

การพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

DEVELOPMENT OF EDUCATION EQUIPMENT TECHNOLOGY
INFORMATION SYSTEM FOR FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

พระพล อินทรยวงศ์
PEERAPOL INSEEWONG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวិทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-468-9

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

DEVELOPMENT OF EDUCATION EQUIPMENT TECHNOLOGY
INFORMATION SYSTEM FOR FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRBANG



พีระพล อินทรีย์วงศ์
PEERAPOL INSEEWONG

เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 47641 ✓
วัน, เดือน, ปี 21 ส.ค. 2546

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-468-9

**DEVELOPMENT OF EDUCATION EQUIPMENT TECHNOLOGY
INFORMATION SYSTEM FOR FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

PEERAPOL INSEEWONG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2003

ISBN 974-324-468-9

COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
DEVELOPMENT OF EDUCATION EQUIPMENT TECHNOLOGY
INFORMATION SYSTEM FOR FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ชื่อนักศึกษา นายพีระพล อินทรีย์วงศ์

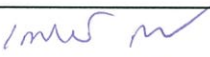




รหัสประจำตัว 41064201

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	
อาจารย์พีระวุฒิ	สุวรรณจันทร์	
รศ.ดร.รวีวรรณ	ชินะตระกูล	
ผศ.กิติพงษ์	มะโน	
ผศ.วิสุทธิ์	อิทธิธรรม	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 12 พฤษภาคม 2546 เวลา 9.30 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



วันที่...26...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ.2546...

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นักศึกษา

นายพีระพล อินทรีย์วงศ์

รหัสประจำตัว

41064201

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

พ.ศ.

2546

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

อาจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเพื่อการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์ โดยดำเนินการตามทฤษฎีของวัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle หรือ SDLC) แผนภาพดาต้าไฟล์ไดอะแกรม และการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดแสดงถึงความสัมพันธ์ (Entity Relationship Model หรือ E-R Model) โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา Microsoft Access 97 และใช้ Microsoft Visual Basic 6.0 ในการเขียนโปรแกรม ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98 Thai Edition

ผลการวิจัย การพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถนำไปใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล สืบค้นข้อมูลและจัดทำรายงานได้ตรงตามที่ได้ศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

2. ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ สารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่ามีความเหมาะสมในด้านความสะดวกรวดเร็ว เป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ และด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

Thesis Title	Development of Education Equipment Technology Information System for Faculty of Industrial Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Student	Mr.Peerapol Inseewong
Student ID	41064201
Degree	Master of Science
Programme	Science Education (Computer)
year	2003
Thesis Advisor	Asst. Prof.Dr.Lertlak Klinhom
Thesis CO-Advisor	Mr. Peerawut Suwanjan

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop the education equipment technology information system for Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang and to study an opinion of user in the education equipment technology information system for Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

This development was based on System Development Life Cycle (SDLC) Theory, DFD (Data Flow Diagram), and Entity Relationship Model (E-R Model). The system was implemented by Microsoft Access 97 and used Microsoft Visual Basic 6.0 to write a program under Microsoft Windows 98 Thai Edition.

The research revealed that ;

1. The development of the education equipment technology information system for Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang is able to record, analyze, search and make report as follow the new design and analyze system.

2. The first order of remark from users in the education equipment technology information system's users was appropriates in convenient. The next appropriations were users need, and completion of data respectively. All of remarks were in the very appropriate level into assumption.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาจาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ได้กรุณาเสียสละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำให้ความช่วยเหลือและตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณกรรมการสอบ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผศ.กิติพงศ์ มะโน และ ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม ที่ได้ให้ความกรุณาให้ข้อเสนอแนะ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม อ.อำพล ทองระอา ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และ อ.ไพบูลย์ พวงวงศ์ตระกูล ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้

ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้กำเนิด ให้ความรัก ให้การศึกษา ให้กำลังใจ และขอขอบคุณ พี่ชายและน้องสาว ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ คุณวิชัย พลอยประเสริฐ ได้กรุณาเสียสละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยโสตทัศนศึกษาทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และอำนวยความสะดวกด้านการติดต่อสอบถามข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ เป็นอย่างดี

สุดท้ายขอขอบคุณมูลนิธิเพื่อการศึกษาคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่ได้สนับสนุนทุนการศึกษา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอบพระคุณผู้มีพระคุณทุกท่าน

พีระพล อินทรีย์วงศ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ.....	6
2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ.....	11
2.3 Data Flow Diagram.....	14
2.4 ความหมายของฐานข้อมูล.....	16
2.5 ประเภทของฐานข้อมูล.....	17
2.6 ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล.....	23
2.7 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	27
2.8 โครงสร้างการบริหารงานของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม.....	28
2.9 ภาระหน้าที่ของหน่วยโสตทัศนศึกษา.....	29
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
3.1 ประชากร.....	33
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	สรุปรายชื่อตารางอ้างอิงในระบบสารสนเทศ.....42
3.2	สรุปรายชื่อตารางจัดเก็บข้อมูลงาน โสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ.....42
3.3	รายละเอียดการกำหนดรหัสคำนำหน้าชื่อ..... 43
3.4	รายละเอียดของข้อมูลในตารางรหัสคำนำหน้าชื่อ..... 43
3.5	รายละเอียดการกำหนดรหัสสังกัด..... 43
3.6	รายละเอียดของข้อมูลในตารางรหัสสังกัด..... 44
3.7	รายละเอียดการกำหนดรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก..... 44
3.8	รายละเอียดของข้อมูลในตารางรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก.....44
3.9	รายละเอียดการกำหนดรหัสหน่วย..... 45
3.10	รายละเอียดของข้อมูลในตารางรหัสหน่วย..... 46
3.11	รายละเอียดการกำหนดรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน..... 46
3.12	รายละเอียดของข้อมูลในตารางรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน..... 46
3.13	รายละเอียดการกำหนดรหัสเพศ..... 46
3.14	รายละเอียดของข้อมูลในตารางรหัสเพศ.....47
3.15	รายละเอียดการกำหนดรหัสระดับการศึกษา..... 47
3.16	รายละเอียดของข้อมูลในตารางรหัสระดับการศึกษา..... 47
3.17	รายละเอียดของข้อมูลในตารางบุคลากร..... 47
3.18	รายละเอียดของข้อมูลในตารางนักศึกษา..... 48
3.19	รายละเอียดของข้อมูลในตารางประเภทการใช้โสตทัศนูปกรณ์..... 48
3.20	รายละเอียดของข้อมูลในตารางลักษณะการใช้งาน โสตทัศนูปกรณ์..... 48
3.21	รายละเอียดของข้อมูลในตารางโสตทัศนูปกรณ์..... 48
3.22	รายละเอียดของข้อมูลในตารางห้องปฏิบัติการ..... 49
3.23	รายละเอียดของข้อมูลในตารางตรวจสอบโสตทัศนูปกรณ์..... 49
3.24	รายละเอียดของข้อมูลในตารางยืมโสตทัศนูปกรณ์..... 49
3.25	รายละเอียดของข้อมูลในตารางคืนโสตทัศนูปกรณ์..... 49
3.26	รายละเอียดของข้อมูลในตารางใช้โสตทัศนูปกรณ์..... 50
3.27	รายละเอียดของข้อมูลในตารางใช้ห้องปฏิบัติการ..... 50
3.28	รายละเอียดของข้อมูลในตารางโสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน..... 50
3.29	รายละเอียดของข้อมูลในตารางรหัสผ่านเข้าสู่โปรแกรมระบบ..... 50

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของความเหมาะสมของระบบ สารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสะดวกรวดเร็ว.....	83
4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของความเหมาะสมของระบบ สารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล.	84
4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของความเหมาะสมของระบบ สารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสอดคล้องต่อ ความต้องการของผู้ใช้.....	85
4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของความเหมาะสมของระบบ สารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยภาพรวม.....	86

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แผนภาพกระบวนการในการประมวลผลข้อมูลเพื่อสารสนเทศ.....	7
2.2 วัฏจักรการพัฒนาระบบงาน.....	9
2.3 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ.....	12
2.4 สัญลักษณ์ใช้ในแผนภาพที่แสดงถึงแหล่งกำเนิดของข้อมูล.....	15
2.5 ฐานข้อมูล.....	16
2.6 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	17
2.7 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น.....	18
2.8 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น.....	18
2.9 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	19
2.10 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	20
2.11 โครงสร้างรีเลชัน.....	21
2.12 แสดงความสัมพันธ์แบบ 1:1.....	21
2.13 ตัวอย่างข้อมูลที่มีความสัมพันธ์แบบ 1:1.....	22
2.14 ความสัมพันธ์แบบ 1:M.....	22
2.15 ตัวอย่างข้อมูลที่มีความสัมพันธ์แบบ 1:M.....	22
2.16 ความสัมพันธ์แบบ M:N.....	23
2.17 ตัวอย่างข้อมูลในความสัมพันธ์แบบ M:N.....	23
2.18 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ E-R Model.....	24
3.1 แผนภาพ Context Diagram ของระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์.....	38
3.2 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 1 ของระบบงานใหม่.....	39
3.3 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 2 การบันทึกข้อมูลผู้ใช้บริการ.....	40
3.4 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 2 การบันทึกข้อมูลโสตทัศนูปกรณ์.....	40
3.5 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 2 การขอยืม/ใช้โสตทัศนูปกรณ์.....	40
3.6 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 2 การส่งคืนโสตทัศนูปกรณ์.....	41
3.7 E-R Diagram ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	41
4.1 การตรวจสอบการเข้าใช้ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์.....	52
4.2 เมนูส่วนต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศ.....	52
4.3 เมื่อย่อยของเมนูกำหนดรหัสข้อมูลในระบบสารสนเทศ.....	53

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4	เมนูย่อยของเมนูเพิ่มผู้ใช้ในระบบสารสนเทศ.....53
4.5	เมนูย่อยของเมนูเพิ่มโสตทัศนูปกรณ์และห้องปฏิบัติการในระบบสารสนเทศ..... 54
4.6	เมนูย่อยของเมนูยืม-คืน โสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ.....54
4.7	เมนูใช้โสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ.....55
4.8	เมนูใช้ห้องปฏิบัติการในระบบสารสนเทศ.....55
4.9	เมนูย่อยของเมนูสืบค้นข้อมูลในระบบสารสนเทศ..... 56
4.10	เมนูย่อยของเมนูการตรวจสอบโสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ.....56
4.11	เมนูย่อยของเมนูรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้ส่งคืนโสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ.....57
4.12	เมนูย่อยของเมนูแจ้งเตือนรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้ส่งคืนโสตทัศนูปกรณ์ที่ต้องดำเนินการ ติดตามในระบบสารสนเทศ.....57
4.13	เมนูย่อยของเมนูรายงานในระบบสารสนเทศ.....58
4.14	หน้าจอกำหนดค่านำหน้าชื่อ..... 58
4.15	หน้าจอกำหนดรหัสเพศ..... 59
4.16	หน้าจอกำหนดรหัสสังกัด..... 59
4.17	หน้าจอกำหนดรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก..... 60
4.18	หน้าจอกำหนดรหัสหน่วย..... 60
4.19	หน้าจอกำหนดรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน.....61
4.20	หน้าจอกำหนดระดับการศึกษา..... 61
4.21	หน้าจอกำหนดรหัสผ่าน..... 62
4.22	หน้าจอรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่.....62
4.23	หน้าจอรายชื่อนักศึกษา..... 63
4.24	หน้าจอรายชื่อโสตทัศนูปกรณ์.....63
4.25	หน้าจอรายชื่อห้องปฏิบัติการ..... 64
4.26	หน้าจอประเภทการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์.....64
4.27	หน้าจอลักษณะการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์.....65
4.28	หน้าจอรายชื่อโสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน.....65
4.29	หน้าจอตรวจสอบโสตทัศนูปกรณ์.....66
4.30	หน้าจอการยืมโสตทัศนูปกรณ์.....66
4.31	หน้าจอการคืนโสตทัศนูปกรณ์..... 67

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.32 หน้าจอการใช้โสตทัศนูปกรณ์.....	67
4.33 หน้าจอการใช้ห้องปฏิบัติการ.....	68
4.34 หน้าจอประวัติการตรวจสอบ โสตทัศนูปกรณ์.....	68
4.35 หน้าจอรายชื่อ โสตทัศนูปกรณ์ที่เสีย.....	69
4.36 รายงาน โสตทัศนูปกรณ์ที่เสีย.....	69
4.37 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่ยังไม่ได้คืน โสตทัศนูปกรณ์.....	70
4.38 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ได้คืน โสตทัศนูปกรณ์.....	70
4.39 หน้าจอแจ้งเตือนรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่เกินกำหนดคืน โสตทัศนูปกรณ์.....	71
4.40 หน้าจอแจ้งเตือนรายชื่อนักศึกษาที่เกินกำหนดคืน โสตทัศนูปกรณ์.....	71
4.41 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่อผู้ที่ยืม โสตทัศนูปกรณ์แล้วเกิดการชำรุด.....	72
4.42 หน้าจอข้อมูลการยืม โสตทัศนูปกรณ์.....	72
4.43 หน้าจอข้อมูลการใช้โสตทัศนูปกรณ์.....	73
4.44 หน้าจอข้อมูลการใช้ห้องปฏิบัติการ.....	73
4.45 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานปริมาณการใช้กระดาษในการพอร์ตงาน แยกตามสาขาวิชา.....	74
4.46 รายงานปริมาณการใช้กระดาษในการพอร์ตงานแยกตามสาขาวิชา.....	74
4.47 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานการยืม โสตทัศนูปกรณ์.....	75
4.48 รายงานการยืม โสตทัศนูปกรณ์.....	75
4.49 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานการใช้โสตทัศนูปกรณ์.....	76
4.50 รายงานการใช้โสตทัศนูปกรณ์.....	76
4.51 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานการใช้ห้องปฏิบัติการ.....	77
4.52 รายงานการใช้ห้องปฏิบัติการ.....	77
4.53 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานรูปแบบกราฟแสดงการยืม โสตทัศนูปกรณ์.....	78
4.54 กราฟแสดงการยืม โสตทัศนูปกรณ์.....	78
4.55 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานรูปแบบกราฟแสดงการใช้โสตทัศนูปกรณ์.....	79
4.56 กราฟแสดงการใช้โสตทัศนูปกรณ์.....	79
4.57 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานรูปแบบกราฟแสดงการใช้ห้องปฏิบัติการ.....	80
4.58 กราฟแสดงการใช้ห้องปฏิบัติการ.....	80
4.59 รายงาน โสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน.....	81

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับความสนใจนำมาใช้งานในหลายลักษณะและเกือบทุกวงการ โดยที่พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ส่งผลกระทบต่อในวงกว้างไปยังทุกวงการทั้งภาครัฐและเอกชน เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยสร้างประโยชน์ต่อการดำเนินงานขององค์กรได้ คือ สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและใช้ประโยชน์ได้ทันต่อความต้องการใช้ในการกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์และการวางแผนการปฏิบัติการ ใช้ในการตรวจสอบผลการดำเนินงาน ใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา หรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อหาวิธีควบคุม ปรับปรุงและแก้ไขปัญหา ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพช่วยให้ธุรกิจลดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายในการทำงานลง ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการแข่งขันของธุรกิจ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยที่ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพจะจัดระบบสารสนเทศในองค์กรให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานและแก้ปัญหาสะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง จะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธุรกิจ (ฉัฐพันธ์ เขจรนันท์ และไพบูลย์ เกียรติโกมล.2542 : 40)

ในปีการศึกษา 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีจำนวนคณาจารย์ 138 คน (งานการเจ้าหน้าที่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.) และรับผิดชอบในการผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาตรี 11 สาขาวิชา มีจำนวนนักศึกษา 1,356 คน และระดับบัณฑิตศึกษา 11 สาขาวิชา เป็นหลักสูตรระดับมหาบัณฑิต 10 สาขาวิชา และระดับดุษฎีบัณฑิต 1 สาขาวิชา มีจำนวนนักศึกษา 1,009 คน (งานทะเบียนที่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.)

หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางด้านเครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษาและห้องปฏิบัติการแก่คณาจารย์และนักศึกษา ประกอบด้วยกล้องถ่ายภาพนิ่ง เลนส์ถ่ายภาพ ฟิลเตอร์ แฟลช สายลั่นไก ขาดังกล้อง กล้องบันทึกวิดีโอเทป เครื่องไฟสำหรับถ่ายวิดีโอ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายแผ่นทึบแสง เครื่องตัดสตีกเกอร์ โทรทัศน์ เครื่องเล่นวิดีโอเทป เครื่องเล่นวิดีโอซีดี เครื่องเสียง ไมโครโฟน เครื่องสำเนาสไลด์ เครื่องสำเนาเทป เครื่องบันทึกสัญญาณชิงโครไนซ์ แท่นสำเนาภาพ

เครื่องบันทึกฟิล์ม เครื่องพิมพ์ภาพ ห้องปฏิบัติการตัดต่อวิดีโอ ห้องปฏิบัติการบันทึกเสียง ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ ห้องปฏิบัติการล้างอัดขยายภาพ ห้องปฏิบัติการด้านงานกราฟิก ห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และห้องควบคุมเสียงห้องประชุมคุณหญิงวนิดา ฐปะเดมิย์ ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันเป็นการจัดทำด้วยการบันทึกข้อมูลลงกระดาษ ทำให้มีความล่าช้าในการจัดเก็บ การสืบค้นข้อมูล และการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์สำคัญต่อการจัดการระบบสารสนเทศของข้อมูลต่าง ๆ ทำให้การสืบค้นข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว สามารถจัดเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก และสามารถประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานได้สะดวกรวดเร็ว และเพื่อเป็นการรองรับกับงานที่มีจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าถ้าได้มีการจัดเก็บข้อมูลงานโสตทัศนูปกรณ์ได้เป็นระบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ก็จะทำให้เกิดประโยชน์ในการจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูล และการจัดทำรายงานประจำปี สามารถใช้เป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจการจัดซื้อโสตทัศนูปกรณ์เพื่อให้เหมาะสมกับปริมาณงาน สามารถตรวจสอบประวัติโสตทัศนูปกรณ์ เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์เมื่อถึงกำหนดเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลงานโสตทัศนูปกรณ์และใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลงานโสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้พัฒนาตามแนวความคิดในการพัฒนาระบบของครุฑิชาติ มาลัยวงศ์ (2541 : 71-76) ได้กล่าวถึงวัฏจักรการพัฒนากระบวนการงาน (System Development Life Cycle หรือ SDLC) มาเป็นกรอบ

แนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย

1. วิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
2. ออกแบบระบบ (System Design)
3. เขียนโปรแกรม (Programming)
4. ทดสอบระบบ (System Testing)
5. ติดตั้งดำเนินการ (Implementation)
6. เริ่มเข้าสู่ระบบใหม่แบบขนาน (System Conversion)

2. ด้านเนื้อหาข้อมูลงานโสตทัศนูปกรณ์ ประกอบด้วย ข้อมูลการใช้ กล้องถ่ายภาพนิ่ง เลนส์ถ่ายภาพ ฟิลเตอร์ แฟลช สายลั่นไก ขาตั้งกล้อง กล้องบันทึกวิดีโอเทป ไฟสำหรับถ่ายวิดีโอ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายแผ่นทึบแสง เครื่องตัดสตีกเกอร์ โทรทัศน์ เครื่องเล่นวิดีโอเทป เครื่องเล่นวิดีโอซีดี เครื่องเสียง ไมโครโฟน เครื่องสำเนาสไลด์ เครื่องสำเนาเทป เครื่องบันทึกสัญญาณเชิงโครโมโซม แทนสำเนาภาพ เครื่องบันทึกฟิล์ม และ เครื่องพิมพ์ภาพ ห้องปฏิบัติการตัดต่อวิดีโอทัศน์ ห้องปฏิบัติการบันทึกเสียง ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ ห้องปฏิบัติการล้างอัดขยายภาพ ห้องปฏิบัติการดำเนินงานกราฟิก ห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และห้องควบคุมเสียง ห้องประชุมคุณหญิงวนิดา ฐปะเทมีย์

3. กรอบแนวคิดในการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของจิราภรณ์ รักษาแก้ว (2539 : 60) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติที่ดีของระบบสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความสะดวกรวดเร็ว
2. ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล
3. ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วยข้อมูลการใช้ กล้องถ่ายภาพนิ่ง เลนส์ถ่ายภาพ ฟิลเตอร์ แฟลช สายลั่นไก ขาตั้งกล้อง กล้องบันทึกวิดีโอเทป ไฟสำหรับถ่ายวิดีโอ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายแผ่นทึบแสง เครื่องตัดสตีกเกอร์ โทรทัศน์ เครื่องเล่นวิดีโอเทป เครื่องเล่นวิดีโอซีดี เครื่องเสียง ไมโครโฟน เครื่องสำเนาสไลด์ เครื่องสำเนาเทป เครื่องบันทึกสัญญาณเชิงโครโมโซม แทนสำเนาภาพ เครื่องบันทึกฟิล์ม เครื่องพิมพ์ภาพ ห้องปฏิบัติการตัดต่อวิดีโอทัศน์ ห้องปฏิบัติการบันทึกเสียง ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ

ห้องปฏิบัติการล้างอัดขยายภาพ ห้องปฏิบัติการด้านงานกราฟิก ห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และ ห้องควบคุมเสียงห้องประชุมคุณหญิงวนิดา ฐปะเตมีย์

2. ขอบเขตในการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์ เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.1 ประชากร คือ เจ้าหน้าที่หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 2 คน

2.2 ตัวแปรที่จะศึกษา คือ ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถจัดเก็บข้อมูล สืบค้นข้อมูล และ จัดทำรายงานการใช้โสตทัศนูปกรณ์ได้

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ศัพท์เฉพาะในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

1.1 ระบบสารสนเทศ หมายถึง การประมวลข่าวสารที่มีอยู่ให้เกิดสาระประโยชน์สูงสุด เพื่อเป็นข้อสรุปที่ใช้ในการตัดสินใจ

1.2 โสตทัศนูปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษาและห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย กล้องถ่ายภาพนิ่ง เลนส์ถ่ายภาพ ฟิลเตอร์ แพลช สายลั่นไก ขาดังกล้อง กล้องบันทึกวิดีโอเทป ไฟสำหรับถ่ายวิดีโอ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายแผ่นทึบแสง เครื่องตัดสตีกเกอร์ โทรทัศน์ เครื่องเล่นวิดีโอเทป เครื่องเล่นวิดีโอซีดี เครื่องเสียง ไมโครโฟน เครื่องสำเนาสไลด์ เครื่องสำเนาเทป เครื่องบันทึกสัญญาณชิงโครไนซ์ แทนสำเนาภาพ เครื่องบันทึกฟิล์ม เครื่องพิมพ์ภาพ ห้องปฏิบัติการตัดต่อวิดีโอทัศน์ ห้องปฏิบัติการบันทึกเสียง ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ ห้องปฏิบัติการล้างอัดขยายภาพ ห้องปฏิบัติการด้านงานกราฟิก ห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และห้องควบคุมเสียงห้องประชุมคุณหญิงวนิดา ฐปะเตมีย์

1.3 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษา หมายถึง ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาในด้านความสะดวกรวดเร็ว ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล และ ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้

2. ศัพท์เฉพาะในการออกแบบระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

2.1 Entity หมายถึง สิ่งต่าง ๆ เสมือนกับเป็นคำนาม อันได้แก่ บุคคล สถานที่ และสิ่งของ การกระทำซึ่งต้องจัดเก็บข้อมูลไว้

2.2 Relation หรือ ตาราง (Table) หมายถึง คำนามที่แทนข้อมูลของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

2.3 Attributes หมายถึง สิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของ Entity หนึ่ง ๆ เช่น Entity อาจารย์ ประกอบด้วย Attributes รหัสอาจารย์ ชื่อ ที่อยู่ เงินเดือน และสำหรับ Entity แผนกวิชา ประกอบด้วย Attributes รหัสแผนก ชื่อแผนก ที่ตั้ง

2.4 ความสัมพันธ์ (Relationships) หมายถึง Entity ที่สามารถมีความสัมพันธ์กันได้ เช่น Entity อาจารย์กับ Entity แผนกวิชา จะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่าอาจารย์แต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด เป็นต้น

2.5 Tuple หมายถึง ค่าของข้อมูลในแต่ละแถว (Row) หรือเรียกว่า Record

2.6 Cardinality หมายถึง จำนวนแถวของข้อมูลในแต่ละ Relation

2.7 คีย์หลัก (Primary Key) หมายถึง Attributes ที่มีค่าของข้อมูลเป็นเอกลักษณ์ หรือเฉพาะเจาะจงและจะเป็นค่าที่ไม่ซ้ำกันในแต่ละแถว

2.8 คีย์นอก (Foreign Key) หมายถึง ฟิวด์ที่อยู่ในตารางหนึ่ง (อาจเป็นได้หลายฟิวด์ก็ได้) เพื่อใช้อ้างอิงข้อมูลในอีกตารางหนึ่ง ซึ่งฟิวด์ที่ใช้เป็น Foreign Key มักจะเป็น Primary Key ของอีกตารางหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กัน

2.9 E-R Model หมายถึง แนวคิดที่ใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการออกแบบระดับแนวคิด (Conceptual Data Modelling) โดยแสดงถึงรายละเอียดและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวม ซึ่งเป็นประโยชน์ในด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีรายละเอียดและความสัมพันธ์อะไรบ้าง

2.10 บรรทัดฐานข้อมูล (Normalization) หมายถึง กระบวนการที่นำเค้าร่างของรีเลชันมาทำให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน (Normal Form) เพื่อให้แน่ใจว่าการออกแบบเค้าร่างของรีเลชันเป็นการออกแบบที่เหมาะสม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์ เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีเนื้อหาสาระซึ่งครอบคลุมในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
- 2.3 Data Flow Diagram
- 2.4 ความหมายของฐานข้อมูล
- 2.5 ประเภทของฐานข้อมูล
- 2.6 ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล
- 2.7 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 2.8 โครงสร้างการบริหารงานของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- 2.9 ภาระหน้าที่ของหน่วยโสตทัศนศึกษา
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

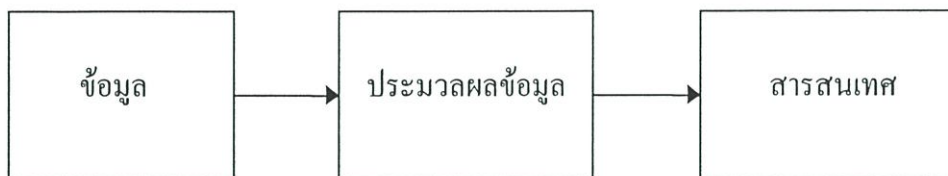
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.1.1 ข้อมูลและสารสนเทศ

จิราภรณ์ รักษาแก้ว (2539 : 57) ได้ให้ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศไว้ดังนี้

2.1.1.1 ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ และท้ายที่สุดข้อมูล คือ วัตถุดิบของสารสนเทศ

2.1.1.2 สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับการประมวลผลแล้วด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับใช้ทำประโยชน์ เป็นส่วนผลลัพธ์หรือเอาที่พูดของระบบการประมวลผลข้อมูล เป็นสิ่งซึ่งสื่อความหมายให้ผู้รับเข้าใจ และสามารถนำไปกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะได้ หรือเพื่อเป็นการย้ำความเข้าใจที่มีอยู่แล้วให้มากยิ่งขึ้น และเป็นผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศ ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แผนภาพกระบวนการในการประมวลผลข้อมูลเพื่อสารสนเทศ

2.1.2 ความหมายของระบบสารสนเทศ

ธงชัย สิทธิกรณ (2540 : 200) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศ หมายถึง ขบวนการประมวลผลข่าวสารที่มีอยู่ ให้อยู่ในรูปของข่าวสารที่เป็นสาระประโยชน์สูงสุด เพื่อเป็นข้อสรุปที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจของบุคลากรระดับบริหาร

2.1.3 ลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี

ลักษณะ พฤกษากร (2536 : 13) กล่าวถึงลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี ควรจะมีลักษณะดังนี้

1. มีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ตระหนักถึงการเก็บเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล และความปลอดภัยของข้อมูล รวมถึงความแน่นอนของข้อมูล (Integrity)
3. ควรจะยืดหยุ่นได้เพื่อการปรับเปลี่ยนให้ตรงกับการปฏิบัติงาน
4. เป็นที่พอใจของผู้ใช้ เมื่อระบบถูกใช้งานในองค์กรหนึ่ง ๆ จะมีความก้าวหน้าหรือประสบความสำเร็จได้มากน้อยแค่ไหนนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งของผู้บริหาร ดังนั้น เมื่อผู้บริหารมีข้อมูลเพียงพอในช่วงเวลาของการตัดสินใจ ผลที่ได้ก็จะเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้

2.1.4 วิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2541 : 70-71) ได้กล่าวว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศ ไม่ว่าจะทำเอง หรือว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาให้ทำให้นั้นอาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. พัฒนาโดยใช้ระเบียบวิธี (Methodology) ใดๆอย่างหนึ่งที่หน่วยงานหรือบริษัทที่ปรึกษามีความชำนาญ วิธีที่ใช้กันทั่วไปเพราะใช้ง่ายและผู้พัฒนาระบบคุ้นเคยกันมาก คือ การพัฒนาระบบงาน การพัฒนาโดยวิธีนี้อาจต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน เพราะวิธีนี้ประกอบ ด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ค่อนข้างมาก ใช้วิธีเขียนโปรแกรมเป็นภาษาระดับสูง ซึ่งในบางครั้งอาจจะต้อง

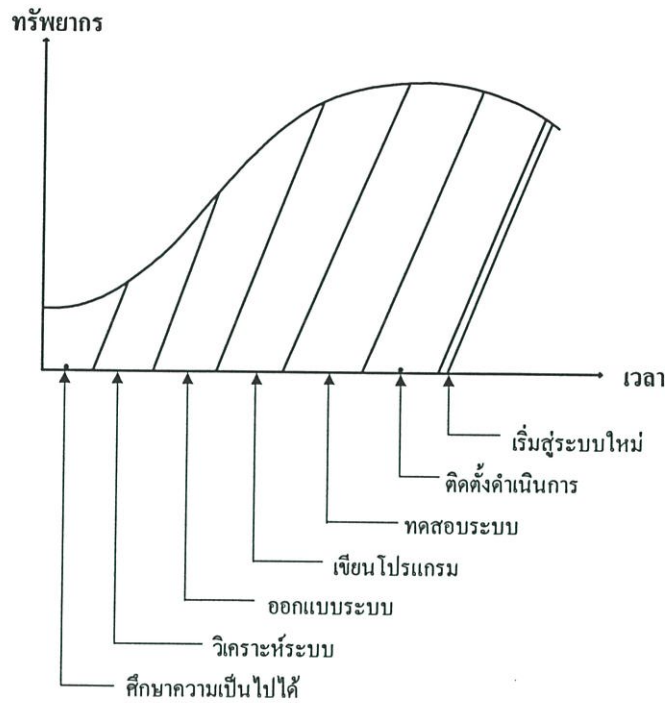
เขียนเป็นภาษาระดับคำประกอบด้วย การพัฒนาระบบงานนี้เป็นวิธีที่สอนกันทั่วไปในหลักสูตรคอมพิวเตอร์ที่เรียนตามมหาวิทยาลัยในวิชาวิเคราะห์ระบบงาน อย่างไรก็ตามรายละเอียดอาจมีแตกต่างกันไปบ้างแล้วแต่อาจารย์ผู้สอน

