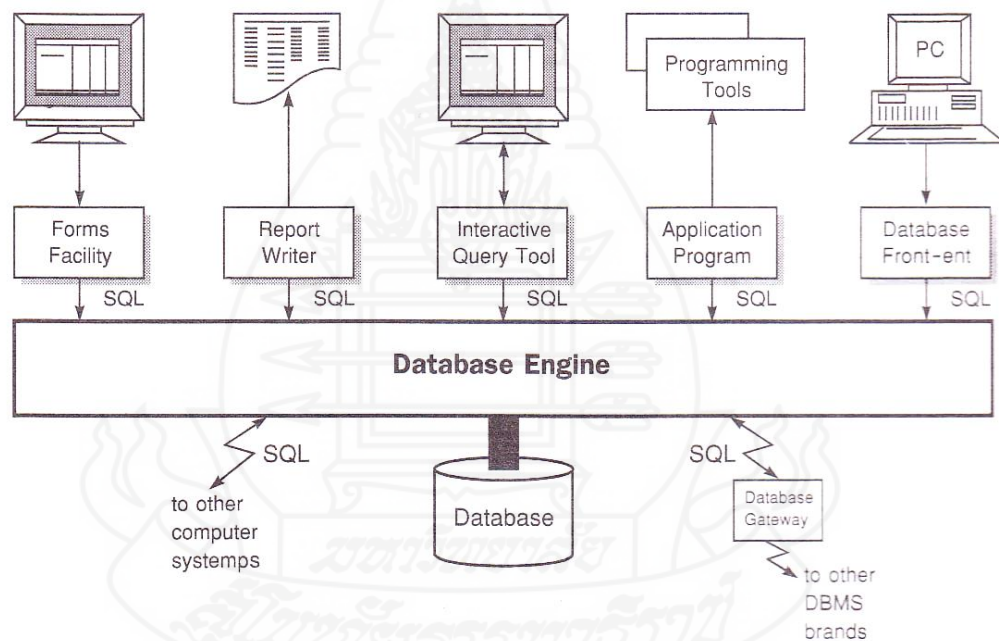
ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบที่มีรูปแบบและวิธีการจัดการกับข้อมูล อาจกล่าวได้ว่า ระบบฐานข้อมูล คือการรวมกันของฐานข้อมูล (Database) และระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ซึ่งคำว่า ฐานข้อมูล โดยทั่วไปจะหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน โดยข้อมูลในฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะถูกสร้างให้มีโครงสร้างที่ง่ายต่อความเข้าใจและการใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งในปัจจุบัน โครงสร้างที่นิยมคือ โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ในขณะที่ระบบจัดการฐานข้อมูล เป็นเสมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลที่ช่วยจัดการข้อมูลทั้งในการสร้าง การเรียกใช้ข้อมูล และการปรับปรุงฐานข้อมูล เป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และข้อมูลยังมีความถูกต้อง และทันสมัย โดยในปัจจุบันนิยมใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลที่รองรับโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (สถาพร มีมาก 2550: 11)

5.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบและพัฒนาจากโมเดลแบบ Hierarchical Database (มีโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้- Tree) และโมเดลแบบ Network Database ผู้ใช้งานจะเห็นข้อมูลถูกเก็บอยู่ในรูปของตาราง (Table) สองมิติ ซึ่งประกอบด้วยแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) โดยที่ข้อมูลในแต่ละแถวจะประกอบไปด้วยหลายคอลัมน์ที่สัมพันธ์กัน เรียกว่า 1 เรคอร์ด ภาษา SQL เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อกับ ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) เพื่อจัดการฐานข้อมูล ค้นหาข้อมูล ดังภาพที่ 2.2 จะเห็นได้ว่า SQL ไม่ใช่ DBMS แต่เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ทำงานร่วมกับ DBMS บนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และจากภาพที่ 2.3 จะเห็นว่า SQL จะไม่จัดการกับข้อมูลในระดับกายภาพโดยตรง แต่จะสั่งให้ DBMS ซึ่งมี Database Engine เป็นตัวจัดการ ค้นหา จัดเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูล



ภาพที่ 2.2 การทำงานทั่วไปของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์



