

เว็บไซต์บริหารจัดการอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง

Management of Sport Equipment on Website



นายณรงค์ศักดิ์ อางชัยชาญ รหัส 47370101

นางสาวสุหัชชา นาคประเสริฐ รหัส 47370390

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์  
วันที่รับ.....๓.๗.พ.ศ. ๒๕๕๖.....  
เลขทะเบียน.....๐๕๑๐๐๐๒๓.....  
เลขเรียกหนังสือ.....  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

๖๕๘๒๐๖๗

๒๕.

๒๕ ๒๔๗๐.

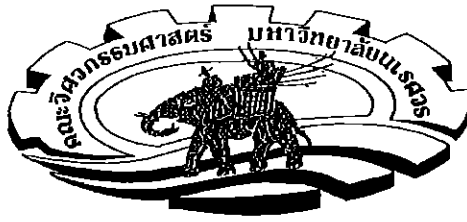
๒๕๕๐

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา ๒๕๕๐



## ใบรับรองโครงการวิศวกรรม

หัวข้อโครงการ      เว็บไซต์บริหารจัดการอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬาและลู่วิ่ง  
ผู้ดำเนินโครงการ      นายณรงค์ศักดิ์ อางชัยชาญ      รหัสสนิสิต 47370101  
   นางสาวสุหัชชา นาคประเสริฐ      รหัสสนิสิต 47370390  
อาจารย์ที่ปรึกษา      อาจารย์ศิริพร เดชะสีตารักษ์  
สาขาวิชา      วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
ภาควิชา      วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา      2550

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรม

.....ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ศิริพร เดชะสีตารักษ์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมน)

.....กรรมการ  
(อาจารย์เศรษฐา ตั้งคำวานิช)

หัวข้อโครงการ	เว็บไซต์บริหารจัดการอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง
ผู้ดำเนินโครงการ	นายณรงค์ศักดิ์ อาจชัยชาญ รหัสบัณฑิต 47370101 นางสาวสุหัชชา นาคประเสริฐ รหัสบัณฑิต 47370390
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ศิริพร เคชะศิลารักษ์
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการจัดทำเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลบริหารจัดการอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งของ กองกิจการนิสิต ฝ่ายการกีฬาและอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการและผู้ใช้บริการ ได้ใช้งานการจอง ยืม และคืนอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬาและลู่วิ่งได้สะดวกสบายยิ่งขึ้น โดยที่ผู้ใช้บริการสามารถตรวจสอบจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งได้ทางเว็บไซต์ ก่อนที่จะมาขืม จึงทำให้ไม่เสียเวลาขืมโดยที่ไม่มีอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งให้และเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการได้ทำการ ยืม คืนอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬาและลู่วิ่งบนเว็บไซต์แทนการใช้สมุดจดบันทึก และยังสามารถทำการ เพิ่ม ลด ตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์กีฬาที่ชำระได้

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเว็บไซต์พบว่าการทำงานของเว็บไซต์สามารถทำงานได้เป็นอย่างดีแต่อย่างไรก็ตามทางผู้จัดทำเห็นว่ายังมีข้อจำกัดโดยในอนาคตสามารถนำมาพัฒนาต่อไปได้เพื่อช่วยให้การ จอง ยืม และคืนอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง ของมหาวิทยาลัยนเรศวรทำงานได้ดียิ่งขึ้น

**Project Title** Management of Sport Equipment on Website.  
**Name** Mr. Narongsak Ardchaichan ID. 47370101  
Miss. Suhatcha Narkprasert ID. 47370390  
**Project Advisor** Miss. Siriporn Dachasilaruk  
**Major** Computer Engineering.  
**Department** Electrical and Computer Engineering.  
**Academic Year** 2007

.....

### ABSTRACT

This project presents the Management of Sport Equipment of Student Affair Division, Naresuan University in order to manage sports stuff and sports grounds. The purpose of this project is to give convenience in all services. This project view allows users to book, borrow and return sports stuff and reserve sports course efficiently.

On the website, users will be able to check the amount of left sports stuff and sports course beforehand. In stead of a memorandum, officers can serve services on the website where they can check the amount of left sports stuff and worn-out equipment.

According to the test of the website, we have found that the program can work efficiently. However, it has a limit for real use. This project can be improved to serve much more convenience for all kinds of service in the future.



## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำเร็จลงได้ด้วยดี ก็เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการคือ ท่านอาจารย์ ศิริพร เศษะศิลาภิรักษ์ และคณะกรรมการคือ ท่านอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ เข้มเม่น และท่านอาจารย์ เศรษฐา ตั้งคำวานิช ที่ได้สละเวลาให้ความรู้ คำแนะนำ คำติชม ระหว่างการดำเนินโครงการ อีกทั้งยังตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้โครงการนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ในโอกาสนี้ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยให้ความช่วยเหลือมาตลอดจนโครงการนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี



นายณรงค์ศักดิ์ อางชัยชาญ  
นางสาวสุหัชชา นาคประเสริฐ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่ออังกฤษ .....	ข
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ .....	1
1.3 ขอบข่ายของโครงการ .....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน .....	2
1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน .....	2
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
1.7 งบประมาณที่ใช้ .....	3
<b>บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี</b>	
2.1 ระบบฐานข้อมูล .....	4
2.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	8
2.3 ภาษา SQL.....	11
2.4 ภาษาสคริปต์ PHP .....	15
2.5 MySQL .....	17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3 วิเคราะห์ ออกแบบ และการพัฒนาระบบ</b>	
3.1 วิเคราะห์ระบบ .....	19
3.2 ออกแบบระบบ .....	21
3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล .....	22
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล .....	30
3.5 แบบโครงสร้างความสัมพันธ์ .....	33
3.6 Relation Database Schema .....	34
3.7 พจนานุกรมข้อมูล .....	35
<b>บทที่ 4 การทดสอบระบบ</b>	
4.1 ทดสอบเว็บเซิร์ฟเวอร์ .....	40
4.2 ทดสอบ Web Application .....	41
4.3 ทดสอบระบบต่างๆ .....	42
<b>บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ และข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ .....	60
5.2 ปัญหา และแนวทางแก้ไขจากการพัฒนาระบบ .....	60
<b>เอกสารอ้างอิง .....</b>	<b>62</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
ก รายละเอียดเครื่องมือ และ โปรแกรมที่ใช้ในโครงการ .....	63
ข การติดตั้งโปรแกรม Appserv .....	78
<b>ประวัติผู้เขียนโครงการ .....</b>	<b>87</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน .....	2
3.1 ตารางผู้ดูแลระบบ .....	35
3.2 ตารางขี้อุปกรณ์ .....	35
3.3 ตารางจองสนาม .....	36
3.4 ตารางจองตู้วิ่งไฟฟ้า .....	36
3.4 ตารางจองตู้วิ่งไฟฟ้า (ต่อ) .....	37
3.5 ตารางอุปกรณ์ .....	37
3.6 ตารางค่าปรับ .....	37
3.7 ตารางข่าว .....	37
3.8 ตารางสถานที่ .....	38
3.9 ตารางจำนวนอุปกรณ์ .....	38
3.10 ตารางตู้วิ่งไฟฟ้า .....	38
3.11 ตารางช่วงเวลาที่ใช้ได้ของตู้วิ่งไฟฟ้า .....	38
ข-1 แสดงการกำหนดพอนต์ของ Dreamweaver MX .....	85
ข-2 แสดงค่าสำหรับการใช้งานภาษาไทย .....	86

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น.....	6
2.2 แสดงฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	7
2.3 แสดงฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	7
2.4 แสดงลักษณะการออกแบบข้อมูล.....	9
2.5 แสดงความสัมพันธ์แบบ Binary Relationship.....	10
2.6 แสดงความสัมพันธ์แบบ Ternary Relationship.....	10
2.7 แสดงความสัมพันธ์แบบ Recursive Relationship.....	11
2.8 แสดงหลักการทำงานของ PHP.....	16
3.1 แสดง Context Diagram ของระบบทั้งหมด (DFD Level 0).....	22
3.2 แสดง Process 0 Level 1.....	23
3.3 แสดง Process 1 Level 1.....	24
3.4 แสดง Process 2 Level 1.....	24
3.5 แสดง Process 3 Level 1.....	25
3.6 แสดง Process 4 Level 1.....	26
3.7 แสดง Process 0 Level 1.....	27
3.8 แสดง Process 1 Level 1.....	28
3.9 แสดง Process 2 Level 1.....	28
3.10 แสดง Process 3 Level 1.....	29
3.11 แสดง Process 5 Level 1.....	29
3.12 แสดง E-R Diagram ของระบบ.....	33
4.1 แสดง โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่พร้อมใช้งาน.....	40
4.2 แสดงหน้าหลักของเว็บไซต์.....	41
4.3 แสดงจำนวนอุปกรณ์ที่หาคงเหลือ.....	42
4.4 แสดงวันที่ต้องการจอง.....	42
4.5 แสดงการเลือกอุปกรณ์ และใส่ชื่อผู้จอง.....	43
4.6 แสดงสนามต่างๆ.....	43
4.7 แสดงวันที่ต้องการจอง.....	44
4.8 แสดงการเลือกสนาม และใส่ชื่อผู้จอง.....	44

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.9 แสดงเวลา .....	45
4.10 แสดงวันที่ต้องการจอง.....	45
4.11 แสดงการเลือกตู้วิ่ง และใส่ชื่อผู้จอง.....	46
4.12 แสดงข่าวประกาศ และข่าวประชาสัมพันธ์ .....	46
4.13 แสดงข่าวประกาศ และข่าวประชาสัมพันธ์ ที่เลือก.....	47
4.14 แสดงการ Login.....	47
4.15 แสดงการ Login ที่ใส่ Username และ Password ที่ถูกต้อง .....	48
4.16 แสดงการ Login ที่ใส่ Username และ Password ที่ผิด.....	48
4.17 แสดงการ Login เข้าสู่ระบบ ได้แล้ว.....	48
4.18 แสดงจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์ และผู้จองอุปกรณ์ .....	49
4.19 แสดงการอนุมัติการจอง.....	49
4.20 แสดงจำนวนคงเหลือของสนาม และผู้จองสนาม .....	50
4.21 แสดงการอนุมัติการจอง.....	50
4.22 แสดงจำนวนคงเหลือของตู้วิ่ง และผู้จองตู้วิ่ง .....	51
4.23 แสดงการอนุมัติการจอง.....	51
4.24 แสดงรายการอุปกรณ์กีฬา.....	52
4.25 แสดงการรับคืนอุปกรณ์กีฬา.....	52
4.26 แสดงรายการสนามกีฬา.....	53
4.27 แสดงการรับคืนสนามกีฬา.....	53
4.28 แสดงรายการตู้วิ่งฟิตเนส .....	54
4.29 แสดงการรับคืนตู้วิ่งฟิตเนส .....	54
4.30 แสดงการเพิ่มชื่ออุปกรณ์ .....	55
4.31 แสดงการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์.....	55
4.32 แสดงการเพิ่มชื่อสนาม .....	55
4.33 แสดงการเพิ่มชื่อสนาม .....	56
4.34 แสดงการเพิ่มข่าวประกาศ และข่าวประชาสัมพันธ์.....	56
4.35 แสดงการเพิ่มข่าวประกาศ และข่าวประชาสัมพันธ์.....	56
4.36 แสดงรายงานที่ต้องการ.....	57

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.37 แสดงรายงานที่เลือก .....	57
4.38 แสดงรายงานที่ต้องการ.....	58
4.39 แสดงรายงานต่างๆ.....	59
ก-1 แสดงหน้าต่างโปรแกรม phpMyAdmin.....	65
ก-2 แสดงหน้าต่างการใส่ username และ password .....	66
ก-3 แสดงการสร้างฐานข้อมูล.....	66
ก-4 แสดงการสร้างตาราง .....	67
ก-5 แสดงการกำหนดค่าสร้างตาราง .....	67
ก-6 แสดงหน้าต่างโปรแกรม Dreamweaver.....	68
ก-7 แสดงตัวอย่างแผนภาพกระแสข้อมูล.....	70
ก-8 แสดงการตรวจสอบสมมูลของ DFD .....	76
ข-1 ตัว set up โปรแกรม Appserv .....	78
ข-2 หน้า set up โปรแกรม (1).....	78
ข-3 หน้า set up โปรแกรม (2).....	79
ข-4 หน้า set up โปรแกรม (3).....	79
ข-5 หน้า set up โปรแกรม (4).....	80
ข-6 หน้า set up โปรแกรม (5).....	80
ข-7 หน้า set up โปรแกรม (6).....	81
ข-8 หน้า set up โปรแกรม (7).....	81
ข-9 หน้าทดลองโปรแกรม.....	82
ข-10 หน้า set up โปรแกรม (1). .....	83
ข-11 แสดงการกำหนดพอนต์ของ Dreamweaver MX 2004 สำหรับการใช้งานภาษาไทย.....	84
ข-12 แสดงการกำหนดค่า สำหรับการใช้งานภาษาไทย.....	85

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาของโครงการและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากการยืม-คืนอุปกรณ์กีฬาในปัจจุบันยังเป็นการยืม-คืนที่ใช้การจดบันทึกลงในสมุดอยู่จึงทำให้ไม่สะดวก และผู้ยืมไม่สามารถตรวจสอบก่อนได้ว่ามีอุปกรณ์เหลืออยู่หรือไม่ และการจองสนามกีฬากับลู่วิ่ง (ในฟิตเนต) ก็เช่นกัน ยังไม่สามารถเช็คว่ามีเหลืออยู่หรือไม่ จึงทำให้เกิดโครงการนี้ขึ้นมาเพื่อสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ที่กล่าวข้างต้นทางอินเทอร์เน็ตได้ และการยืม-คืนหรือจองอุปกรณ์ข้างต้นจะเปลี่ยนจากใช้จดลงในสมุดเป็นการใช้ผ่านทางเว็บไซต์แทน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อให้ผู้ที่ยืมอุปกรณ์กีฬาหรือจองสนามกีฬากับลู่วิ่งสามารถตรวจสอบว่ามีอุปกรณ์หรือสถานที่ว่างอยู่หรือไม่ทางอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งจะทำให้ไม่เสียเวลาในการมายืม และเจ้าหน้าที่สามารถบันทึก, เพิ่ม, แก้ไขข้อมูลการยืมคืนอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์แทนการจดลงในสมุดได้ และผู้ยืมหรือเจ้าหน้าที่สามารถดูผลสรุปจำนวนผู้ยืมอุปกรณ์ต่างๆ ต่อเดือนได้

### 1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1. เว็บไซต์สามารถให้ผู้ที่ยืมอุปกรณ์กีฬาสามารถดูจำนวนอุปกรณ์กีฬา, สนามกีฬา และลู่วิ่งคงเหลือได้ทางเว็บไซต์
2. เว็บไซต์สามารถให้ผู้ที่ยืมอุปกรณ์กีฬาสามารถจองอุปกรณ์กีฬา, สนามกีฬา และลู่วิ่งได้ทางเว็บไซต์
3. ให้เจ้าหน้าที่เท่านั้นที่สามารถแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์กีฬา, สนามกีฬา และลู่วิ่งได้
4. ผู้ที่ยืมอุปกรณ์กีฬาสามารถดูจำนวนคงเหลือ และจองอุปกรณ์กีฬาได้เท่านั้น
5. เว็บไซต์จะมีการสรุปผลจำนวนผู้ยืมต่อเดือน
6. เว็บไซต์จะมีการแสดงเงื่อนไขการยืมต่างๆ ที่หน้าเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ยืมสามารถเข้าใจกฎระเบียบการยืม ค้ิน ของอุปกรณ์กีฬา, สนามกีฬาและลู่วิ่ง



#### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูล ในขั้นตอนนี้เป็นการเก็บความต้องการของผู้ใช้ที่ระบบต้องมี และเก็บข้อมูลในด้านทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้
2. ออกแบบฐานข้อมูล ในขั้นตอนนี้เป็นส่วนที่สำคัญของระบบต้องออกแบบให้ครอบคลุมวิเคราะห์ข้อมูลจาเข้า-ขาออก สิ่งที่เกี่ยวข้องกับระบบต่างๆ เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลที่สมบูรณ์
3. ออกแบบหน้าเว็บไซต์ ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้ครอบคลุมการทำงานทั้งหมด
4. ลงมือทำเว็บไซต์ ในขั้นตอนนี้เป็นการทำในส่วนอินเตอร์เฟสระหว่างผู้ใช้กับระบบให้ใช้งานได้ง่าย และสะดวกมากที่สุด
5. ตรวจสอบความถูกต้อง ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ทดสอบระบบว่าระบบที่ทำสามารถตรงตามระบบที่ออกแบบไว้
6. ทำรายงานพร้อมส่ง ในขั้นตอนนี้เป็นการสรุปการทำงานทั้งหมดของโครงการ

#### 1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

สิ่งที่ทำ	ระยะเวลาการดำเนินงาน พ.ศ. 2551			
	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. รวบรวมข้อมูล				
2. ออกแบบฐานข้อมูล				
3. ออกแบบหน้าเว็บไซต์				
4. ลงมือทำเว็บไซต์				
5. ตรวจสอบความถูกต้อง				
6. ทำรายงานพร้อมส่ง				

## 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประหยัดเวลา และสะดวกในการยืม-คืนอุปกรณ์กีฬา และการจองสนามกีฬาด้วยตัวเอง เพราะสามารถเช็คว่ามีอุปกรณ์เหลือหรือไม่ทางอินเทอร์เน็ต
2. ทำให้ง่ายต่อการตรวจสอบว่าอุปกรณ์ใดชำรุดบ้าง เพราะภายในเว็บไซต์จะมีการกรอกข้อมูลว่าชำรุดหรือไม่ เมื่อนำมาแสดงผลจะทำให้เห็นว่ามีอุปกรณ์ใดบ้าง และจำนวน เท่าไหร่
3. เพิ่มความสะดวกสบายให้แก่เจ้าหน้าที่ และนิสิต โดยที่ไม่ต้องจดบันทึกลงสมุด

## 1.7 งบประมาณที่ใช้

- ค่าหนังสือ 1,000 บาท
- ค่าถ่ายเอกสาร และค่าเช่าเล่ม 1,000 บาท
- อื่นๆ 1,000 บาท

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 3,000 บาท (โดยประมาณ)



## บทที่ 2

# หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเว็บไซต์ในเรื่องของระบบฐานข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญ เราจึงต้องเรียนรู้เพื่อจะารู้จักการทำงานของระบบฐานข้อมูล องค์ประกอบต่างๆและวิธีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจะให้เราออกแบบฐานข้อมูลได้มีประสิทธิภาพและครอบคลุมความต้องการของงานที่ทำได้อย่างครบถ้วน

ในบทนี้เราจึงกล่าวถึงทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลและเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บไซต์

### 2.1 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล คือ ระบบที่ใช้จัดเก็บข้อมูลบันทึกข้อมูลต่างๆ โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย ข้อมูลที่บันทึกลงในคอมพิวเตอร์จะถูกจัดเก็บเป็นไฟล์ ซึ่งผู้ใช้ระบบสามารถให้ Operation ต่างๆ ดังต่อไปนี้ เพื่อทำงานกับฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วได้ เช่น

- เพิ่มไฟล์ใหม่
- แทรกข้อมูลลงไปในไฟล์
- ดึงข้อมูลขึ้นมาจากไฟล์
- เปลี่ยนข้อมูลในไฟล์
- ลบข้อมูลออกจากไฟล์
- ย้าย/ลบไฟล์

โปรแกรมที่ช่วยในการจัดการข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems : DBMS) ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยบันทึกจัดเก็บข้อมูลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เก็บข้อมูลหรือสารสนเทศ ซึ่งผู้ใช้สามารถดึง และเปลี่ยนแปลง (Retrieve and Update) ข้อมูลหรือสารสนเทศนั้นได้ตามต้องการ

#### 2.1.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

##### 1. ข้อมูล (Data)

- ระบบฐานข้อมูลแบบ Single-User คือฐานข้อมูลที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว และถูกใช้งานเพียงคนเดียว มักใช้ในการเก็บข้อมูลที่เป็นความลับ ผู้ใช้คนอื่นจะไม่สามารถเห็นข้อมูลได้

- ระบบข้อมูลแบบ Multi-User System หมายถึงระบบที่ User หลายคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในเวลาเดียวกันซึ่งข้อมูลนั้นจะต้องมีคุณสมบัติ 2 ข้อคือ

- Integrated คือนำไฟล์ต่างๆ มารวมกัน โดยให้มีความซ้ำซ้อนของไฟล์น้อยที่สุด
- Shared คือ ไฟล์หนึ่งๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูลนั้น สามารถใช้ร่วมกันระหว่าง user ที่งานแตกต่างกัน

2. Hardware
3. Software
4. User

**ฐานข้อมูล** คือ การเก็บรวบรวมหรือสะสม Persistent Data ที่เอาไปใช้โดย Application System หรือระบบงานที่มีอยู่ โดยเป็นระบบงานของ Enterprise (ใน Enterprise หนึ่งๆ นั้นมี Application อะไรบ้างแล้ว Application เหล่านั้นเก็บข้อมูลอะไรบ้าง)

Persistent Data คือข้อมูลที่จะเก็บในฐานข้อมูลนั้น ต้องมีช่วงเวลาอยู่ในฐานข้อมูลนานพอสมควร เช่น ข้อมูลของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งเป็น Persistent Data เพราะข้อมูลของนักศึกษาจะถูกเก็บตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนกระทั่งจบการศึกษา

#### 2.1.2 โครงสร้างของฐานข้อมูล

- File หรือแฟ้มข้อมูล เป็นกลุ่มของระเบียบที่เก็บรวมไว้ด้วยกัน
- Record หรือระเบียบ เป็นกลุ่มของเขตข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มข้อมูล
- Field หรือ เขตข้อมูล เป็นการที่ไบต์ หลายๆ ไบต์มารวมกันแทนค่าความหมายของข้อมูล
- Byte หรือ ไบต์ คือขนาดหน่วยความจำในการจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากการที่มีบิตหลายๆ บิตที่มารวมกันเพื่อใช้แทนข้อมูล กำหนดให้ 1 ไบต์ มีขนาด 8 บิต
- Bit หรือ บิต คือขนาดหน่วยความจำที่มีขนาดเล็กที่สุดในการจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ มีค่าที่จัดเก็บจะมีค่าเป็น 0 หรือ 1

#### 2.1.3 ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

- Entity หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ต้องเกี่ยวข้องด้วยเมื่อมีการใช้งานกับฐานข้อมูลทั้งในรูปแบบนามธรรม

- Attribute จะเป็นข้อมูลที่แสดงคุณสมบัติของ entity นั้นๆ

#### 2.1.4 ความสัมพันธ์ (Relation) คือความสัมพันธ์ระหว่าง entity 2 entity แบ่งเป็น

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง

### 2.1.5 ความจำเป็นที่จะต้องมีฐานข้อมูล

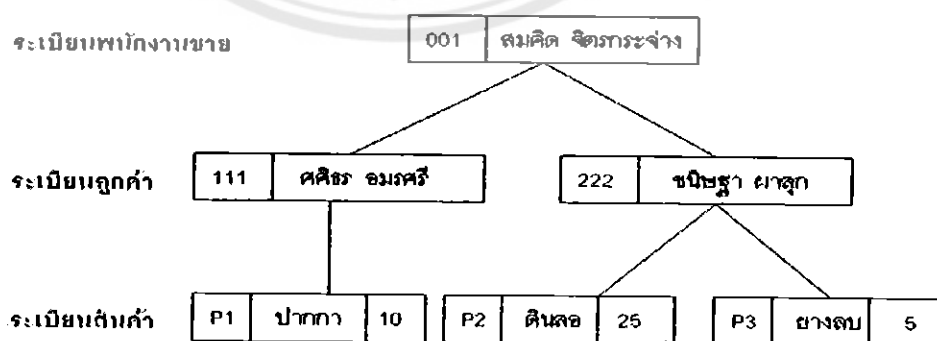
1. Compactness ระบบฐานข้อมูลไม่จำเป็นต้องมี Paper File
2. Speed สามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
3. Less Drudgery ลดความน่าเบื่อในการทำงาน
4. Currency มีความถูกต้องแม่นยำ และเป็นปัจจุบัน

### 2.1.6 ประโยชน์ของฐานข้อมูล

1. ระบบฐานข้อมูลนั้นต้องสามารถใช้งานร่วมกันได้
2. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้
3. มีความสอดคล้องกันของข้อมูล
4. สนับสนุนงานที่เป็น Transaction
5. ก่อให้เกิดความคงสภาพของฐานข้อมูล
6. ความปลอดภัยของข้อมูล
7. ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับทุกกลุ่มองค์กร
8. มีมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน

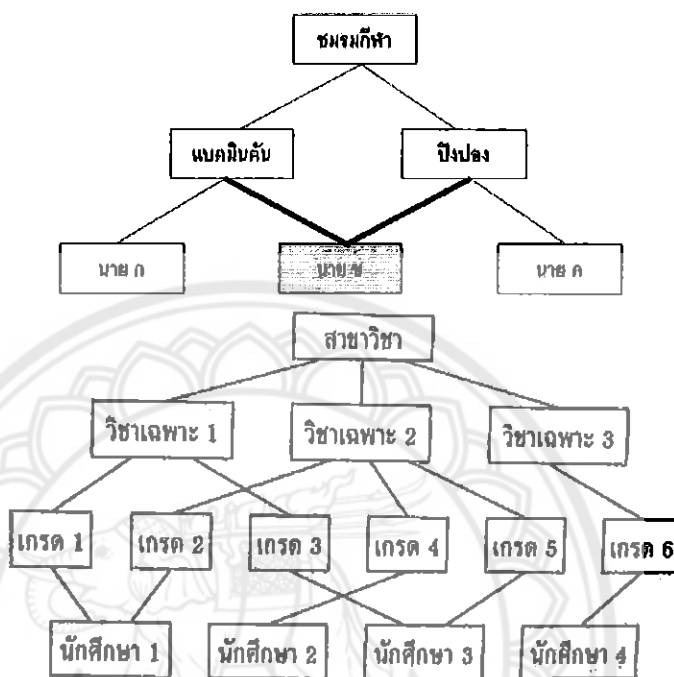
### 2.1.7 รูปแบบของฐานข้อมูล

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (The Hierarchical Database Model) มีลักษณะเป็นแผนภูมิต้นไม้ (Tree) ความสัมพันธ์เป็นแบบพ่อกับลูก (Parent/Child Relation) ลูกค้าแต่ละคนจะไม่สามารถได้รับบริการจากพนักงานขายมากกว่าหนึ่งคนได้ สินค้าแต่ละชนิดก็จะถูกซื้อ โดยลูกค้าเพียงคนเดียวเท่านั้น ลักษณะของฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นมีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one) และหนึ่งต่อกลุ่ม (one-to-many) แต่ไม่มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many-to-many)



รูปที่ 2.1 แสดงฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (The Network Database Model) โดยโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบเครือข่ายก็เป็น Tree เช่นเดียวกับฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แต่จะเป็น Tree ที่ดูซับซ้อนมากขึ้นเพื่อรองรับความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มนั่นเอง



รูปที่ 2.2 แสดงฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

3. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (The Relational Database Model) ใช้แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นเป็นตารางซึ่งเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกันไว้

ลูกค้า

รหัสลูกค้า	ชื่อบริษัท	ที่อยู่	...
1001	Let's Stop N shop	37 Polk St. San Francisco	...
1002	B's Beverages	Faunteroy Cucus. London	...
1003	Chop-suey Chinese	Hauptstr. 29 Bern	...