2. พัฒนาโดยใช้วิธีทำต้นแบบ (Prototyping) การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยวิธีการพัฒนาระบบงานนั้นใช้เวลาค่อนข้างนานมาก ดังนั้น เมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้วอาจเป็นไปได้ที่ระบบนั้นไม่ถูกใจผู้ใช้ หรือใช้การไม่ได้ เพราะเกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กรหรือทางเทคโนโลยี ดังนั้น จึงมีผู้คิดวิธีการเร่งรัดพัฒนาระบบให้เสร็จเร็วขึ้น วิธีนี้เรียกว่าการทำต้นแบบ ซึ่งจะต้องอาศัยซอฟต์แวร์พิเศษสำหรับช่วยในการเขียนโปรแกรมเรียกว่า CASE Tools หรือ Computer Aided Software Engineering เคสหรือเครื่องมือช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์นี้จะสามารถสร้างโปรแกรมต่าง ๆ จากข้อกำหนดได้อย่างรวดเร็ว เช่น โปรแกรมบันทึกข้อมูล โปรแกรมแสดงรายงาน โปรแกรมสืบค้นฐานข้อมูล โปรแกรมคำนวณ เป็นต้น ดังนั้น เมื่อใช้เครื่องมือนี้แล้วผู้พัฒนาระบบจะสร้างระบบได้เร็วขึ้น เมื่อสร้างแล้วจะเชิญผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานมาติชมหรือให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของระบบนั้น ตอนที่ผู้ใช้ไม่ชอบผู้พัฒนาระบบจะแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น การพัฒนาระบบจะสำเร็จโดยเร็วและเป็นที่ถูกใจผู้ใช้

สรุป การพัฒนาระบบโดยใช้วิธีทำต้นแบบนี้สะดวกรวดเร็วกว่าการใช้วิธีการพัฒนาระบบงานมากแต่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้กันเพราะเครื่องมือเคสมีราคาแพงมาก อีกทั้งยังไม่มีมาตรฐานหากซื้อเครื่องมือเคสมาใช้พัฒนาระบบแล้ว ระบบนั้นจะไม่สามารถแก้ไขปรับปรุงได้โดยเครื่องมือแบบอื่น นอกจากนั้นระบบที่พัฒนาโดยวิธีต้นแบบยังทำงานค่อนข้างช้ากว่าระบบที่พัฒนาโดยวิธีการพัฒนาระบบงาน เพราะการใช้เคสมีค่าอธิบายในส่วนต้นของโปรแกรม (OverHead) ภายในระบบค่อนข้างมาก

2.1.5 วัฏจักรการพัฒนาระบบงาน

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2541 : 71-76) ได้กล่าวถึง การพัฒนาระบบงานโดยวิธีวัฏจักรการพัฒนาระบบงาน แบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้นตอน การแบ่งขั้นตอนนี้มีแตกต่างกันไปบ้างตามแต่หน่วยงานจะกำหนดหรือตามแนวทางที่ได้รับการฝึกอบรมมา อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะแบ่งอย่างไร ขั้นตอนโดยทั่วไปจะมีลักษณะ ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 วิจัยการพัฒนาระบบงาน

1. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) งานขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาว่าระบบที่ต้องการนั้นสมควรจัดทำขึ้นหรือไม่ หากไม่สมควรจะได้อาจไม่ต้องเสียเวลาดำเนินการขั้นอื่น ๆ ให้เปล่าประโยชน์ การศึกษานี้ควรทำให้ครบสามประเด็น คือ ความเป็นไปได้ทางเทคนิค หมายความว่าระบบที่ต้องการนั้นมีเทคโนโลยีพร้อมสนับสนุนหรือไม่ เช่น ระบบสารสนเทศที่ผู้บริหารพูด สั่งงานได้นั้น แม้จะเป็นความใฝ่ฝันที่ดีแต่ก็เป็นไปไม่ได้ในขณะนั้น ประเด็นต่อมาคือ ความเป็นไปได้ทางปฏิบัติ หมายความว่าหากทำระบบนี้มาแล้ว จะมีผู้ใช้หรือไม่ การใช้ยุ่งยากหรือไม่ และประเด็นที่สาม คือ ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ คือ คุ่มทุนในการจัดทำหรือไม่ ดังนั้นทำแล้วจะได้ประโยชน์หรือไม่ การศึกษาความเป็นไปได้นี้ต้องใช้นักวิเคราะห์ที่มีประสบการณ์พิจารณา และควรใช้เวลาทำสั้น ๆ นอกจากนั้น ถ้าหากเห็นว่าระบบนี้เป็นไปได้ นักวิเคราะห์ควรคาดประมาณ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ และระยะเวลาที่ควรใช้ออกมาด้วย

2. การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) เป็นงานที่สำคัญมาก คือ พยายามหาว่าระบบที่กำลังทำอยู่ในขณะนี้มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง ควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยด้านใดบ้าง โดยเฉพาะในด้านรายงานสารสนเทศ ตลอดจนสมรรถนะของระบบใหม่ งานขั้นตอนนี้มีชื่อเรียกอีกอย่างว่าการกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirements Definition) การวิเคราะห์ระบบนั้นต้องใช้เวลามาก เพราะนักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจการทำงานของระบบปัจจุบัน ต้องสอบถามผู้บริหารว่าต้องการสารสนเทศอะไรบ้าง และต้องสังเกตการทำงานของเจ้าหน้าที่ว่ามีปัญหาอะไร

เกิดขึ้นกับการทำงานบ้าง การพัฒนาระบบสารสนเทศในปัจจุบันที่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เป็นเพราะขาดแคลนนักวิเคราะห์ระบบที่มีประสบการณ์และมีคุณภาพ การวิเคราะห์ส่วนมากจะเป็นเพียงการพิจารณาว่าระบบเดิมทำงานอย่างไร แล้วนำมาเป็นแบบอย่างสำหรับเจ้าหน้าที่จัดทำระบบให้ทำงานได้เหมือนเดิม ดังนั้น ระบบใหม่จึงไม่ได้แก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในระบบเดิม

3. การออกแบบระบบใหม่ (Systems Design) เป็นงานด้านสังเคราะห์ กล่าวคือเมื่อนักวิเคราะห์ระบบได้ทราบลักษณะการทำงาน ปัญหา และความต้องการของระบบแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องพิจารณาว่าจะจัดลักษณะการทำงานของระบบใหม่อย่างไร จึงจะแก้ปัญหาที่มีอยู่ในระบบเดิมได้ สามารถให้สารสนเทศแก่ผู้บริหารได้ตามที่ต้องการจะต้องจัดเก็บข้อมูลอะไรเพิ่มเติมจะบันทึกข้อมูลแบบไหน ฐานข้อมูลควรมีลักษณะอย่างไร ภาพหน้าจอสำหรับใช้งานควรมีลักษณะอย่างไร รายงานควรมีรูปแบบอย่างไร เป็นต้น การออกแบบระบบใหม่นี้เป็นงานสร้างสรรค์ที่สำคัญ ขณะเดียวกันก็จะต้องมีแนวคิดเรื่อง User Interface คือ จัดให้ส่วนที่คอมพิวเตอร์ทำงานประสานกับผู้ใช้มีลักษณะเข้าใจง่าย ใช้งานง่าย และสะดวกด้วย

4. การเขียนโปรแกรม (Programming) เป็นขั้นตอนที่นำเอาเค้าโครงของระบบและโปรแกรมที่ได้ออกแบบในขั้นตอนก่อนมาเขียนเป็นโปรแกรมต่าง ๆ อย่างละเอียด พร้อมกันนั้นก็จะต้องทดสอบแต่ละโปรแกรมที่จัดทำขึ้นด้วยว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ งานนี้เป็นงานที่สำคัญมาก เพราะหากโปรแกรมมีข้อบกพร่องอยู่ภายในแล้วโปรแกรมจะทำงานไม่ได้ผล ข้อบกพร่องบางอย่างซ่อนอยู่อย่างมิดชิดตรวจแก้ไขยากมาก

5. การทดสอบระบบ (System Testing) เป็นขั้นตอนในการทดสอบระบบ ทั้งหมดที่ได้จัดทำขึ้น ระบบสารสนเทศนั้นไม่ได้มีแต่เพียงซอฟต์แวร์อย่างเดียว แต่มีคนทำงานกับซอฟต์แวร์และข้อมูลด้วย เช่น คนเป็นผู้บันทึกข้อมูลเข้าเครื่อง เป็นผู้ส่งเอกสารระหว่างจุดทำงานต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้น การทดสอบการทำงานของระบบจึงต้องทดสอบทั้งคนและเครื่องไปพร้อมกันเพื่อรู้ว่าคนสามารถใช้ระบบได้อย่างราบรื่น ขณะเดียวกันโปรแกรมของระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องเช่นกัน

6. การติดตั้งระบบ (Implementation) เมื่อได้สร้างระบบและทดสอบเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ทีมงานพัฒนาระบบแล้ว มาถึงขั้นตอนที่พร้อมจะใช้ระบบทำงานจริงได้ แต่ก่อนอื่นจะต้องดำเนินการบางอย่างให้เสร็จสิ้นก่อน นั่นคือ

- การบรรจุโปรแกรมที่ตรวจสอบแล้วลงในระบบคอมพิวเตอร์
- การจัดเตรียมข้อมูลที่จะบันทึกลง
- การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติการให้ทำงานกับระบบได้ สามารถสำรองและกู้ระบบได้เมื่อเกิดปัญหาขัดข้อง

- เปลี่ยนข้อมูลที่ใช้อยู่ในระบบเดิมให้อยู่ในรูปแบบของระบบใหม่เสร็จสิ้น
- เจ้าของระบบตรวจรับระบบแล้ว

7. การเปลี่ยนเข้าสู่ระบบใหม่ (Systems Conversion) ทำงานจากระบบเดิมเข้าสู่ระบบใหม่ การเปลี่ยนนี้อาจทำได้หลายวิธีดังนี้

- เปลี่ยนทันทีทันใด นั่นคือหยุดระบบเดิมในเย็นวันศุกร์ดำเนินการติดตั้งระบบให้เสร็จในช่วงปลายสัปดาห์ แล้วเริ่มระบบใหม่ในเช้าวันจันทร์ วิธีนี้อาจมีปัญหาดูกลูกขี้ได้บ้าง หากระบบใหม่เสียหายหรือไม่ทำงานตามที่กำหนดไว้ เป็นต้น

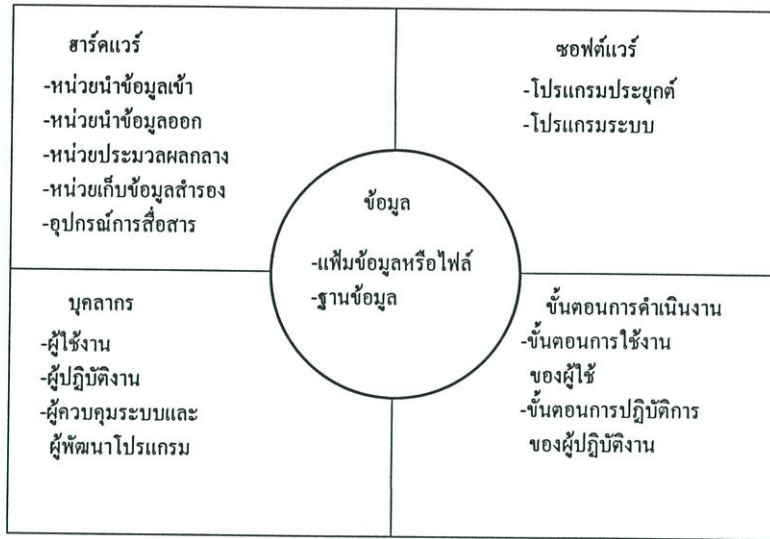
- เปลี่ยนทีละส่วน เป็นวิธีค่อยเป็นค่อยไป คือ เปลี่ยนการทำงานในระบบย่อยทีละส่วน ๆ จนกระทั่งสุดท้ายงานทั้งหมดก็เข้าสู่ระบบใหม่ วิธีนี้เป็นวิธีที่รอบคอบ แต่บางครั้งทำไม่ได้ ถ้าหากระบบที่ต้องการนั้นซับซ้อนและไม่สามารถแยกเป็นส่วน ๆ ได้

- เปลี่ยนแบบขนาน เป็นวิธีให้พนักงานทำงานทั้งระบบเดิมและระบบใหม่ควบคู่กัน ไปจนกว่าจะชำนาญในระบบใหม่ และเห็นว่า ไม่มีปัญหาแล้วจึงค่อยเปลี่ยนมาสู่ระบบใหม่ทั้งหมด การเปลี่ยนแบบนี้เหมาะสมที่สุด แต่มีปัญหาในทางปฏิบัติ กล่าวคือ ขณะเปลี่ยนแปลงนั้นต้องใช้เจ้าหน้าที่มากคนด้วยกัน และงานอาจสับสนได้

การจัดทำระบบใหม่จนสำเร็จเสร็จสิ้นนั้นแม้ว่าทุกอย่างจะราบรื่นด้วยดี แต่เมื่อนำระบบมาใช้งานจริงแล้วอาจเกิดปัญหาขัดข้องในอนาคตได้เหมือนกัน เช่น เกิดความผิดพลาดที่ค้นไม่พบมาก่อน หน่วยงานมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบที่ทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงระบบตามไปด้วย หรือระบบที่จัดทำขึ้นยังไม่สมบูรณ์ต้องเพิ่มเติมบางส่วนเข้าไป ดังนั้น ในขณะที่ใช้งานระบบอยู่นี้ จำเป็นจะต้องบำรุงรักษาระบบไปด้วยพร้อมกัน (Systems Maintenance) ระบบทั้งหลายนั้นเมื่อได้เปลี่ยนแปลงแก้ไขไปมากขึ้นแล้ว ที่สุดวันหนึ่งจะเกิดความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงทั้งระบบอีกครั้ง และนั่นนำไปสู่การพัฒนาบบใหม่ขึ้นมาแทนที่ เป็นอันว่างานเกี่ยวกับระบบมีการหมุนเวียนเป็นวัฏจักรอยู่เช่นนี้เรื่อยไป

2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิช อาจอินทร์ (2540 : 4-7) ได้กล่าวถึงขบวนการหรือขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

2.2.1 ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศขึ้น อันได้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจเป็นได้ตั้งแต่เครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ หรือแม้กระทั่งซูเปอร์คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเครื่องที่มีขนาดใหญ่ที่สุด นอกจากนี้สารสนเทศยังสามารถถูกเก็บอยู่ในระบบเครือข่าย (Network) ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงไมโครคอมพิวเตอร์หลายตัวเข้าด้วยกัน และเชื่อมกับเครื่องขนาดใหญ่ เช่น เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น อีกได้เช่นกัน

2.2.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นมา เพื่อใช้สั่งงานคอมพิวเตอร์ให้ทำงาน ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ สามารถแบ่งซอฟต์แวร์ได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

2.2.1.1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยทั่วไปจะเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อการทำงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบสินค้าคงคลัง โปรแกรมระบบงานบัญชี และโปรแกรมระบบเงินเดือน ซึ่งโปรแกรมประเภทนี้อาจใช้ภาษาชั้นสูง เช่น โคบอล (COBOL) ซี (C) ปาสคาล (PASCAL) หรือเป็นภาษาชั้นสูงมาก เช่น ภาษาในยุคที่ 4 (4GLs:Fourth Generation Language) เป็นตัวพัฒนา เป็นต้น

2.2.1.2 ซอฟต์แวร์ระบบ โดยทั่วไปจะได้แก่โปรแกรมที่มีหน้าที่ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น รวมทั้งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ

ที่ต่ออยู่กับระบบคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมระบบปฏิบัติการดอส (DOS) หรือยูนิกซ์ (UNIX) ไมโครซอฟต์วินโดวส์ 98 (Microsoft Windows 98) เป็นต้น แต่ส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้ระบบมักต้องยุ่งเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ประยุกต์เป็นหลัก

2.2.3 ข้อมูล

เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ และจะถูกเรียกใช้เพื่อการประมวลผลโดยโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์นี้ อาจอยู่ในรูปของ

1. แฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File)
2. ฐานข้อมูล (Database)

ข้อมูลที่เก็บอยู่นี้อาจเป็นแฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มเดียว หรือหลายแฟ้ม หรืออยู่ในรูปของฐานข้อมูล ซึ่งจะเป็นการรวมแฟ้มตั้งแต่หนึ่งแฟ้มข้อมูลขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันเก็บไว้ในที่ที่เดียวกันในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง เช่น จานแม่เหล็กหรือดิสก์ เป็นต้น เพื่อให้บุคลากรจากหลายหน่วยงานสามารถใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลนี้ร่วมกันได้

2.2.4 บุคลากร

ระบบสารสนเทศจะไม่สามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้เอง ถ้าไม่มีคนเป็นผู้จัดการคนในทีนี้จะหมายถึงบุคลากรประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.2.4.1 ผู้ใช้งาน (Users) โดยทั่วไปจะเป็นผู้ที่จะนำสารสนเทศที่เกิดจากระบบคอมพิวเตอร์ไปใช้ ตัวอย่างเช่น รายงานลูกค้าค้างชำระ จะเป็นสารสนเทศที่ส่งให้แก่พนักงานฝ่ายสินเชื่อ เพื่อนำไปใช้ในการติดตามเก็บเงินจากลูกค้าหรือรายงานสรุปยอดขายของอัลบั้มแต่ละประเภท จะถูกส่งให้แก่ผู้บริหารระดับสูง เพื่อใช้ในการตัดสินใจจัดสรรงบประมาณว่าจะมุ่งเน้นลงทุนกับอัลบั้มประเภทใด เป็นต้น ดังนั้น ทั้งพนักงานฝ่ายสินเชื่อและผู้บริหารระดับสูงต่างก็เป็นผู้ใช้งานสารสนเทศทั้งสิ้น ซึ่งผู้ใช้งานนี้อาจเป็นบุคคลที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เท่าไรนักก็ได้ แต่จะรู้ขั้นตอนการเรียกใช้สารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์

2.2.4.2 ผู้ปฏิบัติงาน (Operating Personnel) โดยทั่วไปจะเป็นบุคลากรที่มีหน้าที่นำข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ และมีหน้าที่เรียกใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่ถูกเขียนไว้แล้ว เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลและสร้างสารสนเทศออกมา และจะคอยรับผลลัพธ์จากระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่สารสนเทศนั้นเพื่อส่งให้แก่ผู้ใช้งานต่อไป

2.2.4.3 ผู้ควบคุมระบบและพัฒนาโปรแกรม (System and Application Programmer) จะเป็นผู้มีหน้าที่ควบคุมระบบทางด้านฮาร์ดแวร์ เช่น ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น ไม่มีปัญหา หรือคอยแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้พัฒนาโปรแกรมจะได้แก่บุคลากรที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เพื่อสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลและสร้างสารสนเทศในระบบงานใดๆ เป็นต้น

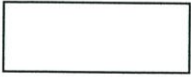
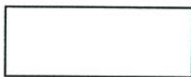


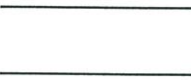



2.2.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

องค์ประกอบสุดท้ายของระบบสารสนเทศ ได้แก่ ขั้นตอนการดำเนินงานหรือการปฏิบัติงาน โดยถ้าเปรียบว่าฮาร์ดแวร์จะไม่สามารถทำงานได้ถ้าปราศจากซอฟต์แวร์ คนก็จะไม่รู้ว่าต้องทำอะไร ถ้าปราศจากขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานจะเป็นสิ่งที่บอกผู้ใช้งานว่าจะใช้งานสารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร และจะบอกผู้ปฏิบัติงานว่าจะสั่งให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างไร ซึ่งผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานจะต้องได้รับการอบรมถึงขั้นตอนการทำงานจากระบบ จึงจะสามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ได้ เช่น ผู้ใช้ต้องทราบขั้นตอนการเรียกใช้งานสารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ และผู้ปฏิบัติงานต้องทราบขั้นตอนการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ หรือขั้นตอนการเรียกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ หรือขั้นตอนการรับสารสนเทศจากคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.3 Data Flow Diagram

ประจักษ์ เฉิดโหม และ ศิษย์ วงษ์กมลเศรษฐ์ (2537 : 19) ได้กล่าวถึงวิธีการออกแบบ Data Flow Diagram (DFD) เป็นวิธีการออกแบบระบบงานวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันแพร่หลาย และสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรายละเอียดได้ชัดเจน ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์เพียง 4 สัญลักษณ์เท่านั้น และจะเริ่มพิจารณาความสัมพันธ์ระบบอย่างกว้าง ๆ ก่อน หลังจากนั้นจะพิจารณาในรายละเอียดในแต่ละส่วนงานเพิ่มมากขึ้นเป็นอันดับต่อไป โดยลักษณะสัญลักษณ์ของการออกแบบวิธีนี้แบ่งเป็น 2 รูปแบบใหญ่ ดังแสดงในรูปที่ 2.4

สัญลักษณ์	ชื่อ	สัญลักษณ์
	ตัวแปรภายนอก (Entity/Destination/Source)	
	หน่วยประมวลผล (Process Name)	
	หน่วยเก็บข้อมูล (Data Store)	
	การไหลของข้อมูล (Data Flow)	

รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์ใช้ในแผนภาพที่แสดงถึงแหล่งกำเนิดของข้อมูล

กิตติภักดี วัฒนกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ (2541 : 168) กล่าวว่า Data Flow Model เป็นแบบจำลองหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการกำหนด Function Schema เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่ประกอบด้วยรูปภาพที่สามารถแสดงถึงส่วนประกอบของฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ของระบบงานสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยส่วนประมวลผล ส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ทิศทางการไหลของข้อมูลระหว่างส่วนประมวลผลต่าง ๆ รวมทั้งบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่กระทำกับส่วนประมวลผลเหล่านั้น

2.3.1 Entity เป็นรูปภาพที่ใช้แสดงถึงบุคคล หรือสิ่งที่กระทำกับ Process ต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในระบบ โดยอาจเป็นผู้ที่ให้ข้อมูลแก่ Process หรืออาจเป็นผู้รับข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของ Process ใด Process หนึ่ง สำหรับรูปที่ใช้แทน Entity ใน Data Flow Model จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีชื่อ Entity นั้นอยู่ภายใน

2.3.2 Data Store เป็นรูปภาพที่ใช้แสดงส่วนที่จัดเก็บข้อมูลหรือ Table โดยเป็นรูปของเส้นตรง 2 เส้นขนานกัน ที่มีชื่อของ Data Store นั้นปรากฏอยู่ภายใน

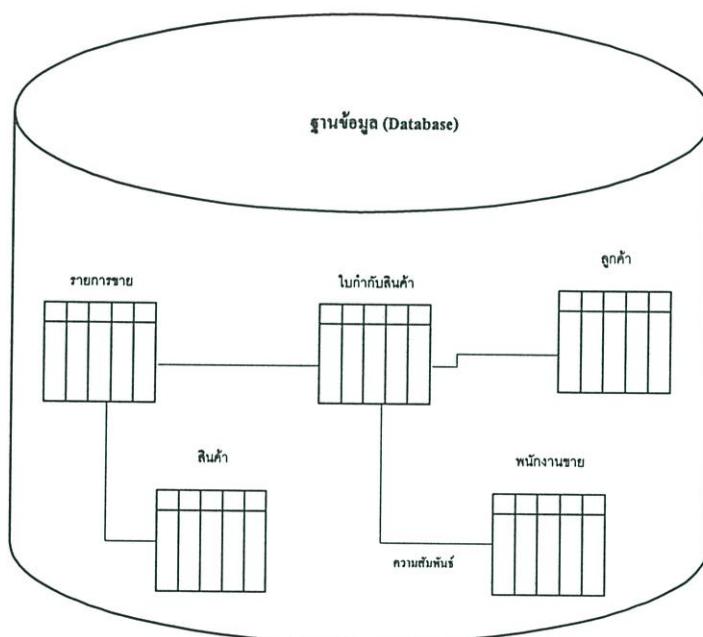
2.3.3 Data Flow เป็นรูปภาพที่ใช้แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลจาก Process หนึ่ง หรือจาก Process ไปยังส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูล (Data Store) หรือจากส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูลไปยัง Process โดยเป็นรูปลูกศรที่มีข้อความแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ไหลตาม Data Flow นั้นซึ่งทิศทางการไหลของข้อมูลจะเป็นไปตามลูกศรนั้น

2.3.4 Process เป็นรูปภาพที่ใช้แทนขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบสารสนเทศ โดยใช้รูปวงกลมที่มีลำดับที่และชื่อของ Process

2.4 ความหมายของฐานข้อมูล

2.4.1 ฐานข้อมูล

ธาริน สิทธิธรรมชารี และสุรสิทธิ์ คิวประสพศักดิ์ (2542 : 6-7) ได้ให้ความหมายของฐานข้อมูล (Database) คือ ที่อยู่ของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันหรืออาจเปรียบเทียบเป็นคลังของข้อมูลก็ได้ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บร่วมกันอย่างมีระบบและรูปแบบ ทำให้ง่ายต่อการประมวลผลและการจัดการ โดยปกติการใช้งานจะต้องมีโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งเรียกว่า DBMS (Database Management System) สำหรับฐานข้อมูลที่ได้รับคามนิยมมากที่สุดในปัจจุบันจะเป็นแบบ Relational Database ซึ่งจะจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปของตาราง (Table) โดยที่ข้อมูลในแต่ละตารางจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังแสดงในรูปที่ 2.5

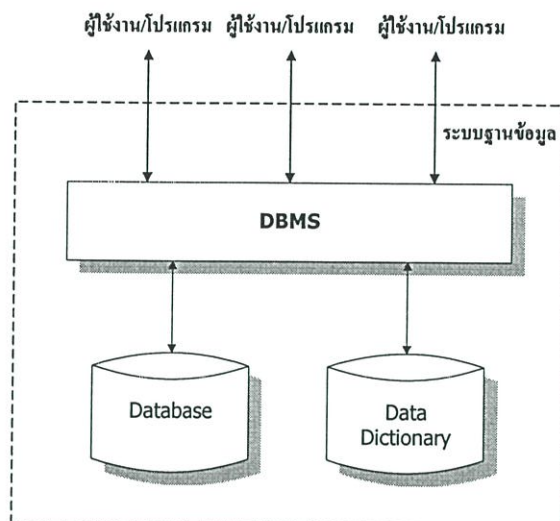


รูปที่ 2.5 ฐานข้อมูล

2.4.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) จะประกอบไปด้วยฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) และ Data Dictionary ดังรูปที่ 2.7 โดยที่ฐานข้อมูลจะเป็นที่จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน มี DBMS ทำหน้าที่ จัดการกับฐานข้อมูลดังกล่าว และโครงสร้างฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ใน Data Dictionary

กล่าวโดยสรุป ระบบฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ฐานข้อมูล DBMS และ Data Dictionary ดังรูปที่ 2.6 แต่สำหรับฐานข้อมูลนั้นจะประกอบไปด้วยตาราง และความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ดังแสดงในรูปที่ 2.5 และเป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูล



รูปที่ 2.6 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

สำหรับ DBMS นับว่าเป็นส่วนสำคัญในระบบฐานข้อมูลเป็นอย่างยิ่ง เปรียบเสมือนผู้จัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล โดยที่ DBMS จะรับคำสั่งจากผู้ใช้งานหรือจากโปรแกรมต่าง ๆ หลังจากนั้นจะทำการประมวลผลกับฐานข้อมูลโดยอาศัยโครงสร้างที่จัดเก็บไว้ใน Data Dictionary (โครงสร้างของฐานข้อมูลเหล่านี้จะเรียกว่า (Meta Data)) และทำหน้าที่ส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับคืนไปยังผู้ใช้งานหรือโปรแกรมโดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องรู้เลยว่า DBMS จัดเก็บข้อมูลอย่างไร มีกลไกในการเข้าถึงหรือค้นหาข้อมูลอย่างไร ขอเพียงรู้ว่าคำสั่งที่ต้องการสั่งงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการเท่านั้น ที่เหลือจะเป็นหน้าที่ของ DBMS ในการดึงข้อมูลหรือการประมวลผลต่าง ๆ ดังนั้น สำหรับผู้ใช้งานจะรู้สึกว่าการใช้งาน DBMS ทำได้ค่อนข้างง่ายดายเพราะ DBMS จะซ่อนความยุ่งยากในการเข้าถึงข้อมูลไว้เอง สำหรับ DBMS ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบันจะเรียกว่า RDBMS (Relational DBMS) ซึ่ง RDBMS นี้จะมีให้เลือกใช้งานมากมาย ทั้งแบบใช้งานคนเดียวหรือหลายคนพร้อม ๆ กัน เช่น MS-Access, FoxPro, Paradox เป็นต้น จนถึงในระดับ Server ที่เรียกว่า Database Server เช่น SQL Server, Oracle, Informix และ Sybase เป็นต้น

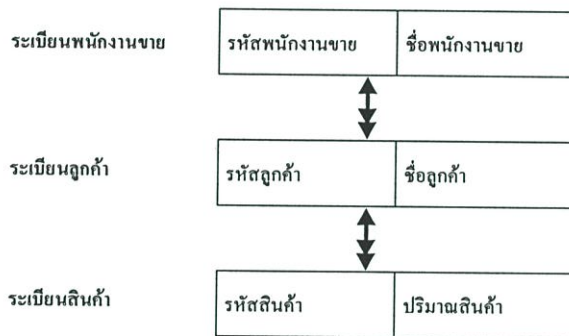
2.5 ประเภทของฐานข้อมูล

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์ (2540 : 23-26) กล่าวว่าข้อมูลในฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะถูกสร้างให้มีโครงสร้างที่ง่ายต่อความเข้าใจและการใช้งานของผู้ใช้โดยทั่วไปแล้วฐานข้อมูลที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันจะมีโครงสร้าง 3 แบบด้วยกัน คือ ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) และฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relation Database)

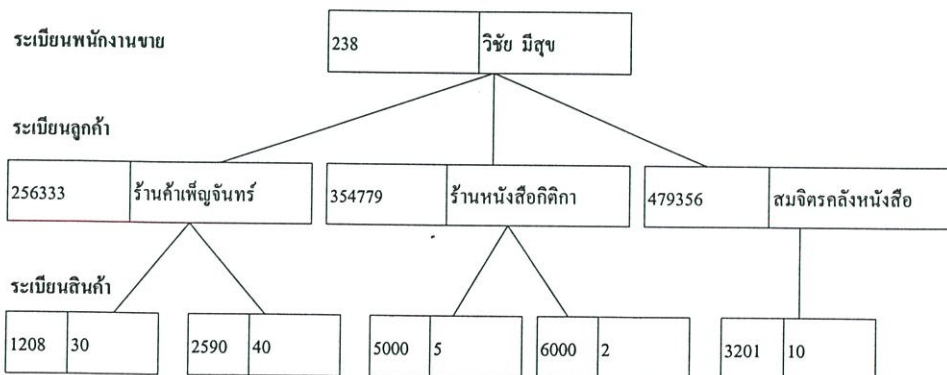
2.5.1 ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database)

