

โปรแกรมควบคุมคุณภาพด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง  
SAMPLING PLAN PROGRAM FOR QUALITY CONTROL



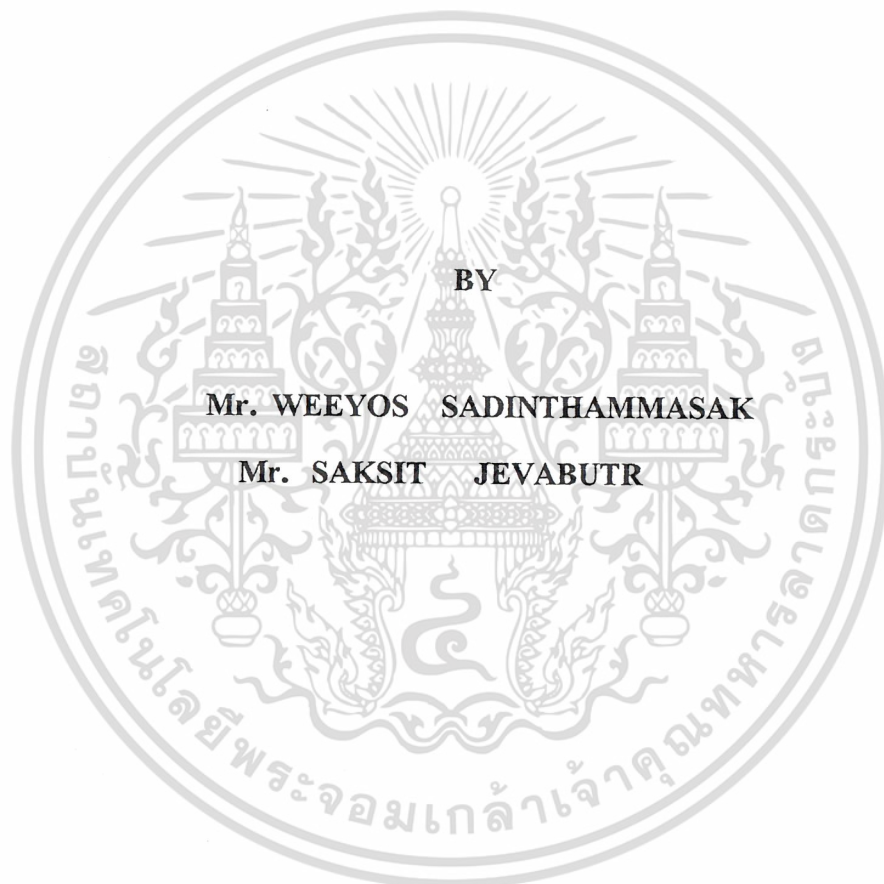
เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 62164  
วัน,เดือน,ปี 3 1 ก.ค. 2549

.....  
.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SAMPLING PLAN PROGRAM FOR QUALITY CONTROL**



**BY**

**Mr. WEEYOS SADINTHAMMASAK**

**Mr. SAKSIT JEVABUTR**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEER  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2004**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	โปรแกรมควบคุมคุณภาพด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง
ชื่อนักศึกษา	นาย วีรยศ สตินธรรมศักดิ์ รหัส 44010464 นาย ศักดิ์สิทธิ์ ชีวะบุตร รหัส 44010483
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. นภพินท์ อนันตรศิริชัย
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

### บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็น โปรแกรมคำนวณเพื่อใช้ในการด้านการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต โดยเป็นการคำนวณหาค่าทางสถิติในทฤษฎีแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อนำค่าที่ได้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจ โดยโปรแกรมจะสามารถคำนวณได้เพื่อรองรับการใช้ในกระบวนการผลิตที่ต่างกัน โปรแกรมจะทำงานโดยมีเมนูให้ผู้ใช้เลือกสิ่งที่ต้องการคำนวณ และทำการกรอกข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็น โปรแกรมจะคำนวณหาค่าต่าง ๆ รวมถึงเสริมคำแนะนำเพื่อประกอบการตัดสินใจต่อไป

<b>Thesis Title</b>	Sampling Plan Program For Quality Control		
<b>Student</b>	Mr. Weeyos	Sadinthammasak	ID 44010464
	Mr. Saksit	Jevabutr	ID 44010483
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Noppin Anantrasirichai		
<b>Graduate Level</b>	Bachelor Degree of Information Engineering		
<b>Department</b>	Information Engineering		
<b>Academic Year</b>	2004		

### Abstract

This project is a calculation program used for quality control in production line. The value is calculated by using statistic value in random value theory. This value is used as a decision factor of choosing materials. The program can calculate the value in many standards in order to use in different production lines. The program has a menu option for users to choose the appropriate function. Users are required to fill up their information. The program will calculate the value and give a commendation which is useful for making any further decision.

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้ถูกลงได้เป็นอย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับข้อมูลของ  
ปริญญาบัตร จาก ศศ. นภพินท์ อนันตรศิริชัย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ในภาควิชา  
เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะผู้จัดทำรู้สึกทราบบซึ่งในความอนุเคราะห์จากท่าน และกราบ  
ขอบพระคุณอย่างสูง

และต้องขอบพระคุณบุคคลที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่  
เคารพรักยิ่ง ซึ่งได้เลี้ยงดูผู้เขียนมาเป็นอย่างดี พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ และยังให้  
กำลังใจเอาใจใส่เสมอมา ในทุกๆด้านอันหาที่เปรียบมิได้ ข้าพเจ้าขอระลึกในพระคุณอันสุด  
ประมาณและขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริญญาบัตรฉบับนี้ ผู้จัดทำขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุก  
ท่าน

นาย วีรยศ สตินธรรมศักดิ์

นาย ศักดิ์สิทธิ์ ชีวะบุตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 วิธีการดำเนินงาน	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	2
2.1 หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม	2
2.2 ลักษณะคุณภาพ	2
2.3 เทคนิควิเคราะห์ 7 อย่าง	2
2.3.1 ไบตรวจสอบ	3
2.3.2 ฮีสโตแกรม	3
2.3.3 แผนภูมิพาเรโต	4
2.3.4 ฟังก์ชันปลาหรือผิงเหตุผล	5
2.3.5 กราฟ	5
2.3.6 แผนภูมิกระจาย	7
2.3.7 แผนภูมิควบคุม	8
2.4 แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ	8
2.5 แนวคิดพื้นฐานในเรื่องการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ	9
2.5.1 ข้อดีและข้อเสียในการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ	10
2.5.2 ประเภทของแผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ	10
2.5.3 การจัดรุ่นสินค้าและการสุ่มตัวอย่าง	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้าที่

2.5.4	นิยามและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการชักตัวอย่าง เพื่อการยอมรับ	11
2.5.5	เส้น โค้งลักษณะเฉพาะการดำเนินงาน	12
	2.5.5.1 ประเภทของเส้น โค้ง OC	12
	2.5.5.2 คุณสมบัติของเส้น โค้ง OC	14
2.5.6	การชักตัวอย่างเป็นอัตราส่วนของขนาดรุ่น	15
2.5.7	แผนชักตัวอย่างแบบแอดตริบิวต์: แผนชักตัว อย่างเชิงคู่และแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว	15
	2.5.7.1 แผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว	16
	2.5.7.2 เส้น โค้ง OC สำหรับแผนชักตัว อย่างเชิงเดี่ยว	16
	2.5.7.3 การออกแบบแผนชักตัวอย่าง เชิงเดี่ยวโดยใช้เส้น โค้ง OC	17
	2.5.7.4 แผนชักตัวอย่างเชิงคู่	17
	2.5.7.5 เส้น โค้ง OC สำหรับแผน ชักตัวอย่างเชิงคู่	18
	2.5.7.6 การออกแบบแผนชักตัว อย่างเชิงคู่โดยใช้ตารางของ กรับบี	19
2.6	ระบบ Client/Server ที่สนับสนุนการประมวลผลแบบกระจาย	20
2.7	Web กับ ฐานข้อมูล	20
	2.7.1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ Web	21
	2.7.2 ขั้นตอนในการประมวลผลบน Web	22
	2.7.3 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบน Web	22
	2.7.4 Web Client	23
	2.7.5 Web Server	24
	2.7.6 การนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้าที่
2.7.7 องค์ประกอบของ WWW	24
2.8 ระบบฐานข้อมูล	25
2.8.1 ข้อดีของการใช้งานระบบฐานข้อมูล	26
2.8.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	26
2.8.2.1 คำศัพท์ต่างๆที่ต้องรู้จักในระบบ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	26
2.8.2.2 ความสัมพันธ์ (Relationships)	27
2.8.2.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)	28
2.8.3 ชนิดของความสัมพันธ์	28
2.8.4 ชนิดของคีย์บนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	29
2.8.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล	29
2.8.6 โครงสร้างของฐานข้อมูล	30
2.9 NIAM Model	30
2.10 ภาษา SQL และ โปรแกรม MySQL	33
2.10.1 จุดเด่นของ MySQL	33
2.11 phpMyAdmin	34
บทที่ 3 หลักการออกแบบ	36
3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล	36
3.2 องค์ประกอบของเว็บ APPLICATION	36
3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	38
3.4 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE และการทำงานของระบบ	49
3.5 ฟังก์ชันการทำงานต่างๆของระบบ	78
บทที่ 4 การทดลองและการติดตั้ง	89
4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	89
4.2 การติดตั้ง IIS เป็น Web Server บน Window XP	89
4.3 การกำหนด Virtual Directory ให้กับ IIS	90
4.4 การติดตั้ง PHP บนระบบปฏิบัติการ Window	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้าที่
4.5 การกำหนดค่า PHP ให้ทำงานกับ IIS	92
4.6 การติดตั้ง MySQL	92
4.7 การติดตั้งโปรแกรม phpMyAdmin	92
บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุปผล	94
5.1 การประเมินผล	94
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ	94
5.4 สรุป	95
ภาคผนวก	96
บรรณานุกรม	102



## สารบัญตาราง

	หน้าที่
ตารางที่ 2.1 ความผิดพลาดจากการใช้แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ	12
ตารางที่ 2.2 ตารางของกัรบ์บ์ สำหรับ $n_1 = n_2$	19
ตารางที่ 2.3 ตารางของกัรบ์บ์ สำหรับ $n_1 = 2n_2$	20
ตารางที่ 3.1 แสดงการทำงานในส่วน Quality Control	36
ตารางที่ 3.2 แสดงการทำงานในส่วน Account	36
ตารางที่ 3.3 การลงทะเบียน	43
ตารางที่ 3.4 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว	43
ตารางที่ 3.5 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงคู่	44
ตารางที่ 3.6 ไบตรวสอบ ( สำหรับการสร้าง )	44
ตารางที่ 3.7 ไบตรวสอบ ( สำหรับการกรอกข้อมูล )	44
ตารางที่ 3.8 การลงทะเบียน	45
ตารางที่ 3.9 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว	45
ตารางที่ 3.10 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงคู่	46
ตารางที่ 3.11 ไบตรวสอบ ( สำหรับการสร้าง )	47
ตารางที่ 3.12 ไบตรวสอบ ( สำหรับการกรอกข้อมูล )	48
ตารางที่ ผ.1 ผลรวมของการแจกแจงปัวซอง	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ

	หน้าที่
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างใบตรวจสอบ	3
รูปที่ 2.2 ฮีสโตแกรม	4
รูปที่ 2.3 แผนภูมิพารेटโต	4
รูปที่ 2.4 ผังก้างปลา	5
รูปที่ 2.5 กราฟเส้น	6
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างกราฟแท่ง	6
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างกราฟวงกลม	7
รูปที่ 2.8 แผนภูมิกระจาย	7
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม	8
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างของเส้นโค้ง OC	12
รูปที่ 2.11 ภาพเปรียบเทียบเส้นโค้ง OC ประเภท A และประเภท B	14
รูปที่ 2.12 เส้นโค้ง OC ในอุดมคติ	15
รูปที่ 2.13 เส้นโค้ง OC เมื่อเปลี่ยนแปลงค่า $n$ และ $c$	15
รูปที่ 2.14 เส้นโค้ง OC แสดงการชักตัวอย่างเป็นอัตราส่วนขนาดของรุ่น	15
รูปที่ 2.15 เส้นโค้ง OC แสดงจุด $\alpha$ , $\beta$ , AQL และ LTDP	17
รูปที่ 2.16 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงคู่	19
รูปที่ 2.17 แสดงระบบฐานข้อมูล	25
รูปที่ 2.18 Entity ของลูกค้า, ใบสั่งซื้อ, สินค้า	26
รูปที่ 2.19 แสดงให้เห็นถึง Attribute และ Entity ต่างๆ	27
รูปที่ 2.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง	27
รูปที่ 2.21 แสดงฐานข้อมูลและโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล	29
รูปที่ 2.22 แสดงชนิดของ NIAM Model	32
รูปที่ 2.23 ตัวอย่างโปรแกรม phpMyAdmin	35

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้าที่
รูปที่ 3.1 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM Model	38
รูปที่ 3.2 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM Model	39
รูปที่ 3.3 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM Model	40
รูปที่ 3.4 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM Model	41
รูปที่ 3.5 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM Model	42
รูปที่ 3.6 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับ log in	49
รูปที่ 3.7 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับเมนูผู้ดูแลระบบ	50
รูปที่ 3.8 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการเพิ่มรายชื่อ Account	51
รูปที่ 3.9 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE เมื่อทำการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	52
รูปที่ 3.10 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการ Edit Account	53
รูปที่ 3.11 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงหน้าจอการสืบค้น	54
รูปที่ 3.12 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับแก้ไขข้อมูล Account	55
รูปที่ 3.13 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงการยืนยันการแก้ไขข้อมูล Account	56
รูปที่ 3.14 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วสำหรับการคำนวณและการ Plot เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้คตัวอย่างเชิงเดี่ยว	57
รูปที่ 3.15 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูลในการคำนวณและการ Plot เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้คตัวอย่างเชิงเดี่ยว	58
รูปที่ 3.16 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงผลการคำนวณและเส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้คตัวอย่างเชิงเดี่ยว	59
รูปที่ 3.17 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วสำหรับการคำนวณและการ Plot เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้คตัวอย่างเชิงคู่	60
รูปที่ 3.18 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูลในการคำนวณและการ Plot เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้คตัวอย่างเชิงคู่	61
รูปที่ 3.19 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงผลการคำนวณและเส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้คตัวอย่างเชิงคู่	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้าที่
รูปที่ 3.20 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูลเพื่อการออกแบบ แผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว	63
รูปที่ 3.21 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงการคำนวณการออกแบบแผน ชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว	64
รูปที่ 3.22 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงผลของการออกแบบแผน ชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว	65
รูปที่ 3.23 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูลเพื่อการออกแบบ แผนชักตัวอย่างเชิงคู่	66
รูปที่ 3.24 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงผลของการออกแบบแผน ชักตัวอย่างเชิงคู่	67
รูปที่ 3.25 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE เมื่อเลือกเมนู Check Sheet	68
รูปที่ 3.26 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลเพื่อสร้าง ใบตรวจสอบ	69
รูปที่ 3.27 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลเพื่อสร้าง ใบตรวจสอบ	70
รูปที่ 3.28 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลเพื่อสร้าง ใบตรวจสอบ	71
รูปที่ 3.29 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงการยืนยันการสร้าง ใบตรวจสอบ	72
รูปที่ 3.30 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการออกแบบใบตรวจสอบ	73
รูปที่ 3.31 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลลงใน ใบตรวจสอบ	74
รูปที่ 3.32 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลลงใน ใบตรวจสอบ	75
รูปที่ 3.33 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงหน้าจอหลังจากที่ได้ทำการ Add data values เรียบร้อยแล้ว	76

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้าที่
รูปที่ 3.34 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงรายละเอียดของใบตรวจสอบ ที่ได้รับการกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	77
รูปที่ 3.35 การทำงานทั้งหมดของระบบ	78
รูปที่ 3.36 ระบบการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานในระบบ	79
รูปที่ 3.37 ระบบการ Log in	80
รูปที่ 3.38 ระบบการทำงานในส่วน Quality Control	81
รูปที่ 3.39 ระบบการ ADD	82
รูปที่ 3.40 ระบบการ VIEW	83
รูปที่ 3.41 ระบบการคำนวณหาเส้นโค้ง OC สำหรับแผนชกตัวอย่างเชิงเดี่ยว	84
รูปที่ 3.42 ระบบการคำนวณหาเส้นโค้ง OC สำหรับแผนชกตัวอย่างเชิงคู่	85
รูปที่ 3.43 ระบบการออกแบบแผนชกตัวอย่างเชิงเดี่ยว	86
รูปที่ 3.44 ระบบการออกแบบแผนชกตัวอย่างเชิงคู่	87
รูปที่ 3.45 ระบบในการสร้างและกรอกใบตรวจสอบ	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากการผลิตต้องมีการควบคุมคุณภาพเพื่อเป็นการป้องกันหรือลดข้อบกพร่องหรือความเสียหายของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ให้ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จออกมามีข้อบกพร่องหรือเสียหายอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ในการควบคุมคุณภาพจะต้องทำการจัดการบริหารในการป้องกัน ค้นหา และแก้ไขสิ่งบกพร่องที่จะนำไปสู่การผลิตที่ไม่ดีหรือเสียหาย โดยในที่นี้จะมุ่งในประเด็นของการคำนวณข้อมูลที่ได้โดยอาศัยวิธีการทางสถิติ (แผนการชักตัวอย่าง) เพื่อช่วยในการตัดสินใจ และกำหนดแนวทางในการผลิตต่อไป

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อลดเวลาในการประมวลผลข้อมูลที่ได้

1.2.2 เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ในการกำหนดแนวทางการผลิต

1.2.3 เพื่อเป็นแนวทางในการที่เราจะยอมรับหรือ ไม่ยอมรับวัตถุดิบที่จะนำเข้ามาในการผลิต

1.2.4 เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจว่าจะให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ออกสู่ตลาดหรือไม่ โดยการพิจารณาเป็นรุ่น ๆ ไป เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ตลาดมีคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า

### 1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน

1.3.1 โปรแกรมที่สามารถใช้งานได้จริง โดยมีการคำนวณได้หลายรูปแบบ

### 1.4 วิธีการดำเนินงาน

วิธีการดำเนินงานของโครงการนี้จะเริ่มด้วยการศึกษาทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน อันได้แก่ การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม การควบคุมคุณภาพด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่าง พีเอชพี (PHP) ,EDIT PLUS MySQL, PhpMyAdmin, Flash MX 2000 และระบบฐานข้อมูล จากนั้นจะเอาความรู้ทั้งหมดที่ได้ศึกษามาทำการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลของระบบการจองคอมพิวเตอร์ขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดในบทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการ

#### 2.1 หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์หลักในการบริหารงานผลิตคือ การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและสามารถส่งมอบทันตามกำหนดเวลาและมีปริมาณครบถ้วนตามที่กำหนด และด้วยการผลิตที่อาศัยต้นทุนที่ต่ำ

คุณภาพ ในด้านการผลิตคือ ความถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ สำหรับความต้องการของผู้ใช้ซึ่งจะกำหนดด้วยข้อกำหนด หรือมาตรฐาน สามารถกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพคือ การผลิตสินค้าถูกต้องตรงตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานของสินค้านั้นๆ มาตรฐานหรือข้อกำหนดของสินค้า จะแตกต่างกันไป

#### 2.2 ลักษณะคุณภาพ

ลักษณะคุณภาพซึ่งสินค้าแต่ละชนิดจะมีลักษณะคุณภาพแตกต่างกันไป สามารถแยกได้ดังนี้

- คุณภาพด้านการใช้งาน เช่น วิทยุเสียงดีและรับคลื่นชัดเจน
- คุณภาพด้านความทนทานหรืออายุการใช้งาน
- คุณภาพด้านรูปลักษณะหรือความสวยงาม
- คุณภาพด้านความสะดวกในการใช้งาน เช่น การพกพาไปสะดวก น้ำหนักเบา และขนาดกะทัดรัด เป็นต้น
- คุณภาพด้านการซ่อมบำรุงและการบริการหลังการขาย เช่น เมื่อของเสียแล้วผู้ใช้ซ่อมเองได้ หรือมีบริการซ่อมที่รวดเร็ว เป็นต้น

#### 2.3 เทคนิควิเคราะห์ 7 อย่าง

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล วิเคราะห์สภาพของสินค้า ใช้หาแนวทางในการตัดสินใจ ใช้ในการกำหนดเป้าหมาย ซึ่งจะเก็บไว้ในสภาพความจริงที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ซึ่งเราสามารถจำแนกออกได้เป็น 7 อย่างดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1 ไบทรตรวจสอบ

ไบทรตรวจสอบเป็นกระดาษที่ใช้ในการกรอกรายละเอียดของสินค้า เพื่อให้ทราบถึงสภาพของสินค้า ลักษณะของไบทรตรวจสอบ ควรจะเป็นลักษณะที่ง่ายต่อการจดบันทึก ง่ายต่อการจำแนกข้อมูลและวิเคราะห์ผล พนักงานทั่วไปสามารถใช้งานได้ซึ่งลักษณะของไบทรตรวจสอบทั่วไปจะเป็นดังรูปที่ 2.1

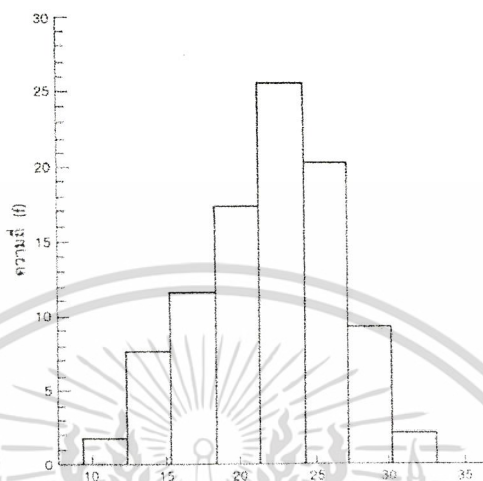
น้ำหนัก (กิโลกรัม) บรรจุ	จำนวนขวดที่พบ	ความถี่
25.5	/	1
25.0	//	2
24.5	/// /	6
24.0	/// ///	9
23.5	/// /// ///	14
23.0	/// /// /// /	16
22.5	/// /// /// /// /// /	31
22.0	/// /// /// /// /// /// ///	34
21.5	/// /// /// /// /// /// ///	33
21.0	/// /// /// /// /// /// ///	40
20.5	/// /// /// /// /// ///	26
20.0	/// /// /// /// ///	24
19.5	/// /// //	12
19.0	/// //	7
18.5	//	2
18.0		0
17.5	///	3
17.0		0
16.5	/	1
16.0		0
15.5	/	1

รูปที่ 2.1 ตัวอย่างไบทรตรวจสอบ [1]

### 2.3.2 ฮิสโตแกรม

ฮิสโตแกรมเป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงแสดงความถี่ของข้อมูล โดยแสดงเป็นกราฟแท่งสี่เหลี่ยมที่มีความกว้างเท่ากันส่วนความสูงของกราฟจะขึ้นกับความถี่ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.2

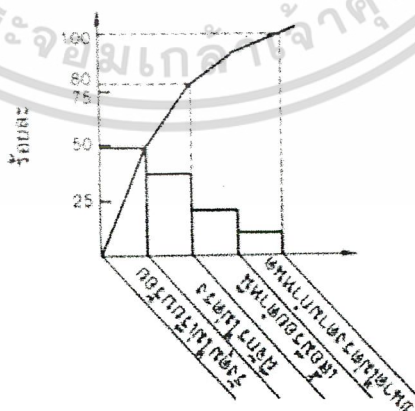
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 ฮิสโตแกรม [1]

### 2.3.3 แผนภูมิพารेटโต

แผนภูมิพารेटโตเป็นแผนภูมิที่ใช้ในการแสดง ค่าร้อยละของสาเหตุที่ทำให้สินค้านั้นมีข้อบกพร่อง โดยจะเรียงร้อยละที่มีค่ามากไว้ทางซ้ายสุดและเรียงลำดับร้อยละที่น้อยกว่าลงมาทางขวา และจะแสดงเส้นร้อยละสะสมไว้ด้วย ดังในรูปที่ 2.3

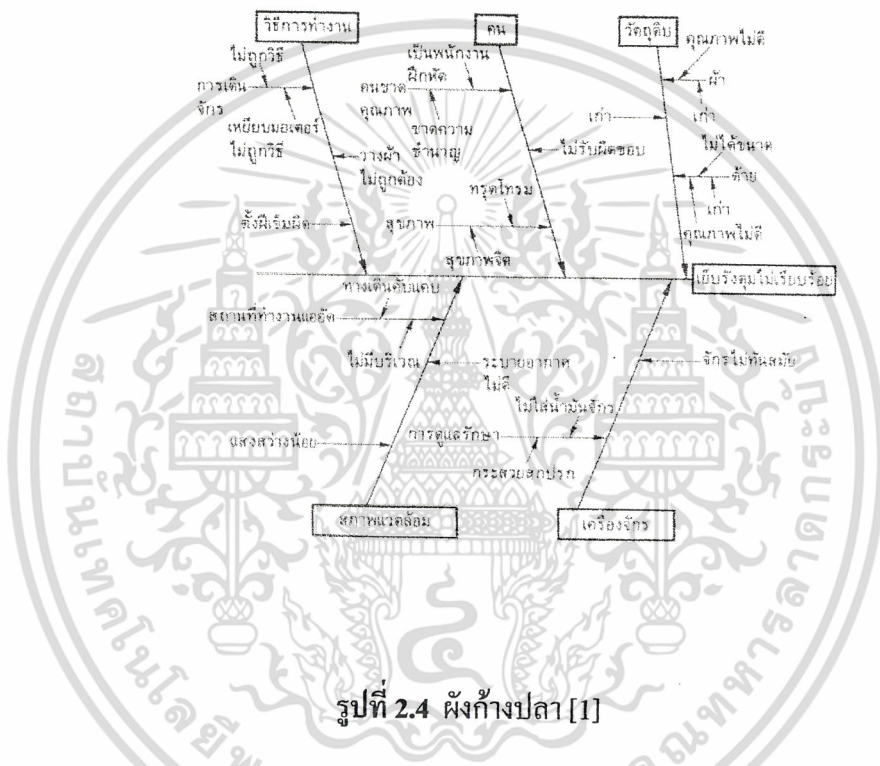


รูปที่ 2.3 แผนภูมิพารेटโต [1]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 ผังก้างปลาหรือผังเหตุและผล

เป็นแผนภูมิที่ใช้การระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหาที่มาจากแผนภูมิพารेट โดยจะแสดงสาเหตุของปัญหาไว้ที่ปลายด้านขวาของแผนภูมิ และจะแสดงสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการระดมความคิดระหว่างที่จะถึงปลายของแผนภูมิจำแนกออกเป็นลักษณะก้างปลา ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ผังก้างปลา [1]

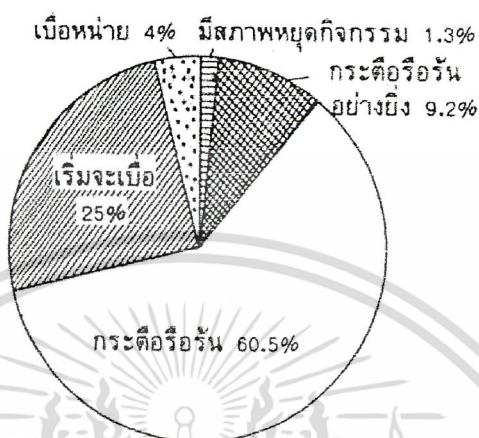
### 2.3.5 กราฟ

เป็นการนำเสนอข้อมูลที่สะดวกต่อการแปลความหมายและสามารถเปรียบเทียบได้ดีกว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีอื่นๆ ซึ่งการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟนี้ กราฟที่นิยมใช้ได้แก่ กราฟเส้น กราฟแท่ง กราฟวงกลม และแผนภูมิควบคุมคุณภาพ ซึ่งกราฟแต่ละชนิดจะมีประโยชน์ต่างกันดังนี้

กราฟเส้น เป็นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ใช้ในการแสดงแนวโน้มของปัญหาเพื่อเปรียบเทียบผลที่แตกต่างกันในช่วงเวลาและใช้สำหรับอ่านค่าตัวแปรอีกตัวแปรหนึ่งได้ ซึ่งจะแสดงได้ดัง รูปที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

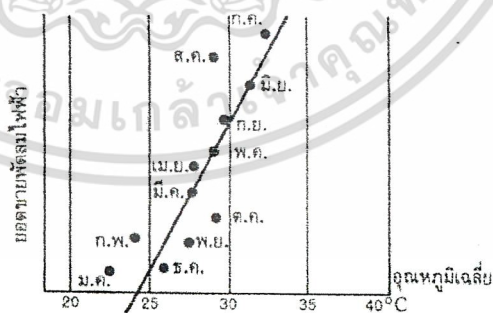




รูปที่ 2.7 ตัวอย่างของกราฟวงกลม [1]

### 2.3.6 แผนภูมิกระจาย

แผนภูมิกระจายเป็นแผนภูมิที่แสดงถึงแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเทียบกับ และสามารถดูได้ว่า ตัวแปรแต่ละตัวนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไรจากตัวอย่างในรูปที่ 2.8

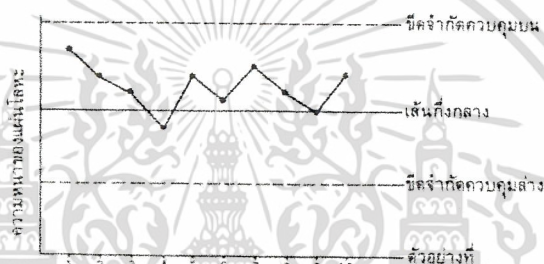


รูปที่ 2.8 แผนภูมิกระจาย [1]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.7 แผนภูมิควบคุม

แผนภูมิควบคุมเป็นแผนภูมิที่ใช้เพื่อควบคุมคุณภาพโดยตรง โดยจะมีเส้นที่สำคัญ 3 เส้น คือเส้นกึ่งกลาง เส้นขีดจำกัดควบคุมบน และเส้นขีดจำกัดควบคุมล่าง โดยถ้ามีข้อมูลใด ๆ อยู่เหนือ เส้นขีดจำกัดควบคุมบน หรืออยู่ใต้เส้นขีดจำกัดควบคุมล่างก็จะแสดงให้เห็นว่ากระบวนการผลิตในช่วงนั้นมีปัญหาต้องทำการแก้ไขทันที ตัวอย่างของแผนภูมิควบคุมอยู่ในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม [1]

### 2.4 แผนซั๊กตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

แผนซั๊กตัวอย่างเป็นวิธีที่ใช้ตรวจสอบวัตถุดิบ ก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือตรวจสอบสินค้าก่อนส่งเข้าตลาด โดยปกติการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นและควรตรวจสอบทุกชิ้น แต่การปฏิบัตินั้น การตรวจสอบวัตถุดิบทุกชิ้นหรือสินค้าทุกชิ้นก่อนออกจำหน่าย อาจไม่เหมาะสมเนื่องจากเหตุผลหลายประการ คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสูงเมื่อเทียบกับมูลค่าของวัตถุดิบ
2. เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบนาน
3. การทดสอบแบบทำลาย ลักษณะคุณภาพของสินค้าบางอย่างจะรู้ผลได้เมื่อตัวสินค้าหรือวัตถุดิบที่ถูกตรวจสอบต้องถูกทำลายเสียก่อน