ภาพที่ 2.3 การทำงานทั่วไปของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.3 ส่วนประกอบของภาษาฐานข้อมูล

ภาษาฐานข้อมูล SQL จะทำการกำหนดโครงสร้างของข้อมูล จัดการข้อมูล ค้นหาข้อมูล โดยการติดต่อและควบคุมระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) อีกทีหนึ่ง ภาษาฐานข้อมูลจะมีส่วนประกอบสำคัญอยู่ 3 ส่วนคือ

5.3.1 ส่วนภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL) เป็นส่วนของคำสั่งที่ใช้กำหนดโครงสร้างข้อมูล สร้างฐานข้อมูล การสร้างตาราง (Base Tables) การกำหนดดัชนี (Indexes) การสร้างวิว (View) เพื่อผลลัพธ์ นอกจากนี้ยังใช้ในการกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ ให้ DBMS ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วย

5.3.2 ส่วนภาษาจัดการข้อมูล (Data Mainpulation Language: DML) เป็นส่วนของคำสั่งในการค้นหาข้อมูล (Retrive) เพิ่มเติมข้อมูล (Insert) เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล (Update) การลบข้อมูล (Delete)

5.3.3 ส่วนภาษาในการควบคุมข้อมูล (Data Control Language: DCL) เป็นส่วนของคำสั่งที่ใช้ควบคุมการเข้าถึงข้อมูล (Access control) ของผู้ใช้ โดยจะกำหนดว่าผู้ใดสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข-เปลี่ยนแปลงข้อมูล ผู้ใช้คนใด ทำได้เพียงเรียกดู ค้นหาข้อมูล เป็นการกำหนดสิทธิ (Privileges) ให้แก่ผู้ใช้งาน เพื่อความปลอดภัยให้กับข้อมูล

5.4 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server เป็นหนึ่งในซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูล DBMS ที่มีประสิทธิภาพสูงตัวหนึ่ง เหมาะสำหรับใช้ในการทำงานในระบบงานขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ มีวิธีการใช้งานที่ค่อนข้างง่าย และมีเครื่องมือต่างๆ ช่วยในการทำงานมากพอสมควร

ทางบริษัท Microsoft นั้นได้พัฒนาโปรแกรม SQL Server ซึ่งเป็น DBMS ที่ใช้จัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System หรือ RDBMS) ที่มีความสามารถในการจัดการระบบฐานข้อมูลได้ ดังต่อไปนี้

5.4.1 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบ Multiuser Client-Server Database Management System ซึ่งมีความสามารถในการรองรับผู้ใช้งาน ที่เข้ามาใช้งานฐานข้อมูลได้หลาย ๆ คนในเวลาเดียวกัน ซึ่งเหมาะกับระบบงานขนาดเล็กในองค์กรไปจนถึงระดับใหญ่ โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ที่เราใช้ว่าจะสนับสนุนได้มากเพียงใด

5.4.2 มีความสามารถสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบฐานข้อมูลอย่างครบถ้วน เช่น การสร้างวิว, การสร้างอินเด็กซ์ และการสร้างฟังก์ชันเพิ่มเติม นอกเหนือจากฟังก์ชันที่มีไว้ให้แล้ว เป็นต้น

5.4.3 ระบบรักษาความปลอดภัยของ SQL Server ถูกแบ่งออกเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ระดับการเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูล จนถึงระดับการตรวจสอบสิทธิการใช้งานวัตถุต่างๆ ที่อยู่ในระบบฐานข้อมูล ทำให้สามารถจัดการความปลอดภัยของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่น

5.4.4 สนับสนุนการทำงานแบบมัลติโปรเซสเซอร์ ซึ่งทำให้สามารถจัดการข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น โดยจะกระจายงานไปให้ซีพียูแต่ละตัว แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มารวมกัน รวมทั้งยังสามารถสร้างระบบการทำงานแบบกระจาย (Distribute Query) ได้อีกด้วย โดยการกระจายฐานข้อมูลไปอยู่บนเซิร์ฟเวอร์หลายๆ ตัว