การสั่งซื้อ

รหัสสั่งซื้อ	รหัสลูกค้า	รหัสสินค้า	...
12010	1001	BE-203	...
12015	1003	ME-101	...
12016	1002	SE-057	...

สินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	...
ME-010	Boston Crab Mea:	120	720	...
BE-115	Ipoh Coffee	15	1800	...
SE-057	Konbu	24	240	...
BE-203	Outback Lager	30	600	...

รูปที่ 2.3 แสดงฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

4. ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (The Object-Oriented Database Model) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นแบบเครือข่าย และฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ล้วนจัดเก็บเฉพาะข้อมูล ไว้ในฐานข้อมูล ส่วนชุดคำสั่งที่ใช้ในการดำเนินการกับฐานข้อมูลจะจัดเก็บไว้ในซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลแยกต่างหาก แต่ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ จัดเก็บทั้งข้อมูล และชุดคำสั่งไว้ด้วยกัน จึงสามารถใช้งานร่วมกันได้โดยอัตโนมัติ ทำให้ฐานข้อมูลชนิดนี้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บ และจัดการ แต่มีการนำมาใช้งานน้อยกว่าฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เนื่องจากมีความยุ่งยากซับซ้อนมากกว่า

5. ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ-สัมพันธ์ (The Object-Relational Database Model) สร้างขึ้นเพื่อให้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สามารถเพิ่มคุณสมบัติของแบบจำลองเชิงวัตถุเข้าไปได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม ในด้านการออกแบบข้อมูลใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงระบบฐานข้อมูลเดิม โดยสิ่งที่เพิ่มขึ้นมาจากแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ สามารถสร้างชนิดข้อมูลที่กำหนดเองได้

## 2.2 การออกแบบฐานข้อมูล

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ได้ข้อมูลความสัมพันธ์(Relationship) ของข้อมูลที่ต้องมีในระบบ
2. เพื่อให้ได้ข้อมูลความสัมพันธ์(Relationship) ตามที่ผู้ใช้กลุ่มต่างๆ ต้องการ
3. เพื่อให้เข้าใจถึงแนวทางขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูล
  - ระดับแนวคิด (Conceptual Database Design)
  - ระดับตรรกะ (Logical Database Design)
  - ระดับกายภาพ (Physical Database Design)

#### 2.2.1 Conceptual Database Design (การออกแบบฐานข้อมูลระดับแนวคิด)

“เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูลในระบบ มาออกแบบข้อมูลเพื่อให้ได้เค้าร่างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิด ที่ประกอบด้วยโครงสร้างของฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่เป็นความสัมพันธ์กัน”

#### ขอบเขตข้อจำกัด

1. คำนึงถึงปัจจัยทางกายภาพ (Physical)
2. ไม่คำนึงถึงระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่จะใช้
3. ไม่คำนึงถึงชุดคำสั่งหรือภาษาที่จะนำมาใช้
4. ไม่คำนึงถึงปัจจัยทางด้านฮาร์ดแวร์

#### 2.2.2 Logical Database Design (การออกแบบฐานข้อมูลระดับตรรกะ)

เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากระดับแนวคิดมาวิเคราะห์และออกแบบด้วยแปลงให้อยู่ในรูปแบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่เลือกใช้ โดยจะเสริมแนวคิดการทำ Normalization และ Denormalization

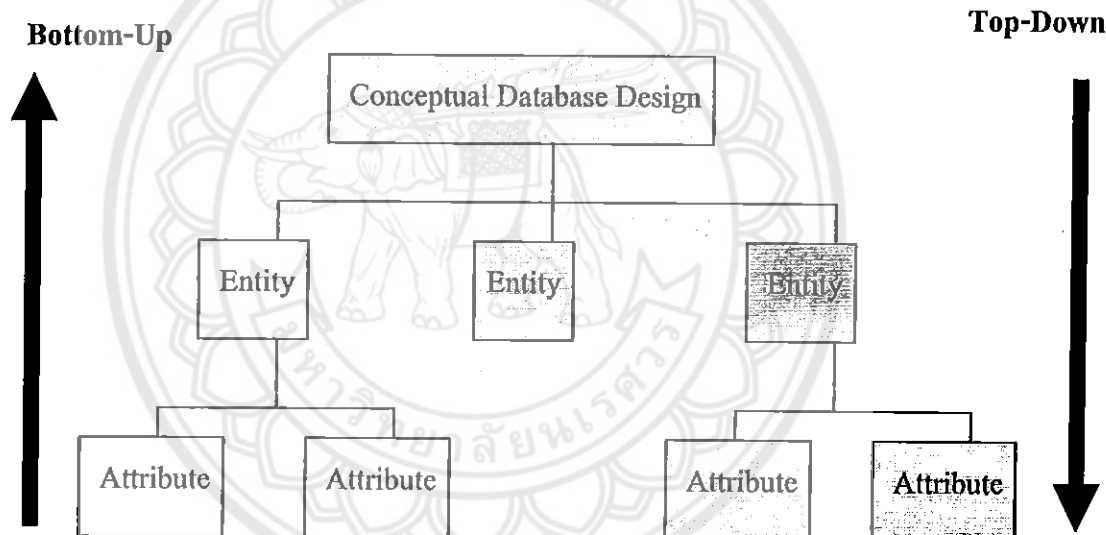
### 2.2.3 Physical Database Design (การออกแบบฐานข้อมูลระดับกายภาพ)

เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากระดับตรรกะมากำหนดโครงสร้างข้อมูล และการจัดเก็บ วิธีการเข้าถึงข้อมูล รวมถึงจัดการด้านระบบความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อให้ฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.2.4 ลักษณะการออกแบบข้อมูล

1. แบบล่างไปบน(Bottom-Up) ดูรายละเอียดของข้อมูลหรือแอททริบิวต์ (Attribute) แล้วนำมาจัดกลุ่ม และความสัมพันธ์เหมาะสำหรับฐานข้อมูลที่มีรายละเอียดไม่มาก และไม่ซ้ำซ้อน
2. แบบบนลงล่าง(Top-Down) ดู Entity แล้วพิจารณาข้อมูลในแต่ละ Entity ที่ควรจะมีเหมาะสำหรับฐานข้อมูลที่มีรายละเอียดมาก และซ้ำซ้อน

#### Top Down & Bottom Up



รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะการออกแบบข้อมูล

#### 2.2.5 ข้อมูลที่ออกแบบควรมีลักษณะ

1. แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของข้อมูลความสัมพันธ์อย่างชัดเจน ถูกต้อง ไม่กำกวม
2. เข้าใจง่าย เพื่อผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ด้านเทคนิคสามารถเข้าใจง่าย
3. มีเฉพาะข้อมูลที่ต้องการให้มีในระบบเท่านั้น
4. ข้อมูลที่ต้องการไม่มีความซ้ำซ้อน
5. การจำลองข้อมูลควรอยู่ในรูปแบบแผนภูมิที่สามารถแปลความหมายได้ง่าย
6. ขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูล
7. รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล
8. ออกแบบ E-R โมเดล



9. กำหนด Entity
10. กำหนดความสัมพันธ์(Relationship)
11. ระบุ Attribute
12. กำหนดโดเมน(Domain) ที่แอททริบิวต์ต่างๆ ควรจะมี
13. กำหนดแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์
14. ทบทวนการออกแบบข้อมูล

### 2.2.6 E-R โมเดล : Entity Relationship Model

ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดเพื่ออธิบายถึงเค้าร่างการออกแบบฐานข้อมูล ที่มี Entity Attribute Relationship E-R Model ใช้ระดับแนวคิดแบบ Top-Down ผลจากการออกแบบฐานข้อมูลระดับแนวคิด

1. ได้ Entity ที่มีในระบบ
2. ได้ Relationship ระหว่าง Entity ว่าเป็นอย่างไร
3. ได้ Attribute ซึ่งเป็นรายละเอียดในแต่ละ Entity

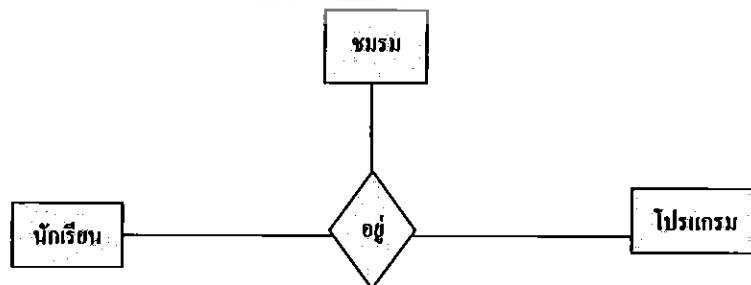
Entity Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity)

1. Binary Relationship



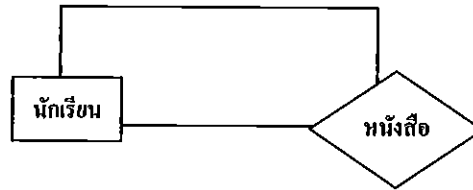
รูปที่ 2.5 แสดงความสัมพันธ์แบบ Binary Relationship

2. Ternary Relationship



รูปที่ 2.6 แสดงความสัมพันธ์แบบ Ternary Relationship

### 3. Recursive Relationship



รูปที่ 2.7 แสดงความสัมพันธ์แบบ Recursive Relationship

#### Cardinality Ratio (จำนวนข้อมูลระหว่าง Entity ที่มีความสัมพันธ์กัน)

1. One-to-One Relationship
2. One-to-Many Relationship
3. Many-to-Many Relationship

### 2.3 ภาษา SQL

ระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันทั่วโลกมีด้วยกันหลายระบบ แต่ที่ได้รับความนิยมใช้กัน ในปัจจุบันส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นมาจากพื้นฐานของภาษา SQL (Standard Query Language) พัฒนาโดยบริษัท IBM SQL เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สามารถใช้งานได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลายระดับ ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น ORACLE, DB2, MS-SQL, MS-Access นอกจากนี้ภาษา SQL ถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น ภาษา C/C++, VisualBasic และ Java

คำว่า SQL สามารถอ่านออกเสียงได้ 2 แบบ คือ S Q L และ Sequel เริ่มพัฒนาครั้งแรกในต้นทศวรรษที่ 1970 ที่ San Jose Research Laboratory (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Almaden Research Center) โดยมีชื่อแรกว่า Sequel ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็น SQL และเป็นต้นแบบภาษา SQL ของผลิตภัณฑ์ด้านฐานข้อมูล เช่น Oracle, DB2, MS-SQL Server, Progress, SyBase, Informic, dBASE, FoxPro, Access, Paradox, SQLite รวมทั้ง MySQL และ โปรแกรมอื่นๆ อีกมากมาย แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของภาษานี้ได้เป็นอย่างดี

#### 2.3.1 ประเภทของคำสั่งภาษา SQL

1. ภาษาที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language-DDL)

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามี Attribute ใด ชนิดของข้อมูล รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตาราง และการสร้างดัชนี

## ประกอบด้วยคำสั่ง ดังนี้

### CREATE คำสั่งที่ใช้ในการสร้าง

- CREATE TABLE      สร้างตาราง
- CREATE INDEX      สร้างดัชนี
- CREATE VIEW      สร้างวิว

### DROP คำสั่งที่ใช้ในการลบ

- DROP TABLE      ลบตาราง
- DROP INDEX      ลบดัชนี
- DROP VIEW      ลบวิว

### ALTER คำสั่งที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างตารางที่สร้างไว้ ดังนี้

- ADD                      เป็นการเพิ่ม column ในตาราง
- MODIFY                เป็นการแก้ไขเปลี่ยนแปลง column
- DROP                    เป็นการลบ column

## 2. ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)

### เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ เพิ่ม ลบ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง ประกอบด้วยคำสั่ง ดังนี้

- SELECT                ใช้เรียกดูข้อมูลในฐานข้อมูล
- INSERT                ใช้สำหรับเพิ่มข้อมูลในตาราง
- UPDATE               ใช้สำหรับปรับปรุงข้อมูลในตาราง
- DELETE                ใช้สำหรับลบข้อมูลจากตาราง

## SQL's SELECT statement

```
SELECT
[DISTINCT | ALL] <column-list>
FROM <table-names>
[WHERE <condition>]
[ORDER BY <column-list>]
[GROUP BY <column-list>]
[HAVING <condition>]
```

[I] - optional, | - or

### คำอธิบาย

- **DISTINCT**            การเรียกดูข้อมูล โดยไม่แสดงรายการที่ซ้ำ
- **FROM**                กำหนดตารางที่ต้องการใช้เรียกดูข้อมูล
- **WHERE**               เงื่อนไขที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลจากตาราง

- ORDER BY           กำหนดการเรียงลำดับข้อมูล โดยที่
- DESC               การเรียงลำดับจากมากไปน้อย
- ASC                 การเรียงลำดับจากน้อยไปมาก
- GROUP BY         การจัดกลุ่มแถวข้อมูลตามคอลัมน์ที่ระบุ
- HAVING             เงื่อนไขที่ใช้กับ ข้อมูลที่ได้จาก GROUP BY เท่านั้น

**Mathematics Operator** เป็น operator ที่ใช้ในการคำนวณ ได้แก่ เครื่องหมาย +, -, \*, /

**Comparison Operator** เป็น Operator ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ โดยใช้เครื่องหมาย ดังนี้

= เท่ากับ

< น้อยกว่า

> มากกว่า

<= น้อยกว่าหรือเท่ากับ

>= มากกว่าหรือเท่ากับ

<> ไม่เท่ากับ

**Aggregate Function** เป็นการใช้ Function ทางสถิติเพื่อช่วยในการคำนวณ ประกอบด้วย Function ต่างๆ ดังนี้

COUNT	เป็นการนับจำนวนแถวข้อมูล
SUM	เป็นการหาผลรวม
AVG	เป็นการหาค่าเฉลี่ย
MIN	เป็นการหาค่าต่ำสุด
MAX	เป็นการหาค่าสูงสุด

3. ภาษาควบคุม (Control Language) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดสิทธิการอนุญาต หรือ ยกเลิก การเข้าถึงฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความปลอดภัยของฐานข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่ง ดังนี้

GRANT               เป็นการสิทธิให้แก่ผู้ใช้งาน

REVOKE             เป็นการยกเลิกสิทธิ

คำสั่ง GRANT เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดสิทธิให้แก่ผู้ใช้แต่ละคน ว่าจะให้ใครมีสิทธิในการจัดการข้อมูลในตารางหรือวิวใดบ้าง การจัดการข้อมูลจะหมายถึงการเรียกใช้ (SELECT) การเพิ่ม (INSERT) การลบ (DELETE) หรือการปรับปรุง (UPDATE) ข้อมูล

คำสั่ง คือ   GRANT <privilege list>

ON table-name or view-name

TO <user list>

โดยที่ <privilege list> คือ สิทธิในการจัดการข้อมูล เช่น SELECT, INSERT, DELETE หรือ UPDATE

table or view name คือ ชื่อตารางหรือวิวที่ให้สิทธิการใช้  
 <user list> คือ กลุ่มผู้ใช้ ที่ถูกให้สิทธิในการจัดการข้อมูล  
 คำสั่ง REVOKE เป็นการยกเลิกสิทธิใดๆแก่ผู้ใช้ตามที่ได้มีการให้สิทธิตามคำสั่ง GRANT  
 มีรูปแบบคำสั่ง คือ REVOKE <privilege list>  
 ON table-name or view-name  
 FROM <user list>

### 2.3.2 รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL

สามารถใช้ได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ คือ

#### 1. คำสั่ง SQL ที่ใช้เรียกดูข้อมูลได้ทันที (Interactive SQL)

เป็นการเรียกใช้คำสั่ง SQL สั่งงานบนจอภาพ เพื่อเรียกดูข้อมูลในขณะที่ทำงานได้ทันที เช่น

```
SELECT CITY
FROM SUPPLIER
WHERE SNO = 'SE';
```

#### 2. คำสั่ง SQL ที่ใช้เขียนร่วมกัน โปรแกรมอื่น ๆ (Embedded SQL)

เป็นคำสั่ง SQL ที่ใช้ร่วมกับคำสั่งของโปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น PL/I PASCAL ฯลฯ หรือแม้  
 แต่กับคำสั่งในโปรแกรมที่ระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นมีใช้เฉพาะ เช่น ORACLE มี PL/SQL  
 (Procedural Language /SQL) ที่สามารถเขียนโปรแกรมและนำ คำสั่ง SQL มาเขียนร่วมด้วย เป็น  
 ดั้ง

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง SQL ในภาษา PL/I

```
EXEC SQL SELECT CITY
INTO :XCITY
FROM SUPPLIER
WHERE SNO = 'S4';
```

### 2.3.3 คุณสมบัติของภาษา SQL

ภาษา SQL ตามมาตรฐาน ANSI มีคุณสมบัติดังนี้

1. โครงสร้างของภาษาล้าภาษาอังกฤษ สามารถเรียกดูข้อมูลที่ระบุได้ตามความต้องการ  
 เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม และลบข้อมูลออกจากระบบได้
2. มีโครงสร้างไม่แน่นอน เพียงระบุความต้องการก็สามารถใช้งานได้แล้ว
3. สามารถประมวลผลข้อมูลเป็นกลุ่มได้
4. ใช้ได้ทุกกลุ่มของผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administrator –  
 DBA), โปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือผู้ใช้ทั่วไป (End User)

## 2.4 ภาษาสคริปต์ PHP

PHP เป็นภาษาจําพวก scripting language คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนา และ ออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหา ได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งซึ่งช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีลูกเล่นมากขึ้น ซึ่งในการสร้างเว็บจะใช้ Script อยู่ 2 รูปแบบคือ

1. Server-Side Script เป็นลักษณะการทำงานบนเครื่อง Server และแปลออกมาเป็นภาษา HTML เช่น ASP, CGI
2. Client-Side Script เป็นลักษณะการทำงานบนเครื่อง Client (เครื่องผู้ใช้งาน) เช่น JavaScript, VBScript

PHP นั้นถูกคิดค้นขึ้นมาในปี 1994 โดย Rasmus Lerdorf ต่อมา PHP เวอร์ชันแรกได้ถูกพัฒนาและเผยแพร่ให้กับผู้อื่นที่ต้องการใช้ศึกษาในปี 1995 ซึ่งถูกเรียกว่า " Hypertext Preprocessor " ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า PHP นั่นเอง ซึ่งในระบะเวลานั้น PHP ยังไม่มีความสามารถอะไรที่โดดเด่นมากมาย จนกระทั่งเมื่อประมาณกลางปี 1995 Rasmus ได้คิดค้นและพัฒนาให้ PHP/PI หรือ PHP เวอร์ชัน 2 ให้มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกสร้างมาจากภาษา HTML และ สนับสนุนการติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL จึงทำให้ PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งาน PHP มากขึ้น โดยในปี 1996 PHP ถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ

### ความสามารถของ PHP

PHP สามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic web ได้ทุกรูปแบบเหมือนกับการเขียนโปรแกรมแบบ CGI ( Common Gateway Interface ) หรือ ASP ( Active Server Pages ) ไม่ว่าจะเป็นด้านการจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับส่ง Cookies เป็นต้น คุณสมบัติที่โดดเด่นที่สุดของ PHP คือการติดต่อกับโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ซึ่งฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุนมีดังนี้ Adabas D, Ingres, Oracle (OCI7 and OCI8), Dbase InterBase, Ovrimos, Empress, FrontBase, PostgreSQL, FilePro (read-only), mSQL, Solid, Hyperwave Direct MS-SQL, Sybase, IBM DB2, MySQL, Velocis, Informix, ODBC, Unix dbm

### 2.4.1 หลักการทำงานของ PHP

การทำงานจะเป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ฟัง Client จะทำการร้องขอหรือเรียกใช้งานไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่อง Server

ขั้นตอนที่ 2 ฟัง Server จะทำการประมวลผลไฟล์ PHP ตามที่ Client ทำการร้องขอมา

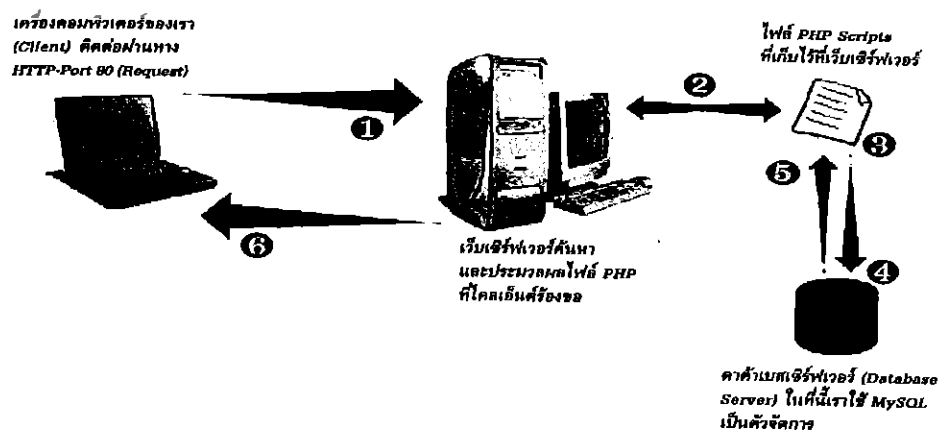
ขั้นตอนที่ 3 ทำการประมวลผลไฟล์ PHP

ขั้นตอนที่ 4 และ 5 เป็นการติดต่อกับฐานข้อมูล และนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกับการประมวลผล

ขั้นตอนที่ 6 ส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่อง Client

### 2.4.2 ข้อดีของภาษา PHP

1. สามารถใช้ได้ฟรี
2. PHP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด
3. Conlatfun นั่นคือ PHP วิ่งบนเครื่อง UNIX, Linux, Windows ได้หมด
4. เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML ซึ่งใช้โครงสร้าง และไวยากรณ์ภาษา  
ง่าย ๆ
5. เร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรม  
จากภายนอก
6. ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
7. ใช้กับระบบเพิ่มข้อมูลได้
8. ใช้กับข้อมูลตัวอักษร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
9. ใช้กับโครงสร้างข้อมูลใช้ได้แบบ Scalar, Array, Associative array
10. ใช้กับการประมวลผลภาพ



รูปที่ 2.8 แสดงหลักการทำงานของ PHP

## 2.5 MySQL

MySQL เป็นโปรแกรมที่ใช้จัดการฐานข้อมูลที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย พัฒนาในประเทศสวีเดน โดยบริษัท MySQL AB และมีสมาชิกในการพัฒนาจาก 12 ประเทศทั่วโลก MySQL เป็น database Server ที่เหมาะกับองค์กรขนาดกลางที่มีข้อมูลไม่มากนัก และเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ซึ่งเป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลจึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน สามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ด (Source Code) ได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และสามารถแก้ไขได้ตามความต้องการ พร้อมทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น Unix Windows นอกจากนี้ยังทำงานร่วมกับ Java , C, C++, PHP , ASP หรือ Perl ได้

MySQL มีจุดเด่นที่ความเร็วในการจัดการ มีความน่าเชื่อถือและการจัดการง่าย MySQL เป็นระบบเครือข่ายแบบ Clients / Server Side คือมีเครื่อง Server เพียงเครื่องเดียวสามารถให้บริการข้อมูลได้หลาย Clients

### 2.5.1 ชนิดของข้อมูลที่สนับสนุน ( Data type )

ชนิดข้อมูลที่ MySQL สนับสนุนแบ่งเป็นสามประเภทหลักใหญ่ๆ คือ

#### 1.) ชนิดข้อมูลที่เป็นตัวเลข (Numeric data type)

1. BIT มีใช้ได้กับ Storage Engine MyISAM, InnoDB, Memory
2. TINYINT
3. SMALLINT
4. MEDIUMINT
5. INT
6. BIGINT

#### 2.) ชนิดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวันที่ และเวลา (Date/Time data type)

1. DATETIME
2. DATE
3. TIMESTAMP
4. TIME
5. YEAR

#### 3.) ชนิดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวอักษร (String data type)

1. CHAR
2. VARCHAR
3. BINARY
4. VARBINARY



5. BLOB

6. TEXT

7. ENUM

8. SET

### 2.5.2 การใช้งาน

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ PHPBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้อีกชื่อว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC, ADO, ADO.NET เป็นต้น

### 2.5.3 โปรแกรมช่วยในการจัดการฐานข้อมูล และ ทำงานกับฐานข้อมูล

ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL คุณสามารถใช้โปรแกรมแบบ command-line เพื่อจัดการฐานข้อมูล (โดยใช้คำสั่ง: mysql และ mysqladmin เป็นต้น) . หรือจะดาวน์โหลดโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ GUI จากเว็บไซต์ของ MySQL ซึ่งคือโปรแกรม: MySQL Administrator และ MySQL Query Browser. เป็นต้น

### 2.5.4 ข้อดีของ MySQL

1. MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีขนาดเล็ก และกินทรัพยากรในระบบน้อย
2. เป็นระบบฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในการเขียนเว็บ application
3. มีเครื่องมือมากมายในการจัดการ ทั้งแบบที่เป็นกราฟฟิค และเว็บ
4. สามารถติดตั้งบนวินโดวส์ได้เช่นเดียวกับระบบปฏิบัติการ Linux/FreeBSD
5. สามารถใช้งานได้บนหลายระบบปฏิบัติการ
6. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้รองรับการใช้งานได้ดีขึ้น
7. เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ทำงานได้รวดเร็ว
8. สามารถใช้งานได้ทั่วไป ไม่เจาะจงเฉพาะทำงานบนเว็บเท่านั้น
9. เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบ Free ware
10. สามารถเอา source code โปรแกรมมาพัฒนาต่อยอดได้
11. มีความน่าเชื่อถือในการใช้งานสูง
12. รองรับการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม
13. เป็น open source

