

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการโครงการวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาระบบควบคุมวัสดุขณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้วยซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ท” เป็นการวิจัยแบบการวิจัยพัฒนา โดยมีโปรแกรมควบคุมวัสดุเป็นหน่วยการทดลอง และเพื่อให้การวิจัยนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้[[

1. การวิเคราะห์ระบบ
2. การออกแบบระบบ
3. การออกแบบฐานข้อมูล
4. พจนานุกรมข้อมูล
5. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
6. การทดสอบโปรแกรม
7. นำโปรแกรมไปประเมินผลความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่าง

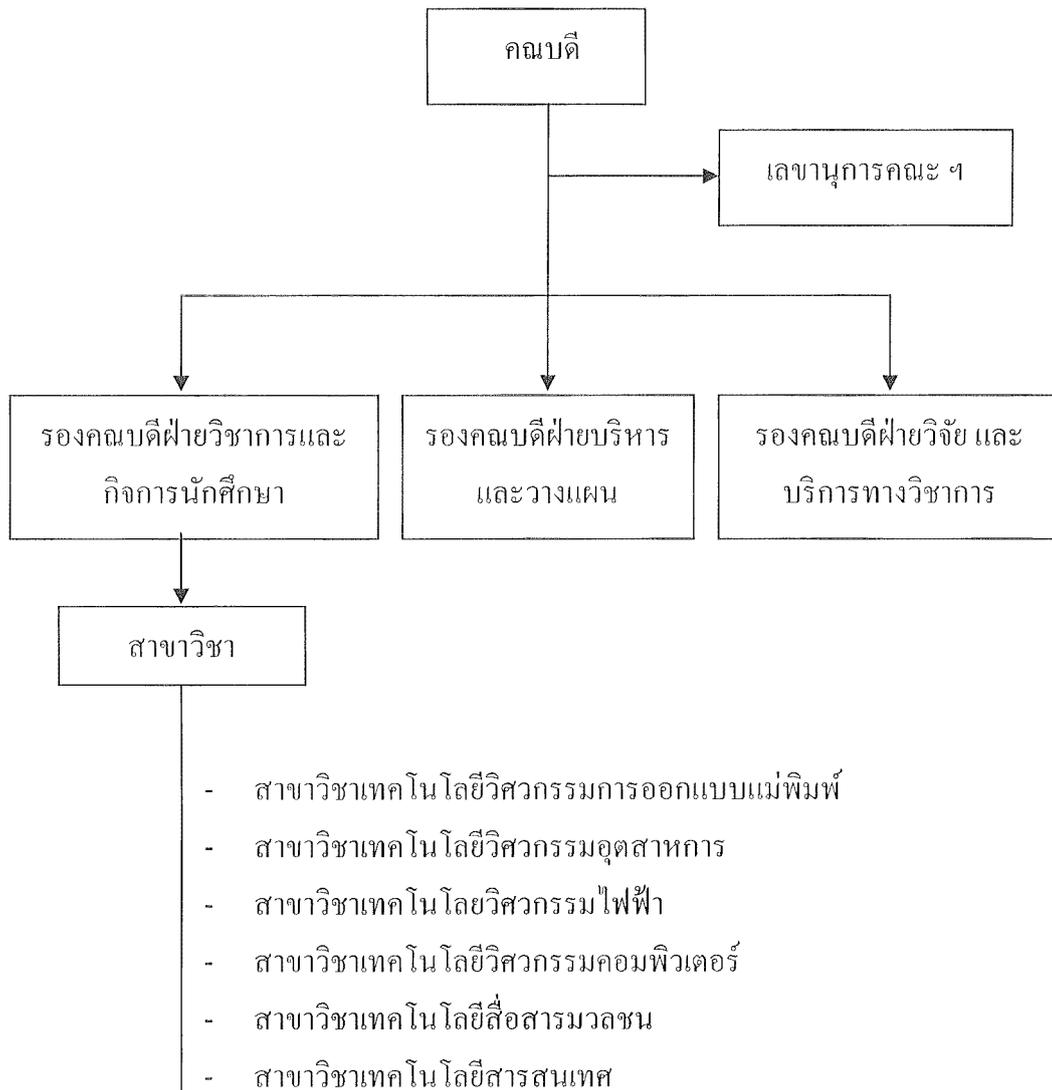
1 การวิเคราะห์ระบบ

1.1 การกำหนดปัญหาและรายละเอียดของโครงการ

ระบบจัดซื้อวัสดุในขณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยียังเป็นการใช้แบบฟอร์มการจัดซื้อซึ่งจัดทำด้วยมือ เป็นการเพิ่มเอกสารมากมาย มีปัญหาเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลเอกสารและการสืบค้นเพื่อตรวจสอบเอกสารในภายหลัง รวมทั้งการจัดเก็บเอกสารไว้ให้หน่วยงานตรวจสอบภายในอีกด้วย ได้แก่ เอกสารรายการสั่งซื้อ เอกสารรายการเบิกวัสดุสิ้นเปลือง และวัสดุถาวร การลงทะเบียนวัสดุถาวร และการตรวจสอบวัสดุคงเหลืออีกด้วย

1.2 โครงสร้างของขณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

โครงสร้างของขณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีประกอบด้วย คณะบดี รองคณะบดี และสาขาวิชาที่เปิดสอนในคณะฯ ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมการออกแบบแม่พิมพ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังโครงสร้างต่อไปนี้