เป็นลักษณะของฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือหนึ่งต่อกลุ่ม แต่จะไม่มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มในฐานข้อมูลแบบนี้

ลักษณะโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้จะมีลักษณะคล้ายต้นไม้ที่คว่ำหัวลง จึงอาจเรียกโครงสร้างฐานข้อมูลแบบนี้ได้อีกแบบว่าเป็นโครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree Structure) โดยจะมีระเบียบอยู่แถวบน ซึ่งจะเรียกว่าเป็น ระเบียบพ่อแม่ (Parent Record) ระเบียบในแถวถัดลงมา เรียกว่าระเบียบลูก (Child Record) ซึ่งระเบียบพ่อแม่จะสามารถมีระเบียบลูกได้มากกว่าหนึ่งระเบียบ แต่ระเบียบลูกแต่ละระเบียบจะมีระเบียบพ่อแม่เพียงหนึ่งระเบียบเท่านั้น ตัวอย่างของฐานข้อมูลแบบนี้ เช่น การขายสินค้าของพนักงานให้แก่ลูกค้าแต่ละคน จะพบว่าพนักงานขายแต่ละคน จะมีลูกค้าได้หลายคนและลูกค้าแต่ละคนก็อาจซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 อย่างขึ้นไป เป็นต้น จะสามารถแสดงความสัมพันธ์ของระเบียบของพนักงานขาย และระเบียบลูกค้า และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบลูกค้าและระเบียบสินค้า ของฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้ได้ โดยใช้ลูกศรดังแสดงในรูปที่ 2.7 โดยหัวลูกศรจะแสดงความสัมพันธ์ด้านกลุ่ม และสำหรับการค้นหาข้อมูลในระเบียบใด ก็จะสามารถค้นหาตามแนวลูกศรที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ดังแสดงในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.7 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

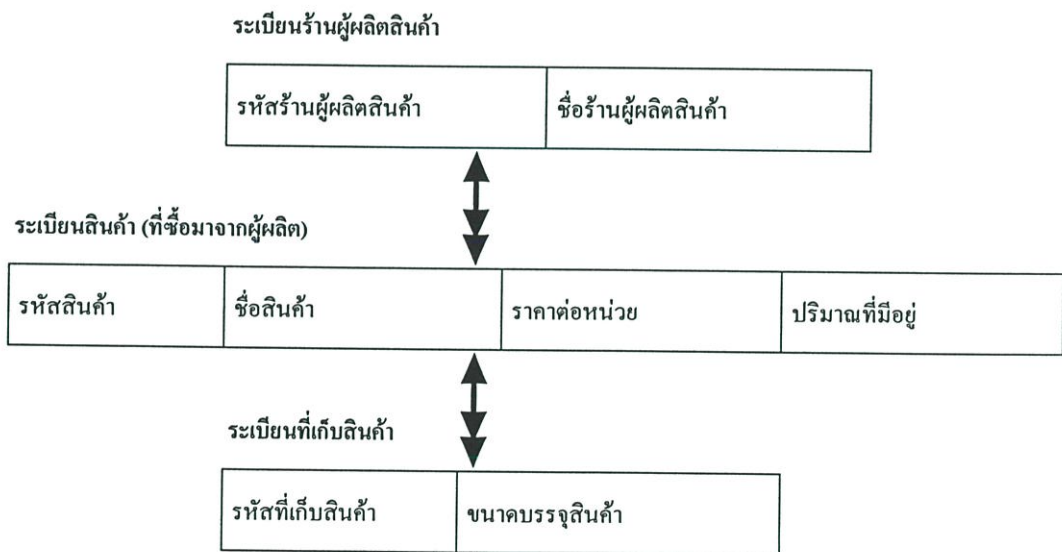


รูปที่ 2.8 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

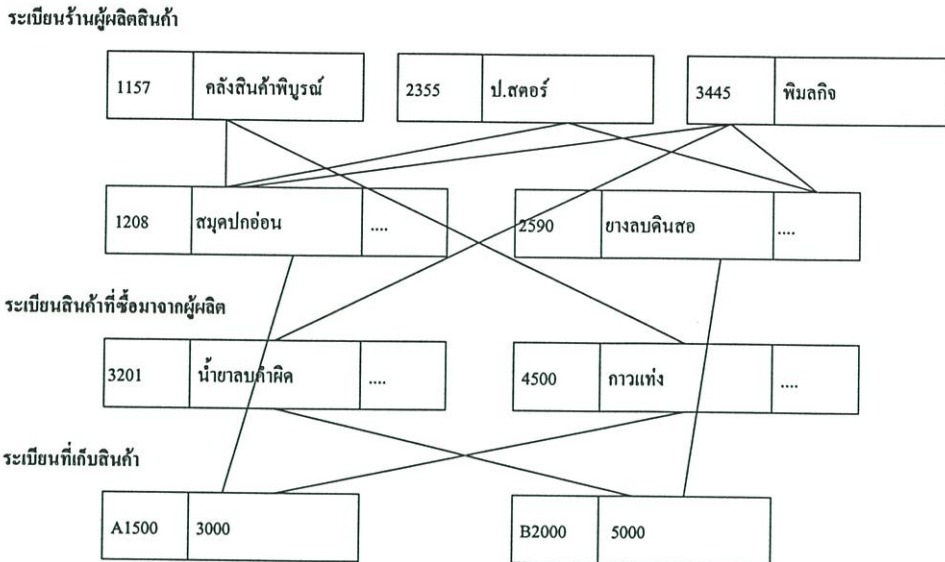
จากรูปที่ 2.8 จะเห็นว่าลูกค้าแต่ละคนจะไม่สามารถได้รับบริการจากพนักงานขายมากกว่าหนึ่งคนได้ เนื่องจากลูกค้าแต่ละคนถือว่าเป็นระเบียบลูก และพนักงานขายจะถือว่าเป็นระเบียบพ่อแม่ของลูกค้า สินค้าแต่ละชนิดจะถูกซื้อโดยลูกค้าเพียงคนเดียวเท่านั้น เนื่องจากสินค้าแต่ละชนิดจะเป็นระเบียบลูกของระเบียบลูกค้า

2.5.2 ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

ข้อมูลภายในฐานข้อมูลแบบนี้สามารถมีความสัมพันธ์กันแบบใดก็ได้ เช่น อาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่ม เป็นต้น ตัวอย่างของฐานข้อมูลแบบนี้ เช่น การสั่งซื้อสินค้าจากร้านผู้ผลิตสินค้าและการนำสินค้าไปเก็บในคลังสินค้า เป็นต้น ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบร้านผู้ผลิตและระเบียบสินค้า และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบสินค้าและระเบียบที่เก็บสินค้าได้โดยการใช้ลูกศรเชื่อมโยงเช่นกัน ดังแสดงในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างข้อมูลในฐานะข้อมูลแบบเครือข่าย

จากรูปที่ 2.10 จะเห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างร้านผู้ผลิตสินค้า และสินค้าจะเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม หมายความว่าร้านผู้ผลิตสินค้าแต่ละร้านจะสามารถขายส่งสินค้าได้มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป และสินค้าแต่ละอย่างก็สามารถสั่งซื้อได้จากร้านผู้ผลิตสินค้ามากกว่าหนึ่งร้านขึ้นไป เช่น สมุดปกอ่อนจะสามารถสั่งซื้อจากร้านผู้ผลิตหลายร้าน ได้แก่ ร้านคลังสินค้าพิบูลย์ ร้านป.สตอร์ และพิมลกิจ ส่วนยางลบดินสอสั่งซื้อจากร้านป.สตอร์ และพิมลกิจ เป็นต้น สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าแต่ละอย่างกับที่เก็บสินค้าจะมีความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม หมายความว่าที่เก็บสินค้าเพียงแห่งเดียวเท่านั้น เช่น ที่เก็บสินค้าน้ำยา A1500 จะเก็บสินค้าทั้งสมุดปกอ่อน และกาวแท่ง แต่สมุดปกอ่อนจะเก็บยังที่เก็บสินค้าน้ำยา A1500 เท่านั้น เป็นต้น

2.5.3 ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งจะสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์จนถึงเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลแบบนี้จะมีโครงสร้างข้อมูลต่างจากฐานข้อมูลสองแบบแรก กล่าวคือข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง (Table) ซึ่งภายในตารางจะแบ่งออกเป็น แถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถว (Row) ได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ (Column) ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวจะสามารถเรียกได้อีกอย่างว่าระเบียบหรือเรคอร์ด (Record) คอลัมน์แต่ละคอลัมน์สามารถเรียกได้อีกอย่างว่าเขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field)

นอกจากนี้ตารางแต่ละตารางยังสามารถเรียกได้อีกอย่างว่ารีเลชัน (Relation) แถวแต่ละแถวภายในตารางยังอาจเรียกว่าทูเปิล (Tuple) และคอลัมน์แต่ละคอลัมน์อาจถูกเรียกว่า แอททริบิวต์ (Attribute) ดังแสดงในรูปที่ 2.11

แอททริบิวต์ (คอลัมน์, เซตข้อมูลหรือฟิลด์)

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	จำนวนสินค้าที่มีอยู่
1208	สมุดปกอ่อน	10.00	200
2344	สมุดปกแข็ง	20.00	200
2590	ยางลบคินสอ	6.00	100
2900	ยางลบปากกา	8.00	100
3010	ไม้บรรทัด	3.00	100
3201	น้ำยาลบคำผิด	45.00	250

รีเลชัน (ตาราง, เซตข้อมูลหรือฟิลด์)

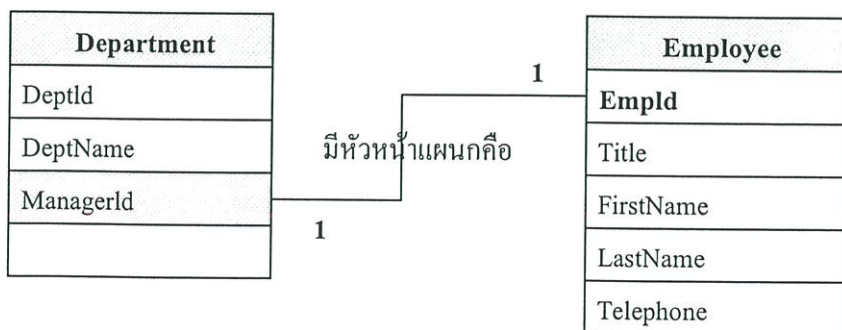
ทูเปิล (แถว, ระเบียบหรือเรกอร์ด)

รูปที่ 2.11 โครงสร้างรีเลชัน

2.5.4 ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ธาริน สิทธิธรรมชารี และสุรสิทธิ์ ภิวประสพศักดิ์ (2542 : 10-11) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกของเอนทิตีหนึ่งสัมพันธ์กับสมาชิกของอีกเอนทิตีหนึ่ง ซึ่งจะสามารถแบ่งประเภทของความสัมพันธ์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One) แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many) แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many)

1. ความสัมพันธ์แบบ 1:1 เป็นความสัมพันธ์ที่ในหนึ่งเรกอร์ดของตารางหนึ่งมีความสัมพันธ์อีกเรกอร์ดของตารางอื่น ตามตัวอย่าง แผนกหนึ่งสามารถมีหัวหน้าแผนกได้เพียงคนเดียวเท่านั้นดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างตารางแผนกกับตารางพนักงานจึงเป็นความสัมพันธ์แบบ 1:1 ดังแสดงในรูปที่ 2.12

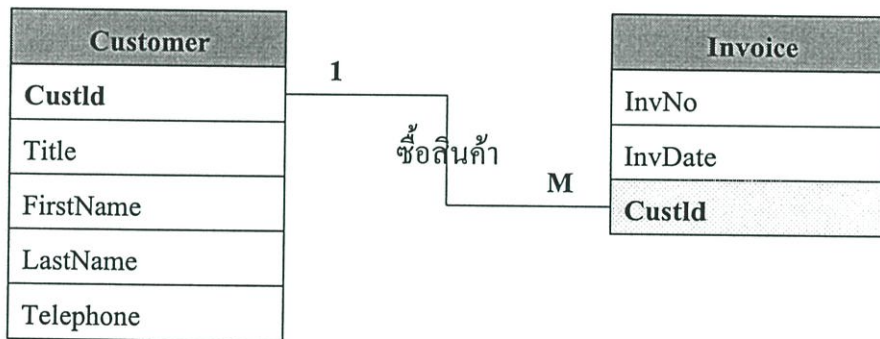


รูปที่ 2.12 ความสัมพันธ์แบบ 1:1

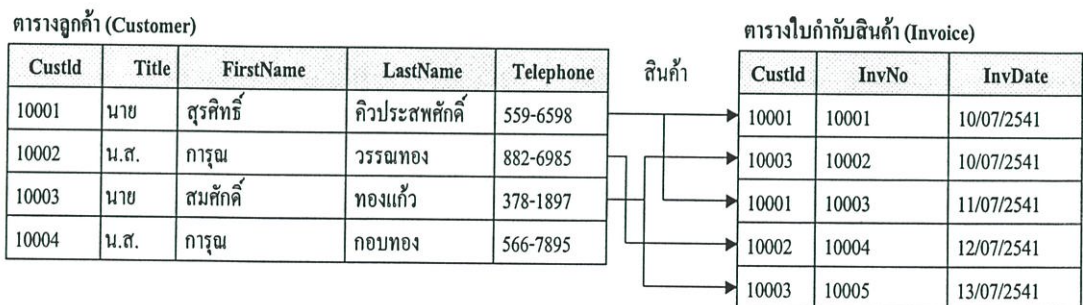


รูปที่ 2.13 ตัวอย่างข้อมูลที่มีความสัมพันธ์แบบ 1:1

2. ความสัมพันธ์แบบ 1:M เป็นความสัมพันธ์ที่ในหนึ่งเรคอร์ดของตารางหนึ่งมีความสัมพันธ์กับอีกหนึ่งหรือหลายเรคอร์ดของตารางอื่น ตามตัวอย่าง สำหรับลูกค้าหนึ่งคนสามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลายครั้ง และใบกำกับสินค้าหนึ่งสามารถมีลูกค้าได้เพียงคนเดียวเท่านั้น เช่น นายสมศักดิ์ ทองแก้ว สั่งซื้อสินค้าจากบริษัททั้ง 2 ครั้ง ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างตารางลูกค้ากับใบกำกับสินค้าจึงถือเป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M ดังแสดงในรูปที่ 2.14

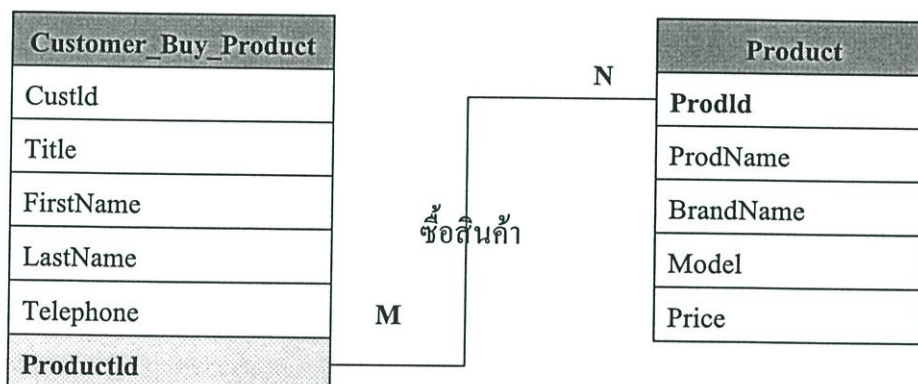


รูปที่ 2.14 ความสัมพันธ์แบบ 1:M



รูปที่ 2.15 ตัวอย่างข้อมูลที่มีความสัมพันธ์แบบ 1:M

3. ความสัมพันธ์แบบ M:N เป็นความสัมพันธ์ที่ข้อมูลหนึ่งเรคอร์ดหรือหลายเรคอร์ดในตารางหนึ่งมีความสัมพันธ์กับหนึ่งเรคอร์ดหรือหลายเรคอร์ดในตารางอื่น ตามตัวอย่างสำหรับลูกค้าคนหนึ่งสามารถซื้อสินค้าได้หลายรายการ และสินค้าหนึ่งรายการก็สามารถถูกซื้อโดยลูกค้าหลายคนเช่นกัน ซึ่งความสัมพันธ์ลักษณะนี้จะเรียกว่าความสัมพันธ์แบบ M:N ดังแสดงในรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.16 ความสัมพันธ์แบบ M:N

ตารางการซื้อสินค้า (Customer_Buy_Product)

CustId	Title	FirstName	LastName	Telephone	ProductId
10001	นาย	สุรสิทธิ์	ทิวประสพศักดิ์	559-6598	659551
10001	นาย	สุรสิทธิ์	ทิวประสพศักดิ์	559-6598	659552
10001	นาย	สุรสิทธิ์	ทิวประสพศักดิ์	559-6598	659553
10002	น.ส.	การุณ	วรรณทอง	882-6985	659551
10002	น.ส.	การุณ	วรรณทอง	882-6985	659552
10002	น.ส.	การุณ	วรรณทอง	882-6985	659553
10003	นาย	สมศักดิ์	ทองแก้ว	378-1897	659551
10003	นาย	สมศักดิ์	ทองแก้ว	378-1897	659552
10004	น.ส.	การุณ	กอบทอง	566-7895	659552

ตารางสินค้า (Product)

ProdId	ProdName	BrandName	Model	Price
659551	หม้อหุงข้าว	Hitachi	CX98	2500
659552	ตู้เย็น	Whirlpool	AB77	8000
659553	ตู้เย็น	National	CC87	6800

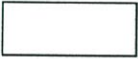
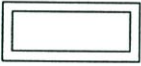



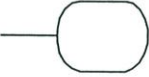
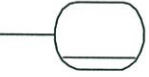
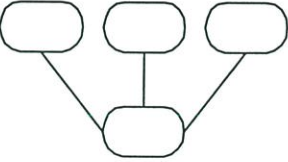
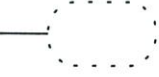


รูปที่ 2.17 ตัวอย่างข้อมูลในความสัมพันธ์แบบ M:N

2.6 ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลมีจุดประสงค์เพื่อที่จะสามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยพยายามให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด วิธีที่เป็นที่นิยมกันแพร่หลายคือ Entity Relationship Model (E-R Model) (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนาจ. 2542 : 140-141) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยแสดงถึงความสัมพันธ์ และรายละเอียด

ของข้อมูลต่าง ๆ ของระบบโดยรวม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีรายละเอียดและความสัมพันธ์กันอย่างไร

2.6.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ ด้วยวิธี E-R Model แสดงได้ดังรูปที่ 2.18

<u>เครื่องหมาย</u>	<u>ความหมาย</u>
	เอนทิตี
	เอนทิตีชนิดอ่อนแอ (Weak Entity)
	ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
	ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหนึ่งกับเอนทิตีอ่อนแอ
	เป็น Composite Entity หรือ Gerund ที่จะแปลงความสัมพันธ์ของเอนทิตีแบบ M:N ให้เป็น 1:N
	แอททริบิวต์
	แอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก
	แอททริบิวต์ผสม
	แอททริบิวต์ที่แปลค่ามา (Derived Attribute)
	ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างสองเอนทิตี (Cardinality Ratio)
	ความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบ Total Participation

รูปที่ 2.18 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ E-R Model

2.6.2 ขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้ E-R Model มีดังนี้ คือ

1. ศึกษาถึงลักษณะหน้าที่งานของระบบ (Business Function) ว่ามีรายละเอียดของการทำงานและข้อมูลที่เกี่ยวข้องอะไรบ้าง มีข้อสมมติฐาน (Business Rule) ของงานต่าง ๆ อะไรบ้าง
2. กำหนดเอนทิตีที่ควรจะมีอยู่ในฐานข้อมูล ฐานข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบไปด้วยหลายเอนทิตี ในการกำหนดเอนทิตีที่ควรจะมีอยู่ในฐานข้อมูลหนึ่ง ๆ จะต้องคำนึงรวมไปถึงว่าเอนทิตีนั้น ๆ เป็นเอนทิตีประเภทอ่อนแอ หรือเป็นเอนทิตีประเภทที่ควรแบ่งเป็น Supertype หรือ Subtype หรือไม่ด้วย
3. กำหนดประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง โดยพิจารณาจากข้อสมมติฐานของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่ได้ศึกษามาในข้อ 1
4. กำหนดคุณลักษณะของเอนทิตีว่าควรมีรายละเอียดอะไรบ้าง ซึ่งการกำหนดคุณลักษณะของเอนทิตี จะพิจารณาว่ารายละเอียดต่าง ๆ เป็นรายละเอียดที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หรือเป็นรายละเอียดที่แปลค่ามา หรือเป็นรายละเอียดที่ประกอบด้วยรายละเอียดที่เป็นข้อมูลผสม เช่น ที่อยู่ ประกอบด้วย บ้านเลขที่ ถนน เขต ตำบล จังหวัด รหัสไปรษณีย์ เป็นต้น
5. กำหนดคีย์ของแต่ละเอนทิตีว่า จะใช้รายละเอียดของข้อมูลใดเป็นคีย์หลักของเอนทิตีนั้น ๆ ซึ่งจะต้องเป็นรายละเอียดของข้อมูลที่มีค่าเป็นเอกลักษณ์ หรือค่าเฉพาะไม่ซ้ำซ้อนในเอนทิตีนั้น ๆ
6. นำรายละเอียดตั้งแต่ขั้นตอนที่ 2 ถึง 5 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้ง หลังจากนั้นเขียน E-R Model โดยใช้สัญลักษณ์ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

2.6.3 การแปลง E-R Model ให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ประกอบด้วย ขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. แปลงเอนทิตีต่าง ๆ ใน E-R Model ให้เป็นรีเลชัน และแปลงประเภทของความสัมพันธ์ของเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์ของรีเลชัน
2. แปลงรายละเอียดของเอนทิตีให้เป็นแอททริบิวต์ของรีเลชัน รวมถึงพิจารณาคีย์หลักและคีย์รองของแต่ละรีเลชัน
3. พิจารณาเค้าร่างข้อมูลของแต่ละรีเลชันที่ได้มา โดยให้พิจารณาถึงโอกาสที่จะเกิดความซ้ำซ้อนหรือการเกิดปัญหาจากการเพิ่มเติม ลบ หรือปรับปรุงข้อมูลที่จะเกิดขึ้น หรือการทำให้รีเลชันอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization)

2.6.4 การทำรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2542 : 117-131) กล่าวถึง แนวคิดในการทำรีเลชัน

ให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization Process) ถูกคิดค้นโดย อี.เอฟ. คอดด์ (E.F. Codd) เป็นกระบวนการที่นำเค้าร่างของรีเลชันมาทำให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน (Normal Form) เพื่อให้แน่ใจว่าการออกแบบเค้าร่างของรีเลชันเป็นการออกแบบที่เหมาะสม

2.6.4.1 วัตถุประสงค์ของการทำให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน มีดังนี้คือ

1. เพื่อลดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล
การทำให้เป็นบรรทัดฐานเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในรีเลชัน ซึ่งทำให้ลดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลได้
2. เพื่อลดปัญหาที่ข้อมูลไม่ถูกต้อง (Inconsistency)
เนื่องจากข้อมูลในรีเลชันหนึ่งจะมีข้อมูลไม่ซ้ำกัน เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลจะปรับปรุงทุกฟิลด์นั้น ๆ ครั้งเดียว ไม่ต้องปรับปรุงหลายแห่ง โอกาสที่จะเกิดความ ผิดพลาดในการปรับปรุงไม่ครบถ้วนจะไม่เกิดขึ้น
3. เป็นการลดปัญหาที่เกิดจากการเพิ่ม ปรับปรุงและลบข้อมูล (Insert, Update and Delete Anomalies) ช่วยแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการปรับปรุงข้อมูลไม่ครบหรือข้อมูลหายไปจากฐานข้อมูลหรือการเพิ่มข้อมูล

2.6.4.2 กฎการ Normalization (สิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. 2542 :117-131) มีดังนี้คือ

1. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1 (First Normal Form : 1NF) กล่าวว่ารีเลชันหนึ่ง ๆ จะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1 ต่อเมื่อ “ค่าของแอททริบิวต์ต่าง ๆ ในแต่ละทูเปิลจะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว”
2. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 2 (Second Normal Form : 2NF) กล่าวว่ารีเลชันหนึ่ง ๆ จะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 2 ต่อเมื่อ “รีเลชันนั้น ๆ อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1 และมีคุณสมบัติอีกประการหนึ่ง คือ แอททริบิวต์ทุกแอททริบิวต์ที่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก จะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบฟังก์ชันกับคีย์หลัก (Fully Functional Dependency) กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ค่าของแอททริบิวต์ที่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก และสามารถระบุค่าโดยแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักหรือโดยแอททริบิวต์ทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นคีย์หลักในกรณีที่คีย์หลักเป็นคีย์ผสม (ไม่ Partial Dependency เกิดขึ้น)”
3. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 (Third Normal Form : 3NF) กล่าวว่ารีเลชันหนึ่ง ๆ จะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 ต่อเมื่อ “รีเลชันนั้น ๆ ต้องอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 2 และมีคุณสมบัติอีกประการหนึ่งคือ แอททริบิวต์ที่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก ไม่มีคุณสมบัติ ในการกำหนดค่าของแอททริบิวต์อื่นที่ไม่ใช่คีย์หลัก (ไม่มี Transitive Dependency เกิดขึ้น)”

4. รูปแบบบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์ (Boyce/Codd Normal Form : BCNF) กล่าวว่ารีเลชันหนึ่ง ๆ จะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์ ต่อเมื่อ “รีเลชันนั้น ๆ อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 และไม่มีแอททริบิวต์อื่นในรีเลชันที่สามารถระบุค่าของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของคีย์หลักในกรณีที่คีย์หลักเป็นคีย์ผสม”

5. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 4 (Fourth Normal Form : 4NF) กล่าวว่ารีเลชันหนึ่ง ๆ จะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 4 ต่อเมื่อ “รีเลชันนั้น ๆ อยู่ในรูปแบบ BCNF และเป็นรีเลชันที่ไม่มีความสัมพันธ์ในการระบุค่าของแอททริบิวต์แบบหลายค่าโดยที่แอททริบิวต์ที่ถูกระบุค่าหลายค่าเหล่านี้ไม่มีความสัมพันธ์กัน (Independently Multivalued Dependency)”

6. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 5 (Fifth Normal Form : 5NF) กล่าวว่ารีเลชันหนึ่ง ๆ จะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 5 ต่อเมื่อ “รีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 4 และไม่มี Symmetric Constraint กล่าวคือ หากมีการแตกรีเลชันออกเป็นรีเลชันย่อย (Projection) และเมื่อทำการเชื่อมโยงรีเลชันย่อยทั้งหมด (Join) จะไม่ก่อให้เกิดข้อมูลใหม่ที่ไม่เหมือนรีเลชันเดิม (Spurious Tuple)”

กล่าวโดยสรุป Normalization เป็นวิธีการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้ มักใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลที่เป็นแบบ Relational Database ซึ่งการทำ Normalization นี้จะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดลง และโอกาสที่จะทำให้เกิดความผิดพลาดจากการประมวลผลข้อมูลในตาราง ๆ ซึ่งหลักของการทำ Normalization นี้จะทำการแบ่งตารางที่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดลง และลดโอกาสที่จะทำให้เกิดความผิดพลาดจากการประมวลผลข้อมูลในตารางต่าง ๆ ซึ่งหลักของการทำ Normalization นี้จะทำการแบ่งตารางที่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกมาเป็นตารางย่อย ๆ และใช้ Foreign Key เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

2.7 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0

วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ และคณะ (2543 : 1-2) ได้กล่าวถึง โปรแกรมภาษา Visual Basic เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เพื่อให้เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ หลักการสำคัญคือ การที่สามารถออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) โดยใช้การวาดภาพ (Drawing) และการวางองค์ประกอบต่าง ๆ (Component) ลงบนหน้าจอได้ตามความต้องการของโปรแกรมเมอร์ ซึ่งจะให้เห็นและแก้ไขหน้าจอได้ทันที ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเรียกว่าภาษา Visual Basic ที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอ เช่น เมนู ฟอรัม รายงาน เข้าด้วยกัน และโปรแกรมเป็นแบบ Object – Oriented คือการมองทุก ๆ องค์ประกอบในโปรแกรมเป็นวัตถุ (Object) หนึ่งชิ้นซึ่งวัตถุ

แต่ละชั้นจะมีคุณสมบัติแตกต่างกัน ในการเขียนโปรแกรมจะเป็นแบบ Event – Driven คือใช้เหตุการณ์และสภาพแวดล้อมในขณะนั้นเป็นตัวกำหนดความต้องการที่จะให้ Object แต่ละตัวมีการปฏิบัติกรอย่างไร ซึ่งโปรแกรม Visual Basic นั้นสามารถพัฒนาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว และมีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาอย่างครบถ้วน

2. โปรแกรม Microsoft Access 97

วศิน เพิ่มทรัพย์ และวิภา เพิ่มทรัพย์ (2542 : 15-18) ได้กล่าวถึง โปรแกรม Microsoft Access 97 เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลในลักษณะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ Relational Database ข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะมีการคัดแยกเป็นกลุ่ม มีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มต่าง ๆ ไว้ก่อนเมื่อมีการค้นหาข้อมูลโดยใช้กลุ่มใดเป็นหลักก็จะได้ข้อมูลในกลุ่มอื่น ๆ คิดมาด้วย การรักษาความปลอดภัยและดูแลฐานข้อมูล มีการกำหนดคุณสมบัติของฐานข้อมูลต่าง ๆ (เช่น Table , Form , Query) ให้เป็น Hidden เพื่อไม่ให้แสดงในวินโดว์ Database และการกำหนดรหัสผ่าน (Database password) เพื่อช่วยรักษาความลับของข้อมูลยังสามารถกำหนดโครงสร้างแบบใหม่ให้กับไฟล์ฐานข้อมูล โดยตั้งเป็นไฟล์ชนิด .MDE ซึ่งจะไม่สามารถเปิดดูคำสั่งที่เป็น Code ของ Visual Basic ภายในไฟล์ฐานข้อมูลนั้น ๆ ได้ โดยโปรแกรมต้องทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดว์สซึ่งทำให้ใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และไม่จำเป็นต้องจำคำสั่งในการทำงานเหมือนกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลประเภทอื่น

2.8 โครงสร้างการบริหารงานของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม (2543 : 11) ได้จัดแบ่งส่วนราชการ ไว้ดังนี้

2.8.1 การแบ่งส่วนราชการ ประกอบด้วยส่วนราชการต่าง ๆ ดังนี้

1. สำนักงานคณบดี
2. ภาควิชาภาษาและสังคม
3. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
4. ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
5. ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
6. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