5.4.5 มีความสามารถในการสำรองข้อมูล และยังสามารถคืนสภาพฐานข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ เพื่อระบบทำงานล้มเหลว เนื่องจาก SQL Server 2005 จะมีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขข้อมูลนั้นไว้

6. แผนภาพการไหลของข้อมูล

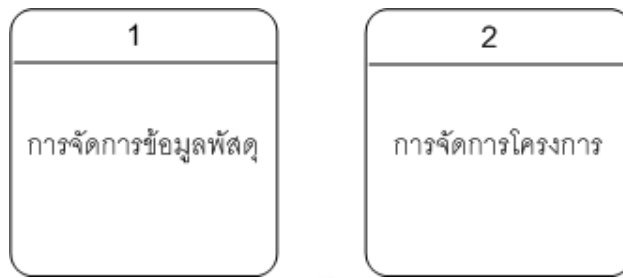
แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง โดยแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบถึง ข้อมูลนั้นมาจากที่ไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด และเกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง สัญลักษณ์ที่ใช้มีเพียง 4 สัญลักษณ์ ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ 2548: 163-172)

6.1 โปรเซส (Processes)

เป็นสัญลักษณ์แทนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบสารสนเทศ หรือกระบวนการที่ต้องทำในระบบ แผนภาพกระแสข้อมูลจะต้องมีสัญลักษณ์โปรเซสอย่างน้อยหนึ่งโปรเซสเสมอ โดยคำคำศัพท์ที่ได้ยินพูดผ่านเข้าไปยังโปรเซส และเมื่อออกจากโปรเซสก็คือเอาต์พุต ดังนั้น คำคำศัพท์ที่เอาต์พุตออกมาย่อมได้รับการเปลี่ยนแปลงเสมอ

สัญลักษณ์โปรเซสจำเป็นต้องมีหลายเลขกำกับเสมอ เรียกว่า หมายเลขโปรเซส โดยมักกำหนดเป็นหมายเลข 1, 2, 3 ตามลำดับ โดยการลำดับหมายเลขของโปรเซส ไม่ได้หมายความว่าต้องดำเนินกิจกรรมตามลำดับของโปรเซสแต่อย่างใด และที่สำคัญหมายเลขโปรเซสจะซ้ำกันไม่ได้

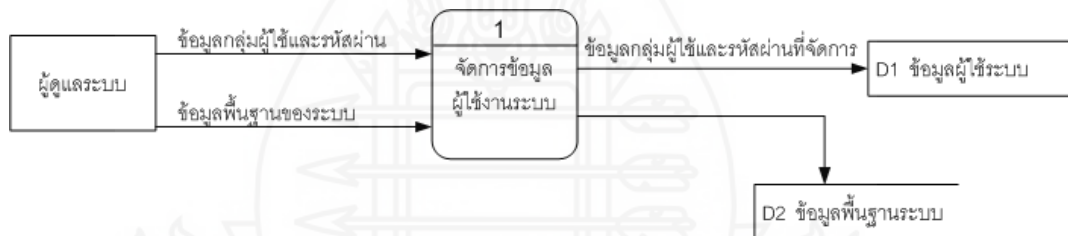
สำหรับชื่อที่ใช้กำกับโปรเซส ปกติมักจะใช้เป็นคำกริยาซึ่งเป็นการกระทำ เช่น พิมพ์รายงาน เป็นต้น จำนวนโปรเซสควรมีตั้งแต่ 2 ถึง 7 โปรเซส



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างโปรเซส

6.2 คาต้าโฟลว์ (Data Flows)

คาต้าโฟลว์ หรือกระแสข้อมูล จะใช้สัญลักษณ์แทนด้วยเส้นลูกศรที่ไปพร้อมกับข้อมูล ทำให้ทราบถึงข้อมูลที่เคลื่อนไหวไปมาระหว่างโปรเซส คาต้าสตอร์ (Data Stores) และเอนทิตี (External Entities) ที่สำคัญคือ โปรเซสในแผนภาพกระแสข้อมูลเมื่อมีคาต้าโฟลว์อินพุตเข้าไป ก็จะต้องมีคาต้าโฟลว์ออกมาเสมอ โดยอาจมีอินพุตหรือเอาต์พุตของคาต้าโฟลว์มากกว่าหนึ่งจุดก็เป็นได้