รูปที่ 8 รูปแสดงแผนภูมิองค์กรของคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

1.3 ขบวนการจัดซื้อและเบิกจ่ายวัสดุในคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

การจัดซื้อและการเบิกวัสดุเป็นงานในสำนักงานรองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน หากหน่วยงานใดในสังกัดคณะ ฯ ต้องการจัดซื้อวัสดุ ต้องดำเนินการดังนี้

1) หน่วยงานที่ต้องการจัดซื้อ กรอกแบบฟอร์มใบสั่งซื้อวัสดุ พร้อมแนบใบเสนอราคาจากร้านค้า

2) ส่งแบบฟอร์มจัดซื้อให้กับเจ้าหน้าที่พัสดุคณะ ฯ เพื่อตรวจสอบยอดเงิน

คงเหลือ

3) ส่งแบบฟอร์มให้รองคณบดีฝ่ายบริหารลงนามรับรอง

4) ขออนุมัติจัดซื้อจากคณบดี

5) ส่งแบบฟอร์มที่ได้รับอนุมัติให้งานพัสดุกกลางฝ่ายวางแผนและคลัง วิทยาเขต

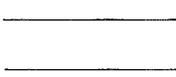
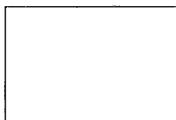
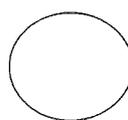
วังไกลกังวล ตรวจสอบ และแต่งตั้งกรรมการจัดซื้อและตรวจรับวัสดุ

- 6) ฝ่ายงานแผนและคลังลงนามในใบสั่งซื้อ
- 7) รองอธิการบดี วิทยาเขตวังไกลกังวล ลงนาม อนุมัติใบสั่งซื้อ
- 8) แผนกงานพัสดุกลาง วิทยาเขตวังไกลกังวลส่งรายการจัดซื้อให้กับร้านค้า
- 9) หลังจากร้านค้าส่งมอบวัสดุตามรายการสั่งซื้อที่งานพัสดุดูคณะฯ และนัดกรรมการตรวจรับวัสดุเพื่อมาตรวจนับและตรวจสอบว่าวัสดุเป็นไปตามรายการที่สั่งซื้อไว้หรือไม่
- 10) เมื่อกรรมการตรวจรับแล้วงานพัสดุดูคณะฯ แจ้งให้หน่วยงานที่สั่งซื้อเขียนรายการเบิกวัสดุดังกล่าว เจ้าหน้าที่งานพัสดุดำเนินการให้กับหน่วยงานที่สั่งซื้อเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

2 การออกแบบระบบ

จากการศึกษาและการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้จึงได้นำรายละเอียดจากการศึกษามาออกแบบระบบงาน ซึ่งในขั้นตอนการวิเคราะห์ออกแบบจะใช้เครื่องมือสัญลักษณ์ของ DeNarco&Tourdon ในการออกแบบผังการไหลของข้อมูลเพื่อให้เห็นการไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการต่างๆ ของระบบโดยใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงความหมายของสัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้	ความหมาย
	Data Store หมายถึงส่วนที่ใช้เก็บข้อมูล
	Entity หมายถึงผู้ใช้ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบ
	Process หมายถึงสัญลักษณ์ในการประมวลผลข้อมูล
	Data Flow Connection Line หมายถึงเส้นแสดงทิศการไหลของข้อมูลแบบทั้งไปและกลับ
	Data Flow Connection Line หมายถึงเส้นแสดงทิศทางการไหลของข้อมูลแบบทิศทางเดียว

โดยขั้นตอนแรกของการออกแบบผังการไหลของข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้ (Jefferey A. Hoffer และคณะ , 2547)

2.1 เขียนผังบริบท (Context Diagram) ในการออกแบบระบบเพื่อให้เห็นระบบในภาพรวม และเห็นความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อมของระบบในภาพรวม

2.2 ทำการแตก Context Diagram ออกเป็นโพรเซสย่อย ในระดับที่ 1 และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโพรเซสย่อยต่าง ๆ กับตารางจัดเก็บข้อมูล

2.3 ทำการแตกโพรเซสย่อยในระดับที่ 1 เป็นโพรเซสย่อยในระดับที่ 2 และแตกไปจนกว่าจะได้โพรเซสที่เล็กที่สุด

3. การออกแบบฐานข้อมูล

นำผลที่ได้จากการเขียนผังการไหลของข้อมูลมาออกแบบฐานข้อมูลตามหลักการของการออกแบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์และแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตารางการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดในระบบควบคุมวัสดุ โดยใช้สัญลักษณ์แบบเครื่องหมายตีนกา(Crow's foot notation)

4 พจนานุกรมข้อมูล

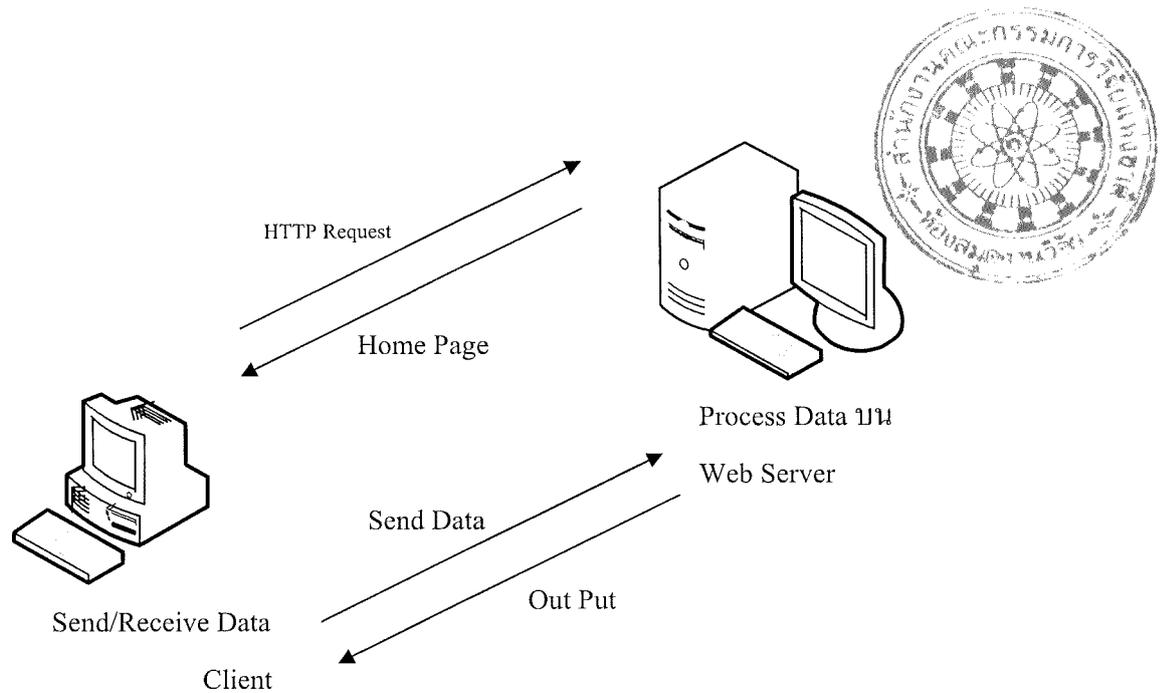
นำผลการออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ข้อมูลมาเขียนพจนานุกรมข้อมูลเป็นรายละเอียด แสดงรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลในตารางจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล

4.1 สร้างตารางการจัดเก็บข้อมูลตามรายละเอียดที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ โดยกำหนดรูปแบบข้อมูลตามพจนานุกรมข้อมูล

4.2 การออกแบบส่วนรับข้อมูลและส่งข้อมูลออกจากข้อกำหนดของโปรแกรมและการออกแบบผังความสัมพันธ์ข้อมูล

5 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

การออกแบบโปรแกรมเป็นการออกแบบส่วนการทำงานของโปรแกรมที่ได้จากการออกแบบผังการไหลของข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบหน้าจอ และการออกแบบรายงาน การพัฒนาโปรแกรมใช้ภาษา HTML และภาษา Java Script ในส่วนการแสดงผลทางฝั่งของผู้ใช้ และใช้ภาษา PHP เพื่อเขียนโปรแกรมฝั่งของ Server เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลซึ่งติดตั้งอยู่บน WEB Server ในการพัฒนาโปรแกรม การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ โดยผ่านทางโปรแกรมเบราเซอร์ ได้แก่ IE หรือ FireFox เป็นต้น ซึ่งการเชื่อมต่อสามารถอธิบายได้ด้วยแผนภาพดังรูปที่ 1



Common Gateway Interface (CGI)

รูปที่ 9 รูปแสดงการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์

6 การทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีขั้นตอนดังนี้

6.1 ติดตั้งโปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็น Web Server ได้แก่ โปรแกรม Wamp Server เวอร์ชัน 5.0 โปรแกรม Wamp Server เป็นโปรแกรมชุดประกอบด้วยโปรแกรม Apache web server , version 2.2.6 โปรแกรม MySQL version 5.0.45 , โปรแกรม PHP Version 5.2.5 และโปรแกรม phpMyadmin version 2.10.1

6.2 นำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นติดตั้งลงในโฟลเดอร์ \wamp\html และทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา PHP บนโปรแกรมเบราว์เซอร์ สามารถเรียกโปรแกรมขึ้นมาทำการ RUN บนเบราว์เซอร์โดยใช้คำสั่ง `http://localhost/ชื่อโปรแกรม.php`

6.3 ป้อนข้อมูลทดสอบลงในฐานข้อมูลและทดลองเรียกใช้โปรแกรมในทุกกรณีว่ามีข้อผิดพลาดหรือไม่ ถ้ามีข้อผิดพลาดให้กลับไปแก้ไขโปรแกรมที่ผิดพลาดและกลับมาทดสอบอีกครั้งจนแน่ใจว่าไม่มีข้อผิดพลาดแล้วจึงทำข้อ 4 ต่อไป

6.4 นำโปรแกรมที่ผ่านการทดสอบแล้ว copy ไปเก็บไว้ในโฟลเดอร์ `/var/www/html` บนเครื่องที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux

6.5 นำการ Export Code ภาษา SQL ส่วนที่เป็นโครงสร้างของตารางในฐานข้อมูลจากโปรแกรม phpMyadmin และนำไปเขียนลงในโปรแกรม phpMyadmin บนโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Linux ในที่นี้ใช้ LinuxServer CentOS Version 5.2 เพื่อทำหน้าที่เป็น web server และ MySQL server

6.6 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดยทดสอบเรียกโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบนเครื่อง
ของผู้ใช้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมบราวเซอร์เป็นโปรแกรมแสดงผลการทำงาน