แผนซั๊กตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพมีหลายประเภท แต่ที่นิยมใช้กันมากคือ แผนซั๊กตัวอย่างเชิงเดี่ยว (single sampling plan)

แผนซั๊กตัวอย่างเชิงเดี่ยวประกอบด้วยตัวเลข 2 จำนวน คือ

n คือจำนวนตัวอย่างที่จะสุ่มขึ้นมาตรวจ

c คือจำนวนของเสียที่ยอมให้มีได้ในตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงอื่นเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการใช้แผนชักตัวอย่างเชิงเดียวคือ ผู้ตรวจสอบจะสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบจำนวน  $n$  หน่วยแล้วนับจำนวนตัวอย่างที่เสีย หรือ ไม่ได้มาตรฐาน ถ้าจำนวนของเสียน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $c$  ก็ให้รับของทั้งหมดเพราะการชักตัวอย่างจะถือว่าถ้าของที่สุ่มมามีคุณภาพถ้าการสุ่มนั้นผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็ให้ยอมรับทั้งรุ่น แต่ถ้าจำนวนของเสียที่พบในตัวอย่างมีมากกว่า  $c$  ก็ให้ปฏิเสธของทั้งรุ่น

## 2.5 แนวคิดพื้นฐานในเรื่องการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ เป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือว่าปฏิเสธ วัตถุประสงค์ก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือเพื่อตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธผลิตภัณฑ์ก่อนนำออกสู่ตลาด กล่าวโดยสรุป วัตถุประสงค์ของการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับมีวัตถุประสงค์คือ

1. เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธสินค้า มิใช่เพื่อการควบคุมคุณภาพของสินค้า
2. แผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ มิใช่วิธีการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต แต่เป็นแผนที่ใช้เพื่อตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธสินค้าในรุ่น ถึงแม้ว่าสินค้าทุกรุ่นจะมีคุณภาพเท่ากัน แต่ผลของการชักตัวอย่างจะยอมรับบางรุ่น และบางรุ่นจะถูกปฏิเสธ
3. วิธีใช้แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับที่มีประสิทธิภาพคือ ใช้เพื่อให้แน่ใจว่าผลผลิตที่ได้สอดคล้องกับข้อกำหนดที่ต้องการ

โดยทั่วไปการตัดสินใจรับวัตถุดิบเพื่อนำมาใช้ในการผลิตอาจทำได้ 3 วิธีคือ

1. รับโดยไม่มี การตรวจสอบเลย
2. ตรวจสอบทุกชิ้นแล้วนำของเสียที่ตรวจพบคืนผู้ขาย หรือซ่อมแซมก่อนนำไปใช้
3. โดยอาศัยแผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ แล้วตัดสินใจรับเฉพาะรุ่นที่ผ่านตามข้อกำหนดเท่านั้น ส่วนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับจะใช้ได้ดีกับกรณีต่อไปนี้คือ
  1. เมื่อทำการทดสอบเป็นแบบทำลาย ซึ่งจะทำให้การตรวจนับของทุกชิ้นจำเป็นต้องทำลายของทั้งหมด
  2. เมื่อการตรวจนับของทุกชิ้น เสียค่าใช้จ่ายมากในกรณีที่มีของเสียผ่านเข้าสู่กระบวนการผลิต
  3. เมื่อมีของที่เหมือนกันจำนวนมากที่ต้องการตรวจสอบ การใช้แผนสุ่มตัวอย่างที่ดีจะทำให้ได้ผลดีเทียบเท่ากับการตรวจนับของทุกชิ้น แต่เสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบต่ำกว่า
  4. เมื่อไม่รู้ระดับคุณภาพสินค้า
  5. เมื่อไม่ได้ใช้วิธีการตรวจสอบแบบอัตโนมัติ
  6. เมื่อการตรวจนับของทุกชิ้น ทำให้เสียเวลากว่าที่จะรู้ผลอาจไม่ทันต่อการผลิตหรือการส่งมอบสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เมื่อผู้ขายมีประวัติที่ดีในการผลิตสินค้าตรงตามมาตรฐาน และผู้ซื้อต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบวัตถุดิบ

### 2.5.1 ข้อดีและข้อเสียของการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

ข้อดีของการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจนับของทุกชิ้น สรุปได้ดังนี้คือ

- เสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบน้อยกว่า
- วัตถุดิบหรือสินค้ามีการเคลื่อนย้ายน้อยกว่า ทำให้เสียหายได้น้อยกว่า
- ใช้กับการทดสอบทำลายได้หลายแบบ
- ใช้คนตรวจสอบน้อยกว่า
- ลดความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากการตรวจสอบได้มากกว่า
- การปฏิเสธสินค้าหรือวัตถุดิบทั้งรุ่น จะให้ผลทางจิตวิทยาที่ดีกว่าการส่งคืนเพียงชิ้นที่เป็นของเสีย เพราะผู้ขายจะเพิ่มความเอาใจใส่ในการส่งสินค้ามากขึ้น

อย่างไรก็ตามการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับนั้นมีข้อเสียหลายประการซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้คือ

- มีความเสี่ยงในการรับรุ่นที่มีคุณภาพต่ำกว่าที่กำหนด
- ได้ข้อมูลในด้านระดับคุณภาพสินค้าของผู้ขายน้อยกว่าการตรวจนับของทุกชิ้น
- การพัฒนาแผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับต้องอาศัยเวลามากกว่า

### 2.5.2 ประเภทของแผนชักตัวอย่าง

วิธีจำแนกประเภทของแผนสุ่มตัวอย่างอาจทำได้หลายวิธี วิธีจำแนกประเภทที่นิยมใช้โดยทั่วไป คือ การจำแนกเป็น

1. แผนชักตัวอย่างแบบแอตทริบิวต์ (Attributes sampling plan)
2. แผนชักตัวอย่างแบบแปรผัน ( Variable sampling plan)
3. แผนชักตัวอย่างแบบอื่น ๆ (Other sampling plan)

ลักษณะแอตทริบิวต์คือ ลักษณะคุณภาพที่กำหนดเป็นค่า “ผ่าน” หรือ “ไม่ผ่าน” ในโครงการนี้เราจะกล่าวถึงเฉพาะในส่วนของแผนชักตัวอย่างแบบแอตทริบิวต์

แผนชักตัวอย่างแบบแอตทริบิวต์ ยังแบ่งเป็นแบบชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว (Single sampling plan) แผนชักตัวอย่างคู่ (Double sampling plan)

### 2.5.3 การจัดรุ่นสินค้าและการสุ่มตัวอย่าง

การจัดรุ่นสินค้าเพื่อการชักตัวอย่าง จะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการใช้แผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การจัดรุ่นสินค้ามีข้อที่ควรพิจารณาหลายดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สินค้าในรุ่นเดียวกันควรผลิตเครื่องจักรเดียวกัน คุมโดยพนักงานคนเดียวกัน และจากวัตถุดิบชุดเดียวกัน และในเวลากาการผลิตที่ใกล้เคียงกัน
2. ขนาดรุ่นสินค้าที่ใหญ่จะดีกว่าขนาดรุ่นสินค้าที่เล็กเพราะค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบจะต่ำกว่า
3. รุ่นสินค้าควรสอดคล้องกับวิธีการบรรจุภัณฑ์ และการเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งของผู้ผลิตและผู้บริโภค เพื่อลดความแตกหักเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการตรวจสอบ และลดความจำเป็นในการแกะและบรรจุภัณฑ์ใหม่

#### 2.5.4 นิยามและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

ในโครงการนี้เราจะกล่าวถึงสัญลักษณ์และตัวแปรที่จำเป็นในการทำโครงการเท่านั้น

AQL (Acceptance Quality Level) – ระดับคุณภาพที่ยอมรับ หมายถึง ระดับคุณภาพต่ำสุดของผู้ผลิตซึ่งผู้บริโภคยอมรับว่าเป็นค่าเฉลี่ยกระบวนการ

LTPD (Lot Tolerance Percent Defective) – จำนวนร้อยละบกพร่องที่ยอมรับได้ในรุ่น หมายถึง ระดับคุณภาพต่ำสุดที่ผู้บริโภคยอมรับได้ในรุ่นใดๆ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการอธิบายเรื่องแผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ประกอบด้วย

N คือ จำนวนรวมของหน่วยในรุ่น หรือขนาดรุ่น

n คือ จำนวนตัวอย่างหรือขนาดตัวอย่าง

D คือ จำนวนของเสียที่มีในรุ่น

x คือ จำนวนของเสียที่พบในตัวอย่าง

c คือ เลขจำนวนยอมรับหมายถึง จำนวนของเสียสูงสุดที่ยอมให้มีอยู่ในตัวอย่าง n

p คือ สัดส่วนของเสีย

$p_a$  คือ ความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่น

$\alpha$  คือ ความผิดพลาดแบบที่ 1 หรือความเสี่ยงของผู้ผลิต (producer's risk) หมายถึง ความน่าจะเป็นในการปฏิเสธรุ่นที่ควรยอมรับ

$\beta$  คือ ความผิดพลาดแบบที่ 2 หรือความเสี่ยงของผู้บริโภค (consumer's risk) หมายถึง ความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่นที่ควรปฏิเสธ

การใช้แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับย่อมเกิดความผิดพลาดได้ ความผิดพลาดนี้แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แบบที่ 1 และ แบบที่ 2 ดังตาราง

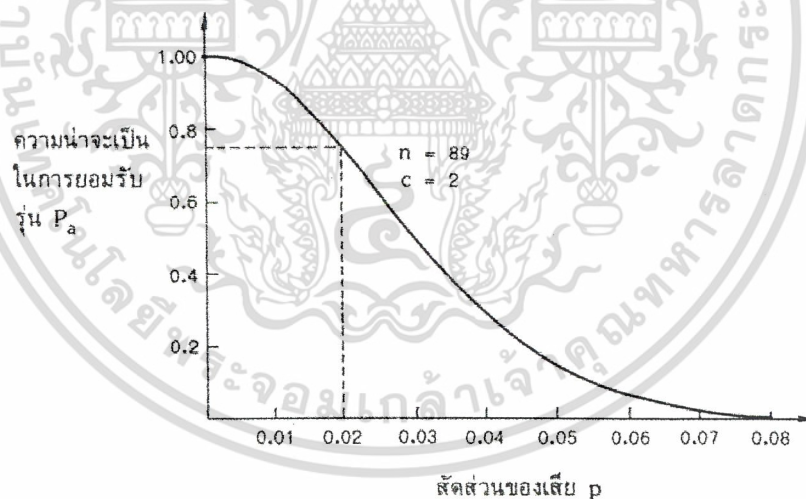
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ความผิดพลาดจากการใช้แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

		ระดับคุณภาพของรุ่นสินค้า	
		ควรยอมรับ	ควรปฏิเสธ
ผลการตรวจสอบ ด้วยแผนชักตัว อย่าง	ยอมรับ	ไม่ผิดพลาด	ผิดพลาดแบบที่ 2 ความเสี่ยงผู้บริโภคร
	ปฏิเสธ	ผิดพลาดแบบที่ 2 ความเสี่ยงผู้ผลิต	ไม่ผิดพลาด

### 2.5.5 เส้นโค้งลักษณะเฉพาะการดำเนินงาน

เส้นโค้งลักษณะเฉพาะการดำเนินงาน (Operating Characteristic curve) หรือ เส้นโค้ง OC เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับรุ่นจากการชักตัวอย่าง ที่ค่าสัดส่วนของเสียค่าหนึ่ง



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างของเส้นโค้ง OC [1]

#### 2.5.5.1 ประเภทของเส้นโค้ง OC

เส้นโค้ง OC จำแนกเป็น 2 ประเภท คือเส้นโค้ง OC ประเภท A และเส้นโค้ง OC ประเภท B ซึ่งเส้นโค้งแต่ละประเภทจะมีความสำคัญและวิธีการเลือกใช้ดังต่อไปนี้

เส้นโค้ง OC ประเภท A ใช้เพื่อคำนวณค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่นที่มีระดับคุณภาพต่ำกว่าที่กำหนด การสร้างเส้นโค้ง OC ประเภท A จะใช้สำหรับการชักตัวอย่างที่มีขนาดในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลุ่มขึ้นมานั้นมีค่าใกล้เคียงกับขนาดของรุ่น ตัวอย่างเช่น ขนาดทั้งหมดของรุ่นคือ 65 ถ้าทำการสุ่มตัวอย่างขึ้นมา 25 ชิ้น ก็ให้ใช้เส้นโค้ง OC ประเภท A ในการหาค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่น เนื่องจากการยอมรับรุ่นสินค้า จะทำเมื่อจำนวนของเสียที่พบในการชักตัวอย่าง  $x$  มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $c$  ดังนั้นความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่นคือ

$$P_a = P\{x=0\} + P\{x=1\} + P\{x=2\} + \dots + P\{x=c\}$$

$$= \sum_{i=0}^c \frac{\binom{D}{i} \binom{N-D}{n-i}}{\binom{N}{n}}$$

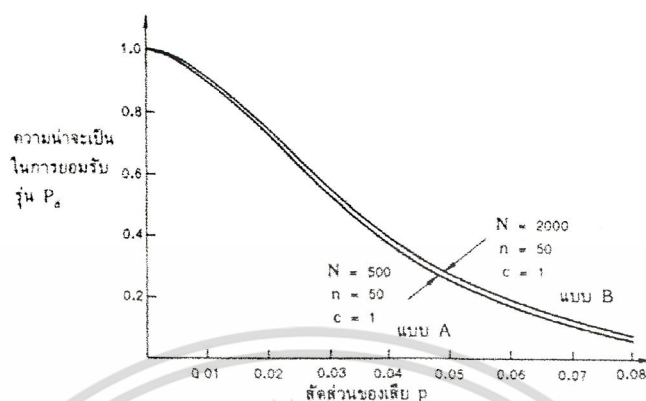
เส้นโค้ง OC ประเภท B ใช้เพื่อการคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธรุ่นที่มีคุณภาพตรงตามที่กำหนด การสร้างเส้นโค้ง OC ประเภท B ใช้สำหรับในกรณีที่มีการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาเป็นจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับขนาดของรุ่นทั้งหมด โดยค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่นคือ

$$P_a = P\{x=0\} + P\{x=1\} + P\{x=2\}$$

$$+ \dots + P\{x=c\}$$

$$= \sum_{i=0}^c \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$$

การเปรียบเทียบเส้นโค้ง OC ประเภท A และ B แสดงให้เห็นว่าเส้นโค้งทั้งสองมีลักษณะใกล้เคียงกันเพียงแต่เส้นโค้ง OC ประเภท B จะอยู่สูงกว่าประเภท A เสมอ แต่ถ้าทำการเพิ่มขนาดรุ่น  $N$  มากขึ้น เส้นโค้ง OC ประเภท A และ B จะมีลักษณะเหมือนกัน



รูปที่ 2.11 ภาพเปรียบเทียบเส้นโค้ง OC ประเภท A และประเภท B [1]

ในเรื่องแผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ เส้นโค้ง OC ประเภท B คือเส้นโค้ง OC ที่ใช้โดยทั่วไป

#### 2.5.5.2 คุณสมบัติของเส้นโค้ง OC

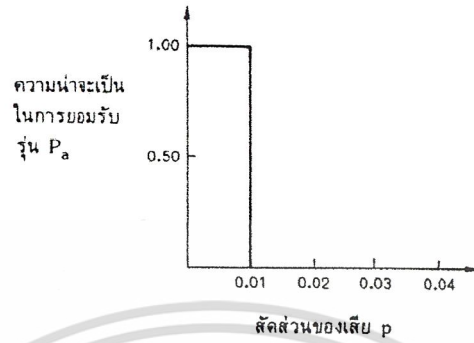
ลักษณะของเส้นโค้ง OC จะขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ของแผนชักตัวอย่าง พารามิเตอร์เหล่านี้ ได้แก่ ขนาดรุ่น  $N$  จำนวนตัวอย่าง  $n$  และจำนวนของเสียที่ยอมรับได้  $c$  ซึ่งการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ จะมีผลต่อลักษณะของเส้นโค้ง OC ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ถ้าจำนวนตัวอย่างมากขึ้นความชันของเส้นโค้ง OC จะมากขึ้น
2. ถ้าเลขจำนวนที่ยอมรับ  $c$  มีค่าน้อยลงเส้นโค้ง OC จะมีความชันมากขึ้น

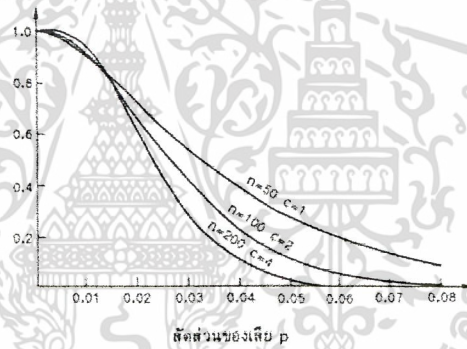
#### ผลของ $n$ และ $c$ ต่อเส้นโค้ง OC

แผนชักตัวอย่างที่ดีจะต้องสามารถจำแนกได้อย่างถูกต้องระหว่างรุ่นที่ดีกับรุ่นที่ไม่ดี เส้นโค้ง OC ในอุดมคติจะเป็นเส้นโค้งที่มีความสามารถในการจำแนกรุ่นได้อย่างถูกต้องที่สุด โดยการที่จะทำให้เส้นโค้ง OC ใกล้เคียงกับเส้นโค้ง OC ในอุดมคติมากที่สุดคือการเพิ่มค่าของ  $n$  และ  $c$  ไปพร้อมๆกัน แต่ในทางกลับกันถ้าทำการเพิ่มขนาดของ  $n$  มากเกินไปก็จะทำให้เสียเวลาในการใช้แผนสุ่มตัวอย่างมากเกินไป รูปที่ 2.12 และรูปที่ 2.13 แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มขนาดของ  $n$  และ  $c$  มีผลให้เส้นโค้ง OC เข้าใกล้เส้นโค้ง OC ในอุดมคติมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

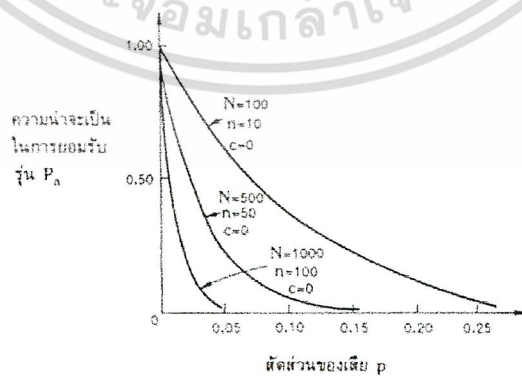


รูปที่ 2.12 เส้นโค้ง OC ในอุดมคติ [1]



รูปที่ 2.13 เส้นโค้ง OC เมื่อเปลี่ยนแปลงค่า n และ c [1]

2.5.6 การชักตัวอย่างเป็นอัตราส่วนของขนาดรุ่น



รูปที่ 2.14 เส้นโค้ง OC แสดงการชักตัวอย่างเป็นอัตราส่วนของขนาดรุ่น [1]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปด้านบนแสดงเส้นโค้ง OC ของแผนชักตัวอย่างที่ใช้จำนวนตัวอย่างเป็นอัตราส่วนของขนาดรุ่น ข้อเสียของการชักตัวอย่างแบบนี้คือประสิทธิผลของแผนชักตัวอย่างจะแตกต่างกัน การชักตัวอย่างโดยคิดเป็นอัตราส่วนของขนาดรุ่นจึงไม่เหมาะสมในการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

### 2.5.7 แผนชักตัวอย่างแบบแอตทริบิวต์ : แผนชักตัวอย่างเชิงเดียวและเชิงคู่

ในการชักตัวอย่างแบบแอตทริบิวต์ จะทำการตรวจสอบลักษณะคุณภาพตามที่กำหนด แล้วจัดแยกเป็นของที่มีลักษณะคุณภาพตามข้อกำหนด และของที่มีลักษณะคุณภาพไม่ตรงตามข้อกำหนด ถ้าจำนวนของที่มีลักษณะคุณภาพไม่ตรงตามข้อกำหนด มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าที่กำหนดไว้ ก็จะทำให้การยอมรับเนื่องจากนี้รุ่นสินค้านั้นจะถูกปฏิเสธ แผนชักตัวอย่างแบบแอตทริบิวต์มีหลายชนิด ในโครงการนี้จะกล่าวถึงแผนชักตัวอย่างที่สำคัญ 2 ชนิดคือ

1. แผนชักตัวอย่างเชิงเดียว
2. แผนชักตัวอย่างเชิงคู่

#### 2.5.7.1 แผนชักตัวอย่างเชิงเดียว

แผนชักตัวอย่างเชิงเดียวประกอบด้วยเลขสองจำนวนคือ  $n$  และ  $c$

$n$  เป็นจำนวนตัวอย่างที่สุ่มชักจากรุ่น

$c$  เป็นเลขจำนวนที่ยอมรับหรือจำนวนของเสียที่ยอมให้มีใน  $n$  ตัวอย่าง

การใช้แผนชักตัวอย่างทำ โดยชักตัวอย่างแบบสุ่มจากรุ่นสินค้าทั้งหมดจำนวน  $n$  ชิ้น ทำการตรวจสอบลักษณะคุณภาพตามข้อกำหนดที่ตั้งไว้ แล้วจำแนกเป็นของดีและของเสีย ถ้าพบมีของเสียน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $c$  ก็จะทำให้การยอมรับรุ่นสินค้าทั้งรุ่นสินค้าไว้ แต่ถ้าของเสียมากกว่า  $c$  ก็ปฏิเสธรุ่น

#### 2.5.7.2 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงเดียว

เส้นโค้ง OC ของแผนชักตัวอย่างเชิงเดียวสามารถสร้างโดยเขียนกราฟความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่น เทียบกับสัดส่วนของเสียที่มีในรุ่น ซึ่งค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่นคือ

$$P_a = \sum_{i=0}^c \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

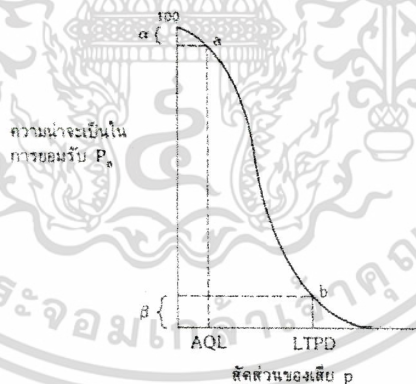
- เมื่อ  $P_a$  เป็นค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่น  
 $n$  เป็นจำนวนตัวอย่าง  
 $c$  เป็นจำนวนของเสียที่ยอมให้มีได้  
 $p$  เป็นสัดส่วนของเสียในรุ่น

### 2.5.7.3 การออกแบบแผนชักตัวอย่างเชิงเดียวโดยใช้เส้นโค้ง OC

ในการออกแบบแผนชักตัวอย่างเชิงเดียว โดยใช้ เส้นโค้ง OC จะต้องกำหนดค่า 4 ค่าคือ

- $\alpha$  เป็นความเสี่ยงของผู้ผลิต
- $\beta$  เป็นค่าความเสี่ยงของผู้บริโภค
- AQL เป็นระดับคุณภาพที่ยอมรับได้
- LTPD เป็นร้อยละของเสียที่ยอมรับได้ในรุ่น

ซึ่งค่าทั้งสี่จะกำหนดจุด 2 จุด บนเส้นโค้ง OC ดังรูปด้านล่าง ดังที่กล่าวมาแล้วว่าลักษณะเส้นโค้ง OC จะขึ้นกับ  $n$  และ  $c$  ดังนั้นจะต้องหาค่าของ  $n$  และ  $c$  ที่เมื่อนำมาสร้างเส้นโค้ง OC แล้วผ่านจุด 2 จุดนี้ หรือ ให้ใกล้เคียงจุดทั้งสองนี้มากที่สุดนั่นเอง



รูปที่ 2.15 เส้นโค้ง OC แสดงจุด  $\alpha$ , AQL,  $\beta$  และ LTPD [1]

### 2.5.7.4 แผนชักตัวอย่างเชิงคู่

แผนการชักตัวอย่างเชิงคู่ประกอบด้วยตัวเลขจำนวน 4 ค่าคือ

- $n_1$  เป็นจำนวนตัวอย่างในการสุ่มชักครั้งที่ 1
- $c_1$  เป็นเลขจำนวนที่ยอมรับครั้งที่ 1
- $n_2$  เป็นจำนวนตัวอย่างในการสุ่มชักครั้งที่ 2
- $c_2$  เป็นเลขจำนวนที่ยอมรับครั้งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแต่งแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีใช้แผนชักตัวอย่างเชิงคู่คือ ชักตัวอย่างจากรุ่นสินค้าจำนวน  $n_1$  ทำการตรวจสอบ ถ้าของเสียน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $c_1$  ก็รับรุ่นสินค้าได้เลย ถ้าของเสียมากกว่า  $c_2$  ก็ปฏิเสธรุ่นสินค้า แต่ถ้าของเสียในตัวอย่างครั้งแรกมากกว่า  $c_1$  แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $c_2$  ก็สุ่มตัวอย่างครั้งที่สองจำนวน  $n_2$  แล้วทำการตรวจสอบ นำของเสียสองครั้งมารวมกัน ถ้ามากกว่า  $c_2$  ก็ปฏิเสธรุ่น แต่ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $c_2$  ก็ยอมรับรุ่น

ข้อดีประการสำคัญของแผนชักตัวอย่างเชิงคู่ เมื่อเทียบกับแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยวคือ จำนวนตัวอย่างที่ใช้จะน้อยกว่า จำนวนตัวอย่างครั้งที่ 1 ของแผนชักตัวอย่างเชิงคู่จะทำการสุ่มขึ้นมา น้อยกว่าจำนวนตัวอย่างของแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยวเสมอ ดังนั้นถ้าการชักตัวอย่างครั้งที่ 1 สามารถตัดสินใจรับหรือปฏิเสธรุ่น จำนวนตัวอย่างที่ใช้ก็จะน้อยกว่าแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว ข้อดีประการที่สองก็คือ แผนชักตัวอย่างเชิงคู่ให้ผลทางจิตวิทยาในแง่การให้โอกาสในการตรวจสอบครั้งที่ 2 ซึ่งผู้ซื้ออาจพึงพอใจอย่างไรก็ตามแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยวหรือเชิงคู่ จะให้ค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับหรือปฏิเสธรุ่น ณ สักส่วนของเสียเดียวกันด้วยความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่น ใกล้เคียงเสมอ

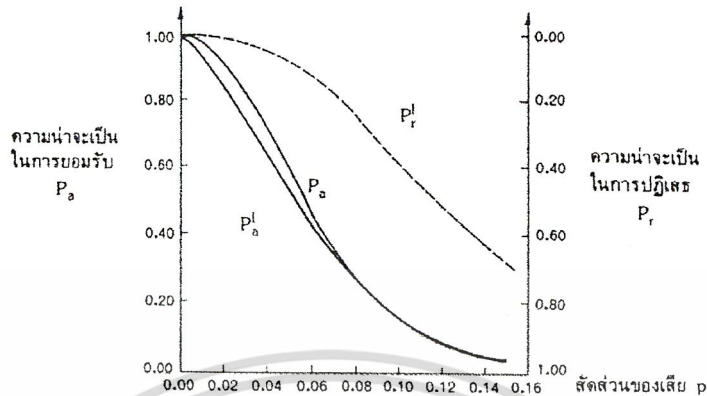
อย่างไรก็ตามแผนชักตัวอย่างเชิงคู่ก็มีข้อเสีย 3 ข้อดังนี้

1. ถ้าตัดสินใจรับหรือปฏิเสธรุ่นไม่สามารถทำได้ในตัวอย่างแรก จำนวนตัวอย่างรวมกัน 2 ครั้งจะมากกว่าแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว
2. แผนชักตัวอย่างเชิงคู่มีความยุ่งยากซับซ้อนกว่าแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว
3. ถ้าการตรวจสอบต้องใช้เวลาาน แผนชักตัวอย่างเชิงคู่อาจต้องเสียเวลารอคอยนาน ซึ่งอาจทำให้ไม่ทันเวลาในการนำเข้ากระบวนการผลิต

#### 2.5.7.5 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงคู่

เส้นโค้ง OC ของแผนชักตัวอย่างเชิงคู่จะมีเส้น โค้งที่สำคัญ 2 เส้นคือ โค้งหลักและเส้น โค้งเสริม เส้น โค้งหลักแสดงค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับรุ่น เมื่อเมื่อทำการชักตัวอย่างครบทั้งสอง ครั้ง เส้น โค้งเสริมแสดงค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับรุ่น และปฏิเสธรุ่นจากการชักตัวอย่างเพียงครั้งเดียว

เส้น โค้งเสริมที่แสดงค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่น สร้างโดยการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับรุ่น เมื่อมีของเสียน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $c_1$  วิธีการคำนวณค่าความน่าจะเป็นเหมือนกับแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยวส่วนเส้น โค้งเสริมที่แสดงค่าความน่าจะเป็นในการปฏิเสธรุ่น สร้างโดยคำนวณค่าความน่าจะเป็นที่จะพบของเสียมากกว่า  $c_2$  ในการชักตัวอย่างครั้งแรก เส้น โค้งหลักเกิดจากการรวมค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับรุ่นจากตัวอย่างที่ 1 และ 2 รวมกัน



รูปที่ 2.16 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนซ้กตัวอย่างเชิงคู่ [1]

2.5.7.6 การออกแบบแผนซ้กตัวอย่างเชิงคู่โดยใช้ตารางของกรับบี้

การออกแบบแผนซ้กตัวอย่างเชิงคู่ จะต้องกำหนดพารามิเตอร์ 4 ค่าคือ  $\alpha$ ,  $\beta$ , AQL, ATPD เช่นเดียวกับการออกแบบแผนซ้กตัวอย่างเชิงเดี่ยว ค่าพารามิเตอร์ทั้งสี่จะกำหนดจุดทั้งสองจุดบนเส้นโค้ง OC แต่ตามจุดสองจุดนี้ยังไม่สามารถสร้างเส้นโค้ง OC สำหรับแผนซ้กตัวอย่างเชิงคู่ จึงจำเป็นต้องกำหนดเงื่อนไขเพิ่มขึ้นคือ จำนวนเท่าของตัวในการสุ่มครั้งที่ 2 ต่อตัวอย่างในการสุ่มครั้งที่ 1 ตัวอย่างเช่น  $n_2 = n_1$  หรือ  $n_2 = 2n_1$  การสร้างแผนซ้กตัวอย่างเชิงคู่ตามเงื่อนไขที่กำหนดข้างต้นสามารถทำได้โดยอาศัยตารางของกรับบี้ (Grubb's table) ดังตัวอย่างที่แสดงในตารางที่ 2.2 และตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.2 ตารางของกรับบี้ สำหรับ  $n_2 = n_1$  ( $\alpha = 0.05, \beta = 0.10$ )