ภาพที่ 2.5 คาต้าโฟลว์ที่เคลื่อนไหวในระบบ

6.3 เอนทิตี (External Entities)

ในแผนภาพกระแสข้อมูล จะมีคาต้าโฟลว์ที่อินพุตเข้ามาในระบบ และคาต้าโฟลว์ที่เอาต์พุตออกจากระบบ ซึ่งส่วนที่ทำหน้าที่ส่งและรับข้อมูลนี้ เรียกว่า เอนทิตี (External Entities) สัญลักษณ์เอนทิตีจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีหน้าที่ในการส่งหรือรับข้อมูลจากโปรเซสเท่านั้น เอนทิตีสามารถเป็นได้ทั้งบุคคล หน่วยงาน หรือระบบงาน โดยการพิจารณาถึงบุคคลใดที่จะกำหนดเป็นเอนทิตีนั้น จะพิจารณาถึงบุคคลที่ระบบไม่สามารถควบคุมได้เป็นสำคัญ โดยเอนทิตีที่มีการกระทำซ้ำกัน (Duplicate) นั้นให้ใช้เครื่องหมาย \ (Back slash) ไว้ที่มุมล่างซ้าย

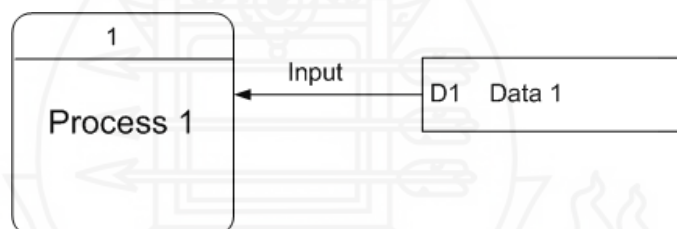


ภาพที่ 2.6 เอ็กซ์เทอร์นัลเอนทิตีของพนักงาน และสัญลักษณ์การนำเข้า

6.4 คาด้าสโตร์ (Data Stores)

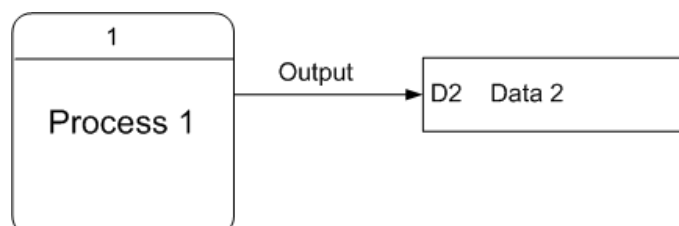
เป็นแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล ซึ่งจะไม่สนใจว่าระบบจะใช้สื่อจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใด ทุก ๆ คาด้าสโตร์จะต้องมีชื่อข้อมูล และมีการกำหนดลดาเบล เช่น D1, D2, D3 ตามลำดับ โดย คาด้าสโตร์นี้จะถูกใช้งานโดยโปรเซสและคาด้าสโตร์สามารถกระทำซ้ำได้ สำหรับลูกศรของคาด้าสโตร์ที่เชื่อมระหว่างคาด้าสโตร์กับโปรเซสมีความหมายดังนี้

6.4.1 ลูกศรจากคาด้าสโตร์ชี้ไปยังโปรเซส (Input) เป็นสัญลักษณ์ของการอินพุต ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียก (Retrieved) หรือการอ่านข้อมูลจากคาด้าสโตร์ขึ้นมา



ภาพที่ 2.7 โปรเซสที่มีการอินพุตหรือเรียกข้อมูลจากคาด้าสโตร์เข้ามาใช้งาน

6.4.2 ลูกศรจากโปรเซสชี้ไปยังคาด้าสโตร์ (Output) เป็นสัญลักษณ์แสดงของ เอาต์พุต ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเพิ่มข้อมูลลงในคาด้าสโตร์ และรวมถึงการอัปเดต



ภาพที่ 2.8 โปรเซสที่มีการเอาต์พุตหรือเพิ่มข้อมูลเข้าไปยังคาด้าสโตร์

7. แผนภาพอีอาร์

ในการออกแบบพัฒนาระบบฐานข้อมูล นักวิเคราะห์ระบบจะทำการสร้างแบบจำลองกระบวนการเพื่อให้ทราบว่ามีการบวนการอะไรบ้างที่ต้องดำเนินการ ในขณะเดียวกันนักวิเคราะห์ระบบก็มีความจำเป็นต้องการในด้านของการทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ ที่ต้องใช้และถูกสร้างขึ้นจากระบบ

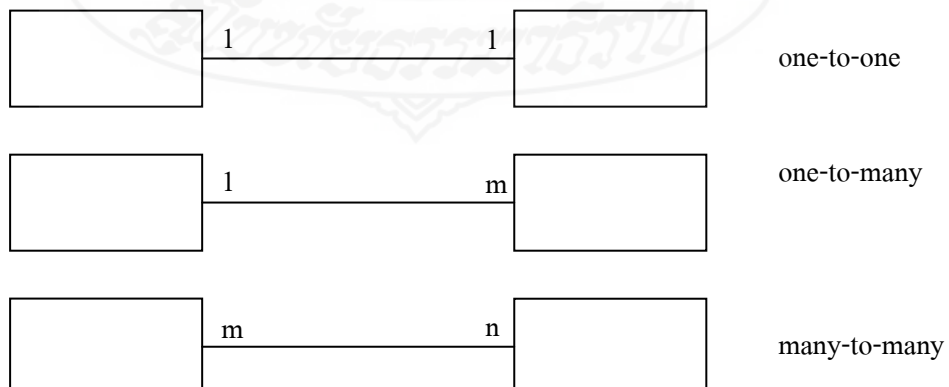
ในระยการวิเคราะห์นั้นแบบจำลองข้อมูล (Data Model) จะนำเสนอในรูปแบบเชิงลอจิคัล กล่าวคือนักวิเคราะห์จะโฟกัสเพียงว่ามีข้อมูลอะไรบ้าง มักนำเสนอในรูปแบบของไดอะแกรมซึ่งเรียกว่า แผนภาพอีอาร์ หรืออีอาร์ไดอะแกรม (Entity Relationship Diagram: ERD) โดยใช้หลักพื้นฐานหลัก 3 ประการ คือ

1. เอนทิตี (Entities) คือบุคคล สถานที่ วัตถุ และรวมถึงเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดกลุ่มของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ โดยใช้สัญลักษณ์ดังภาพที่ 2.9



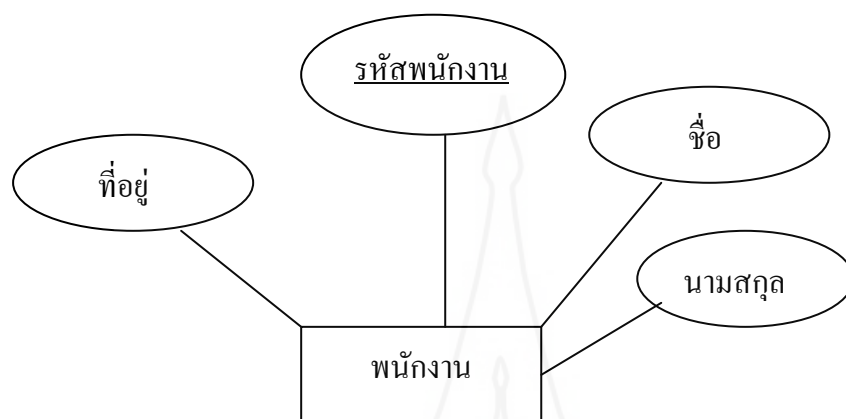
ภาพที่ 2.9 การใช้สัญลักษณ์เอนทิตี

2. ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งความสัมพันธ์นี้เป็นไปตามชนิดของแต่ละความสัมพันธ์



ภาพที่ 2.10 สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์

3. แอตทริบิวต์ (Attributes) คือคุณสมบัติของเอนทิตีที่ทำให้บอกถึงความแตกต่างของกลุ่มข้อมูลได้ สัญลักษณ์ที่ใช้จะเป็นรูปวงรีและแอตทริบิวต์ใดที่เป็นคีย์หลัก จะมีการขีดเส้นใต้กำกับใต้ชื่อแอตทริบิวต์นั้น



ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างแอตทริบิวต์ของพนักงาน โดยมีรหัสพนักงานเป็นคีย์หลัก

8. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานพัสดุ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานพัสดุ วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จังหวัดนครปฐม ใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดทำ ประกอบด้วยโปรแกรม Microsoft Windows Server 2003 ,Microsoft SQL Server 2000, ASP.NET, Crystal Reports ,Adobe Photoshop CS ,Microsoft Fontpage 2003 และ Microsoft Visual Studio 2005

เอเอสพีดอตเน็ต (ASP.NET) คือเทคโนโลยีสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และเว็บเซอร์วิส ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก พัฒนาโดยไมโครซอฟท์ ASP.NET เป็นรุ่นถัดจาก Active Server Pages (ASP) แม้ว่า ASP.NET นั้นจะใช้ชื่อเดิมจาก ASP แต่ทั้งสองเทคโนโลยีนั้นแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง โดยไมโครซอฟท์นั้นได้สร้าง ASP.NET ขึ้นมาใหม่หมดบนฐานจาก Common Language Runtime (CLR) ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาสามารถเลือกใช้ภาษาใดก็ได้ที่รองรับโดยดอตเน็ตเฟรมเวิร์กเช่น C# และ VB.NET เป็นต้น ปัจจุบันรุ่นล่าสุดคือ ASP.NET 4.0 ซึ่งรวมอยู่ใน .NET Framework 4.0.

ASP.NET 1.0 ได้ออกมาในเดือนกุมภาพันธ์ ปีพ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) พร้อมกับ Visual Studio .NET 2002 ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2546 ASP.NET 1.1 นั้นได้ออกมาพร้อมกับ Visual Studio .NET 2003 และในวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 ASP.NET 2.0 ได้ออกมาพร้อมกับ Visual Studio 2005 และ SQL Server 2005.

รูปแบบไฟล์ ASPX ASPX เป็นชื่อรูปแบบไฟล์ของหน้าแบบฟอร์ม ASP.NET โดยทั่วไปแล้วในไฟล์จะมีรหัสแบบ HTML หรือ XHTML ซึ่งใช้กำกับรูปแบบฟอร์ม หรือ เนื้อหาในหน้าเว็บ และในส่วนของโค้ดนั้น อาจจะอยู่ในหน้าเดียวกันในแท็ก หรือ บล็อก <% -- รหัสที่ใช้ -- %> (โดยในกรณีนี้จะคล้ายกับเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาเว็บ อย่าง PHP และ JSP) หรือแยกอยู่ในหน้าโค้ดออกมาต่างหาก (Code behind) ASP.NET รองรับการใช้โค้ดในบรรทัดเดียวกันทั้งหมดในไฟล์ ASPX

เครื่องมือในการพัฒนา นี้คือรายชื่อโปรแกรมจำนวนหนึ่งที่สามารถใช้ในการพัฒนา ASP.NET ได้ Visual Studio 2010, Visual Studio 2008, Visual Studio 2005, Visual Studio 2003 Visual Web Developer 2005 Express Edition, ASP.NET Web Matrix, Expression Web, Macromedia Dreamweaver, Macromedia HomeSite, Microsoft Frontpage, Delphi 2006 และ SharpDevelop

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการสำรวจงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบในครั้งนี้ พบว่ามีงานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกันกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานพัสดุ: กรณีศึกษา โรงเรียนบอสโกพิทักษ์ จังหวัดนครปฐม มีรายละเอียดดังนี้

อัจฉรา ศิลปอนันต์ (2546) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบงานพัสดุ ครุภัณฑ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้ทำการประยุกต์เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสถาปัตยกรรมไคลเอนด์/เซิร์ฟเวอร์ แบบ 2 เทียร์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับงาน ครุภัณฑ์ในภาครัฐ ได้ปฏิบัติงานด้วยความสะดวกและราบรื่น และมุ่งหวังให้กลุ่มผู้ใช้งานในแต่ละระดับ ขององค์กรได้ใช้ประโยชน์จากระบบได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ในการพัฒนาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และสถาปัตยกรรมไคลเอนด์/เซิร์ฟเวอร์ แบบ 2 เทียร์ (Two Tiers) เพื่อให้ระบบมีลักษณะเป็นเว็บเบสแอปพลิเคชัน (Web-Based Application) ที่ใช้งานง่าย โดยระบบงานดังกล่าวสามารถกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานได้หลายระดับตามความเหมาะสมของแต่ละ