### บทที่ 3

## วิเคราะห์ ออกแบบ และการพัฒนาระบบ

ในบทนี้เราจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบ หาความต้องการในส่วนต่างๆ เพื่อให้ได้ความต้องการของระบบที่ครบถ้วนที่สุด และยังคงกล่าวถึงในส่วนของการออกแบบ ซึ่งเป็นการออกแบบฐานข้อมูลโดยออกแบบจากหลักการที่ได้ศึกษาไว้ในบทที่ 2 และในส่วนท้ายจะเป็นการกล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

### 3.1 วิเคราะห์ระบบ

ในส่วนนี้เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างมาก เพราะถ้าวิเคราะห์ระบบในส่วนนี้ผิดพลาดก็จะส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานผิดพลาดไปด้วย

#### 3.1.1 ความต้องการของระบบ

ในการทำโครงการฉบับนี้ได้รับความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของระบบจริงจากกองกิจการนิสิต ฝ่ายการศึกษา และอาคารสถานที่ จากการสัมภาษณ์ และสอบถามทำให้ทราบถึงความต้องการของระบบได้ดังนี้

#### - ความต้องการของเจ้าหน้าที่

ต้องการเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ที่มาใช้บริการ โดยที่สามารถตรวจสอบจำนวนคงเหลืออุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งได้ก่อนที่จะมาใช้บริการ จึงทำให้ไม่เสียเวลาและประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งผู้ให้บริการสามารถเช็คข่าวสารของกองกิจการนิสิต ฝ่ายการศึกษาและอาคารสถานที่ได้ทางเว็บไซต์ และต้องการทำงานให้สะดวกสบายขึ้น โดยทำการ จอง ยืม คืน อุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งผ่านเว็บไซต์แทนการใช้จดลงสมุดบันทึก

#### - ความต้องการของผู้ใช้บริการ

ต้องการใช้บริการจอง ยืม คืน อุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งได้สะดวก และเร็วขึ้นโดยไม่เสียเวลามากโดยที่ไม่มีอุปกรณ์ให้ใช้บริการ

#### 3.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลเข้า

##### 1. ข้อมูลผู้ใช้บริการ

- ชื่อ
- นามสกุล
- รหัสนิสิต
- หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน
- อีเมลล์

## 2. ข้อมูลผู้ดูแลระบบ

- ชื่อ
- นามสกุล
- username
- password

## 3. ข้อมูลการจอง

- ชื่อ
- นามสกุล
- รหัสนิติศิต
- หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน
- อีเมลล์
- ประเภทสิ่งที่ต้องการจอง

### 3.1.3 วิเคราะห์ข้อมูลออก

1. ผลการจอง
2. รายการอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง
3. ข่าวประกาศต่างๆ
4. สรุปจำนวนผู้ใช้บริการอุปกรณ์กีฬาต่างๆ ต่อเดือน

### 3.1.4 วิเคราะห์เงื่อนไขที่ระบบต้องมี

1. ต้องใช้ชื่อ นามสกุล รหัสนิติศิต หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน อีเมลล์ ในการยื่น  
อุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง
2. สนาม (ต้องมาขึ้นชั้นสิทธิหลังจากการจองทาง internet ภายใน 7 วัน)
3. ลู่วิ่ง (ต้องมาขึ้นชั้นสิทธิหลังจากการจองทาง internet ก่อนเวลาที่จะใช้บริการ 10 นาที)
4. อุปกรณ์กีฬา (หลังจากการจองต้องมารับอุปกรณ์ในวันเวลาราชการ  
(เวลา 09.00 – 20.00 น.) และต้องคืนภายในวันราชการถัดไป ถ้าคืนช้าปรับวันละ 10 บาท)

## 3.2 ออกแบบระบบ

### 3.2.1 แนวคิดในการออกแบบระบบ

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เราสามารถทราบถึงความต้องการของระบบและบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้ระบบ ซึ่งเราสามารถแบ่งบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้ได้ระบบดังนี้

#### 1. ผู้ดูแลระบบ

ในส่วนของผู้ดูแลระบบ สิ่งที่ระบบต้องมีแสดงนี้

- ต้องมีการ login เพื่อเข้าสู่ระบบ
- สามารถเพิ่มจำนวนอุปกรณ์กีฬาได้
- สามารถลดจำนวนอุปกรณ์กีฬาได้
- สามารถดูจำนวนคงเหลืออุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งได้
- สามารถตรวจสอบอุปกรณ์กีฬาต่างๆว่าชำรุดหรือไม่ได้
- สามารถประกาศข่าวสารต่างๆ ได้
- สามารถดูแลอนุมัติแห่งเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้บริการ

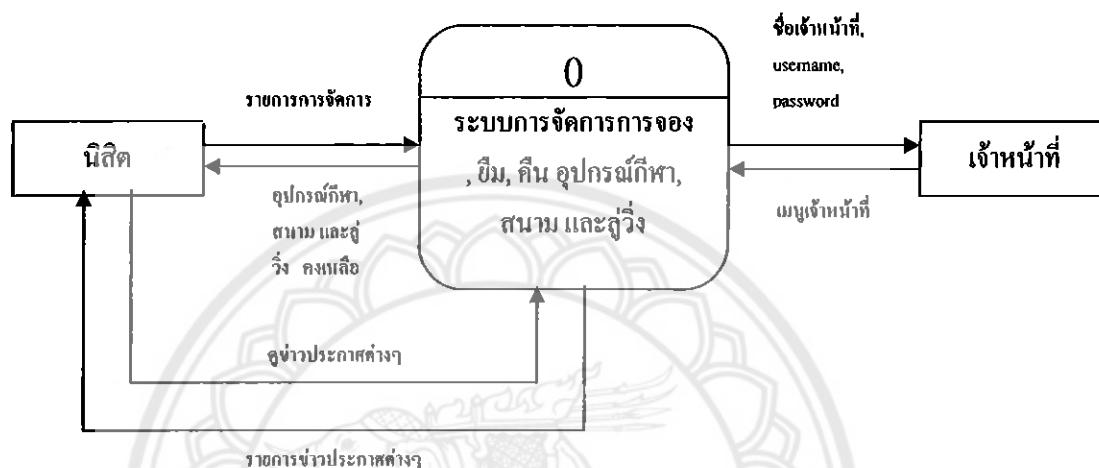
#### 2. ผู้ใช้บริการ

ในส่วนของผู้ใช้บริการ สิ่งที่ระบบต้องมีแสดงนี้

- สามารถดูจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งได้
- สามารถจองอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่งได้
- สามารถข่าวประกาศต่างๆ ได้

### 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

จากการวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบระบบข้างต้น เราสามารถนำมาเป็นแนวคิดเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซสกับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพทำให้เราทราบถึงที่มาของข้อมูลต่างๆ ว่ามาจากไหน และข้อมูลไปที่ไหน เก็บที่ใด และมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลบ้าง จึงแสดงได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดง Context Diagram ของระบบทั้งหมด (DFD Level 0)

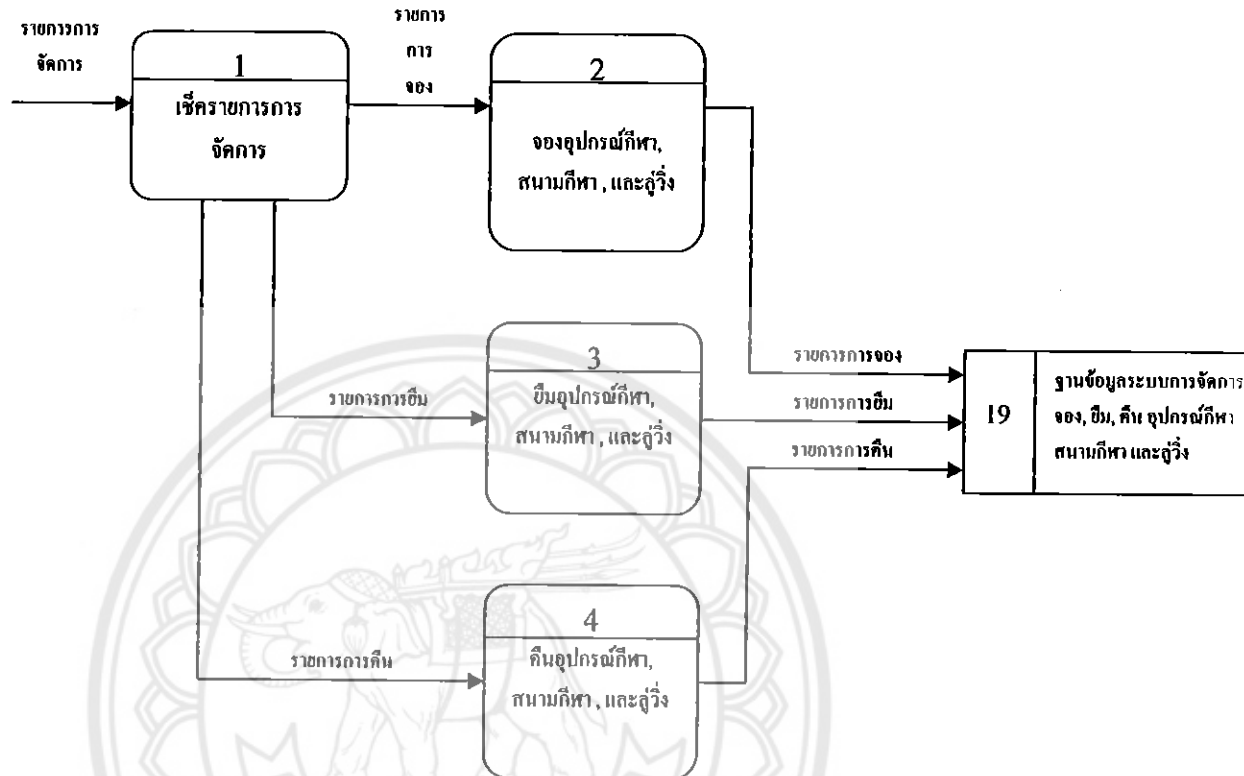
จากรูปที่ 3.1 เป็น Data Flow Diagram Level 0 หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Context Diagram ซึ่งในระดับนี้จะเป็นการบอกว่าระบบมีอินพุตเป็นอะไร มีเอาต์พุตเป็นอะไร และมีข้อมูลภายนอกอะไรที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ต่อไปเราจะแยกย่อยระบบลงไปอีก โดยเราจะแบ่งออกเป็น 2 มุมมอง คือ

1. มุมมองนิสิต/บุคลากร/บุคคลภายนอก
2. มุมเจ้าหน้าที่ (Admin)

## มุมมองนิสิต/บุคลากร/บุคคลภายนอก

## Process 0 Level 1



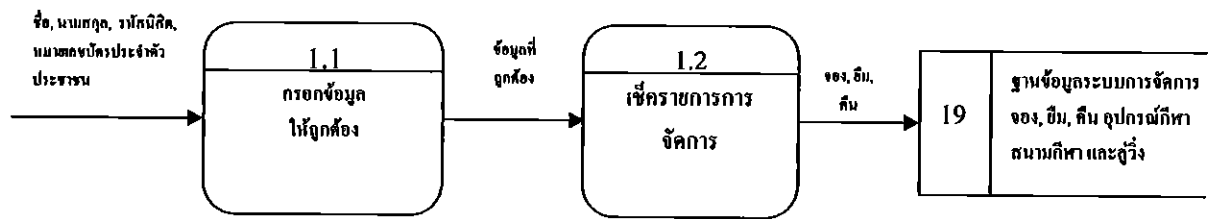
รูปที่ 3.2 แสดง Process 0 Level 1

จากรูปที่ 3.2 เป็นการแยกระบบย่อยเป็นระบบย่อย ซึ่งมีทั้งหมด 4 โปรเซส ดังนี้

- Process 1    เช็ครายการการจัดการ
- Process 2    จองอุปกรณ์กีฬา, สนามกีฬา, และลู่วิ่ง
- Process 3    ยืมอุปกรณ์กีฬา, สนามกีฬา, และลู่วิ่ง
- Process 4    คืนอุปกรณ์กีฬา, สนามกีฬา, และลู่วิ่ง

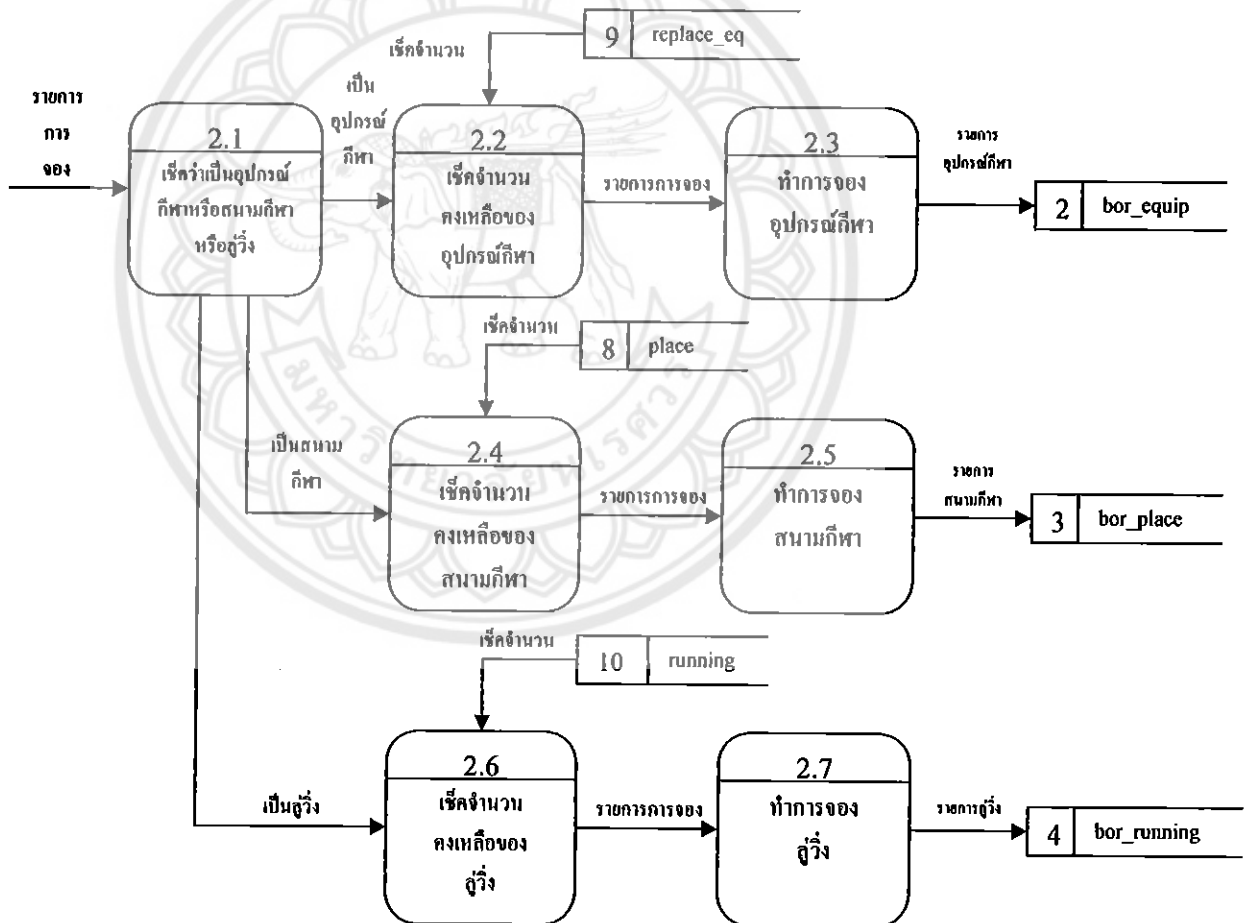
จากรูปที่ 3.2 อินพุตของระบบ คือ รายการการจัดการ จากนั้นอินพุตจึงเข้าสู่โปรเซสเช็ครายการการจัดการ เพื่อเป็นการตรวจสอบรายการการจัดการนั้นว่าคืออะไร โดยจะมีอยู่ 3 อย่าง คือ จอง ยืม และคืน จากนั้นก็เข้าสู่โปรเซสสุดท้ายเพื่อทำการจอง ยืมหรือคืน อุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง แล้วแต่รายการที่ได้มาว่าจะทำอะไร และหลังจากนั้นก็เป็นส่วนของการจัดการฐานข้อมูลต่อไปเป็นการแยกระบบย่อยของแต่ละโปรเซสตั้งแต่โปรเซสที่ 1 ถึงโปรเซสที่ 4 ดังรูปต่อไปนี้

Process 1 Level 1



รูปที่ 3.3 แสดง Process 1 Level 1

Process 2 Level 1



รูปที่ 3.4 แสดง Process 2 Level 1

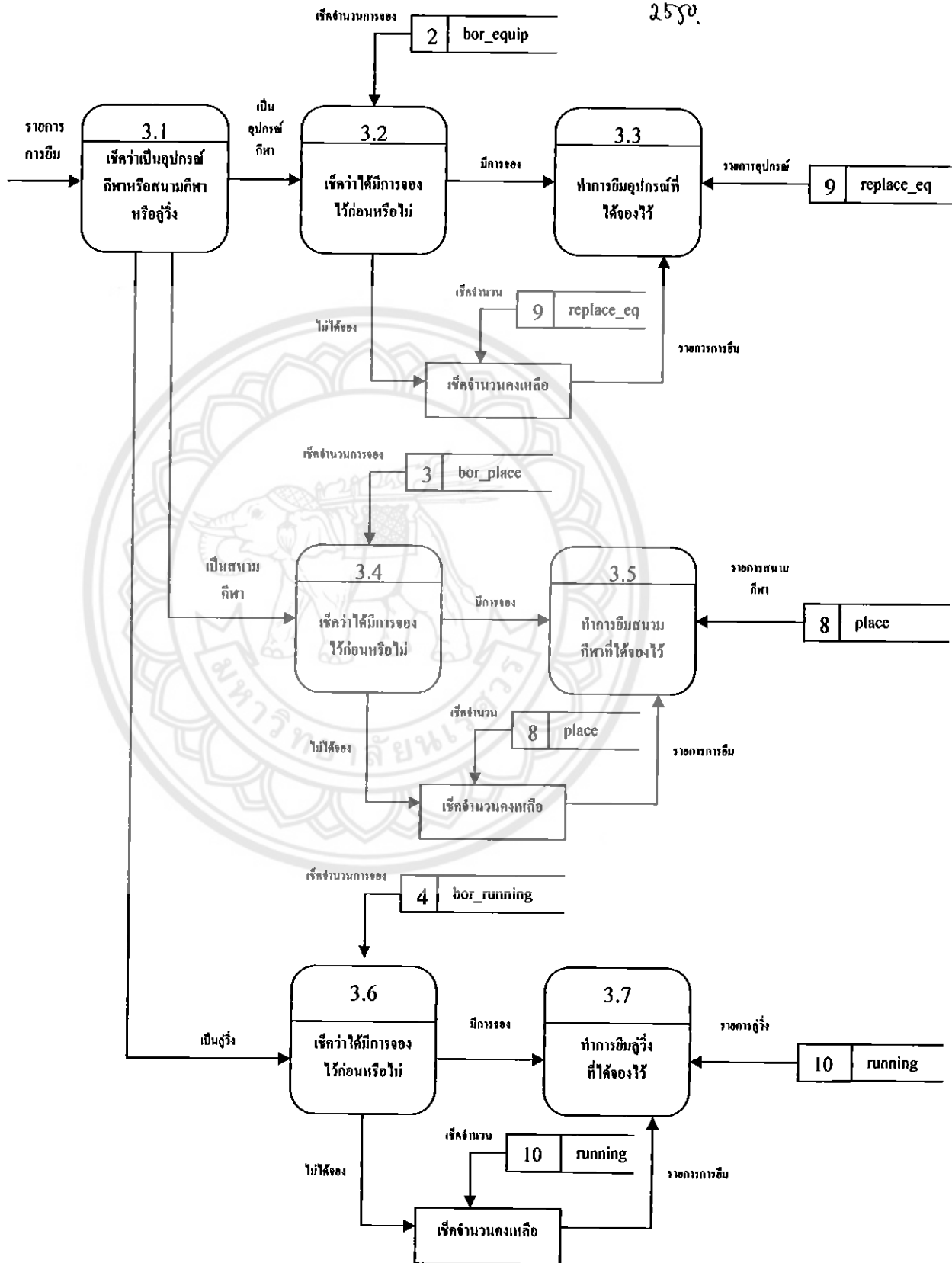
Process 3 Level 1

ใ 5082067.

ร/ร.

01249๑

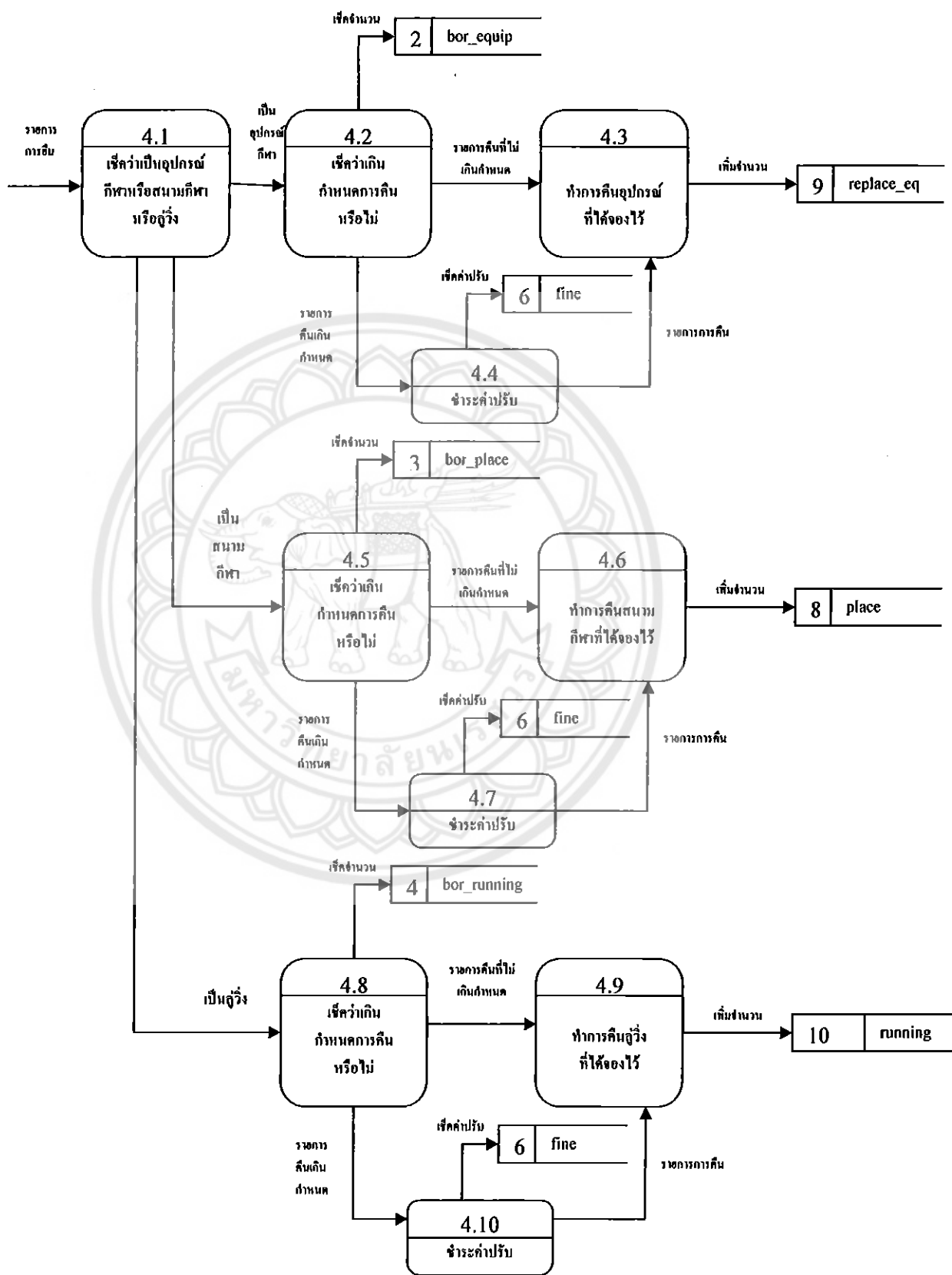
255๑.