( $\alpha = 0.05, \beta = 0.10$ )

แผนท์	$R = p_2/p_1$	เลขจำนวนที่ยอมรับ		ค่าประมาณของ $n_1 p$	
		$c_1$	$c_2$	$1 - \alpha = 0.95$	$\beta = 0.10$
6	4.25	1	4	1.04	4.42
7	3.88	2	5	1.43	5.55
8	3.63	3	6	1.87	6.78
9	3.38	2	6	1.72	5.82
10	3.21	3	7	2.15	6.91
11	3.09	4	8	2.62	8.10
12	2.85	4	9	2.90	8.26
13	2.60	5	11	3.68	9.56
14	2.44	5	12	4.00	9.77
15	2.32	5	13	4.35	10.08
16	2.22	5	14	4.70	10.45
17	2.12	5	16	5.39	11.41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 ตารางของกรับบี  $n_2 = 2n_1$  ( $\alpha = 0.05, \beta = 0.10$ )

แผนที่	$R = p_2/p_1$	เลขจำนวนที่ยอมรับ		ค่าประมาณของ $n_1p$	
		$c_1$	$c_2$	$1-\alpha = 0.95$	$\beta = 0.10$
1	14.50	0	1	0.16	2.32
2	8.07	0	2	0.30	2.42
3	6.48	1	3	0.60	3.89
4	5.39	0	3	0.49	2.64
5	5.09	1	4	0.77	3.92
6	4.31	0	4	0.68	2.93
7	4.19	1	5	0.96	4.02
8	3.60	1	6	1.16	4.17
9	3.26	2	8	1.68	5.47
10	2.96	3	10	2.27	6.72

การใช้ตารางของกรับบีเริ่มโดยกำหนดค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , AQL ( $p_1$ ) และ LTDP ( $p_2$ ) และจำนวนเท่าของตัวอย่างที่สองเทียบกับตัวอย่างแรก ขึ้นถัดไปคือคำนวณค่า  $R = LTDP/AQL$  หรือ  $R = p_2/p_1$  เมื่อได้ค่า  $R$  ก็ให้เลือกแผนที่มีค่า  $R$  ใกล้เคียงที่สุด จะได้ค่า  $C_1$  และ  $C_2$  ส่วนจำนวนตัวอย่างแรก  $n_1$  ทำได้โดยคำนวณจากค่าในคอลัมน์  $n_1p$  ซึ่งทำได้สองวิธีคือ

วิธีที่ 1 คงค่า  $\alpha$  ปล่อยค่า  $\beta$  ลอยตัว คำนวณ  $n_1$  จาก  $1-\alpha = 0.95$  จะได้

$$n_1 = pn_1/p_1$$

วิธีที่ 2 คงค่า  $\beta$  ปล่อยค่า  $\alpha$  ลอยตัว คำนวณ  $n_1$  จากคอลัมน์  $\beta = 0.10$  จะได้

$$n_1 = pn_2/p_2$$

จากนั้นคำนวณค่า  $n_2 = n_1$   $n_2 = 2n_1$  ตามตารางที่เลือกใช้

## 2.6 ระบบ Client/Server ที่สนับสนุนการประมวลผลแบบกระจาย

เนื่องจากการประมวลผลแบบกระจาย เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่อง มาเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่าย ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการใช้ข้อมูลร่วมกัน ดังนั้นระบบฐานข้อมูลที่น่ามาใช้กับการประมวลผลแบบกระจายจึงต้องแบ่งออกเป็น ส่วน Server (โปรแกรม Back-end) และส่วน Client (โปรแกรม Front-end) ไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกัน เพื่อที่จะให้คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องทำหน้าที่เป็น Client สามารถเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เกิดขึ้นในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Server ได้ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเอาระบบ Client/Server มาใช้ในการประมวลผลแบบกระจายนี้ จะส่งผลให้

- 1 การประมวลผลของ Client และ Server จะต้องอยู่ในรูปแบบขนาน ดังนั้น เวลาในการตอบสนองของระบบที่มีต่อการทำงานจะใช้เวลาน้อยลง รวมทั้งปริมาณผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลจะได้ปริมาณมากขึ้นด้วย เนื่องจาก Server ไม่ต้องทำหน้าที่ประมวลผลโปรแกรมส่วนแสดงผล
- 2 ประสิทธิภาพการทำงานของ DBMS จะดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่คอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็น Server มีความสามารถที่สนับสนุนฟังก์ชันการทำงานต่างๆของ DBMS
- 3 การติดต่อกับผู้ใช้จะมีความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากหน้าที่หลักของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client ได้แก่ การแสดงผล
- 4 ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันเป็นข้อมูลกลางที่มีความทันสมัยมากที่สุด

## 2.7 Web กับฐานข้อมูล

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้าน internet ได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วส่งผลให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างองค์กรต่างๆ ทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า web กระทำได้ง่ายและแพร่หลายมากขึ้น และเป็นผลให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารบน web ที่แต่เดิมเป็น Static ได้ถูกพัฒนามาเป็นแบบ Dynamic คือสามารถที่แก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลผ่าน Web ได้ ดังนั้นระบบฐานข้อมูล จากเดิมที่ใช้งานกันอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือใช้งานกันอยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เช่น LAN จึงถูกพัฒนาให้มีความสามารถนำมาใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือเรียกว่า “Web” ตามไปด้วย

### 2.7.1 แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ Web

Web เป็นเทคโนโลยีทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่นำเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างๆมาเชื่อมต่อกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลข่าวสารร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารที่แลกเปลี่ยนระหว่างคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ไม่ได้จำกัดอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคือ อาจอยู่ในรูปของข้อความโดยทั่วไป ข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ เสียง หรือข้อมูลที่มีรูปแบบกำหนด ฯลฯ สำหรับข้อมูลข่าวสารที่ใช้งานบน Web เหล่านี้ จะอยู่ในรูปของเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยภาษา Hypertext Markup Language (HTML) และจะถูกเรียกว่า Web Document

ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายจะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่ายคือฝั่งทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝั่งทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสารซึ่งเรียกว่า “Remote Computer” คอมพิวเตอร์ที่ เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสารจะต้องอาศัยโปรแกรม Web Client เช่น โปรแกรม Web Browser ต่างๆ ในการส่งคำสั่ง (Request) ไปยัง Remote Computer ส่วนทางด้าน Remote Computer ก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีโปรแกรมที่เรียกว่า โปรแกรม Web Server เพื่อรับ Request ที่ส่งมาจากโปรแกรม Web Client ไปประมวลผล

### 2.7.2 ขั้นตอนในการประมวลผลบน Web

ในการประมวลผลบน Web จะเกี่ยวข้องกับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Remote Computer กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1 ผู้ใช้ส่ง Request ไปยัง Remote Computer ผ่านทาง Web Browser
- 2 Web Browser ส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP
- 3 Web Server ที่ Remote Computer รับ Request แล้วทำการประมวลผล
- 4 ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ Remote Computer จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดใน Request ให้กับ Web Server
- 5 Web Server ส่งข้อมูลกลับไปยัง Web Browser
- 6 Web Browser แปลงข้อมูลที่รับมากลับมาให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้แสดงผลให้กับผู้ใช้

### 2.7.3 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบน Web

สืบเนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้นจนทำให้การติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกัน ทำได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งเริ่มต้นจากการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกันในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง จนกระทั่ง ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีทางด้านฐานข้อมูล มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น จนสามารถที่จะส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งแต่เดิมอยู่ในรูปของไฟล์ข้อมูล มาอยู่ในรูปแบบของ Record แทน ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้รับการพัฒนาจนกระทั่งอยู่ในรูปเครือข่ายแบบ Web จึงส่งผลให้ มีความต้องการที่จะนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web เกิดขึ้น

ในการนำฐานข้อมูลมาใช้บนเครือข่ายแบบ Web จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆดังนี้

- 1 ส่วนของฐานข้อมูล
- 2 ส่วนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web Server และ Web Client
- 3 ส่วนของโปรแกรม Middle ware ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างโปรแกรม DBMS ของฐานข้อมูล โปรแกรม Web Server และโปรแกรม Web Client โดยทำหน้าที่ในการแปลงคำสั่งหรือรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง 3 โปรแกรมดังกล่าว ให้อยู่ในรูปแบบที่แต่ละฝ่ายเข้าใจ

#### 2.7.4 Web Client

ได้แก่ โปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจาก Remote Computer โปรแกรม Web Client นี้ ในบางครั้งอาจเรียกว่าโปรแกรม Web Browser เนื่องจากโปรแกรมที่นิยมนำมาใช้เป็น Web Client ได้แก่ โปรแกรม Web Browser ต่างๆ เช่น Netscape Navigator , Microsoft Internet Explorer

สำหรับหน้าที่หลักๆของ Web Client มีดังนี้

- 1 ทำหน้าที่ติดต่อกับ Web Server ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น Internet โดยใช้ Protocol แบบ HTTP
- 2 ทำหน้าที่ส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูป Web Document กับ Web Server
- 3 ทำหน้าที่แสดงผล Web Document ให้กับผู้ใช้

ซึ่งด้วยความสามารถเหล่านี้ ได้ส่งผลให้ Web Client เข้ามาแทนที่การส่งถ่ายข้อมูลในแบบ File Transfer Protocol (FTP) และ Gopher ไปโดยปริยาย

ในปัจจุบัน เนื่องจากต้องการให้ Web Document สามารถสื่อสารกับ Server ได้ในลักษณะ 2 ทาง จึงได้มีการนำเอาภาษา Script เข้ามาประกอบกับภาษา HTML ในการสร้าง Web Document ต่างๆซึ่งใช้แนวความคิดในการเขียนโปรแกรมแบบ Event-driven ดังนั้น จึงทำหน้าที่จัดการกับเหตุการณ์(Event) ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับ Web Document เช่นการเลื่อนเมาส์ การป้อนข้อมูล การคลิก ที่ปุ่มต่างๆ ฯลฯ

เป็นต้น เพื่อส่งการทำงานตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นไปยัง โปรแกรม Web Browser เพื่อประมวลผลต่อไป

ข้อดีของภาษา Script ได้แก่ ความสามารถในการทำให้ Web Page สามารถเป็น Page ในแบบ Dynamic Publishing ที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นกับ Web Client โดยไม่จำเป็นต้องรอคำสั่งจาก Web Server เนื่องจาก ภาษา Script จะทำให้การเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆเกิดขึ้นใน Web Client แทน และทำให้การติดต่อระหว่าง Web Server และ Web Client ลดลง ส่งผลให้ Web Client มีการทำงานที่รวดเร็วขึ้น รวมทั้งทำให้ Web Page สามารถแสดงผลได้สมบูรณ์ และหลากหลายมากขึ้น โดยไม่ขึ้นกับโปรแกรม Browser โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำมาใช้กับฐานข้อมูล เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ป้อนเข้ามาใน Web Page ก่อนส่งไปยัง Web Server

### 2.7.5 Web Server

ได้แก่ การรับ แปลง ตอบสนองต่อ Request ที่ส่งมาจาก Web Client แต่สำหรับหน้าที่หลักแล้ว ได้แก่ การส่งข้อมูลข่าวสารกลับไปยัง Web Client แต่ เนื่องจาก ต้องการให้มีการติดต่อระหว่าง Web Client กับ Web Server ในแบบ 2 ทาง ซึ่งเป็นการติดต่อในแบบ Interactive จึงส่งผลให้ต้องมีการพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานคู่กับ Web Server เพิ่มเติมขึ้น โดยมีหน้าที่ในการนำข้อมูลใน Web Document มาประมวลผลแล้วจึงกำหนดที่อยู่ของ Web Client ในรูป Uniform Resource Locator(URL) เพื่อส่งข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไป อยู่ในรูปของ Web Document กลับไปแสดงผลยัง Web Client ต่อไป

### 2.7.6 การนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web

ในการนำฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web โปรแกรมเมอร์ จะต้องพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web Client เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งในยุคแรก โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะใช้ ภาษา HTML ในการพัฒนา ต่อมาได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรม CGI ในบางผลิตภัณฑ์ได้มีการนำเอาเทคนิค Cookies เข้ามาใช้งานภายใน Web Client ร่วมกับ HTML เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการติดต่อกับ Web Server เพื่อนำไปใช้ในการติดต่อครั้งต่อไป

### 2.7.7 องค์ประกอบของ WWW.

#### Web Browser หรือ บราวเซอร์

เป็นแอปพลิเคชัน ที่ผู้ใช้งาน Internet ไปสู่แหล่งข้อมูลต่างๆ โดยบราวเซอร์ จะทำหน้าที่แสดงเอกสารตามที่ผู้ใช้ต้องการ นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อแหล่งข้อมูล ที่เคยค้นหาก่อนหน้านี้ บราวเซอร์มีให้เลือกใช้มากมาย เช่น Internet Explorer, Netscape Navigator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Web Server หรือ เว็บเซิร์ฟเวอร์

เป็นแอปพลิเคชัน ที่คอยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ ซึ่งการร้องขอจากบราวเซอร์ อาจต้องการเฉพาะ เรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือ ทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่บราวเซอร์

### Database Server หรือ ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์

เป็นระบบคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่เป็น บริการเรียกค้น และจัดการฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ต Database Server จะถูกเรียกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกหนึ่ง ( หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้รับการร้องขอจากบราวเซอร์ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล )

### Hyperlink หรือ ไฮเปอร์ลิงก์

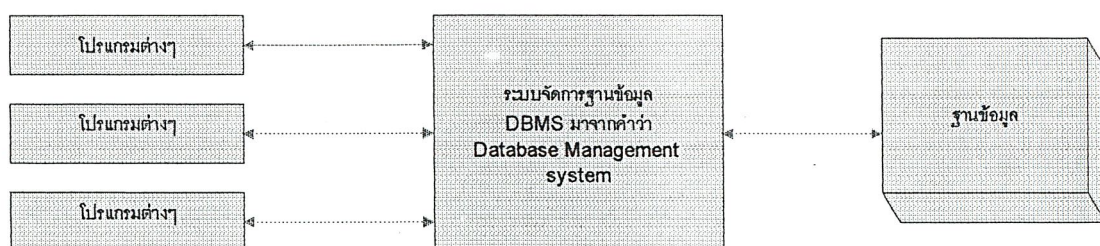
เป็นการเชื่อมจากแหล่งข้อมูลหนึ่ง ไปอีกแหล่งข้อมูลหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับ Hyperlink จะอยู่ในเอกสาร HTML

### HTML (Hyper Text Markup Language)

เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงเอกสารชนิดพิเศษ สามารถเชื่อมโยงเอกสารอื่นได้ หรือข้อมูลอื่นๆที่สัมพันธ์กันได้โดย HTML ได้ถูกพัฒนามาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ใน WWW.

## 2.8 ระบบฐานข้อมูล

จากนิยาม ฐานข้อมูล คือ โครงสร้างสารสนเทศ (information) ที่ประกอบด้วย Entity หลายๆ ตัว ซึ่งบรรดา Entity เหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน ในที่นี้จะขอกว่าเฉพาะ Model เชิงสัมพันธ์ เพราะจะต้องใช้ใน โครงงานนี้ ระบบฐานข้อมูล คือ Database อธิบายตามความเข้าใจก็คือ การเก็บรายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล เช่น โครงสร้างข้อมูล, ข้อมูล, ความสัมพันธ์, เหตุการณ์ ตลอดจนคุณสมบัติต่างๆ ของข้อมูลไว้ โดยมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ทำหน้าที่ควบคุม เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลทำได้สะดวกและปลอดภัย เดิมทีเดียวนั้นการบันทึกข้อมูลจะใช้การบันทึกลงสู่แฟ้มข้อมูล ซึ่งไม่สะดวกต่อการพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อนมากๆ และไม่มีระบบรักษาความปลอดภัยที่เพียงพอสำหรับข้อมูลที่สำคัญ



รูปที่ 2.17 แสดงระบบของฐานข้อมูล [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป จะเห็นว่า โปรแกรมต่างๆ จะเข้าถึงฐานข้อมูลโดยผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ภาษาฐานข้อมูล (SQL) ซึ่งมีลักษณะที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เพราะใกล้เคียงกับภาษาอังกฤษมาก

### 2.8.1 ข้อดีของการใช้งานระบบฐานข้อมูล

การรวมไฟล์ไว้ในฐานข้อมูลมีข้อดีคือ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถที่จะแก้ปัญหาคัดเก็บข้อมูลที่ไม่ตรงกัน เพราะข้อมูลจะถูกจัดเก็บเป็นรูปแบบเดียวกัน สามารถที่จะให้โปรแกรมต่างๆ สามารถที่จะใช้ฐานข้อมูลนี้ได้ สามารถจะตรวจสอบความถูกต้องได้ และสามารถควบคุมความปลอดภัยของระบบได้ เนื่องจากข้อมูลรวมอยู่ที่เดียวกัน

### 2.8.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

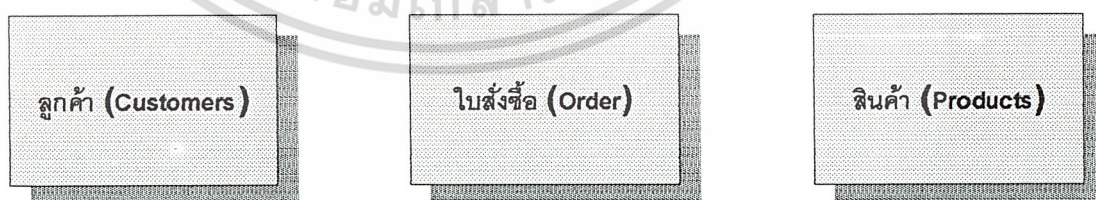
ในหัวข้อนี้จะเป็นการทำความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบฐานข้อมูล โดยจะต้องเข้าใจศัพท์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ดังต่อไปนี้

#### 2.8.2.1 คำศัพท์ต่างๆ ที่ต้องรู้จักในระบบฐานข้อมูล

เพื่อที่จะเข้าใจข้อมูลเชิงสัมพันธ์จำเป็นจะต้องเข้าใจคำศัพท์ต่อไปนี้

#### เอนทิตี (Entity)

เป็นคำอ้างอิงถึงบุคคล สถานที่ และสิ่งของต่างๆ เช่น สินค้า ใบสั่งซื้อ และลูกค้า เป็นต้น ในการสร้างระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เอนทิตีของระบบจะประกอบด้วย ใบสั่งซื้อสินค้า กับสินค้า ดังรูป

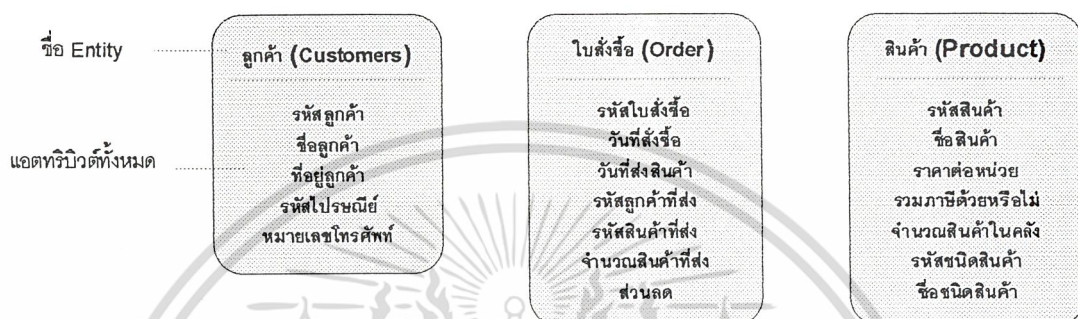


รูปที่ 2.18 Entity ของลูกค้า, ใบสั่งซื้อ, สินค้า [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แอททริบิวต์(Attribute)

เป็นข้อมูลที่แสดงถึงลักษณะของ Entity เช่น Attribute ของ Entity ลูกค้า จะมีชื่อ ที่อยู่ และรหัสไปรษณีย์ ส่วน Attribute ของ Entity ใบสั่งซื้อสินค้า จะมี รหัสใบสั่งซื้อ วันที่สั่งซื้อ ชื่อสินค้า และราคาสินค้า เป็นต้น ซึ่งเราสามารถแสดงได้ดังรูป



รูปที่ 2.19 แสดงให้เห็นถึง Attribute ของ Entity ต่างๆ [2]

#### 2.8.2.2 ความสัมพันธ์ (Relationships)

หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ ในระบบ เช่น ในระบบสั่งซื้อสินค้าจะประกอบด้วยเอนทิตีใบสั่งซื้อสินค้า และเอนทิตีลูกค้า ซึ่งมีความสัมพันธ์จากลูกค้าไปยังใบสั่งซื้อสินค้า เป็นแบบ 1 ต่อกลุ่ม (One-to-many) หมายความว่า ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลายๆ ครั้ง คือมีใบสั่งซื้อสินค้าหลายใบนั่นเอง แต่ใบสั่งซื้อแต่ละใบจะมาจากลูกค้าเพียงรายเดียวเท่านั้น เป็นต้น ซึ่งสามารถที่จะนิยามความหมายให้กับฐานข้อมูลใหม่ ได้ดังรูป



รูปที่ 2.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.2.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

คือการรวบรวมเอนทิตีที่อยู่ในระบบที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันเข้าไว้ด้วยกัน และเนื่องจากคอมพิวเตอร์จะเก็บข้อมูลในรูปแบบบิต (เลข 0 กับ 1 เท่านั้น) ซึ่ง 1 ไบต์หรือ 1 อักขระจะเท่ากับ 8 บิต ถ้าเราจะให้ความหมายของคำศัพท์ต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นเราสามารถที่จะแปลให้มีความหมายทางคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

- **ฟิลด์ (Field)**

หน่วยข้อมูลทีประกอบมาจากอักขระต่างๆ หลายอักขระ เช่น ชื่อ ที่อยู่ ที่ประกอบด้วยอักขระหลายๆ ตัว เป็นต้น จากความหมายนี้ฟิลด์ คือ คุณสมบัตินั่นเอง

- **เรคคอร์ด (Record)**

จะเป็นการนำฟิลด์หลายๆ ฟิลด์ มารวมกัน

- **ตาราง (Table)**

จะเป็นการนำเรคคอร์ดหลายๆ เรคคอร์ดมารวมกัน เช่น ตารางลูกค้าจะประกอบด้วยเรคคอร์ดของลูกค้าที่เป็นลูกค้าแต่ละราย

ดังนั้นถ้าเราจะนิยามระบบฐานข้อมูลในทางคอมพิวเตอร์ก็คือ การรวบรวมตารางที่มีความสัมพันธ์เข้าไว้ด้วยกันนั่นเอง

### 2.8.3 ชนิดของความสัมพันธ์ (Relationships)

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของตารางต่างๆ ที่สามารถรวบรวมเข้าไว้ด้วยกัน

#### ความสัมพันธ์หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Relationships)

เป็นความสัมพันธ์ที่เข้าใจง่ายที่สุด เนื่องจากเรคคอร์ด 1 เรคคอร์ดในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก 1 เรคคอร์ดในอีกตารางหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถมีเกิน 1 ได้

#### ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-many Relationships)

พบบ่อยมากในฐานข้อมูล โดยที่ 1 เรคคอร์ดในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก 2 เรคคอร์ดหรือมากกว่าในอีกตารางหนึ่ง

#### ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many Relationships)

เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่ค่อยพบเห็น เป็นการสร้างตารางความสัมพันธ์แบบ Many-to-one 2 ตารางมารวมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.4 ชนิดของคีย์ในฐานะข้อมูลเชิงสัมพันธ์

เราจะต้องกำหนดชนิดของคีย์ต่างๆดังนี้

#### Primary Key (คีย์หลัก)

จะเป็นฟิลด์ที่ไม่ซ้ำกันเลยในแต่ละเรคคอร์ดในตารางนั้น

#### Candidate Key (คีย์คู่แข่ง)

เป็นคีย์ที่มีความสามารถเป็น Primary Key แต่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก

#### Composite Key

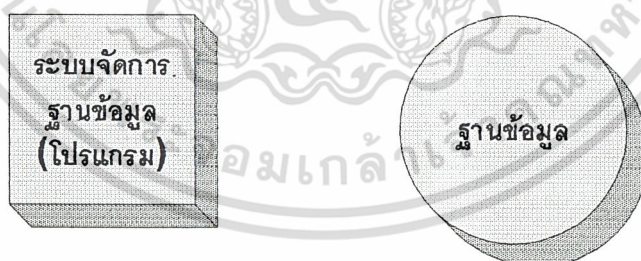
เป็นฟิลด์ที่ใช้ร่วมกับฟิลด์อื่นๆที่เป็น Composite Key เหมือนกันมาใช้เป็น Primary Key

#### Foreign Key

เป็นฟิลด์ในตารางหนึ่ง (ฝั่ง many) ที่มีความสัมพันธ์กับฟิลด์ที่เป็น Primary Key ในอีกตารางฝั่งหนึ่ง (ฝั่ง one) โดยที่ตารางทั้ง 2 มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many ต่อกัน

### 2.8.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล

สิ่งที่ใช้ในการรับคำสั่ง และค้นหาผลลัพธ์มาแสดงให้กับผู้ใช้เราเรียกว่า โปรแกรมระบบงานคอมพิวเตอร์ (Application Program) และสิ่งที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลลงไปในฐานข้อมูลเพื่อให้บริการข้อมูลแก่ผู้ใช้และดูแลข้อมูลไม่ให้สูญหาย เราเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) เราจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล และ DBMS ดังรูป



รูปที่ 2.21 แสดงฐานข้อมูลและโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล [2]

หลักการทำงานของ DBMS คือ ตัว DBMS จะมีวิธีการดูแล และจัดการข้อมูลโดยใช้สิ่งที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูลเป็นแหล่งเก็บโครงสร้างของข้อมูลในระบบ ได้แก่ ชนิดและขนาดของข้อมูล ลักษณะการใช้งานข้อมูลแต่ละส่วน การจัดเก็บเชิงกายภาพ รายนามผู้มีสิทธิ์ใช้ข้อมูล เป็นต้น นั่นก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ ในการเรียกใช้ข้อมูลแต่ละครั้ง DBMS จะอาศัยสิ่งที่อยู่ในพจนานุกรมนี้ เป็นแนวทางในการจัดการ เช่น

- จะทำการ check ในพจนานุกรมก่อนว่าฟิลด์ข้อมูลที่กำลังจะใส่ข้อมูลลงไปนั้นมีตัวตนอยู่จริงในระบบหรือไม่
- ในการแก้ไขขนาดข้อมูล เช่น แก้ฟิลด์ชื่อนักเรียนที่เป็นชนิดตัวอักษรจากขนาด 20 ตัวอักษร ไปเป็นขนาด 30 ตัวอักษร ก็จะไปกระทำที่ส่วนของพจนานุกรมข้อมูล โดยจะไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับส่วนที่เป็นข้อมูลจริง

### 2.8.6 โครงสร้างของข้อมูล

โครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูลสามารถมองได้ 2 แง่มุม คือ เป็นโครงสร้างเชิงกายภาพ (Physical Data Structure) ได้แก่ วิธีจัดเก็บข้อมูลจริงๆ ในสื่อ เช่น ใน disk เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดเก็บแบบกายภาพนี้ เป็นเรื่องจำเป็นสำหรับผู้ที่จะออกแบบ และพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) แต่ สำหรับผู้ใช้ทั่วไป รวมถึงผู้วิเคราะห์ระบบแล้ว โครงสร้างเชิงตรรกะ (Logical Data Structure) ดูเป็นเรื่องที่จำเป็นจะต้องให้ความสนใจมากกว่า

โครงสร้างเชิงตรรกะได้แก่ โครงสร้างที่ผู้ใช้ระบบ มองดูว่า การจัดเก็บและความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ของข้อมูลในระบบ ดูเหมือนจะเป็นอย่างไร ในการนิยามโครงสร้าง หรือ Model นั้น จะกระทำในสิ่งที่เรียกว่า เคี้ยวร่าง (Schema) กล่าวคือ หลังจากที่เราได้ออกแบบแล้วว่าระบบฐานข้อมูลควรจะประกอบด้วยข้อมูลหลักๆ ซึ่งควรจะประกอบไปด้วยฟิลด์อะไรบ้างและแต่ละฟิลด์ มีชนิดและขนาดเป็นอย่างไร และได้กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้แล้วก็จะทำการกำหนดโครงสร้างเชิงตรรกะที่ได้ออกแบบไว้ ด้วยการสร้างเคี้ยวร่างขึ้นมา

## 2.9 NIAM Model

### NIAM Model Components

#### Entity type

คือเซตของสิ่งที่สนใจทั้งที่อยู่ในรูปของนามธรรม หรือ รูปธรรม ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่จะต้องได้หรือไม่ก็ได้

#### Label type (Value type)

คือเซตของสิ่งที่ใช้บอกความแตกต่างหรือชื่อของแต่ละเอนทิตีที่กำหนด

#### Role

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับ Entity type ที่เชื่อมต่ออยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Fact type**

คือเซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity type ตั้งแต่ 2 entity ขึ้นไป

**Reference type**

เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity type กับสมาชิกของ Label type