2.8.2 การแบ่งส่วนราชการในสำนักงานคณบดี ได้แบ่งส่วนเป็น 9 งานหลัก ดังนี้

1. งานบริหารและธุรการ ประกอบด้วย
 - หน่วยสารบรรณ
 - หน่วยอาคารและสถานที่

2. งานการเจ้าหน้าที่
3. งานพัสดุ
4. งานการเงินและบัญชี
 - หน่วยการเงิน
 - หน่วยบัญชีและวิเคราะห์งบการเงิน
5. งานนโยบายและแผน
6. งานกิจการนักศึกษา
7. งานบริการทางวิชาการและวิจัย
 - หน่วยสารสนเทศ
 - หน่วยตำราและเอกสารการพิมพ์
 - หน่วยการประกันคุณภาพการศึกษาของคณะ
 - หน่วยประชาสัมพันธ์
 - หน่วยบริการวิชาการ
8. งานทะเบียน
 - หน่วยประสานงานทะเบียน
 - หน่วยโสตทัศนศึกษา
 - หน่วยบัณฑิตศึกษา
9. งานห้องสมุด

ซึ่งได้จัดแบ่งและกำหนดขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบของงานต่าง ๆ ในสำนักงานคณบดี

2.9 ภาระหน้าที่ของหน่วยโสตทัศนศึกษา

หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้รับความรับผิดชอบภาระงาน ดังนี้

1. งานให้บริการทางด้านเครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยแบ่งเป็นห้องตามลักษณะประเภทของเครื่องมือ

1.1 ห้องโสตทัศนศึกษาและผลิตวัสดุกราฟิก ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือ ดังนี้

- อุปกรณ์ถ่ายภาพนิ่ง
- อุปกรณ์ถ่ายภาพเคลื่อนไหว
- โทรทัศน์และเครื่องเล่นวีดีทัศน์
- ชุดไมโครโฟนและลำโพงขนาดเล็ก
- เครื่องฉายสไลด์
- เครื่องสำเนาสไลด์

- เครื่องสำเนาเทป
- เครื่องบันทึกฟิล์ม
- เครื่องพิมพ์ภาพขนาดใหญ่
- เครื่องพิมพ์ภาพ
- เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิก

1.2 ห้องปฏิบัติการตัดต่อวิดีโอ

1.3 ห้องปฏิบัติการบันทึกเสียง

1.4 ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ

1.5 ห้องปฏิบัติการล้างอัดขยายภาพ

1.6 ห้องควบคุมเสียงห้องประชุมคุณหญิงวนิดาฐปะเดมิย์

1.7 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะและจอฉาย ตามห้องเรียนต่าง ๆ

2. งานให้คำปรึกษาทางด้านการผลิตสื่อและการใช้อุปกรณ์สื่อการเรียนการสอน

- ให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ในการผลิตสื่อการสอน เช่น การผลิตสไลด์ประกอบเสียง การผลิตภาพแผ่นใส การผลิตภาพแผ่นใส การผลิตวิดีโอ เป็นต้น

- ให้คำแนะนำการใช้อุปกรณ์สื่อการเรียนการสอนแก่อาจารย์และนักศึกษา

- ให้คำแนะนำการผลิตสื่อในวิชาปัญหาพิเศษและปริญญานิพนธ์

3. งานผลิตสื่อการเรียนการสอน

- บันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

- ผลิตสไลด์และแผ่นใสให้กับอาจารย์

- ผลิตสื่อประชาสัมพันธ์

- ออกแบบปกรายงานประจำปี

- พิมพ์ภาพโปสเตอร์ขนาดใหญ่

- เก็บรวบรวมภาพถ่าย

4. งานควบคุมดูแลและจัดหาอุปกรณ์

- วางแผนจัดทำงบประมาณครุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับนโยบาย

- ลงทะเบียนยืมอุปกรณ์ และจองใช้ห้องปฏิบัติการ

- ตรวจสอบครุภัณฑ์

- รวบรวมข้อมูลการให้บริการ

- จัดเก็บ บำรุงและดูแลรักษาอุปกรณ์

- ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกคณะ

- จัดการเอกสารในหน่วยงาน

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤษฎา บุศรา (2538 : 141) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาระบบสารสนเทศการบุคลากรภายใต้ระบบฐาน ข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลจากการทดลองใช้ระบบที่ออกแบบและ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น พบว่าสามารถช่วยให้การปฏิบัติงานด้านบุคลากรขององค์กรมีความรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารงานบุคคลสูงขึ้น

วิทวัส พันธุมจินดา (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศนักศึกษา วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อรองรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้ารับการศึกษา จนสำเร็จการศึกษา คือระบบฐานข้อมูลนักศึกษาใหม่ ระบบพิมพ์บัตรประจำตัวนักศึกษา ระบบการลงทะเบียน ระบบการรับชำระค่าลงทะเบียน ระบบประมวลผลการศึกษา ระบบพิมพ์ใบรายงานผลการศึกษา และระบบสอบถามข้อมูลนักศึกษา เพื่อช่วยในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบใช้แนวทางแบบโครงสร้างคือ ใช้วิธีการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระบบงาน และใช้วิธีออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (E-R Model) สำหรับออกแบบฐานข้อมูล โดยเลือกใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ฟ็อกโปร เวอร์ชัน 2.5 สำหรับ จัดการฐานข้อมูลและการเขียนโปรแกรม ซึ่งสามารถรองรับการทำงานแบบผู้ใช้หลายคนบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มุ่งเพื่อใช้กับทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยระบบสารสนเทศศึกษานี้ได้ถูกติดตั้งและใช้งานแล้วที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ราธส จิรวัดน์สถิตย์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศด้านบุคลากร ของส่วนระบบตอนในที่ 4 ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และออกแบบการจัดการฐานข้อมูลบุคลากร ของส่วนตอนในที่ 4 ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยดำเนินการตามทฤษฎีของ SDLC หรือวงจรการพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์จากเอกสารและจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถึงขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน และนำมาออกแบบระบบนำเสนอ พร้อมทั้งพัฒนาโปรแกรม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์แอกเซส 97

การประเมินผลระบบได้จากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ที่ปฏิบัติงานและผู้บริหารภายหลังจากที่ได้ทดลองใช้ระบบนำเสนอเป็นเวลา 1 เดือน พบว่าผู้ใช้ทั้ง 2 กลุ่ม มีความพึงพอใจต่อการจัดการฐานข้อมูลและสารสนเทศในด้านที่เกี่ยวกับความถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามความต้องการ และสะดวกรวดเร็ว

ปิยะ ธีรกันท์เมธิ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบงานบุคลากร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบพิตรพิมุขมหาเมฆ เป็นระบบที่มุ่งเน้นในเรื่องของการวิเคราะห์และออกแบบระบบในส่วนของงานแผนกบุคลากรภายในวิทยาเขต โดยระบบจะมีความเกี่ยวข้องกับการบริหารงานเอกสารและข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนการสืบค้นข้อมูลบุคลากรของวิทยาเขต

ในส่วนของการออกแบบระบบงานนี้ใช้ Methodology ของวงจรการพัฒนาระบบ โดยใช้เทคนิค Waterfall Approach มาประยุกต์ใช้และในส่วนของระบบฐานข้อมูลใช้หลักของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ออกแบบฐานข้อมูล โดยการวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้ระบบงานเดิม ในส่วนการพัฒนาโปรแกรมใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic Version 6.0 และใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 ในการจัดการระบบฐานข้อมูล

ประยูร ไชยบุตร (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาระบบสารสนเทศบุคลากร สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ เป็นระบบหนึ่งที่พัฒนาขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลประมวลผลข้อมูล และจัดทำรายงานต่าง ๆ ที่บุคลากร ผู้บริหารและสถาบันต้องการเพื่อประโยชน์ในการบริหารงานบุคลากร โดยพัฒนาให้ใช้ได้ทั้งในระบบ Intranet และ Internet

การพัฒนาระบบสารสนเทศบุคลากรครั้งนี้ ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้หลักการของวงจรการพัฒนาระบบ เทคนิคดาต้าโฟลว์ไดอะแกรม (Data Flow Diagram : DFD) และแสดงความสัมพันธ์โดย E-R Model (Entity Relationship Model) โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาค้างนี้มี Microsoft Access 97 Thai Edition เป็นฐานข้อมูล และใช้ VB Script ในการเขียน Script Program ระบบฐานข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย Internet/Intranet ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft windows 98 , Microsoft Windows 2000 เป็น Server

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศสถานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเริ่มจากศึกษาระบบงานปัจจุบันของหน่วยโสตทัศนูปกรณ์ โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามผู้ปฏิบัติงานและรวบรวมตัวอย่างเอกสารและรายงานปัจจุบัน นำมาศึกษาวิเคราะห์ความต้องการระบบงานใหม่ ออกแบบฐานข้อมูล พัฒนาโปรแกรมและนำไปทดลองใช้งาน ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขการทำงานให้มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการ

3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 2 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสถานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ดังนี้

3.2.1 อุปกรณ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - หน่วยประมวลผลกลางเทียบเท่า Pentium II-233 MHz ขึ้นไป
 - หน่วยความจำรอง (แรม) 32 MB ขึ้นไป
 - ฮาร์ดดิสก์ 4.3 GB หรือดีกว่า
 - ซีดีรอมไดรว์ ความเร็วในการอ่านข้อมูล 40 เท่า ขึ้นไป
 - ฟลอปปีดิสก์ ขนาดความจุ 1.44 MB
 - การ์ดแสดงผล
 - จอภาพสี 14 นิ้ว
 - แป้นพิมพ์

- เม้าส์
- 2. เครื่องพิมพ์มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 600x600 dpi
 - ถาดป้อนกระดาษ A4
- 3. เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า
 - ขนาด 500 VA
 - สำรองไฟได้นานไม่น้อยกว่า 15 นาที
 - มีเสียงเตือนเมื่อไฟฟ้าดับ
 - มีสเกลบอกสถานะกระแสไฟ
- 4. ซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาระบบฐานข้อมูล
 - ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98 Thai Edition
 - โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0
 - โปรแกรม Microsoft Access 97

3.2.2 โปรแกรมระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อ การศึกษา

แบบสอบถามความคิดเห็นที่ผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความสะดวกรวดเร็ว ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล และด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์ดังนี้

5 หมายถึง ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สำหรับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และการสร้างแบบสอบถามในลักษณะที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า

2. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ซึ่งประกอบด้วยด้านความถูกต้องของข้อมูล ด้านความสะดวกรวดเร็ว ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล และด้านสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีการให้คะแนนความคิดเห็นตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมทั้งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างไว้เสนอแก่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังนี้

1. อาจารย์อำพล ทองระอา รองคณบดีฝ่ายสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. อาจารย์ไพบุลย์ พวงวงศ์ตระกูล อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นตามข้อเสนอแนะ

3.3 ขั้นตอนการพัฒนาสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

ในการพัฒนาสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์ระบบ โดยศึกษาจากระบบงานเดิม นำมาวิเคราะห์ให้ออกมาในรูปแบบของระบบสารสนเทศ

2. ออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้ Data Flow Diagram (DFD) เป็นเครื่องมือในการทำ ความเข้าใจการไหลของข้อมูล ที่ไหลเข้าสู่ระบบ ขบวนการหรือขั้นตอนต่าง ๆ และผลลัพธ์ที่ได้ออกมาจากระบบอย่างกว้าง ๆ

3. ออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานโสตทัศนูปกรณ์ โดยใช้เครื่องมือ Entity Relationship Model (E-R Model) ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยแสดงถึงความสัมพันธ์และรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ

4. การพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรมและทดสอบระบบถึงความถูกต้องของการทำงานของโปรแกรม โดยทดสอบกับข้อมูลจริงบางส่วน of หน่วยโสตทัศนูปกรณ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

5. การติดตั้งระบบ เมื่อได้สร้างระบบและทดสอบเรียบร้อยแล้ว

- การติดตั้ง โปรแกรมที่ตรวจสอบแล้วลงในระบบคอมพิวเตอร์
- การจัดเตรียมข้อมูลที่จะบันทึกเข้าสู่ระบบ
- การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานให้ทำงานกับระบบได้ สามารถสำรอง และกู้ระบบได้เมื่อเกิดปัญหาขัดข้อง
- เปลี่ยนข้อมูลที่ใช้อยู่ในระบบเดิมให้อยู่ในรูปแบบของระบบใหม่

6. การเปลี่ยนเข้าสู่ระบบใหม่

- เปลี่ยนแบบขนาน เป็นวิธีให้พนักงานทำงานทั้งระบบเดิมและระบบใหม่ควบคู่กัน ไปจนกว่าจะชำนาญในระบบใหม่ และเห็นว่าไม่มีปัญหาจึงค่อยเปลี่ยนมาสู่ระบบใหม่ทั้งหมด

7. นำโปรแกรมที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ นำโปรแกรมที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ มี 3 ท่าน ดังนี้

1. อาจารย์อำพล ทองระอา รองคณบดีฝ่ายสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. อาจารย์ไพบุลย์ พวงวงศ์ตระกูล อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- การคืนโสตทัศนูปกรณ์ เพิ่มหมายเหตุในการคืนอุปกรณ์ที่ชำรุด

- เมื่อเกินกำหนดส่งคืนให้แสดงรายชื่อของผู้ใช้
 - สืบค้นข้อมูลการใช้โทรศัพท์สนูปกรณ์
- ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อขอรับหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย และขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบแบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้ระบบสารสนเทศงาน โทรศัพท์สนูปกรณ์และระบบสารสนเทศงาน โทรศัพท์สนูปกรณ์ จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. นำโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นไปให้กลุ่มประชากรทดลองใช้ พร้อมกับตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ระบบสารสนเทศงาน โทรศัพท์สนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจข้อมูลในการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศงาน โทรศัพท์สนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มาดำเนินการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- การหาค่าเฉลี่ย (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 183) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

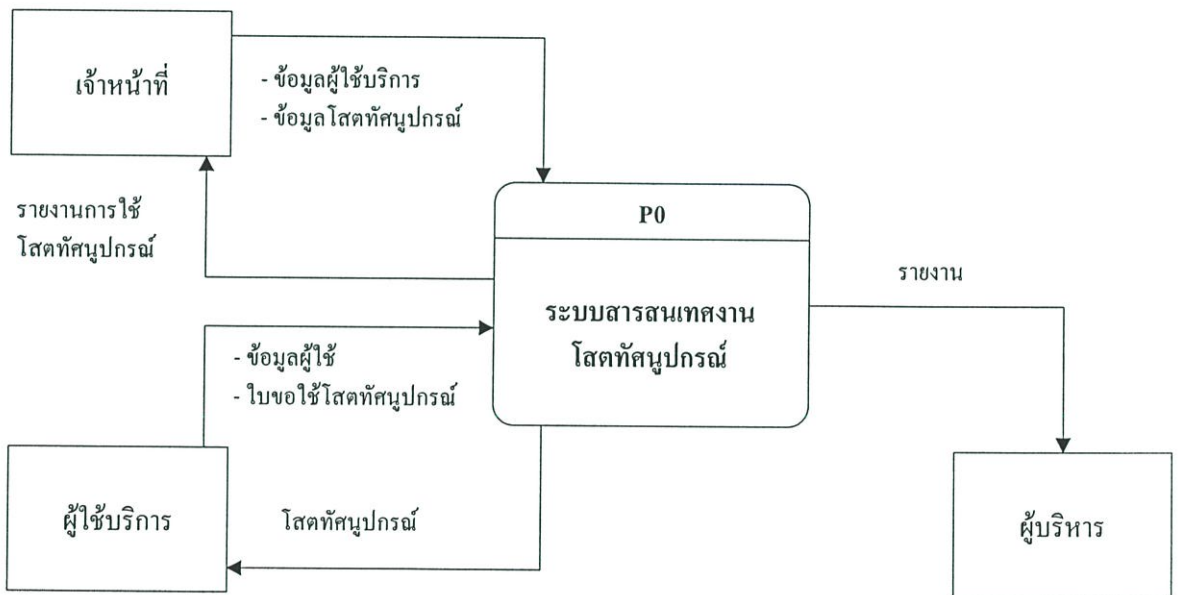
- การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 204) ใช้สูตร

$$S.D. = \frac{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2}}{(n-1)}$$

เมื่อ	$S.D.$	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	\sum	หมายถึง	ผลรวม
	x	หมายถึง	ข้อมูลแต่ละจำนวน
	\bar{x}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.6 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

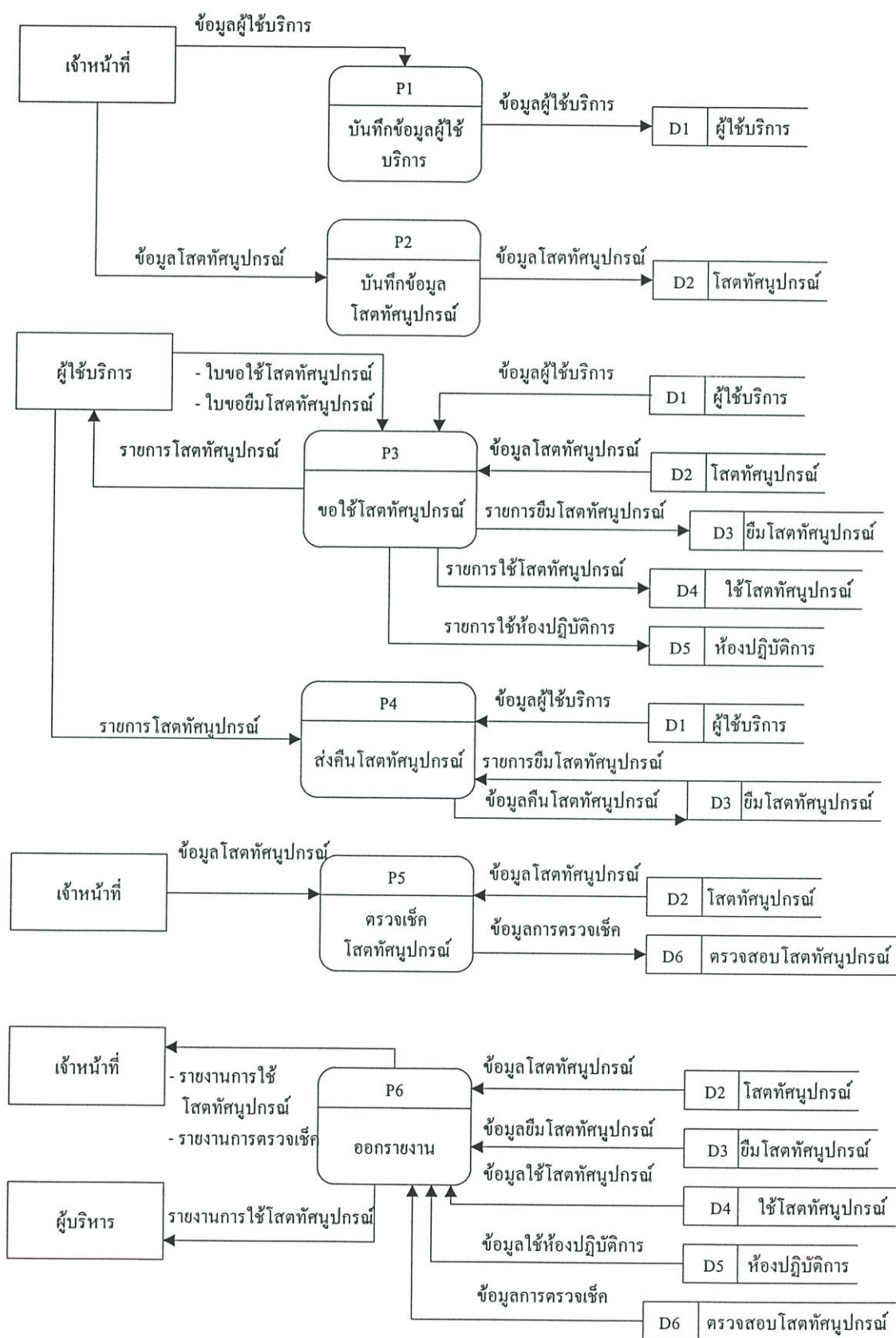
3.6.1 แผนภาพ Context Diagram ของระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์



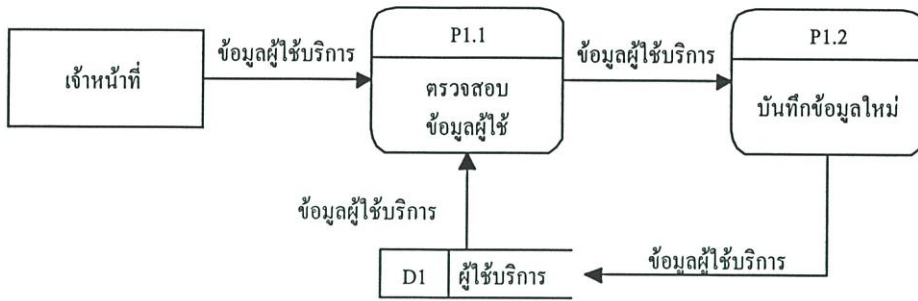
รูปที่ 3.1 แผนภาพ Context Diagram ของระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

จากรูปที่ 3.1 ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์ประกอบไปด้วยระบบงานที่มีความสัมพันธ์กัน และข้อมูลต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับระบบ

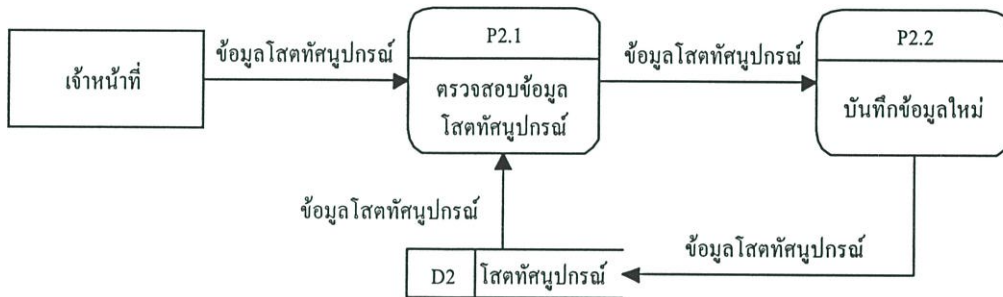
จากแผนภาพข้างต้นสามารถทำการขยายความสัมพันธ์ให้ชัดเจนขึ้นเป็น Data Flow Diagram Level 1 และ Level 2 ของระบบงานใหม่ ดังรูปที่ 3.2 ถึงรูปที่ 3.6



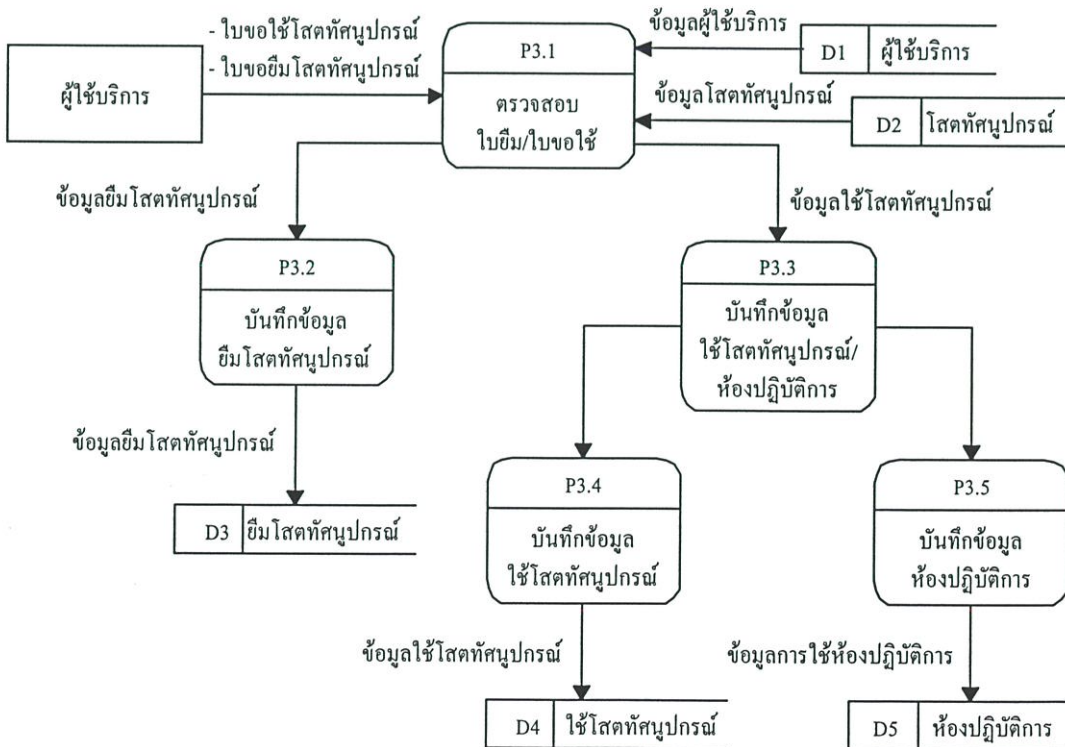
รูปที่ 3.2 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 1 ของระบบงานใหม่



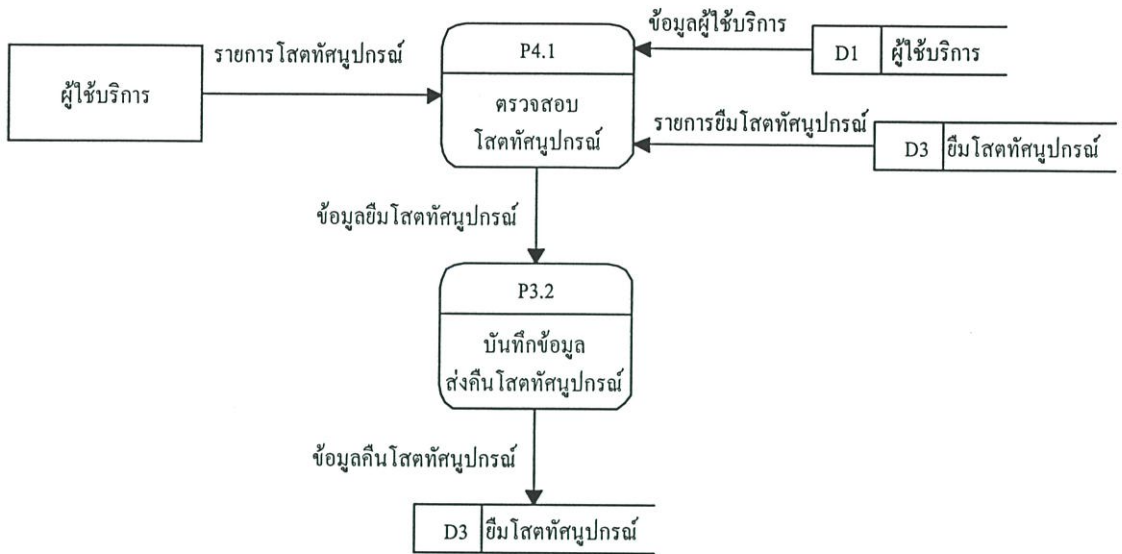
รูปที่ 3.3 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 2 การบันทึกข้อมูลผู้ใช้บริการ



รูปที่ 3.4 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 2 การบันทึกข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์



รูปที่ 3.5 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 2 การขอมืม/ใช้โสตทัศนอุปกรณ์

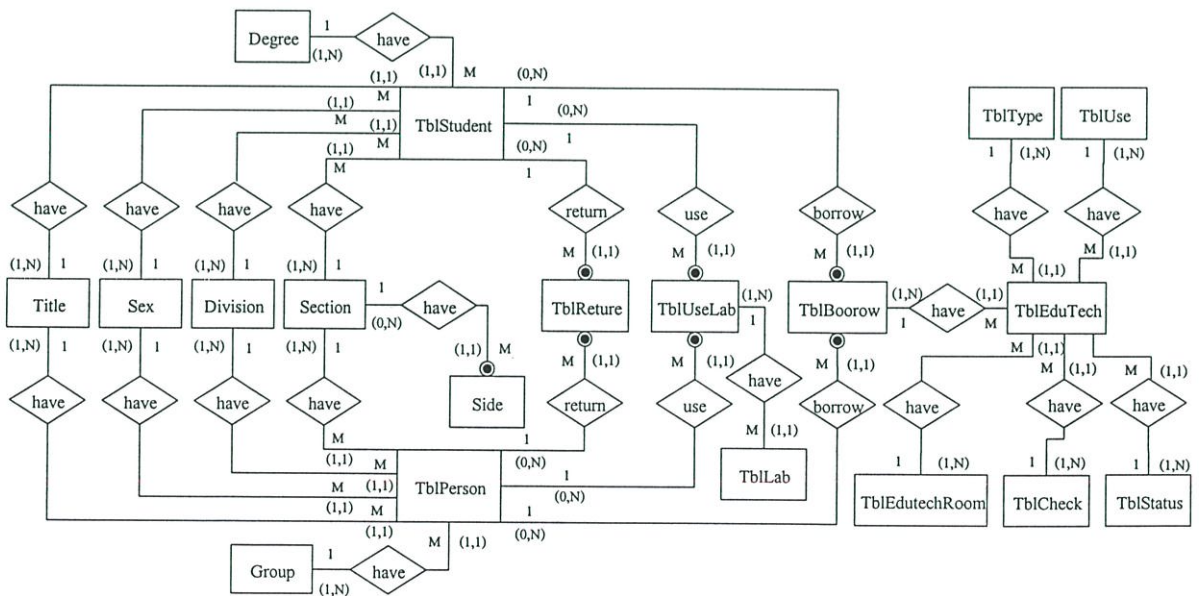


รูปที่ 3.6 แผนภาพ Data Flow Diagram Level 2 การส่งคืนโสตทัศนูปกรณ์

3.7 การออกแบบฐานข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม และศึกษาวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้สามารถใช้ Entity Relationship Model (E-R Model) ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยแสดงถึงความสัมพันธ์และรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ของระบบงานใหม่ โดยรวม

3.7.1 Entity Relationship Model



รูปที่ 3.7 E-R Diagram ระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.7.2 ตารางข้อมูลในระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

เมื่อออกแบบฐานข้อมูลของระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องจัดทำตารางเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลตามที่ออกแบบ ซึ่งตารางในระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. ตารางกำหนดรหัสข้อมูลอ้างอิง มีทั้งหมด 7 ตาราง
2. ตารางจัดเก็บข้อมูลงานโสตทัศนูปกรณ์ มีทั้งหมด 12 ตาราง

ตารางที่ 3.1 สรุปรายชื่อตารางอ้างอิงในระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

1. ตารางกำหนดรหัสข้อมูลอ้างอิง

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	Title	กำหนดรหัสคำนำหน้าชื่อ
2	Division	กำหนดรหัสสังกัด
3	Section	กำหนดรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก
4	Side	กำหนดรหัสหน่วย
5	Group	กำหนดรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน
6	Sex	กำหนดรหัสเพศ
7	Degree	กำหนดรหัสระดับการศึกษา

ตารางที่ 3.2 สรุปรายชื่อตารางจัดเก็บข้อมูลระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

2. ตารางจัดเก็บข้อมูลงานโสตทัศนูปกรณ์

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	TblPerson	ตารางบุคลากร
2	TblStudent	ตารางนักศึกษา
3	TblEduTech	ตารางโสตทัศนูปกรณ์
4	TblType	ตารางประเภทการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์
5	TblEduTechRoom	ตารางโสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน
6	TblLab	ตารางห้องปฏิบัติการ
7	TblCheck	ตารางตรวจสอบโสตทัศนูปกรณ์
8	TblBorrow	ตารางยืมโสตทัศนูปกรณ์
9	TblReturn	ตารางคืนโสตทัศนูปกรณ์
10	TblUse	ตารางใช้โสตทัศนูปกรณ์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมาย
11	TblUseLab	ตารางใช้ห้องปฏิบัติการ
12	UserLogin	ตารางรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ

ตารางข้อมูลที่สร้างขึ้นทั้งหมดได้ผ่านการ Normalization เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3 ถึง ตารางที่ 3.28

ในแต่ละตารางจะมีข้อความในช่องคีย์ ซึ่งมีความหมายดังนี้

PK หมายถึง คีย์หลักของตารางแอดทริบิวต์ จะมีข้อมูลไม่ซ้ำกันเลยในตารางนั้น

FK หมายถึง คีย์ที่อ้างอิงคีย์หลักของตารางอื่น

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดการกำหนดรหัสค่านำหน้าชื่อ

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	TitleCode	รหัสค่านำหน้าชื่อ	Text	1	PK	
2	TitleName1	ค่านำชื่อ	Text	10		
3	TitleName2	ค่านำหน้าชื่อ(คำย่อ)	Text	6		

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดข้อมูลในตารางรหัสค่านำหน้าชื่อ

การกำหนดรหัสข้อมูลของตาราง

TitleCode	TitleNameT1	TitleNameT2
1	นาย	นาย
2	นาง	นาง
3	นางสาว	น.ส.

