

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการ โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการใช้จ่ายงบประมาณ กรณีศึกษาคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้วยซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ท” เป็นการวิจัยแบบการวิจัยพัฒนา โดยมีโปรแกรมควบคุม วัสดุเป็นหน่วยการทดลอง และเพื่อให้การวิจัยนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

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

1. การวิเคราะห์ระบบ

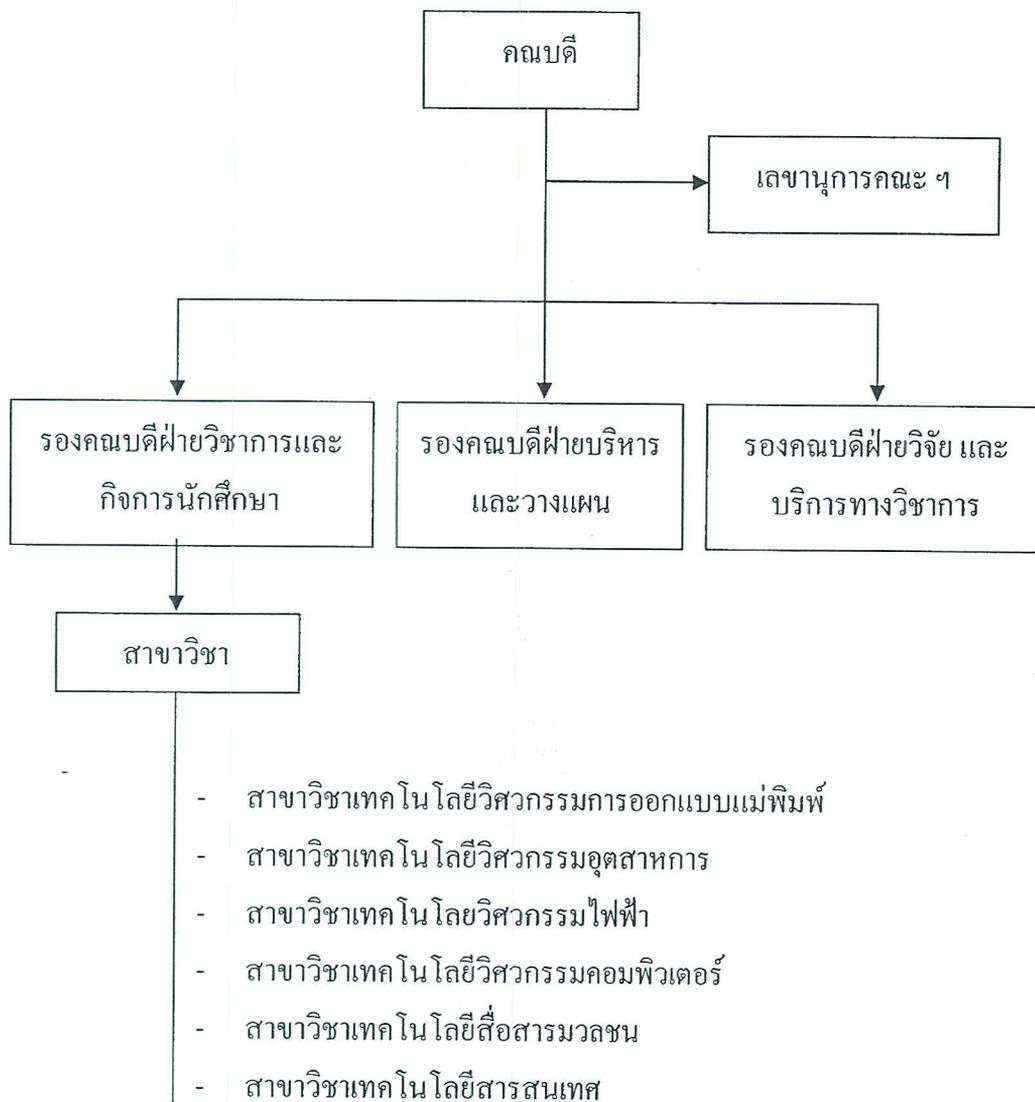
1.1 การกำหนดปัญหาและรายละเอียดของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันนี้การเก็บข้อมูลการใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดิน และเงินงบประมาณรายได้ กำหนดให้มีการรายงานให้มหาวิทยาลัยฯ ทราบ เป็นรายเดือน และรายไตรมาส ได้แก่ การใช้จ่ายเงินหมวดงบดำเนินการ (ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ) งบประมาณโครงการ ค่าครุภัณฑ์ ปัจจุบันเจ้าหน้าที่ใช้วิธีการจัดทำรายงานบนซอฟต์แวร์ Excel และพิมพ์เป็นรายงานออกทางเครื่องพิมพ์เพื่อรายงานให้มหาวิทยาลัยฯทราบ เพื่อใช้ตอบตัวชี้วัดการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ และไฟล์ข้อมูลอยู่ถูกจัดเก็บกระจัดกระจายบนฮาร์ดดิสก์อย่างไม่เป็นระบบ บางครั้งไฟล์ถูกทำลายด้วยโปรแกรมไวรัส หรือลบทิ้งโดยไม่ได้ตั้งใจ ทำให้ยากแก่การสืบค้นและติดตามเพื่อนำมาใช้งานในภายหลัง การจัดเก็บเป็นเอกสารเป็นจำนวนมากทำให้การสืบค้นล่าช้า และสิ้นเปลืองกระดาษ