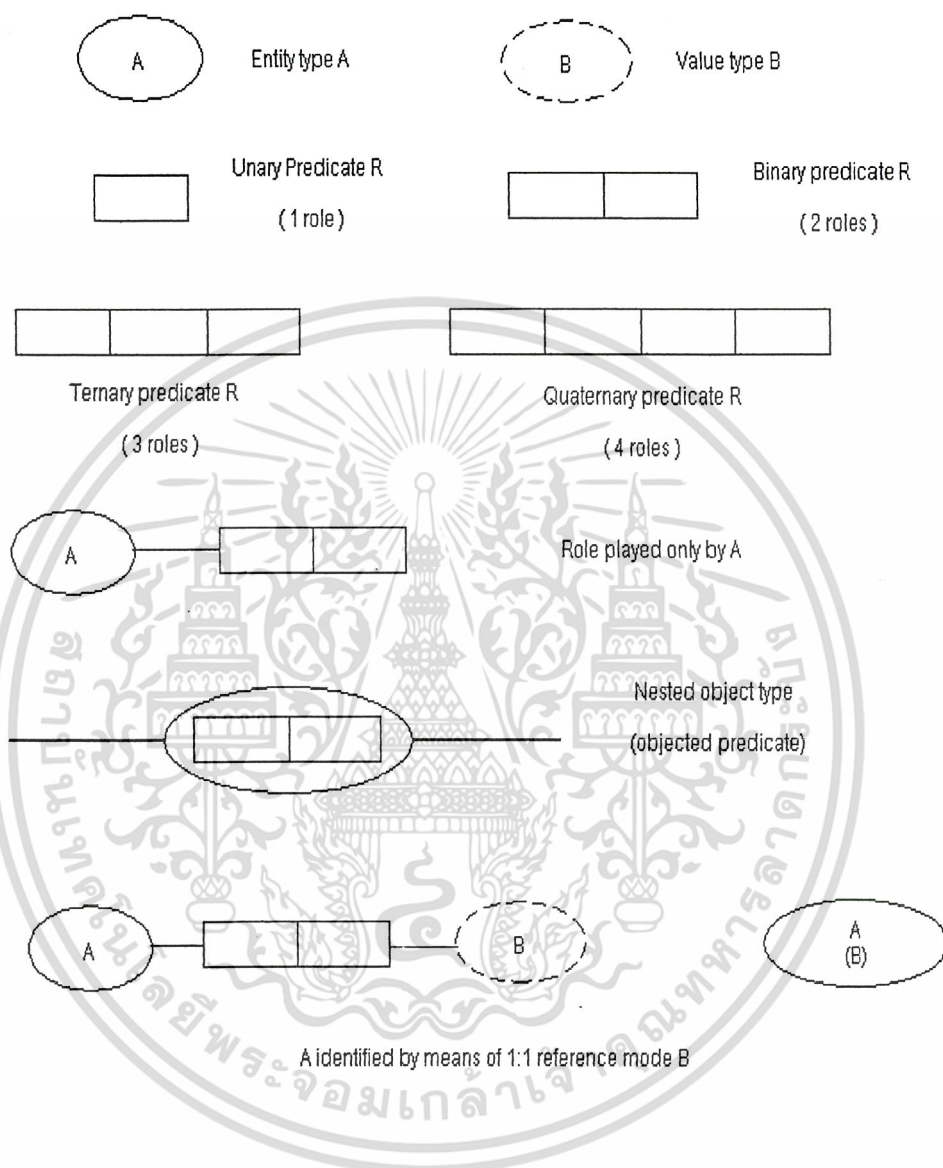
**Nested Fact type**

คือ Entity type ชนิดหนึ่ง que แสดงความสัมพันธ์ในการกำหนดกลุ่มของ Fact type ที่มีตั้งแต่ 2 บทบาทขึ้นไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## The NIAM Model



รูปที่ 2.22 แสดงชนิดของ NIAM Model [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.10 ภาษา SQL และโปรแกรม MySQL

SQL ย่อมาจากคำว่า Structure Query Language หมายถึง ภาษามาตรฐานที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง RDBMS (Relational Database Management System) จะรู้จักภาษา SQL เป็นอย่างดี เราจะใช้ภาษา SQL เพื่อจัดการกับข้อมูลได้หลายอย่าง เช่น การแสดงข้อมูล การลบข้อมูล การเพิ่มข้อมูล เป็นต้น ซึ่งภาษา SQL นี้ จัดได้ว่าเป็นภาษาที่ใช้จัดการกับฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่ง DBMS (Database Management System) ที่ใช้ SQL มีอยู่อย่างมากมาย

MySQL เป็น DBMS แบบ Open source ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานสูงสุดตัวหนึ่งบนเครื่องให้บริการ มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการทำงานสูง รองรับการทำงานจากผู้ใช้ได้หลายๆ คน และหลายๆ งาน ได้ ในขณะเดียวกัน นอกจากนั้น MySQL ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องหมายให้บริการรองรับการจัดการกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนา ยังคงดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีฟังก์ชันการทำงานใหม่ๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงการปรับปรุงด้านความต่อเนื่องของความเร็วในการทำงานและความปลอดภัย ทำให้ MySQL เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานเพื่อการเข้าถึงฐานข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.10.1 จุดเด่นของ MySQL

- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลแยกเป็นตารางแทนที่จะเก็บข้อมูลไว้รวมๆ กันเป็นกลุ่มใหญ่ไว้ในที่หนึ่ง ซึ่งสิ่งนี้ได้เพิ่มความเร็วและความยืดหยุ่นในการใช้งานฐานข้อมูล
- MySQL ใช้ภาษา SQL เป็นพื้นฐานในการกระทำต่างๆ กับฐานข้อมูล ซึ่งภาษา SQL เป็นภาษามาตรฐานในการติดต่อกับฐานข้อมูลอยู่แล้ว ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งาน MySQL ได้อย่างง่ายและรวดเร็ว
- MySQL เป็น Open source ทำให้สามารถเรียนรู้การใช้งาน MySQL จาก Source code ต่างๆ ได้
- MySQL มีความเร็วสูงในการเข้าถึงข้อมูล
- MySQL สามารถใช้งานได้เกือบจะทุกระบบปฏิบัติการ เช่น Unix, Linux, Windows
- MySQL ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน

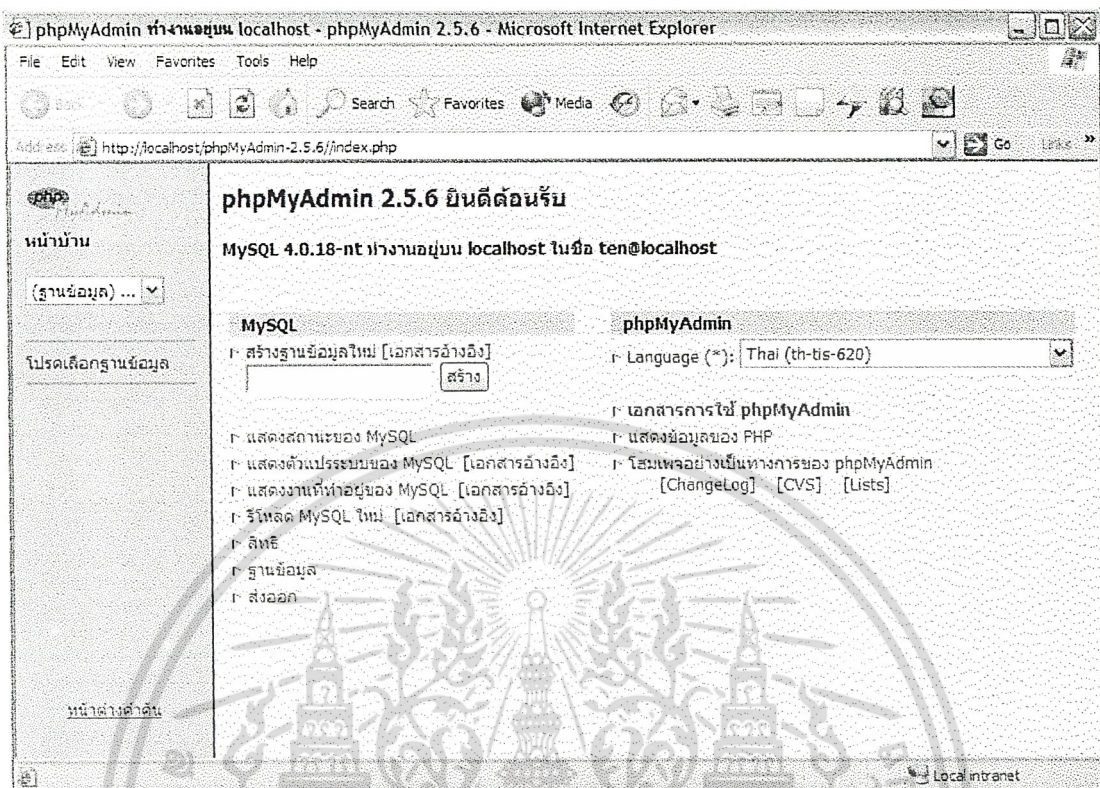
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.11 phpMyAdmin

phpMyAdmin เป็นเครื่องมือช่วยในการใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL มีความสามารถในการบริหารการทำงานของ Server และช่วยในการสร้างฐานข้อมูลของ MySQL จุดเด่นอีกประการของ phpMyAdmin คือสนับสนุนการทำงานร่วมกันของ MySQL และ PHP

ความสามารถของโปรแกรม phpMyAdmin มีดังนี้

- เป็น โปรแกรมฟรีแวร์
- ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล
- ออกแบบ สร้าง และแก้ไขตาราง
- สร้าง แก้ไข และลบฟิลด์
- จัดการการกำหนดการเชื่อมโยงระหว่างฟิลด์
- นำเข้าไฟล์ .txt ลงในตารางได้
- ถ่ายทอดข้อมูลจาก CSV
- สามารถบริหารการให้ฐานข้อมูล ได้ทั้งฐานข้อมูลเชิงเดี่ยว หรือ multiple servers
- สร้าง query ที่มีความซับซ้อนได้
- สร้าง PDF graphics สำหรับการพิมพ์รายงาน
- แปลงข้อมูลได้มากกว่า 41 ภาษา



รูปที่ 2.23 ตัวอย่างโปรแกรม phpMyAdmin [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### หลักการออกแบบและดำเนินงาน

#### 3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ในโครงการนี้ได้ทำการศึกษา เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม เนื่องจากการควบคุมคุณภาพนั้น ต้องมีการเก็บข้อมูลทางสถิติ อาทิ เช่น การเก็บข้อมูลด้วยกราฟ ซึ่งกราฟจะเป็นการนำเสนอข้อมูล ที่เหมาะกับการนำข้อมูลต่างๆมาเปรียบเทียบกัน เช่นกราฟแท่งหรือ ฮิสโตแกรม หรือกราฟวงกลม และนอกจากการเก็บข้อมูลดังกล่าวนี้แล้ว โครงการนี้เป็นระบบเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่าง เพื่อการยอมรับหรือเป็นการควบคุมคุณภาพอย่างหนึ่ง โดยจะมีการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลเพื่อจะได้ไว้สำหรับเปรียบเทียบกับข้อมูลที่จะเก็บในครั้งต่อไป เป็นการดูแลแนวโน้มต่างๆเพื่อที่จะใช้ตัดสินใจ ซึ่งระบบนี้จะมีคนอยู่ 2 ประเภท คือ ผู้ใช้ (USER ) และ ADMINISTRATOR ซึ่งการออกแบบระบบจะแสดงดังต่อไปนี้

#### 3.2 องค์ประกอบของเว็บ APPLICATION

ตาราง 3.1 แสดงการทำงานในส่วน Quality Control

Quality control Operations				
User Group	Insertion	Deletion	Edition	Viewing
Client	*			*
Webmaster	*	*	*	*

ตาราง 3.2 แสดงการทำงานในส่วน Account

Account Operations				
User Group	Insertion	Deletion	Edition	Viewing
Client				
Webmaster	*	*	*	*

#### ส่วนของสมาชิก ( Front End )

1. สมาชิกสามารถดูข้อมูลของการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สมาชิกสามารถ Insert ข้อมูลในส่วนของการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ได้ ส่วนของผู้ดูแลระบบ ( Back End )

1. ต้องทำการ Log in เข้าระบบก่อนการใช้งาน
2. สามารถดูข้อมูลในส่วนของบัญชีข้อมูล (Account) ได้
3. สามารถดูข้อมูลในส่วนของ (Quality Control) ได้
4. สามารถจัดการกับข้อมูลในส่วนของการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และบัญชีข้อมูล (Account) ได้

#### ระบบ Log IN

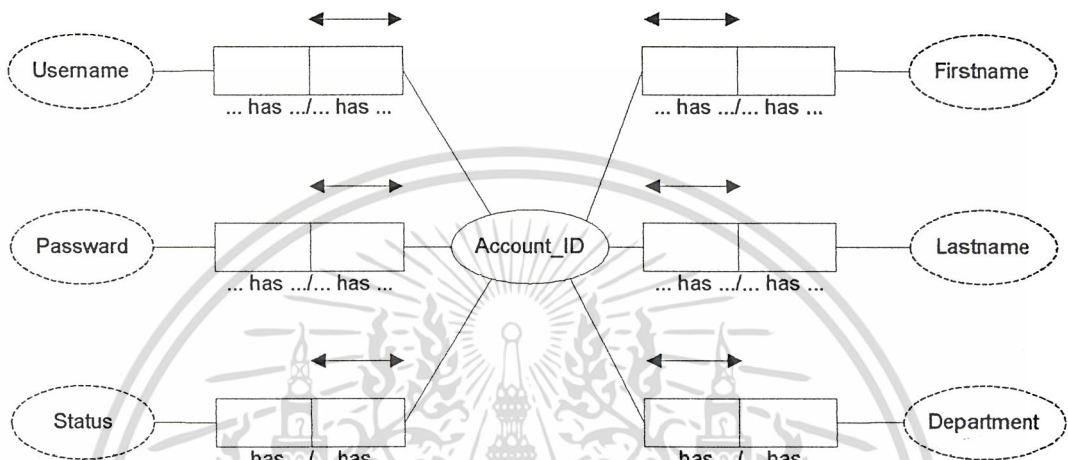
เป็นระบบที่ใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้งาน Web application ก่อนเข้าสู่ระบบ โดยจะตรวจสอบผู้ใช้ 2 กลุ่มคือ สมาชิกและผู้ดูแลระบบ โดยภายหลังจากเข้าสู่ระบบแล้วผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับสิทธิ์ในการใช้ข้อมูลและชมเว็บไซต์แตกต่างกัน

ระบบการควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรมนี้ เป็นระบบที่จะให้ผู้ใช้งานเฉพาะคนที่ ADMINISTRATOR ได้ทำการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล เช่น ID, USERNAME, FIRSTNAME, LASTNAME, DEPARTMENT ซึ่งผู้เข้าใช้จะต้องกรอกข้อมูลต่างๆ ถ้าตรงตามฐานข้อมูลระบบจะยอมให้ผ่านเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบจะให้ผู้ผู้ใช้ เลือกว่าจะทำการ ADD หรือว่าจะทำการคำนวณ เกี่ยวกับส่วนของการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ถ้าทำการ ADD ระบบก็จะทำการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล ถ้าทำการคำนวณจะต้องนำข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้แล้วมาคำนวณ

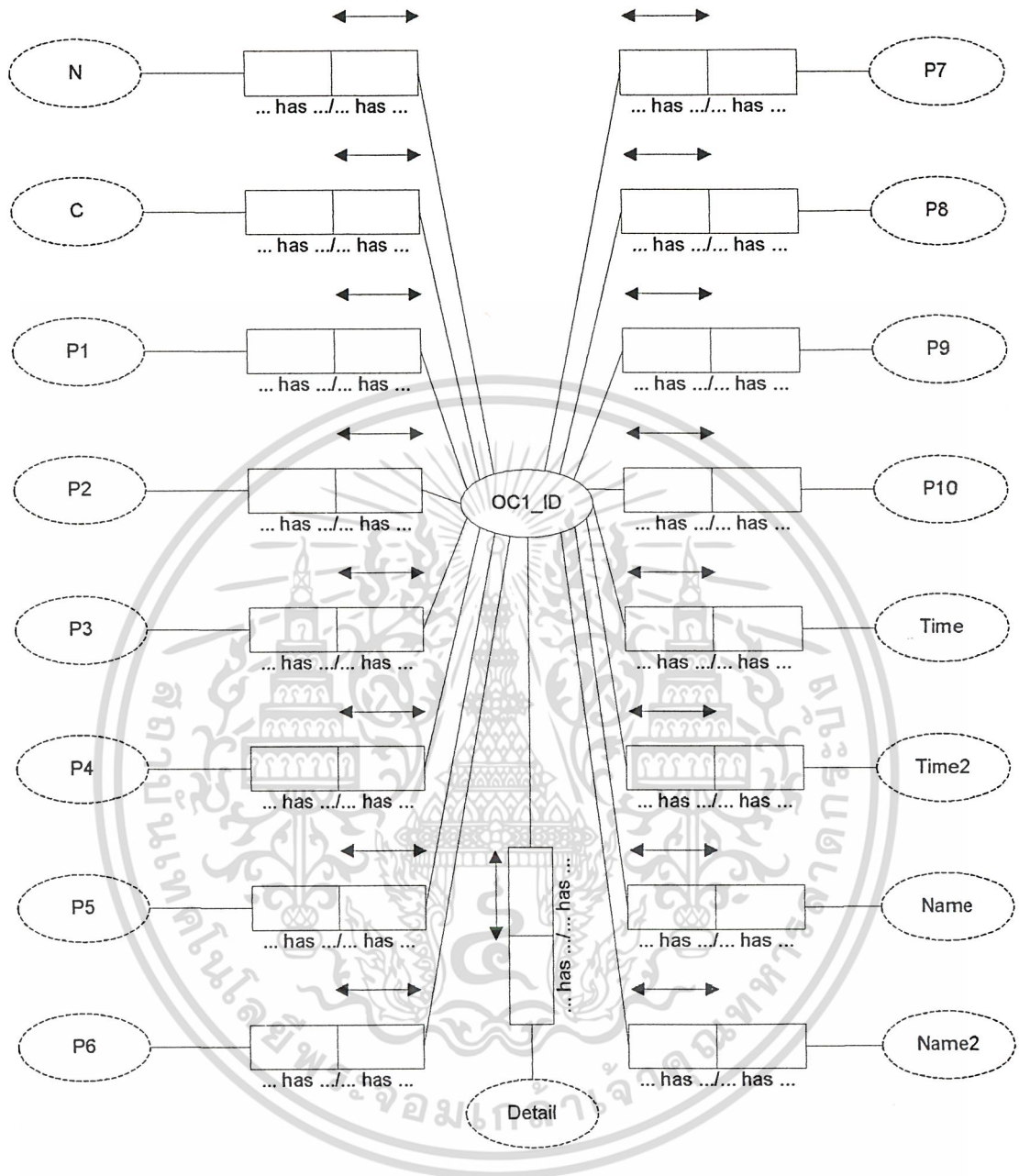
### 3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลจะใช้วิธี NIAM MODEL มาออกแบบดังนี้



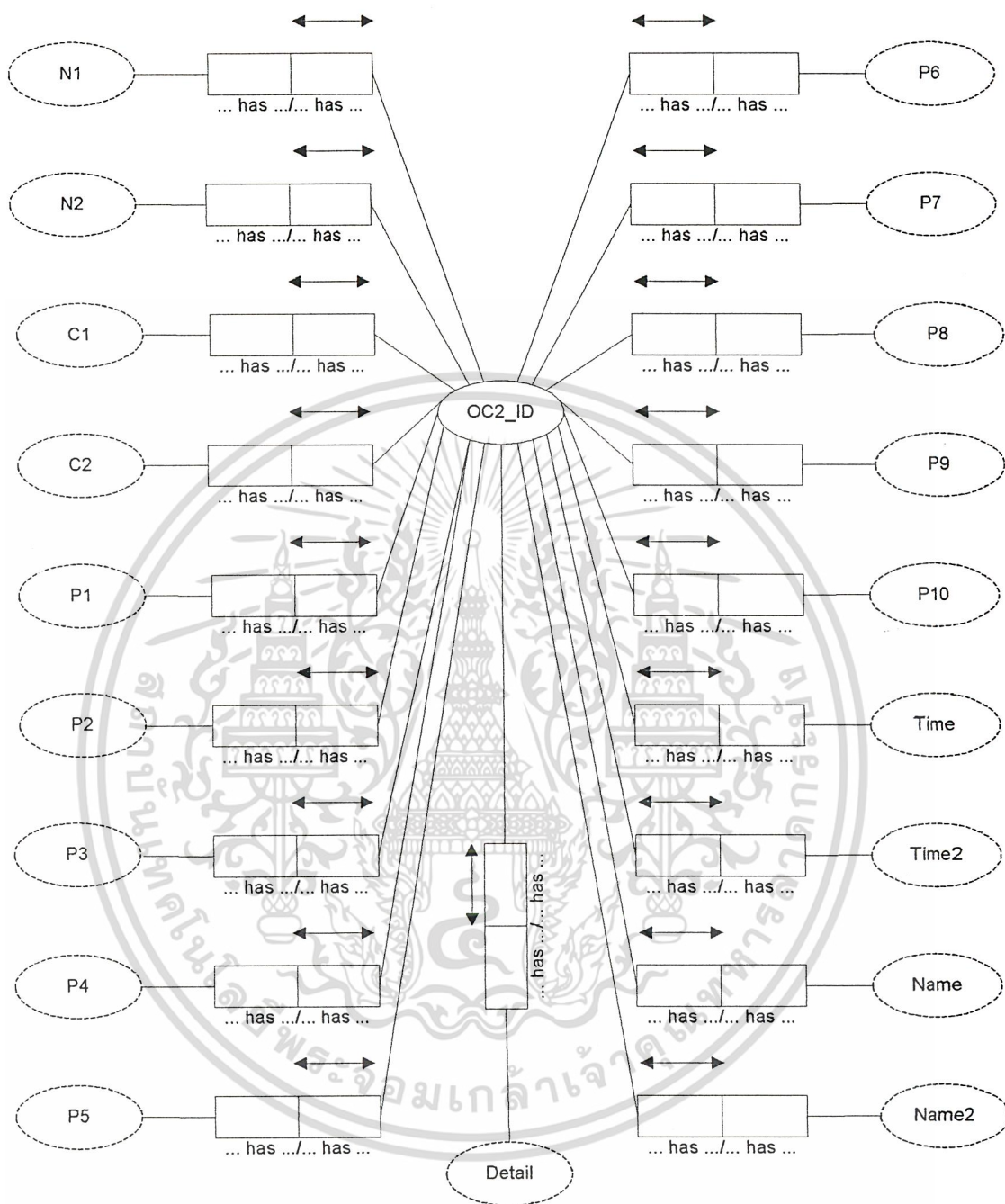
รูปที่ 3.1 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



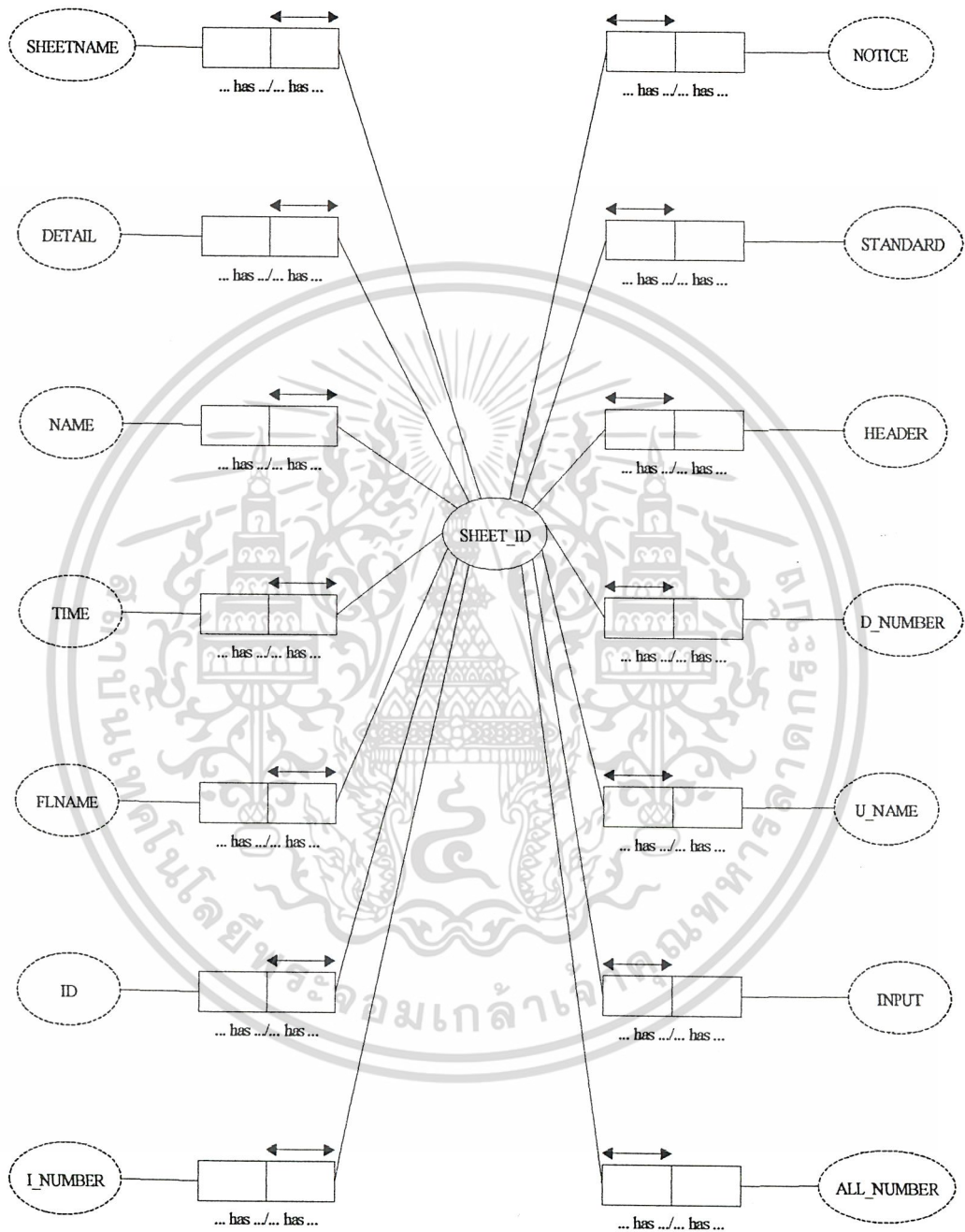
รูปที่ 3.2 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



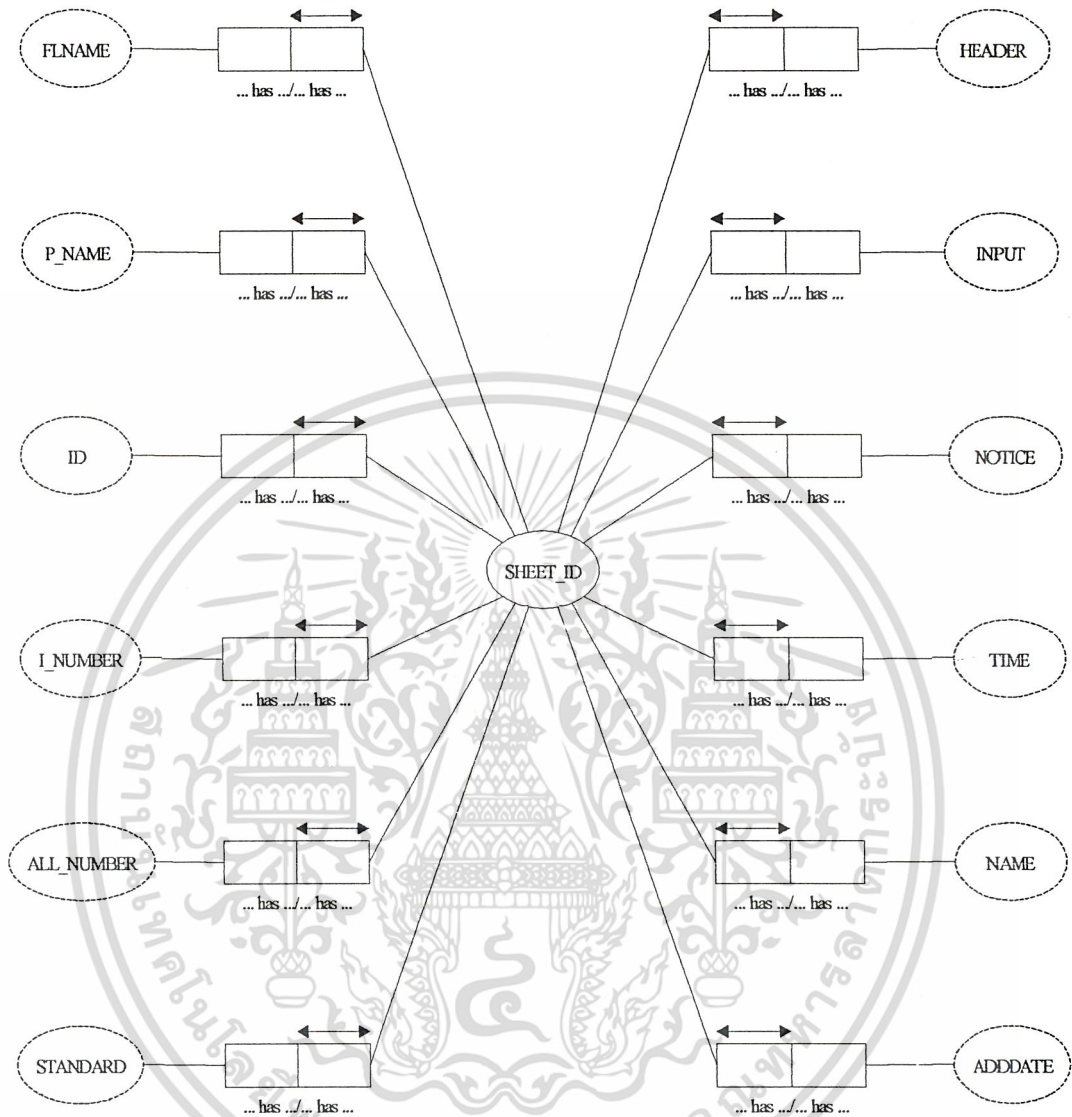
รูปที่ 3.3 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางฐานข้อมูลที่ได้จากการแมพ(MAP) NIAM มี 5 ตารางดังนี้

ตารางที่ 3.3 การลงทะเบียน

Account_ID	Username	Password	Status	Firstname

Lastname	Department

ตารางที่ 3.4 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้คตั้งอย่างเชิงเดี่ยวเชิงเดี่ยว

OC1_ID	N	C	P1	P2	P3	P4	P5	P6

P7	P8	P9	P10	Time	Time2	Name	Name2	Detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงคู่

OC2_ID	N1	N2	C1	C2	P1	P2	P3	P4	P5

P6	P7	P8	P9	P10	Time	Time2	Name	Name2	Detail

ตารางที่ 3.6 ใบตรวจสอบ ( สำหรับการสร้าง )

Sheet_ID	Sheetname	Detail	Name	Time	Fname	ID	I_Number

Notice	Standard	Header	D_number	U_name	Input	All_number

ตารางที่ 3.7 ใบตรวจสอบ ( สำหรับการกรอกข้อมูล )

Sheet_ID	Fname	P_name	ID	I_number	All_number	Standard

Header	Input	Notice	Time	Name	Adddate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 การลงทะเบียน

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
Account_ID	Int	3	รหัสของAccount ( คีย์หลัก )
Username	Varchar	12	ชื่อของ user
Password	Varchar	12	Password ของ user
Status	Varchar	15	สถานะการเป็นสมาชิก
Firstname	Varchar	15	ชื่อจริง
Lastname	Varchar	15	นามสกุล
Department	Varchar	15	แผนก

ตารางที่ 3.9 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้กตัวอย่างเชิงเดี่ยว

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
OC1_ID	Int	3	รหัสของเส้นโค้ง ( คีย์หลัก )
N	Int	4	ขนาดของรุ่นในการชั้กตัวอย่าง
C	Int	4	จำนวนของเสียที่ยอมให้มี
P1	Float		สัดส่วนของเสีย
P2	Float		สัดส่วนของเสีย
P3	Float		สัดส่วนของเสีย
P4	Float		สัดส่วนของเสีย
P5	Float		สัดส่วนของเสีย
P6	Float		สัดส่วนของเสีย
P7	Float		สัดส่วนของเสีย
P8	Float		สัดส่วนของเสีย
P9	Float		สัดส่วนของเสีย
P10	Float		สัดส่วนของเสีย
Time	Datetime		เวลาในการ Add
Time2	Datetime		เวลาในการ Update
Name	Varchar	20	ชื่อผู้ Add
Name2	Varchar	20	ชื่อผู้ Update
Detail	Varchar	120	หมายเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 เส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงคู่

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
OC1_ID	Int	3	รหัสของเส้นโค้ง ( คีย์หลัก )
N1	Int	4	ขนาดของรูนในการชักตัวอย่างครั้งที่1
N2	Int	4	ขนาดของรูนในการชักตัวอย่างครั้งที่2
C1	Int	4	จำนวนของเสียที่ยอมให้มีในครั้งที่1
C2	Int	4	จำนวนของเสียที่ยอมให้มีในครั้งที่2
P1	Float		สัดส่วนของเสีย
P2	Float		สัดส่วนของเสีย
P3	Float		สัดส่วนของเสีย
P4	Float		สัดส่วนของเสีย
P5	Float		สัดส่วนของเสีย
P6	Float		สัดส่วนของเสีย
P7	Float		สัดส่วนของเสีย
P8	Float		สัดส่วนของเสีย
P9	Float		สัดส่วนของเสีย
P10	Float		สัดส่วนของเสีย
Time	Datetime		เวลาในการAdd
Time2	Datetime		เวลาในการ Update
Name	Varchar	20	ชื่อผู้ Add
Name2	Varchar	20	ชื่อผู้ Update
Detail	Varchar	120	หมายเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 ใบตรวจสอบ ( สำหรับการสร้าง )

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
Sheet_ID	Int	3	รหัสของใบตรวจสอบ ( คีย์หลัก )
Sheetname	Varchar	30	ชื่อของฟอร์ม
Detail	Varchar	255	รายละเอียด
Name	Varchar	30	ชื่อคนสร้าง
Time	Datetime		วันและเวลาในการสร้าง
Fname	Varchar	1	ชื่อ นามสกุล
ID	Varchar	1	รุ่น
I_number	Varchar	1	จำนวนที่ตรวจสอบ
Notice	Varchar	1	หมายเหตุ
Standard	Varchar	1	มาตรฐาน
Header	Varchar	30	ชนิดของรายละเอียด
D_number	Int	3	จำนวน input
U_name	Varchar	10	หน่วยของ input
Input	Varchar	3	ชื่อของค่าที่ต้องการจะเก็บ (null)
All_number	Varchar	1	ขนาดรุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

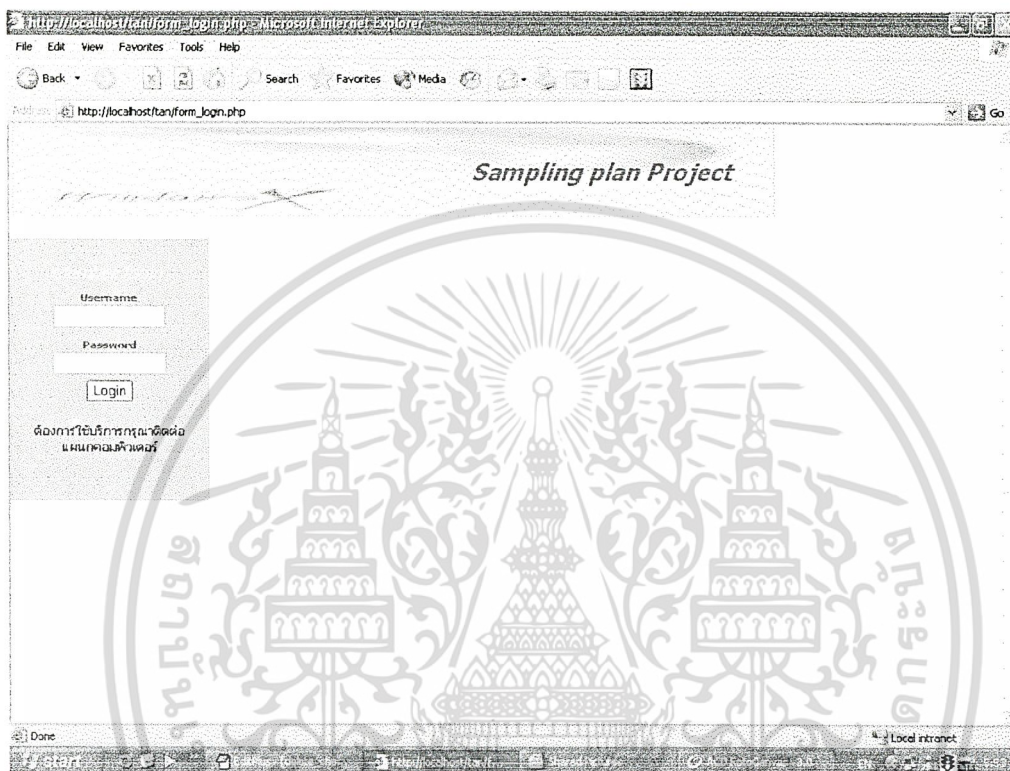
ตารางที่ 3.12 ใบตรวจสอบ ( สำหรับการกรอกข้อมูล )

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
Sheet_ID	Int	3	รหัสของใบตรวจสอบ ( คีย์หลัก )
Fname	Varchar	30	ชื่อ นามสกุล
P_name	Varchar	30	ชื่อผลิตภัณฑ์
ID	Varchar	20	รุ่น
I_number	Int	10	จำนวนที่ตรวจสอบ
All_number	Int	10	ขนาดรุ่น
Standard	Varchar	30	มาตรฐาน
Header	Varchar	30	รายละเอียด
Input	Int	10	ค่าของ input
Notice	Text		หมายเหตุ
Time	Timedate		เวลาที่กรอกข้อมูล
Name	Varchar	30	ชื่อของคนกรอกข้อมูล
Adddate	Date		วันที่ตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE และการทำงานของระบบ

การทำงานของระบบจะเริ่มการทำงานที่หน้าจอสำหรับการ Log in ซึ่งจะมีหน้าจอแสดงได้ดังรูปที่ 3.6

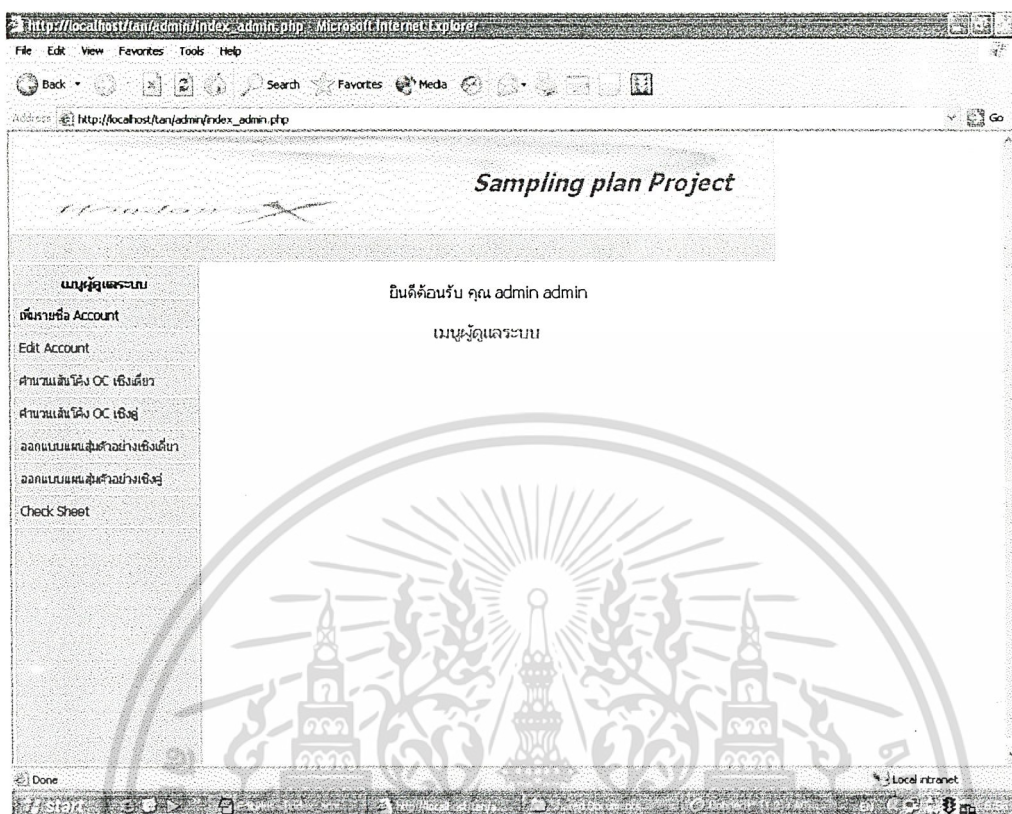


รูปที่ 3.6 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับ Log in

จากรูปที่ 3.6 จะมีช่องให้ทำการใส่ข้อมูล Username และ Password โดยระบบจะสามารถจำแนกได้เองว่าผู้ที่ทำการ Log in เป็น Admin หรือ User โดยทำการตรวจสอบจากฐานข้อมูล ในที่นี้เราจะยกตัวอย่างหน้าจอการทำงานในส่วนของ Admin เท่านั้น เนื่องจาก Admin จะสามารถทำงานได้ครอบคลุมทุกเมนูการทำงานของระบบ

เมื่อทำการ Log in เข้าสู่ระบบในสภาพ Admin แล้ว จะปรากฏหน้าจอแสดงดังรูปที่ 3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปที่ 3.7 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับเมนูผู้ดูแลระบบ

จากรูปที่ 3.7 จะแสดงเมนูทางด้านซ้ายมือทั้งหมด 7 เมนู โดยแต่ละเมนูจะมีการทำงานดังต่อไปนี้

1. เมนูเพิ่มรายชื่อ Account เมื่อทำการเลือกเมนูนี้จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

เพิ่มข้อมูลของสมาชิกใหม่  
Add Admin-User-Adder Account

เมนูผู้ดูแลระบบ

- เพิ่มรายชื่อ Account
- Edit Account
- ค้นหาแบบโค้ง OC เองเดียว
- ค้นหาแบบโค้ง OC เองคู่
- ออกแบบแผนผังตัวอย่างเดี่ยว
- ออกแบบแผนผังตัวอย่างคู่
- Check Sheet

ชื่อ(Firstname):

นามสกุล(Lastname):

Username:

Password:

Confirm Password:

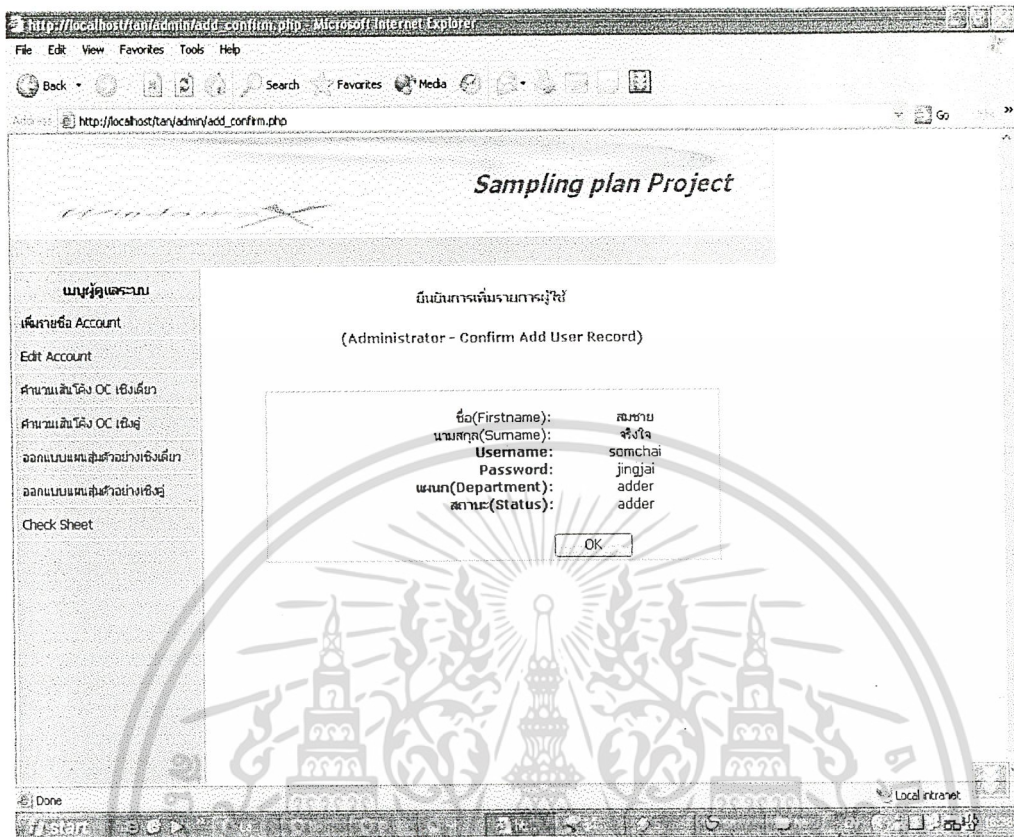
department:

status:

รูปที่ 3.8 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการเพิ่มรายชื่อ Account

จากรูปที่ 3.8 ให้กรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง แล้วกดที่ปุ่ม เพิ่มรายชื่อจากนั้น โปรแกรมจะแสดงหน้าจอว่า ได้ทำการเก็บข้อมูลที่กรอกลงในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว รอการยืนยันการเพิ่มข้อมูล ซึ่งสามารถแสดงได้ดังในรูปที่ 3.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

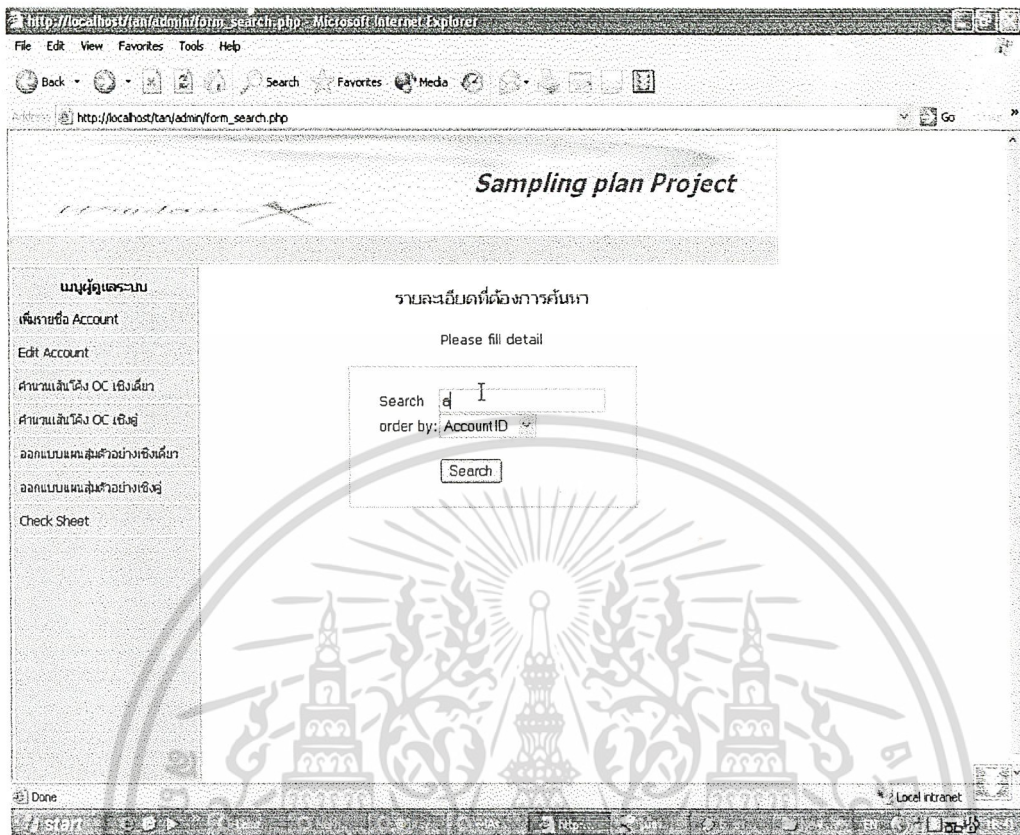


รูปที่ 3.9 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE เมื่อทำการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

จากรูปที่ 3.9 เมื่อคลิกปุ่ม OK ก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ทำการเพิ่มลงในฐานข้อมูล

2. Edit Account เมื่อเลือกเมนูนี้ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการ Edit Account

จากรูปที่ 3.10 จะมีช่องให้กรอกข้อมูลเพื่อการค้นหา ซึ่งการค้นหาจะทำการค้นหาจากฐานข้อมูล เมื่อคปุ่ม Search จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

ผลการสืบค้น

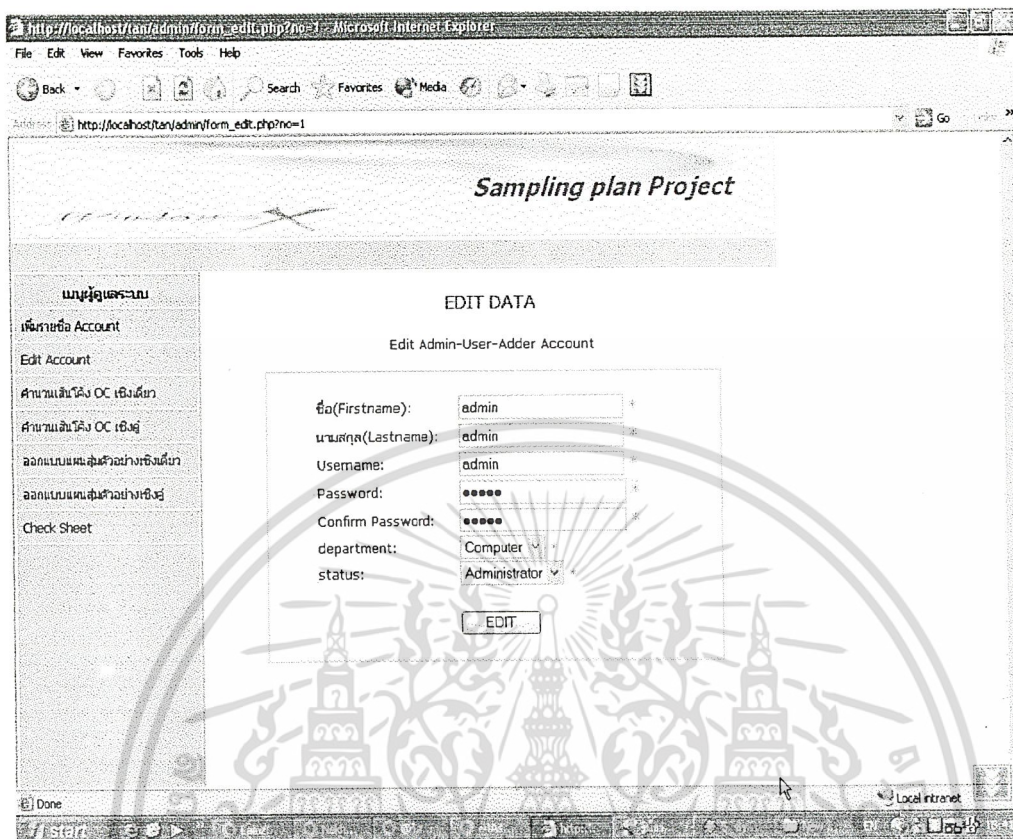
Account ID	Firstname	Lastname	Department	Status
001	admin	admin	computer	admin
002	user01	user01	finance	user
003	w	w	Marketing	adder
004	tan	tan	computer	user
005	add	add	marketing	adder
006	r	r	Marketing	admin
007	g	g	Marketing	adder
008	cc	cc	adder	adder
009	t	t	Marketing	adder
010	admin	admin	computer	admin

Next

รูปที่ 3.11 การออกแบบหน้าจากรใช้งาน WEB PAGE แสดงหน้าจอผลการสืบค้น

จากรูปที่ 3.11 จะแสดง Account ที่เราทำการสืบค้นทั้งหมด โดยเราสามารถจะทำการแก้ไขข้อมูลเหล่านี้ได้ โดยการเลือกที่ตัวข้อมูล ซึ่งเมื่อทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการแล้วจะแสดงหน้าจอจดังรูปที่ 3.12

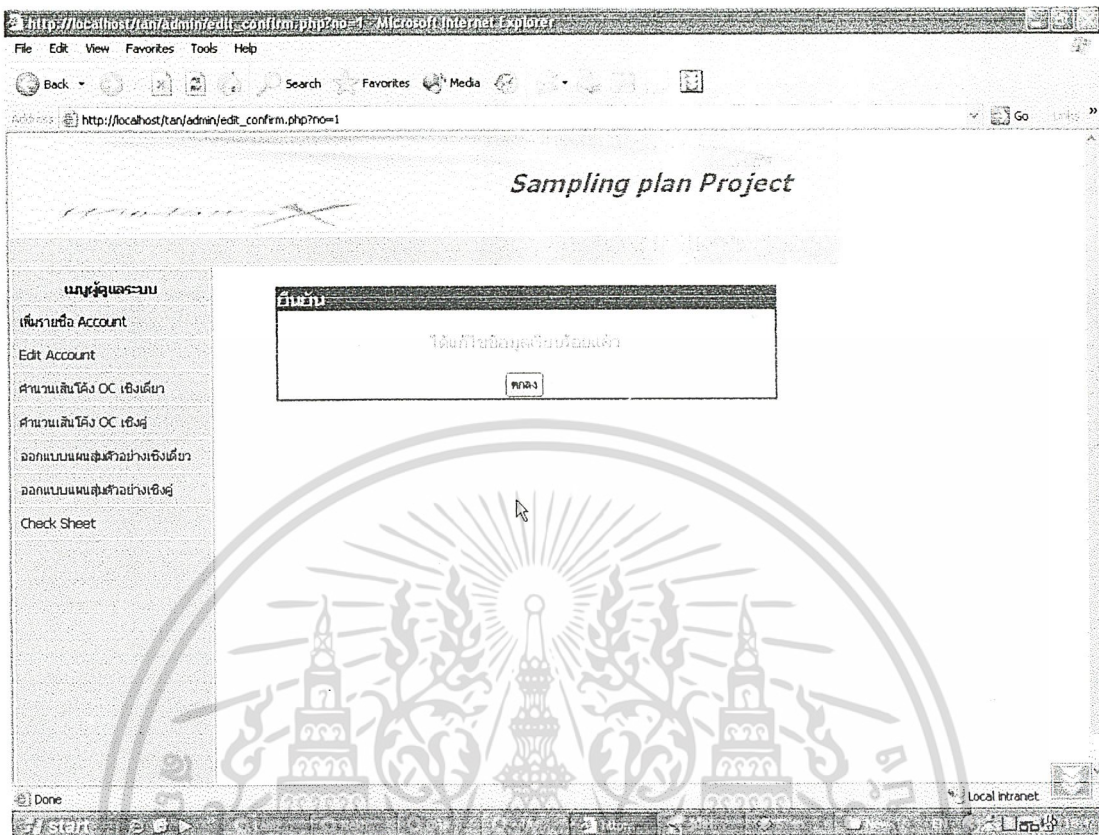
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 การออกแบบหน้าการใช้งาน WEB PAGE สำหรับแก้ไขข้อมูล Account

จากรูปที่ 3.12 จะสามารถแก้ไขข้อมูลเก่าให้เป็นข้อมูลใหม่ที่ต้องการ เมื่อทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม EDIT หน้าจอจะแสดงผลดังรูปที่ 3.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงการยืนยันการแก้ไขข้อมูล Account

จากรูปที่ 3.13 เมื่อกดปุ่มตกลง ก็ถือว่าได้ทำการแก้ไขข้อมูล Account เรียบร้อย

3. จำนวนเส้นโค้ง OC เชิงเดี่ยว เมื่อทำการเลือกเมนูนี้ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

ผลการสืบค้น OrderBy Go

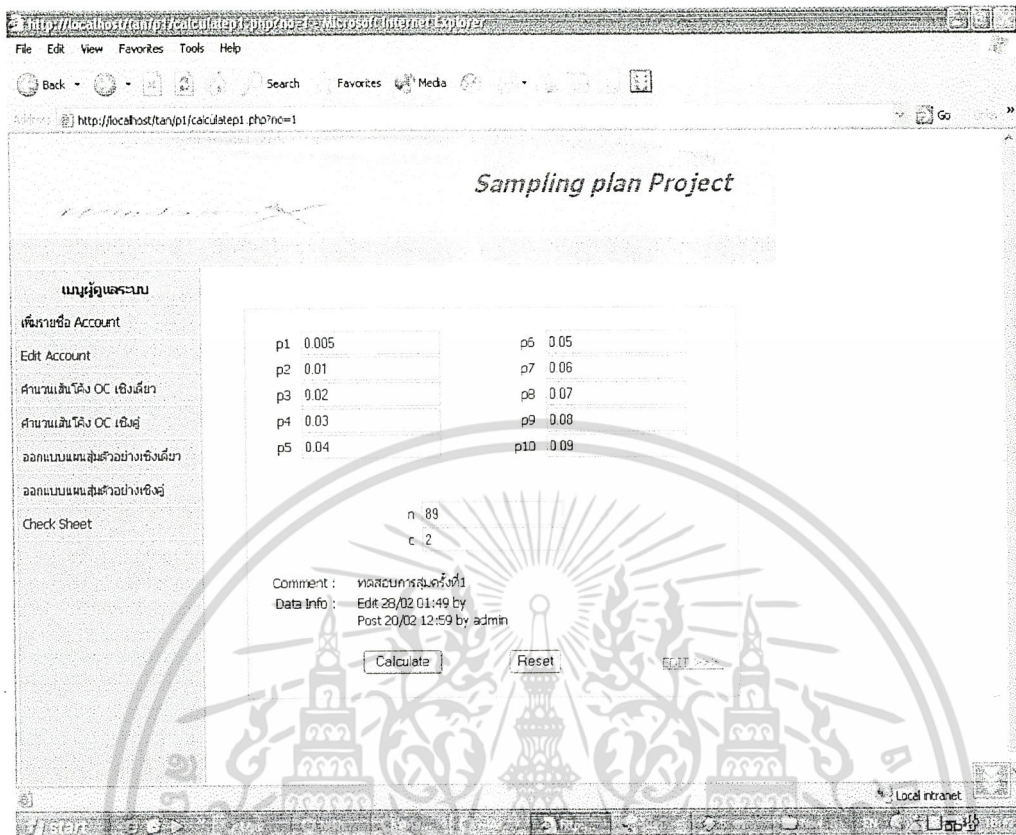
รวมผลดิบ	หมายเหตุ	Post Info	Post by	ลบ
ก = 87, c = 2	ทดสอบแบบสุ่มเชิงเส้น	20 / 02 12 : 53	admin	ลบ
ก = 88, c = 0	3	23 / 02 01 : 54	admin	ลบ
ก = 89, c = 5	1	23 / 02 01 : 35	admin	ลบ
ก = 22, c = 2	2 ตัวอย่าง	23 / 02 01 : 48	admin	ลบ

Add new

รูปที่ 3.14 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วสำหรับการคำนวณและการ Plot เส้นโค้ง OC สำหรับแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเส้น

จากรูปที่ 3.14 จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้ทำการบันทึกไว้ก่อนหน้านี้ ในหน้านี้เราจะสามารถเพิ่มข้อมูลได้ โดยการกดปุ่ม Add new และเมื่อเลือกข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งขึ้นมาจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.15

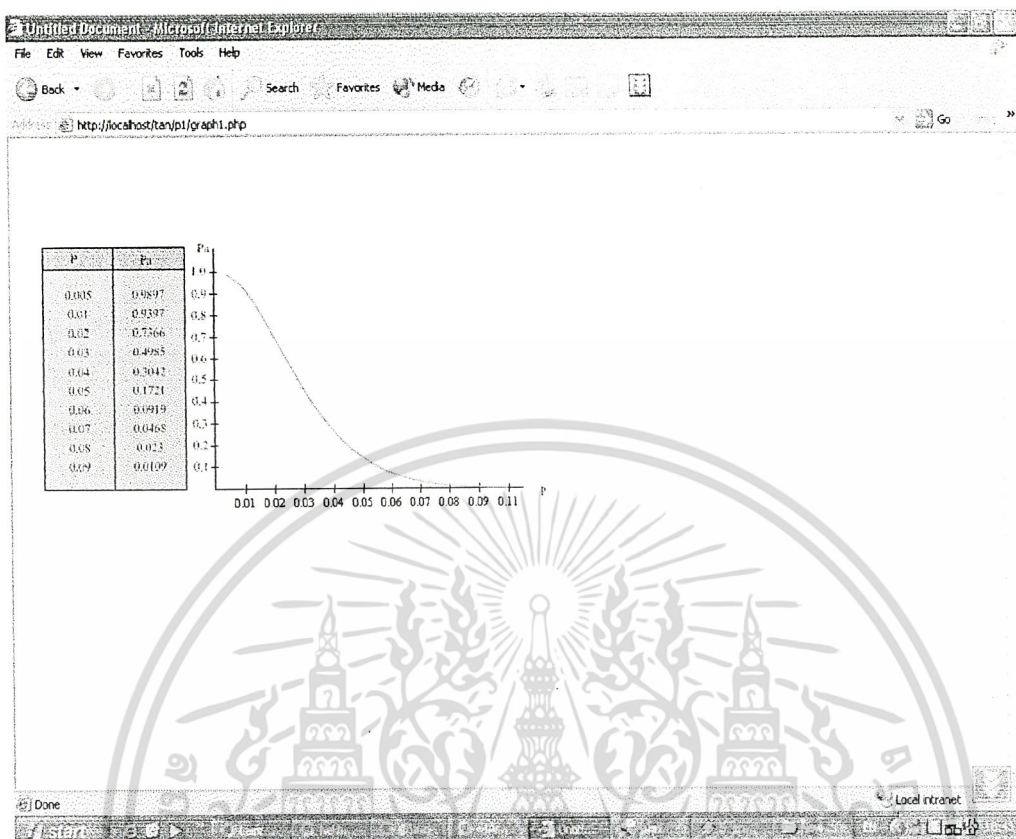
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.15 การออกแบบหน้าจอกการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูล ในการคำนวณหาและ การ Plot เส้นโค้ง OC สำหรับแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว

จากรูปที่ 3.15 ถ้ากดปุ่ม EDIT จะสามารถแก้ไขข้อมูลที่กรอกไว้แล้วได้ ซึ่งจะแสดงหน้าจอเหมือนในรูปที่ 3.15 ในกรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูลเก่าที่เราเลือกมาจากรูปที่ 3.14 ถ้ากดปุ่ม Reset จะทำการล้างข้อมูลที่เพิ่งกรอกแล้วสามารถทำการกรอกข้อมูลใหม่ได้ ในกรณีที่กรอกข้อมูลผิด ถ้ากดปุ่ม Calculate จะแสดงหน้าจอจากรูปที่ 3.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงผลการคำนวณและเส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว

4. คำนวณเส้นโค้ง OC เชิงคู่ เมื่อทำการเลือกเมนูนี้จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

ผลการสืบค้น Order By [Go]

วันที่เริ่มยุค	หมายเลข	Post info	Post by	ลบ
n=20,c1=1,n=50,c=2	ทดลอง(ห้า ปี)ปี	22/03 14:52	admin	ลบ
n=100,c1=3,n=150,c=5	ทดลอง ปี(5)	22/03 14:54	admin	ลบ

เมนูผู้ดูแลระบบ

- เพิ่มรายชื่อ Account
- Edit Account
- คำนวณเส้นโค้ง OC เชิงเดี่ยว
- คำนวณเส้นโค้ง OC เชิงคู่
- ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว
- ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงคู่
- Check Sheet

รูปที่ 3.17 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วสำหรับการคำนวณและการ Plot เส้น โค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงคู่

จากรูปที่ 3.17 จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้ทำการบันทึกไว้ก่อนหน้า ในหน้านี้เราสามารถเพิ่มข้อมูลได้ โดยการกดปุ่ม Add new และเมื่อเลือกข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งขึ้นมาจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

เมนูผู้ดูแลระบบ

- เพิ่มรายชื่อ Account
- Edit Account
- คำนวณเส้นโค้ง OC เส้นเดียว
- คำนวณเส้นโค้ง OC เส้นคู่
- ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเส้น
- ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงคู่
- Check Sheet

p1 0.01      p6 0.06  
 p2 0.02      p7 0.07  
 p3 0.033      p8 0.08  
 p4 0.04      p9 0.09  
 p5 0.05      p10 0.1

n1 60      n2 80  
 c1 3      c2 4

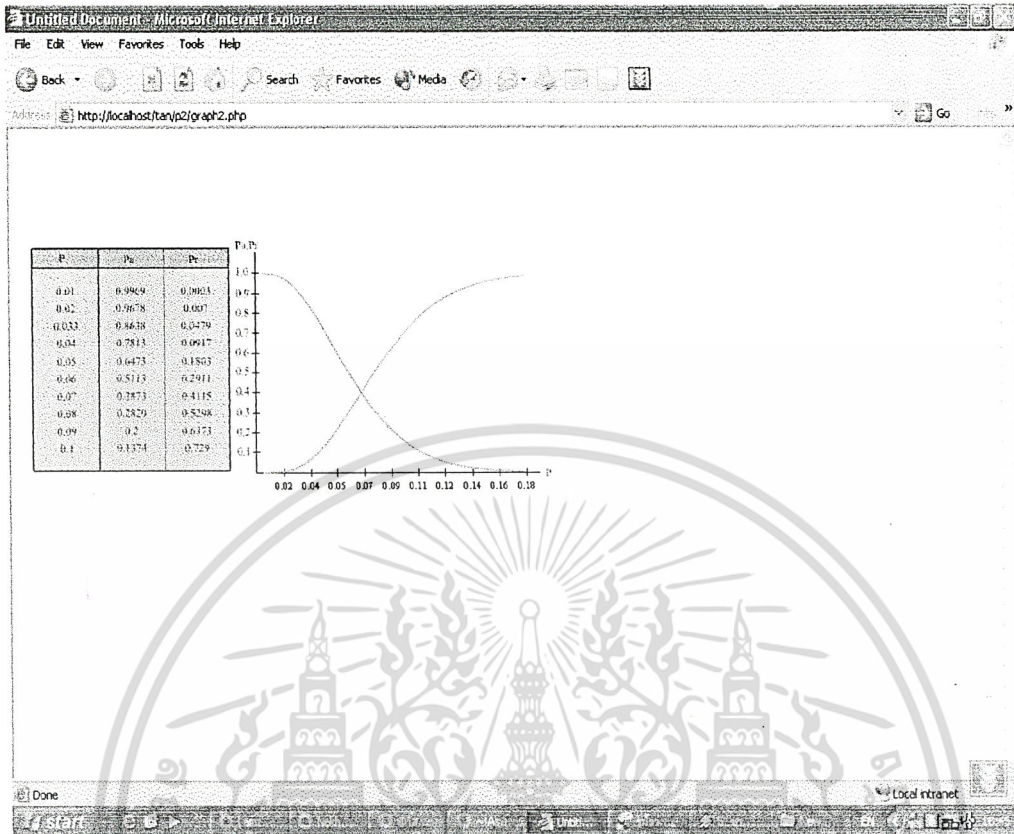
Comment : test3  
 Data Info : Edit 09/03 11:25 by  
 Post 09/03 01:50 by admin

Calculate      Reset      EDIT

รูปที่ 3.18 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูล ในการคำนวณหาและ การ Plot เส้น โค้ง OC สำหรับแผนซีกตัวอย่างเชิงคู่

จากรูปที่ 3.18 ถ้ากดปุ่ม EDIT จะสามารถแก้ไขข้อมูลที่กรอกไว้แล้วได้ ซึ่งจะแสดงหน้าจอเหมือนในรูปที่ 3.18 ในกรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูลเก่าที่เราเลือกมาจากรูปที่ 3.17 ถ้ากดปุ่ม Reset จะทำการล้างข้อมูลที่เพิ่งกรอกแล้วสามารถทำการกรอกข้อมูลใหม่ได้ ในกรณีที่กรอกข้อมูลผิด ถ้ากดปุ่ม Calculate จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.19

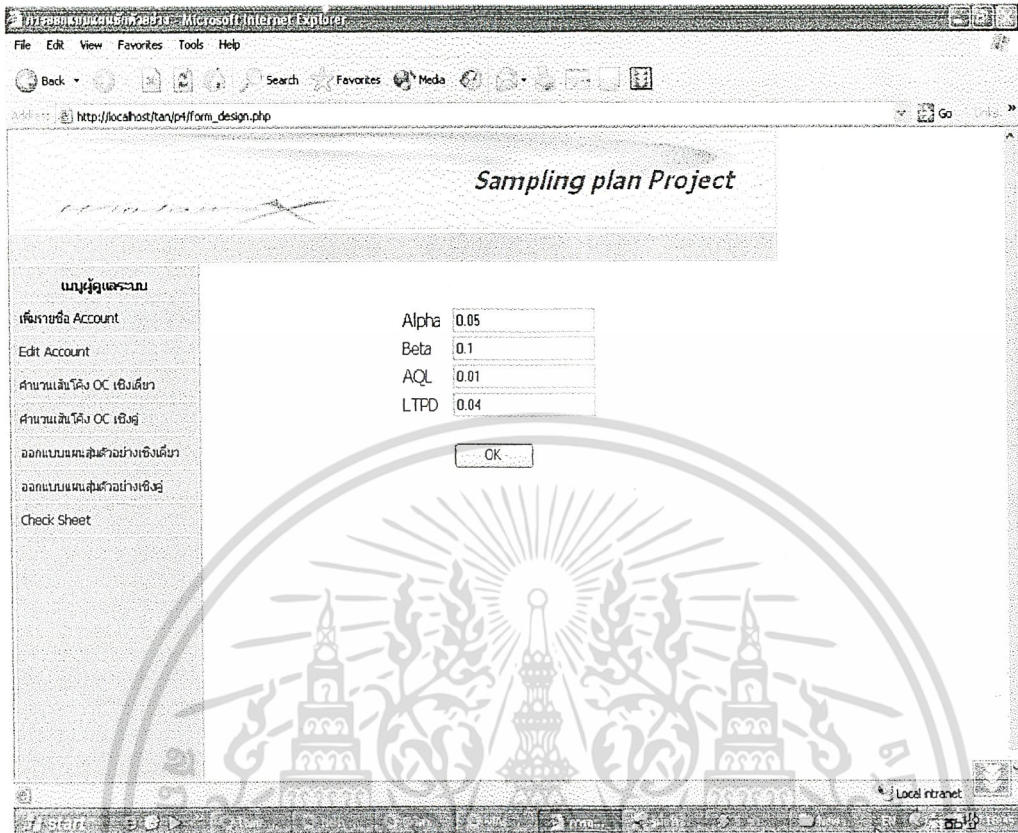
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงผลการคำนวณและเส้นโค้ง OC สำหรับแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว

5. ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว เมื่อเลือกเมนูนี้ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูลเพื่อการออกแบบแผน  
ซักตัวอย่างเชิงเดี่ยว

จากรูปที่ 3.20 ทำการกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง แล้วกดปุ่ม OK จะแสดงหน้าจอดังรูปที่

3.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*Sampling plan Project*

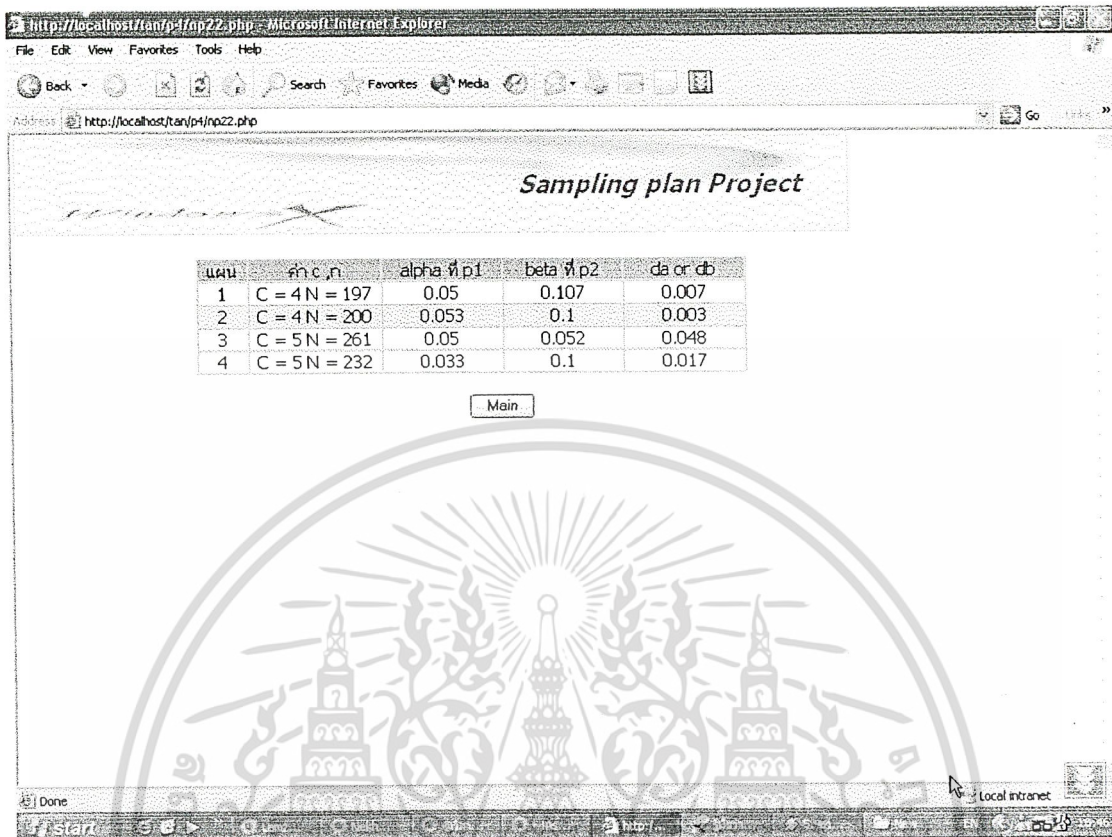
c	np1	np2	np2/np1
0	0.052	2.319	44.959
1	0.354	3.893	11.003
2	0.819	5.329	6.508
3	1.364	6.683	4.901
4	1.967	8	4.068
5	2.613	9.296	3.558
6	3.277	10.544	3.217
7	3.982	11.792	2.961
8	4.691	13	2.771
9	5.42	14.214	2.623
10	6.175	15.439	2.5
11	6.925	16.643	2.403
12	7.689	17.814	2.317
13	8.471	19.117	2.257
14	9.237	20.152	2.182
15	10.026	21.324	2.127
16	10.813	22.486	2.08
17	11.618	23.639	2.035
18	12.433	24.778	1.993

NEXT

รูปที่ 3.21 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงการคำนวณการออกแบบแผนชักตัว  
อย่างเชิงเดียว

เมื่อกดปุ่ม NEXT จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

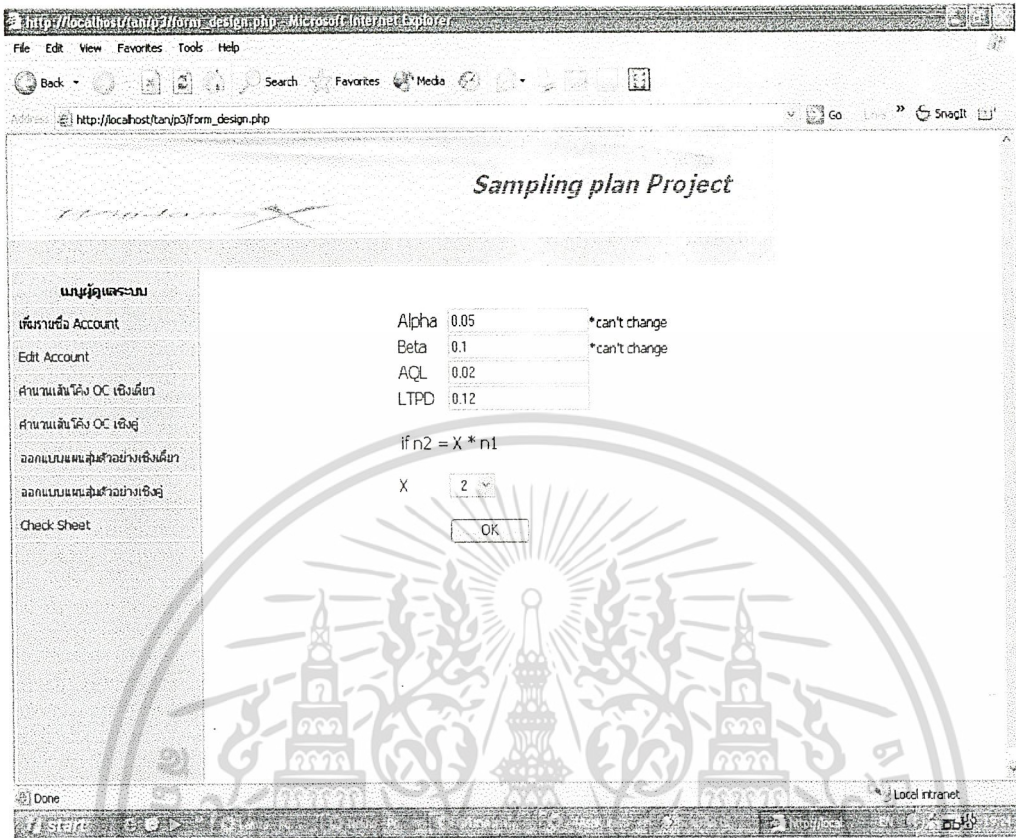


รูปที่ 3.22 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงผลของการออกแบบแผนซ้กตัวอย่างเชิงเดี่ยว

จากรูปที่ 3.22 จะได้ผลของการออกแบบแผนซ้กตัวอย่างเชิงเดี่ยว เมื่อกดปุ่ม Main จะกลับไปเมนูหลัก

6. ออกแบบแผนซ้กตัวอย่างเชิงคู่ เมื่อเลือกเมนูนี้จะแสดงหน้าจอจ้งรูปที่ 3.23

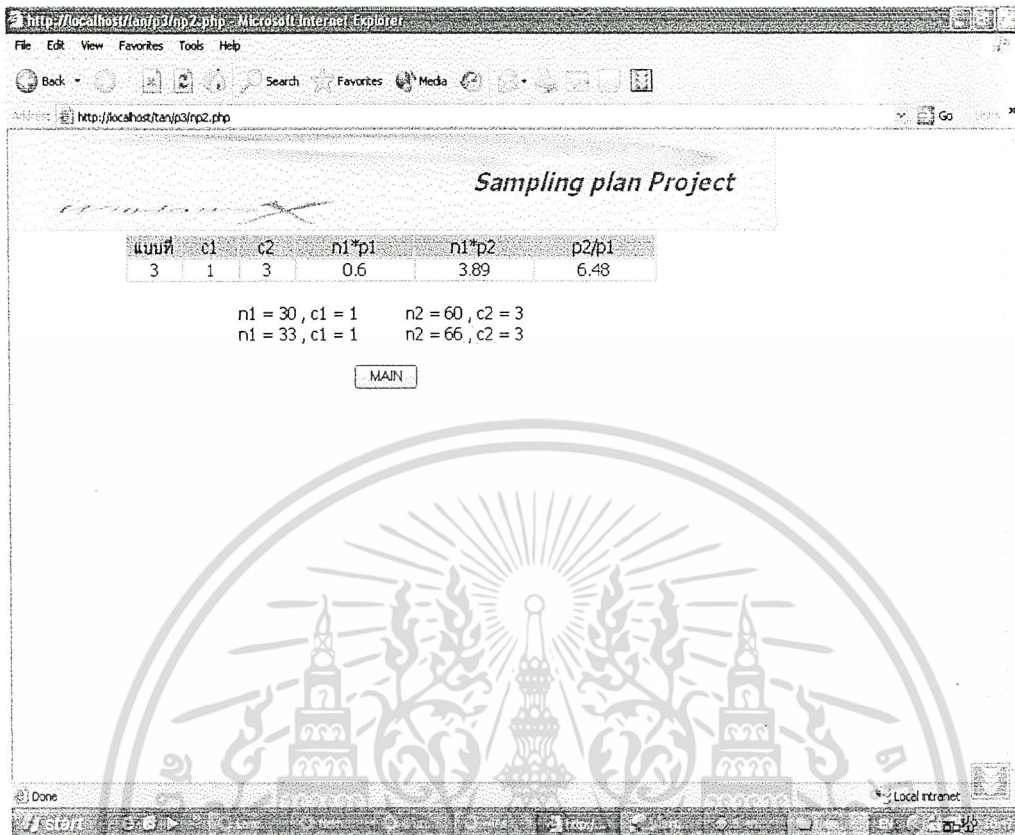
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.23 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูลเพื่อการออกแบบแผนผังตัวอย่างเจริญ

จากรูปที่ 3.23 ทำการกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง แล้วกดปุ่ม OK จะแสดงหน้าจอดังรูปที่

3.24



รูปที่ 3.24 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงผลของการออกแบบแผนชักตัวอย่าง  
เชิงคู่

จากรูปที่ 3.24 จะ ได้ผลของการออกแบบแผนชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว เมื่อกดปุ่ม Main จะกลับ  
ไปที่เมนูหลัก

7. Check Sheet เมื่อทำการเลือกเมนูนี้จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

เมนูผู้ดูแลระบบ

เพิ่มรายชื่อ Account

Edit Account

ค้นหาแล้ัง OC เชิงเดี่ยว

ค้นหาแล้ัง OC เชิงคู่

ออกแบบแผนสำหรับช่างเชิงเดี่ยว

ออกแบบแผนสำหรับช่างเชิงคู่

Check Sheet

Checksheet Form Order By Go

ชื่อ	รายละเอียด	Post Info	Post by	ลบ
เครื่องใช้ไฟฟ้า	สำหรับตรวจลอบวัดดิน	22 / 03 15 : 35	admin	ลบ
ลูกอม	สำหรับตรวจลอบแล้งน้ำ	22 / 03 15 : 15	admin	ลบ

Create new checksheet

รูปที่ 3.25 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE เมื่อเลือกเมนู Check Sheet

จากรูปที่ 3.25 เมื่อกดปุ่ม Create new checksheet จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost/lan/checksheet/create1.php'. The page title is 'Sampling plan Project'. On the left, there is a sidebar menu with options like 'บัญชีตรวจสอบ', 'เพิ่มรายชื่อ Account', 'Edit Account', 'ค้นหาแบบดั้งเดิม OC เชิงเดี่ยว', 'ค้นหาแบบดั้งเดิม OC เชิงคู่', 'ออกแบบแบบแผนสำรวจแบบเดี่ยว', 'ออกแบบแบบแผนสำรวจแบบคู่', and 'Check Sheet'. The main content area contains a form with the following elements:

- Checksheet Name:** เครื่องใช้
- Header 1:** โรงงาน
- Header 2:** หน่วยงาน
- Header 3:** กลุ่ม
- Header 4:** (empty)
- Header 5:** (empty)
- รายละเอียดอื่นๆ (Other details):**
  - First-Last name
  - Standard
  - number of all
  - Date
  - ID
  - number of test
  - Notice
  - Product name
- Number of Input:** 5
- รายละเอียดเพิ่มเติม (Additional details):** ใช้ทดสอบเฉพาะวันที่ 23 มีค 2548
- Buttons:** Next, Reset

รูปที่ 3.26 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลเพื่อสร้างใบตรวจ  
สอบ

จากรูปที่ 3.26 ทำการกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง เมื่อกดปุ่ม Reset จะทำการล้างข้อมูลเพื่อกรอกข้อมูลใหม่ เมื่อกดปุ่ม Next จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/lan/checksheet/create2.php`. The page title is "Sampling plan Project". On the left, there is a menu with items like "เมนูผู้ดูแลระบบ", "เพิ่มรายชื่อ Account", "Edit Account", "คำนวณเส้นโค้ง OC เจริญศึกษา", "คำนวณเส้นโค้ง OC เจริญ", "ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเดิน", "ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเรียง", and "Check Sheet". The main content area is titled "ใบตรวจสอบ เครื่องใช้" and contains the following fields:

- ชื่อผลิตภัณฑ์:
- ชื่อ - นามสกุล:
- วันที่:  /  /
- มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ:
- Name of Input 1:  ปัญหาลงไฟ
- Name of Input 2:  ปัญหาลงวงจร
- Name of Input 3:  ปัญหาคงปรอท
- Name of Input 4:  ปัญหาลงรถ
- Name of Input 5:  ปัญหาเครื่องจักร
- หน่วยของข้อมูล:  ครั้ง
- หมายเหตุ:

At the bottom of the form, there are three buttons: "Next", "Reset", and "Main".

รูปที่ 3.27 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลเพื่อสร้างใบตรวจสอบ

จากรูปที่ 3.27 ทำการกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง เมื่อคลิกปุ่ม Reset จะทำการล้างข้อมูลเพื่อกรอกข้อมูลใหม่ เมื่อคลิกปุ่ม Main จะกลับไปหน้าจอตั้งรูปที่ 3.25 เมื่อคลิกปุ่ม Next จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

http://localhost/ta/checksheet/create3.php

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites Media

http://localhost/ta/checksheet/create3.php

Done Local intranet

ใบตรวจสอบ เครื่องใช้

บัญชีระบบ

เพื่อรายชื่อ Account

Edit Account

คำนวณเส้นโค้ง OC เชิงเดี่ยว

คำนวณเส้นโค้ง OC เชิงคู่

ลอกแบบแผนเส้นโค้งข้างเชิงเดี่ยว

ลอกแบบแผนเส้นโค้งข้างเชิงคู่

Check Sheet

ชื่อผลิตภัณฑ์

ชื่อ - นามสกุล

วันที่

มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ

โรงงาน

หน่วยที่

กลุ่ม

ปัญหาสายไฟ : ครึ่ง

ปัญหาแผงวงจร : ครึ่ง

ปัญหาทรานซิสเตอร์ : ครึ่ง

ปัญหาหลอดไฟ : ครึ่ง

ปัญหาเครื่องจักร : ครึ่ง

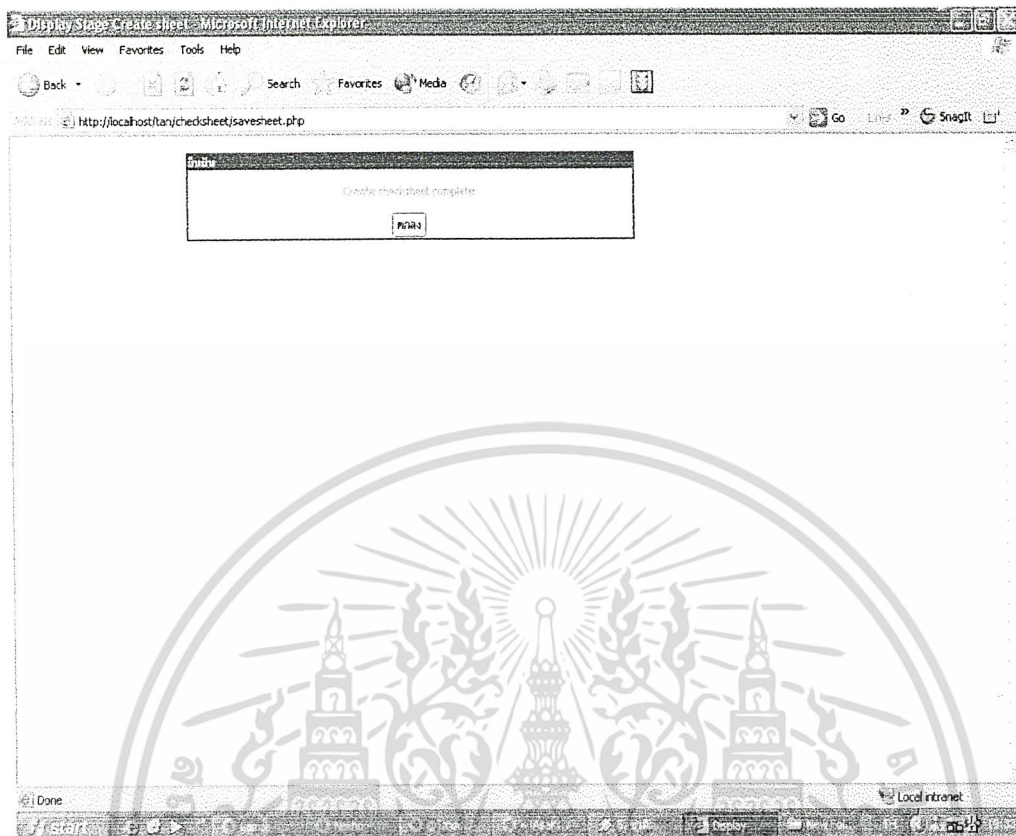
หมายเหตุ

Save Reset Main

รูปที่ 3.28 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลเพื่อสร้างใบตรวจสอบ

จากรูปที่ 3.28 ทำการกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง เมื่อกดปุ่ม Reset จะทำการล้างข้อมูลเพื่อกรอกข้อมูลใหม่ เมื่อกดปุ่ม Main จะกลับไปหน้าจอตั้งรูปที่ 3.25 เมื่อกดปุ่ม Save จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.29 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงการยืนยันการสร้างใบตรวจสอบ

จากรูปที่ 3.29 จะแสดงการยืนยันการสร้างใบตรวจสอบใหม่ขึ้นมา เมื่อกดปุ่มตกลงจะถือว่าการสร้างใบตรวจสอบสำเร็จเรียบร้อยและ หน้าจอจะแสดงดังรูปที่ 3.30 เพื่อทำงานต่อไป โดย หน้าจอจะมี ฟอรัมของใบตรวจสอบเพิ่มมาหนึ่งใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

บัญชีระบบ

แก้ไขชื่อ Account

Edit Account

คำนวณเส้นโค้ง OC เชิงเดี่ยว

คำนวณเส้นโค้ง OC เชิงคู่

ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว

ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงคู่

Check Sheet

Checksheet Form Order By Go

ชื่อ	รายละเอียด	Post Info	Post by	ลบ
เครื่องใจ	ใช้เฉพาะการตรวจสอบวันที่ 23 มีค. 2548	28 / 03 19 : 33	admin	ลบ
เครื่องใจไฟฟ้า	สำหรับตรวจสอบวัสดุคืบ	22 / 03 15 : 35	admin	ลบ
อุทกณ	สำหรับตรวจสอบเมล็ดแร่	22 / 03 15 : 15	admin	ลบ

Create new checksheet

รูปที่ 3.30 การออกแบบหน้าการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการออกแบบใบตรวจสอบ

จากรูปที่ 3.30 สามารถเลือกใบตรวจสอบที่สร้างไว้แล้วเพื่อทำการกรอกข้อมูลลงในใบตรวจสอบ เมื่อเลือกใบตรวจสอบขึ้นมา 1 ใบ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

บัญชีผู้ระบบ

เพิ่มรายชื่อ Account

Edit Account

คำนวณเงินโค้ง OC (เชิงเส้น)

คำนวณเงินโค้ง OC (เชิงจตุรัส)

ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเส้น

ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเชิงจตุรัส

Check Sheet

ข้อมูลของ ลูกอม

Order By  [Go]

ชื่อ	รายละเอียด	Post Info	Post by	ลบ
โอม	ทดสอบก่อนปล่อยออกสู่ตลาด	22 / 03 15 : 20	admin	ลบ
ลูกอม	จากเซลล์ A	23 / 03 09 : 28	admin	ลบ

Add data value

รูปที่ 3.31 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับการกรอกข้อมูลลงในใบตรวจสอบ

จากรูปที่ 3.31 เมื่อเราทำการเลือกใบตรวจสอบจากรูปที่ 3.30 มาแล้ว จะแสดงให้เห็นว่าในใบตรวจสอบที่เลือกขึ้นมาได้นำไปใช้ในการกรอกข้อมูลมาแล้วกี่ชนิด ดังตัวอย่างในรูปที่ 3.31 แสดงให้เห็นว่าใบตรวจสอบที่เราเลือกขึ้นมา ได้นำไปใช้ในการกรอกข้อมูลแล้ว 2 ชนิด และเมื่อเรากดปุ่ม Add data value จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบตรวจสอบ เครื่องใช้

ชื่อ-นามสกุล	วิชา	ชื่อ
วันที่	23 / 03 / 2548	
รุ่น	ทดลองที่ 1	
มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ	ISO 7778	
โรงงาน	ทดลอง	
หน้า	8	
กลุ่ม	7	
ปัญหาสายไฟ	5	ครั้ง
ปัญหาแผงวงจร	9	ครั้ง
ปัญหาการประกอบ	8	ครั้ง
ปัญหาความงาม	4	ครั้ง
ปัญหาเครื่องจักร	6	ครั้ง
รายละเอียด	ใช้เฉพาะการตรวจสอบวันที่ 23 มี.ค. 2548	

<<< Back

Add Values

รูปที่ 3.32 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE สำหรับกรอกข้อมูลลงในใบตรวจสอบ

จากรูปที่ 3.32 ทำการกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง เมื่อกดปุ่ม Add values หน้าจอดังรูปที่

3.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sampling plan Project

เมนูผู้ดูแลระบบ

- แก้ไขชื่อ Account
- Edit Account
- คำนวณเส้นโค้ง OC เริ่มเดี่ยว
- คำนวณเส้นโค้ง OC เริ่มคู่
- ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเริ่มเดี่ยว
- ออกแบบแผนสุ่มตัวอย่างเริ่มคู่
- Check Sheet

ข้อมูลของ ลูกอม

Order By  Go

ชื่อ	รายละเอียด	Post Info	Post by	ลบ
โละเดี่ยว	ทดสอบระบบประมวลผลจุดลด	22 / 03 15 : 20	admin	
ลูกอม	จากเซลล์ A	23 / 03 09 : 28	admin	

Add data value

รูปที่ 3.33 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงหน้าจอหลังจากที่ได้ทำการ Add data values เรียบร้อยแล้ว

จากรูปที่ 3.33 เมื่อเราเลือกรายการใบตรวจสอบที่เราได้ทำการกรอกข้อมูลไว้เรียบร้อยแล้ว จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบตรวจสอบ เครื่องใช้

ชื่อผลิตภัณฑ์	
ชื่อ - นามสกุล	
วันที่	/ / 2555
รุ่น	
มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ	NSI 1775
โรงงาน	
หน่วยที่	
กลุ่มที่	
ปัญหาสายไฟ :	ครั้ง
ปัญหาแผงวงจร :	ครั้ง
ปัญหาการประกอบ :	ครั้ง
ปัญหาคางาน :	ครั้ง
ปัญหาเครื่องจักร :	ครั้ง

Back

รูปที่ 3.34 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน WEB PAGE แสดงรายละเอียดของใบตรวจสอบที่ได้รับการกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

จากรูปที่ 3.34 แสดงใบตรวจสอบที่ได้รับการกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เมื่อกดปุ่ม Back จะแสดงหน้าจอกลับไปดังรูปที่ 3.31

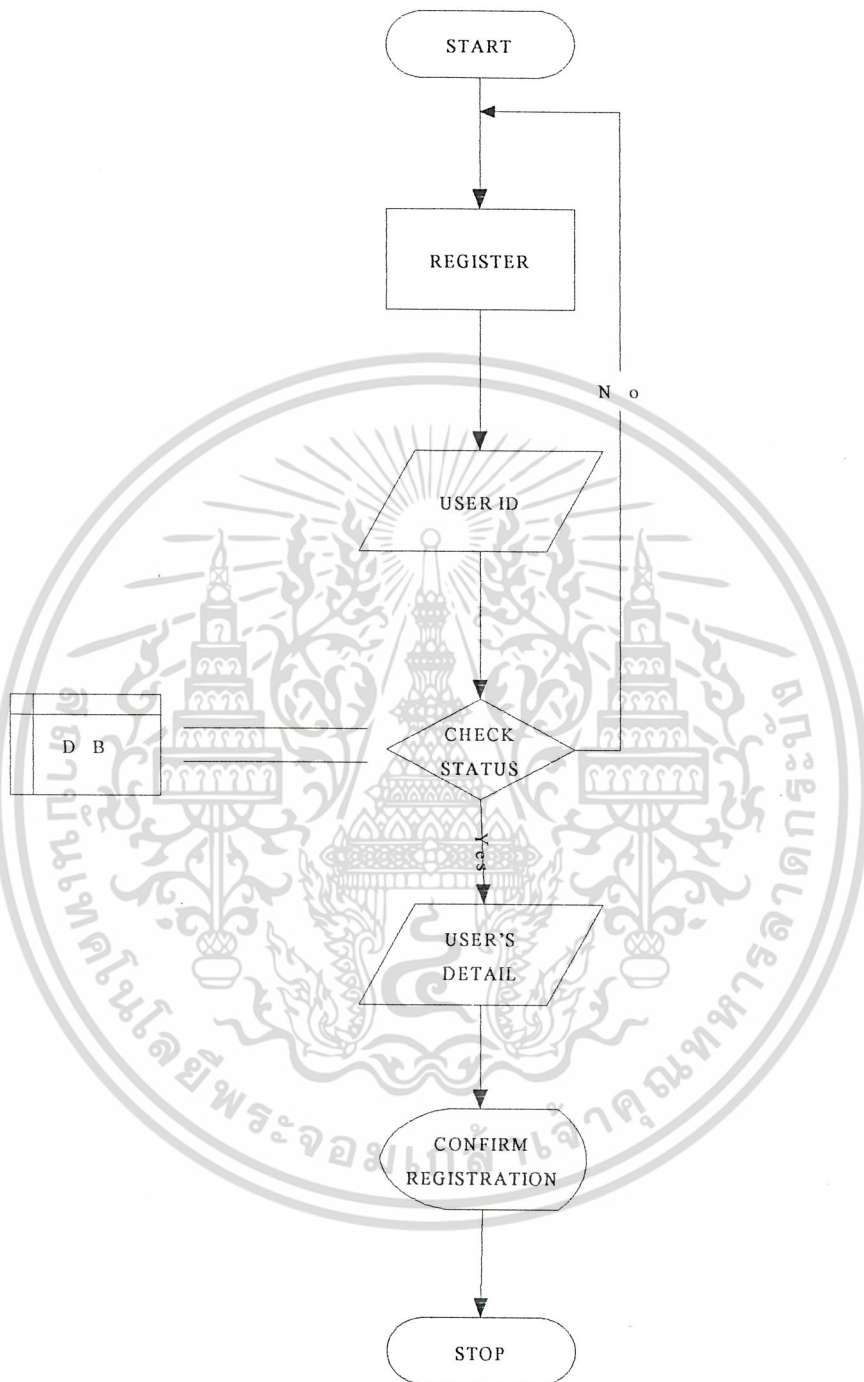
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 ฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดของระบบ



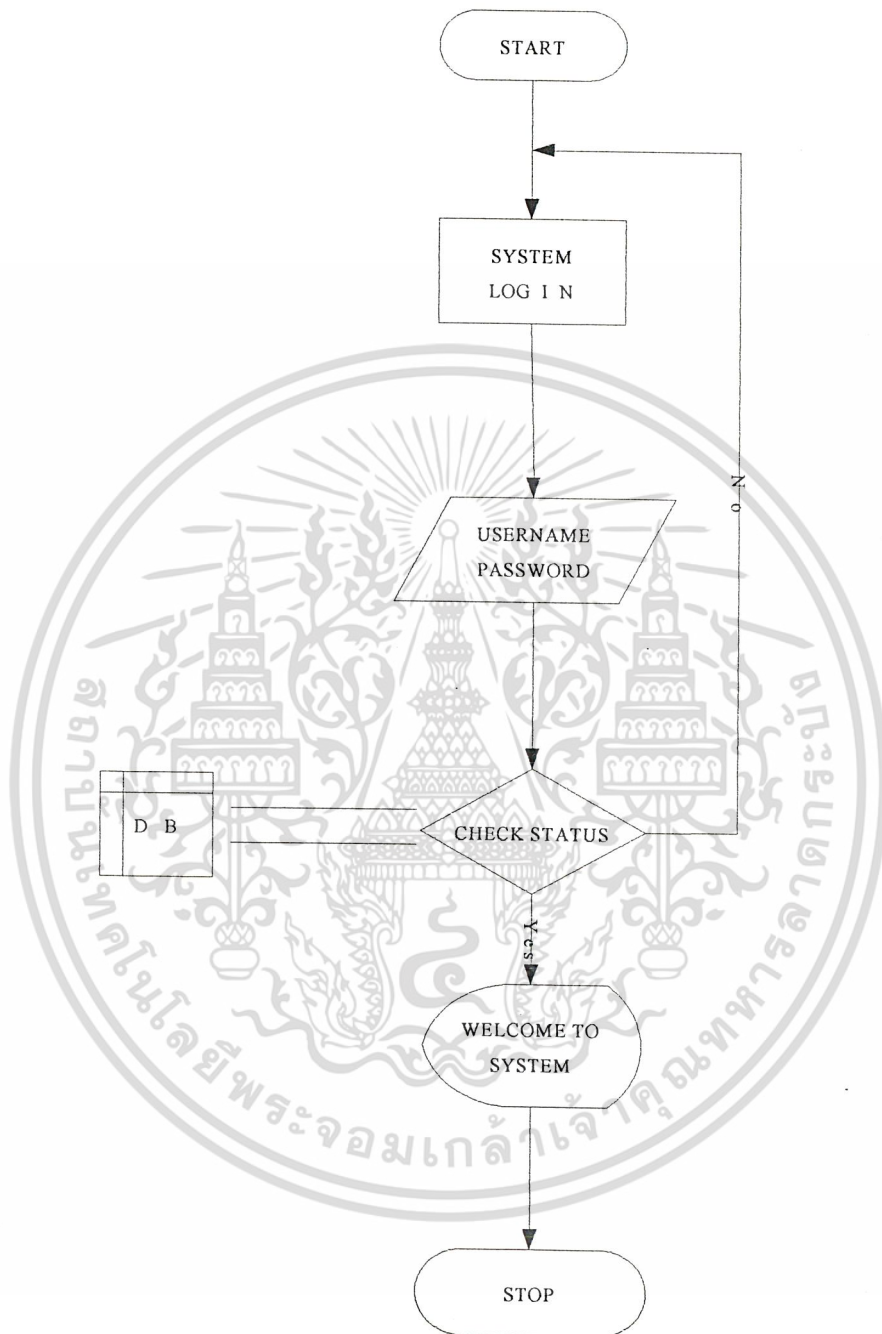
รูปที่ 3.35 การทำงานทั้งหมดของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



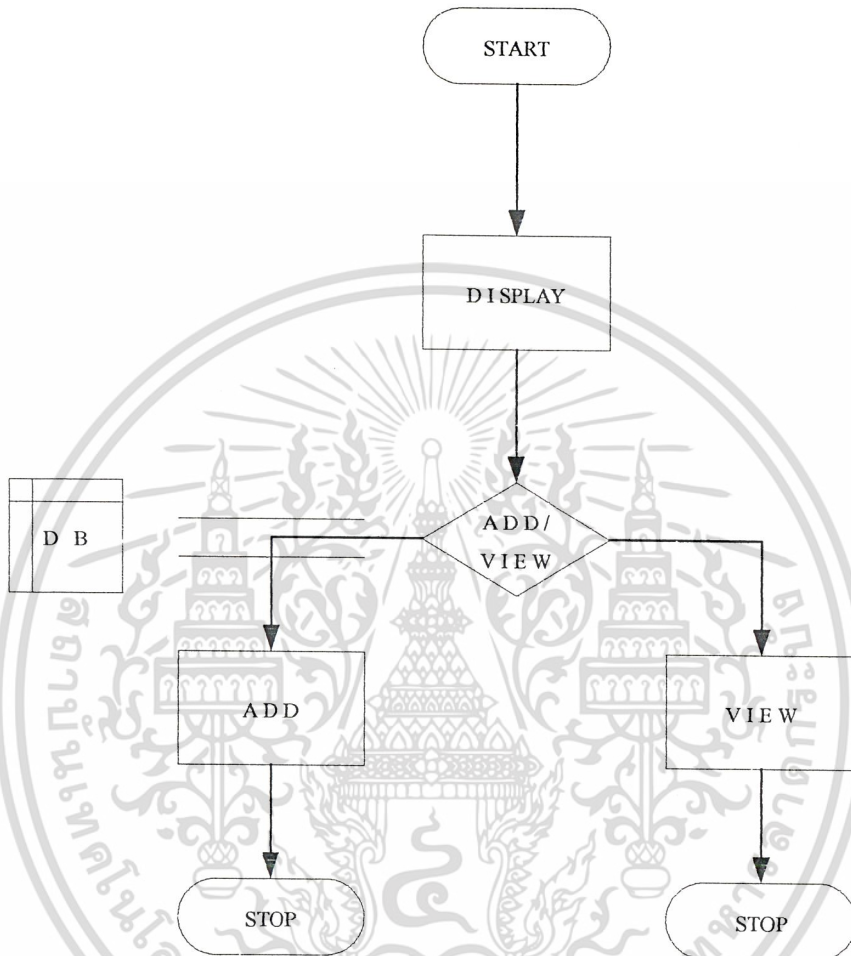
รูปที่ 3.36 ระบบการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



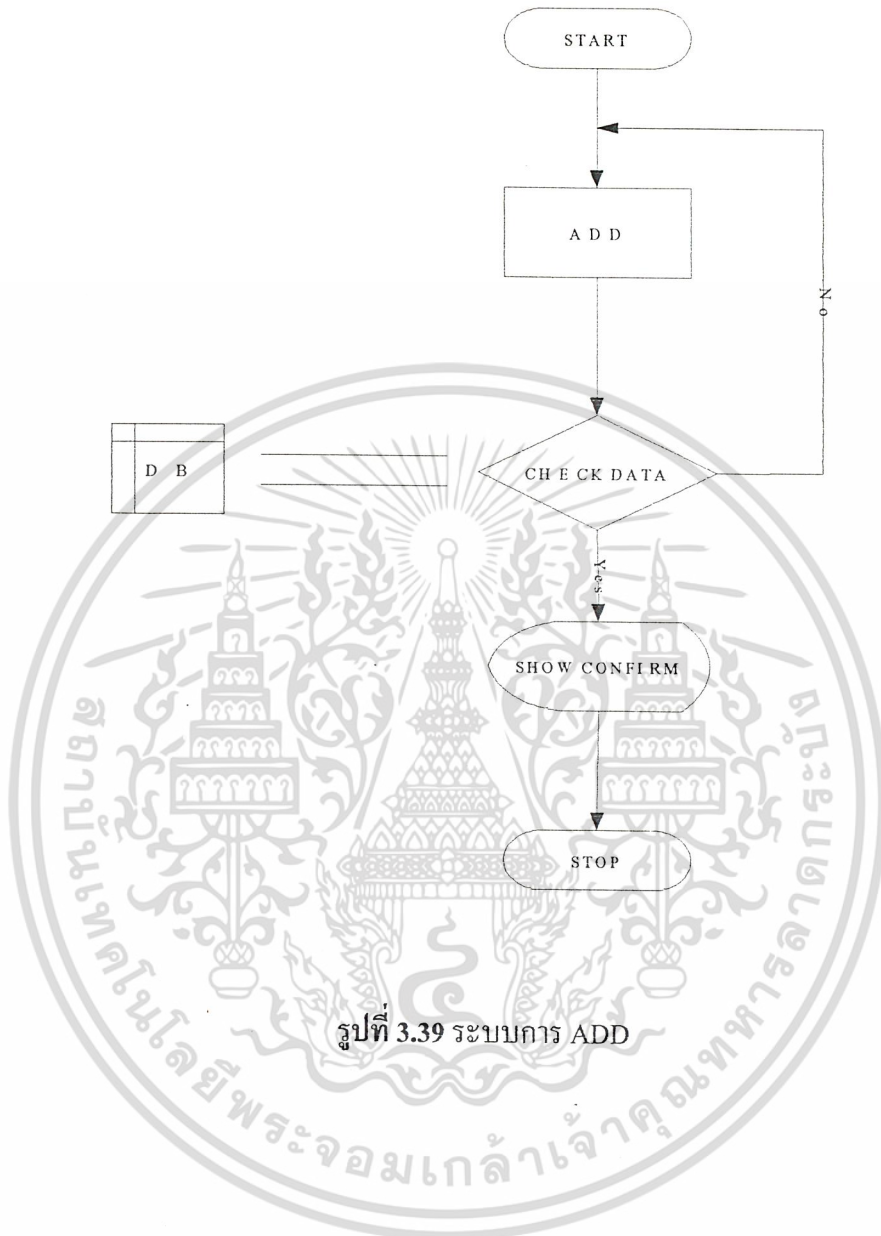
รูปที่ 3.37 ระบบการ Log in

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



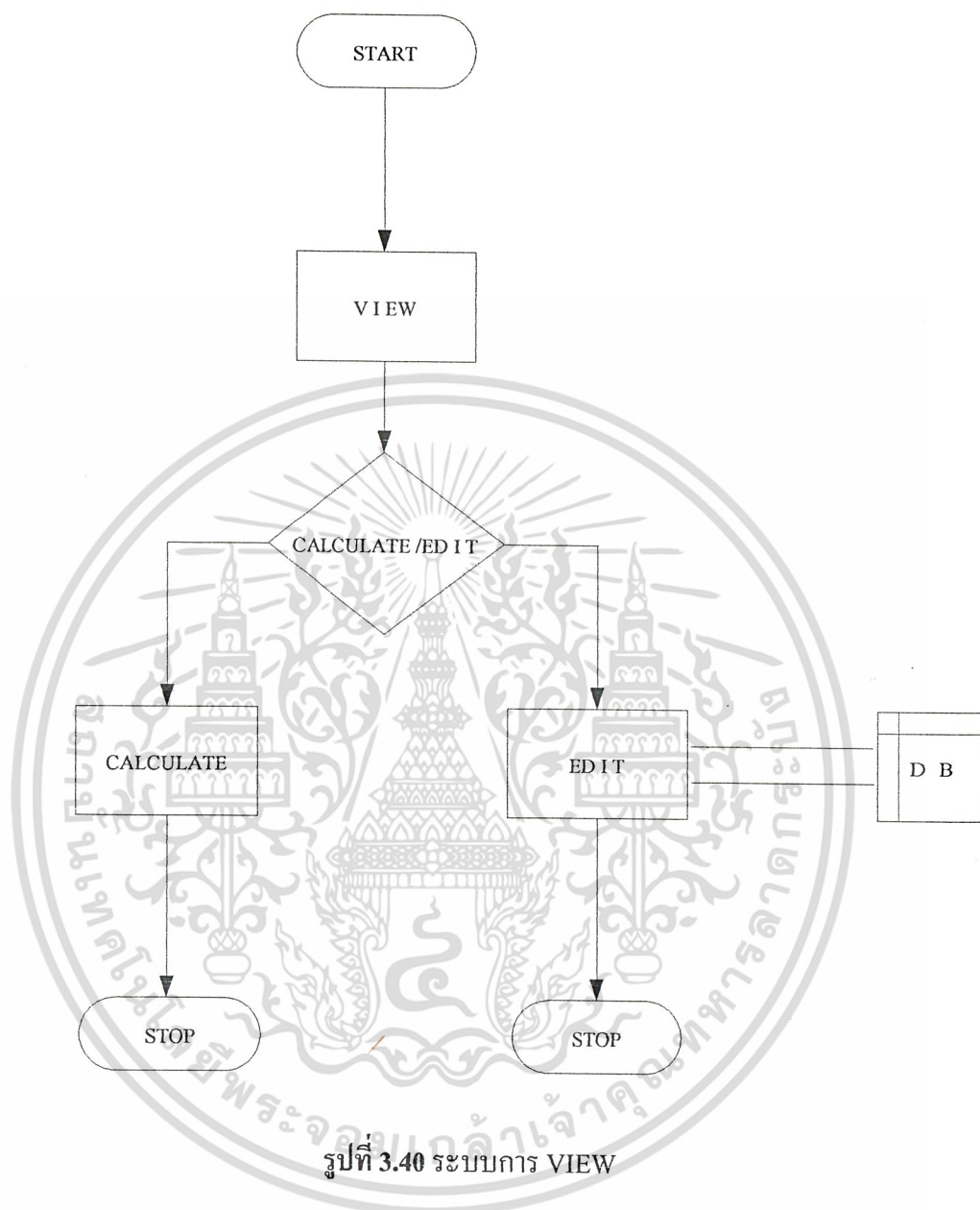
รูปที่ 3.38 ระบบการทำงานในส่วน Quality Control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

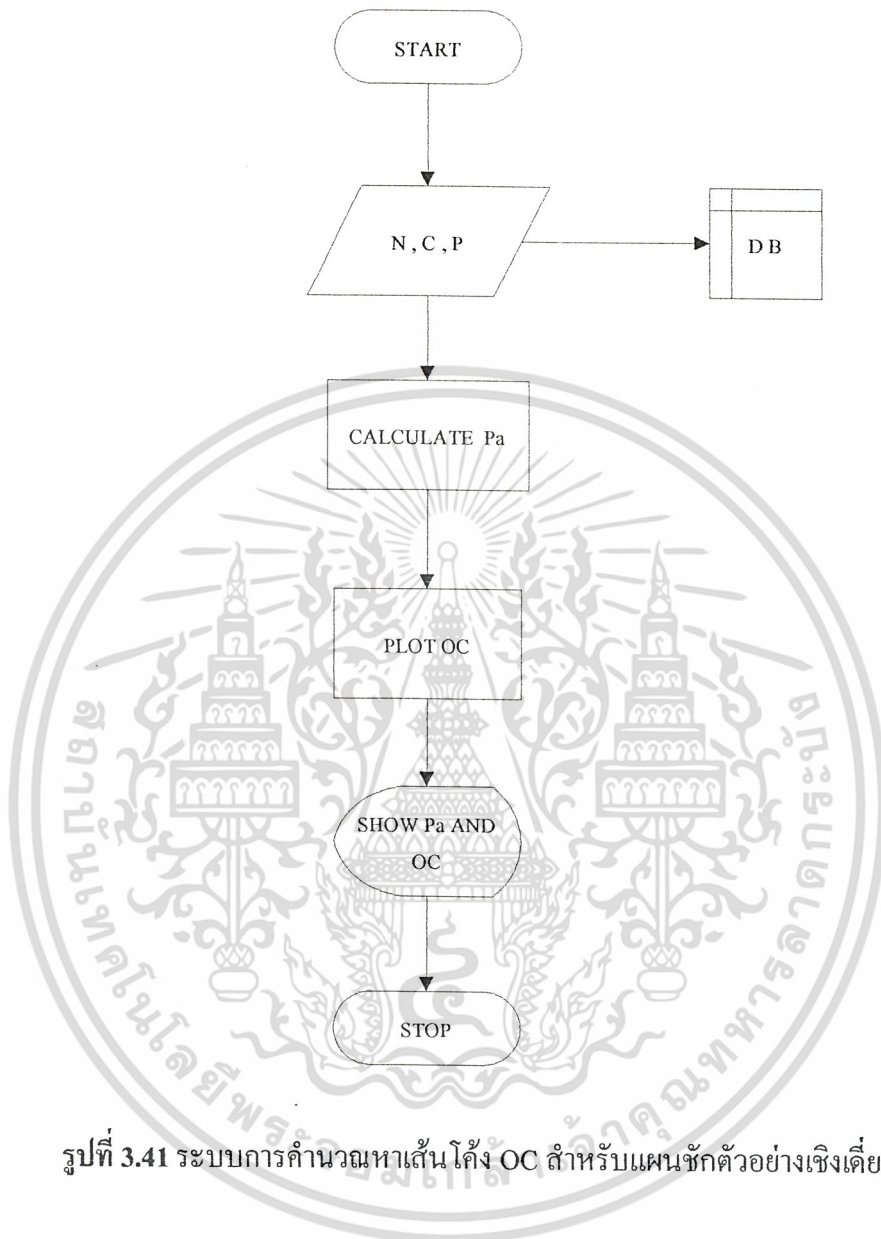


รูปที่ 3.39 ระบบการ ADD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

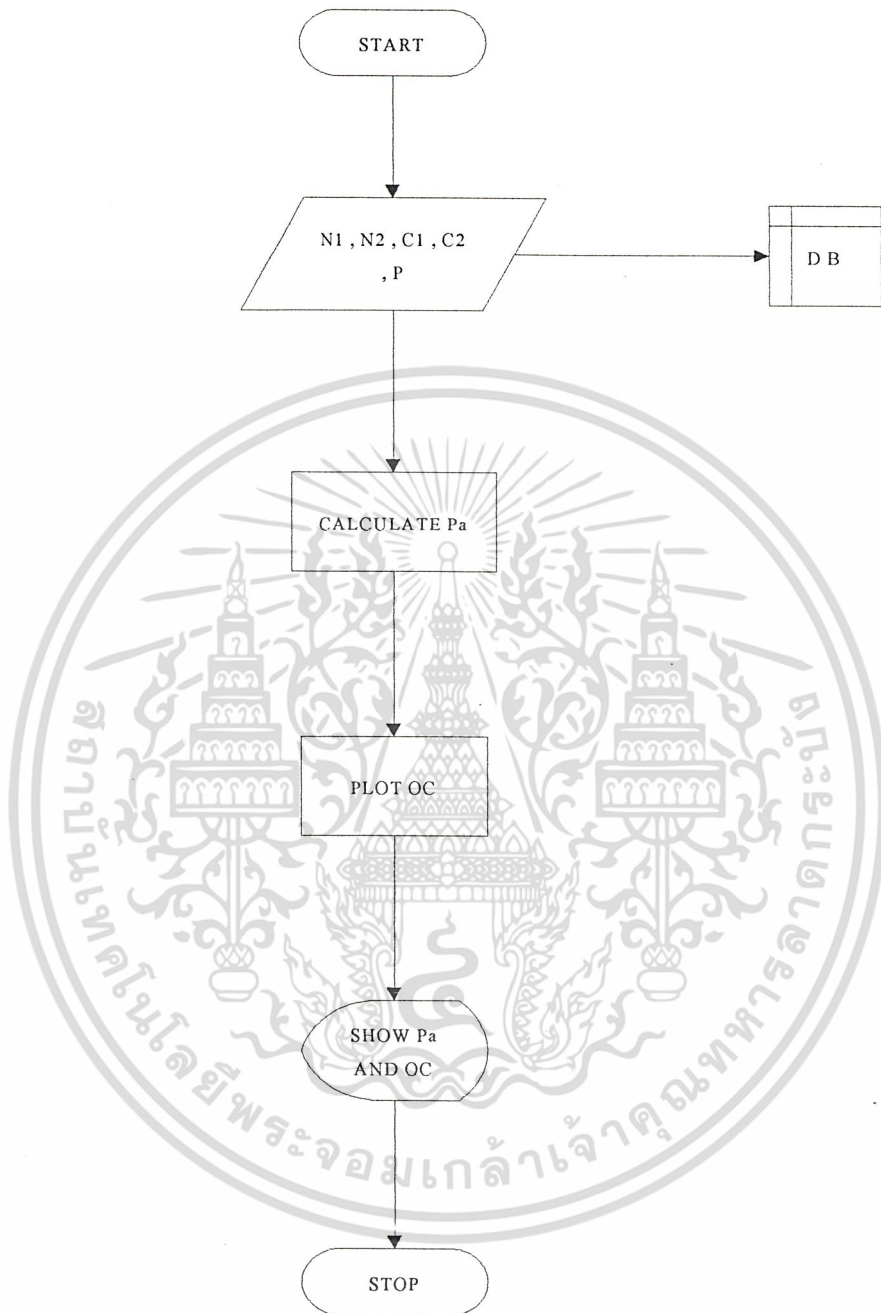


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



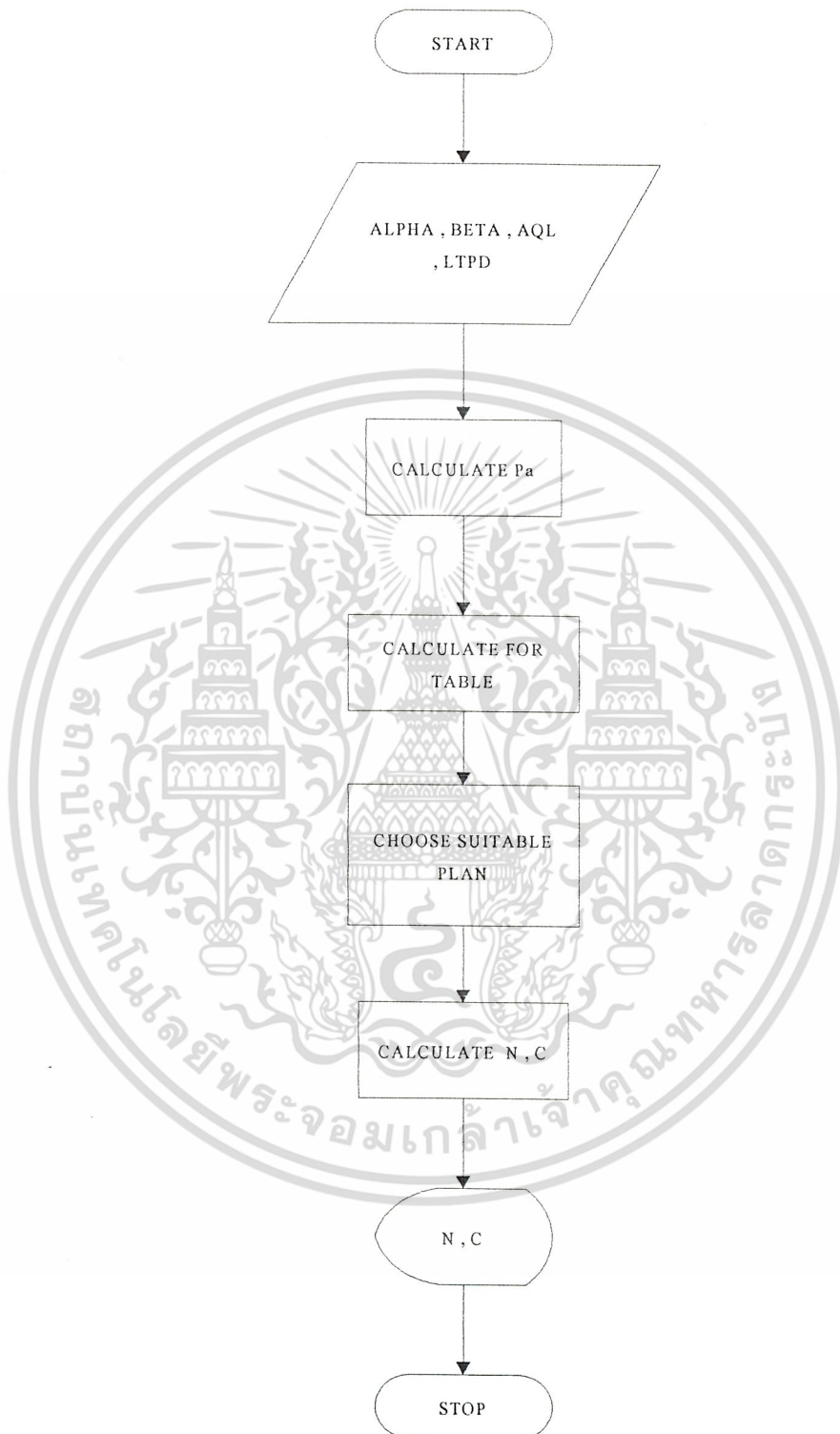
รูปที่ 3.41 ระบบการคำนวณหาเส้นโค้ง OC สำหรับแผนผังตัวอย่างเชิงเดี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