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดการกำหนดรหัสสังกัด

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	DivisionCode	รหัสสังกัด	Text	2	PK	
2	DivisionName	ชื่อสังกัด	Text	50		

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดข้อมูลในตารางรหัสสังกัด

การกำหนดรหัสข้อมูลของตาราง

DivisionCode	DivisionName
01	สำนักงานคณบดี
02	ภาควิชาภาษาและสังคม
03	ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
04	ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
05	ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
06	ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดการกำหนดรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก

ตาราง Section กำหนดรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	SectionCode	รหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก	Text	2	PK	
2	SectionName	ชื่อสาขาวิชา/งาน/แผนก	Text	50		
3	DivisionCode	รหัสสังกัด	Text	2	FK	Division

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดข้อมูลในตารางรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก

การกำหนดรหัสข้อมูลของตาราง

SectionCode	SectionName	DivisionCode
01	งานบริหารและธุรการ	01
02	งานการเจ้าหน้าที่	01
03	งานพัสดุ	01
04	งานการเงินและบัญชี	01
05	งานนโยบายและแผน	01
06	งานกิจการนักศึกษา	01
07	งานบริการทางวิชาการและวิจัย	01
08	งานนโยบายและแผน	01
09	งานทะเบียน	01
10	งานธุรการภาควิชาภาษาและสังคม	02
11	งานธุรการภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม	03
12	งานธุรการภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	04
13	งานธุรการภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	05
14	งานธุรการภาควิชาครุศาสตร์เกษตร	06
15	แผนกภาษาอังกฤษ	02

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

SectionCode	SectionName	DivisionCode
16	แผนกสังคมศาสตร์	02
17	แผนกมนุษยศาสตร์	02
18	ศูนย์บริการทางภาษา	02
19	แผนกภาษาญี่ปุ่น	02
20	สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น	02
21	สาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ	02
22	สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม	02
23	สาขาวิชาภาษาศาสตร์ประยุกต์-ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	02
24	สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา	03
25	สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา	03
26	สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์	03
27	สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางอาชีวะและเทคนิคศึกษา	03
28	สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	04
29	สาขาวิชาสถาปัตยกรรม	04
30	สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน	04
31	สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม	04
32	สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	05
33	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	05
34	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	05
35	สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	05
36	สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช	06
37	สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์	06
38	สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร	06
39	สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร	06

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดการกำหนดรหัสหน่วย

ตาราง Side กำหนดรหัสหน่วย

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	SideCode	รหัสหน่วยงาน	Text	2	PK	
2	SideName	ชื่อหน่วย	Text	35		
3	SectionCode	รหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก	Text	2	FK	Section

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดข้อมูลในตารางรหัสหน่วย

การกำหนดรหัสข้อมูลของตาราง

SideCode	SideName	SecCode
01	หน่วยสารบรรณ	01
02	หน่วยอาคารสถานที่	01
03	หน่วยสารสนเทศ	07
04	หน่วยตำราและเอกสารการพิมพ์	07
05	หน่วยการประกันคุณภาพทางการศึกษา	07
06	หน่วยประชาสัมพันธ์	07
07	หน่วยบริการทางวิชาการ	07
08	หน่วยทะเบียน	08
09	หน่วยโสตทัศนูปกรณ์	08
10	หน่วยบัณฑิตศึกษา	08

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดการกำหนดรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน

ตาราง Group กำหนดรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	GroCode	รหัสกลุ่ม	Text	1	PK	
2	GroName	ชื่อกลุ่ม	Text	15		
3	GroNotes	หมายเหตุ	Text	30		

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดข้อมูลในตารางรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน

การกำหนดรหัสข้อมูลของตาราง

GroCode	GroName	GroNotes
1	อาจารย์	
2	เจ้าหน้าที่	

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดการกำหนดรหัสเพศ

ตาราง Sex กำหนดรหัสเพศ

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	SexCode	รหัสเพศ	Text	1	PK	
2	SexName	ชื่อเพศภาษาไทย	Text	4		

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดข้อมูลในตารางรหัสเพศ

การกำหนดรหัสข้อมูลของตาราง

SexCode	SexName
1	ชาย
2	หญิง

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดการกำหนดรหัสระดับการศึกษา

ตาราง Degree กำหนดรหัสระดับการศึกษา

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	DegCode	รหัสระดับการศึกษา	Text	1	PK	
2	DegName	ชื่อระดับการศึกษา	Text	20		

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดข้อมูลในตารางรหัสระดับการศึกษา

การกำหนดรหัสข้อมูลของตาราง

DegCode	DegName
1	ปริญญาตรี
2	ปริญญาโท
3	ปริญญาเอก

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดข้อมูลในตารางบุคลากร

ตาราง TblPerson บุคลากร

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	PerNo	เลขที่ประจำตัว	Text	4	PK	TblPerson
2	TitleCode	รหัสค่านำหน้าชื่อ	Text	1	FK	Title
3	PerFName	ชื่อ	Text	25		
4	PerLName	นามสกุล	Text	35		
5	SexCode	รหัสเพศ	Text	1	FK	Sex
6	DivCode	รหัสสังกัด	Text	2	FK	Division
7	SecCode	รหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก	Text	2	FK	Section
8	SideCode	รหัสหน่วย	Text	2	FK	Side
9	GroCode	รหัสกลุ่มการปฏิบัติการ	Text	1	FK	Group

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดข้อมูลในตารางนักศึกษา

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	StuNo	รหัสนักศึกษา	Text	8	PK	TblStudent
2	TitleCode	รหัสคำนำหน้าชื่อ	Text	1	FK	Title
3	StuFName	ชื่อ	Text	25		
4	StuLName	นามสกุล	Text	35		
5	DivCode	รหัสสังกัด	Text	1	FK	Division
6	SecCode	รหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก	Text	2	FK	Section
7	SexCode	รหัสเพศ	Text	1	FK	Sex
8	DegCode	รหัสระดับการศึกษา	Text	1	FK	Degree

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดข้อมูลในตารางประเภทการใช้งานโสตทัศนอุปกรณ์

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	TypeNo	รหัสประเภทการใช้งาน	Text	2	PK	TblType
2	TypeName	ชื่อประเภทการใช้งาน	Text	30		

ตารางที่ 3.20 รายละเอียดข้อมูลในตารางลักษณะการใช้งานโสตทัศนอุปกรณ์

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	StatusNo	รหัสลักษณะการใช้งาน	Text	2	FK	TblStatus
2	StatusName	ชื่อลักษณะการใช้งาน	Text	20		

ตารางที่ 3.21 รายละเอียดข้อมูลในตารางโสตทัศนอุปกรณ์

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	EduTechNo	รหัสโสตทัศนอุปกรณ์	Text	3	PK	TblEduTech
2	EduTechName	ชื่อโสตทัศนอุปกรณ์	Text	60		
3	Date	วันที่รับ	Date	8		
4	TypeNo	รหัสประเภทการใช้งาน	Text	2	FK	TblType
5	EduId	เลขที่ครุภัณฑ์	Text	25		
6	Receive	ได้มาจาก	Text	100		
7	Status	รหัสลักษณะการใช้งาน	Text	1	FK	TblStatus

ตารางที่ 3.22 รายละเอียดข้อมูลในตารางห้องปฏิบัติการ

ตาราง TblLab ห้องปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	LabNo	รหัสห้องปฏิบัติการ	Text	2	PK	TblLab
2	LabName	ชื่อห้องปฏิบัติการ	Text	50		

ตารางที่ 3.23 รายละเอียดในตารางตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์

ตาราง TblCheck ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	EduTechNo	รหัสวัสดุอุปกรณ์	Text	3	FK	TblEduTech
2	DateCheck	วันที่ตรวจสอบ	Date	8		
3	Status	สถานะ	Text	10		
4	Notes	หมายเหตุ	Text	50		

ตารางที่ 3.24 รายละเอียดในตารางยืมวัสดุอุปกรณ์

ตาราง TblBorrow ยืมวัสดุอุปกรณ์

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	EduTechNo	รหัสวัสดุอุปกรณ์	Text	3	FK	TblEduTech
2	UserNo	รหัสผู้ใช้	Text	8	FK	TblPerson, TblStudent
3	DateBorrow	วันที่ยืม	Date	8		
4	Time	เวลา	Text	8		
5	DateReturn	วันที่คืน	Date	8		
6	Room	ห้องที่ใช้	Text	50		

ตารางที่ 3.25 รายละเอียดในตารางคืนวัสดุอุปกรณ์

ตาราง TblReturn คืนวัสดุอุปกรณ์

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	EduTechNo	รหัสวัสดุอุปกรณ์	Text	3	FK	TblEduTech
2	UserNo	รหัสผู้ใช้	Text	8	FK	TblPerson, TblStudent
3	DateBorrow	วันที่ยืม	Date	8		
4	Time	เวลา	Text	8		
5	DateReturn	วันที่คืน	Date	8		
6	Room	ห้องที่ใช้	Text	50		

ตารางที่ 3.26 รายละเอียดในตารางใช้โสตทัศนูปกรณ์

ตาราง TblUse ใช้โสตทัศนูปกรณ์

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	EduTechNo	รหัสโสตทัศนูปกรณ์	Text	3	FK	TblEduTech
2	UserNo	รหัสผู้ใช้	Text	8	FK	TblPerson, TblStudent
3	Date	วันที่ใช้	Date	8		
4	Time	เวลาที่ใช้	Text	11		

ตารางที่ 3.27 รายละเอียดในตารางใช้ห้องปฏิบัติการ

ตาราง TblUseLab ใช้ห้องปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	LabNo	รหัสห้องปฏิบัติการ	Text	1	FK	TblLab
2	UserNo	รหัสผู้ใช้	Text	8	FK	TblPerson, TblStudent
3	Date	วันที่ใช้	Date	8		
4	Time	เวลาที่ใช้	Text	11		

ตารางที่ 3.28 รายละเอียดข้อมูลในตารางโสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน

ตาราง TblEduTechRoom โสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	EduTechNo	รหัสโสตทัศนูปกรณ์	Text	3	FK	TblEduTech
2	Room	ห้องเรียน	Text	30		

ตารางที่ 3.29 รายละเอียดข้อมูลในตารางรหัสผ่านสู่เข้าสู่โปรแกรมระบบ

ตาราง UserLogin รหัสผ่านเข้าสู่โปรแกรมระบบ

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์	อ้างอิง
1	ID	รหัสผู้ใช้	Text	2	PK	UserLogin
2	UserName	ชื่อผู้ใช้ระบบ	Text	20		
3	Password	รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ	Text	20		

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

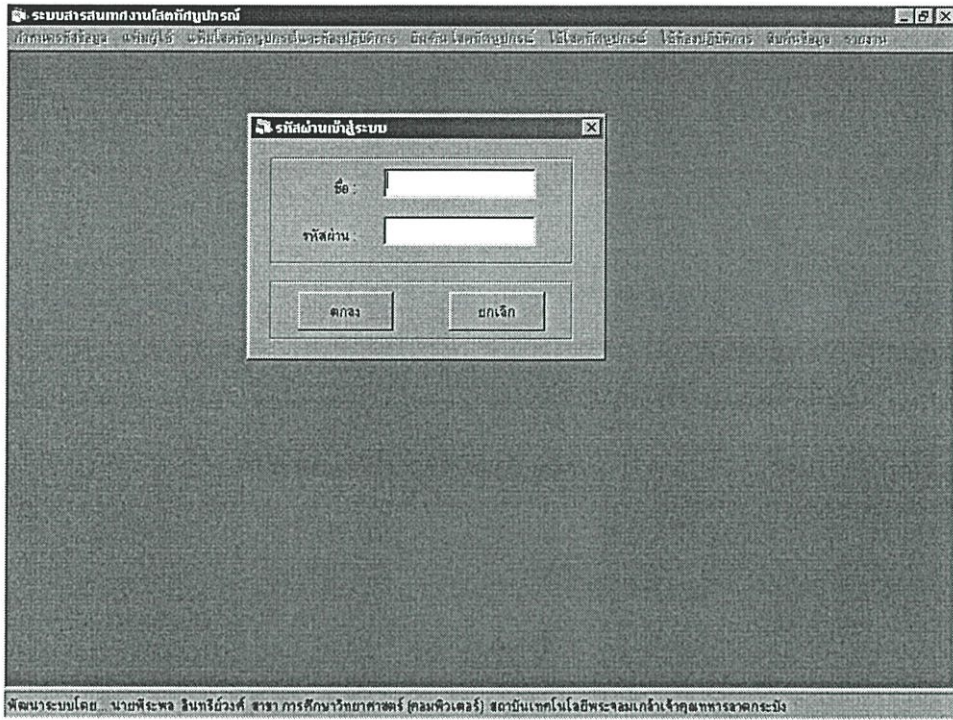
4.2 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นระบบฯ ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98 โดยโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลงานโสตทัศนูปกรณ์ และใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลงานโสตทัศนูปกรณ์ มีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. ระบบรักษาความปลอดภัย

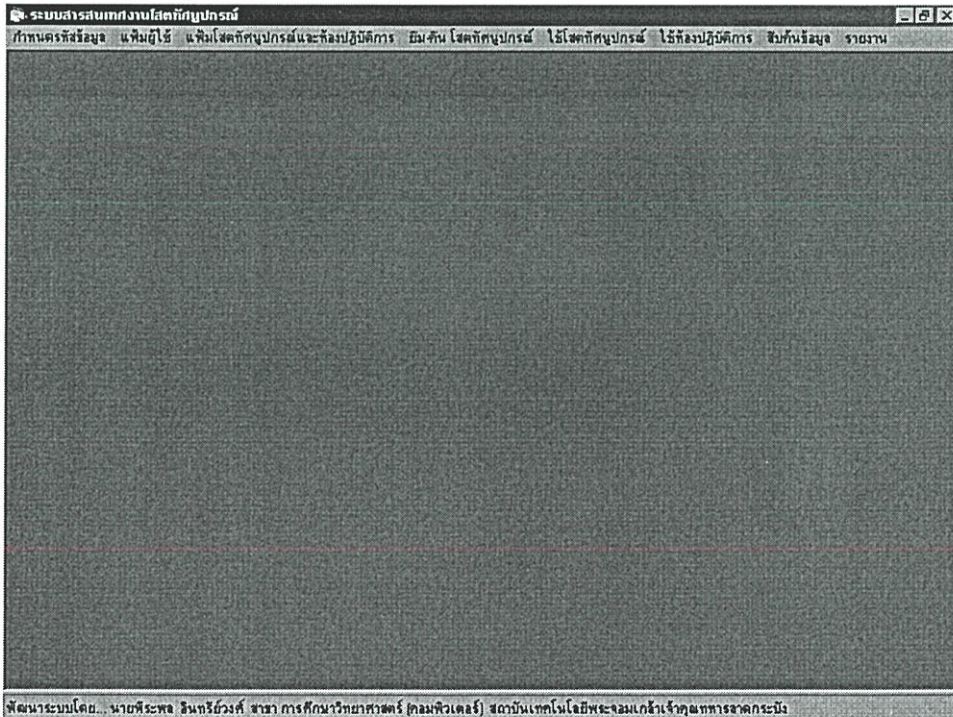
เนื่องจากระบบโสตทัศนูปกรณ์เป็นระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมาสำหรับผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงต้องตรวจสอบผู้ใช้ด้วยว่ามีสิทธิ์ในการใช้งานระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์หรือไม่ โดยทำการตรวจสอบจากชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 การตรวจสอบการเข้าใช้ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

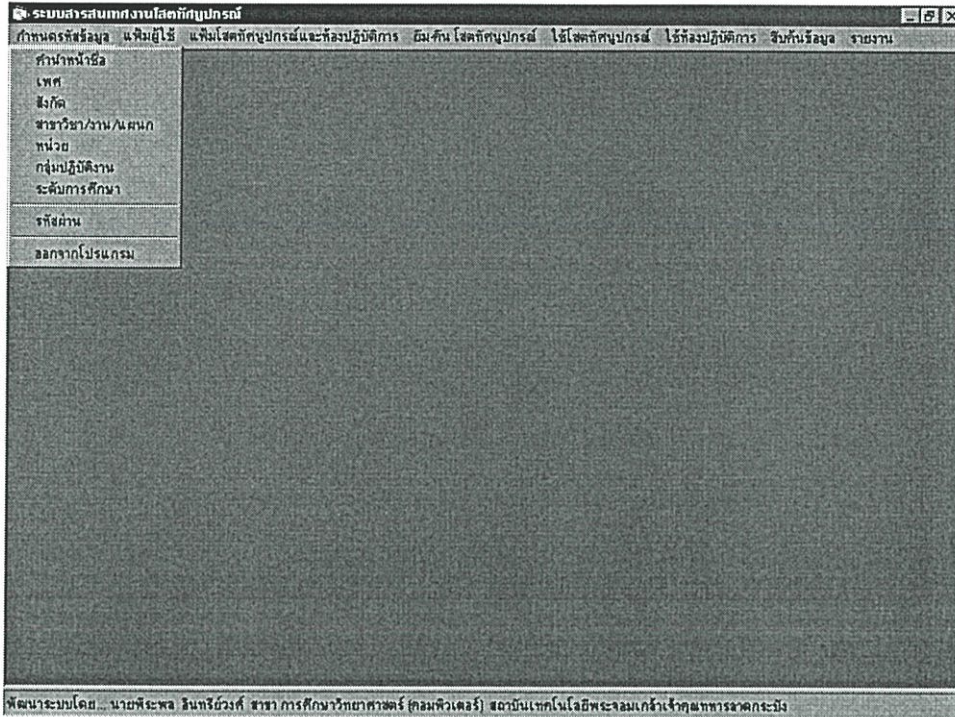
2. เมนูการใช้งานระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

2.1 เมนูหลัก แสดงถึงเมนูส่วนต่างๆ ของระบบสารสนเทศ ดังรูปที่ 4.2



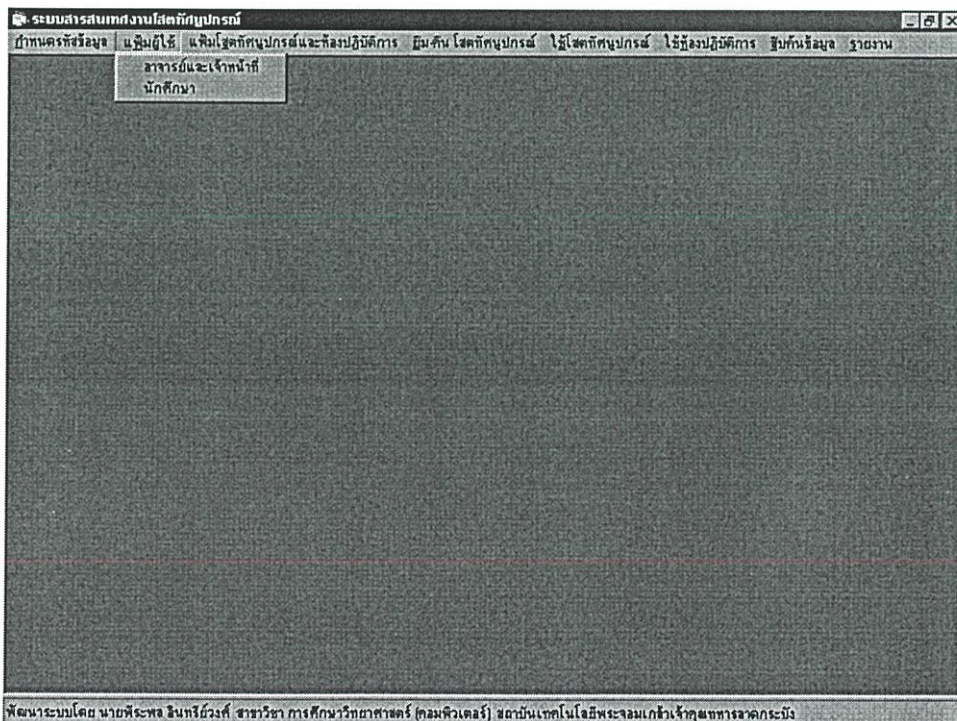
รูปที่ 4.2 เมนูส่วนต่างๆ ของระบบสารสนเทศ

2.2 เมนูย่อยของเมนูกำหนดรหัสข้อมูล มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.3



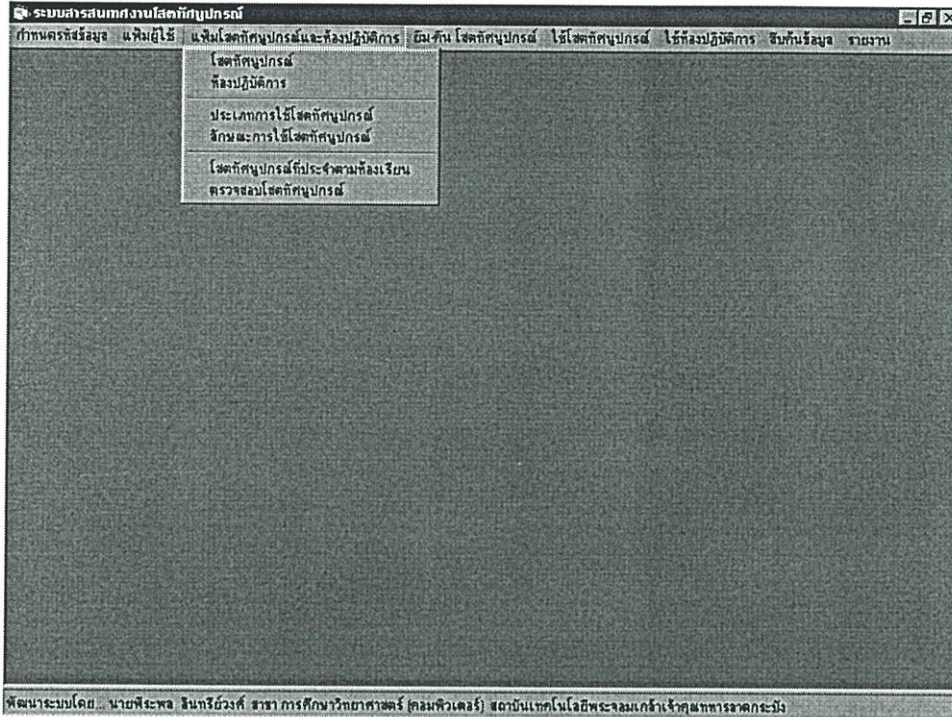
รูปที่ 4.3 เมนูย่อยของเมนูกำหนดรหัสข้อมูลในระบบสารสนเทศ

2.3 เมนูย่อยของเมนูเพิ่มผู้ใช้ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.4



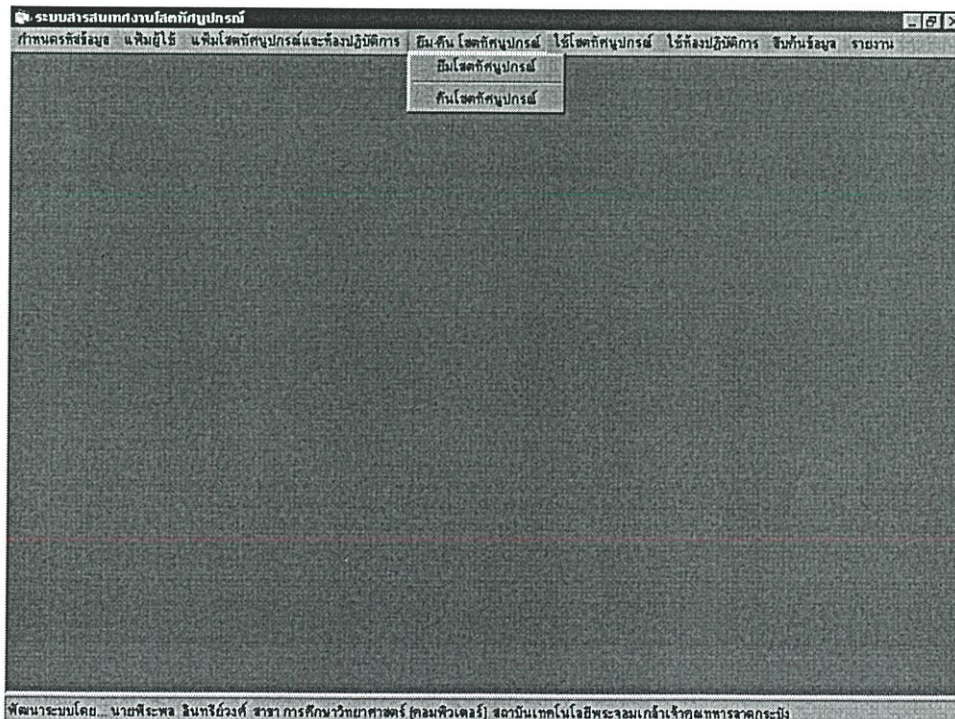
รูปที่ 4.4 เมนูย่อยของเมนูเพิ่มผู้ใช้ในระบบสารสนเทศ

2.4 เมนูย่อยของเมนูเพิ่มโสตทัศนูปกรณ์และห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.5



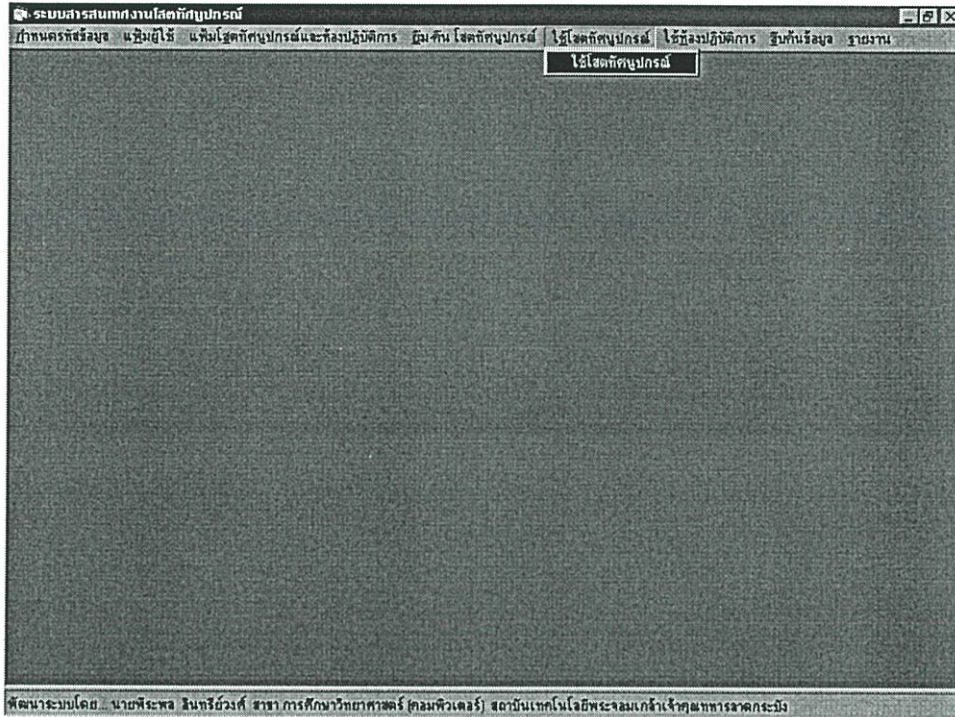
รูปที่ 4.5 เมนูย่อยของเมนูเพิ่มโสตทัศนูปกรณ์และห้องปฏิบัติการในระบบสารสนเทศ

2.5 เมนูย่อยของเมนูยืม-คืนโสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.6



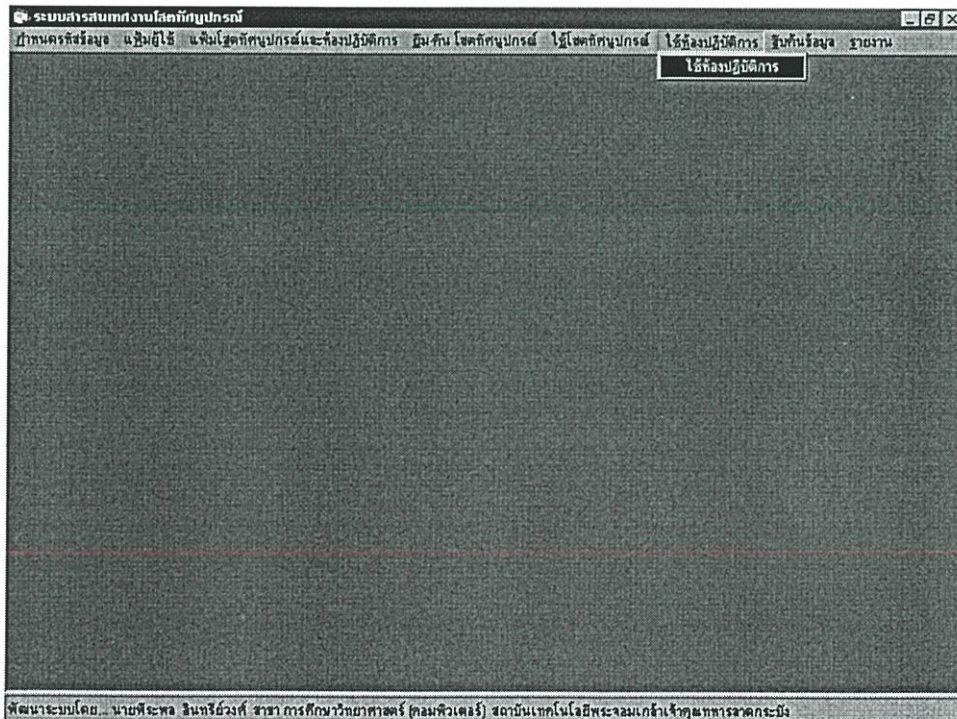
รูปที่ 4.6 เมนูย่อยของเมนูยืม-คืนโสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ

2.6 เมนูใช้โสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.7



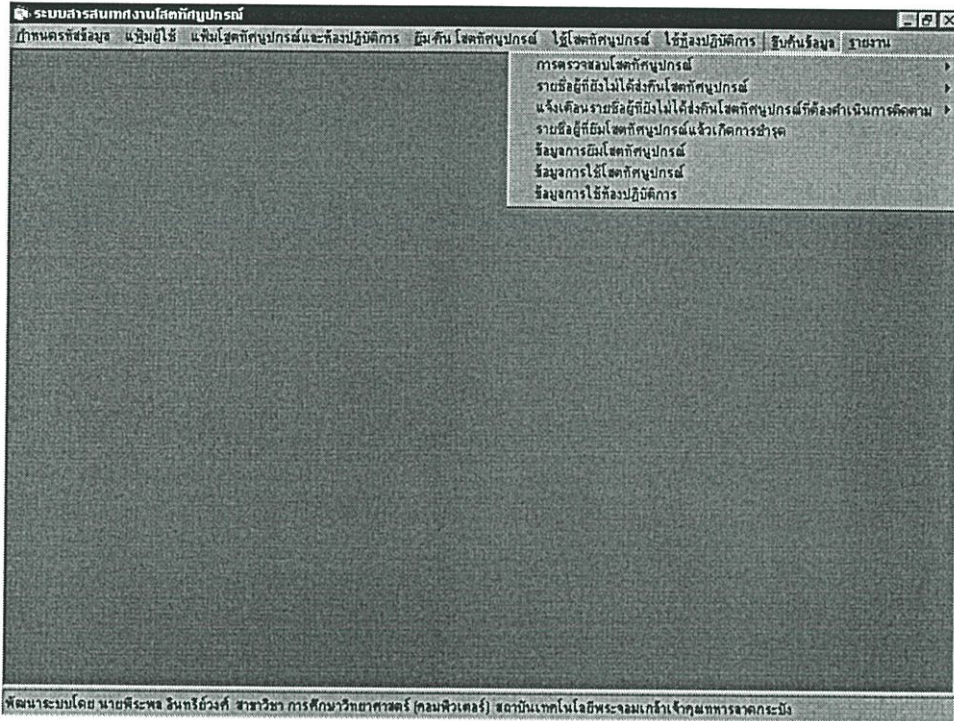
รูปที่ 4.7 เมนูใช้โสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ

2.7 เมนูใช้ห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.8



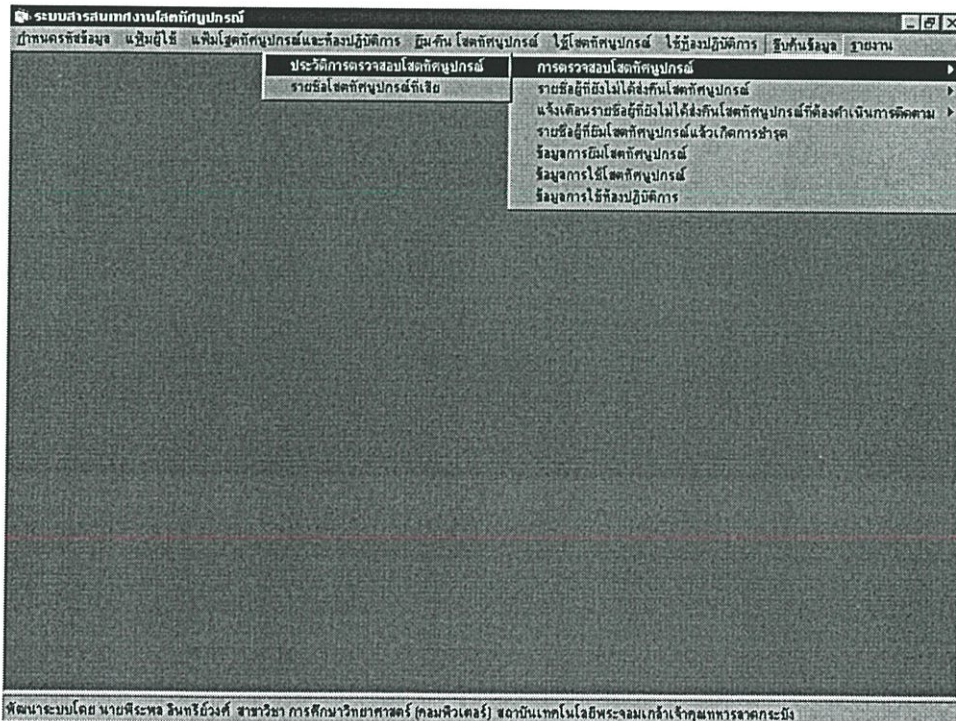
รูปที่ 4.8 เมนูใช้ห้องปฏิบัติการในระบบสารสนเทศ

2.8 เมนูย่อยของเมนูสืบค้นข้อมูล มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.9



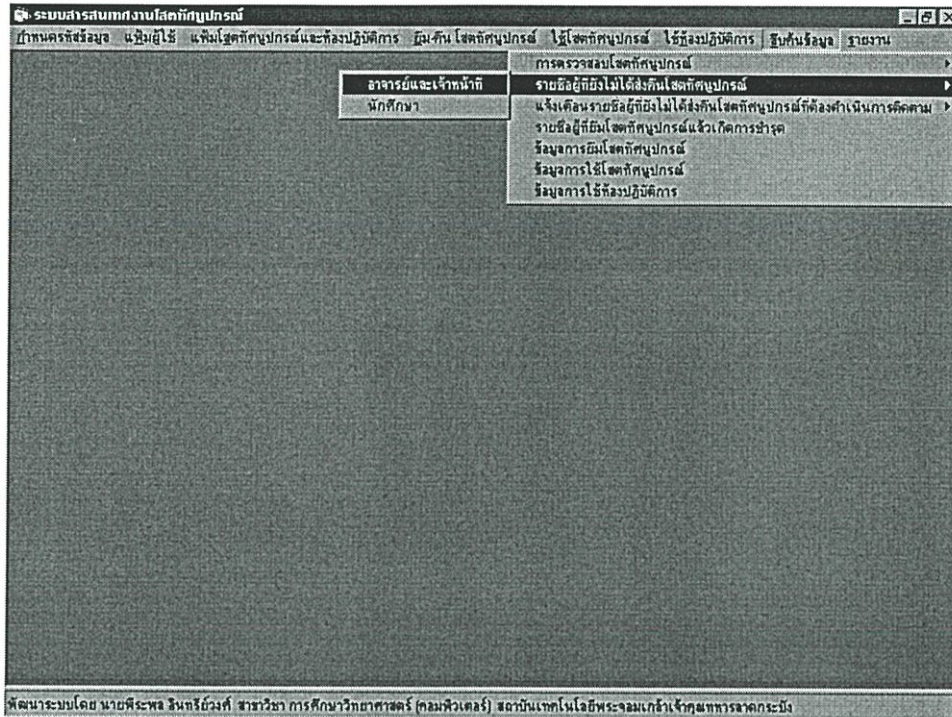
รูปที่ 4.9 เมนูย่อยของเมนูสืบค้นข้อมูลในระบบสารสนเทศ

2.9 เมนูย่อยของเมนูการตรวจสอบใบศกัศนุปรณ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.10



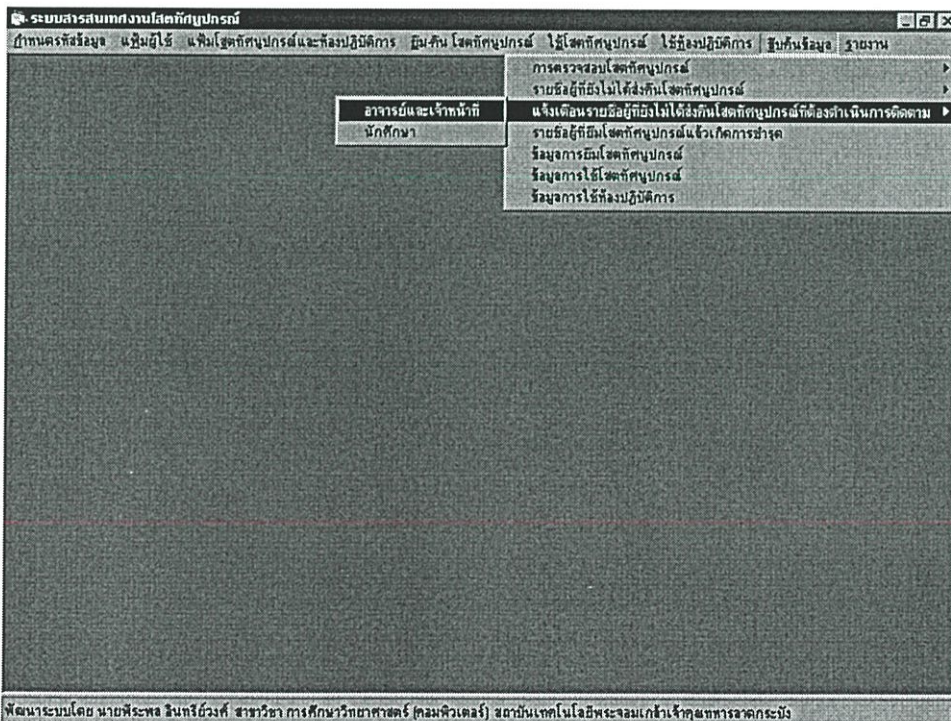
รูปที่ 4.10 เมนูย่อยของเมนูสืบค้นข้อมูลในระบบสารสนเทศ

2.10 เมนูย่อยของเมนูรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้ส่งคืน โสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.11



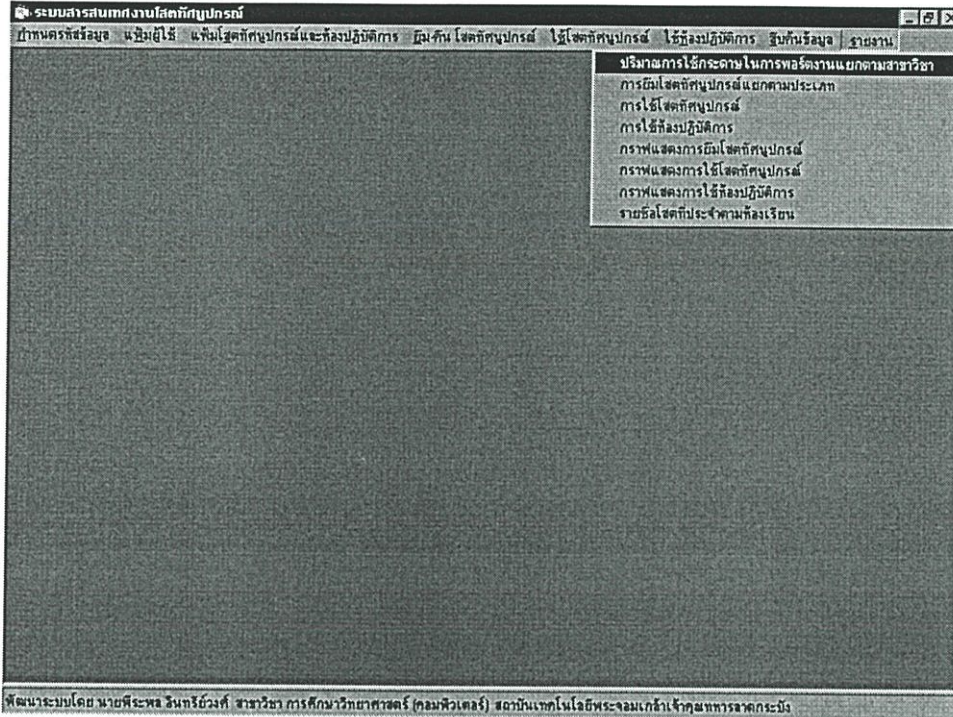
รูปที่ 4.11 เมนูย่อยของเมนูรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้ส่งคืน โสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ

2.11 เมนูย่อยของเมนูแจ้งเตือนรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้ส่งคืนโสตทัศนูปกรณ์ที่ต้องดำเนินการติดตาม มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 เมนูย่อยของเมนูการตรวจสอบโสตทัศนูปกรณ์ในระบบสารสนเทศ

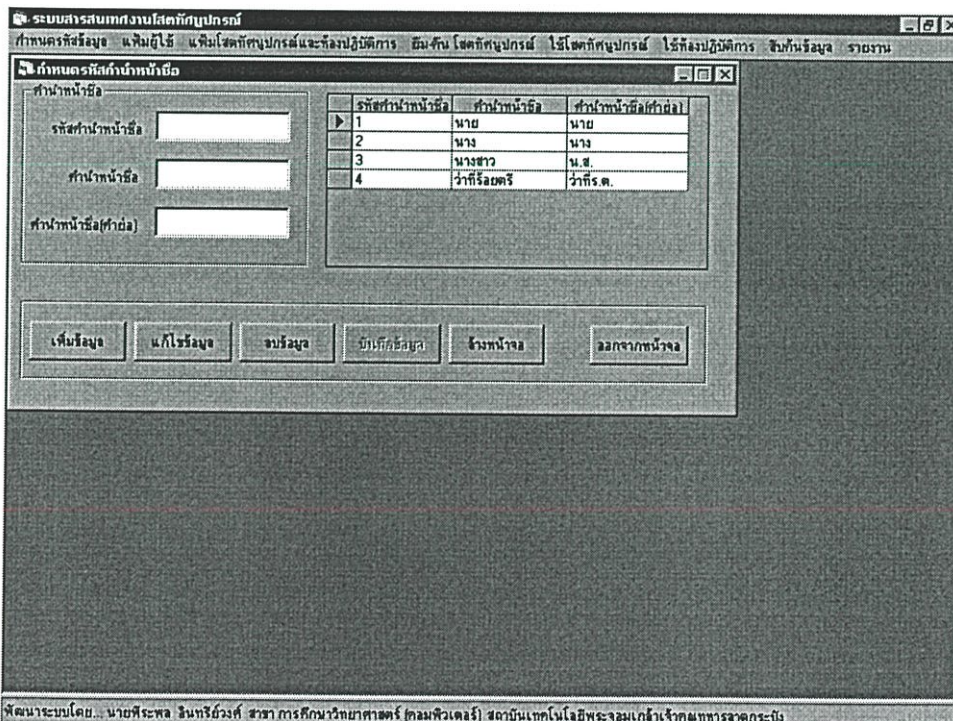
2.12 เมนูย่อยของเมนูรายงาน มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 เมนูย่อยของเมนูรายงานในระบบสารสนเทศ

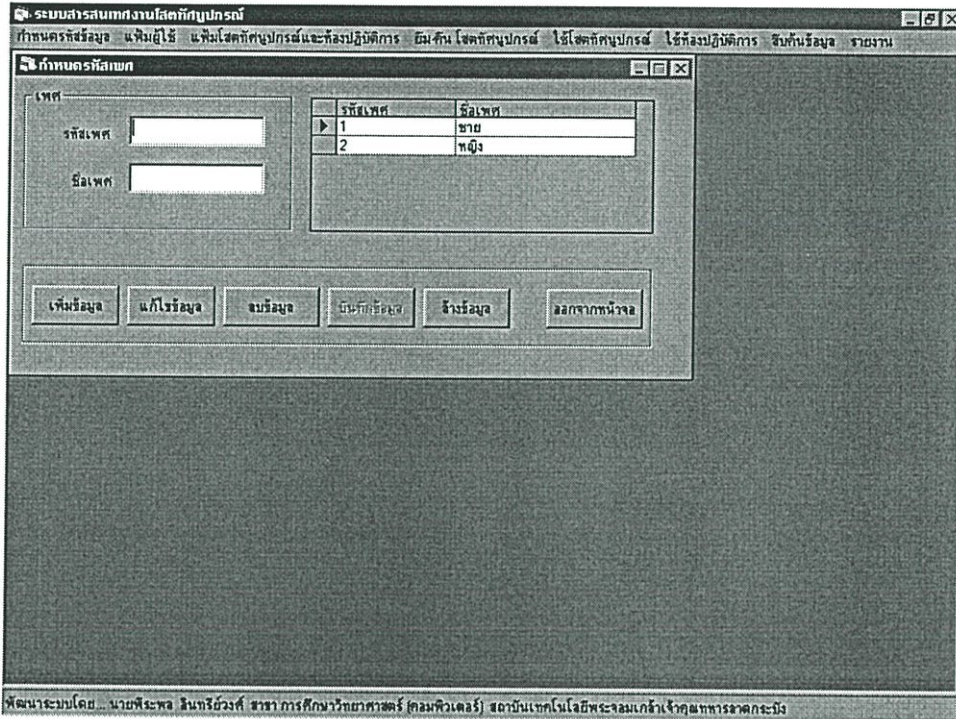
3. หน้าจอการทำงานและรายงานของระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์

3.1 หน้าจอกำหนดรหัสค่านำหน้าชื่อ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.14



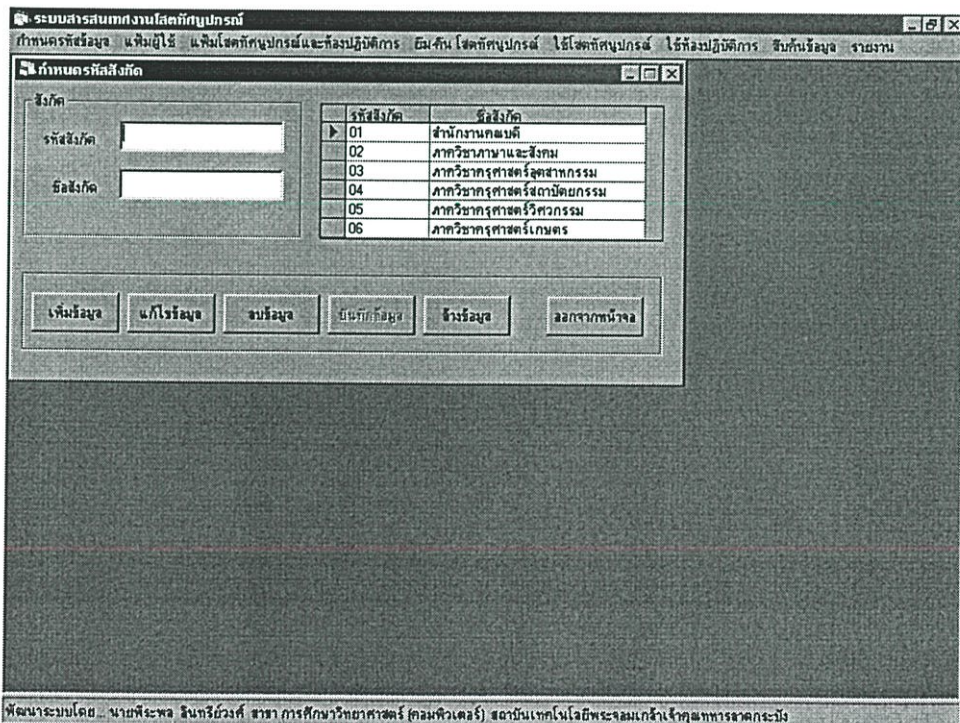
รูปที่ 4.14 หน้าจอกำหนดค่านำหน้าชื่อ

3.2 หน้าจอกำหนดรหัสเพศ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 หน้าจอกำหนดรหัสเพศ

3.3 หน้าจอกำหนดรหัสสังกัด มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 หน้าจอกำหนดรหัสสังกัด

3.4 หน้าจอกำหนดรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.17

รหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก	ชื่อสาขาวิชา/งาน/แผนก	ชื่อสังกัด
01	งานบริหารและธุรการ	สำนักงานคอมบัต
02	งานการเจ้าหน้าที่	สำนักงานคอมบัต
03	งานนโยบายและแผน	สำนักงานคอมบัต
04	งานการเงินและบัญชี	สำนักงานคอมบัต
05	งานพัสดุ	สำนักงานคอมบัต
06	งานบริการทางวิชาการและวิจัย	สำนักงานคอมบัต
07	งานกิจการนักศึกษา	สำนักงานคอมบัต
08	งานทะเบียน	สำนักงานคอมบัต

รูปที่ 4.17 หน้าจอกำหนดรหัสสาขาวิชา/งาน/แผนก

3.5 หน้าจอกำหนดรหัสหน่วย มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.18

รหัสหน่วย	ชื่อหน่วย
01	หน่วยสารบัญ
02	หน่วยอาคารสถานที่
03	งานการเจ้าหน้าที่
04	งานนโยบายและแผน
05	งานการเงินและบัญชี
06	งานพัสดุ
07	หน่วยสารสนเทศ
08	หน่วยตำราและเอกสารพิมพ์

รูปที่ 4.18 หน้าจอกำหนดรหัสหน่วย

3.6 หน้าจอกำหนดรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.19

ระบบสารสนเทศทางสังคมศึกษา

กำหนดรหัสข้อมูล แก้ไขผู้ใช้ เพิ่มโหนดข้อมูลและลิงก์ปฏิบัติการ ดึงคืนโหนดข้อมูล ใช้โหนดข้อมูล ใช้ลิงก์ปฏิบัติการ ซิงค์ข้อมูล รายงาน

กำหนดรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน

กลุ่มปฏิบัติงาน

รหัสกลุ่มปฏิบัติงาน

ชื่อกลุ่มปฏิบัติงาน

หน่วยเขต

รหัสกลุ่ม	ชื่อกลุ่ม	หน่วยเขต
1	อาจารย์	-
2	เจ้าหน้าที่	-

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล บันทึกข้อมูล ล้างหน้าจอ ออกจากหน้าจอ

พัฒนาระบบโดย นายพีระพล อินทร์อ่วมค์ สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปที่ 4.19 หน้าจอกำหนดรหัสกลุ่มปฏิบัติงาน

3.7 หน้าจอกำหนดรหัสระดับการศึกษา มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.20

ระบบสารสนเทศทางสังคมศึกษา

กำหนดรหัสข้อมูล แก้ไขผู้ใช้ เพิ่มโหนดข้อมูลและลิงก์ปฏิบัติการ ดึงคืนโหนดข้อมูล ใช้โหนดข้อมูล ใช้ลิงก์ปฏิบัติการ ซิงค์ข้อมูล รายงาน

กำหนดรหัสระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา

รหัสระดับการศึกษา

ชื่อระดับการศึกษา

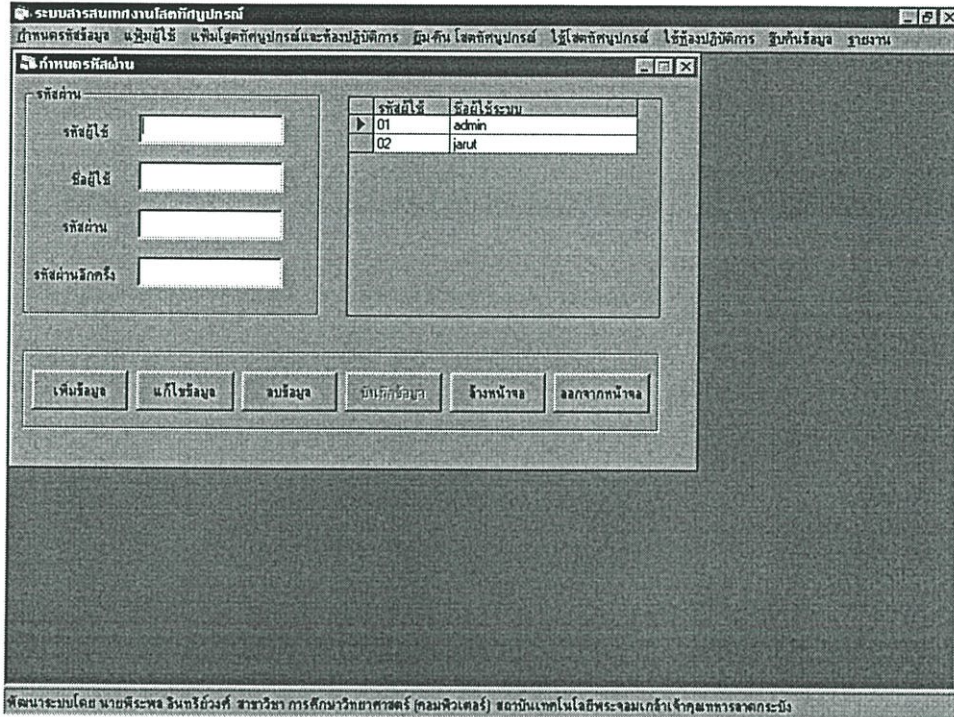
รหัสระดับการศึกษา	ชื่อระดับการศึกษา
1	ปริญญาตรี
2	ปริญญาโท
3	ปริญญาเอก

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล บันทึกข้อมูล ล้างข้อมูล ออกจากหน้าจอ

พัฒนาระบบโดย นายพีระพล อินทร์อ่วมค์ สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

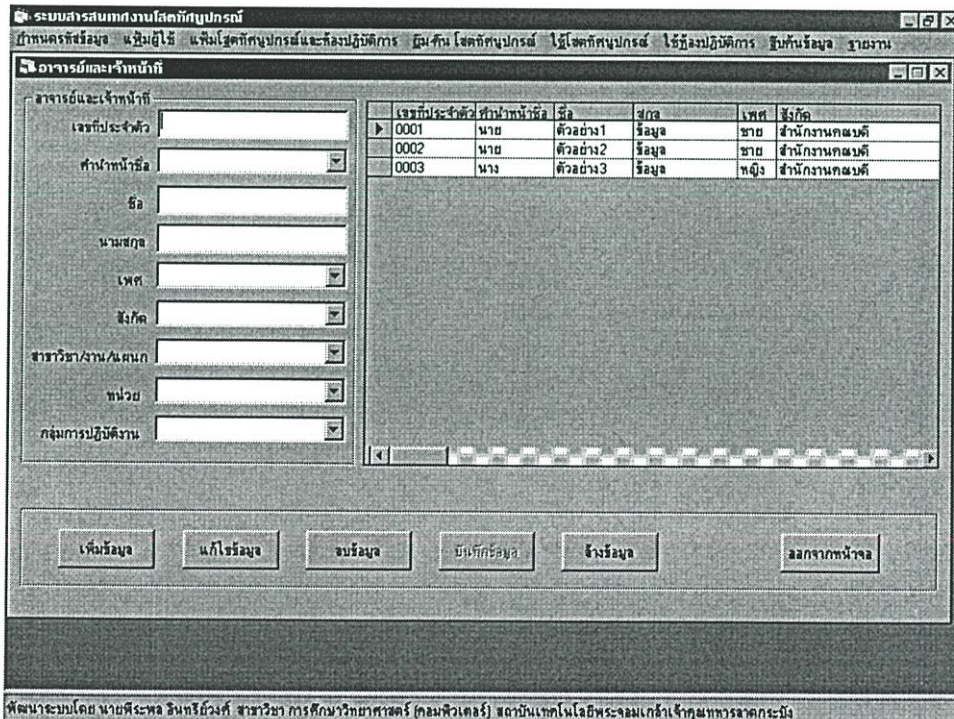
รูปที่ 4.20 หน้าจอกำหนดระดับการศึกษา

3.8 จอภาพกำหนดรหัสผ่าน มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 หน้าจอกำหนดรหัสผ่าน

3.9 หน้าจอรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 หน้าจอรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่

3.10 หน้าจอรายชื่อนักศึกษา มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.23

รหัสนักศึกษา	คำนำหน้าชื่อ	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	ภาควิชา	สาขาวิชา
45030001	นาย	ตัวอย่าง1	ข้อมูล	ชาย	ภาษาและสังคม	แผนกภาษาญี่ปุ่น
45030002	นาย	ตัวอย่าง2	ข้อมูล	ชาย	ภาษาและสังคม	แผนกภาษาญี่ปุ่น
45030003	นางสาว	ตัวอย่าง3	ข้อมูล	หญิง	ภาษาและสังคม	แผนกภาษาญี่ปุ่น

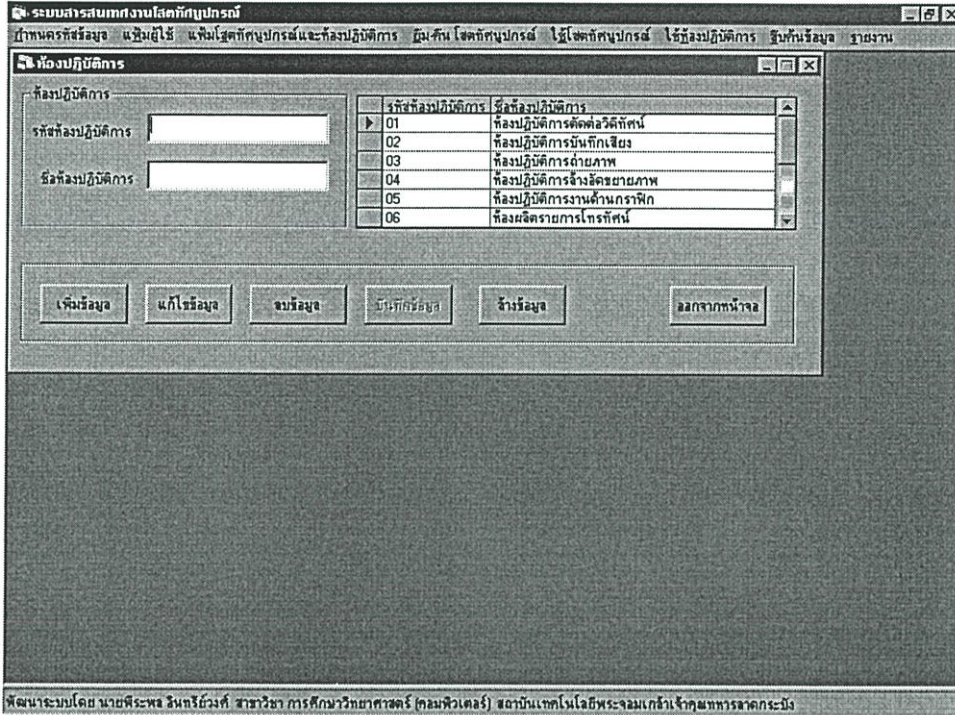
รูปที่ 4.23 หน้าจอรายชื่อนักศึกษา

3.11 หน้าจอรายชื่อโสตทัศนอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.24

รหัสโสต	ชื่อโสต	วันที่รับ	ชื่อประเภท
001	กล้องถ่ายภาพNikonFM2	2/15/03 12:23:20 PM	กล้องถ่ายภาพ
002	เครื่องฉายสไลด์ELMO	2/15/03 12:23:20 PM	เครื่องฉายสไลด์
003	โทรทัศน์National	2/15/03 12:23:20 PM	โทรทัศน์
004	วีดีโอPanasonic	2/15/03 2:03:41 PM	วีดีโอ
005	ชาคังกล้อง	2/15/03 2:07:07 PM	ชาคังกล้อง
006	เครื่องพรีดเตอร์HP750C	2/15/03 2:07:07 PM	เครื่องพรีดเตอร์
007	เครื่องคัดสติกเกอร์Roland	2/15/03 2:07:07 PM	เครื่องคัดสติกเกอร์
008	โลเวอร์สเตลELMO	2/15/03 2:07:07 PM	โลเวอร์สเตล
009	โลเวอร์สเตลELMO	2/15/03 2:07:07 PM	โลเวอร์สเตล
010	โลเวอร์สเตลELMO	2/15/03 2:07:07 PM	โลเวอร์สเตล
011	เครื่องพรีดเตอร์Calcomp	2/15/03 2:07:07 PM	เครื่องพรีดเตอร์