1.2 โครงสร้างของคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

โครงสร้างของคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีประกอบด้วย คณบดี รองคณบดี และสาขาวิชาที่เปิดสอนในคณะฯ ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมการออกแบบแม่พิมพ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม

คอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังโครงสร้าง
ต่อไปนี้



รูปที่ 8 รูปแสดงแผนภูมิองค์กรของคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

1.3 ขบวนการจัดซื้อและเบิกจ่ายวัสดุในคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

การจัดซื้อและการเบิกวัสดุเป็นงานในสำนักงานรองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน หากหน่วยงานใดในสังกัดคณะ ฯ ต้องการจัดซื้อวัสดุ ต้องดำเนินการดังนี้

- 1) หน่วยงานที่ต้องการจัดซื้อ กรอกแบบฟอร์มใบสั่งซื้อวัสดุ พร้อมแนบ

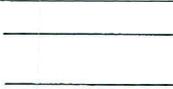
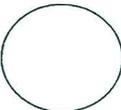
ใบเสนอราคาจากร้านค้า

- 2) ส่งแบบฟอร์มจัดซื้อให้กับเจ้าหน้าที่พัสดุคณะ ฯ เพื่อตรวจสอบยอดเงิน
คงเหลือ
- 3) ส่งแบบฟอร์มให้รองคณะบดีฝ่ายบริหารลงนามรับรอง
- 4) ขออนุมัติจัดซื้อจากคณะบดี
- 5) ส่งแบบฟอร์มที่ได้รับอนุมัติให้งานพัสดุกกลางฝ่ายวางแผนและคลัง วิทยาเขต
วังไกลกังวล ตรวจสอบ และแต่งตั้งกรรมการจัดซื้อและตรวจรับวัสดุ
- 6) ฝ่ายงานแผนและคลังลงนามในใบสั่งซื้อ
- 7) รองอธิการบดี วิทยาเขตวังไกลกังวล ลงนาม อนุมัติใบสั่งซื้อ
- 8) แผนกงานพัสดุกกลาง วิทยาเขตวังไกลกังวลส่งรายการจัดซื้อให้กับร้านค้า
- 9) หลังจากร้านค้าส่งมอบวัสดุตามรายการสั่งซื้อที่งานพัสดุคณะ ฯ และนัด
กรรมการตรวจรับวัสดุเพื่อมาตรวจนับและตรวจสอบว่าวัสดุเป็นไปตามรายการที่สั่งซื้อไว้หรือไม่
- 10) เมื่อกรรมการตรวจรับแล้วงานพัสดุคณะ ฯ แจ้งให้หน่วยงานที่สั่งซื้อเขียน
รายการเบิกวัสดุดังกล่าว เจ้าหน้าที่งานพัสดุกจ่ายวัสดุให้กับหน่วยงานที่สั่งซื้อเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

2. การออกแบบระบบ

จากการศึกษาและการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้จึงได้นำรายละเอียดจากการศึกษามา
ออกแบบระบบงาน ซึ่งในขั้นตอนการวิเคราะห์ออกแบบจะใช้เครื่องมือสัญลักษณ์ของ
DeNarco&Tourdon ในการออกแบบผังการไหลของข้อมูลเพื่อให้เห็นการไหลของข้อมูลระหว่าง
กระบวนการต่างๆ ของระบบ โดยใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงความหมายของสัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้	ความหมาย
	Data Store หมายถึงส่วนที่ใช้เก็บข้อมูล
	Entity หมายถึงผู้ใช้ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบ
	Process หมายถึงสัญลักษณ์ในการประมวลผลข้อมูล

ตารางที่ 1 (ต่อ) ตารางแสดงความหมายของสัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล

	Data Flow Connection Line หมายถึง เส้นแสดงทิศทางการไหลของข้อมูลแบบทั้งไปและกลับ
	Data Flow Connection Line หมายถึง เส้นแสดงทิศทางการไหลของข้อมูลแบบทิศทางเดียว

โดยขั้นตอนแรกของการออกแบบผังการไหลของข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้ (Jefferey A. Hoffer และคณะ , 2547)

2.1 เขียนผังบริบท (Context Diagram) ในการออกแบบระบบเพื่อให้มองเห็นระบบในภาพรวม และเห็นความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อมของระบบในภาพรวม

2.2 ทำการแตก Context Diagram ออกเป็นโพรเซสย่อย ในระดับที่ 1 และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโพรเซสย่อยต่าง ๆ กับตารางจัดเก็บข้อมูล

2.3 ทำการแตกโพรเซสย่อยในระดับที่ 1 เป็นโพรเซสย่อยในระดับที่ 2 และแตกไปจนกว่าจะได้โพรเซสที่เล็กที่สุด

3. การออกแบบฐานข้อมูล

นำผลที่ได้จากการเขียนผังการไหลของข้อมูลมาออกแบบฐานข้อมูลตามหลักการของการออกแบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์และแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตารางการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดในระบบควบคุมวัสดุโดยใช้สัญลักษณ์แบบเครื่องหมายตีนกา(Crow's foot notation)

4. พจนานุกรมข้อมูล

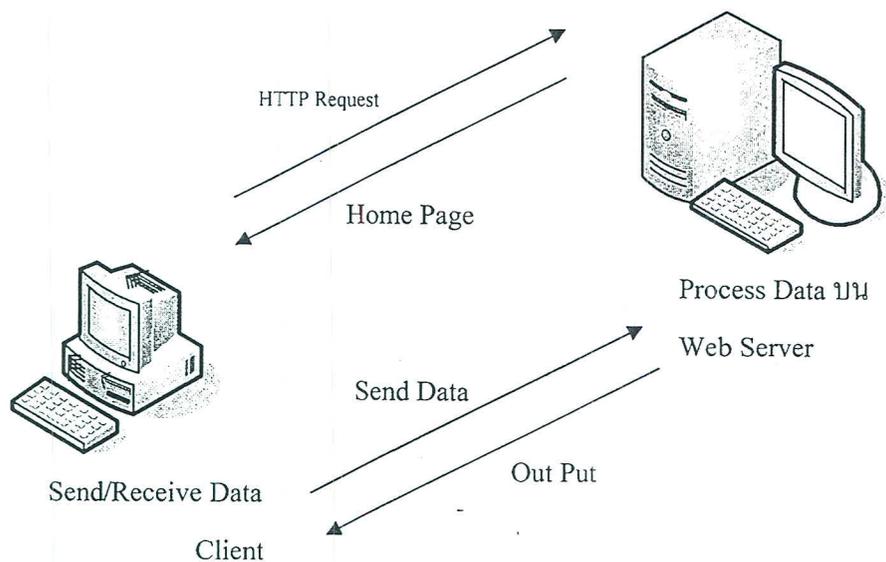
นำผลการออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ข้อมูลมาเขียนพจนานุกรมข้อมูลเป็นรายละเอียดแสดงรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลในตารางจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล

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 โดยผ่านทางโปรแกรมเบราว์เซอร์ 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 บนโปรแกรมเบราเซอร์ สามารถเรียกโปรแกรมขึ้นมาทำการ RUN บนเบราเซอร์โดยใช้คำสั่ง `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 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดยทดสอบเรียกโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบนเครื่องของผู้ใช้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมเบราเซอร์เป็นโปรแกรมแสดงผลการทำงาน

7. เครื่องมือที่ใช้ในโครงการวิจัย

7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบควบคุมวัสดุ

7.1.1 คอมพิวเตอร์แบบมือถือ (Notebook Computer)

- 1) ตัวประมวลผลกลาง แบบ Core 2 Duo ความเร็ว 2.10 GHz
- 2) หน่วยความจำหลักขนาด 2 GB.
- 3) ฮาร์ดดิสก์ ขนาด 160 GB.
- 4) จอ LCD ขนาด 14.2 นิ้ว

7.1.2 คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

- 1) ตัวประมวลผลกลาง Core 2 Duo ความเร็ว 1.8 GHz
- 2) หน่วยความจำหลักขนาด 2 GB.
- 3) ฮาร์ดดิสก์ ขนาด 160 GB.
- 4) เครื่องอ่าน/เขียน DVD – R/RW ความเร็ว 16 X
- 5) จอ LCD ขนาด 17 นิ้ว

7.1.3 ด้านซอฟต์แวร์

- 1) ซอฟต์แวร์ฝั่งคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
 - 1.1) โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Linux CentOS รุ่น 5.2
 - 1.2) โปรแกรม Apache HTTP-Server

1.3) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL Server

1.4) โปรแกรม phpMyAdmin

2) โปรแกรมที่ใช้ทดลองและพัฒนาโปรแกรม

2.1) โปรแกรม WEB Editor Alley Code รุ่น 2.21

2.2) โปรแกรมกรุป WAMP5 Server ประกอบด้วย

- HTTP Server Apache 2.2.6

- PHP 5.2.5

- MySQL Server 5.0.45

- phpMyAdmin 2.10.1

3) ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

3.1) ภาษา HTML

3.2) ภาษา JavaScript

3.3) ภาษา PHP

7.2 เครื่องมือในการประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรม

แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมควบคุมวัสดุจำนวน 10 ชุด