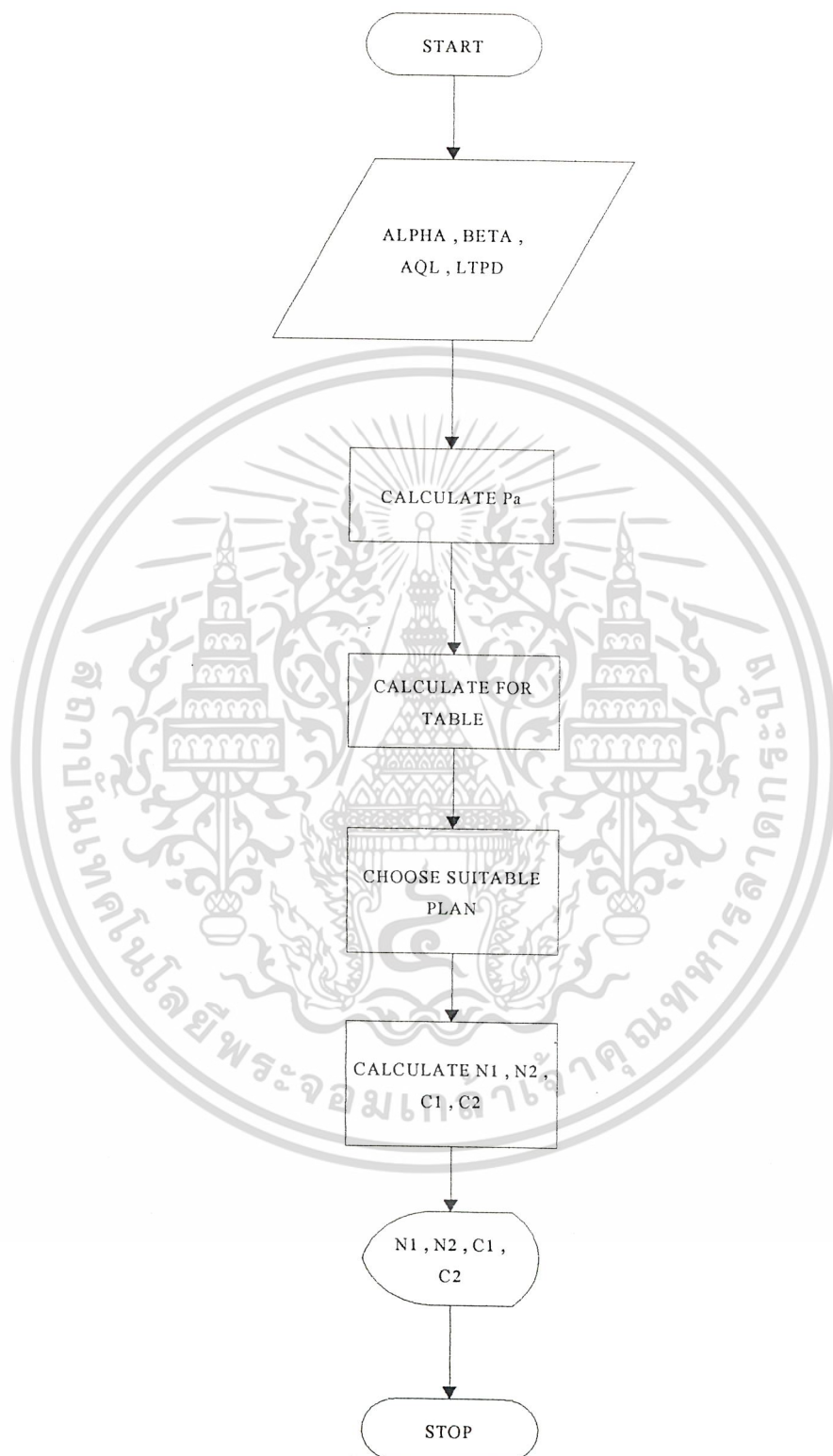
รูปที่ 3.42 ระบบการคำนวณหาเส้นโค้ง OC สำหรับแผนชั้ตัวอย่างเชิงคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



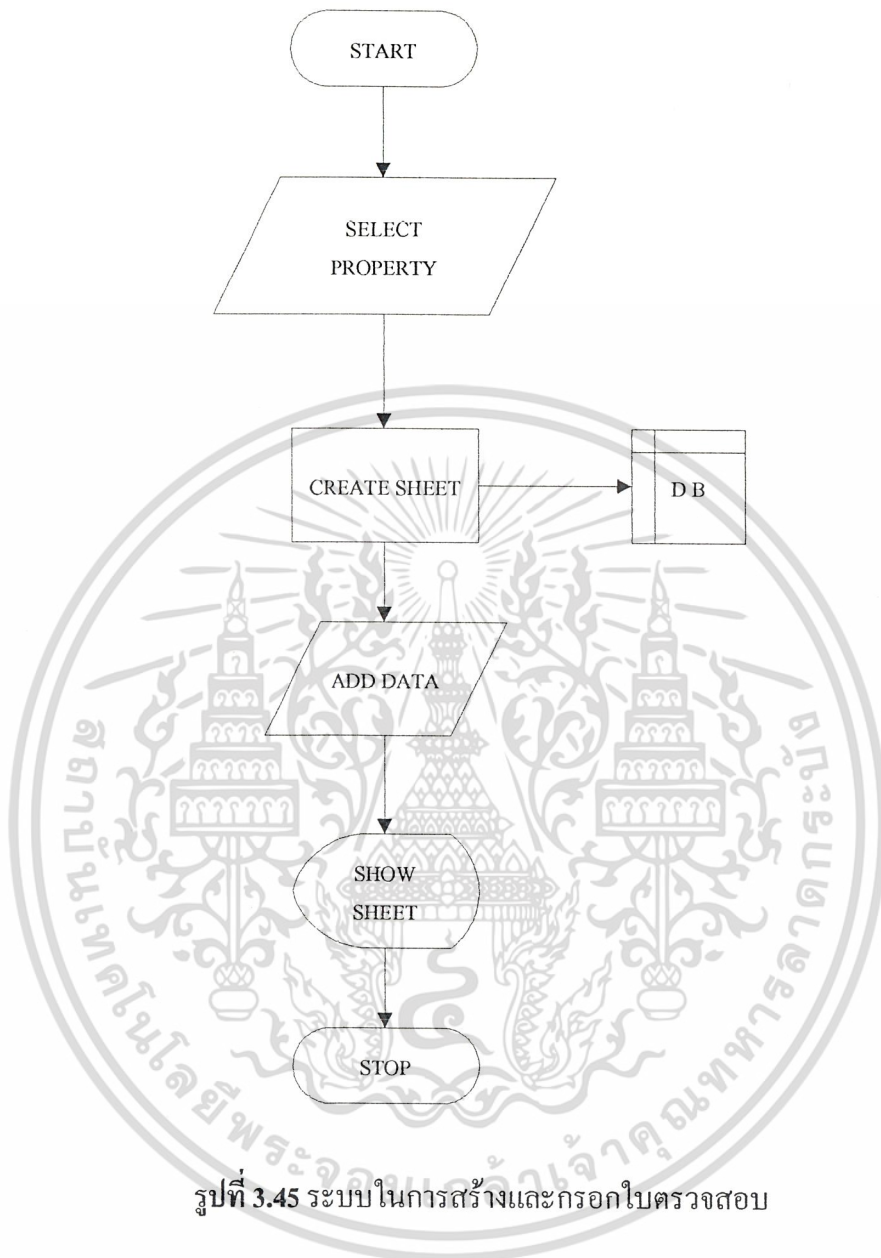
รูปที่ 3.43 ระบบการออกแบบสำหรับแผนซึ่กตัวอย่างเชิงเดี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.44 ระบบการออกแบบสำหรับแผนซ้กตัวอย่างเชิงคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.45 ระบบในการสร้างและกรอกใบตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การทดลองและการติดตั้ง

#### 4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานสร้างโครงการนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

1. การศึกษาการควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม
2. ทำการเลือกหัวข้อจากการศึกษาการควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม
3. การออกแบบตารางฐานข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการ
4. การออกแบบการเชื่อมโยงของ WEB PAGE แต่ละหน้า
5. การออกแบบขั้นตอนการทำงาน โปรแกรมต่างๆ
6. การติดตั้ง WEB SERVER
7. ทำการสร้าง WEB PAGE ในส่วนของผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบ
8. ทำการเขียน โปรแกรมซีจีไอ (CGI) โดยใช้ภาษา PHP
9. ทดสอบระบบทั้งหมดเพื่อหาข้อบกพร่อง และทำการแก้ไขปรับปรุง

#### 4.2 การติดตั้ง IIS เป็น Web Server บน Window XP

IIS หรือ Internet Information Service เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถประมวลผลโค้ดได้หลายภาษา เช่น Perl , CGI , PHP , ASP , VBScript เป็นต้น ซึ่งระบบปฏิบัติการบางชนิดได้มี IIS อยู่ภายในแล้วแต่ยังไม่ได้ถูกติดตั้งลงไป เช่น Window 2000 Server และ Window 2000 Advance Server รวมถึง Window XP Professional ด้วย ดังนั้นผู้ใช้จึงต้องติดตั้ง IIS ก่อน โดยมีขั้นตอนการติดตั้งและการกำหนดค่าต่างๆดังนี้

1. ใส่แผ่น Window XP Professional ใน Drive CD-Rom เลือก ADD or Remove Program จาก Control Panel
2. คลิกที่ไอคอน Add/Remove Windows Components
3. จะปรากฏกรอบโต้ตอบ Window Components Wizard ให้เลือกตัวเลือก Internet Information Service
4. คลิกปุ่ม Detail จะปรากฏกรอบโต้ตอบ Internet Information Service ให้เลือกรายละเอียดที่ต้องการ
5. คลิกปุ่ม OK จะกลับมาที่กรอบโต้ตอบ Window Components Wizard อีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คลิกปุ่ม Next เพื่อติดตั้ง Component โดยจะปรากฏจอภาพการติดตั้ง IIS ซึ่งจะใช้เวลาสักครู่หนึ่ง เมื่อการติดตั้ง Component เรียบร้อยแล้วจะปรากฏจอภาพแสดงการติดตั้ง IIS เรียบร้อยแล้ว
7. คลิกปุ่ม Finish
8. เมื่อติดตั้ง IIS เรียบร้อยแล้ว สามารถทดสอบการติดตั้งได้จาก Web Browser โดยพิมพ์ <http://localhost/localstart.asp> แล้วกดปุ่ม Enter โปรแกรมจะแสดงข้อความต้อนรับเข้าสู่ IIS
9. หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้วไฟล์ข้อมูลต่างๆที่ถูกใช้งานจะถูกติดตั้งภายในไดเรกทอรี C:\inetpub

### 4.3 การกำหนด Virtual Directory ให้กับ IIS

เมื่อติดตั้ง IIS เรียบร้อยแล้ว ก็สามารถเข้ามากำหนด Virtual Directory เพื่อให้ IIS และ Dreamweaver สามารถประมวลผลได้ภาษาต่างๆได้ โดยการกำหนด Virtual Directory ใน IIS มีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างโฟลเดอร์เพื่อใช้ในการเก็บไฟล์ที่ต้องการประมวลผลต่างๆ ในที่นี้กำหนดให้ชื่อ DreamMX และอยู่ภายในไดเรกทอรี C:\inetpub\wwwroot
2. ที่หน้าต่างของ Control Panel คลิกเลือกที่ Administrative tools
3. จากนั้นคลิกเลือก IIS
4. ภายในโฟลเดอร์ Web Site ให้คลิกขวาที่ Default Web Site และเลือกเมนูคำสั่ง New – Virtual Directory
5. จะปรากฏกรอบโต้ตอบ Virtual Directory Creation Wizard คลิกปุ่ม Next
6. กำหนดชื่อโฟลเดอร์ DreamMX ในช่อง Alias จากนั้นคลิกปุ่ม Next
7. คลิกปุ่ม Browse จากนั้นเลือกโฟลเดอร์ DreamMX ที่สร้างไว้และคลิกปุ่ม Next
8. เลือกเครื่องหมายถูกหน้าข้อความ Read , Run(ASP) Script , Execute(CGI) และ Browse จากนั้นคลิกปุ่ม Next
9. คลิกปุ่ม Finish จะปรากฏว่าโฟลเดอร์ DreamMX เป็น Virtual Directory

### 4.4 การติดตั้ง PHP บนระบบปฏิบัติการ Window

PHP เป็นภาษาสคริปต์บนเว็บที่สามารถทำงานร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้หลายชนิดอีกทั้งยังเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาสคริปต์ที่ Open Source กล่าวคือสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ซึ่งขั้นตอนการติดตั้งมีดังนี้

1. ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ PHP ที่ดาวน์โหลดมา จากนั้นติดตั้งตามขั้นตอนการติดตั้งซึ่งจะปรากฏจอภาพ Welcome ให้คลิก Next จากนั้นจะปรากฏจอภาพ License Agreement เพื่อแสดงข้อความให้เลือก I Agree เมื่อปรากฏจอภาพ Installation Type ให้เลือก Standard และคลิกปุ่ม Next
2. จะปรากฏจอภาพ Choose Destination Location ให้เลือกไดรฟ์ที่จะลงโปรแกรม ในที่นี้กำหนดเป็น C:\php และคลิกปุ่ม Next จะปรากฏจอภาพ Mail Configuration ให้กำหนดค่าแอดเดรสของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ส่งอีเมลแอดเดรสของเรา ในที่นี้กำหนดเป็น 127.0.0.1 หรือ Localhost ก็ได้ เมื่อกำหนดเสร็จแล้วคลิกปุ่ม Next จะปรากฏจอภาพ Server Type ให้เลือกโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งาน ในที่นี้เลือก Microsoft IIS 4.0 or higher จากนั้นคลิกปุ่ม Next จะปรากฏจอภาพ Installing รอนโปรแกรม Install เสร็จสมบูรณ์
3. เมื่อดำเนินการครบทุกขั้นตอนแล้วให้เปิดไฟล์ php.ini จากโฟลเดอร์ c:\windows มาแก้ไขด้วยโปรแกรม EditPlus
4. ที่หน้าต่าง ของ EditPlus ให้พิมพ์ cgi.force\_redirect = 0 ลงในบรรทัดต่อบรรทัด [PHP] เพื่อใช้ควบคุมความปลอดภัยในการรัน PHP ซึ่งจะทำหน้าที่คล้ายกับ CGI ซึ่งเป็นมาตรฐานในการส่งผ่านการร้องขอ จากไคลเอ็นท์ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อประมวลผลและส่งกลับมายังไคลเอ็นท์ในรูปแบบเอกสาร HTML โดยแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ ใน Web Server ส่วนใหญ่ กรณีที่ไม่ได้ระบุค่า PHP จะถูกเปิดใช้งานเสมอ
5. หบบรรทัดที่เขียนว่า register\_globals = Off ให้เปลี่ยนเป็น On เพื่อให้สามารถใช้ตัวแปรแบบ Global ได้
6. หบบรรทัดที่เขียนว่า error\_reporting = E\_All ให้เติม &~E\_NOTICE ต่อท้ายด้วย E\_ALL เพื่อแจ้งเตือนในกรณีที่มี error เกิดขึ้นในขณะที่โปรแกรมทำงาน หรือในกรณีที่เกิด error ขึ้นเนื่องจากข้อมูลมีความผิดพลาด เช่น ไม่ได้มีการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร
7. หบบรรทัดที่เขียนว่า default\_charset = "iso-8859-1" ให้กำหนดเป็น window-874 เพื่อกำหนดให้ PHP รองรับภาษาไทย จากนั้นให้บันทึกไฟล์แล้วปิด โปรแกรม Editplus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 การกำหนดค่า PHP ให้ทำงานกับ IIS

การกำหนด PHP ให้ทำงานร่วมกับ IIS บนวินโดวส์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เข้าสู่จอภาพวินโดวส์คลิกที่ Program—Administrator Tools—Internet Service Manager
2. คลิกเมาส์ที่ปุ่มขวาที่ Default Web Site
3. คลิกเลือกที่ Properties จะปรากฏจอภาพ Default Web Site Properties จากนั้นคลิกที่แท็บ Home Directory แล้วคลิกที่ปุ่ม Configuration จะปรากฏจอภาพ Application Configuration
4. เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏ “.php D:\PHP\php.exe%\*%s(all)” เพื่อให้เว็บเบราว์เซอร์รู้จักไฟล์ .php หากไม่มี Extension นี้ ให้คลิกที่ปุ่ม Add/Edit Application Extension Mapping จากนั้นป้อนรายละเอียดของ Extension แล้วคลิกที่ปุ่ม OK แต่หากต้องการแก้ไข Extension ให้คลิกที่ Extension ที่ต้องการ แล้วคลิกที่ปุ่ม Edit ก็เสร็จเรียบร้อยแล้ว

#### 4.6 การติดตั้ง MySQL

MySQL เป็นโปรแกรมที่มาพร้อมกับแผ่นโปรแกรม PHP ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้งดังต่อไปนี้

1. ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ set up ของโปรแกรม MySQL
2. จะปรากฏจอภาพ Welcome แสดงข้อความต้อนรับให้คลิกที่ปุ่ม Next จะปรากฏจอภาพต่อไปคือ Choose Destination Location ให้เลือกไดรฟ์ที่ต้องการในที่นี้เลือก C:\mysql แล้วคลิกที่ปุ่ม Next
3. จะปรากฏจอภาพแสดงสถานะการติดตั้ง เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์จะปรากฏจอภาพ Setup Complete ให้คลิกที่ปุ่ม Finish
4. ทดลองรันโปรแกรมโดยดับเบิลคลิกที่ไฟล์เดออร์ bin
5. ดับเบิลคลิกที่ mysql เพื่อทดสอบการทำงาน จะปรากฏจอภาพ mysql ซึ่งจะมีส่วนให้กำหนด Username และ Password ตามต้องการ ในที่นี้ให้เป็น ang ทั้งคู่ สามารถตรวจสอบ Username และ Password ได้โดยคลิกที่ my.ini Setup

#### 4.7 การติดตั้งโปรแกรม phpMyAdmin

การทำงานของ MySQL นั้นอาจยุ่งยากในการคีย์ข้อมูล เนื่องจากทำงานบน DOS จึงได้มีการพัฒนา phpMyAdmin เพื่อให้สามารถจัดการ MySQL ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์ได้ phpMyAdmin เป็นโปรแกรม MySQL Client แบบ Open Source เขียนด้วยภาษาสคริปต์ PHP สามารถดาวน์โหลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเว็บไซต์ได้ หากใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows ให้เลือกเวอร์ชันที่เป็น .zip และมีวิธีการติดตั้งดังนี้

1. ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ phpmyadmin-2.5.6-php.zip เพื่อ Extract ไฟล์ออกมา
2. เมื่อข้อมูลถูก Extract เรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ไดเรกทอรี phpMyAdmin และเลือกที่ไฟล์ config.inc.php คลิกขวาที่ไฟล์ config.inc.php เพื่อเปิดโค้ดมาแก้ไขไดเรกทอรีที่ใช้ทำงาน ณ ขนาดนั้น ด้วยโปรแกรม Edit Plus โดยบรรทัดที่ระบุว่า \$cfg['PmaAbsoluteUri'] แล้วเปลี่ยนแปลงค่าเป็น 'http://localhost/phpMyAdmin-2.5.6/';
3. หลังจากกำหนดไดเรกทอรีในการทำงานแล้วให้กำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผู้ใช้ในที่นี้ กำหนดให้ username และ password เป็น ang การเปลี่ยนจะมีอยู่ประมาณ 3 จุด ในไฟล์
4. หลังจากกำหนดค่าคงที่ของ phpMyAdmin ในไฟล์ config.inc เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้บันทึกทับไฟล์เก่าลงไป
5. เปิดเว็บเบราว์เซอร์ และเรียกใช้ URL ตามที่ตั้งค่าใน config.inc และตามด้วยไฟล์ index.php. เช่น <http://localhost/phpMyAdmin-2.5.6/index.php> จะปรากฏจอภาพแรกของการใช้งาน โปรแกรม phpMyAdmin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทวิจารณ์และสรุป

#### 5.1 ประเมินผล

ในโครงการนี้ ได้พัฒนาโปรแกรมการควบคุมคุณภาพโดยใช้ PHP และ Flash MX ร่วมกัน ในการเก็บข้อมูลต่างๆของสินค้าที่ได้ทำการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อเตรียมป้อนออกสู่ตลาด หรือ เก็บข้อมูลวัตถุดิบที่จะนำมาผ่านกระบวนการผลิตของโรงงาน ซึ่งทั้งหมดเป็นการสมมติเหตุการณ์ ขึ้นมาเอง โดยการเก็บข้อมูลนั้นได้ใช้วิธีการของ ใบตรวจสอบซึ่งจะมีการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล และนอกจากการเก็บข้อมูลดังกล่าวแล้ว ยังมีการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบ ด้วย ซึ่งในการตรวจสอบนั้นจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยเริ่มต้นจะเริ่มจากการออกแบบวิธีการสุ่มตัวอย่างขึ้นมา เพื่อจะได้นำไปใช้ในการสุ่มตัวอย่าง และเมื่อทำการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบแล้ว ก็จะมีการเก็บข้อมูลที่ได้ตรวจสอบนั้นลงในฐานข้อมูลเช่นกัน โดยหลักการที่ใช้ในการตัดสินใจว่าจะยอมรับในผลิตภัณฑ์ หรือวัตถุดิบดังกล่าวหรือไม่จะใช้วิธีนำข้อมูลมาหลาย ๆ ค่า แล้วนำมา PLOT เป็นกราฟเรียกว่า เส้นโค้งดำเนินงาน ( OPERATION CURVE ) เพื่อดูแนวโน้มความน่าจะเป็นในการยอมรับผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบดังกล่าว ผลที่ได้จากการทำนั้น สามารถออกแบบฐานข้อมูลที่ดีแล้วเข้าใจง่ายและสามารถแสดงกราฟได้อย่างถูกต้อง แต่ในเนื้อหาบางส่วนที่ได้ทำการศึกษาจากหนังสือหลายเล่มแล้วมีการสรุปกระบวนการบางอย่างโดยไม่แสดงเหตุผลและที่มาที่ไป โครงการนี้จึงตัดสินใจยึดถือเอาวิธีการในหนังสือเป็นหลัก การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม [1]

#### 5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ

ในปัจจุบันการตัดสินใจในการเลือกผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากการแข่งขันทางด้านตลาดมีสูงมาก ดังนั้นถ้าผู้ผลิตรายใดที่สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมากกว่าย่อมมีความได้เปรียบทางการค้า โครงการนี้อาจมีประโยชน์ในการใช้ตัดสินใจในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบ เพียงแต่ในโครงการนี้ได้สมมติข้อมูลต่างๆขึ้นมาเอง ไม่ได้เก็บข้อมูลหรือทดลองใช้จริง ดังนั้นแนวทางการพัฒนาต่อก็สามารถทำได้คือนำไปใช้งานจริงในการผลิต ซึ่งจะจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมทางด้านของการผลิตต่างๆ ต้องมีการเพิ่ม Application ต่างๆเพื่อให้ในการตัดสินใจ นั้นมีความถูกต้องเหมาะสมกับการใช้งานจริง หรือในด้านของฐานข้อมูลอาจจะมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้งานจริงได้มากกว่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 สรุป

ผลของโครงการที่ออกแบบมานี้ ได้บรรลุถึงจุดประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้เป็นอย่างดี โดยทางผู้พัฒนาได้ใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามาอย่างเต็มที่จึงได้ผลงานออกมาอยู่ในระดับที่น่าพอใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.1 ผลรวมของการแจกแจงปัวซอง

กลุ่ม	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.02	980	1,000								
0.04	961	999	1,000							
0.06	942	998	1,000							
0.08	923	997	1,000							
0.10	905	995	1,000							
0.15	861	990	999	1,000						
0.20	819	982	999	1,000						
0.25	779	974	998	1,000						
0.30	741	963	996	1,000						
0.35	705	951	994	1,000						
0.40	670	938	992	999	1,000					
0.45	638	925	989	999	1,000					
0.50	607	910	986	998	1,000					
0.55	577	894	982	998	1,000					
0.60	549	878	977	997	1,000					
0.65	522	851	972	996	999	1,000				
0.70	497	844	966	994	999	1,000				
0.75	472	827	959	993	999	1,000				
0.80	449	809	953	991	999	1,000				
0.85	427	791	945	989	998	1,000				
0.90	407	772	937	987	998	1,000				
0.95	387	754	929	984	997	1,000				
1.00	368	736	920	981	996	999	1,000			
1.1	333	699	900	974	995	999	1,000			
1.2	301	663	879	966	992	998	1,000			
1.3	273	627	857	957	989	998	1,000			
1.4	247	592	833	946	986	997	999	1,000		
1.5	223	558	809	934	981	996	999	1,000		
1.6	202	525	783	921	976	994	999	1,000		
1.7	183	493	757	907	970	992	998	1,000		
1.8	165	463	731	891	964	990	997	999	1,000	
1.9	150	434	704	875	956	987	997	999	1,000	
2.0	135	406	677	857	947	938	995	999	1,000	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.1 (ต่อ) ผลรวมของการแจกแจงตัวของ

กลุ่ม	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.2	111	355	623	819	928	975	993	998	1,000	
2.4	091	308	570	779	904	964	988	997	999	1,000
2.6	074	267	518	736	877	951	983	995	999	1,000
2.8	061	231	469	692	848	935	976	992	998	999
3.0	050	199	423	647	815	916	966	988	996	999
3.2	041	171	380	603	781	895	955	983	994	998
3.4	033	147	340	558	744	871	942	977	992	997
3.6	027	126	303	515	706	844	927	969	988	996
3.8	022	107	269	473	668	816	909	960	984	994
4.0	018	092	238	433	629	785	889	949	979	992
4.2	015	078	210	395	590	753	867	936	972	989
4.4	012	066	185	359	551	720	844	921	964	985
4.6	010	056	163	326	513	686	818	905	955	980
4.8	008	048	143	294	476	651	791	887	944	975
5.0	007	040	125	265	440	616	762	867	932	968
5.2	006	034	109	238	406	581	732	845	918	960
5.4	005	029	095	213	373	546	702	822	903	951
5.6	004	024	082	191	342	512	670	797	886	941
5.8	003	021	072	170	313	478	638	771	867	929
6.0	002	017	062	151	285	446	606	744	847	916
	10.	11	12	13	14	15	16			
2.8	1,000									
3.0	1,000									
3.2	1,000									
3.4	999	1,000								
3.6	999	1,000								
3.8	998	999	1,000							
4.0	997	999	1,000							
4.2	996	999	1,000							
4.4	994	998	999	1,000						
4.6	992	997	999	1,000						
4.8	990	996	999	1,000						
5.0	986	995	998	999	1,000					
5.2	982	993	997	999	1,000					
5.4	977	990	996	999	1,000					
5.6	972	988	995	998	999	1,000				
5.8	965	984	993	997	999	1,000				
6.0	957	980	991	996	999	999	1,000			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.1 (ต่อ) ผลรวมของการแจกแจงปัวซอง

กลุ่ม	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.2	002	015	054	134	259	414	574	716	826	902
6.4	002	012	046	119	235	384	542	687	803	886
6.6	001	010	040	105	213	355	511	658	780	869
6.8	001	009	034	093	192	327	480	628	755	850
7.0	001	007	030	082	173	301	450	599	729	830
7.2	001	006	025	072	156	276	420	569	703	810
7.4	001	005	022	063	140	253	392	539	676	788
7.6	001	004	019	055	125	231	365	510	648	765
7.8	000	004	016	048	112	210	338	481	620	741
8.0	000	003	014	042	100	191	313	453	593	717
8.5	000	002	009	030	074	150	256	386	523	653
9.0	000	001	006	021	055	116	207	324	456	587
9.5	000	001	004	015	040	089	165	269	393	522
10.0	000	000	003	010	029	067	130	220	333	458
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6.2	949	975	989	995	998	999	1,000			
6.4	939	969	986	994	997	999	1,000			
6.6	927	963	982	992	997	999	999	1,000		
6.8	915	955	978	990	996	998	999	1,000		
7.0	901	947	973	987	994	998	999	1,000		
7.2	887	937	967	984	993	997	999	999	1,000	
7.4	871	926	961	980	991	996	998	999	1,000	
7.6	854	915	954	976	989	995	998	999	1,000	
7.8	835	902	945	971	986	993	997	999	1,000	
8.0	816	888	936	966	983	992	996	998	999	1,000
8.5	763	849	909	949	973	986	993	997	999	999
9.0	706	803	876	926	959	978	989	995	998	999
9.5	645	752	836	898	940	967	982	991	996	998
10.0	583	697	792	864	917	951	973	986	993	997
	20	21	22							
8.5	1,000									
9.0	1,000									
9.5	999	1,000								
10.0	998	999	1,000							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.1 (ต่อ) ผลรวมของการแจกแจงปัวซอง

กลุ่ม	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.5	000	000	002	007	021	050	102	179	279	397
11.0	000	000	001	005	015	038	079	143	232	341
11.5	000	000	001	003	011	028	060	114	191	289
12.0	000	000	001	002	008	020	046	090	155	242
12.5	000	000	000	002	005	015	035	070	125	201
13.0	000	000	000	001	004	011	026	054	100	166
13.5	000	000	000	001	003	008	019	041	079	135
14.0	000	000	000	000	002	006	014	032	062	109
14.5	000	000	000	000	001	004	010	024	048	088
15.0	000	000	000	000	001	003	008	018	037	070
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10.5	521	639	742	825	888	932	960	978	988	994
11.0	460	579	689	781	854	907	944	968	982	991
11.5	402	520	633	733	815	878	924	954	974	986
12.0	347	462	576	682	772	844	899	937	963	979
12.5	297	406	519	628	725	806	869	916	948	969
13.0	252	353	463	573	675	764	835	890	930	957
13.5	211	304	409	518	623	718	798	861	908	942
14.0	176	260	358	464	570	669	756	827	883	923
14.5	145	220	311	413	518	619	711	790	853	901
15.0	118	185	268	363	466	568	664	749	819	875
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
10.5	997	999	999	1,000						
11.0	995	998	999	1,000						
11.5	992	996	998	999	1,000					
12.0	988	994	997	999	999	1,000				
12.5	983	991	995	998	999	999	1,000			
13.0	975	986	992	996	998	999	1,000			
13.5	965	980	989	994	997	998	999	1,000		
14.0	952	971	983	991	995	997	999	999	1,000	
14.5	936	960	976	986	992	996	998	999	999	1,000
15.0	917	947	967	981	989	994	997	998	999	1,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.1 (ต่อ) ผลรวมของการแจกแจงปัวซอง

กลุ่ม	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16	000	001	004	010	022	043	077	127	193	275
17	000	001	002	005	013	026	049	085	135	201
18	000	000	001	003	007	015	030	055	092	143
19	000	000	001	002	004	009	018	035	061	098
20	000	000	000	001	002	005	011	021	039	066
21	000	000	000	000	001	003	006	013	025	043
22	000	000	000	000	001	002	004	008	015	028
23	000	000	000	000	000	001	002	004	009	017
24	000	000	000	000	000	000	001	003	005	011
25	000	000	000	000	000	000	001	001	003	006
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
16	368	467	566	659	742	812	868	911	942	963
17	281	371	468	564	655	736	805	861	905	937
18	208	287	375	469	562	651	731	799	855	899
19	150	215	292	378	469	561	647	725	793	849
20	105	157	221	297	381	470	559	644	721	787
21	072	111	163	227	302	384	471	558	640	716
22	048	077	117	169	232	306	387	472	556	637
23	031	052	082	123	175	238	310	389	472	555
24	020	034	056	087	128	180	243	314	392	473
25	012	022	038	060	092	134	185	247	318	394
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
16	978	987	993	996	998	999	999	1,000		
17	959	975	985	991	995	997	999	999	1,000	
18	932	955	972	983	990	994	997	998	999	1,000
19	893	927	951	969	980	988	993	996	998	999
20	843	888	922	948	966	978	987	992	995	997
21	782	838	883	917	944	963	976	985	991	994
22	712	777	832	877	913	940	959	973	983	989
23	635	708	772	827	873	908	936	956	971	981
24	554	632	704	768	823	868	904	932	953	969
25	473	553	629	700	763	818	863	900	929	950
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
19	999	1,000								
20	999	999	1,000							
21	997	998	999	999	1,000					
22	994	996	998	999	999	1,000				
23	988	993	996	997	999	999	1,000			
24	979	987	992	995	997	998	999	999	1,000	
25	966	978	985	991	994	997	998	999	999	1,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- [1] ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์ : การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2535
- [2] สุรเชษฐ์ วงศ์ชัยพรพงษ์ : Web Programming ด้วย Dreamweaver MX 2004 และ PHP ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2545



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้