รูปที่ 3.5 แสดง Process 3 Level 1



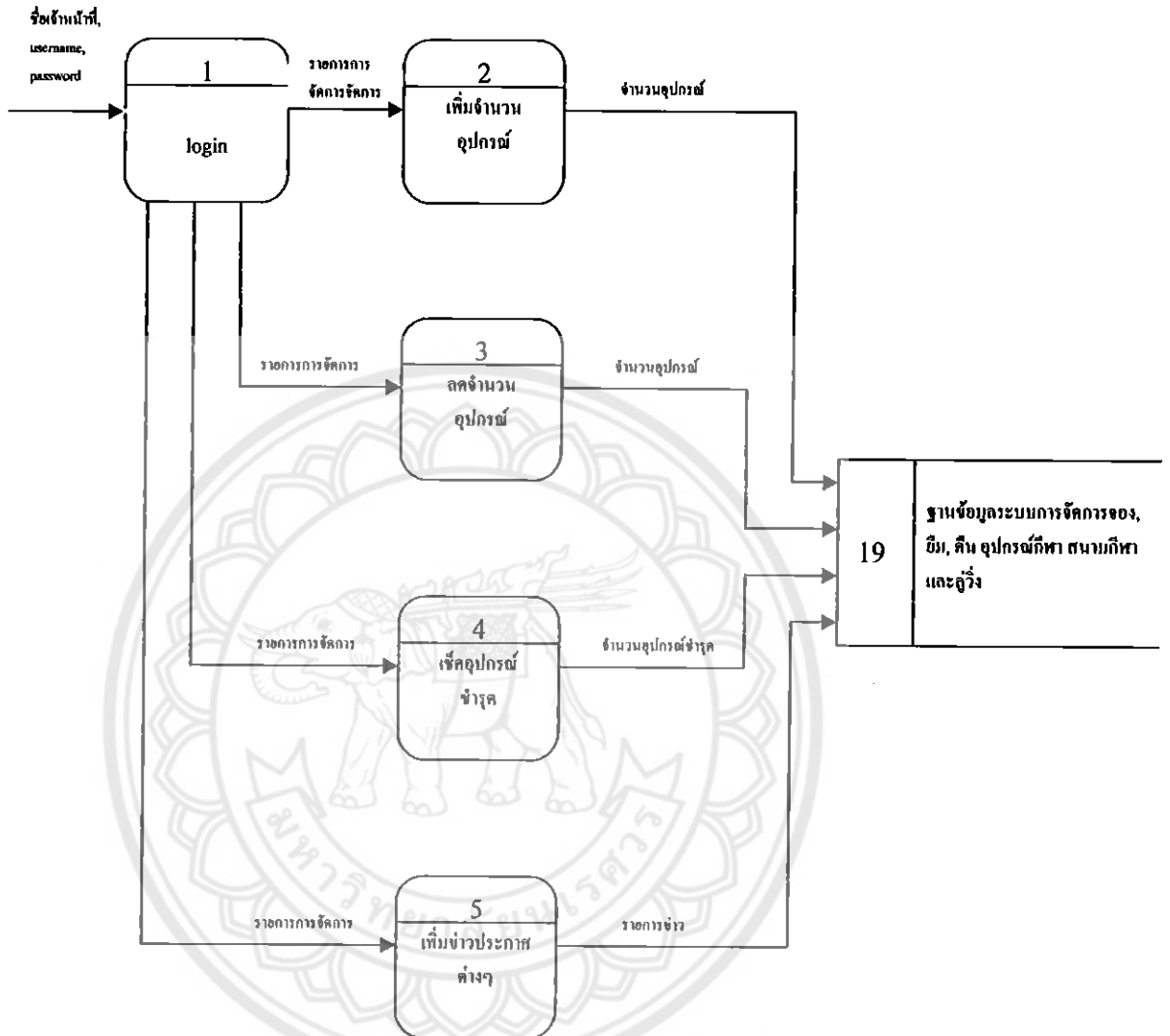
Process 4 Level 1



รูปที่ 3.6 แสดง Process 4 Level 1

## มุมมองเจ้าหน้าที่ (Admin)

### Process 0 Level 1



รูปที่ 3.7 แสดง Process 0 Level 1

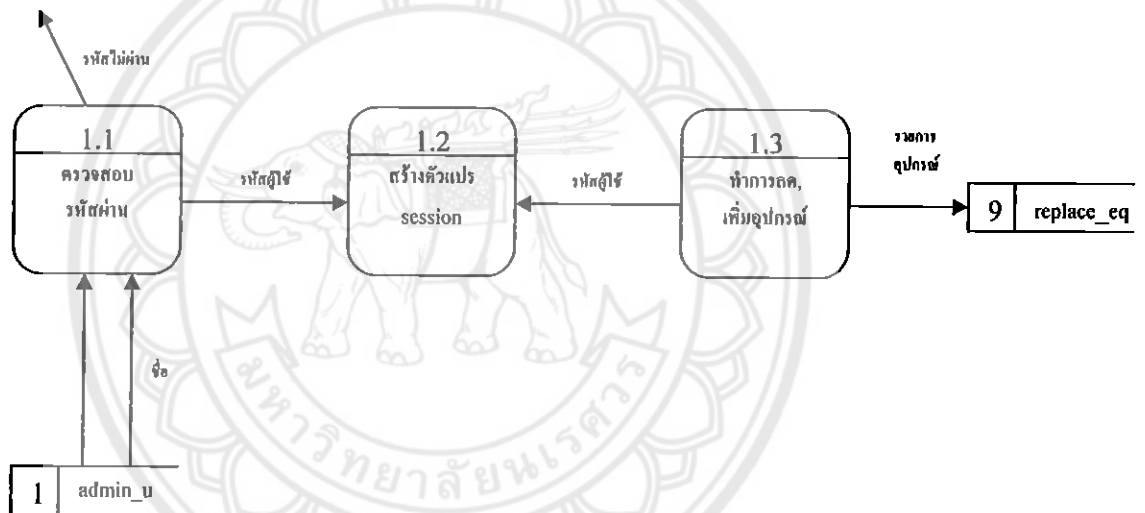
จากรูปที่ 2 เป็นการแยกระบบย่อยเป็นระบบย่อย ซึ่งมีทั้งหมด 5 โปรเซส ดังนี้

- Process 1      login เข้าสู่ระบบของเจ้าหน้าที่
- Process 2      เพิ่มจำนวนอุปกรณ์
- Process 3      ลดจำนวนอุปกรณ์
- Process 4      เช็คอุปกรณ์ชำรุด
- Process 5      เพิ่มข่าวประกาศต่างๆ

จากรูปที่ 3.7 อินพุตของระบบ คือ ชื่อเจ้าหน้าที่ username และ password ในโปรเซสแรก เป็นการ log in เข้าสู่ระบบจึงต้องใช้อินพุตที่ใส่เข้ามา (ชื่อเจ้าหน้าที่ username และ password) หลังจาก log in เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ต่อไปก็จะเข้าสู่โปรเซสรายการการจัดการ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 4 อย่าง คือ เพิ่มอุปกรณ์กีฬา ลดอุปกรณ์กีฬา เช็คนจำนวนอุปกรณ์ชำรุดและเพิ่มข่าวประกาศต่างๆ ในส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับว่าเจ้าหน้าที่ต้องการทำอะไรถ้าเจ้าหน้าที่ต้องการทำอะไรก็จะเข้าไปสู่โปรเซสนั้นเป็นลำดับถัดไป และหลังจากนั้นก็เป็นส่วนของการจัดการฐานข้อมูล

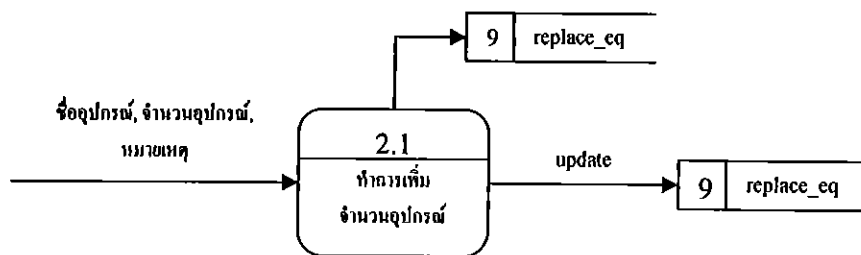
ต่อไปเป็นการแยกระบบย่อยของแต่ละโปรเซสตั้งแต่โปรเซสที่ 1 ถึงโปรเซสที่ 5 ดังรูปต่อไปนี้

Process 1 Level 1



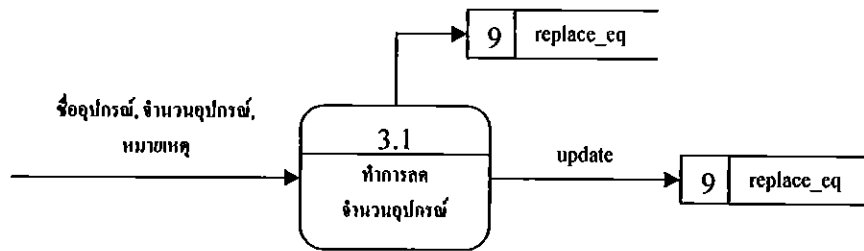
รูปที่ 3.8 แสดง Process 1 Level 1

Process 2 Level 1



รูปที่ 3.9 แสดง Process 2 Level 1

Process 3 Level 1

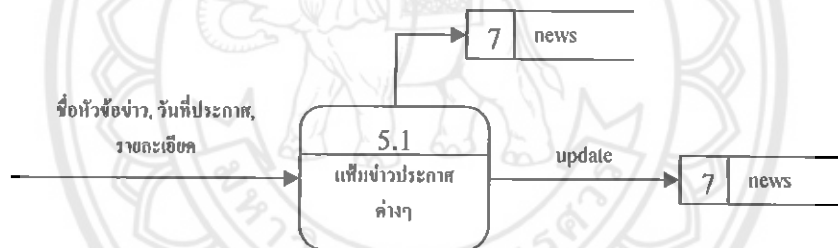


รูปที่ 3.10 แสดง Process 3 Level 1

Process 4 Level 1

ไม่ได้แยกย่อย เพราะระบบไม่ซับซ้อน

Process 5 Level 1



รูปที่ 3.11 แสดง Process 5 Level 1

### 3.4 การออกแบบฐานข้อมูล

หลังจากได้ศึกษาในส่วนของฐานข้อมูลแล้วเมื่อทำการออกแบบฐานข้อมูลให้ครอบคลุม Requirement จึงได้ฐานข้อมูลดังนี้

3.4.1 admin\_u เป็นตารางเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบ เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบ ซึ่งมี Attribute ดังนี้

- ida (รหัสผู้ดูแลระบบ)
- name (ชื่อผู้ดูแลระบบ)
- username(ชื่อที่ใช้เข้าระบบ)
- password (รหัสที่ใช้เข้าระบบ)

3.4.2 bor\_equip เป็นตารางเกี่ยวกับการซื้ออุปกรณ์กีฬาเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการซื้ออุปกรณ์ ซึ่งมี Attribute ดังนี้

- idbe (รหัสซื้ออุปกรณ์)
- ide (รหัสอุปกรณ์)
- bor\_type (ชนิด, บุคลากรภายใน, บุคลากรภายนอก)
- bor\_name (ชื่อผู้ซื้อ)
- bor\_surname (นามสกุลผู้ซื้อ)
- bor\_idp (เลขประจำตัวประชาชน หรือนิติบัตร)
- bor\_email (E-mail ผู้ซื้อ)
- datebes (วันที่บันทึก)
- datebe (วันที่จอง)
- datebeap (วันที่ยื่นยัน)
- datebere (วันที่คืน)
- status (สถานะการซื้อ)
- username (ชื่อที่ใช้เข้าระบบ)

3.4.3 bor\_place เป็นตารางเกี่ยวกับการจองสนามกีฬาเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการจองสนาม ซึ่งมี Attribute ดังนี้

- idbp (รหัสจองสนาม)
- idp (รหัสสนาม)
- bor\_type (ชนิด, บุคลากร, บุคคลภายนอก)
- bor\_name (ชื่อผู้ซื้อ)
- bor\_surname (นามสกุลผู้ซื้อ)
- bor\_idp (เลขประจำตัวประชาชน หรือนิติบัตร)

- bor\_email (E-mail ผู้ยืม)
- datebes (วันที่บันทึก)
- datebp (วันที่จอง)
- datebpap (วันที่ยื่นขั้)
- datebpre (วันที่คืน)
- status (สถานะการจอง)
- username (ชื่อที่ใช้เข้าระบบ)

**3.4.4 bor\_running** เป็นตารางเกี่ยวกับการจองตู้วิ่งเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการจองตู้วิ่งซึ่งมี Attribute ดังนี้

- idbru (รหัสจองตู้วิ่งไฟฟ้า)
- idru (รหัสตู้วิ่งไฟฟ้า)
- bor\_type (นิสิต, บุคลากร, บุคคลภายนอก)
- bor\_name (ชื่อผู้ยืม)
- bor\_surname (นามสกุลผู้ยืม)
- bor\_idp (เลขประจำตัวประชาชน หรือนิสิต)
- bor\_email (E-mail ผู้ยืม)
- datebes (วันที่บันทึก)
- datebru (วันที่จอง)
- datebruap (วันที่ยื่นขั้)
- datebrure (วันที่คืน)
- status (สถานะการจอง)
- username (ชื่อที่ใช้เข้าระบบ)
- idt (รหัสช่วงเวลา)

**3.4.5 equipment** เป็นตารางเกี่ยวกับอุปกรณ์เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ซึ่งมี Attribute ดังนี้

- ide (รหัสอุปกรณ์)
- name (ชื่ออุปกรณ์)

**3.4.6 fine** เป็นตารางเกี่ยวกับค่าปรับเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าปรับซึ่งมี Attribute ดังนี้

- idf (รหัสค่าปรับ)
- dbe (รหัสยืมอุปกรณ์)
- username (ชื่อที่ใช้เข้าระบบ)

3.4.7 news เป็นตารางเกี่ยวกับข่าวเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข่าวซึ่งมี Attribute ดังนี้

- idn (รหัสข่าว)
- n\_title (หัวข้อข่าว)
- n\_detail (รายละเอียดข่าว)
- n\_date (วันที่บันทึก)

3.4.8 place เป็นตารางเกี่ยวกับสนามเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับสนามซึ่งมี Attribute ดังนี้

- idp (รหัสสนาม)
- name (ชื่อสนาม)

3.4.9 replace\_eq เป็นตารางเกี่ยวกับจำนวนอุปกรณ์เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนอุปกรณ์ซึ่งมี Attribute ดังนี้

- idre (รหัสจำนวนอุปกรณ์)
- ide (รหัสอุปกรณ์)
- qn (จำนวน)
- detail (รายละเอียด)
- sign (เพิ่มลดจำนวนอุปกรณ์)
- date (วันที่บันทึก)

3.4.10 running เป็นตารางเกี่ยวกับลู่วิ่งไฟฟ้าเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลู่วิ่งไฟฟ้าซึ่งมี Attribute ดังนี้

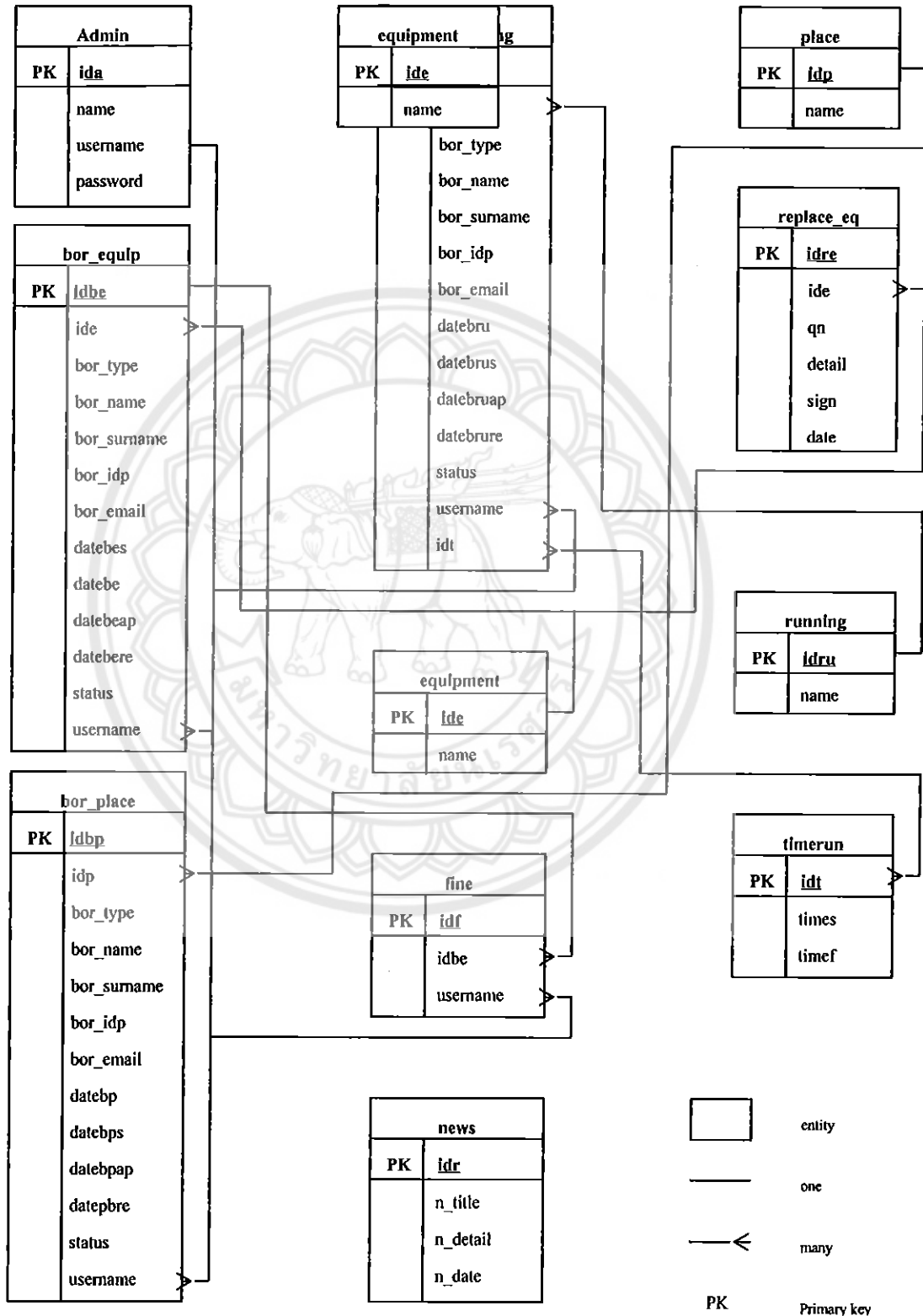
- idru (รหัสลู่วิ่งไฟฟ้า)
- name (ชื่อลู่วิ่งไฟฟ้า)

3.4.11 timerun เป็นตารางเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ใช้ได้ของลู่วิ่งไฟฟ้าเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ใช้ได้ของลู่วิ่งไฟฟ้าซึ่งมี Attribute ดังนี้

- idt (รหัสช่วงเวลา)
- times (เวลาเริ่ม)
- timef (เวลาสิ้นสุด)

### 3.5 แบบโครงสร้างความสัมพันธ์ (Entity Relationship Model : ER-Diagram)

โครงสร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลแสดงได้ดังนี้



รูปที่ 3.12 แสดง E-R Diagram ของระบบ



### 3.6 Relation Database Schema

- admin\_u (

ida, name, username, password )

Primary key คือ ida

- bor\_equip (

idbe, ide, bor\_name, bor\_surname, bor\_idp, bor\_email, bor\_type, datebes, datebe, datebeap, datebere, status, username )

Primary key คือ idbe

- bor\_place (

idbp, idp, bor\_name, bor\_type, bor\_surname, bor\_idp, bor\_email, datebps, datebp, datebpap, datebpre, status, username )

Primary key คือ idbp

- bor\_running (

idbru, idru, bor\_name, bor\_type, bor\_surname, bor\_idp, bor\_email, datebru, datebruap, datebrure, status, username, idt )

Primary key คือ idbru

- equipment (

ide, name )

Primary key คือ ide

- fine (

idf, idbe, username )

Primary key คือ idf

- news (

idn, n\_title, n\_detail, n\_date )

Primary key คือ idn

- place (

idp, name )

Primary key คือ idp

- replace\_eq (

idre, ide, qn, detail, sign, date )

Primary key คือ idre

- running (
  - idru, name )
  - Primary key คือ idru
- timerun (
  - idt, times, timef)
  - Primary key คือ idt

### 3.7 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 3.1 ตารางผู้ดูแลระบบ (admin\_u)

Field	Key	Data Type	Description
ida	Primary key	int (4)	รหัสผู้ดูแลระบบ
name		varchar (64)	ชื่อผู้ดูแลระบบ
username		char (16)	ชื่อที่ใช้เข้าระบบ
password		char (16)	รหัสที่ใช้เข้าระบบ

ตารางที่ 3.2 ตารางยืมอุปกรณ์ (bor\_equip)

Field	Key	Data Type	Description
idbe	Primary key	int (4)	รหัสยืมอุปกรณ์
ide		int (4)	รหัสอุปกรณ์
bor_name		text	ผู้ยืม
datebe		datetime	วันที่จอง
datebeap		datetime	วันที่ยืนยัน
datebere		datetime	วันที่คืน
status		varchar (255)	สถานการยืม
username		char (16)	ชื่อที่ใช้เข้าระบบ
bor_type		text	นิสิต,บุคลากร บุคคลภายนอก
bor_surname		text	นามสกุลผู้ยืม
bor_idp		text	เลขประจำตัวประชาชน หรือนิสิต

ตารางที่ 3.2 ตารางขีมืออุปกรณ์ (bor\_equip) (ต่อ)

Field	Key	Data Type	Description
bor_email		text	E-mail ผู้ขีมือ
datebes		date	วันที่บันทึก

ตารางที่ 3.3 ตารางจองสนาม (bor\_place)

Field	Key	Data Type	Description
idbp	Primary key	int (4)	รหัสจองสนาม
idp		int (4)	รหัสสนาม
bor_name		text	ผู้ขีมือ
datebp		datetime	วันที่จอง
datebpap		datetime	วันที่ยืนยัน
datebpre		datetime	วันที่คืน
status		varchar(255)	สถานการณ์จอง
username		char(16)	ชื่อที่ใช้เข้าระบบ
bor_type		text	นิสิต,บุคลากร บุคคลภายนอก
bor_surname		text	นามสกุลผู้ขีมือ
bor_idp		text	เลขประจำตัวประชาชน หรือนิสิต
bor_email		text	E-mail ผู้ขีมือ
datebps		date	วันที่บันทึก

ตารางที่ 3.4 ตารางจองลู่วิ่งไฟฟ้า (bor\_running)

Field	Key	Data Type	Description
idbru	Primary key	int (4)	รหัสจองลู่วิ่งไฟฟ้า
idru		Int (4)	รหัสลู่วิ่งไฟฟ้า
bor_name		text	ผู้ขีมือ
datebru		datetime	วันที่จอง
datebruap		datetime	วันที่ยืนยัน

ตารางที่ 3.4 ตารางของตู้วิ่งไฟฟ้า (bor\_running) (ต่อ)

Field	Key	Data Type	Description
datebrure		datetime	วันที่คืน
status		varchar (255)	สถานการณ์ของ
username		char (16)	ชื่อที่ใช้เข้าระบบ
idt		int (4)	รหัสช่วงเวลา
bor_type		text	นิสิต,บุคลากร ,บุคคลภายนอก
bor_surname		text	นามสกุลผู้ยืม
bor_idp		text	เลขประจำตัว ประชาชนหรือนิสิต
bor_email		text	E-mail ผู้ยืม
datebrus		date	วันที่บันทึก

ตารางที่ 3.5 ตารางอุปกรณ์ (equipment)

Field	Key	Data Type	Description
ide	Primary key	int (4)	รหัสอุปกรณ์
name		Varchar (255)	ชื่ออุปกรณ์

ตารางที่ 3.6 ตารางค่าปรับ (fine)

Field	Key	data Type	Description
idf	Primary key	int (4)	รหัสค่าปรับ
idbe		int (4)	รหัสอุปกรณ์
username		char (16)	ชื่อที่ใช้เข้าระบบ

ตารางที่ 3.7 ตารางข่าว (news)

Field	Key	Data Type	Description
idn	Primary key	int (4)	รหัสข่าว
n_title		text	หัวข้อข่าว
n_detail		text	รายละเอียดข่าว
n_date		date	วันที่บันทึก

ตารางที่ 3.8 ตารางสถานที่ (place)

Field	Key	Data Type	Description
idp	Primary key	int (4)	รหัสสถาน
name		varchar (255)	ชื่อสถาน

ตารางที่ 3.9 ตารางจำนวนอุปกรณ์ (replace\_eq)

Field	Key	Data Type	Description
idre	Primary key	int (11)	รหัสจำนวนอุปกรณ์
ide		int (4)	รหัสอุปกรณ์
qn		int (4)	จำนวน
detail		varchar (255)	รายละเอียด
sign		char (8)	เพิ่มลดจำนวนอุปกรณ์
date		date	วันที่บันทึก

ตารางที่ 3.10 ตารางลู่วิ่งไฟฟ้า (running)

Field	Key	Data Type	Description
idru	Primary key	int (4)	รหัสลู่วิ่งไฟฟ้า
name		varchar (255)	ชื่อลู่วิ่งไฟฟ้า

ตารางที่ 3.11 ตารางช่วงเวลาที่ใช้ได้ของลู่วิ่งไฟฟ้า (timerun)

Field	Key	Data Type	Description
idt	Primary key	int (4)	รหัสช่วงเวลา
times		time	เวลาเริ่ม
timef		time	เวลาสิ้นสุด

### 3.8 พัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบเป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ข้างต้นมาเขียนโปรแกรม เพื่อให้ได้รูปแบบตามที่ต้องการ

#### 3.8.1 ภาษา และเครื่องมือที่ใช้พัฒนา

##### 1. Hardware

- เครื่องคอมพิวเตอร์ CPU Intel core 2 duo 2.0 GHz
- เครื่องคอมพิวเตอร์ CPU Intel core 2 duo 2.2 GHz
- เครื่องพิมพ์

##### 2. Software

- Window XP Professional service pack 2
- Internet Explorer
- Microsoft office Word 2003
- MySQL
- Apache
- ภาษา PHP
- Macromedia Dreamweaver MX

#### 3.8.2 ขั้นตอนและวิธีพัฒนา

- จากการออกแบบฐานข้อมูลที่ผ่านมา ทำให้ได้ Relation schema, Data dictionary, Data flow diagram ทำให้เราสามารถสร้างฐานข้อมูลขึ้นมาได้ โดยสร้างไว้ใน MySQL
- ออกแบบหน้าเว็บไซต์ และออกแบบ user interface ให้ได้ตรงตาม requirement
- พัฒนาองค์ประกอบย่อยให้สมบูรณ์

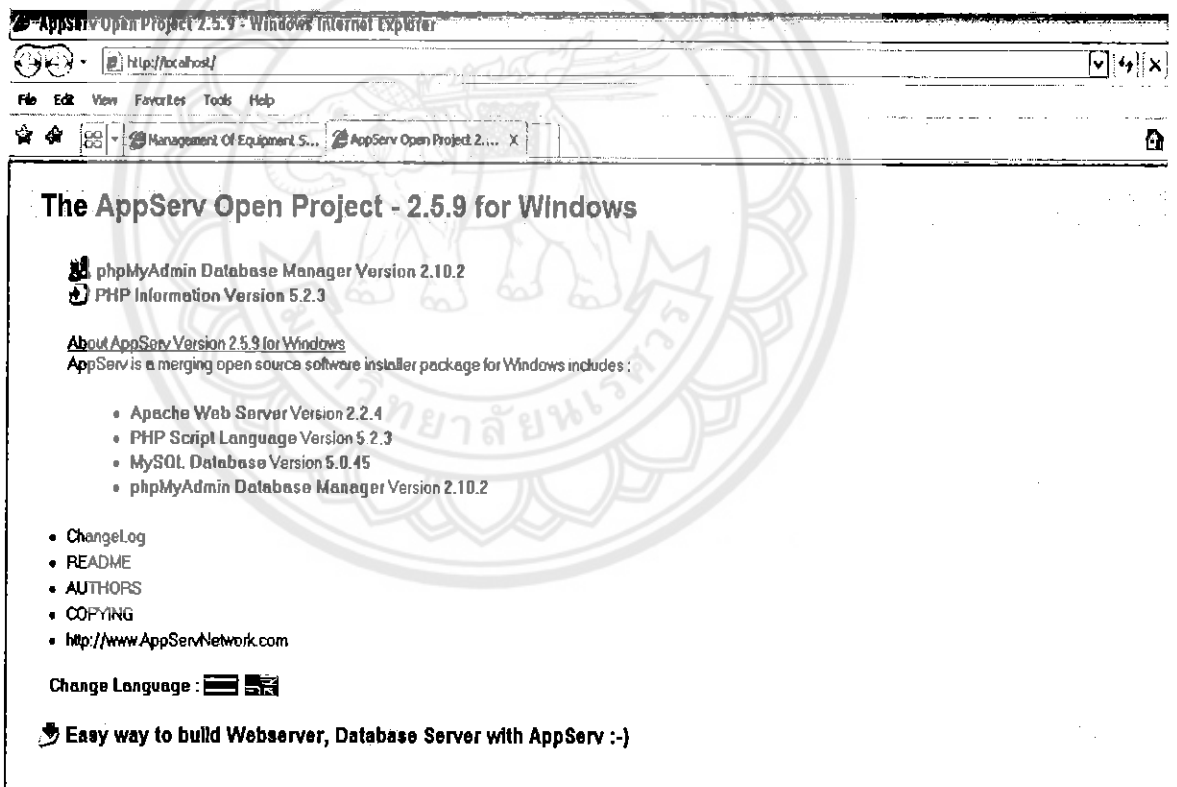
## บทที่ 4

### การทดสอบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดสอบและการวิเคราะห์ใช้งานจริงของระบบ ซึ่งระบบที่ได้จัดทำขึ้นนั้นได้ใช้ภาษา HTML และ ภาษา PHP เขียนหน้าเว็บไซต์และทำการติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อจะได้ทราบว่าระบบทำงานได้ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้

#### 4.1 ทดสอบเว็บเซิร์ฟเวอร์

เมื่อทำการติดตั้ง โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Appserv) แล้วพิมพ์ <http://localhost/> ลงในช่อง address ของ Internet Explorer แล้วแสดงผลดังรูปด้านล่าง แสดงว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถใช้งานได้



รูปที่ 4.1 แสดงโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่พร้อมใช้งาน

## 4.2 ทดสอบ Web Application

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงหน้าเว็บไซต์หลัก ดังรูปข้างล่าง

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a banner image of a soccer field with a goal and a soccer ball. The text 'สนามกีฬา และ ลู่วิ่ง' (Sports Field and Running Track) is visible. Below the banner, the date 'Today is: Fri 16 May 2008' and the time '10:22:30' are displayed. The main content area is titled 'Management Of E' and contains a table with the following data:

วันที่	รายละเอียด
12 พ.ค. 51	สรุปเรื่อง โทษไม่จ่ายเงินค่าเช่ารถจักรยานยนต์
12 พ.ค. 51	สรุปเรื่อง โทษไม่จ่ายเงินค่าเช่ารถจักรยานยนต์
12 พ.ค. 51	สรุปเรื่อง โทษไม่จ่ายเงินค่าเช่ารถจักรยานยนต์
12 พ.ค. 51	สรุปเรื่อง โทษไม่จ่ายเงินค่าเช่ารถจักรยานยนต์
12 พ.ค. 51	สรุปเรื่อง โทษไม่จ่ายเงินค่าเช่ารถจักรยานยนต์

On the left side, there is a navigation menu with various links. At the bottom left, there is a 'LOGIN (เจ้าหน้าที่)' section with fields for 'User:' and 'Pass:' and a 'Login' button.

รูปที่ 4.2 แสดงหน้าหลักของเว็บไซต์

หน้าหลักของเว็บไซต์ประกอบด้วย

1. เมนูการจองอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง เป็นเมนูสำหรับผู้ให้บริการที่ต้องการดูจำนวนคงเหลือ และทำการจองอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง
2. ลิงค์ไปส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนิสิต
3. Login เป็นส่วนของเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการ
4. ข่าวประกาศ และข่าวประชาสัมพันธ์



4.3 ทดสอบระบบต่างๆ การทดสอบระบบต่างๆ เราจะแบ่งออกเป็น 2 มุมมอง คือ

4.3.1 มุมมองนิสิต/บุคลากร (ผู้ให้บริการ)

1.) ระบบจองอุปกรณ์กีฬา

1. หลังจากกดจองอุปกรณ์กีฬา จะแสดงจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์ ดังรูป

The screenshot shows a web interface with a sidebar menu on the left and a main content area. The main content area contains a table with the following data:

ประเภทอุปกรณ์	จำนวนที่จอง	จำนวนที่มีคงเหลือ	จำนวนทั้งหมด
ไม้กอล์ฟ	28	2	26
ลูกศร	15	0	15
จักรยานยนต์	64	0	64
ลูกฟุตบอล	45	0	45
ลูกฟุตบอล	50	0	50
ไปแบบอื่น	44	0	44
ลูกโป่ง	46	0	46
ไปแบบอื่น	60	0	60
เสื้อกีฬากอล์ฟ	15	0	15
ชุดแข่งรถ	20	0	20

Below the table is a form titled "จองอุปกรณ์กีฬา" with a field for "วันที่ต้องการจอง:" and a "Submit" button.

รูปที่ 4.3 แสดงจำนวนอุปกรณ์กีฬาที่เหลือ

2. จากนั้นใส่วันที่ต้องการจอง โดยกดเลือกที่รูปปฏิทินจะได้วันที่จอง ดังรูป

The screenshot shows the same web interface as in Figure 4.3, but with a calendar window open over the reservation form. The calendar is for May 2008 and shows dates from 4 to 31. The reservation form below the calendar has the date "2008-05-19" entered in the "วันที่ต้องการจอง:" field.

รูปที่ 4.4 แสดงวันที่ต้องการจอง

3. หลังจากใส่วันที่แล้ว ต่อไปคือเลือกจำนวนอุปกรณ์ และใส่ชื่อผู้จองจะได้ ดังรูป

The screenshot shows a web browser window with a form. On the left, there is a vertical list of buttons for selecting equipment types: อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์, อุปกรณ์. The main form area contains a dropdown menu labeled 'เลือกอุปกรณ์:' with 'อุปกรณ์' selected. Below it is a text input field for 'ชื่อผู้จอง:' containing 'นายศักดิ์ อางชัยชาญ 47370101'. A 'Submit' button is at the bottom.

รูปที่ 4.5 แสดงการเลือกอุปกรณ์ และใส่ชื่อผู้จอง

4. หลังจากกดปุ่ม Submit แสดงว่าการจองสำเร็จ

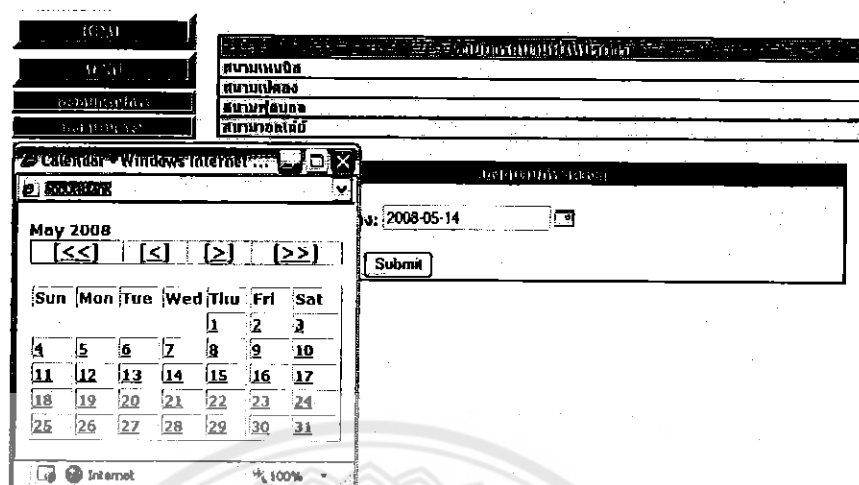
## 2.) ระบบจองสนามกีฬา

1. หลังจากกดจองสนามกีฬา จะแสดงจำนวนสนามต่างๆ ดังรูป

The screenshot shows a web browser window with a form. On the left, there is a vertical list of buttons for selecting sports fields: สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม, สนาม. The main form area contains a table with four rows: 'สนามเทนนิส', 'สนามเปตอง', 'สนามฟุตบอล', and 'สนามวอลเลย์บอล'. Below the table is a text input field for 'วันที่ต้องการจอง:' with a date picker icon. A 'Submit' button is at the bottom.

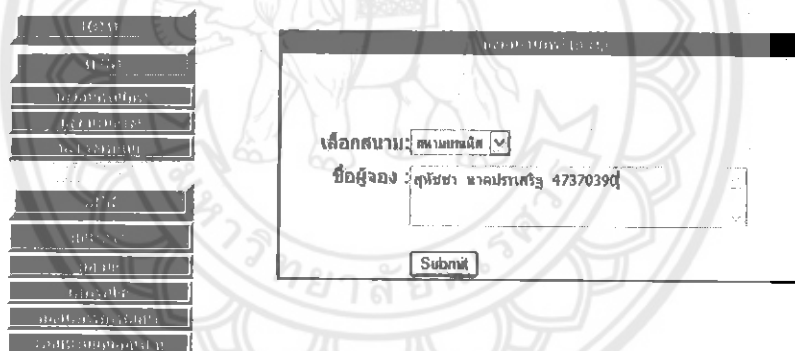
รูปที่ 4.6 แสดงสนามต่างๆ

2. จากนั้นใส่วันที่ต้องการจอง โดยคัดเลือกที่รูปปฏิทินจะได้วันที่จอง ดังรูป



รูปที่ 4.7 แสดงวันที่ต้องการจอง

3. หลังจากใส่วันที่แล้ว ต่อไปคือเลือกสนาม และใส่ชื่อผู้จองจะได้ ดังรูป



รูปที่ 4.8 แสดงการเลือกสนาม และใส่ชื่อผู้จอง

4. หลังจากกดปุ่ม Submit แสดงว่าการจองสำเร็จ

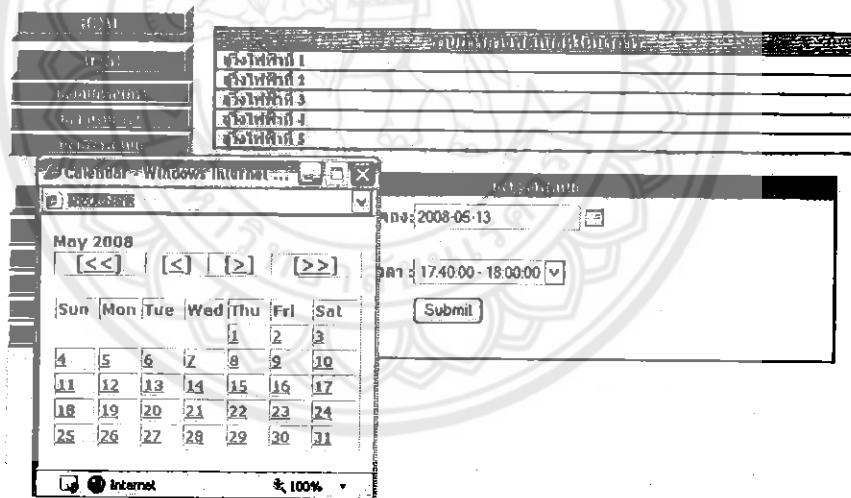
3.) ระบบของตู้วิ่งพิตเนต

1. หลังจากกดของตู้วิ่งพิตเนต จะแสดงเวลาต่างๆ ดังรูป



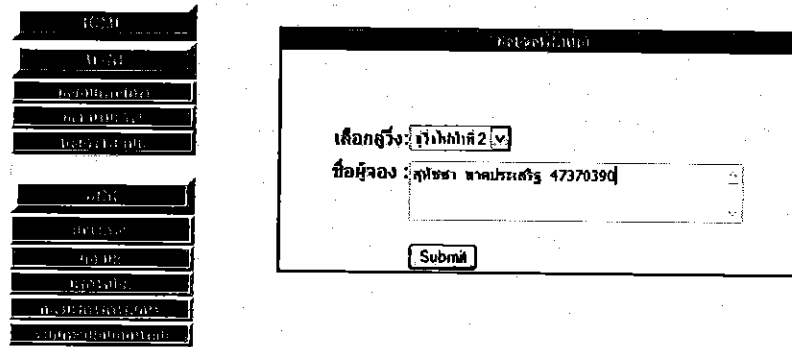
รูปที่ 4.9 แสดงเวลา

2. จากนั้นใส่วันที่ที่ต้องการจอง โดยกดเลือกที่รูปปฏิทินจะได้วันที่ของ ดังรูป



รูปที่ 4.10 แสดงวันที่ที่ต้องการจอง

3. หลังจากใส่วันที่แล้ว ต่อไปคือเลือกคู่วง และใส่ชื่อผู้จองจะได้ ดังรูป

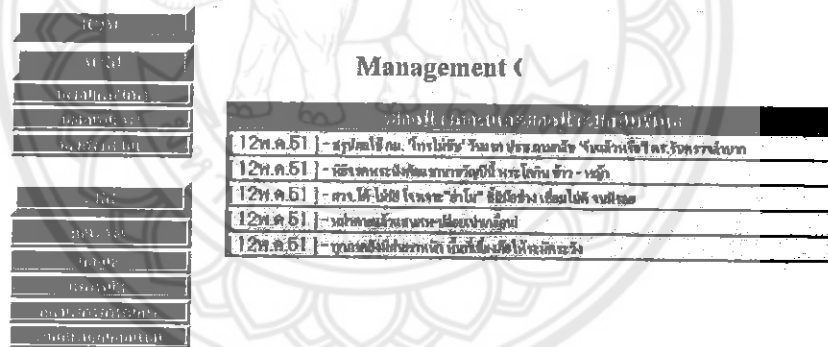


รูปที่ 4.1 แสดงการเลือกคู่วง และใส่ชื่อผู้จอง

4. หลังจากกดปุ่ม Submit แสดงว่าการจองสำเร็จ

4.) ระบบข่าวประกาศ

1. เลือกข่าวที่ต้องการอ่านจะได้ ดังรูป



รูปที่ 4.12 แสดงข่าวประกาศ และข่าวประชาสัมพันธ์

2. หลังจากเลือกข่าวที่ต้องการอ่านจะได้ ดังรูป

The image shows a news article page. On the left is a vertical sidebar menu with various categories. The main content area on the right displays a news article with a title, author, and a detailed text body. The article title is 'สรุปผลใช้ กม. 'โทรไม่ซิม' วันแรก ประชา. ตามกม. 'จับแล้วหรือ' ดร.วิมลราช' and the author is '12ท.ศ.51'.

รูปที่ 4.13 แสดงข่าวประกาศ และข่าวประชาสัมพันธ์ ที่เลือก

4.3.2 มุมมองเจ้าหน้าที่ (ผู้ให้บริการ)

1.) ระบบ Login ของเจ้าหน้าที่

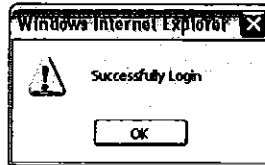
1. ทำการใส่ Username และ Password ที่ถูกต้องจะได้ ดังรูป

The image shows a login interface. At the top, there is a list of users with columns for ID, name, and role. Below this is a 'LOGIN (เจ้าหน้าที่)' form with fields for 'User:' (containing 'suhakha') and 'Pass:' (containing '\*\*\*\*'), and a 'Login' button.

ID	ชื่อ	ตำแหน่ง
12ท.ศ.51	สรุปผลใช้ กม. 'โทรไม่ซิม' วันแรก ประชา. ตามกม. 'จับแล้วหรือ' ดร.วิมลราช	12ท.ศ.51
12ท.ศ.51	สรุปผลใช้ กม. 'โทรไม่ซิม' วันแรก ประชา. ตามกม. 'จับแล้วหรือ' ดร.วิมลราช	12ท.ศ.51
12ท.ศ.51	สรุปผลใช้ กม. 'โทรไม่ซิม' วันแรก ประชา. ตามกม. 'จับแล้วหรือ' ดร.วิมลราช	12ท.ศ.51
12ท.ศ.51	สรุปผลใช้ กม. 'โทรไม่ซิม' วันแรก ประชา. ตามกม. 'จับแล้วหรือ' ดร.วิมลราช	12ท.ศ.51
12ท.ศ.51	สรุปผลใช้ กม. 'โทรไม่ซิม' วันแรก ประชา. ตามกม. 'จับแล้วหรือ' ดร.วิมลราช	12ท.ศ.51

รูปที่ 4.14 แสดงการ Login

2. หลังจากทำการใส่ Username และ Password ที่ถูกต้องจะได้ ดังรูป



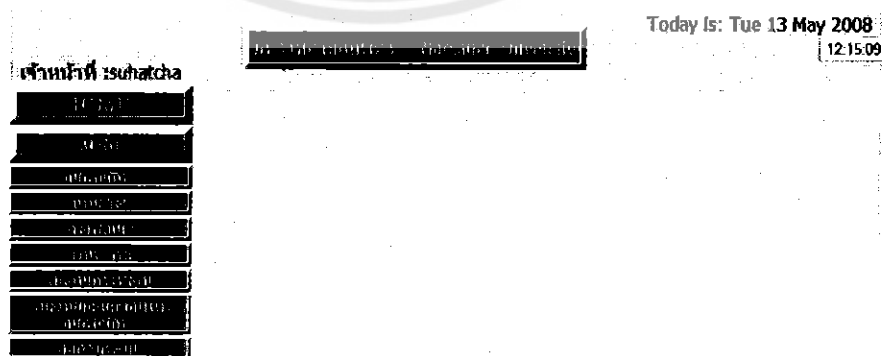
รูปที่ 4.15 แสดงการ Login ที่ใส่ Username และ Password ที่ถูกต้อง

3. หลังจากทำการใส่ Username และ Password ที่ผิดจะได้ ดังรูป



รูปที่ 4.16 แสดงการ Login ที่ใส่ Username และ Password ที่ผิด

4. หลังจากทำการ Login เข้าสู่ระบบแล้วจะได้เมนูเจ้าหน้าที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ ดังรูป



รูปที่ 4.17 แสดงการ Login เข้าสู่ระบบได้แล้ว

## 2.) ระบบการยืมอุปกรณ์กีฬา

1. หลังจากกดเลือกที่อุปกรณ์กีฬาจะแสดงหน้าต่างรายการอุปกรณ์โดยจะมีจำนวนทั้งหมดของอุปกรณ์, จำนวนยืมและจอง, จำนวนคงเหลือ และหน้าต่างรายการจองอุปกรณ์กับหน้าต่างรายการอนุมัติอุปกรณ์จะแสดง วันที่จอง, วันที่บันทึก, ผู้จอง, อุปกรณ์ที่จอง

Today Is: Tue 13 May 2008  
12:28:32

เจ้าหน้าที : suhatcha

:: เติมอุปกรณ์กีฬา :: จำนวนอุปกรณ์กีฬา ::

ประเภทอุปกรณ์กีฬา	จำนวนคงเหลือ	จำนวนยืมและจอง	รวม
ไม้เทนนิส แก๊ส	28	2	26
ลูกตะกร้อ แก๊ส	15	0	15
ตาข่ายบาสเกตบอล แก๊ส	64	0	64
ลูกฟุตบอล แก๊ส	45	1	44
ลูกฟุตบอล แก๊ส	50	0	50
ไม้เบสบอลไม้สั้น แก๊ส	44	0	44
ลูกเบสบอล แก๊ส	46	0	46
ไม้เทเบิลเทนนิส แก๊ส	60	0	60
เชือกยัดฟอยล์ แก๊ส	15	0	15
ลูกนซร์บอล แก๊ส	20	0	20

วันที่จอง	วันที่บันทึก	ผู้จอง	อุปกรณ์กีฬา
16พ.ค.51	15พ.ค.51	วันดี	ไม้เทนนิส
19พ.ค.51	13พ.ค.51	ณรงค์ศักดิ์ อางชัยชาญ 47370101	ลูกฟุตบอล

วันที่จอง	วันที่บันทึก	ผู้จอง	อุปกรณ์กีฬา
16พ.ค.51	15พ.ค.51	วันดี	ไม้เทนนิส

รูปที่ 4.18 แสดงจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์ และผู้จองอุปกรณ์

2. จากนั้นถ้าจะทำการยืมก็ให้กดที่ช่อง วันที่จอง ตรงวันที่ จะแสดงดังรูป

Today Is: Tue 13 May 2008  
12:35:57

เจ้าหน้าที : suhatcha

ผู้จอง : ณรงค์ศักดิ์ อางชัยชาญ 47370101  
อุปกรณ์ : ลูกฟุตบอล  
จองวันที่ : 19พ.ค.51  
วันที่บันทึกรายการ: 13พ.ค.51  
 ยืม  ไม่ยืม

รูปที่ 4.19 แสดงการอนุมัติการจอง



3. จะได้นหน้าต่างอนุมัติการจองซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจองอุปกรณ์ และถ้าต้องการให้ยืนยันก็เลือกอนุมัติ แล้วกดปุ่ม Submit จึงถือว่าการยืนยันเสร็จสิ้น

### 3.) ระบบการยืนยันสนามกีฬา

1. หลังจากกดเลือกที่สนามกีฬาจะแสดงหน้าต่างรายการสนามโดยจะมีจำนวนทั้งหมดของสนาม, จำนวนยืนยัน และจอง, จำนวนคงเหลือ และหน้าต่างรายการจองสนามกับหน้าต่างรายการอนุมัติสนามจะแสดง วันที่จอง, วันที่บันทึก, ผู้จอง, สนามที่จอง

เพิ่มสนาม ::

วันที่จอง	วันที่บันทึก	ผู้จอง	สนาม
15พ.ค.51	13พ.ค.51	ศุภิษา นาคประเสริฐ 47370987	สนามเทนนิส
18พ.ค.51	15พ.ค.51	รจจนา	สนามวอลเลย์

วันที่จอง	วันที่บันทึก	ผู้จอง	สนาม
17พ.ค.51	15พ.ค.51	กิตติศักดิ์	สนามเทนนิส

รูปที่ 4.20 แสดงจำนวนคงเหลือของสนาม และผู้จองสนาม

2. จากนั้นถ้าจะทำการยืนยันก็ให้กดที่ช่อง วันที่จอง ตรงวันที่ จะแสดงดังรูป

เพิ่มสนาม ::

ผู้จอง : รจจนา  
สนามที่จอง : สนามวอลเลย์  
จองวันที่ : 15พ.ค.51  
วันที่บันทึกการ: 15พ.ค.51  
 อนุมัติ  ไม่อนุมัติ

Submit

รูปที่ 4.21 แสดงการอนุมัติการจอง

3. จะได้นหน้าต่างอนุมัติการจองซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจองสนาม และถ้าต้องการให้ยืนยันก็เลือกอนุมัติ แล้วกดปุ่ม Submit จึงถือว่าการยืนยันเสร็จสิ้น

#### 4.) ระบบการยืมตู้วิ่ง

1. หลังจากกดเลือกที่ตู้วิ่งจะแสดงหน้าต่างรายการตู้วิ่งโดยจะมี รายการทั้งหมดของตู้วิ่ง, และหน้าต่างรายการจองตู้วิ่งกับหน้าต่างรายการอนุมัติตู้วิ่งจะแสดง วันที่จอง, เวลาที่จอง, วันที่บันทึก, ผู้จอง, อุปกรณ์ที่จอง

Today is: Wed 14 May 2008 16:37:51

เจ้าหน้าที่ :ผู้ดูแลระบบ

:: เพิ่มตู้วิ่งที่คิดเลข :: เวลาให้บริการ ::

ตู้วิ่ง	สถานะ
ตู้วิ่งที่ 1	มีใบ
ตู้วิ่งที่ 2	มีใบ
ตู้วิ่งที่ 3	มีใบ
ตู้วิ่งที่ 4	มีใบ
ตู้วิ่งที่ 5	มีใบ

วันที่จอง	เวลาที่จอง	วันที่บันทึก	ชื่อผู้จอง	ตู้วิ่งที่จอง
15พ.ค.51	15:40:00	14พ.ค.51	องอาจ นอมชื่น 47378278	ตู้วิ่งที่ 4
15พ.ค.51	15:40:00	14พ.ค.51	กิติศักดิ์ ฉายาโง้ง 47370085	ตู้วิ่งที่ 1

วันที่จอง	เวลาที่จอง	วันที่บันทึก	ชื่อผู้จอง	ตู้วิ่งที่จอง
15พ.ค.51	15:40:00	14พ.ค.51	ณรงค์ศักดิ์ ฉายาชัยชาญ 47370101	ตู้วิ่งที่ 2

รูปที่ 4.22 แสดงจำนวนคงเหลือของตู้วิ่ง และผู้จองตู้วิ่ง

2. จากนั้นถ้าจะทำการยืมก็ให้กดที่ช่อง วันที่จอง ตรงวันที่ จะแสดงดังรูป

Today is: Wed 14 May 2008 16:42:32

เจ้าหน้าที่ :ผู้ดูแลระบบ

ผู้จอง :องอาจ นอมชื่น 47378278  
 ตู้วิ่ง :ตู้วิ่งไฟฟ้าที่ 4  
 จองวันที่ :16พ.ค.51  
 วันที่บันทึกการจอง:14พ.ค.51  
 อนุมัติ  ไม่อนุมัติ

Submit

รูปที่ 4.23 แสดงการอนุมัติการจอง

3. จะได้นหน้าต่างอนุมัติการจองซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจองสนาม และถ้าต้องการให้ยืมก็เลือกอนุมัติ แล้วกดปุ่ม Submit จึงถือว่าการยืมเสร็จสิ้น

5.) ระบบการคืนอุปกรณืกีฬา

1. ถ้าต้องการทำการคืนอุปกรณืกีฬาให้กดที่ช่องวันที่จอง ตรงวันที่ ที่ตารางรายการอนุมัติ อุปกรณื(ยังไม่คืน) จะแสดงหน้าต่างดังรูป

Today Is: Wed 14 May 2008 16:59:55

หน้าเว็บไซต์ : ผู้ดูแลระบบ

:: คืนอุปกรณืกีฬา :: จำนวนอุปกรณืกีฬา ::

ประเภทอุปกรณืกีฬา	จำนวนที่จอง	จำนวนที่ยังไม่คืน	จำนวนที่ยังไม่คืน (รวม)	รวม
ไม้เทนนิส แก๊ส	28	2	26	26
ลูกเทนนิส แก๊ส	15	0	15	15
รองเท้าเทนนิส แก๊ส	64	0	64	64
ลูกฟุตบอล แก๊ส	45	1	44	44
ลูกฟุตบอล แก๊ส	50	0	50	50
ไม้เบสบอลไม้สั้น แก๊ส	44	0	44	44
ลูกเบสบอล แก๊ส	46	0	46	46
ไม้เทเบิลเทนนิส แก๊ส	60	0	60	60
เชือกซิกแพค แก๊ส	15	0	15	15
ลูกแร้บดอล แก๊ส	20	0	20	20
ลูกเบสบอล แก๊ส	0	0	0	0
ตะขำป้องกันแก๊ส	5	0	5	5

วันที่จอง	วันที่คืน	วันที่	อุปกรณืกีฬา
16.ค.51	15.ค.51	วันที่	ไม้เทนนิส
19.ค.51	13.ค.51	กรมศักดิ์ อจาชัยชาญ 47370101	ลูกฟุตบอล

วันที่จอง	วันที่คืน	วันที่	อุปกรณืกีฬา
16.ค.51	15.ค.51	วันที่	ไม้เทนนิส

รูปที่ 4.24 แสดงรายการอุปกรณืกีฬา

2. จากนั้นกดปุ่ม Submit ก็จะเป็นการคืนอุปกรณื ซึ่งในหน้านี้จะมีการแสดงรายละเอียดต่างๆ คือ ชื่อผู้จอง อุปกรณืที่จอง จองวันที่ และค่าปรับ

Today Is: Tue 13 May 2008 12:40:47

หน้าเว็บไซต์ : ระบบคืนอุปกรณืกีฬา

ผู้จอง : วันที่  
 อุปกรณืที่จอง : ไม้เทนนิส  
 จองวันที่ : 16.ค.51  
 วันที่นับคืนรายการ : 15.ค.51  
 ค่าปรับ :- บาท

© คืนอุปกรณื

Submit

รูปที่ 4.25 แสดงการรับคืนอุปกรณืกีฬา

## 6.) ระบบการคืนสนามกีฬา

1. ถ้าต้องการทำการคืนสนามกีฬาให้คนที่ช่องวันที่จอง ตรงวันที่ ที่ตารางรายการอนุมัติ สนาม (ยังไม่คืน) จะแสดงหน้าต่างดังรูป

Today Is: Wed 14 May 2008  
17:17:38

เจ้าหน้าที่: คุณอลงกร

ดูสนาม ::

สนามเทนนิส แกล้ง
สนามเปตอง แกล้ง
สนามฟุตบอล แกล้ง
สนามวอลเลย์บอล แกล้ง

วันที่จอง	วันที่คืน	ผู้จอง	สนาม
15พ.ค.51	13พ.ค.51	ศุภิษา นาคประเสริฐ 47370987	สนามเทนนิส
18พ.ค.51	15พ.ค.51	راجานา	สนามวอลเลย์บอล

วันที่จอง	วันที่คืน	ผู้จอง	สนาม
17พ.ค.51	15พ.ค.51	กิตติศักดิ์	สนามเทนนิส

รูปที่ 4.26 แสดงรายการสนามกีฬา

2. จากนั้นกดปุ่ม Submit ก็จะเป็นการคืนสนามกีฬา ซึ่งในหน้านี้จะมีการแสดงรายละเอียดต่างๆ คือ ชื่อผู้จอง อุปกรณ์ที่จอง จองวันที่ และค่าปรับ

Today Is: Wed 14 May 2008  
17:22:48

เจ้าหน้าที่: คุณอลงกร

ผู้จอง : กิตติศักดิ์  
สนามที่จอง : สนามเทนนิส  
จองวันที่ : 17พ.ค.51  
วันที่คืนที่รายการ: 15พ.ค.51  
◎ คืนสนาม

รูปที่ 4.27 แสดงการรับคืนสนามกีฬา

## 7.) ระบบการคืนตั๋ววิ่งฟิตเนส

1. ถ้าต้องการทำการคืนตั๋ววิ่งฟิตเนสให้กดที่ช่องวันที่จอง ตรงวันที่ ที่ตารางรายการอนุมัติตั๋ววิ่งฟิตเนส (ยังไม่คืน) จะแสดงหน้าต่างดังรูป

Today Is: Wed 14 May 2008 17:32:12

หน้าเว็บไซต์: ผู้ดูแลระบบ

เพิ่มตั๋ววิ่งฟิตเนส :: เวลาที่ให้บริการ ::

วันที่จอง	เวลาที่จอง	วันที่คืน	สถานที่	ประเภท
15พ.ค.51	15:40:00	14พ.ค.51	กลาง นวมสิน 47370278	ตั๋วฟิตเนส 4
15พ.ค.51	15:40:00	14พ.ค.51	กีฬาศึกข์ อ่างน้ำใจ 47370083	ตั๋วฟิตเนส 1
15พ.ค.51	15:40:00	14พ.ค.51	เขตรศศึกข์ อ่างชัยชาญ 47370101	ตั๋วฟิตเนส 2

รูปที่ 4.28 แสดงรายการตั๋ววิ่งฟิตเนส

2. จากนั้นกดปุ่ม Submit ก็จะเป็นการคืนตั๋ววิ่งฟิตเนส ซึ่งในหน้านี้จะมีการแสดงรายละเอียดต่างๆ คือ ชื่อผู้จอง อุปกรณ์ที่จอง จองวันที่ และค่าปรับ

Today Is: Wed 14 May 2008 17:35:46

หน้าเว็บไซต์: ผู้ดูแลระบบ

ผู้จอง : เขตรศศึกข์ อ่างชัยชาญ 47370101  
 ตั๋ววิ่งที่จอง : ตั๋ววิ่งฟิตเนสที่ 2  
 จองวันที่ : 15พ.ค.51  
 วันที่ยื่นคืนรายการ: 14พ.ค.51  
 © คืนตั๋ววิ่ง

รูปที่ 4.29 แสดงการรับคืนตั๋ววิ่งฟิตเนส

## 8.) ระบบการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์กีฬา

1. ให้กดเพิ่มจำนวนอุปกรณ์กีฬา แล้วใส่ชื่ออุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่ม จะแสดงผล ดังรูป

:: เพิ่มอุปกรณ์กีฬา :: จำนวนอุปกรณ์กีฬา ::

ชื่ออุปกรณ์ : ลูกเบดอง

รูปที่ 4.30 แสดงการเพิ่มชื่ออุปกรณ์

2. จากนั้นกดที่จำนวนอุปกรณ์ และเลือกอุปกรณ์ที่เราเพิ่มไว้ ใส่จำนวน และหมายเหตุ

:: เพิ่มอุปกรณ์กีฬา :: จำนวนอุปกรณ์กีฬา ::

ชื่ออุปกรณ์ : ลูกเบดอง

เพิ่ม  ลด

จำนวน : 5

หมายเหตุ : ชื่อเพิ่ม

รูปที่ 4.31 แสดงการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์

3. จากนั้นกดที่ปุ่ม ปรับจำนวนเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์

## 9.) ระบบการเพิ่มจำนวนสนามกีฬา

1. ให้กดเพิ่มจำนวนสนามกีฬา แล้วใส่ชื่อสนามที่ต้องการเพิ่ม จะแสดงผล ดังรูป

:: เพิ่มสนาม ::

ชื่อสนาม : สนามตะกร้อ

รูปที่ 4.32 แสดงการเพิ่มชื่อสนาม

2. จากนั้นกดที่ปุ่ม เพิ่มเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเพิ่มจำนวนสนาม

### 10.) ระบบการเพิ่มจำนวนลู่วิ่งฟิตเนส

1. ให้กดเพิ่มจำนวนลู่วิ่งฟิตเนส แล้วใส่ชื่อสนามที่ต้องการเพิ่ม จะแสดงผล ดังรูป

:: เพิ่มลู่วิ่งฟิตเนส :: เวลาที่ใช้บริการ ::

ชื่อลู่วิ่ง :

รูปที่ 4.33 แสดงการเพิ่มชื่อสนาม

2. จากนั้นกดที่ปุ่ม เพิ่มเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเพิ่มจำนวนลู่วิ่ง

### 11.) ระบบการเพิ่มข่าวประกาศ และประชาสัมพันธ์

1. การเพิ่มข่าว โดยการใส่หัวข้อข่าว และรายละเอียดข่าว

:: เพิ่มข่าว ::

หัวข้อข่าว :

รายละเอียด :

รูปที่ 4.34 แสดงการเพิ่มข่าวประกาศ และประชาสัมพันธ์

2. ทำการเพิ่มข่าว โดยการใส่หัวข้อข่าว และรายละเอียดข่าว

:: เพิ่มข่าว ::

หัวข้อข่าว :

รายละเอียด :

รูปที่ 4.35 แสดงการเพิ่มข่าวประกาศ และข่าวประชาสัมพันธ์

12.) ระบบการแสดงผลงานการให้อุปกรณ์ต่างๆ สนามกีฬา และกีฬาวิ่งพืคเนต

1. เลือกรายงานที่ต้องการ แล้วใส่ปีที่ต้องการ

Today Is: Tue 13 May 2008 12:18:25

หน้าเว็บไซต์: suhatcha

ปีที่ต้องการ :  เช่น 2551

ดูรายงาน

ปีที่ต้องการ :  เช่น 2551

ดูรายงาน

ปีที่ต้องการ :  เช่น 2551

ดูรายงาน

รูปที่ 4.36 แสดงรายงานที่ต้องการ

2. เลือกแสดงผลงานแล้วจะได้ ดังรูป

รูปที่ 4.37 แสดงรายงานที่เลือก

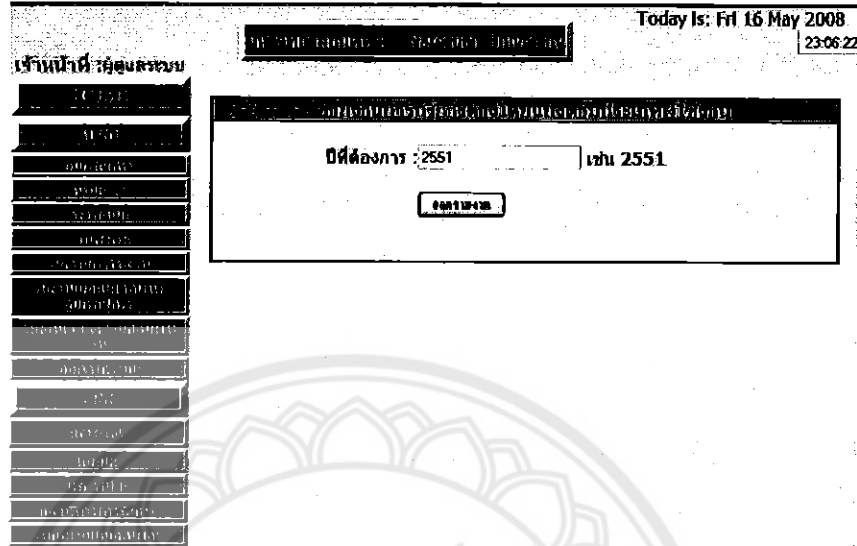
รายการแข่งขันกีฬา	บ.ค.	ค.ท.	ค.อ.	บ.อ.	ท.อ.	อ.อ.	ค.ค.	ค.อ.	ค.อ.	ค.ค.	ค.อ.	ค.ค.	รวม
ไม่แข่งขัน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ฟุตบอล	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
กรีฑา	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
วอลเลย์บอล	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ไม่แข่งขัน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ว่ายน้ำ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ไม่แข่งขัน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
กรีฑา	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

รูปที่ 4.37 แสดงรายงานที่เลือก



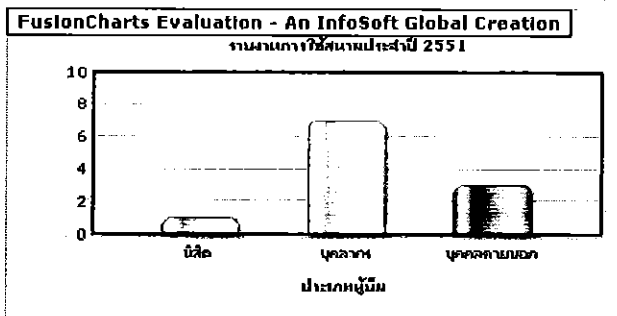
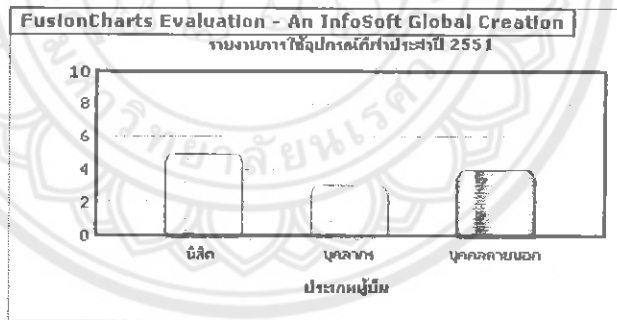
13.) ระบบการแสดงผลรายงานจำนวนผู้ใช้อุปกรณ์ต่างๆ สนามกีฬา และดูวีดิทัศน์

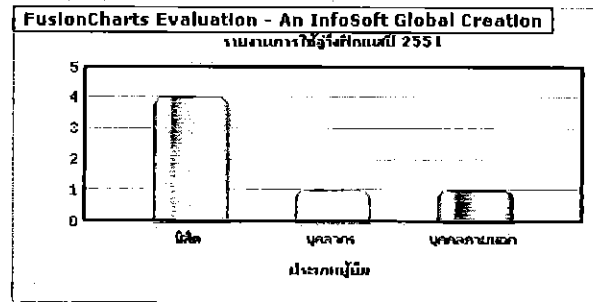
1. เลือกรายงานที่ต้องการ แล้วใส่ปีที่ต้องการ



รูปที่ 4.38 แสดงรายงานที่ต้องการ

2. เลือกแสดงรายงานแล้วจะได้ ดังรูป





รูปที่ 4.39 แสดงรายงานต่างๆ



## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินโครงการ และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้กล่าวถึงการสรุปผลการดำเนินงานที่ได้จากการศึกษา และจัดทำโครงการเว็บไซต์บริหารจัดการอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬาและลู่วิ่ง จนสำเร็จลุล่วงได้ดี และมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบซึ่งให้ความสะดวกแก่ผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการพัฒนาเว็บไซต์บริหารจัดการอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬาและลู่วิ่ง (Management Of Equipment Sport on Website) สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ได้ระบบการจอง ชิม และคืนอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬาและลู่วิ่ง ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง
2. ระบบสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
3. ได้รับความรู้ ความเข้าใจ การเขียนภาษาโปรแกรม PHP
4. ได้รับความรู้ ความเข้าใจ ระบบฐานข้อมูล (MySQL)
5. ได้รับความรู้ ความเข้าใจ เว็บเซิร์ฟเวอร์

#### 5.2 ปัญหา และแนวทางแก้ไขจากการพัฒนาระบบ

1. การพัฒนาระบบไม่ได้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ เนื่องจากระบบมีความซับซ้อนมากกว่าที่ประเมินไว้ข้างต้น แนวทางแก้ไข คือ ต้องคำนึงถึงความเสี่ยงในการพัฒนาระบบด้วย
2. ในการดำเนินงานขั้นแรก ได้วางแผน และออกแบบระบบไม่ครอบคลุมทุกความต้องการที่ต้องมี ทำให้ต้องมีการออกแบบระบบ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างต่างๆ ขึ้นใหม่ มีผลทำให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้ช้า แนวทางแก้ไข คือ กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน และออกแบบฐานข้อมูลให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น
3. การเขียนซอสโค้ดโปรแกรมผิดพลาดบ่อยๆ แนวทางแก้ไข คือ ศึกษาภาษาที่ใช้เขียนให้มากยิ่งขึ้น
4. เครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ทางผู้จัดทำไม่มีความชำนาญในการใช้ แนวทางแก้ไข คือ ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ให้มากยิ่งขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบการจอง ยืม และคืนอุปกรณ์กีฬา สนามกีฬา และลู่วิ่ง เป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ให้บริการ (เจ้าหน้าที่) และผู้ใช้บริการ (นิสิต บุคลากร และบุคคลภายนอก) ดังนั้นหากผู้ที่สนใจจะนำโครงการไปพัฒนาต่อเพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สามารถที่จะพัฒนาในส่วนของ การแสดงแผนที่ หรือแผนผังสนามต่างๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สำหรับทุกๆ ฝ่าย



## เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล . จำลอง ครูอุตสาหกรรม . ระบบฐานข้อมูล . พิมพ์ครั้งที่ 9 . กรุงเทพมหานคร . หจก. ไทยเจริญการพิมพ์ . 2550.
- [2] webhost “การออกแบบฐานข้อมูล” [online] Available :  
<http://webhost.ricr.ac.th/noppadon/sa/DatabaseDesign.ppt#256,1,Database Design>
- [3] sut “ภาษา SQL” [online] Available :  
[http://www.sut.ac.th/ist/coursesonline/204204/Lecture/204204\\_47\\_09.pdf](http://www.sut.ac.th/ist/coursesonline/204204/Lecture/204204_47_09.pdf)
- [4] บัญชา ปะสีละเตสัง . คู่มือการพัฒนาเว็บด้วย PHP 5 และ MySQL 5 . พิมพ์ครั้งที่ 1 . กรุงเทพมหานคร . บริษัท วี.พรีน (1991) จำกัด . 2550.
- [5] กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล . คัมภีร์ PHP . พิมพ์ครั้งที่ 7 . กรุงเทพมหานคร . หจก. ไทยเจริญการพิมพ์ . 2548.
- [6] bcome “PHP” [online] Available : <http://www.bcoms.net/webboard/detail.asp?id=3990>
- [7] wikipedia “MySQL” [online] Available : <http://th.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [8] thaiall “Web server และ Apache” [online] Available :  
<http://www.thaiall.com/omni/indexo.html>
- [9] anantakul “phpMyadmin” [online] Available :  
<http://www.anantakul.net/learning/Database.ppt>
- [10] wikipedia “Dreamweaver mx 2004” [online] Available :  
<http://th.wikipedia.org/wiki/Dreamweaver>
- [11] eau “Data Flow Diagram” [online] Available :  
<http://course.eau.ac.th/course/Download/0230805/Chapter7.doc>

## ภาคผนวก ก

ในการทำโครงการนี้ผู้จัดทำได้ใช้เครื่องมือที่คอยช่วยอำนวยความสะดวกในการออกแบบฐานข้อมูล การเขียนเว็บไซต์ และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยในบทนี้จะแสดงรายละเอียดของเครื่องมือแต่ละชนิด ดังนี้

### 1. Web server และ Apache

Web Server คือ เครื่องบริการเว็บไซต์ หรือเว็บเพจผ่านโปรโตคอล HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) เพื่อให้บริการเพิ่มข้อมูลทั้งภาพ และเสียง มักเปิดบริการผ่านโปรโตคอล http ด้วยพอร์ต 80 หรือ 8080 เช่น บริการค้นหาข้อมูลเว็บไซต์ของ google.co.th สามารถเข้าใช้บริการด้วยโปรแกรม Internet Explorer เพื่อเปิด http://www.google.co.th ผ่านเครื่องบริการที่ติดตั้งโปรแกรมสำหรับบริการ เช่น PWS, IIS และ Apache เป็นต้น บริการของเว็บเซิร์ฟเวอร์จำเป็นต้องมีบริการเสริม เพื่อการบริการที่สมบูรณ์ เช่น บริการภาษาสำหรับการประมวลผล หรือระบบฐานข้อมูล แต่ละภาษามีความแตกต่างกัน จึงต้องเลือกใช้ตามความถนัดของนักพัฒนา เช่น html, perl, php, asp หรือ jsp เป็นต้น ส่วนฐานข้อมูลมีหลายค่าย เช่น MSAccess, Mysql, SQL Server หรือ Oracle เป็นต้น

Apache คือ Project ที่ทำหน้าที่เป็น web server ที่มีผู้ใช้ทั่วโลกมากกว่า 60 % มีหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้า ยัง Web server ที่เก็บ HomePage นั้นอยู่ซึ่งปัจจุบันจัดได้ว่าเป็น web server ที่มีความน่าเชื่อถือมาก เนื่องจากอาปาเซมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงมีการนำระบบโปรแกรมประยุกต์มาร่วมใช้งานได้มาก รองรับระบบต่างๆ ได้มากจึงได้รับความนิยมที่สูงสุดในขณะนี้

Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์เพียงหนึ่งเดียวที่อยู่คู่กับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ทุกคิสิทริบิวชันมาเป็นเวลาหลายปี เช่นเดียวกับลินุกซ์เรดแฮทที่ได้รวมเอาโปรแกรมอาปาเซไว้ในชุดติดตั้งพร้อมให้เราใช้งานได้ทันที

#### 1.1 ข้อดีของ Apache

- 1.1.1 มีโมดูลหลายอย่าง เช่น PHP module (คล้าย Microsoft ASP), Perl Module, SSL Module
- 1.1.2 สามารถสวมแบบ dynamic ได้ เช่น PHP สามารถทำ secure web(https)ได้
- 1.1.3 มีการพัฒนายาวนาน เสถียรภาพสูง ใช้งานง่าย
- 1.1.4 เป็น freeware

## 2. phpMyAdmin

การจัดเตรียมข้อมูลและบัญชีผู้ใช้ในระบบ MySQL จะเห็นได้ว่าเราต้องพิมพ์คำสั่งใน MySQL Monitor โดยไม่สะดวกสำหรับคนพิมพ์ซ้ำ และไม่คุ้นเคยกับการทำงานผ่านบรรทัดคำสั่ง ด้วยเหตุนี้ปี พ.ศ. 2541 Tobias Ratschiller ชาวเยอรมันจึงได้เขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ขึ้นมา โปรแกรมหนึ่งเพื่อให้บริหารจัดการข้อมูล MySQL

### 2.1 ความสามารถของ phpMyAdmin

2.1.1 สร้าง, ลบ, ก๊อปปี้ และแก้ไขฐานข้อมูล/เทเบิล/ฟิลด์/อินเด็กซ์

2.1.2 ประมวลผลและแก้ไขคำสั่ง SQL

2.1.3 โหลดข้อมูลจากไฟล์ข้อความเข้าสู่เทเบิล

2.1.4 Dump โครงสร้างและข้อมูลในเทเบิลออกมาเป็นไฟล์ข้อความ และสร้างเทเบิลกลับ

ขึ้นมาใหม่

2.1.5 บริหารจัดการหลายเซิร์ฟเวอร์

2.1.6 บริหารจัดการบัญชีผู้ใช้ และสิทธิในระบบ MySQL

2.1.7 เลือกภาษาในการแสดงผลได้ถึง 52 ภาษา

2.1.8 สนับสนุน MySQL Extension

### 2.2 จุดเด่นของ phpMyAdmin

2.2.1 เป็นเครื่องมือแบบ Web-based หรือ โปรแกรมแบบเว็บ-แอปพลิเคชัน จึงสามารถนำไปติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แบบใด และใช้ระบบปฏิบัติการใดก็ได้ เพียงแต่เครื่องนั้นต้องทำเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์และมี PHP ติดตั้งอยู่ด้วย

2.2.2 เปิดเผยแพร่สโตร์โค้ด ผู้ที่นำไปใช้จึงสามารถแก้ไข หรือเพิ่มเติมการทำงานที่ต้องการเข้าไปเองได้ ซึ่งซอร์สโค้ดเหล่านี้เขียนด้วยภาษา PHP

2.2.3 ฟรี

2.2.4 สามารถเปลี่ยนธีมของหน้าจอ โปรแกรมได้

### 2.3 การใช้งาน phpMyAdmin

หน้าจอ phpMyAdmin แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ทางซ้ายจะประกอบด้วย



กลับไปยังหน้าหลักของ phpMyAdmin



เปิด Query window เพื่อประมวลผลคำสั่ง SQL โดยพิมพ์คำสั่งที่ต้องการเข้าไปหรือโหลดคำสั่งจากไฟล์ที่กำหนด



แสดงคู่มือการใช้งานของ phpMyAdmin



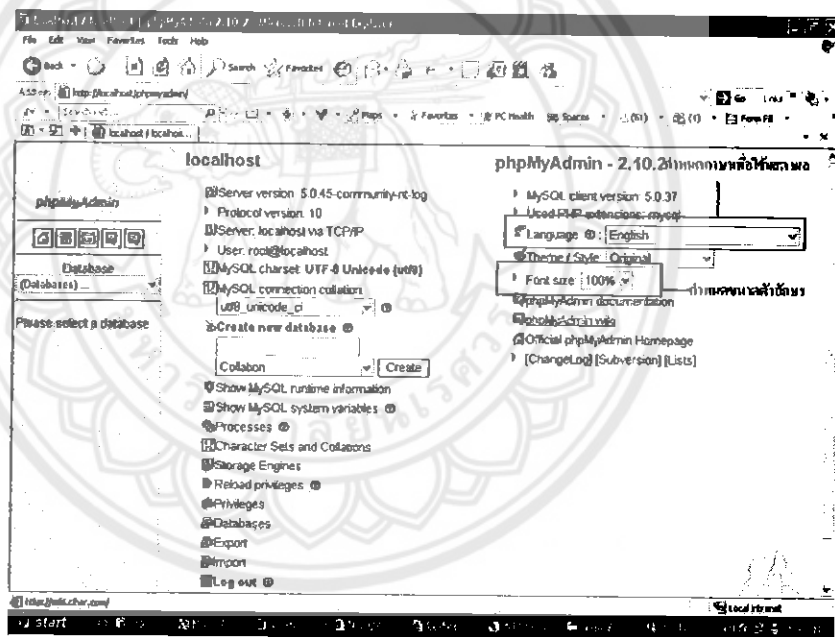
แสดงคู่มือการใช้งานของ phpMyAdmin (ลิงค์ไปยังเว็บไซต์ของ

MySQL)

นั้น



แสดงรายชื่อฐานข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ MySQL



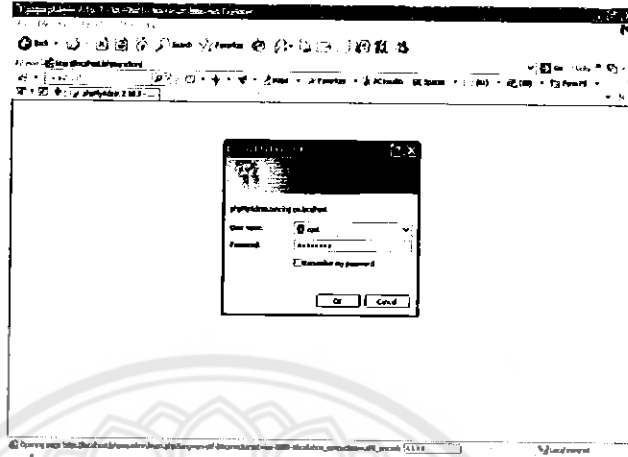
รูปที่ ก-1 แสดงหน้าตาโปรแกรม phpMyAdmin

ทางด้านขวามือจะแสดงสถานะ MySQL รวมทั้งลิงค์ที่ใช้เข้าถึงคุณสมบัติต่างๆ ของ MySQL นอกจากนี้ยังมีช่องให้ป้อนชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างขึ้นใหม่ และช่องให้เลือกภาษาและธีมที่ใช้ในการแสดงผล



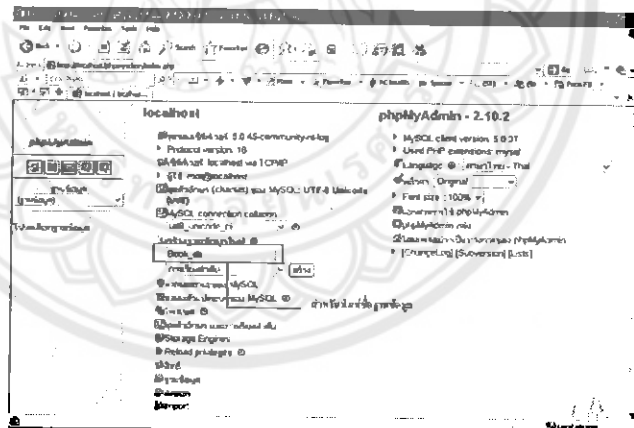
## 2.4 การสร้างฐานข้อมูล

1. เริ่มจากพิมพ์ <http://localhost/phpmyadmin> และใส่ชื่อและรหัส



รูปที่ ก-2 แสดงหน้าต่างการใส่ username และ password

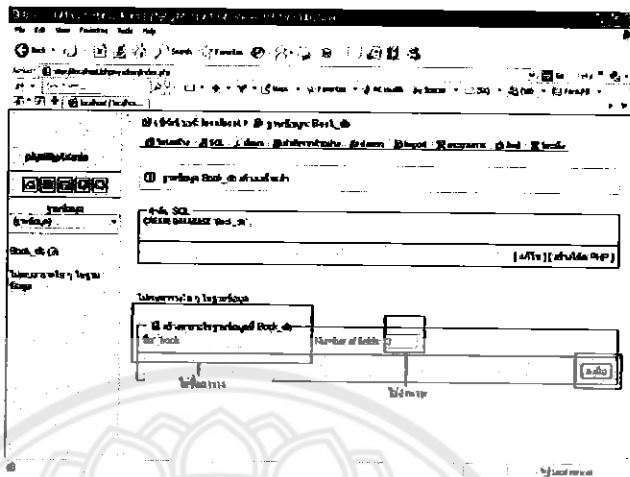
2. หลังจากนั้นให้เปลี่ยนภาษาให้เป็นภาษาไทย และตั้งชื่อฐานข้อมูล สำหรับตัวอย่างนี้จะตั้งว่า dbBooks และกดปุ่มสร้าง



รูปที่ ก-3 แสดงการสร้างฐานข้อมูล

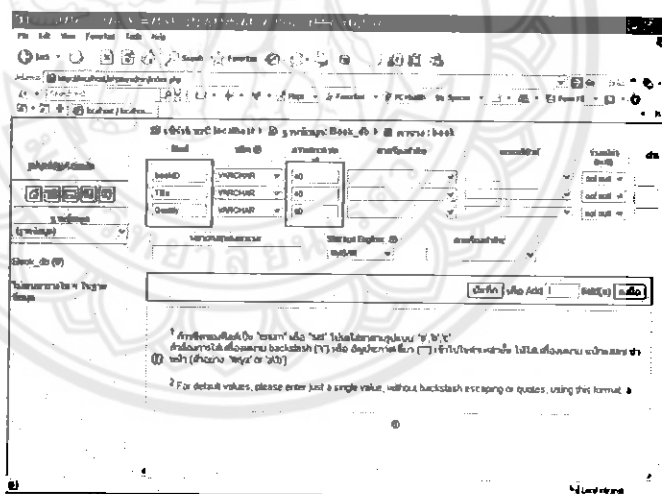
### 3. เมื่อได้ฐานข้อมูลแล้ว เราจะมาสร้างตารางเก็บข้อมูล

#### 3.1 ใส่ชื่อตาราง และจำนวนฟิลด์ตามต้องการ



รูปที่ ก-4 แสดงการสร้างตาราง

#### 3.2 ใส่ชื่อฟิลด์ และขนาดตามต้องการแล้วกดบันทึกก็จะได้ตารางตามต้องการ



รูปที่ ก-5 แสดงการกำหนดค่าสร้างตาราง

### 3. Dreamweaver mx 2004

Adobe Dreamweaver หรือชื่อเดิมคือ แมโครมีเดีย ครีมีฟเวอ์ (Macromedia Dreamweaver[1]) เป็นโปรแกรมแก้ไข HTML พัฒนาโดยบริษัทแมโครมีเดีย (ปัจจุบันควบกิจการร่วมกับบริษัท อะโดบีซิสเต็มส์) สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบ WYSIWYG กับการควบคุมของส่วนแก้ไขรหัส HTML ในการพัฒนาโปรแกรมที่มีการรวมทั้งสองแบบเข้าด้วยกันแบบนี้ ทำให้ ครีมีฟเวอ์เป็นโปรแกรมที่แตกต่างจากโปรแกรมอื่นๆ ในประเภทเดียวกัน ในช่วงปลายปีทศวรรษ 2533 จนถึงปีพ.ศ. 2544 ครีมีฟเวอ์มีส่วนตลาดโปรแกรมแก้ไข HTML อยู่มากกว่า 70% ครีมีฟเวอ์มีทั้งในระบบปฏิบัติการแมคอินทอช และไมโครซอฟท์วินโดวส์ ครีมีฟเวอ์ยังสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ ผ่านโปรแกรมจำลองอย่าง WINE ได้ รุ่นล่าสุดคือ ครีมีฟเวอ์ CS3

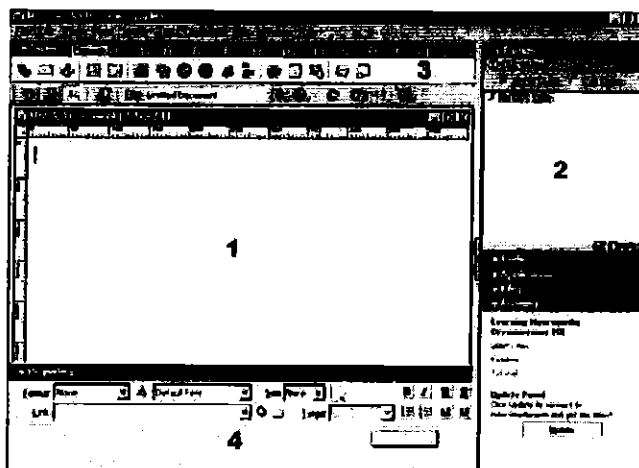
#### 3.1 การทำงานกับภาษาต่างๆ

ครีมีฟเวอ์ สามารถทำงานกับภาษาคอมพิวเตอร์ในการเขียนเว็บไซต์แบบไดนามิก ซึ่งมีการใช้ HTML เป็นตัวแสดงผลของเอกสาร เช่น ASP, ASP.NET, PHP, JSP และ ColdFusion รวมถึงการจัดการฐานข้อมูลต่างๆ อีกด้วย และในเวอร์ชันล่าสุด (เวอร์ชัน 8) ยังสามารถทำงานร่วมกับ XML และ CSS ได้อย่างง่ายดาย

#### 3.2 จุดเด่นของ Dreamweaver

1. ใช้งานง่าย เมนูคำสั่งรวมถึงแถบเครื่องมือต่างๆ ใช้งานได้สะดวก
2. มีรูปแบบต่างๆ ให้นำไปใช้ในการสร้างเว็บมากมาย โดยไม่ต้องใช้ความชำนาญมาก
3. รองรับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมสำหรับเว็บทุกรูปแบบ
4. ปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ สังเกตได้จากการออกเวอร์ชันใหม่ออกมาเรื่อยๆ
5. เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นและผู้ใช้ทั่วไป

#### 3.3 ส่วนประกอบที่สำคัญของโปรแกรม



รูปที่ ก-6 แสดงหน้าต่างโปรแกรม Dreamweaver

อุปกรณ์หลักๆ ของ Dreamweaver ที่เราจะต้องใช้งานกันบ่อย ๆ ก็มีอยู่ด้วยกัน 4 อย่างด้วยกัน ตามหมายเลขในรูปภาพที่เขียนไว้ เราจะมารู้จักกันทีละเครื่องมือกันเรียงตามหมายเลข ดังนี้

1. ส่วนของ Stage ในการทำงาน ซึ่งเป็นพื้นที่หลักที่เราจะต้องทำการพิมพ์ หรือทำการออกแบบหน้าเว็บเพจ
2. ส่วนของหน้าต่าง Design ซึ่งเราต้องใช้งานเมื่อเราต้องการเพิ่มเติมความสามารถบางอย่างลงไปในเว็บไซต์ของเรา เช่น เพิ่ม CSS เข้าไปเพื่อใช้ในการจัดแต่งส่วนต่างๆ ของ webpage เป็นต้น
3. ส่วนของ Insert (หรือ Object ใน version.4) ส่วนนี้เราใช้งานกันบ่อยมาก เช่น ใช้ในการ Insert รูปภาพเข้ามาใช้งานใน webpage เป็นต้น
4. ส่วนของ Properties ส่วนนี้ก็อีกส่วนที่เราใช้งานกันบ่อยมากเช่นเดียวกัน เช่น ใช้ในการกำหนดชื่อ Font ภายใน webpage เป็นต้น

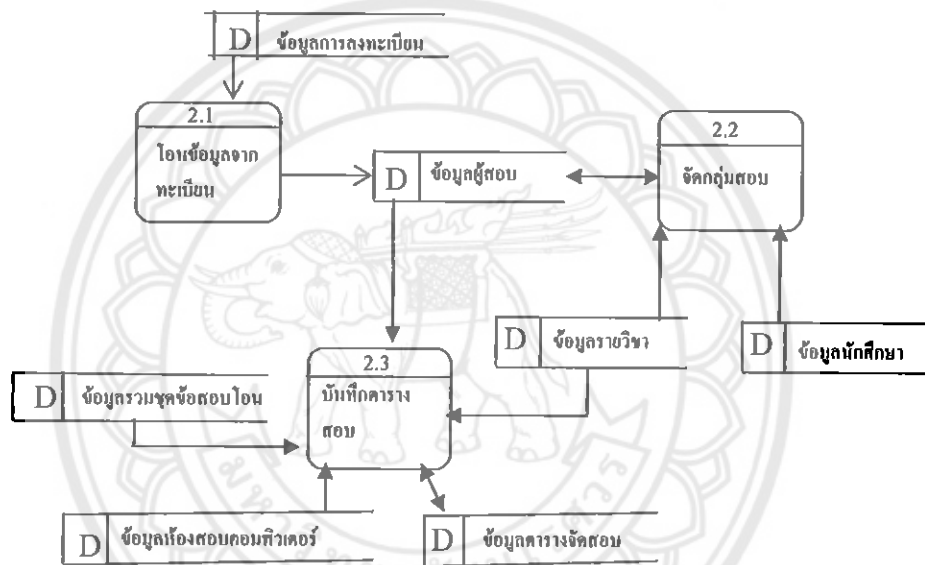
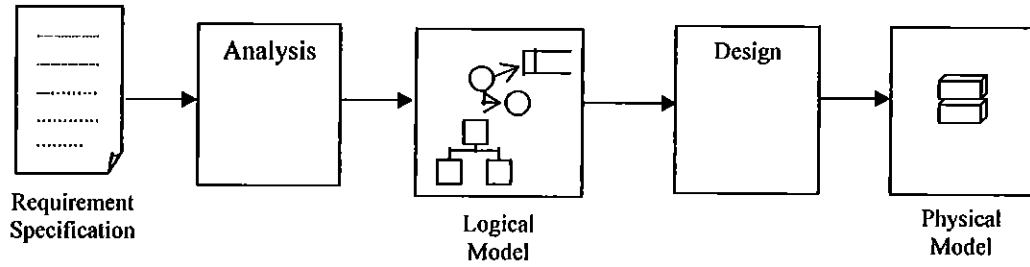
#### 4. Data Flow Diagram

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) หมายถึง แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ และการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ โดยข้อมูลในแผนภาพทำให้ทราบถึง ข้อมูลมาจากไหน, ข้อมูลไปที่ไหน, ข้อมูลเก็บที่ใด, เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ (Overall picture of a system) และรายละเอียดบางอย่าง แต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดที่สำคัญในระบบ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นๆ ช่วย เช่น ข้อความสั้นๆ ที่เข้าใจ หรืออัลกอริทึม, ตารางการตัดสินใจ (Decision Table), Data Model, Process Description ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียด

##### 4.1 วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลนี้เพื่อ

1. เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง
2. เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน
3. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
4. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต
5. ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่างๆ (Data and Process)

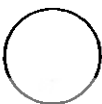






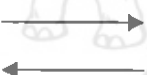
### รูปแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อไปสู่การออกแบบ



รูปที่ ก-7 แสดงตัวอย่างแผนภาพกระแสข้อมูล

#### 4.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมีหลายชนิด แต่ในที่นี้จะแสดงให้เห็นเพียง 2 ชนิด ได้แก่ ชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย Gane and Sarson (1979) และชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย DeMarco and Yourdon (DeMarco, 1979); Yourdon and Constantine, 1979) โดยมีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent : ปังจยหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Store : เส้นทางกรไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

#### 4.3 แนวคิดของแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ

การสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) มีแนวคิดต่างๆ ดังนี้

- ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process)
- เส้นทางกรไหลของข้อมูล (Data Flow)
- ตัวแทนข้อมูล (External Agent)
- แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

#### 4.4 ขั้นตอนการทำงานจากระบบ (Process)

Process หรือ ขั้นตอนการดำเนินงาน คือ งานที่ดำเนินการ/ตอบสนองข้อมูลที่รับเข้า หรือ ดำเนินการ/ตอบสนองต่อเงื่อนไข/ สภาวะใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะกระทำ โดยบุคคล หน่วยงาน หน่วยงาน เครื่องจักร หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ตาม โดยจะเป็นกริยา (Verb) เช่น ลงทะเบียน เพิกถอนวิชา เพิ่มวิชา พิมพ์รายงาน เป็นต้น จำนวนโปรเซสควรมีอยู่ระหว่าง 2-7 โปรเซส หรือในบางตำราได้กำหนดจำนวนโปรเซสควรมีอยู่ระหว่าง 7 บวกลบด้วย 2

#### 4.5 เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)

เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flows) เป็นการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงาน (Process) ต่างๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกหรือภายในระบบ โดยแสดงถึงข้อมูลที่นำเข้าไปในแต่ละ Process และข้อมูลที่ส่งออกจาก Process ใช้ในการแสดงถึงการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูลต่างๆ ในไฟล์หรือในฐานข้อมูล ซึ่งใน Data Flow Diagram เรียกว่า "Data Store"

##### สัญลักษณ์ของ Data Flow

สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูลคือ เส้นตรงที่ประกอบด้วยหัวลูกศรตรงปลายเพื่อบอกทิศทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูล ดังรูป



#### 4.6 กฎของ Data Flow

1. ชื่อของ Data Flow ควรเป็นชื่อของข้อมูลที่ส่งโดยไม่ต้องอธิบายว่าส่งอย่างไร ทำงานอย่างไร
2. Data Flow ต้องมีจุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดที่ Process เพราะ Data Flow คือข้อมูลนำเข้า (Inputs) และข้อมูลส่งออก (Outputs) ของ Process
  1. Data Flow จะเดินทางระหว่าง External Agent กับ External Agent ไม่ได้
  2. Data Flow จะเดินทางจาก External Agent ไป Data Store ไม่ได้
  3. Data Flow จะเดินทางจาก Data Store ไป External Agent ไม่ได้
  4. Data Flow จะเดินทางระหว่าง Data Store กับ Data Store ไม่ได้
5. การตั้งชื่อ Data Flow จะต้องใช้คำนาม (Noun) เช่น Inventory Data, Goods Sold Data เป็นต้น

#### 4.7 ตัวแทนข้อมูล (External Agent)

ตัวแทนข้อมูล (External Agents) หมายถึง บุคคล หน่วยงานในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ ในบางครั้งเรียกว่า “External Entity”

สัญลักษณ์ของ External Agents สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบาย คือ สี่เหลี่ยมจตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในจะต้องแสดงชื่อของ External Agent โดยสามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย



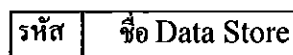
##### 4.7.1 กฎของ External Agents

- ข้อมูลจาก External Agent จะวิ่งไปสู่อีก External Agent หนึ่งโดยตรงไม่ได้ จะต้องผ่าน Process ก่อนเพื่อประมวลข้อมูลนั้น จึงได้ข้อมูลออกไปสู่อีก External Agent
- การตั้งชื่อ External Agent ต้องใช้คำนาม (Noun) เช่น Customer, Bank เป็นต้น

#### 4.8 แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล (เทียบเท่ากับไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล) โดยอธิบายรายละเอียด และคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ต้องการเก็บ/บันทึก

สัญลักษณ์ของ Data Store สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบาย คือสี่เหลี่ยมเปิดหนึ่งข้าง แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทางด้านซ้ายใช้แสดงรหัสของ Data Store อาจจะเป็นหมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้เช่น D1, D2 เป็นต้น สำหรับส่วนที่ 2 ทางด้านขวา ใช้แสดงชื่อ Data Store หรือชื่อไฟล์ เช่น Employee, Application, Member เป็นต้น ดังรูป





#### 4.8.1 กฎของ Data Store

- ข้อมูลจาก Data Store หนึ่งจะวิ่งไปสู่อีก Data Store หนึ่งโดยตรงไม่ได้ จะต้องผ่านการประมวลผลจาก Process ก่อน
- ข้อมูลจาก External Agent จะวิ่งเข้าสู่ External Agent โดยตรงไม่ได้
- การตั้งชื่อ Data Store จะต้องใช้คำนาม (Noun) เช่น Customer File, Inventory หรือ Employee File เป็นต้น

#### 4.9 วิธีการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบด้วย DFD

หัวข้อที่ผ่านมาได้รู้จักกับแนวคิด สัญลักษณ์ และกฎเกณฑ์ต่างๆ ของแนวคิดทั้งหมดของแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ในหัวข้อนี้จะนำเสนอวิธีการสร้าง DFD ตามลำดับดังนี้

- สร้างแผนภาพบริบท (Context Diagram)
- สร้างแผนภาพระดับ 0 (Level-0 Diagram)
- แบ่งย่อยแผนภาพ (Decomposition of DFD)
- ตรวจสอบสมดุลของ DFD (Balancing DFD)

##### 4.9.1 สร้างแผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบท (Context Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอก ระบบ ทั้งยังแสดงให้เห็นขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา

อันดับแรกของการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ นักวิเคราะห์ระบบควร จะทำการสร้าง Context Diagram ก่อน เนื่องจาก Context Diagram เป็นตัวกำหนดขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา

แนวทางในการกำหนดขอบเขตมีดังนี้

1. เปรียบระบบเสมือนภาชนะบรรจุ เพื่อแบ่งแยกสิ่งที่อยู่ภายในภาชนะออกจากสิ่งที่อยู่ภายนอกภาชนะ โดยไม่ต้องสนใจสิ่งที่อยู่ภายในภาชนะมีอะไรบ้าง
2. ศึกษาระบบโดยอาจจะการสอบถามผู้ใช้งานถึงเหตุการณ์ (Event) หรือ การดำเนินงานประจำวันที่เกิดขึ้นของระบบว่ามีการติดต่อ จัดการ หรือดำเนินงานอย่างไรบ้าง และระบบมีการตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้นๆ อย่างไร อะไรคือข้อมูลที่รับเข้ามา (Input) และส่งมาจากใคร (External Agent)
3. สอบถามผู้ใช้งานว่าระบบจะต้องส่งข้อมูลอะไร (Output) ออกไปสู่ External Agent บ้าง ต้องการรูปแบบรายงาน การสอบถามข้อมูล (Query) แบบใด สิ่งเหล่านี้ทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถพิจารณาการวาด Data Flow ได้
4. จำแนกแหล่งข้อมูลภายนอก (External data store) ที่ระบบต้องการจากไฟล์หรือฐานข้อมูลจากระบบอื่น ซึ่งอาจเป็นการอ่าน แก้ไข เปลี่ยนแปลง ข้อมูลเหล่านั้น

#### 5. ทำการวาด Context Diagram จากสิ่งที่รวบรวมได้จากข้อ 1-4

หลังจากที่ได้ศึกษาการทำงาน ข้อมูลรับเข้า ข้อมูลส่งออก นักวิเคราะห์ระบบอาจมีเส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow) มากมาย ซึ่งไม่อาจแสดงได้ทั้งหมดใน Context Diagram นี้ ดังนั้น Data Flow ที่แสดงควรเป็นข้อมูลหลักและมีความสำคัญต่อระบบ ส่วนรายละเอียดของการเคลื่อนไหวของข้อมูลนั้นสามารถนำไปอธิบายใน DFD ระดับต่อไปได้

ใน Context Diagram ประกอบด้วย Process ที่แทน Process ของระบบทั้งหมดเพียงหนึ่ง Process เท่านั้นที่อยู่ภายในขอบเขตของระบบ และให้แสดงหมายเลขศูนย์ ("0") ตรงส่วนบนของสัญลักษณ์ Process นอกจากนี้ใน Context Diagram ยังแสดงรายละเอียดของ External Agent และ External Data Store รอบๆ ขั้นตอนการดำเนินงาน (ภายนอกขอบเขตของระบบ) และมี Data Flows แสดงการติดต่อระหว่างระบบกับสิ่งที่อยู่นอก และสิ่งสำคัญคือภายใน Context Diagram จะต้องไม่มี Data Store ปรากฏอยู่

#### 4.9.2 สร้างแผนภาพระดับ 0 (Level-0 Diagram)

Level-0 Diagram คือ แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่แสดงขั้นตอนการทำงานหลักทั้งหมด (Process หลัก) ของระบบแสดงทิศทางการไหลของ Data Flow และแสดงรายละเอียดของแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

Level-0 Diagram เป็นการแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของ Process การทำงานหลักๆ ที่มีอยู่ในภาพรวมของระบบ (Context Diagram) ว่ามีขั้นตอนใดบ้าง โดยแต่ละ Process จะมีหมายเลขกำกับอยู่ด้านบนของสัญลักษณ์ ตั้งแต่ 1 เป็นต้นไป

#### 4.9.3 แฉ่งย่อยแผนภาพ (Decomposition of DFD)

ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงานทั้งหมดได้ภายในขั้นตอนเดียวใน Context Diagram ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถจำแนกระบบใหญ่หนึ่งระบบออกเป็นระบบย่อยๆ ได้หลายระบบ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า "การแบ่งย่อย (Decomposition) หรือ Functional Decomposition"

Decomposition คือ การแบ่ง/แยก/ย่อยระบบ และขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วนย่อย โดยในแต่ละขั้นตอนที่แยกออกมา (Subsystems) จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงานเพิ่มมากขึ้น

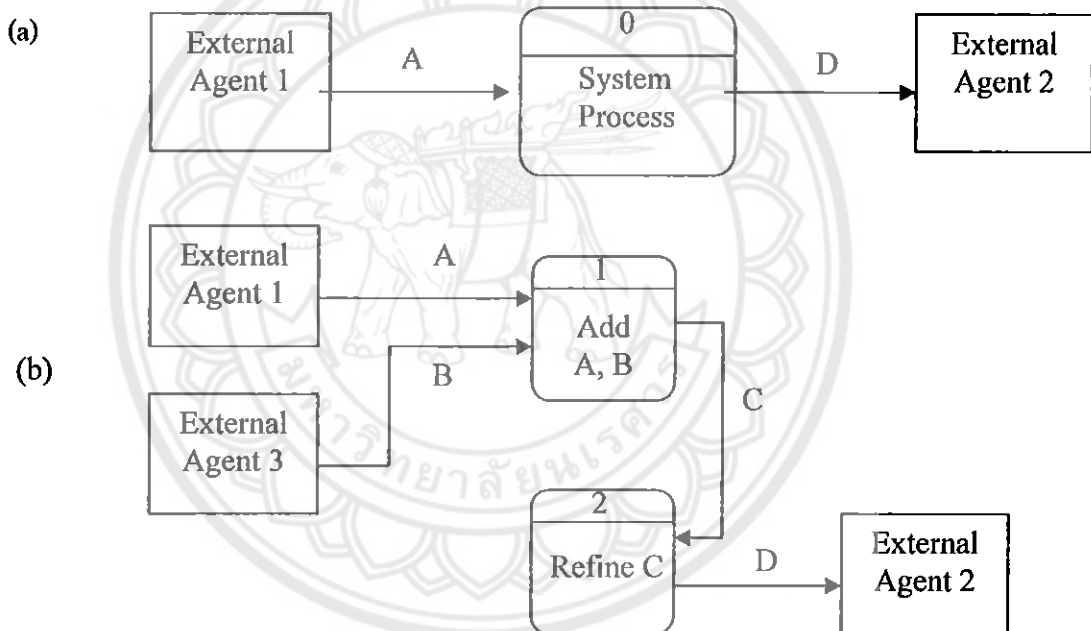
การแบ่งย่อย โพรเซสนั้นสามารถแบ่งย่อยลงไปได้เรื่อยๆ จนกระทั่งถึงระดับที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีกแล้ว เรียกแผนภาพที่ไม่สามารถแบ่งย่อยโพรเซสได้อีกแล้วว่า Primitive DFD

ระดับของแผนภาพที่แบ่งย่อยมาจาก Level-0 เรียกว่า Level-1 ซึ่งแผนภาพที่แบ่งย่อยในระดับถัดมาจาก Level-0 diagram จะต้องมีโพรเซสอย่างน้อย 2 โพรเซสขึ้นไป

#### 4.9.4 ตรวจสอบสมดุลของ DFD (Balancing DFD)

เมื่อมีการแบ่งย่อยแผนภาพจากระดับบนลงไประดับล่าง เช่น จาก Level-0 แบ่งย่อยไปใน Level-1 ของโปรเซส นักวิเคราะห์ระบบจะต้องการตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพ (Balancing DFD) ด้วย

Balancing DFD หมายถึง ความสมดุลของแผนภาพกระแสข้อมูลที่จะต้องมีการ Input Data Flow ที่เข้าสู่ระบบและ Output Data Flow ที่ออกจากระบบใน DFD ระดับล่างครบทุก Input Data Flow และ Output Data Flow ที่ปรากฏอยู่ใน DFD ระดับบน แต่ในระดับล่างอาจจะมีมากกว่าได้ โดยมีเงื่อนไขว่า Input Data Flow และ Output Data Flow นั้นจะต้องเกิดจากโปรเซสภายในระดับล่างเท่านั้น และจะนำไปใช้ตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพอีกระดับ หากมีการแบ่งย่อยแผนภาพในระดับล่างลงไปอีก ดังรูป



รูปที่ 8-8 แสดงการตรวจสอบสมดุลของ DFD

จากรูป (a) เป็น Context Diagram ที่มี Input Data Flow เข้าสู่ระบบคือ A จาก External Agent 1 เท่านั้น และมี Output Data Flow คือ D วิ่งไปยัง External Agent 2 เมื่อมีการแบ่งย่อยแผนภาพลงไป Level-0 Diagram ในรูป (b) สังเกตว่ามี Input Data Flow ที่เป็น B จาก External Agent 3 เพิ่มเข้ามา ซึ่งใน Context Diagram ไม่มี External Agent 3 นี้ ดังนั้นถือว่า DFD นี้ไม่สมดุลสำหรับ Input Data Flow C สามารถปรากฏอยู่ใน DFD ระดับล่างได้ เนื่องจากเป็น Input Data Flow ที่เกิดจาก Process ภายในระดับล่างนี้เท่านั้น

#### 4.10 แนวทางในการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลที่สมบูรณ์

เมื่อนักวิเคราะห์ระบบสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบปัจจุบัน และระบบใหม่ที่จะเสนอให้เป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว นอกจาก Data Flow, Processes, Data Stores และ External Agent จะเป็นไปตามกฎที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 7.3. และตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพแล้ว นักวิเคราะห์ระบบควรมีการตรวจสอบเพิ่มเติมเพื่อให้ได้แผนภาพที่สามารถแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน ข้อมูลที่เกิดจากการประมวลผลแต่ละขั้นตอน และการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

##### 1. มีความสมบูรณ์ (DFD Completeness)

ใจความสำคัญของหลักเกณฑ์นี้คือ หากมีการเพิ่มเติมรายละเอียดใดๆ ที่จำเป็นเข้ามาในระบบ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเพิ่มเติมรายละเอียดเหล่านั้นลงใน DFD ด้วยเสมอ และหาก Data Flow, Data Store, Process และ External Agent บนแผนภาพ DFD ไม่เชื่อมต่ออยู่กับสิ่งใดๆ แสดงว่า DFD นั้นไม่สมบูรณ์

##### 2. มีความสอดคล้อง (DFD Consistency)

เป็นความสอดคล้องกันของสิ่งที่ปรากฏอยู่บน DFD ในระดับบน และมีการแบ่งย่อยลงมาในระดับล่าง กล่าวคือ สิ่งที่ปรากฏอยู่บน DFD ในระดับบน เมื่อมีการแบ่งย่อย Process หรือแผนภาพลงมาในระดับล่าง จะต้องมีส่วนที่ปรากฏอยู่ในระดับบนนั้นด้วยเสมอ หลักเกณฑ์นี้จะเกี่ยวข้องกับกฎความสมดุลของแผนภาพ DFD

##### 3. การทำซ้ำ (Iterative Development)

การสร้าง DFD ในรอบแรกนั้นจะยังไม่เป็นแผนภาพที่มีความถูกต้อง และสมบูรณ์ได้ จะต้องมีการตรวจสอบแผนภาพหรือมีการปรับปรุงแผนภาพทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขความต้องการ การปรับปรุงแผนภาพนี้จะทำให้มีความถูกต้องมากขึ้นนั่นเอง หากองค์กรใดเลือกใช้ CASE จะทำให้ประหยัดเวลาในส่วนนี้ไป

##### 4. DFD ระดับล่างสุด (Primitive DFD)

เมื่อมีการแบ่งย่อยแผนภาพ DFD ลงมาที่ระดับล่าง เพื่ออธิบายรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานภายในระบบ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ “ควรจะสิ้นสุดการแบ่งย่อยโปรเซสเมื่อใด” หลักเกณฑ์โดยทั่วไปที่ใช้ในการตัดสินใจว่า เมื่อใดที่ควรหยุดแบ่งย่อย Process คือ “เมื่อไม่สามารถแบ่งย่อย Process ได้อีกแล้ว” นอกจากหลักเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว

## ภาคผนวก ข

การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนภาษา PHP จึงจะทำให้ประมวลผลเว็บแอปพลิเคชัน และแสดงผลในรูปแบบ HTML Page บนเว็บเบราว์เซอร์ได้ โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุน PHP มีหลายผลิตภัณฑ์ เช่น Apache, IIS, SUN ONE เป็นต้น โดยในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการใช้ Apache โดยให้รันบน Appserv

### 1. การติดตั้งโปรแกรม Appserv-win32-2.3.0

1.1 ดาวน์โหลดโปรแกรม Appserv-win32-2.3.0.exe

1.2 หลังจากที่ได้ downloads เสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.3 ดับเบิลคลิกเพื่อติดตั้ง

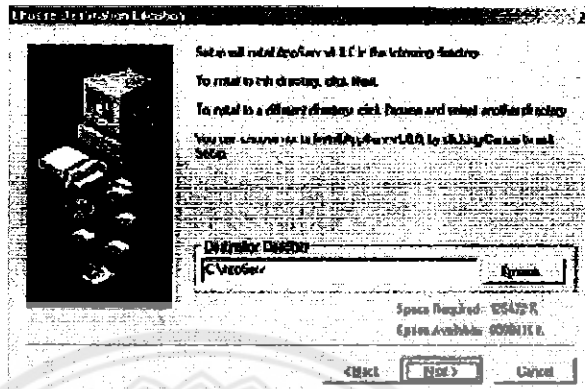


รูปที่ ข-1 ตัว set up โปรแกรม Appserv



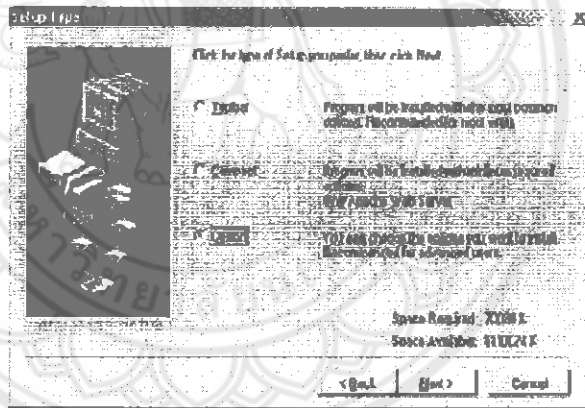
รูปที่ ข-2 หน้า set up โปรแกรม (1)

1.4 เลือก Next



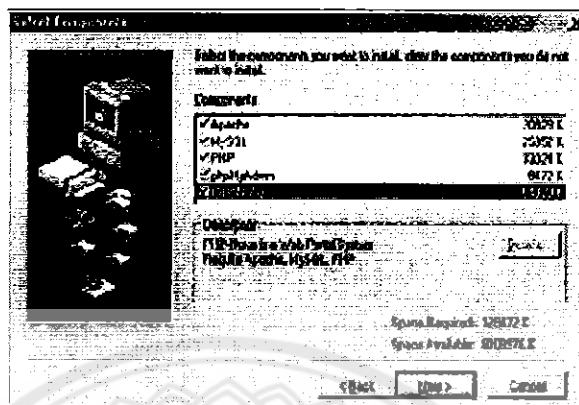
รูปที่ ข-3 หน้า set up โปรแกรม (2)

1.5 เลือกรูปแบบ Custom และเลือก Next



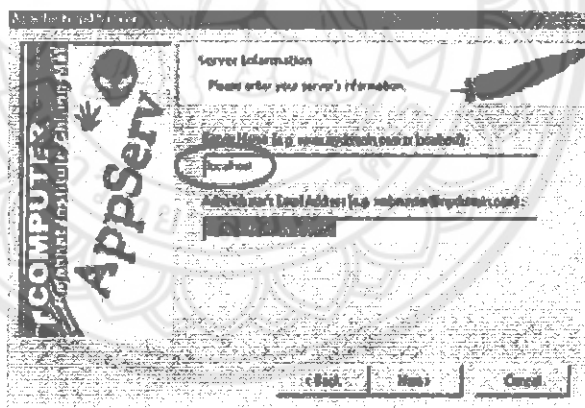
รูปที่ ข-4 หน้า set up โปรแกรม (3)

## 1.6 เลือกรูปแบบคังรูป และเลือก Next



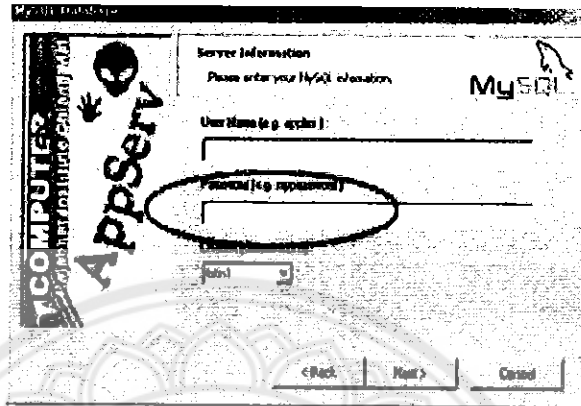
รูปที่ ข-5 หน้า set up โปรแกรม (4)

## 1.7 กำหนด ชื่อ Domain ในที่นี้ ไม่ต้องเปลี่ยน ให้กำหนดเป็น localhost และใส่อีเมลล์ และเลือก Next



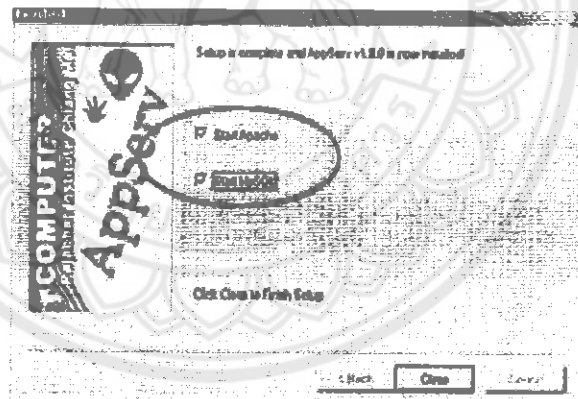
รูปที่ ข-6 หน้า set up โปรแกรม (5)

1.8 ในส่วนนี้หากต้องการกำหนด Password ให้กับ MySQL หากไม่ต้องการให้ปล่อยว่างเอาไว้  
แนะนำไม่ต้องใส่ เลือก Next



รูปที่ ข-7 หน้า set up โปรแกรม (6)

1.9 <sup>ที่จะ</sup>คลิกเลือกคั้งรูป เพื่อเป็นการ Start Apache และ MySQL การติดตั้งเป็นเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ ข-8 หน้า set up โปรแกรม (7)



## ทดลองใช้งาน

1. เปิดโปรแกรม IE ( Internet Explorer ) Run ดังนี้ <http://localhost> หรือ 127.0.0.1



รูปที่ ข-9 หน้าทดลองโปรแกรม

ถ้าผลลัพธ์ ได้ดังรูปแสดงว่าสามารถ เขียน PHP ได้ติดต่อกับฐานข้อมูลได้แล้ว

2. การกำหนดสิทธิ์ ของ phpMyAdmin โดยใส่ username และ password ตามที่ต้องการ
3. หลังจากกำหนด สิทธิ เสร็จให้ไปที่โฟลเดอร์ C:\AppServ\www\phpMyAdmin หา

config.inc.php แล้วเปิดด้วย editplus หรือ โปรแกรมอื่นๆก็ได้ จากนั้น

หาคำว่า \$cfg['PmaAbsoluteUri'] = ""; แล้วเพิ่มเข้าไปเป็น \$cfg['PmaAbsoluteUri'] = 'http://localhost/phpmyadmin/';

และอีกที่ \$cfg['blowfish\_secret'] = ""; เพิ่มเข้าไปเป็น \$cfg['blowfish\_secret'] = 'cookie';

และอีกที่ \$cfg['Servers'][\$i]['auth\_type'] = 'config'; // Authentication method (config, http or cookie based)? \$cfg['Servers'][\$i]['user'] = ""; // MySQL user

เป็น \$cfg['Servers'][\$i]['auth\_type'] = 'config'; // Authentication method (config, http or cookie based)? \$cfg['Servers'][\$i]['user'] = 'root'; // MySQL user

4. จากนั้นใส่ root เข้าไป แล้วพิมพ์ <http://localhost/phpmyadmin>

จะมีหน้า cookie ให้ใส่ username และ password ก็ใส่ตามที่ได้ตั้งสิทธิ์ ไว้ในตอนแรก เป็นอันสิ้นสุด สามารถใช้งาน phpMyAdmin ได้

## 2. การติดตั้งโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

Macromedia Dreamweaver MX เป็นโปรแกรมสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันยอดนิยมของนักพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหลาย สามารถดาวน์โหลดชุดทดลองได้ที่ <http://www.macromedia.com>

### 2.1 ความต้องการเบื้องต้นของโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

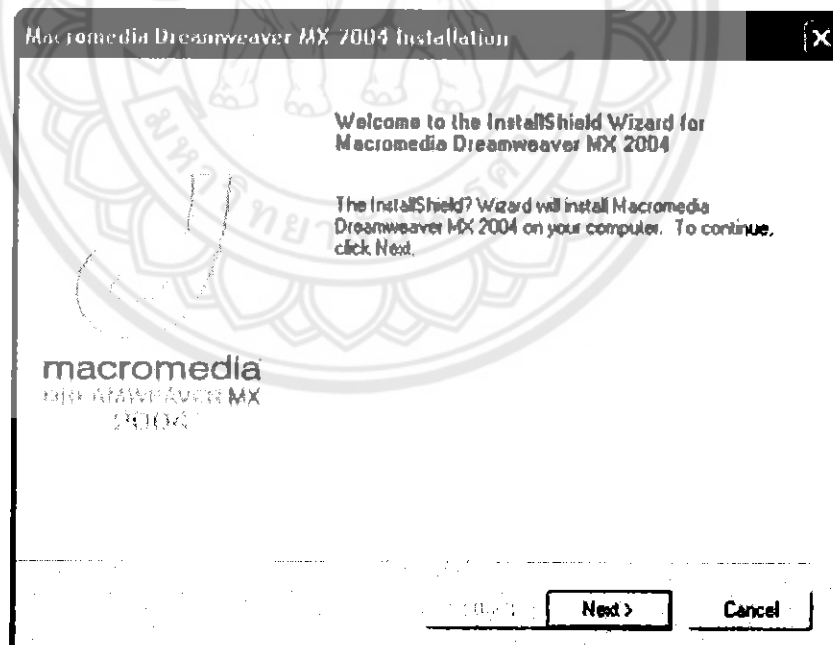
- เครื่องคอมพิวเตอร์ CPU Pentium III 600 MHz ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Windows 98, Windows 2000, Windows XP หรือ Windows Server

2003

- Microsoft Internet Explorer หรือ Netscape Navigator เวอร์ชัน 4 ขึ้นไป
- หน่วยความจำขนาดไม่ต่ำกว่า 128 MB (แนะนำให้มียูนิทความจำ 256 MB ขึ้นไป)
- พื้นที่ฮาร์ดดิสก์ขนาดประมาณ 275 MB ขึ้นไป
- จอภาพแสดงผลได้ 256 สีขึ้นไป ความละเอียด 800 X 600 พิกเซล ขึ้นไป

### 2.2 ขั้นตอนการติดตั้ง Macromedia Dreamweaver MX 2004 จากแผ่น CD

#### 1. ดับเบิลคลิกไฟล์ \DreamweaverMX2004\SETUP.EXE



รูปที่ ข-10 หน้า set up โปรแกรม (1)

2. คลิก Next และ Yes จนกระทั่งถึงหน้าจอสุดท้ายของการติดตั้ง ให้คลิกปุ่ม Finish เสร็จ  
ขั้นตอนการติดตั้ง Macromedia Dreamweaver MX

## 2.3 การเซ็ตอัพ Macromedia Dreamweaver MX 2004 ให้รองรับภาษาไทย

1. อัปเดตเป็นเวอร์ชัน 7.01 โดยการดับเบิลคลิกไฟล์

\\DreamweaverMX2004\_Update701\DWMX2004\_701update\_en.exe หลังจากนั้นคลิก Next ....

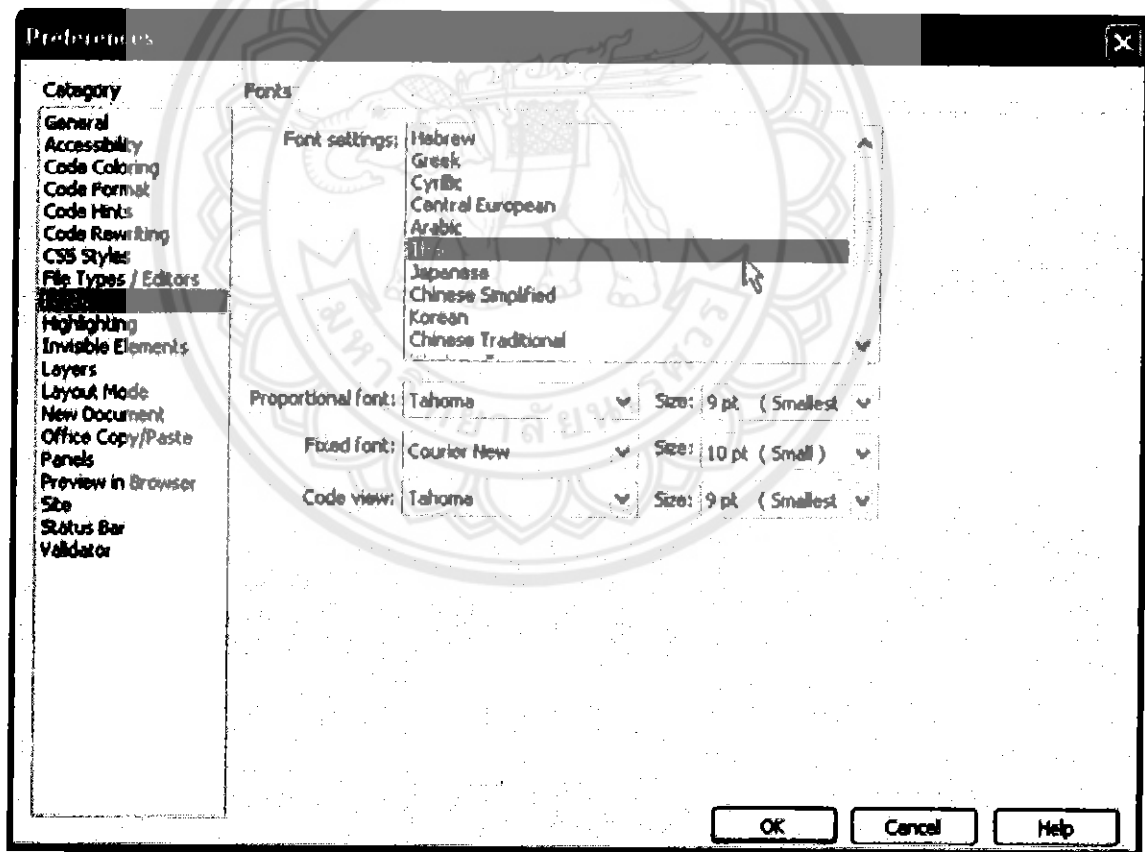
Yes จนถึงสุดขั้นตอนการติดตั้ง

2. คลิก Start > All Programs > Macromedia > Macromedia Dreamweaver MX 2004

- หากมีหมายเลข Serial Number จะมีปุ่มให้คลิกเพื่อระบุ Serial Number ให้กรอกข้อมูลในช่อง Serial Number First name และ Last Name เสร็จแล้วให้คลิกปุ่ม Next

- หากไม่มีหมายเลข Serial Number ให้ข้ามขั้นตอนการระบุ Serial number จะเป็นการทดลองใช้งาน 30 วัน

3. เมื่อเปิดโปรแกรม Dreamweaver MX ขึ้นมา ให้คลิกเมนู Edit > Preferences... ที่ช่อง Category ให้คลิกเลือกเมนู Font และกำหนดฟอนต์ภาษาไทย ดังรูปด้านล่าง

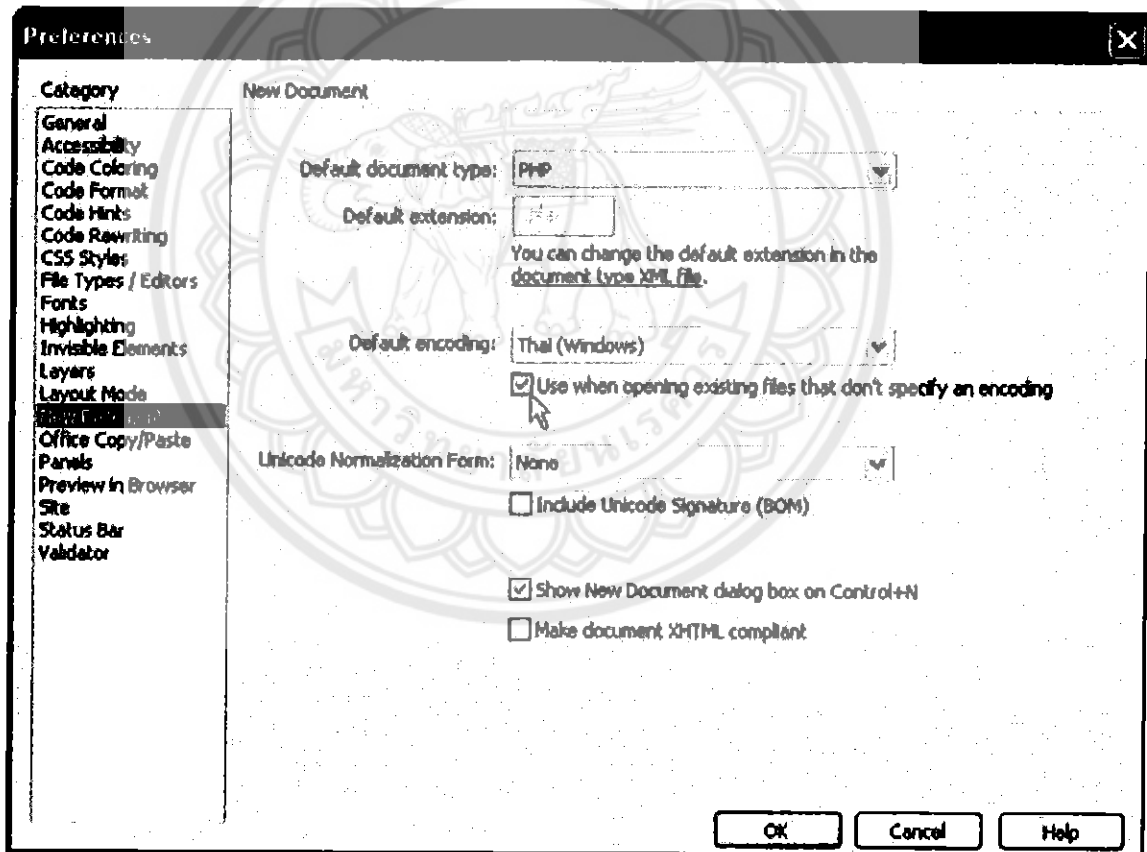


รูปที่ ข-11 แสดงการกำหนดฟอนต์ของ Dreamweaver MX 2004 สำหรับการใช้งานภาษาไทย

ตารางที่ ข-1 แสดงการกำหนดฟอนต์ของ Dreamweaver MX 2004 สำหรับการใช้งานภาษาไทย

ค่าของไดอะล็อก	ค่าที่กำหนด
Font settings	Thai
Proportional font	Tahoma
Fixed font	Courier New
Code view	Tahoma

4. ที่ช่อง Category ให้คลิกเลือกเมนู New Document และกำหนด encoding ภาษาไทย ดังรูปด้านล่าง



รูปที่ ข-12 แสดงการกำหนด encoding สำหรับการใช้งานภาษาไทย

ตารางที่ ข-2 แสดงค่า encoding ที่ต้องกำหนดสำหรับการใช้งานภาษาไทย

ค่าของไอคอน	ค่าที่กำหนด
Default document type	PHP
Default encoding	Thai (Windows)
Use when opening existing files that don't specify an encoding	เลือก

5. คลิก OK เพื่อเสร็จขั้นตอนการเซตอัพ Dreamwaver MX 2004 ให้รองรับภาษาไทย



## ประวัติผู้เขียนโครงการ



ชื่อ นายณรงค์ศักดิ์ อางชัยชาญ  
 ภูมิลำเนา 70/2 หมู่ 3 ตำบลเขาแก้วศรีสมบูรณ์ อำเภอบึงสามพัน  
 จังหวัดสุโขทัย 64230

### ประวัติการศึกษา

- จบมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนสวรรคค่อนันต์วิทยา
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4  
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail : ozones99@hotmail.com



ชื่อ นางสาวสุหัชชา นาคประเสริฐ  
 ภูมิลำเนา 195 หมู่ 7 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง  
 จังหวัดพิษณุโลก 65000

### ประวัติการศึกษา

- จบมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4  
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail : suhatcha\_n@hotmail.com