ละองค์การ ซึ่งรายละเอียดของโปรแกรมจะครอบคลุมถึงการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ การจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ข้อมูลลงทะเบียนครุภัณฑ์ 2) ข้อมูลโอนครุภัณฑ์ (ภายใน) 3) ข้อมูลแจ้งซ่อม ครุภัณฑ์ 4) ข้อมูลจำหน่ายครุภัณฑ์ และ 5) ข้อมูลตรวจสอบครุภัณฑ์ ประจำปี สามารถค้นหาข้อมูล ครุภัณฑ์ตามเงื่อนไขที่กำหนด รวมถึงสามารถออกรายงานข้อมูล ครุภัณฑ์ในช่วงเวลาที่กำหนดได้ ระบบงานครุภัณฑ์ที่พัฒนานี้ได้รับการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความความสามารถและ ประสบการณ์ในเรื่องโปรแกรมหรือระบบงานครุภัณฑ์ ซึ่งผลการประเมินประสิทธิภาพโดยใช้สถิติ t-test ได้ค่าสถิติ คือ 10.57 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติ 1.65 และองศา แห่งความเป็นอิสระที่ 159 แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ประสิทธิภาพของระบบงานครุภัณฑ์ อยู่ในระดับดีและอยู่สูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัย ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของระบบงานครุภัณฑ์อยู่ใน ระดับดีตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ชวลิตรัตน์ ทองช่วย (2546) ได้ทำการศึกษาระบบสารสนเทศด้านงานทะเบียนครุภัณฑ์ สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาใช้งานเว็บดาต้าเบสกับระบบ สารสนเทศด้านงานทะเบียนครุภัณฑ์โดยใช้โปรแกรม PHP และ MySQL มาพัฒนาเป็นเว็บดาต้า เบส การทำงานของระบบประกอบด้วย ข้อมูลครุภัณฑ์ การยืม-คืน ครุภัณฑ์ การส่งซ่อมครุภัณฑ์ การแจ้งจำหน่ายครุภัณฑ์ ที่สามารถตรวจสอบรายการ ครุภัณฑ์ตามสถานะในกรณีที่ครุภัณฑ์ถูกใช้ งาน ยืม ชำรุด หรือแจ้งจำหน่าย ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผลการศึกษาพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมี ความสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ และสามารถเพิ่มความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการ ทำงาน

สมพงษ์ แจ่มขวง (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลพัสดุ สำหรับการบริหารพัสดุของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบฐานข้อมูลพัสดุครุภัณฑ์ สำหรับการบริหารพัสดุของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น ในการพัฒนานี้ใช้หลักการของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ และใช้ระบบ การจัดการฐานข้อมูล MySQL และภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรม ระบบฐานข้อมูลพัสดุนี สามารถทำการจัดเก็บ การจัดทำทะเบียน การควบคุมการเบิกจ่าย การซ่อมบำรุง และการจำหน่าย ออก โดยผลการวิจัย ระบบสามารถใช้แทนระบบเดิม สามารถช่วยการบริหารงานด้านงบประมาณ เกี่ยวกับพัสดุ การรายงานผลข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับพัสดุให้กับหน่วยงานหรือผู้บริหารได้อย่าง รวดเร็ว และทำให้การทำงานในการตัดสินใจของผู้บริหารมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน โดยมีข้อเสนอแนะ ในการจัดทำกรวิจัย ให้ศึกษาออกแบบฐานข้อมูลระบบ GFMS (government Fiscal Management Information System)

จตุรงค์ ฤทธิ์ฤทัย (2547) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง โปรแกรมจัดการทะเบียนประวัติครูภัณฑ์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Fixed Assets Record Management Program Via Internet) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลครูภัณฑ์ให้อยู่ในลักษณะ ฐานข้อมูล (Database) ซึ่งง่ายต่อการสืบค้นและติดตามได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ระบบพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลครูภัณฑ์ ผู้ใช้ระบบประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ครูภัณฑ์และผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ครูภัณฑ์สามารถจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลครูภัณฑ์ ตลอดจนติดตามคุณสมบัติของครูภัณฑ์ ส่วนผู้ดูแลระบบทำหน้าที่จัดการและดูแลผู้ใช้งานระบบตลอดทั้งทำการบันทึกข้อมูลทุกอย่างที่จำเป็นกับระบบ การหาประสิทธิภาพของโปรแกรมด้วยวิธีการทดสอบแบบ White Box Testing ในขั้นตอนการพัฒนานั้นได้ทำการพัฒนาโดยใช้โปรแกรม PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL และใช้ระบบปฏิบัติการ ตั้งแต่ Windows 98 ขึ้นไป จากกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไป ด้วยการใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้น พบว่าโปรแกรมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยได้ค่าประเมินเฉลี่ยเท่ากับ 8.1 และสามารถนำไปใช้งานในสถาบันการศึกษา องค์กร หรือหน่วยงานต่างๆได้

สาวิตรี ทองประเสริฐ (2549) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานพัสดุ ครูภัณฑ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาโรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานพัสดุ ครูภัณฑ์ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นโดยทำงานในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ระบบทำงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ซึ่งการพัฒนาครั้งนี้ใช้โปรแกรม ASP.NET และใช้ Microsoft SQL 2005 เป็นระบบฐานข้อมูล หลังจากพัฒนาระบบเสร็จได้รับการประเมินโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องโปรแกรม ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.502 และค่า t เท่ากับ 4.138 เจ้าหน้าที่พัสดุ ครูภัณฑ์ และผู้ดูแลระบบโรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.604 และค่า t เท่ากับ 3.889 ผู้บริหารและผู้ใช้งานทั่วไปโรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.529 และค่า t เท่ากับ 4.315 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งผลจากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างสามารถสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

เกื้อกูล ปริเปรม (2549) ได้ศึกษาการพัฒนาบบครูภัณฑ์และวัสดุผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบครูภัณฑ์ และวัสดุของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบครูภัณฑ์ และวัสดุแบบเดิมโดยจัดทำข้อมูล

ให้อยู่ในรูปแบบข้อมูล และสามารถจัดการกับระบบได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งช่วยให้ประหยัดเวลา และเกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงานต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น โดยระบบทำการพัฒนาด้วยโปรแกรมภาษา ASP.NET บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server และระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server การประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน และผู้ใช้งานจำนวน 10 คน ทำการทดสอบระบบ โดยใช้แบบสอบถาม มาตรฐานประเมินค่าชนิด 5 ระดับ ผลการประเมินประสิทธิภาพ ของระบบครุภัณฑ์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สรุปได้ว่าระบบครุภัณฑ์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมาสามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี

คณิตดา นางาม (2554) วิจัย เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านงานพัสดุ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคนิคยโสธร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศด้านงานพัสดุ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคนิคยโสธร 2) ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบสารสนเทศด้านงานพัสดุ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคนิคยโสธร 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศด้านงานพัสดุ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคยโสธร ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวกในการค้นหาข้อมูล การเพิ่ม ลบ แก้ไข และดูรายงานข้อมูลงานพัสดุได้ รูปแบบที่ใช้ในการพัฒนา คือ ADDIE MODEL มี 5 ขั้นตอนได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ โปรแกรมภาษา PHP ระบบจัดการฐานข้อมูล My SQL และ PHP My Admin ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ในการประเมินผลระบบที่พัฒนาขึ้น มีการประเมิน 2 ครั้ง โดยใช้แบบประเมินผล 2 ชุด คือครั้งที่ 1 ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน ประกอบด้วยด้านเทคนิค 3 ท่าน และด้านพัสดุ 3 ท่าน และครั้งที่ 2 ประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานจำนวน 35 ท่าน ผลการประเมินปรากฏว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพการทำงานอยู่ในระดับดี จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้