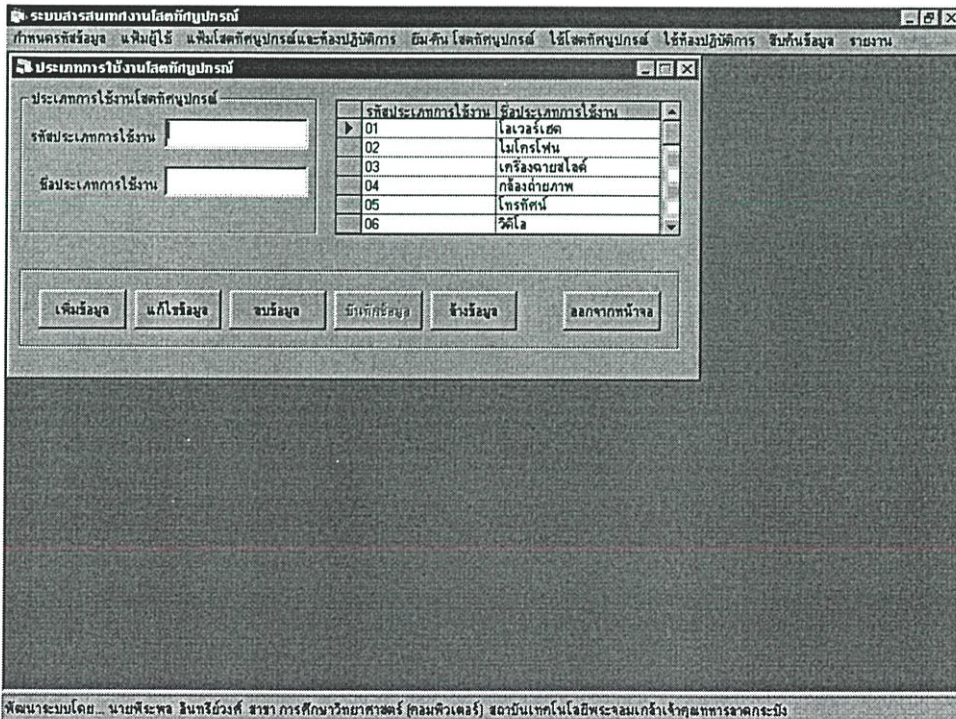
รูปที่ 4.24 หน้าจอรายชื่อโสตทัศนอุปกรณ์

3.12 หน้าจอรายชื่อห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.25



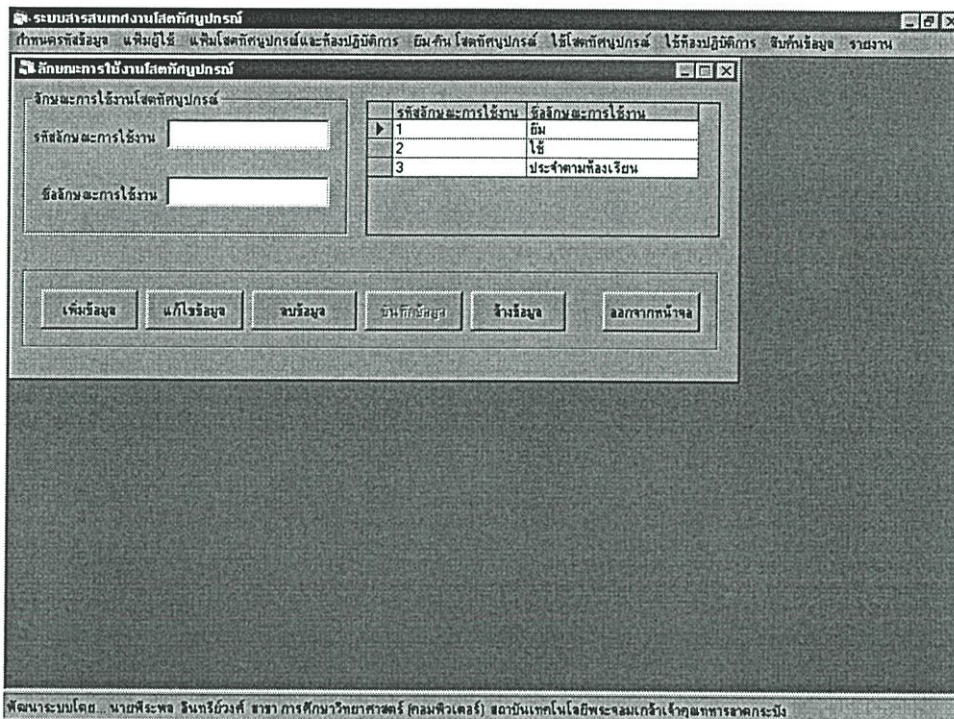
รูปที่ 4.25 หน้าจอรายชื่อห้องปฏิบัติการ

3.13 หน้าจอประเภทการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.26



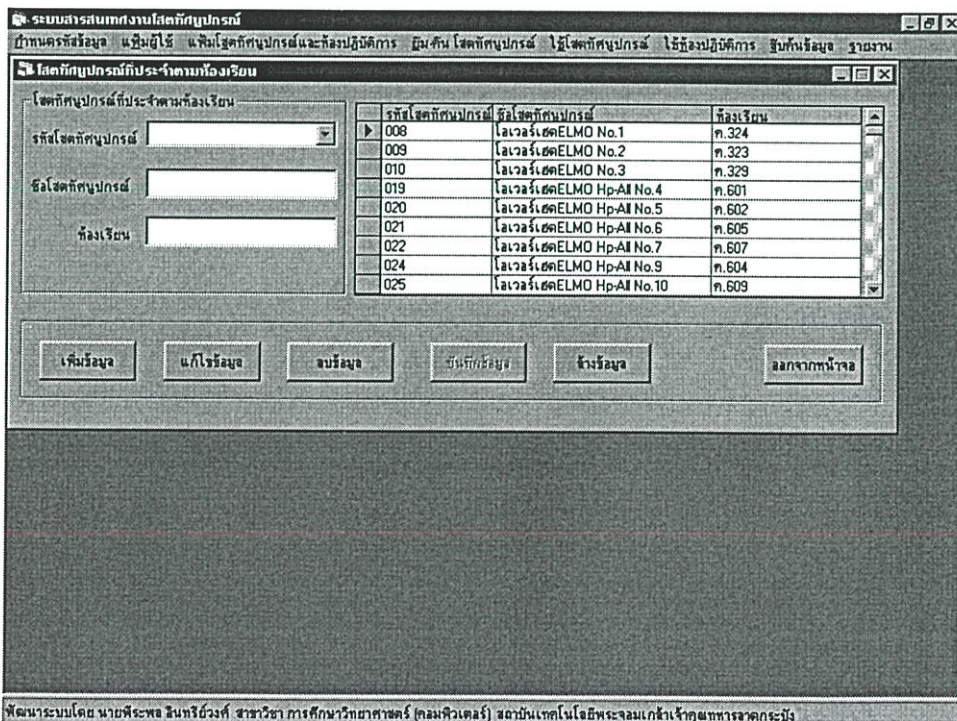
รูปที่ 4.26 หน้าจอประเภทการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์

3.14 หน้าจอลักษณะการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 หน้าจอลักษณะการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์

3.15 หน้าจอรายชื่อโสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 หน้าจอรายชื่อโสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน

3.16 หน้าจอตรวจสอบโสตทัศนอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.29

ลำดับ	รหัสเครื่อง	ชื่อเครื่อง	วันที่ตรวจสอบ	สถานะ	หมายเลข
1	001	กล้องถ่ายภาพNikorFM2	2/19/03 11:19	เสีย	-
2	002	เครื่องฉายสไลด์ELMO	2/19/03 11:19	เสีย	-
3	004	วีซีดีPanasonic	2/19/03 11:19	เสีย	-
4	003	โทรทัศน์National	2/19/03 11:19	เสีย	-
5	008	ไลเวอร์เฮดELMO	2/19/03 11:36	เสีย	-
6	009	ไลเวอร์เฮดELMO	2/19/03 11:36	เสีย	-
7	010	ไลเวอร์เฮดELMO	2/19/03 11:36	เสีย	-

รูปที่ 4.29 หน้าจอตรวจสอบโสตทัศนอุปกรณ์

3.17 หน้าจอการยืมโสตทัศนอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.30

รายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่			
เลขที่ประจำตัว	ชื่อ	นามสกุล	สังกัด
0001	ตัวอย่าง1	ข้อมูล	สำนักงานเขตพื้นที่
0002	ตัวอย่าง2	ข้อมูล	สำนักงานเขตพื้นที่
0003	ตัวอย่าง3	ข้อมูล	สำนักงานเขตพื้นที่

รูปที่ 4.30 หน้าจอการยืมโสตทัศนอุปกรณ์

3.18 หน้าจอการคืนโสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.31

รูปที่ 4.31 หน้าจอการคืนโสตทัศนูปกรณ์

3.19 หน้าจอการใช้โสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.32

รูปที่ 4.32 หน้าจอการใช้โสตทัศนูปกรณ์

3.20 หน้าจอการใช้ห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.33

รูปที่ 4.33 หน้าจอการใช้ห้องปฏิบัติการ

3.21 หน้าจอประวัติการตรวจสอบสัตวศาสตร์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.34

รูปที่ 4.34 หน้าจอประวัติการตรวจสอบสัตวศาสตร์

3.22 หน้าจอรายชื่อไอศดัทสนูปกรณ์ที่เสีย มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.35

รหัสไอศ	ชื่อไอศ	ชื่อประเภท	รหัสกรณี	วันที่รับ	วันที่ตรวจสอบ	สถานะการไป
002	เครื่องฉายสไลด์ELMO	เครื่องฉายสไลด์	-	3/2/03	3/25/03	ยืม
003	โทรทัศน์National	โทรทัศน์	-	3/2/03	3/21/03	ยืม
004	วีดีโอPanasonic	วีดีโอ	-	3/2/03	6/3/03	ยืม
009	โอเวอร์เฮดELMO	โอเวอร์เฮด	-	3/2/03	3/2/03	ประจำตามห้อง
010	โอเวอร์เฮดELMO	โอเวอร์เฮด	-	3/2/03	3/2/03	ประจำตามห้อง

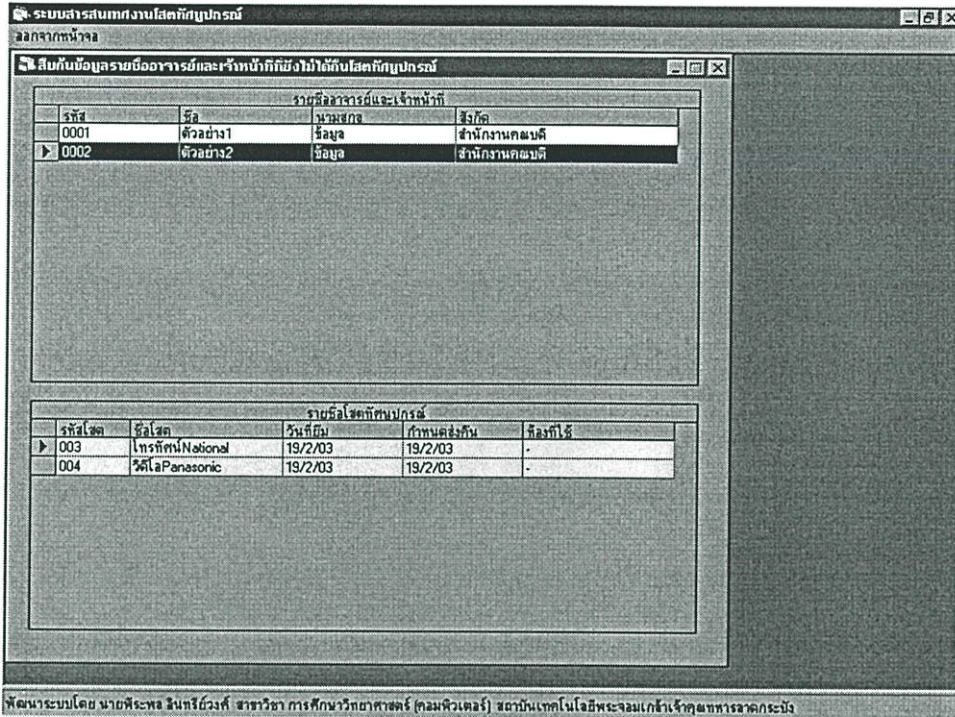
รูปที่ 4.35 หน้าจอรายชื่อไอศดัทสนูปกรณ์ที่เสีย

3.23 รายงานไอศดัทสนูปกรณ์ที่เสีย มีรายละเอียดดังรูป 4.36

ประเภทไอศ	รหัสไอศ	ชื่อไอศ	เลขที่ครุภัณฑ์	วันที่รับ	วันที่ตรวจสอบ	สถานะการใช้	ได้จาก
เครื่องฉายสไลด์	002	เครื่องฉายสไลด์ELMO	-	2/3/46	25/3/46	ยืม	-
โทรทัศน์	003	โทรทัศน์National	-	2/3/46	21/3/46	ยืม	-
วีดีทัศน์	004	วีดีโอPanasonic	-	2/3/46	3/6/46	ยืม	-
โอเวอร์เฮด	010	โอเวอร์เฮดELMO No.3	-	3/2/46	2/3/46	ประจำตามห้องเรียน	-
	009	โอเวอร์เฮดELMO No.2	-	3/2/46	2/3/46	ประจำตามห้องเรียน	-

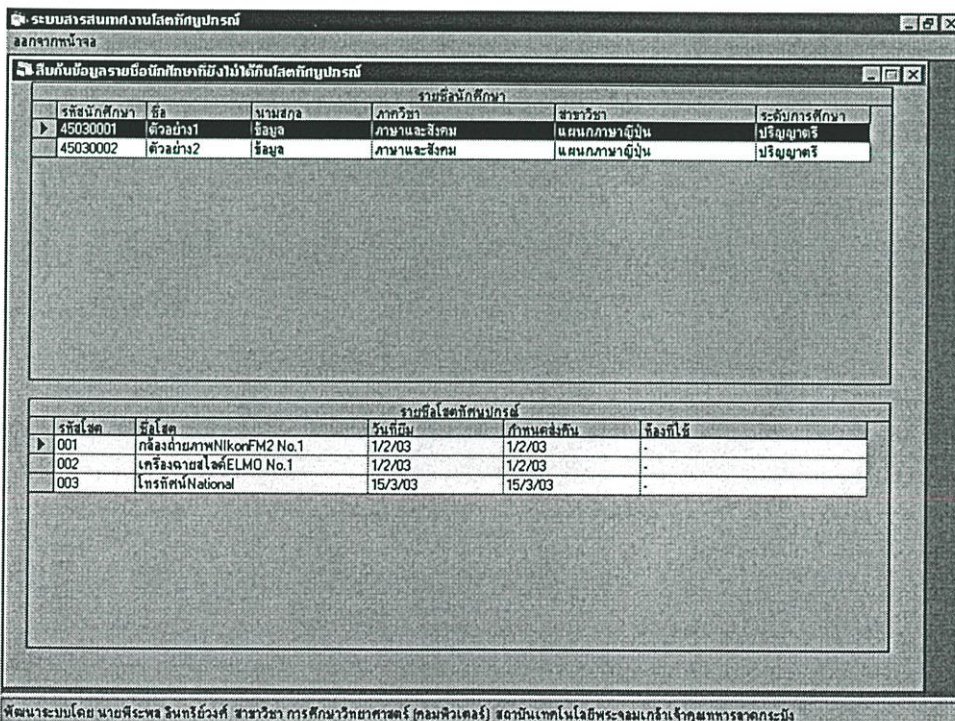
รูปที่ 4.36 รายงานไอศดัทสนูปกรณ์ที่เสีย

3.24 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่ยังไม่ได้คืนโสตทัศนูปกรณ์
มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.37



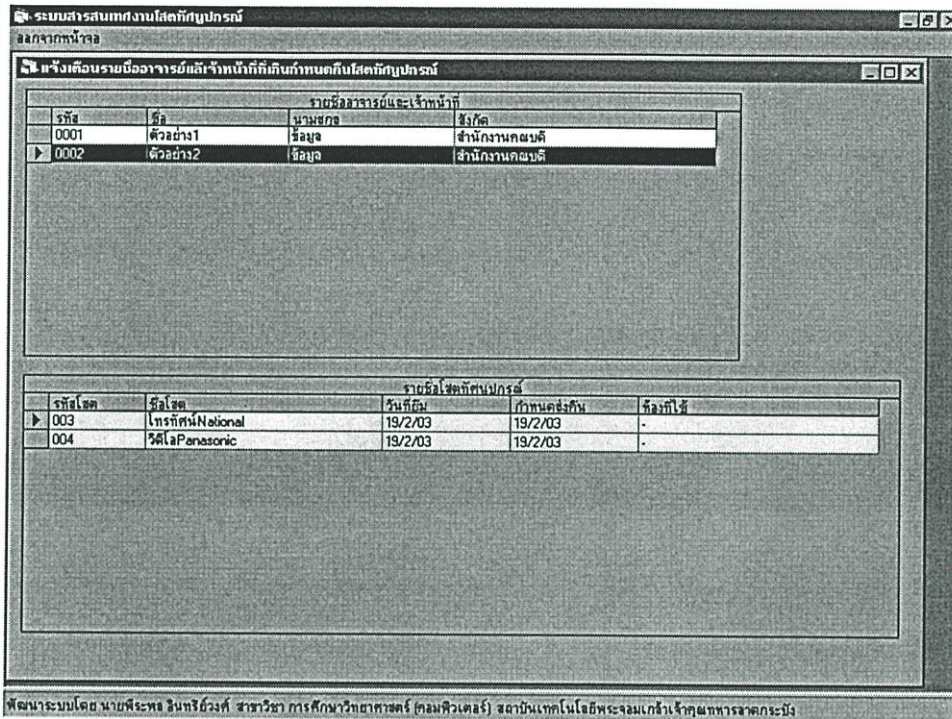
รูปที่ 4.37 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่ยังไม่ได้คืนโสตทัศนูปกรณ์

3.25 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ได้คืนโสตทัศนูปกรณ์
มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.38



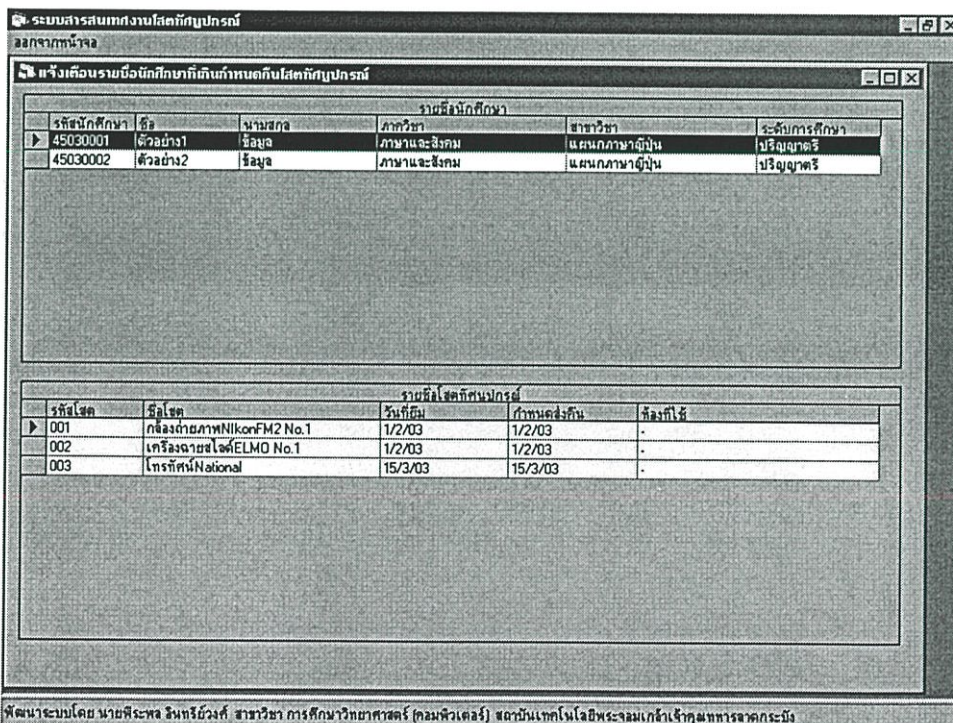
รูปที่ 4.38 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ได้คืนโสตทัศนูปกรณ์

3.26 หน้าจอแจ้งเตือนรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่เกินกำหนดคืนโสตทัศนูปกรณ์
มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.39



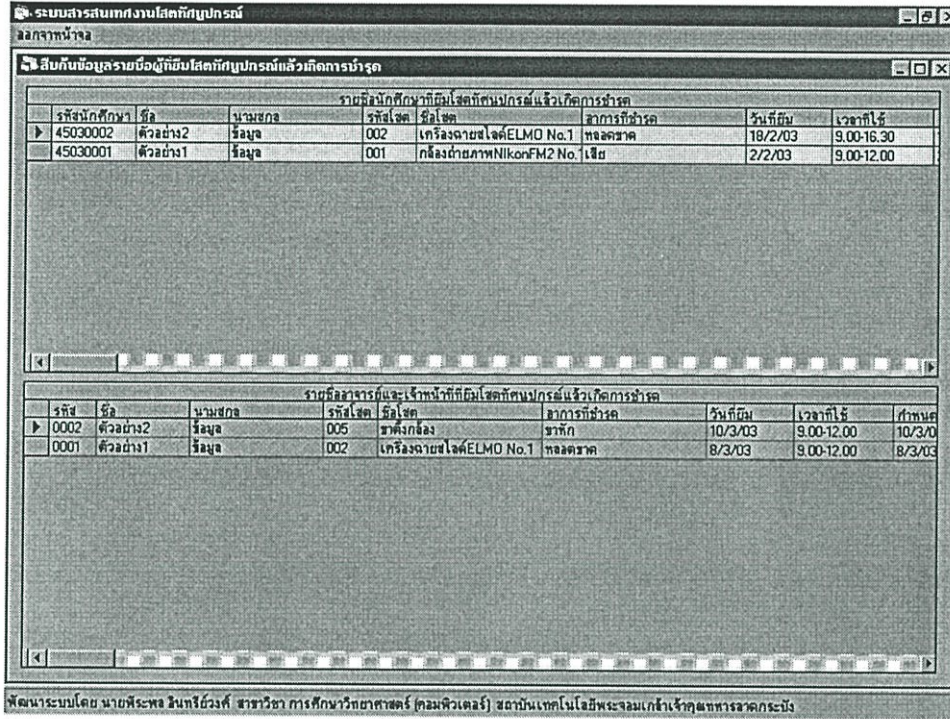
รูปที่ 4.39 หน้าจอแจ้งเตือนรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่เกินกำหนดคืนโสตทัศนูปกรณ์

3.27 หน้าจอแจ้งเตือนรายชื่อนักศึกษาที่เกินกำหนดคืนโสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียด
ดังรูปที่ 4.40



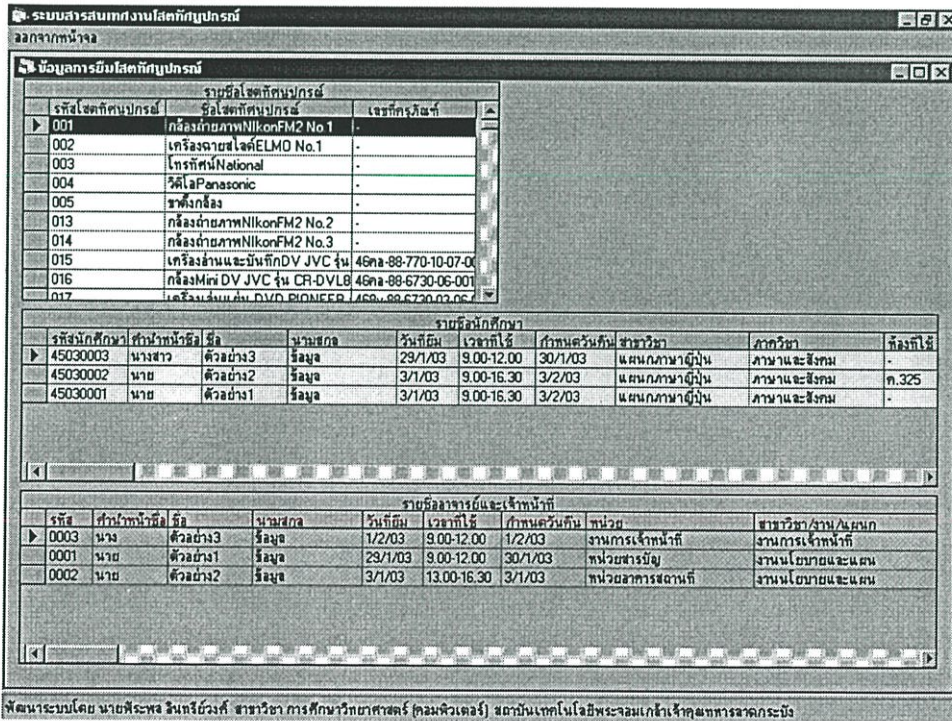
รูปที่ 4.40 หน้าจอแจ้งเตือนรายชื่อนักศึกษาที่เกินกำหนดคืนโสตทัศนูปกรณ์

3.28 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่อผู้ที่ยืมโสตทัศนอุปกรณ์แล้วเกิดการชำรุด มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.41



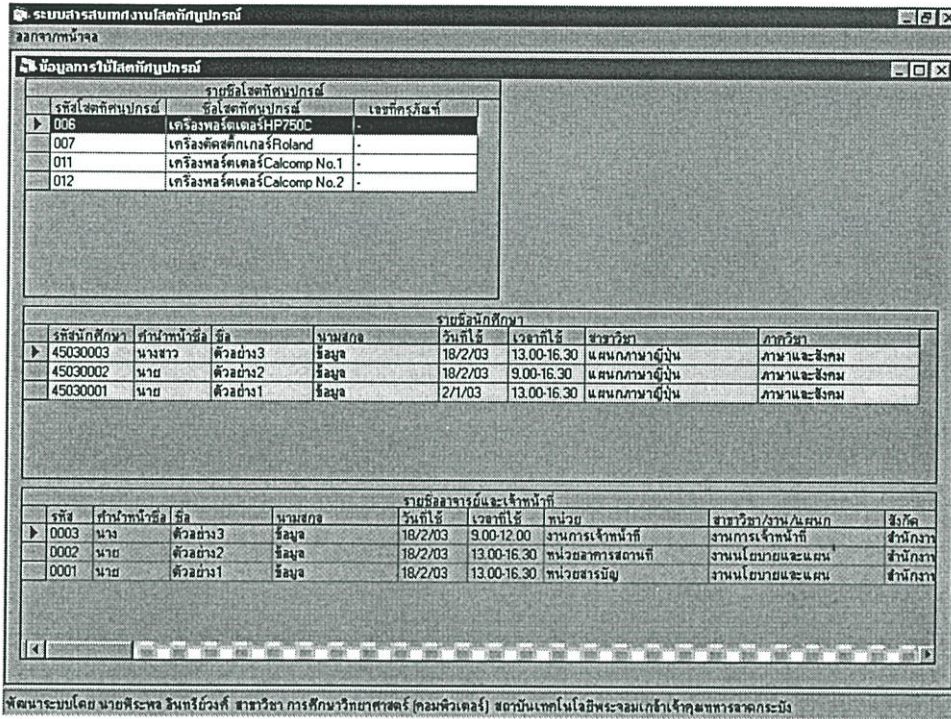
รูปที่ 4.41 หน้าจอสืบค้นข้อมูลรายชื่อผู้ที่ยืมโสตทัศนอุปกรณ์แล้วเกิดการชำรุด

3.29 หน้าจอข้อมูลการยืมโสตทัศนอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.42



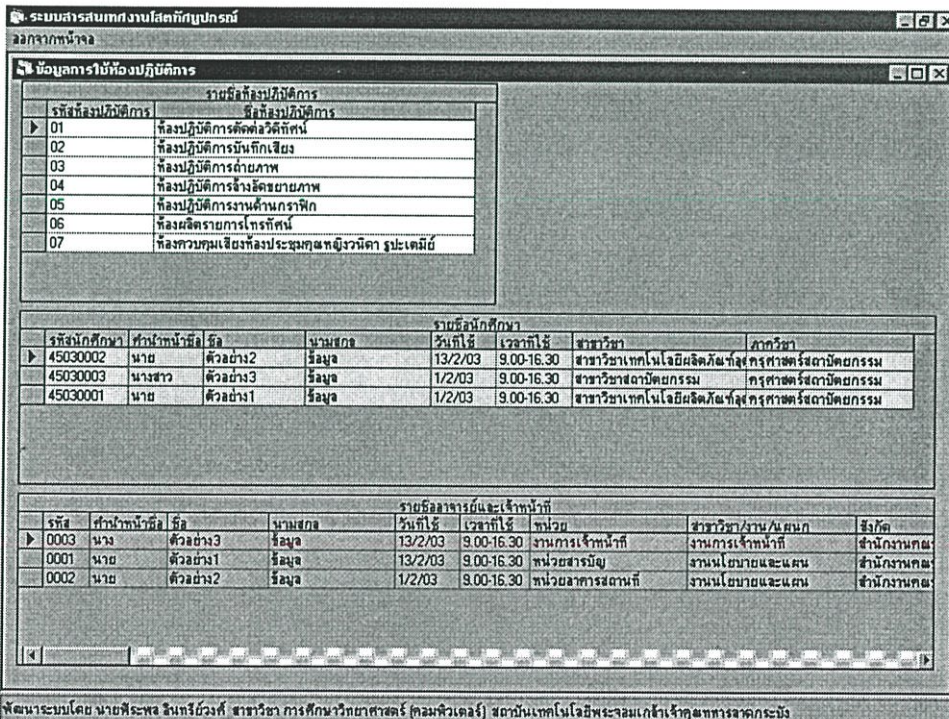
รูปที่ 4.42 หน้าจอข้อมูลการยืมโสตทัศนอุปกรณ์

3.30 หน้าจอข้อมูลการใช้โทรศัพท์สนุปรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.43



รูปที่ 4.43 หน้าจอข้อมูลการใช้โทรศัพท์สนุปรณ์

3.31 หน้าจอข้อมูลการใช้ห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.44



รูปที่ 4.44 หน้าจอข้อมูลการใช้ห้องปฏิบัติการ

3.32 รายงานปริมาณการใช้กระดาษในการฟอร์ตงานแยกตามสาขาวิชา มีรายละเอียด
ดังรูป 4.45 และรูปที่ 4.46

รูปที่ 4.45 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานปริมาณการใช้กระดาษในการฟอร์ตงาน
แยกตามสาขาวิชา

ภาควิชา	ชนิดกระดาษ	ขนาดกระดาษ	จำนวน (แผ่น)
ครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์			
สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมศึกษาศาสตร์			
	120 แกรม	A2	3
		A1	2
	80 แกรม	A1	2
		A0	1
	1๖	A2	6
		A1	2
	โฟโต้ ก๊อปปี้	A2	11
		A1	5
		A0	14
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม			

รูปที่ 4.46 รายงานปริมาณการใช้กระดาษในการฟอร์ตงานแยกตามสาขาวิชา

3.33 หน้าจอรายงานการยืมวัสดุทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.47 และรูปที่ 4.48

รูปที่ 4.47 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานการยืมวัสดุทัศนูปกรณ์

ชื่อวัสดุทัศนูปกรณ์	จำนวนยืมใช้งาน (ครั้ง)
กล้องถ่ายภาพ	18
เครื่องฉายสไลด์	14
โทรทัศน์	15
วิทยุทัศน์	10
ขาดังกล่าว	9

รูปที่ 4.48 รายงานการยืมวัสดุทัศนูปกรณ์

3.34 หน้าจอรายงานการใช้วัสดุสิ้นเปลือง มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.49 และรูปที่ 4.50

รูปที่ 4.49 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานการใช้วัสดุสิ้นเปลือง

ชื่อวัสดุสิ้นเปลือง	จำนวนการใช้งาน(ครั้ง)
เครื่องพอร์ดเตอร์HP750C	24
เครื่องตัดเลตติกฮายอร์Roland	4
เครื่องพอร์ดเตอร์Calcomp No.1	22
เครื่องพอร์ดเตอร์Calcomp No.2	2

รูปที่ 4.50 รายงานการใช้วัสดุสิ้นเปลือง

3.35 หน้าจอรายงานการใช้ห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.51 และรูปที่ 4.52

พัฒนาระบบโดย... นายพีระพล อินทรวิวัฒน์, สาขา การศึกษานิววิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปที่ 4.51 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานการใช้ห้องปฏิบัติการ

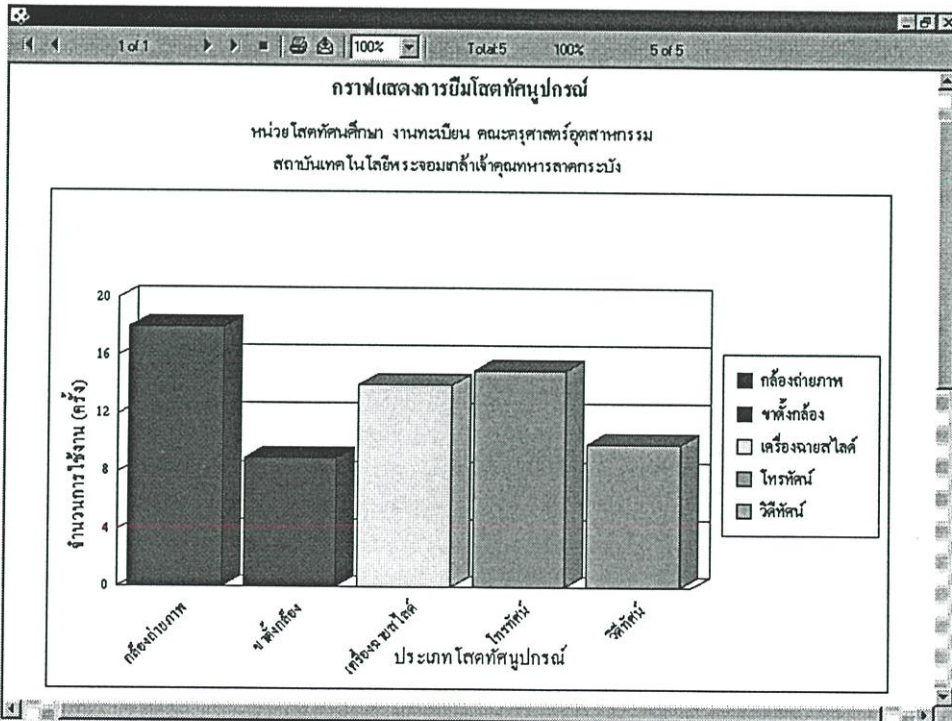
ชื่อห้องปฏิบัติการ	จำนวนการใช้งาน(ครั้ง)
ห้องปฏิบัติการตัดต่อวิดีโอ	18
ห้องปฏิบัติการบันทึกเสียง	34
ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ	11
ห้องปฏิบัติการล้างอัดขยายภาพ	9
ห้องปฏิบัติการงานด้านกราฟิก	18
ห้องผลิตรายการ โทรทัศน์	9
ห้องควบคุมเสียงห้องประชุมคุณหญิงวนิดา ชูประตมย์	11

พัฒนาระบบโดย... นายพีระพล อินทรวิวัฒน์, สาขาวิชา การศึกษานิววิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปที่ 4.52 รายงานการใช้ห้องปฏิบัติการ

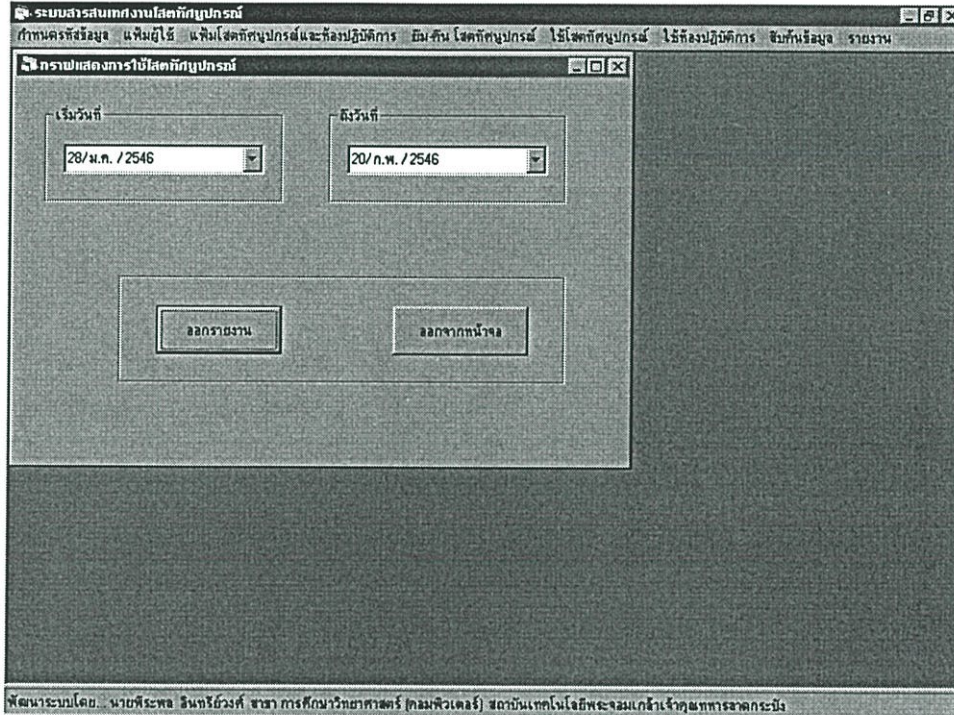
3.36 หน้าจอรายงานรูปแบบกราฟแสดงการยืมโสตทัศนอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูป 4.53 และรูปที่ 4.54

รูปที่ 4.53 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานรูปแบบกราฟแสดงการยืมโสตทัศนอุปกรณ์

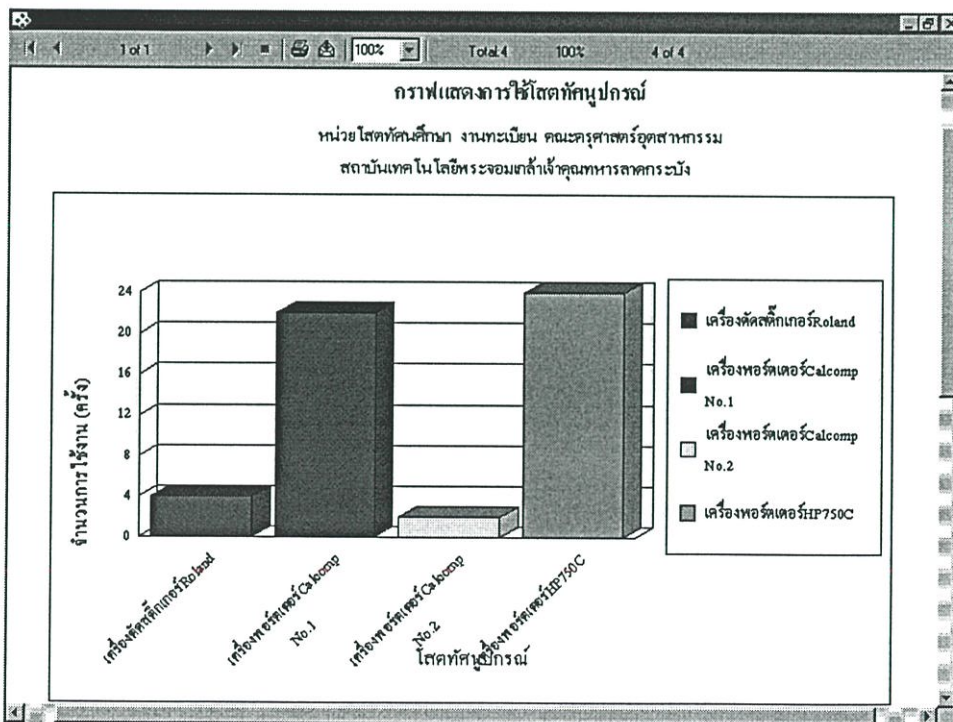


รูปที่ 4.54 กราฟแสดงการยืมโสตทัศนอุปกรณ์

3.37 หน้าจอรายงานรูปแบบกราฟแสดงการใช้โสตทัศนูปกรณ์ มีรายละเอียดดังรูป 4.55 และรูปที่ 4.56

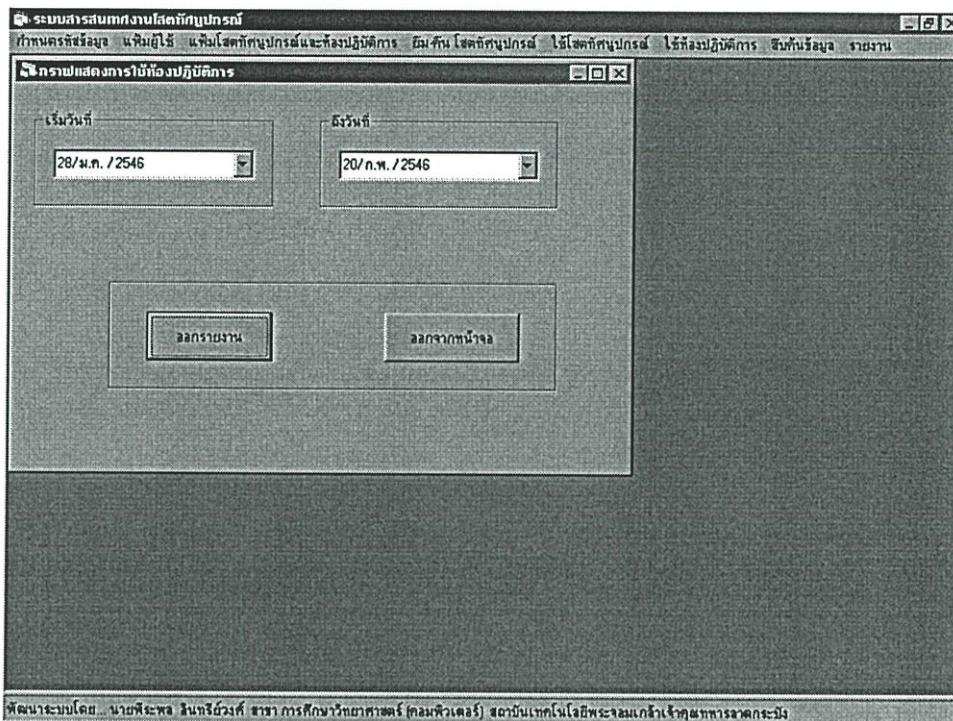


รูปที่ 4.55 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานรูปแบบกราฟแสดงการใช้โสตทัศนูปกรณ์

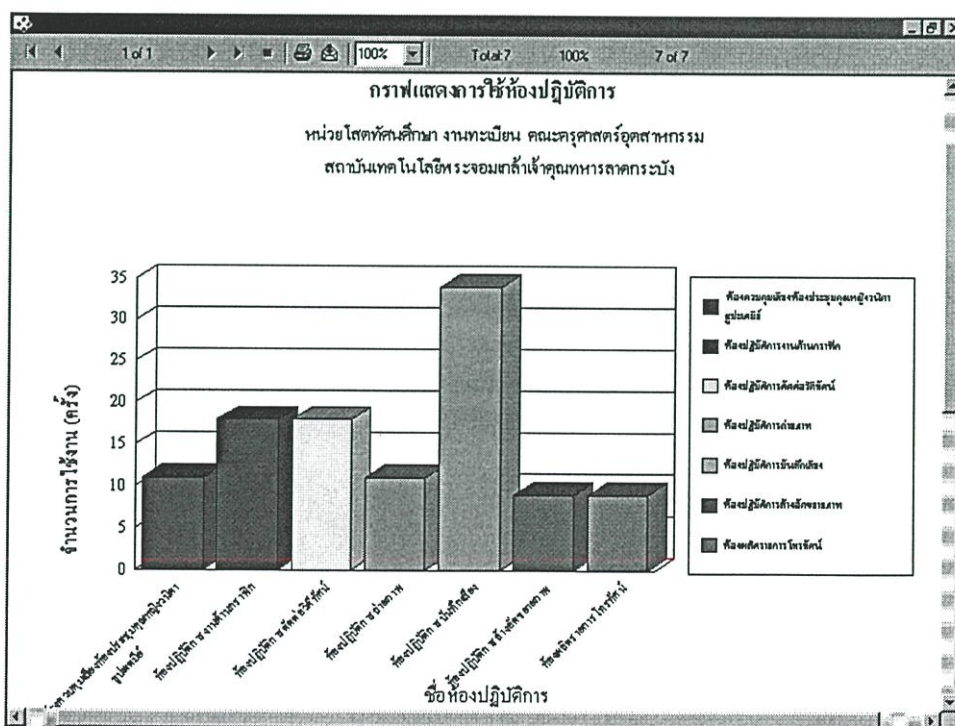


รูปที่ 4.56 กราฟแสดงการใช้โสตทัศนูปกรณ์

3.38 หน้าจอรายงานรูปแบบกราฟแสดงการใช้ห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังรูป 4.57 และรูปที่ 4.58



รูปที่ 4.57 หน้าจอกำหนดช่วงเวลาการออกรายงานรูปแบบกราฟแสดงการใช้ห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 4.58 กราฟแสดงการใช้ห้องปฏิบัติการ

3.39 รายงานโสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน มีรายละเอียดดังรูป 4.59

รหัสโสต	ชื่อโสตทัศนูปกรณ์	ห้องเรียน
008	โอเวอร์เฮดELMONo.1	ค.324
009	โอเวอร์เฮดELMONo.2	ค.323
010	โอเวอร์เฮดELMONo.3	ค.329
019	โอเวอร์เฮดELMO Hp-All No.4	ค.601
020	โอเวอร์เฮดELMO Hp-All No.5	ค.602
021	โอเวอร์เฮดELMO Hp-All No.6	ค.605
022	โอเวอร์เฮดELMO Hp-All No.7	ค.607
024	โอเวอร์เฮดELMO Hp-All No.9	ค.604
025	โอเวอร์เฮดELMO Hp-All No.10	ค.609
026	โอเวอร์เฮดELMO Hp-All No.11	ค.612

พัฒนาระบบโดย นายประทีป อินทธีรวัฒน์ สาขาวิชา การศึกษาวិชาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปที่ 4.59 รายงานโสตทัศนูปกรณ์ที่ประจำตามห้องเรียน

4.2 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความถูกต้องของข้อมูล ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล ด้านความสะดวกรวดเร็ว และด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังในตารางที่ 4.1 ถึง 4.5

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของความเหมาะสมของระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสะดวกรวดเร็ว

ด้านความสะดวกรวดเร็ว	N = 2		ระดับความเหมาะสม	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. ผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้งานระบบ	3.5	.70	มาก	3
2. ระบบฯ ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่	4.5	.70	มากที่สุด	1
3. ระบบฯ สามารถตรวจสอบรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้คืนโสตทัศนูปกรณ์ได้สะดวกรวดเร็ว	4.5	.70	มาก	1
4. ระบบฯ สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว	4.0	.00	มาก	2
5. ระบบฯ ช่วยในการจัดทำรายงานมีความสะดวกรวดเร็วทันต่อการใช้งาน	4.5	.70	มากที่สุด	1
รวม	4.2	.63	มาก	-

จากตารางที่ 4.1 พบว่าระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสะดวกรวดเร็ว ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2

เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและมาก โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 มี 3 รายการ ได้แก่ ระบบฯ ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ระบบฯ สามารถตรวจสอบรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้คืนโสตทัศนูปกรณ์ได้สะดวกรวดเร็ว ระบบฯ ช่วยในการจัดทำรายงานมีความสะดวกรวดเร็วทันต่อการใช้งาน รองลงมาคือ ระบบฯ สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 ส่วนผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 3.5

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของความเหมาะสมของระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล

ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล	N = 2		ระดับความเหมาะสม	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. ระบบฯ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนตามความต้องการ	3.5	.70	มาก	2
2. ระบบฯ มีการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่น่าเข้าระบบ	3.5	.70	มาก	2
3. ระบบฯ มีการป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล	3.5	.70	มาก	2
4. ระบบฯ สามารถแสดงข้อมูลได้ครบถ้วนตามความต้องการ	3.5	.70	มาก	2
5. ระบบฯ มีข้อมูลในการรายงานการใช้โสตทัศนูปกรณ์	4.0	.00	มาก	1
รวม	3.6	.51	มาก	-

จากตารางที่ 4.2 พบว่าระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.6

เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกรายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 ได้แก่ ระบบฯ มีข้อมูลในการรายงานการใช้โสตทัศนูปกรณ์ รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.5 มี 4 รายการ ได้แก่ ระบบฯ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนตามความต้องการ ระบบฯ มีการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่น่าเข้าระบบ ระบบฯ มีการป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล ระบบฯ สามารถแสดงข้อมูลได้ครบถ้วนตามความต้องการ

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของความเหมาะสมของระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้

ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้	N = 2		ระดับความเหมาะสม	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. ระบบฯ มีการตรวจสอบผู้เข้าใช้โปรแกรม	4.0	.00	มาก	2
2. ระบบฯ สามารถเพิ่ม แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลได้ตามความต้องการ	4.0	.00	มาก	2
3. ระบบฯ มีการเตือนเมื่อมีข้อมูลที่ซ้ำกัน	4.5	.70	มากที่สุด	1
4. ระบบฯ สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามความต้องการ	4.0	.00	มาก	2
5. ระบบฯ สามารถแสดงรายงานได้หลายรูปแบบตามความต้องการ	4.0	.00	มาก	2
รวม	4.1	.31	มาก	-

จากตารางที่ 4.3 พบว่าระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1

เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและมาก โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ได้แก่ ระบบฯมีการเตือนเมื่อมีข้อมูลที่ซ้ำกัน รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 มี 4 รายการ ได้แก่ ระบบฯ มีการตรวจสอบผู้เข้าใช้โปรแกรม ระบบฯ สามารถเพิ่ม แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลได้ตามความต้องการ ระบบฯ สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามความต้องการ ระบบฯ สามารถแสดงรายงานได้หลายรูปแบบตามความต้องการ

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของความเหมาะสมของระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยภาพรวม

รายการ	N = 2		ระดับความเหมาะสม	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. ด้านความสะดวกรวดเร็ว	4.20	.63	มาก	1
2. ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล	3.60	.51	มาก	3
3. ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้	4.10	.31	มาก	2
รวม	3.96	.55	มาก	-

จากตารางที่ 4.4 พบว่าระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าระบบฯ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุก ๆ ด้าน โดยด้านความสะดวกรวดเร็ว มีความเหมาะสมเป็นลำดับแรก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 ลำดับรองลงมาคือ ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 และด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.6 เป็นลำดับสุดท้าย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัยและพัฒนา

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเริ่มจากการศึกษาระบบงานปัจจุบันของหน่วยโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามผู้ปฏิบัติงานและรวบรวมตัวอย่างเอกสารและรายงานปัจจุบัน นำมาศึกษาวิเคราะห์ความต้องการระบบงานใหม่ ออกแบบฐานข้อมูล พัฒนาโปรแกรมและนำไปทดลองใช้งาน หลังจากนั้นเก็บข้อมูลและข้อเสนอแนะ นำมาปรับปรุงแก้ไขการทำงานให้มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการ หลังจากทำการติดตั้งระบบที่ปรับปรุงแก้ไข และทำการทดสอบระบบแล้ว ได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการวิจัยครั้งนี้ ประชากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่หน่วยโสตทัศนูปกรณ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใน 3 ด้าน คือ

1. ด้านความสะดวกรวดเร็ว
2. ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล
3. ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปให้กับประชากรด้วยตนเอง จำนวน 2 ชุด และรับกลับด้วยตนเอง ได้กลับคืนมาสมบูรณ์จำนวน 2 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาทั้งหมดโดยคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ศึกษาความคิดเห็นทั้ง 3 ด้าน และ นำเสนอผลการวิเคราะห์

5.1.3 สรุปผลการวิจัยและพัฒนา

จากการวิจัยทำให้ได้ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการจัดทำรายงานต่าง ๆ ของหน่วยโสตทัศนูปกรณ์ ดังนี้

5.1.3.1 ขอบข่ายการพัฒนา การพัฒนาระบบนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาในส่วนที่หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำเป็นต้องใช้ในการจัดทำสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการจัดทำรายงาน และได้เพิ่มบางส่วนที่เป็นความต้องการของผู้ใช้ระบบ สรุปได้ดังนี้

1. จัดเก็บข้อมูลนักศึกษา
2. จัดเก็บข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่
3. จัดเก็บข้อมูลโสตทัศนูปกรณ์
4. จัดเก็บข้อมูลห้องปฏิบัติการ
5. จัดเก็บข้อมูลการใช้โสตทัศนูปกรณ์
6. จัดเก็บข้อมูลการใช้ห้องปฏิบัติการ
7. การสืบค้นข้อมูลโสตทัศนูปกรณ์
8. การสืบค้นข้อมูลห้องปฏิบัติการ
9. การรายงานการใช้โสตทัศนูปกรณ์
10. การรายงานการใช้ห้องปฏิบัติการ

5.1.3.2 ขอบข่ายการใช้งาน การใช้งานกับระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์ เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นผู้จัดการเกี่ยวกับการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ดังนี้

1. ป้อนข้อมูลและเพิ่มข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่ นักศึกษา โสตทัศนูปกรณ์และห้องปฏิบัติการ
2. แก้ไขข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่ นักศึกษา โสตทัศนูปกรณ์และห้องปฏิบัติการ
3. ลบข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่ นักศึกษา โสตทัศนูปกรณ์และห้องปฏิบัติการ
4. สืบค้นข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่ นักศึกษา โสตทัศนูปกรณ์และห้องปฏิบัติการ
- 5 รายงานการใช้โสตทัศนูปกรณ์และห้องปฏิบัติการ

5.1.3.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในภาพรวม พบว่า ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาทางด้าน พบว่า ด้านความสะดวกรวดเร็ว มีความเหมาะสมเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ และด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล ตามลำดับ โดยพิจารณาเป็นรายการ ได้ดังนี้

1. ด้านความสะดวกรวดเร็ว ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า 3 ลำดับแรกมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ระบบฯ ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ระบบฯ สามารถตรวจสอบรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้คืนโสตทัศนูปกรณ์ ระบบฯ ช่วยในการจัดทำรายงานมีความสะดวกเร็วทันต่อการใช้งาน รองลงมาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก คือ ระบบฯ สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกเร็ว ผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้งานระบบ
2. ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า

บุคลากรของส่วนระบบตอนในที่ 4 ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยดำเนินการตาม ทฤษฎีของ SDLC หรือวงจรการพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์จากเอกสารและจากการ สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถึงขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน และนำมาออกแบบระบบนำ เสนอ พร้อมทั้งพัฒนาโปรแกรม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์แอกเซส 97 การ ประเมินผลระบบได้จากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ที่ปฏิบัติงานและผู้บริหารภายหลังจากที่ได้ ทดลองใช้ระบบนำเสนอเป็นเวลา 1 เดือน พบว่า ผู้ใช้ทั้ง 2 กลุ่ม มีความพึงพอใจต่อการจัดการ ฐานข้อมูลและสารสนเทศในด้านที่เกี่ยวกับความถูกต้องครบถ้วน ตรงตามความต้องการและ สะดวกรวดเร็ว

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์ อดุสากรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นการพัฒนาขึ้นมา ตามขั้นตอนตามที่ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานตามความต้องการของผู้ใช้ของหน่วยโสต ทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อดุสากรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เท่านั้น ผลของการศึกษา สรุปว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศงาน โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษา ของคณะครุศาสตร์อดุสากรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นการ ทำงานในลักษณะวิจัยและพัฒนา ซึ่งไม่มีคำตอบหรือรูปแบบสำเร็จรูป เป็นเพียง การสร้างระบบให้เหมาะสมกับการทำงานของแต่ละองค์กรเท่านั้น แล้วทดลองใช้งาน ติดตาม ปัญหา ปรับปรุงแก้ไข และกำหนดความสัมพันธ์กันของแต่ละระบบ เป็นกระบวนการพัฒนาที่ ต่อเนื่องในระยะยาว ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

5.3.1.1 ควรนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อ ประโยชน์ในการใช้ข้อมูลร่วมกัน

5.3.1.2 ควรมีข้อมูลที่เป็นอย่างปัจจุบัน สำหรับการสืบค้นข้อมูลและการออก รายงานได้สะดวกรวดเร็วและถูกต้อง

5.3.1.3 ควรมีการตรวจสอบข้อมูลเป็นระยะ เพื่อป้องกันความผิดพลาด ของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการพัฒนาระบบงานอื่น ๆ แล้วมาเชื่อมกับระบบฯ ที่มีอยู่ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันได้

5.3.2.2 ควรนำระบบบาร์โค้ดมาใช้งานกับระบบสารสนเทศงาน ใสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณาจารย์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บรรณานุกรม

- กฤษฎา บุศรา. 2538. “การพัฒนาระบบสารสนเทศการบุคลากรภายใต้ระบบฐานข้อมูล – เชิงสัมพันธ์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กิตติศักดิ์ วัฒนกุล และจำลอง ทรูอดุทธ. 2541. การออกแบบฐานข้อมูล Database Design. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 2543. รายงานประจำปี 2543 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 2543. โครงสร้าง สำนักงานคณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2541. ข้าราชการกับไอที : เส้นทางที่จะต้องเลือกเดิน. กรุงเทพฯ : งานมัลติมีเดีย ฝ่ายศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ.
- จิราภรณ์ รักษาแก้ว. 2539. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกมล. 2542. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย สติธิการณ์. 2540. ทฤษฎีระบบคอมพิวเตอร์ : พื้นฐานความรู้เบื้องต้นทางคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สยามสปอร์ต ซินดิเคท.
- ธาริน สติธิธรรมชาวี และสุรสิทธิ์ คิวประสพศักดิ์. 2542. Advanced Visual Basic Version 6.0. กรุงเทพฯ : ส.เอเซียเพรส (1989).
- ประจักษ์ เนิดโณม และ ศิษย์ วงษ์กมลเศรษฐ์. 2537. การวิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์.
- ประยูร ไชยบุตร. 2544. “การพัฒนาระบบสารสนเทศบุคลากร สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปิยะ ธิรพันธุ์เมธี. 2542. “ระบบงานบุคลากรวิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ.” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. การวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ :
ภาพพิมพ์.

ราชส จิรวัดน์สถิตย์. 2541. “การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านบุคลากร ของส่วนระบบตอนในที่ 4
ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี.

ลักขณา พุกษากร. 2536. การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ :
สหพัฒนาการพิมพ์.

วสิน เพิ่มทรัพย์ และวิภา เพิ่มทรัพย์. 2542. เรียนลัด Access 97. กรุงเทพฯ : บ.ด้านสุทธา
การพิมพ์จำกัด.

วาสนา สุขกระสานติ. 2540. โลกของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิทวัส พันธุมจินดา. 2541. “การพัฒนาระบบสารสนเทศนักศึกษา.” วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ และคณะ. 2543. How to lean Visual Basic Version 6.0. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์DLS.

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. 2542. ระบบฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์. 2540. ระบบฐานข้อมูล. ขอนแก่น :
ขอนแก่นการพิมพ์.

อ่ำไพ พรประเสริฐกุล. 2537. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เอกสารที่นำมาประกอบการวิเคราะห์และออกแบบพัฒนา
ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษา

ใบขออนุญาตใช้เครื่องพล็อตเตอร์และเครื่องบันทึกฟิล์ม

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ข้าพเจ้า(นาย, นาง, นางสาว) _____ รหัส _____ ชั้นปีที่ _____ ห้อง _____

สาขาวิชา _____ ภาควิชา _____

มีความประสงค์ขออนุญาตใช้เครื่อง _____

เพื่อ _____

ในวิชา _____

ประเภท / ขนาดกระดาษ _____ จำนวน _____ แผ่น

ในวันที่ _____ ตั้งแต่เวลา _____

ลงชื่อ _____ ผู้ขอใช้บริการ

ลงชื่อ _____

(รองคณบดี)

ลงชื่อ _____

(หัวหน้าภาควิชา/อาจารย์ที่ปรึกษา)

- หมายเหตุ
1. กรณีหมึกหรือกระดาษหมด ทางภาควิชายินดีเบิกวัสดุมาทดแทน
 2. กรณีเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดการชำรุดเสียหาย ข้าพเจ้ายินดีที่จะชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทุกประการ

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ

แบบสอบถาม

ระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง จากระบบสารสนเทศงานโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่พัฒนาขึ้น ท่านมีความคิดเห็นต่อระบบในรายการต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด โปรดกำหนดระดับความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ความหมายของตัวเลขในแบบประเมินผลการทำงานของระบบ เป็นดังนี้

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
ความสะดวกรวดเร็ว					
1. ผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้งานระบบ					
2. ระบบฯ ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่					
3. ระบบฯ สามารถตรวจสอบรายชื่อผู้ที่ยังไม่ได้คืนโสตทัศนูปกรณ์ได้สะดวกรวดเร็ว					
4. ระบบฯ สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว					
5. ระบบฯ ช่วยในการจัดทำรายงานมีความสะดวกรวดเร็วทันต่อการใช้งาน					
ความสมบูรณ์ของข้อมูล					
6. ระบบฯ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนตามความต้องการ					
7. ระบบฯ มีการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่นำเข้าระบบ					
8. ระบบฯ มีการป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล					
9. ระบบฯ สามารถแสดงข้อมูลได้ครบถ้วนตามความต้องการ					
10. ระบบฯ มีข้อมูลในการรายงานการใช้โสตทัศนูปกรณ์					

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายพีระพล อินทรีย์วงศ์
วัน เดือน ปี เกิด	29 ธันวาคม 2518
สถานที่เกิด	เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 999/689 หมู่ที่ 6 แขวงหลักสอง เขตบางแค จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10160
สถานที่ทำงาน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
ตำแหน่ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2541 สำเร็จการศึกษาวิทยาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2546 สำเร็จการศึกษาวิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสตร (คอมพิวเตอร์) ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง