

การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ของ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
DEVELOPMENT OF BUILDING INFORMATION SYSTEM PROGRAM FOR
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

นัทธา บุญยู
NATTHA BOONYU

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์)

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-569-5

การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ของ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

DEVELOPMENT OF BUILDING INFORMATION SYSTEM PROGRAM FOR
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



ณัฐฐา บุญอยู่
NATTHA BOONYU

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-569-5

DEVELOPMENT OF BUILDING INFORMATION SYSTEM PROGRAM FOR
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

NATTHA BOONYU

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2002
ISBN 974-648-569-5

COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นักศึกษา	ณัฐฐา บุญอยู่
รหัสประจำตัว	41064228
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.สุรสิทธิ์ รัตรี

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในสังคม เช่น ในด้านการบริหารด้านการจัดการ ด้านการศึกษา หากสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในด้านการบริหาร การจัดการ ในงานด้านต่างๆ จะทำให้การปฏิบัติงานใช้เวลาน้อยลงเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งงานวิจัยนี้ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในงานอาคารสถานที่ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับการทำงานในระบบเดิม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 คือ
 1. งานซ่อมบำรุง ซึ่งประกอบด้วยงานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบเครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อยบริเวณที่จอดรถทางเดิน เป็นต้น ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจากทั้ง 2 คณะ และ 1 สำนัก มีความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. งานจองห้องเรียน ซึ่งประกอบด้วย งานจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจาก มีความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3 เป็น เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงเป็นเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับงานจองห้องเรียน คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า

1 โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ Delphi 4 โดยออกแบบฟังก์ชันการทำงานจากการศึกษาความต้องการของระบบงานอาคารสถานที่ และฟังก์ชัน การทำงานแต่ละส่วนมาเขียนเป็นการทำงานในภาพรวม ของระบบการบริหารงานอาคารสถานที่

2 การทำงานโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพสูงกว่าการทำงานในระบบเดิม

3. เจ้าหน้าที่ผู้ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรม

Thesis Title	Development of Building Information System Program For King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Student	Nattha Boonyu
Student ID	41064228
Degree	Master of Science
Programme	Science Education (Computer)
Year	2002
Thesis Advisor	Dr. Wilaiporn Worrachittanont
Thesis Co-advisor	Dr. Surasit Ratre

ABSTRACT

Today, Information Technology has become to be a part of people's life such as an administration field, a management field, an education field and etc. If we can use the IT to apply in a building management system, and other related fields. It would be decreased time to takes and improves an efficiency of an opration when we compared with the straight forward apporach. The aim of this thesis is apply the IT to use in the Building Management Section of KMITL. This cause of Development of Building Information System Program For King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. The objectives of this research are

1. To develop an information management system for the maintenance division.
2. To compare an efficiency of a new system, a thesis purpose, with the existing one.
3. To study a satisfaction of system users.

The sample group to study the second objective is consistent with the distinct operation: 1) Maintenance 2) Room Reservation. The specifically selected groups of the former operation are the maintenance divisions of a faculty of Industrial Education, a faculty of Science and Computer Research and Service Centre (CRSC) whose functions are to keep up an electric, a pipe, a telephone and an air-condition system along with management the parking lot and curb. These three divisions are chosen because the existing computer system suitable for the proposed information management system. A computer laboratory of CRSC is specifically chosen for its availability of the computer system.

The sample group to study the third objective is the officials in the maintenance divisions of a faculty of Industrial Education, a faculty of Science, CRSC and a Computer Service Section of CRSC administrator.

The research leads to the summarization that

1. The information management system is developed by using Delphi4 with functions that comply with the needs of the maintenance division.
2. The developed system is superior to the existing system in its efficiency.
3. Users of the new system show their high satisfaction on the system.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาเสียสละเวลาเป็นอย่างมากในการให้ความรู้ ข้อเสนอแนะ คำแนะนำต่างๆ เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.สุรสิทธิ์ ชาติรี ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนชี้แนะแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล ผศ.ดร.พรรณี สীগักวัฒนะ ผศ.ธีรวัฒน์ ประกอบผล ซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบ ที่ให้การช่วยเหลือ แนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และให้แนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

เนื่องจากการทำวิจัยครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัยจากทบวงมหาวิทยาลัย ผู้วิจัย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ คุณพุด นาทีสุวรรณ คุณสุภิญญา สุพรรณการ คุณนิธิวรรณ รุ่งรังษี คุณชนะธิป รักชลธิ และเพื่อนๆ ที่กรุณาช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ ให้การทำวิจัยครั้งนี้ ให้ประสบความสำเร็จด้วยดี

สุดท้ายขอโน้มระลึกถึงพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิต และให้การสนับสนุน รวมทั้งกำลังใจที่ดีที่สุดตลอดมา

ณัฐฐา บุญอยู่

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	7
2.2 งานอาคารสถานที่.....	8
2.3 ระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่.....	9
2.4 เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	9
2.5 โปรแกรม Delphi 4.....	11
2.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม.....	16
2.7 ระบบฐานข้อมูล.....	23
2.8 ความพึงพอใจ.....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	32
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
1. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคาร สถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับการ ทำงานในระบบเดิม.....	41
2. การศึกษาความพึงพอใจในการในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงาน อาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของ เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ และงานจองห้องเรียน.....	43
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	46
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	46
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	49
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	49
บรรณานุกรม.....	51
ภาคผนวก.....	53
ภาคผนวก ก. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	54
ภาคผนวก ข. ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ในงานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน.....	57
ภาคผนวก ค. User Manual.....	66
ภาคผนวก ง. Table.....	73
ภาคผนวก จ. คู่มือการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่....	79
ภาคผนวก ฉ. แบบวัดความพึงพอใจ.....	91
ประวัติผู้เขียน.....	93

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	อธิบายเนื้อหาของฮาร์ดดิสก์ กับการติดตั้งโปรแกรม Delphi.....	13
3.1	เกณฑ์การแปลความหมายความพึงพอใจ เป็นรายชื่อ.....	40
3.2	เกณฑ์การแปลความหมายความพึงพอใจ โดยภาพรวม.....	40
4.1	ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานโดยการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศ งานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับ การทำงานในระบบเดิม ในงานซ่อมบำรุง.....	41
4.2	ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานโดยการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศ งานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับ การทำงานในระบบเดิม ในงานจองห้องเรียน.....	42
4.3	ความถี่ของความพึงพอใจ ไม่พึงพอใจ และระดับความพึงพอใจเป็นรายชื่อในการ ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ในงาน ซ่อมบำรุง.....	43
4.4	ความถี่ของความพึงพอใจ ไม่พึงพอใจ และระดับความพึงพอใจเป็นรายชื่อในการ ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ในงาน จองห้องเรียน.....	44
4.5	ความถี่ของความพึงพอใจ ไม่พึงพอใจ และระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมในการ ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ในงาน ซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน.....	45

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 โปรแกรม Delphi 4.....	12
2.2 ไอคอนในหน้าต่างการใช้งานโปรแกรม Delphi 4.....	13
3.1 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบงานอาคารสถานที่.....	34
3.2 แสดง Data Flow Diagram (DFD) Level 0 ระบบงานอาคารสถานที่.....	35
3.3 แสดง Data Flow Diagram (DFD) Level 1 งานซ่อมบำรุง.....	36
3.4 แสดง Data Flow Diagram (DFD) Level 1 งานจองห้องเรียน.....	36

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา สิ่งที่สำคัญคือ การศึกษา เพราะการศึกษาจะช่วยให้ประชากรมีคุณภาพชีวิต มีความรู้ มีความสามารถ ที่จะช่วยในการพัฒนางานด้านต่างๆ ให้มีความก้าวหน้าขึ้น โดยเฉพาะในปัจจุบันจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นทำให้มีผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ หลักสูตร อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน แบบเรียน รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านการเรียนการสอน นอกจากนี้สถานศึกษาและสภาพแวดล้อม อันประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง อาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องพิเศษ สำหรับการจัดการเรียนการสอน เป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 ข้อ 5 ซึ่งบัญญัติว่า “ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้” (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. 2542 : 15)

ในเรื่องการจัดการเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นส่วนหนึ่งซึ่งส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในระบบการศึกษาปัจจุบันยังไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ครบถ้วนสมบูรณ์แบบในการรองรับการเรียนการสอน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถาบันการศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในหลายคณะ แต่ละคณะมีห้องเรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกของตนเอง นอกจากนั้นแล้ว ยังมีส่วนที่เป็นส่วนกลาง สำหรับให้บริการกับนักศึกษาทุกคณะภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คือ ศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ และสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งการให้บริการในด้านต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบงานอาคารสถานที่ ซึ่งยังเป็นระบบเอกสารทำให้การบริการยังมีข้อบกพร่องในหลายด้าน เช่น การรับเรื่องจองห้อง การตอบกลับของการจองห้องเรียน ซึ่งสืบเนื่องจากความล่าช้าในระบบงานเอกสารราชการ เกิดความซ้ำซ้อนในการแจ้ง ไม่สามารถทราบสถานะในการดำเนินการ ว่าเป็นอย่างไร ไม่สามารถตอบคำถามผู้ใช้ได้ว่าสถานะของห้องเรียนเป็นอย่างไร การทำหนังสือตอบกลับไปยังผู้ขอจองห้องเรียนเกิดความล่าช้า

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการบริหาร การจัดการ ด้านการศึกษา ถ้าสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารงาน การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก

สะดวกต่างๆ ก็จะทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ลดค่าใช้จ่าย ทั้งลดเวลาในการทำงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดผลดีต่อการจัดการเรียนการสอนในระบบและส่งผลถึงประสิทธิภาพของการศึกษาในที่สุด

จากประเด็นของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการให้บริการ สนับสนุนและอำนวยความสะดวกด้านการเรียนการสอน จึงเห็นควรพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาของงานอาคารสถานที่ ซึ่งจะเป็นการสร้างรูปแบบของงานสารสนเทศของระบบงานอาคารสถานที่ และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารให้เหมาะสมสอดคล้องกับนโยบายของสถาบันฯ ในการรองรับปริมาณงานที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการจัดการและดำเนินงานด้วยความรวดเร็วและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับการทำงานในระบบเดิม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสูงกว่าการทำงานในระบบเดิม
2. ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ อยู่ในระดับพึงพอใจ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Delphi 4 ในการพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Delphi 4 ในการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากสามารถทำการเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ และสามารถนำไปประยุกต์เข้ากับงานระบบอื่นๆ ได้ง่าย

1.4.2 ความพึงพอใจในการใช้ โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้นำแนวคิดในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของ ทสพล รวมฉิมพลี (2540 : 11-12) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้าง

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ลักษณะของงานอาคารสถานที่

ลักษณะของงานอาคารสถานที่ ซึ่งผู้วิจัยศึกษาแบ่งออก เป็น 2 ส่วน คือ

1.1 งานซ่อมบำรุง ประกอบด้วย งานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบเครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อย บริเวณที่จอดรถ ทางเดิน เป็นต้น โดยทำการศึกษาจากทุกคณะ และทุกสำนัก ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2 งานจองห้องเรียน งานจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และงานจองห้องเรียนศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่ให้บริการกับทุกคณะ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ งานซ่อมบำรุง ซึ่งประกอบด้วยงานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบเครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อยบริเวณที่จอดรถ ทางเดิน เป็นต้น ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สำนักงานอธิการบดี สำนักทะเบียนและประมวลผล สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และสำนักหอสมุดกลาง

งานจองห้องเรียน ซึ่งประกอบด้วย งานจองห้องเรียน ศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ และงานจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ

1. งานซ่อมบำรุง ซึ่งประกอบด้วยงานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบเครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อย บริเวณที่จอดรถ ทางเดิน เป็นต้น ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจากทั้ง 2 คณะ และ 1 สำนัก มีความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. งานจองห้องเรียน ซึ่งประกอบด้วย งานจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจาก มีความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.5.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชากรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุง เป็นเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สำนักงานอธิการบดี สำนักทะเบียนและประมวลผล สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และสำนักหอสมุดกลาง หน่วยงานละ 1 คน รวม 11 คน

2. ประชากรที่เกี่ยวข้องกับงานจองห้องเรียน คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คน ซึ่งผู้วิจัยศึกษาจากประชากรทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงเป็นเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับงานจองห้องเรียน คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

1.5.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น คือ ลักษณะการปฏิบัติงานอาคารสถานที่ ซึ่งแบ่งออกเป็น การทำงานโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ และ การทำงานในระบบเดิม

2. ตัวแปรตาม คือ

2.1 ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

2.2 ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.5.4 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล วันที่ 20 มกราคม 2544 ถึง วันที่ 19 มีนาคม 2544 เป็นระยะเวลา 60 วัน

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ลักษณะการปฏิบัติงานอาคารสถานที่ หมายถึง แนวทางการปฏิบัติงานอาคารสถานที่ ที่เกี่ยวกับงานซ่อมบำรุงและงานจองห้องเรียนประกอบด้วย

1.1 ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ หมายถึง โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผู้วิจัยพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Delphi 4 โดยโปรแกรมนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนงานซ่อมบำรุง และส่วนงานจองห้องเรียน

ในส่วนของงานซ่อมบำรุงจะประกอบด้วยหน้าจอหลัก 3 หน้าจอ คือ หน้าจอแรก เป็นการรับเรื่อง มีรายละเอียดดังนี้ ชื่อ นามสกุล ผู้แจ้ง หน่วยงานสังกัด วัน เดือน ปี ลำดับ ประเภทงานที่ชำรุดเสียหาย อาคาร สถานที่ตึก/อาคาร ชั้น หมายเลขห้อง หน้าจอที่ 2 เป็นการรับเรื่อง จะรับข้อมูลจากหน้าจอที่ 1 และสั่งดำเนินการตรวจสอบตามรายการที่แจ้ง และหน้าจอที่ 3 เป็นการรายงานผลการปฏิบัติงาน

ส่วนของงานจองห้องเรียน จะประกอบด้วยหน้าจอลึก 3 หน้าจอ คือ หน้าจอแรก เป็นการรับเรื่อง มีรายละเอียดดังนี้ ชื่อ นามสกุล ผู้จองห้องเรียน หน่วยงานสังกัด วัน เดือน ปี ลำดับ วัตถุประสงค์การใช้ห้อง วัน เดือน ปี เวลาที่ต้องการใช้ห้อง จำนวนคน หน้าจอที่ 2 เป็นการรับเรื่อง จะรับข้อมูลจากหน้าจอที่ 1 และทำการตรวจสอบว่า วันเวลาที่จองมีการซ้ำซ้อนกันหรือไม่ หน้าจอที่ 3 เป็นการรายงานผลว่าจองได้หรือไม่ได้

1.2 การทำงานในระบบเดิม หมายถึง การทำงานโดยใช้ระบบเอกสาร

2. งานที่มีการแจ้งเข้ามายังระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมายถึง งานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 งานซ่อมบำรุง หมายถึง งานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบเครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อย บริเวณที่จอดรถ ทางเดิน เป็นต้น ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2 งานจองห้องเรียน หมายถึง งานจองห้องปฏิบัติการของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นกระบวนการ หลังจากรับแจ้งซ่อมบำรุง หรือแจ้งขอจองห้องเรียน

4. ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมายถึง ความรู้สึกพึงพอใจของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. งานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมายถึง การทำงานที่เป็นระบบเอกสาร

6. ระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมายถึง โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ หมายถึง บุคลากรที่รับผิดชอบงานอาคารสถานที่

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอโดยการแยกรายละเอียดที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2.2 งานอาคารสถานที่
- 2.3 ระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่
- 2.4 เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.5 โปรแกรม Delphi 4
- 2.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม
- 2.7 ระบบฐานข้อมูล
- 2.8 ความพึงพอใจ

2.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2528 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การศึกษา การค้นคว้าและวิจัยพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อความก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ

เดิมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พ.ศ. 2514 ด้วยการรวมวิทยาลัยโพรคมานาคมนนทบุรี เป็นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตนนทบุรี และในปีเดียวกันนั้นได้ย้ายไปที่อำเภอ ลาดกระบัง เป็นวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วยพระนาม “พระจอมเกล้า” ซึ่งได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม พระราชทานตามพระนาม พระบรมนามาภิไธยแห่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และมีพระบรมราชานุญาตให้ใช้ ตรา “พระมหามงกุฏ” มาเป็นสัญลักษณ์แห่งสถาบันฯ นับเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ และเป็นมหามงคลยิ่ง ส่วนคำว่า “เจ้าคุณทหาร” นั้นเพื่อเป็นอนุสรณ์แด่ท่านเจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์ (วร บุนนาค) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “เจ้าคุณทหาร” ตามที่ท่านเลี่ยม พรตพิทยพยัต ทายาทได้แจ้งความ

ประสงค์ไว้ในการบริจาคที่ดินที่เป็นที่ตั้งของสถาบันฯ (บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2542 : 1)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีการแบ่งหน่วยงานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 คณะวิชา 7 คณะ ซึ่งประกอบด้วยคณะต่าง ๆ ดังนี้ คือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และบัณฑิตวิทยาลัย เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านวิชาการ มีคณบดีเป็นผู้บริหารและแบ่งหน่วยงานออกเป็นภาควิชา

กลุ่มที่ 2 สำนัก 3 สำนัก ประกอบด้วย สำนักทะเบียนและประมวลผล สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สำนักหอสมุดกลาง เป็นหน่วยงานสนับสนุนด้านวิชาการมีผู้อำนวยการเป็นผู้บริหาร และแบ่งหน่วยงานออกเป็นฝ่ายต่าง ๆ

กลุ่มที่ 3 สำนักงานอธิการบดี เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านบริหารและงานธุรการของทั้งสถาบันฯ แบ่งออกเป็นกองต่าง ๆ ซึ่งแต่ละกองมี ผู้อำนวยการกองดูแลงานด้านนั้น

2.2 งานอาคารสถานที่

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง เป็นสถาบันศึกษาอิสระ มีระบบงานต่างๆ หลายระบบงาน รวมทั้งระบบงานอาคารสถานที่ หน้าที่ของงานอาคารสถานที่ ได้แก่ ดูแลพัฒนาปรับปรุงบริเวณที่เป็นอาคารและบริเวณโดยรอบ ตลอดจนควบคุมและจัดการให้บริการขอใช้อาคารสถานที่ และบริเวณ ควบคุมดูแลงานก่อสร้าง และสิ่งก่อสร้างทุกประเภทของสถาบัน ควบคุมดูแลและจัดสวัสดิการแก่หน่วยงานต่างๆ สนับสนุนการเรียนการสอน ดูแลสาธารณูปโภคทุกสาขา ควบคุมดูแลความปลอดภัย โดยแบ่งหน้าที่ของหน่วยงานภายในออกเป็น 4 งาน ได้แก่

1. งานธุรการและเลขานุการ
2. งานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย
3. งานออกแบบและควบคุมการก่อสร้าง
4. งานซ่อมแซมและบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภค

2.3 ระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่

ระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นการออกแบบเพื่อสร้างรูปแบบสารสนเทศของ งานอาคารสถานที่เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในการออกแบบ Model ของการจัดการข้อมูลสารสนเทศ งานอาคารสถานที่ ช่วยจัดการเอกสาร ลดขั้นตอนการส่งเอกสาร ที่เกิดขึ้นกับระบบงาน ช่วยเก็บข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินงาน ช่วยพิจารณาและจัดสรรการใช้ห้องต่างๆ ในอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด ช่วยในการติดตาม และจัดสรรงานซ่อมบำรุง ทั้งยังเป็นการจัดเก็บเอกสาร และข้อมูลสาธารณูปโภคให้อยู่เป็นแฟ้มเดียวกันเพื่อความเป็นระเบียบ และเกิดความสะดวกในการค้นหาเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารข้อมูลของงานอาคารสถานที่

2.4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัจจุบันการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นประโยชน์กับงานสารสนเทศอยู่ตลอดเวลา ทำให้ทุกวงการอาชีพหันมาปรับปรุงกลไกในวิชาชีพของตนให้ทันต่อสังคมสารสนเทศ และเพื่อทันต่อกระแสโลก ในประเทศที่เจริญจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนต่างหันมาให้ความสนใจกับเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างจริงจังมากขึ้น โดยใช้เป็นเครื่องมือช่วยสร้างระบบงานในหน่วยงานของตน เนื่องจากตระหนักดีว่าสารสนเทศ มีบทบาทในการทำกิจกรรมทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสาร การปฏิบัติงาน การแก้ปัญหา หรือการตัดสินใจเพื่อการวางแผนและการจัดการ และโดยที่เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยให้เราได้สารสนเทศอย่างรวดเร็ว ถูกต้องและเชื่อถือได้ ทันต่อเวลา มีเนื้อหาและรูปแบบที่ต้องการ

คำว่าสารสนเทศ หรือ สารสนเทศ เป็นศัพท์บัญญัติของคำว่า "Information" ราชบัณฑิตยสถานกำหนดให้ใช้คำทั้งสองคำในวงการคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร และธุรกิจนิยมใช้คำว่าสารสนเทศ ซึ่งมีความหมายกว้าง ๆ ว่า ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ต่าง ๆ ที่มีการบันทึกอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ เพื่อนำมาเผยแพร่และใช้ในงานต่าง ๆ ส่วนคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ Information Technology มักเรียกว่า ไอที (IT) ซึ่งเป็นการเน้นถึงการจัดการในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์ (สานิตย์ กายาผาด. 2542 : 2) นอกจากนี้ยังมีผู้กล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ดังนี้

เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูล ระบบประยุกต์สารสนเทศต่างๆ การสื่อสารโทรคมนาคม และการรับข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างสารสนเทศ และการนำสารสนเทศไปใช้ในงานต่างๆ (สุชาติดา กิระนันท์. 2541 : 1)

การประยุกต์เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ในสำนักงานและอุปกรณ์โทรคมนาคมทั้งหลาย มุ่งไปที่การคิดค้นวิธีการจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูล การจัดระดับข้อมูลให้ผู้ใช้สามารถร่วมกันใช้ข้อมูลได้อย่างสะดวก การจัดทำรายงานตลอดจนผลลัพธ์ในรูปแบบที่ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย การจัดทำระบบต่างๆ เพื่อช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการของผู้บริหารเลยไปจนถึงการสนับสนุนการจัดทำกลยุทธ์ธุรกิจ (ครุชิต มาลัยวงศ์. 2573 : 11)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสารสนเทศ คือ ข้อมูลที่นำมาทำการสรุป ประมวลผล ดำเนินการทางสถิติ มีการเปรียบเทียบ ดำเนินการโดยวิธีการต่าง ๆ และนำมาใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มมากยิ่งขึ้นในอนาคต เพราะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานสารสนเทศให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นับตั้งแต่การผลิต การจัดเก็บ การประมวลผล การเรียกใช้ และการสื่อสารสารสนเทศ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนและการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ซึ่งความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยในการจัดระบบข่าวสารที่มีจำนวนมหาศาลของแต่ละวัน
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสารสนเทศ เช่น การคำนวณตัวเลขที่ยุ่งยากซับซ้อน การจัดเรียงลำดับสารสนเทศ เป็นต้น
3. ช่วยให้สามารถเก็บสารสนเทศไว้ในรูปแบบที่สามารถเรียกใช้ได้ทุกครั้งอย่างสะดวก
4. ช่วยให้สามารถจัดระบบอัตโนมัติ เพื่อการจัดเก็บประมวลผล และเรียกใช้สารสนเทศ
5. ช่วยในการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
6. ช่วยในการสื่อสารระหว่างกันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ลดอุปสรรคเกี่ยวกับเวลา ระยะทาง โดยการใช้ระบบโทรศัพท์และอื่นๆ

เพื่อให้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องให้ความสำคัญกับการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเกิดประโยชน์เต็มที่เป็นเรื่องที่ทำได้ยากในทางปฏิบัติเพราะต้องมีบุคลากร หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยี เป็นผู้ปฏิบัติงาน จึงจะสามารถผลิตสารสนเทศที่ให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้ได้ และเนื่องจากการจัดทำระบบสารสนเทศนั้น จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาการดำเนินการบริหารจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น เพื่อช่วยให้งานบรรลุไปตามเป้าหมายได้ นอกจากนี้ จำเป็นต้องอาศัยงบประมาณ

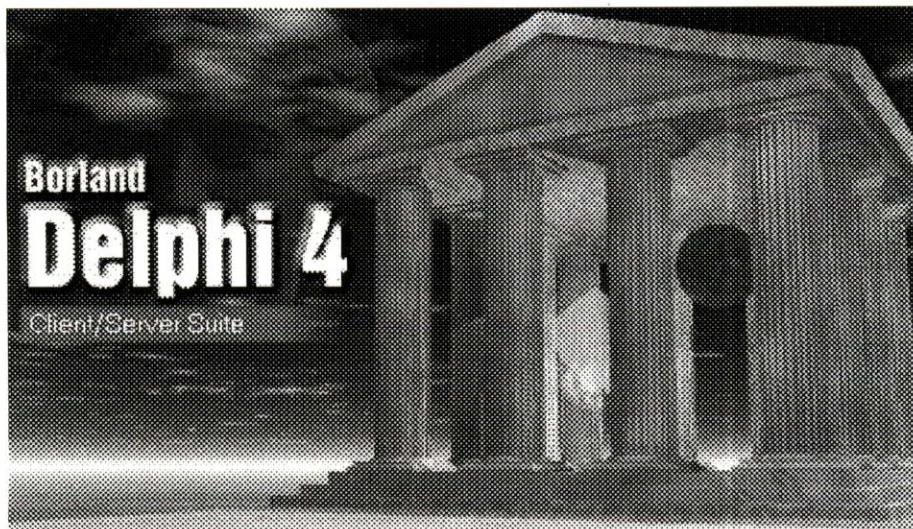
ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์สูง เพราะต้องดำเนินการในเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายงาน และระบบโทรคมนาคม ซึ่งต้องมีการจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมกับงาน ให้ประโยชน์คุ้มค่ากับการลงทุนและการบำรุงรักษา เหตุผลที่ต้องมีการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปได้ดังนี้

1. สารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อความสำเร็จของกิจการหลายประเภท จึงจำเป็นต้องมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการทรัพยากรอื่น
2. เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินงานขององค์กรเป็นอย่างมาก จึงต้องมีวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำระบบสารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
3. เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน
4. ผู้บริหารควรมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อจะได้มีส่วนร่วมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ได้ประโยชน์อย่างแท้จริง
5. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีทางเลือกหลายทาง จำเป็นต้องมีการศึกษานโยบาย วัตถุประสงค์ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานและองค์กรเพื่อช่วยในการตัดสินใจ
6. เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ถือเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งขององค์กร ซึ่งมีผลกระทบต่อองค์กร

2.5 โปรแกรม Delphi 4

Delphi เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบน Windows ภาษาพื้นฐานที่ใช้คือ ภาษา Pascal (Object Pascal) ในการเขียนโปรแกรม ดังนั้นผู้ที่เคยเขียนโปรแกรมภาษา Pascal มาก่อนจะรู้สึกง่ายในการใช้งาน นอกจากนี้ Delphi ยังสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมแบบ Visual Programming ที่ผู้พัฒนาสามารถเลือกคอมโพเนนต์ที่ต้องการมาวางบนฟอร์ม แล้วกำหนดคุณสมบัติบางอย่างของคอมโพเนนต์เหล่านั้น รวมทั้งอาจมีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของคอมโพเนนต์เหล่านั้นด้วย

การเขียนโปรแกรมแบบ Visual Programming เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้ Delphi นั้นง่ายและรวดเร็ว ในภาษาคอมพิวเตอร์จึงเรียกเครื่องมือพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่นนี้ ว่า Rapid Application Development (RAD) ดังนั้น ถ้าต้องการอธิบายว่า Delphi คืออะไร คำอธิบายอย่างสั้นที่สุดสำหรับ Delphi คือ โปรแกรมพัฒนาแอปพลิเคชัน RAD ที่ใช้ภาษา Object Pascal บน Windows



ภาพที่ 2.1 โปรแกรม Delphi 4

Delphi เป็นเครื่องมือที่สร้างแอปพลิเคชันต่างๆ ได้หลากหลาย ซึ่งความสามารถหลักๆ ที่จะกล่าวถึง มีดังต่อไปนี้

1. พัฒนาแอปพลิเคชันทั่วไป ที่รันบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โดยเราสามารถสร้างโปรแกรมด้านกราฟฟิก โปรแกรมคำนวณต่างๆ ได้อย่างมากมาย ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน
2. พัฒนาแอปพลิเคชันด้านฐานข้อมูล ซึ่ง Delphi มีจุดเด่นเป็นอย่างมากในการสร้างแอปพลิเคชัน ประเภทนี้ ไม่ว่าจะเป็นความง่ายในการพัฒนา ความเร็วของแอปพลิเคชันที่พัฒนา หรือความพร้อมของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน สามารถติดต่อกับไฟล์ฐานข้อมูลทั่วไปเช่น Dbase, Paradox และ Access หรือ ติดต่อกับฐานข้อมูลบนเครื่อง Server ไม่ว่าจะเป็น Oracle, Interbase, SQL Server หรือฐานข้อมูลประเภทอื่นๆ ได้ นอกจากนี้ Delphi ยังมีเครื่องมือในการสร้างรายงานชื่อ Quick Report ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานได้อย่างง่ายดาย
- 3.. ActiveX แบบต่างๆ ได้แก่ ActiveX Control และ Active From ซึ่ง ActiveX Control ก็คือเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้ สามารถนำส่วนของโปรแกรมที่เราได้สร้างเอาไว้ใน Delphi ไปใช้ในโปรแกรมอื่นๆ ได้ เช่น ใน Visual Basic หรือ Microsoft Excel เป็นต้น ส่วน Active From ก็คือแอปพลิเคชันที่สามารถนำไปใส่ใน Internet และเรียกใช้งานโดยใช้ Web Browser เช่น Internet Explorer ได้

2.5.1 ความต้องการของระบบสำหรับ Delphi 4

สำหรับเครื่องที่จะสามารถใช้งาน Delphi 4 ได้ จำเป็นจะต้องมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- Windows 95/98 หรือ Windows NT
- CPU 80486 หรือ Pentium หรือสูงกว่า
- หน่วยความจำ 8 MB (แนะนำ 16 MB สำหรับ Windows 95/98 และ 32 MB สำหรับ

Windows NT)

- จอภาพ VGA หรือจอภาพที่มีความละเอียดสูงกว่า
- เครื่องอ่าน CD-ROM
- Mouse
- เนื้อที่บนฮาร์ดดิสก์ที่ต้องการขึ้นอยู่กับรูปแบบของการติดตั้งและเวอร์ชันของ Delphi

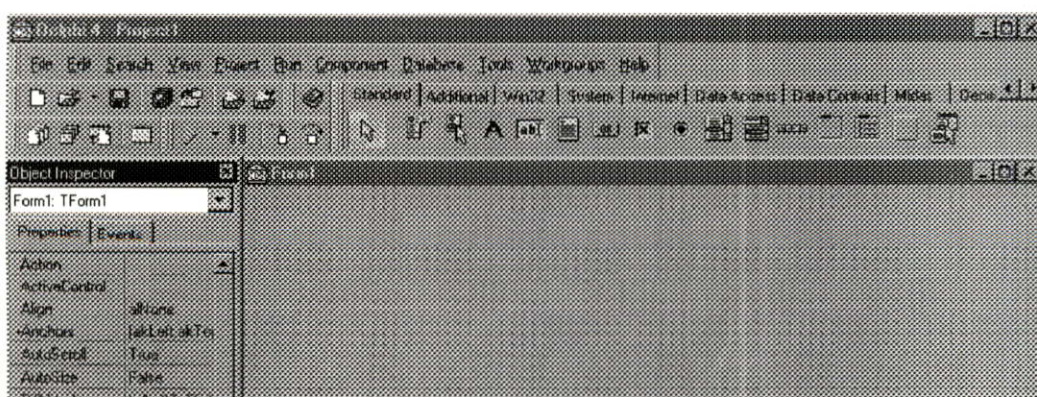
โดยสามารถอธิบายได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 2.1 อธิบายเนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ กับการติดตั้งโปรแกรม Delphi

Version	Full Install	Compact Install
Standard	93 MB	40 MB
Professional	121 MB	48 MB
Client/Server	154 MB	58 MB

2.5.2 โปรแกรมและเครื่องมือต่างๆ ของ Delphi 4

หลังจากติดตั้ง Delphi 4 เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏไอคอนในหน้าต่างการใช้งาน ดังภาพ



ภาพที่ 2.2 ไอคอนในหน้าต่างการใช้งาน โปรแกรม Delphi 4

ภายในหน้าต่างจะประกอบด้วยไอคอนของโปรแกรมหลายตัว ซึ่งเป็นตัวช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย

- Delphi 4 เป็นตัวโปรแกรม Delphi 4 ซึ่งใช้สำหรับออกแบบและคอมไพล์แอปพลิเคชันเป็นโปรแกรมหลักที่สามารถเรียกใช้โปรแกรมช่วยอื่นๆ ภายในโปรแกรมนี้
- Database Desktop เป็นโปรแกรมสำหรับจัดการเกี่ยวกับงานทางด้านฐานข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแสดงและแก้ไขตารางฐานข้อมูลของ Paradox, dBase หรือฐานข้อมูลชนิดอื่นๆ ในรูปแบบของ SQL มีหน้าจอการทำงานดังนี้
 - BDE Administrator เนื่องจาก Delphi ใช้ Borland Database Engine (BDE) เป็นเครื่องมือสำหรับกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล ดังนั้น Delphi จึงสร้าง BDE Administrator ขึ้นเพื่อที่จะใช้จัดการ BDE อื่นๆ ที่หน้าที่การทำงานของ BDE Administrator มีดังนี้ กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของ BDE กำหนดคุณสมบัติของ STANDARD (Paradox and cBase/FoxPro), SQL, Access, และ ODBC drivers สร้างและลบ ODBC drivers สร้าง และแก้ไข Database Alias เมื่อต้องการนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาเสร็จแล้วไปติดตั้งที่เครื่องอื่น และต้องการจะใช้งานฐานข้อมูล เราจะต้องทำการติดตั้ง BDE ก่อนเสมอ
 - Database Explorer เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแสดงฐานข้อมูล โดยสามารถจะแก้ไขข้อมูลได้ด้วย ใน Delphi แต่ละเวอร์ชัน จะมี Database Explorer ที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน
 - WinSight 32 ในโปรแกรม Delphi จะมีเครื่องมือที่ช่วยในการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม (Debug) เพื่อใช้ค้นหาว่ามีข้อผิดพลาดในการทำงานร่วมกับ Windows หรือไม่ โดยจะมีข้อมูลที่แสดงอยู่ 3 ชนิด คือ ข้อมูลแสดง Window, Class และ Message ซึ่งโดยปกติจะแสดงข้อมูลเพียง 2 ประเภทคือ Window และ Message โดยถ้าต้องการรายละเอียดของการทำงานของโปรแกรมเพิ่มเติมให้ Click mouse ไปที่ตัวโปรแกรม
 - Image Editor ใช้ในการสร้างและแก้ไขรูปภาพต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
 - Sample Image จะประกอบไปด้วยเคอร์เซอร์ รูปภาพ และไอคอน ที่เราสามารถเรียกใช้เพื่อตกแต่งแอปพลิเคชัน ซึ่งเก็บไว้ที่ ".../Program Files/Common Files/Borland Shared/Images" แต่ถ้าเป็น Version 3 หรือต่ำกว่าจะเก็บไว้ที่ Directory ของ Delphi
 - Local InterBase สำหรับ Delphi ชุด Client/Server หรือ Delphi Professional จะมีโปรแกรม Local InterBase ให้ด้วย โดยจะเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของระบบฐานข้อมูลที่ติดตั้งตัวหนึ่ง

2.5.3 Delphi กับฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับระบบงานทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งแอปพลิเคชันส่วนใหญ่ที่มีการพัฒนาขึ้นมักจะเป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานด้านฐานข้อมูลด้วยกันทั้งนั้น ซึ่งงานทางด้านนี้เป็นงานที่มีรายละเอียดค่อนข้างมาก และมักมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้น การมีเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถสร้างและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆ ได้ง่ายจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาระบบงาน

Delphi มีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนางานด้านฐานข้อมูลอย่างครบถ้วน จากการออกแบบเป็นอย่างดีของ Delphi ทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านฐานข้อมูลกลายเป็นเรื่องง่าย และมีประสิทธิภาพสูง โดย Delphi ได้แบ่งส่วนต่างๆ ของระบบงานทางด้านฐานข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ ตั้งแต่การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การเข้าถึงฐานข้อมูล การติดต่อกับผู้ใช้ และการอำนวยความสะดวกต่างๆ การพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านฐานข้อมูล ตั้งแต่การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การสร้างฟอร์มติดต่อกับผู้ใช้ ตลอดจนถึงรายละเอียดของคอมโพเนนต์ต่างๆ ทางด้านฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลมาตรฐานที่ Delphi ใช้เป็นตัวเก็บข้อมูล คือ Paradox และ Dbase แต่ Delphi สามารถทำงานกับฐานข้อมูลภายนอกอื่นๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ฐานข้อมูลทั่วไป เช่น Microsoft Access, Microsoft FoxPro (ต่อไปจะเรียกฐานข้อมูลเหล่านี้ว่า ฐานข้อมูลภายใน) และในชุด Client/Server ยังสามารถใช้กับระบบฐานข้อมูลที่อยู่บนเครื่อง Server เช่น Oracle, MS SQL Server, SyBase, Interbase (ต่อไปจะเรียกฐานข้อมูลเหล่านี้ว่า ฐานข้อมูล Server) Delphi มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลผ่านระบบที่ชื่อว่า Borland Database Engine (BDE):ซึ่งเป็นตัวจัดการระบบทางด้านฐานข้อมูลทั้งหมด

2.5.4 การสร้างแอปพลิเคชันด้านฐานข้อมูล

เนื่องจากแอปพลิเคชันด้านฐานข้อมูล ต้องทำงานร่วมกันกับระบบฐานข้อมูล ในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้านนี้ เราจึงจำเป็นต้องเตรียมระบบฐานข้อมูลให้เรียบร้อยก่อน ในกรณีที่เราใช้ฐานข้อมูลภายใน เราสามารถใช้โปรแกรมใน Delphi สำหรับการเตรียมระบบฐานข้อมูลได้ดังขั้นตอนที่แสดงไว้นี้

ขั้นตอนในการสร้างแอปพลิเคชันด้านฐานข้อมูลมีดังนี้

1. สร้าง Alias ที่เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลที่ต้องการ (ใช้โปรแกรม BDE Administrator)
2. สร้างตารางฐานข้อมูล และ Index (ใช้โปรแกรม Database Desktop)
3. สร้างแอปพลิเคชันใหม่ใน Delphi
4. กำหนดการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้คอมโพเนนต์ประเภท Data Access

5. ออกแบบและสร้างหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยใช้คอมโพเนนต์ประเภท Data Control

Delphi ได้แบ่งคอมโพเนนต์ทางด้านฐานข้อมูล ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ Data Access กับ Data Control คอมโพเนนต์ในประเภท Data Access จะเป็นคอมโพเนนต์ที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลในลักษณะต่างๆ ซึ่งลักษณะการเข้าถึงข้อมูลที่มักจะถูกใช้เป็นประจำ คือ การใช้คอมโพเนนต์ Table (เข้าถึงตารางโดยตรง) และคอมโพเนนต์ Query (ใช้ภาษา SQL) ส่วนคอมโพเนนต์ประเภท Data Control เป็นคอมโพเนนต์ที่ใช้ในการควบคุมการติดต่อกับผู้ใช้ในรูปแบบต่างๆ เช่น ช่องสำหรับกรอกข้อมูล Combo Box, Check Box เป็นต้น

2.5.5 การเข้าถึงข้อมูลและการสร้างฟอร์ม

ใน Delphi เราสามารถแบ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันด้านฐานข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือการเข้าถึงข้อมูล และการสร้างฟอร์มติดต่อกับผู้ใช้ การเข้าถึงข้อมูลมี 2 ลักษณะที่มีการใช้เป็นประจำ คือ การเข้าถึงตารางข้อมูลโดยตรงโดยการใช้คอมโพเนนต์ Table และการเข้าถึงข้อมูลผ่านคำสั่งภาษา SQL โดยใช้คอมโพเนนต์ Query เราจะใช้คอมโพเนนต์ในแท็บ Data Control บน Component Palette ในการสร้างฟอร์มติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งคอมโพเนนต์เหล่านี้ จะต้องเชื่อมต่อกับออบเจกต์ประเภท DataSet (Table หรือ Query) ที่ต้องมีการสร้างเอาไว้ก่อนแล้ว เพื่อระบุแหล่งข้อมูลที่จะเข้าไปใช้งาน การสร้างแอปพลิเคชันสำหรับการแสดง/แก้ไขข้อมูล จากฐานข้อมูลใน Alias DBDEMOS โดยใช้คอมโพเนนต์ Table (Data Access) ในการเข้าถึงข้อมูล , คอมโพเนนต์ DBGrid (Data Control) ในการแสดงข้อมูลและคอมโพเนนต์ Data Source (Data Access) ในการเชื่อมต่อระหว่าง Data Access และ Data Control

2.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม

ในการเขียนโปรแกรมระบบสารสนเทศงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กับการเขียนโปรแกรมดังนี้

2.6.1 Object-Oriented

Object-Oriented หมายถึง การจัดการ Software ให้เป็น Collection ของ Objects ที่มีการติดต่อระหว่างโครงสร้างของข้อมูล และพฤติกรรมของมัน แต่ก็ยังมีข้อขัดแย้งของการเขียนโปรแกรมอยู่ คือ โครงสร้างของข้อมูล (Data Structure) และ พฤติกรรม (Behavior) เป็นการติดต่อที่ไม่ค่อยดีนัก และนอกจากนี้ยังมีข้อขัดแย้งอีกว่าอะไรคือลักษณะ (Characteristic) ที่ถูกต้องของ Object-Oriented กันแน่ แต่ได้มีการรวบรวมลักษณะของ Object-Oriented ไว้ 4 ลักษณะคือ

2.6.2 Characteristics of objects

1. Identity หมายถึง การที่ข้อมูลได้ถูกแบ่งออกเป็นส่วน ๆ แบบไม่ต่อเนื่อง โดยสิ่งที่แบ่งแยกได้จะเรียกว่า Object ตัวอย่างเช่น ย่อหน้าต่าง ๆ ในรายงาน เป็นต้น Object สามารถทำให้อยู่ในรูปแบบของ Files ได้ในระบบของ File System ซึ่งแต่ละ Object ก็จะมี Inherent Identity ของตัวมันเอง หรืออีกทางหนึ่ง คือ 2 Objects ยังคงมีความแตกต่างกันถึงแม้ว่าจะมี Attributes เหมือนกันก็ตาม

ในความเป็นจริงแล้ว ยังคงมี Object อยู่ในอนาคตโปรแกรม Object จะมีตัวจัดการที่เป็นเอกลักษณ์ การจัดการนั้นอาจจะมีการชี้ให้เห็นชัดเจนในหลาย ๆ ทางด้วยกัน เช่น Address, Array Index หรือค่าที่ Unique ของ Attribute ส่วน Object Reference คือ รูปแบบหรือ Uniform ที่เป็นอิสระของ Object การยอมให้มีการรวมกัน (ผสม) ของ Object จึงเกิดขึ้น เช่น File System Directory ที่ประกอบด้วย File และ Directory

2. Classification หมายถึง การที่ Object มีโครงสร้างข้อมูลเหมือนกันและมีพฤติกรรมคล้าย ๆ กันได้ถูกจับกลุ่มหรือถูกรวมลงใน Class ซึ่ง Class ก็คือการจัดกลุ่มที่อธิบายคุณสมบัติที่สำคัญลงใน Application และไม่สนใจในส่วนที่เหลือ Class ต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับ Application

ในแต่ละ Class จะอธิบายถึงลักษณะของ Object ซึ่งแต่ละ Object จะถือว่าเป็น Instance ของแต่ละ Class ในแต่ละ Instance ของ Class จะมีค่าของมันเองสำหรับแต่ละ Attribute แต่ละ Attribute ที่มีการแชร์และ Operation กับ Instance ของ Class อื่น ๆ ด้วย

3. Polymorphism ก็คือ Operation อันเดียว (ชื่อเดียวกัน) ที่จะมีคุณสมบัติที่ต่างกันใน Class ที่ต่างกัน

ความจริงแล้ว Operation ก็คือ Abstraction ของ พฤติกรรมของ Object ที่ต่างกัน ซึ่งแต่ละ Object จะรู้ว่าจะต้องทำอะไรใน Operation ของมันเอง แต่อย่างไรก็ตามในภาษาทางการโปรแกรมของ Object-Oriented ได้เลือก Method เองอย่างถูกต้อง และ Implement พวก Operation ต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับชื่อของ Operation และ Class ของ Object ซึ่งกำลังมีการดำเนินการ หรือจัดการอยู่ โดย Class ใหม่ ๆ สามารถถูกเพิ่มเข้าไปได้โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยน Code เดิมที่มีอยู่

4. Inheritance คือการ Share กันของ Attribute และ Operation ท่ามกลาง Class ต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์แบบ Hierarchical Class หนึ่ง ๆ จะถูกแบ่งเป็น Subclass ได้ Subclass ต่าง ๆ จะสัมพันธ์ หรือได้รับการถ่ายทอด คุณสมบัติทั้งหมดของ Subclass และเพิ่มเติมคุณสมบัติเฉพาะได้ คุณสมบัติของแต่ละ Subclass จำเป็นต้องมีการซ้ำกัน ตัวอย่าง เช่น Scrolling Window และ Fixed Window คือ Subclass ของ Window Class ความสามารถในการนำคุณสมบัติทั่วไปของหลาย ๆ Class ลงใน Superclass ทั่ว ๆ ไป และการถ่ายทอด

(Inherit) คุณสมบัติต่าง ๆ จาก Subclass สามารถลดการซ้ำของข้อมูลในการออกแบบ และการโปรแกรมได้ ซึ่งก็ถือเป็นข้อดีอย่างยิ่งข้อหนึ่งของระบบ Object-Oriented

2.6.3 Object-Oriented Themes

มีหลาย Themes ที่ไม่ Unique แต่สนับสนุนระบบ Object-Oriented ได้เป็นอย่างดี Abstraction ประกอบไปด้วยรูปลักษณะของ Inherent และจะไม่สนใจต่อคุณสมบัติที่ซ้ำ ๆ กัน และยังหมายถึง การเจาะจงลงไปว่า Object คืออะไร ทำอะไรก่อนที่จะมีการนำไปใช้ การใช้ Abstraction ระหว่างการวิเคราะห์ หมายถึง การติดต่อกับเฉพาะหลักการของ Application Domain เท่านั้น ซึ่งไม่ใช่การออกแบบ หรือการทำอะไรก่อนที่จะเข้าใจ หรือแก้ปัญหา

Encapsulation จะป้องกัน Program จากการที่มีการพึ่งพากันมากเกินไปที่ File ขนาดเล็ก จะมี Ripple Effect Implementation ต่างสามารถที่จะปรับเปลี่ยนได้ โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ก็คือการปรับปรุงประสิทธิภาพ การแก้ไขข้อผิดพลาด (bug) Consolidate Code หรือการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ Encapsulation จะไม่ Unique สำหรับภาษา Object-Oriented แต่มีความสามารถในการรวมโครงสร้างข้อมูลและ พฤติกรรมเข้าด้วยกัน และยังทำให้ Encapsulation ไม่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพขึ้นมากกว่าใช้ Conventional language

2.6.4 เปรียบเทียบ Object-Oriented Model กับ Model อื่น ๆ

Semantic Data Model เหมือนกัน Entity-Relationship Model และ Function Model DAPLEX ซึ่งแสดงความพยายามในการจัด (Capture) เซตหลาย ๆ เซตที่มีความสัมพันธ์แบบ Semantic ของ Entities จริง ๆ (ใน Real World) ที่เป็นไปได้ Aggregation และ Instance ของความสัมพันธ์นี้เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ ในส่วนของ Expressive Power Object-Oriented Data Model จะมีศักยภาพน้อยกว่า Semantic Data Model เนื่องจากขาดหลักการในวิธีการ สำหรับเหตุผลทางด้านประสิทธิภาพ (Performance) และความง่ายในการใช้แกนหลักของ Object-Oriented Model ต้องมีการขยายเพื่อรวมส่วนของ Function เช่น Version ของ Composite Object เข้าไปด้วย

ที่มีการพูดถึงทั่ว ๆ ไป ความแตกต่างของพื้นฐาน (Fundamental) ระหว่าง Data Model 2 ชนิดนี้คือ Semantic Model มีกลไกสำหรับ "Structure Abstraction" และโดยความรู้สึกแล้วจะเหมือนกับความรู้ที่ใช้แสดงรูปแบบ ในทางตรงกันข้าม วิธีหลัก ๆ ของ Object-Oriented Data Model จะมีกลไกสำหรับ "Behavioral Abstraction" ซึ่งเหมือนกับภาษาโปรแกรม อย่างไรก็ตามข้อแตกต่างนี้ไม่มีรูปแบบ และ Object-Oriented Model ชั้นสูงก็มีกลไกที่มีประสิทธิภาพที่สนับสนุน Abstraction ทั้งสองชนิดได้อย่างพอเพียง

2.6.5 แนะนำ Object Orientation

Real-World Domain and Objects ถ้าเราพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ในชีวิตประจำวัน เรามีการติดต่อกับสิ่งต่าง ๆ มากมาย หรือที่เรียกว่า “Domain” Domain ใหญ่ ก็เช่น Computer Science, Telecommunication Industrial เป็นต้น หรืออาจเป็น Domain ที่แคบกว่านี้เช่น Operating System, Signal Processing เป็นต้น ในกรณีทั่ว ๆ ไป แต่ละ Domain สามารถพิจารณาแยกจากส่วนของโลกความจริง (Real-World) ได้ หรือจะกล่าวได้ว่าเป็นโลกที่แยกออกมา โดยมี Entities ของมันอยู่ภายใน เรียกว่า “Object” แต่ละ Domain สามารถมี Object ที่เป็นอิสระกันมากหรือน้อยขึ้นกับความแตกต่างของแต่ละ Objects

Object คือปรากฏการณ์หรือบางอย่างในโลกที่กำหนดขึ้น มีอยู่เฉพาะในความจริง หรือในความรู้สึก (ความคิด) ทุกอย่างจะเป็นจริงในตัวมันเอง ดังนั้นเราสามารถกล่าวได้ว่า “ทุกอย่างรอบตัวเรา คือ Object และแต่ละ Object จะอยู่ใน Domain ที่เราสนใจ”

Abstraction คือกระบวนการที่เราเข้าใจ และให้โครงสร้างความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ในโลกความจริง(Objects) กับสิ่งที่เราสนใจใน Problem Domain

Abstraction เป็นกระบวนการทางความรู้สึก มนุษย์จะสร้างความเข้าใจโดยการสร้างรูปแบบทางความรู้สึกในสิ่งนั้น รูปแบบทางความรู้สึก (Mental Model) เป็นมุมมองง่าย ๆ ที่สิ่งต่าง ๆ ทำงานอย่างไร ดังนั้นคุณจึงเข้าใจมันได้

การสร้าง Abstract Objects จะมีพื้นฐานอยู่กับความเข้าใจในหลักการ โดยหลักการคือความคิดทั่วไปของการรวบรวม Objects ต่าง ๆ ตามความรู้ของคุณสมบัติปรกติของ Object ที่รวบรวมมา หลักการสามารถระบุได้ 3 วิธีคือ

- Designation อ้างถึงการรวบรวมของชื่อภายใต้หลักการ (Concept) ที่ทราบ
- Extension อ้างถึงการรวบรวมปรากฏการณ์ที่หลักการนั้นครอบคลุม
- Specification อ้างถึงการรวบรวมของคุณสมบัติต่าง ๆ ที่แสดงถึงปรากฏการณ์ใน

หลัก การ Extension

Abstract Object จะถูกสร้างโดย Abstraction ในกระบวนการของการสร้าง Abstract Objects มันจะมีประโยชน์ในการระบุ กระบวนการย่อย 3 กระบวนการของ Abstraction คือ Classification, Aggregation และ Generalization

1. Classification ใช้เพื่อกำหนด Object ในโลกความจริง ที่ถูกแปลงโดย Abstract Object
2. Aggregation คือ กระบวนการของหลักการให้รูปแบบ โดยอธิบายคุณสมบัติของ Object ในโลกความจริง โดยความหมายของหลักการ (Concept) อื่น ๆ

3. Generalization คือ กระบวนการของหลักการในรูปแบบที่แปลงจำนวนของหลักการพิเศษที่ใช้เกณฑ์ความง่ายของหลักการพิเศษ นอกจากนี้บางครั้งเรายังใช้ Class แทน Abstract Object ด้วย

Object-Oriented Analysis and Design คือ วิธีในการคิด ที่วิเคราะห์ในสิ่งที่เราสนใจ และพัฒนาระบบของ Software ในวิธีที่ง่ายและสะดวก โดยใช้องค์ประกอบเฉพาะ (Objects)

มีกิจกรรมหลัก ๆ 2 กิจกรรม ในกระบวนการพัฒนาระบบที่ซับซ้อนคือ การวิเคราะห์ (Analysis) และออกแบบ (Design)

Object-Oriented Analysis (OOA) คือ application ของกฎต่าง ๆ (Principle) , วิธีการ (Method) และเครื่องมือ (Tools) ของ Objects Orientation ในการวิเคราะห์ปัญหาที่สนใจในโลกความจริง

OOA เป็นกิจกรรมที่ใช้ระบุ Entities ที่มีนัยสำคัญในปัญหาในโลกความจริงและเพื่อความเข้าใจ, อธิบายว่าแต่ละ Entities มีการติดต่อกันได้อย่างไร

โดยกิจกรรมนี้แบ่งออกดังนี้

1. Information Model เป้าหมายของขั้นนี้คือ เพื่อระบุหลักการของ Entities หรือ Objects กับลักษณะของมัน (Attributes) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่าง Entities จะถูกทำให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ (Relationship) ซึ่งเป็นไปตามนโยบาย, กฎ และ กฎทางกายภาพ (Physical Laws) ที่เด่น ในโลกความจริง

2 . State Model ขั้นที่สองของการวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมของ Objects และความสัมพันธ์ของมัน แต่ละ Object และความสัมพันธ์จะมีวัฏจักร (Life Cycle) ซึ่งวัฏจักรนี้คือชุดของสถานะ (States) และเหตุการณ์ (Events) โดยสถานะ (States) จะแสดงความเหมาะสมหรือเงื่อนไขของ Object ระหว่าง Physical Laws , กฎ และนโยบายที่ชัดเจนส่วนเหตุการณ์ (Events) จะแสดงเหตุการณ์ที่เป็นเหตุให้ Objects เปลี่ยนสถานะจากสถานะหนึ่งไปยังอีกสถานะหนึ่ง คือ แต่ละสถานะจะมีการเชื่อมต่อกันโดย Event

3. Process Model ในขั้นตอนนี้แต่ละ กิจกรรม (Action) จะถูกระบุในรูปแบบของกระบวนการ (Processes) และที่เก็บข้อมูลของ Objects (Objects Data Stores) โดยกระบวนการ (Process) คือหน่วยพื้นฐานของการปฏิบัติการ (Operation) และที่เก็บข้อมูล Object ที่ตรงกับ

ข้อมูล (Attributes) ของ Object ใน Information Model ในขณะที่การวิเคราะห์ (Analysis) จะพิจารณาความเป็นไปได้ , ปัญหา และการให้นิยามของความต้องการต่าง ๆ (Requirement) และพยายามที่จะตอบคำถาม “อะไรที่ระบบต้องทำให้กับผู้ใช้” การออกแบบ (Design) จะเป็นการที่จะพยายามตอบคำถาม “ระบบต้องทำสิ่งนี้อย่างไรให้กับผู้ใช้”

Object-Oriented Design (OOD) คือ Application ของ Object-Oriented Software Engineering Paradigm เพื่อการพัฒนาระบบ Software โดย OOD จะรวมถึงทุกกิจกรรมที่ส่งผลลัพธ์จาก OOA ไปยัง การ Program ต่าง ๆ ใน Computer ซึ่งรวมถึงการนำไปใช้งานจริง (Implementation)

2.6.6 Object-Oriented System Design

จากการวิเคราะห์เราจะพิจารณาถึงความเป็นไปได้, ปัญหาและความต้องการ (Requirement) ซึ่งเราจะสนใจว่าจะอะไรที่เราต้องการทำ โดยจะไม่คำนึงถึงว่าจะต้องทำอะไร ซึ่งจากจุดนี้การออกแบบ (Design) จะใช้ ข้อกำหนดของความต้องการ (Requirement Specification) จากการวิเคราะห์มาใช้ในการตัดสินใจว่าจะแก้ปัญหาอย่างไร อันดับแรกจากระดับสูงแล้วเพิ่มรายละเอียดลงไปเรื่อย ๆ ซึ่งผลจากการออกแบบจะได้เป็น Hardware ,Software และเอกสารซึ่งจะนำมาใช้ในการ Implement ต่อไป ในการออกแบบต้องทำการตัดสินใจ ซึ่งมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

- จัดการแบ่ง ระบบจาก ระบบใหญ่ ๆ เป็นระบบย่อย
- ระบุ Concurrency Inherent ในปัญหา
- Allocate Subsystem เพื่อ Processors และ Tasks
- เลือกวิธีในการจัดการ Data Store
- จัดการการเข้าถึงทรัพยากรทั้งหมด
- เลือกการ Implement ของการควบคุม ใน Software
- จัดการขอบเขตของเงื่อนไขต่าง ๆ
- กำหนด Priority

2.6.7 องค์ประกอบของระบบ

วิธีใน OOA เป็นการติดต่อกับหลักการของ Objects ในโลกความจริง ส่วนหลักการใน OOD สามารถอธิบายได้ด้วย 4 องค์ประกอบหลักๆ ดังนี้

- Problem Domain Component (PDC)
- Human Interface Component (HIC)
- Task Management Component (TMC)
- Data Management Component (DMC)

1. Problem Domain Component

โดยส่วนใหญ่แต่ไม่ทั้งหมดแล้วกิจกรรมในการออกแบบจะบ่งชี้ถึงการเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลง แก้ไข รูปแบบ (Model) ที่สร้างในขั้นตอนการวิเคราะห์ จุดประสงค์ของ PDC คือ

- ยอมให้มีการปรับปรุงหน้าที่การทำงานใน OOA Model เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

- เพิ่มกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เช่นให้มีการนำกลับมาใช้, มีปรับให้การถ่ายทอดต่าง ๆ ดีขึ้น ปรับปรุงประสิทธิภาพ เพิ่มรายละเอียดของงานต่าง ๆ มากขึ้น เป็นต้น

2. Human Interaction Component

HIC จะเกี่ยวข้องกับส่วนของ Human Interface ในองค์ประกอบนี้จะเน้นว่า ผู้ใช้จะสั่งระบบอย่างไรและ ระบบจะแสดงข้อมูลออกมาอย่างไร ในรูปแบบใดต่อผู้ใช้ การติดต่อกับผู้ใช้นี้ต้องการรายละเอียด การทดสอบในทั้งการวิเคราะห์และการออกแบบ

ดังนั้น เราจะต้องใช้เวลาในการศึกษาว่าใครคือผู้ใช้ระบบ มีความต้องการผลลัพธ์ต่าง ๆ ให้แสดงออกมาอย่างไร และเครื่องมือใดที่คุณจะสามารถใช้สร้างที่ผู้ใช้ต้องการได้

3. Task Management Component

TMC จะพิจารณาถึงความต้องการของบางระบบที่มีการติดต่อกับระบบอื่นภายนอก หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ หรือระบบที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันได้ครั้งละหลาย ๆ คน ที่ต้องการการทำงานของโปรแกรม หรืองานหลาย ๆ งานพร้อม ๆ กัน เช่น ระบบ Multitasking (ระบบที่ทำงานหลาย ๆ งาน บนตัวประมวลผลตัวเดียว) ซึ่งกิจกรรมของ TMC นี้จะมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องของการ Concurrency

ในรูปแบบของการวิเคราะห์ ในความเป็นจริง และในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทุก Objects จะมีการทำงานไปพร้อม ๆ กัน ซึ่ง Dynamic model จะเป็นแนวทางในการบ่งชี้การทำงานแบบ Concurrency

4. Data Management Component

DMC จะจัดเตรียมโครงสร้างสำหรับการเก็บ, การดึง และการแก้ไข Objects ในระบบ การจัดการข้อมูล วิธีในการจัดการข้อมูลอาจเป็นแบบดั้งเดิม, แบบเชิงความสัมพันธ์, แบบลำดับขั้น และแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented) วิธีในการจัดการข้อมูลต้องมีการระบุก่อนหรือระหว่างการออกแบบ ในระหว่างการออกแบบผู้ออกแบบต้องตัดสินใจได้อย่างน้อยว่าวิธีในการจัดการข้อมูลจะเป็นแบบระบบไฟล์หรือระบบฐานข้อมูล

2.7 ระบบฐานข้อมูล

2.7.1 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (DataBase System) หมายถึง ระบบที่รวบรวมข้อมูลไว้เป็นศูนย์กลาง เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) ง่ายต่อการควบคุมดูแลข้อมูล ทำให้ทราบถึงรายละเอียดข้อมูลที่ใช้ในธุรกิจนั้นๆ เกิดความเป็นอิสระระหว่างข้อมูลกับ Program ประยุกต์ (Application Program) โดยแยกการอธิบายโครงสร้างของข้อมูลไว้นอกโปรแกรมประยุกต์

2.7.2 การออกแบบฐานข้อมูลโมเดลเชิงสัมพันธ์(Relational Model)

การออกแบบฐานข้อมูลโมเดลเชิงสัมพันธ์ เป็นการออกแบบตารางฐานข้อมูลเพื่อใช้งานกับระบบจัดการฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบเพื่อจะให้ได้ตารางฐานข้อมูลที่ไม่มีความซ้ำซ้อนเกิดขึ้น ซึ่งฐานข้อมูลใดก็ตามที่ยังมีความซ้ำซ้อนอยู่อาจจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการประมวลผลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ในหัวข้อส่วนนี้จะกล่าวถึงข้อดี ข้อเสียของตารางฐานข้อมูลที่ซ้ำซ้อนและแนวทางแก้ไขโดยวิธีการทำให้ตารางฐานข้อมูลอยู่ในรูปบรรทัดฐาน ตั้งแต่ขั้นแรกจนถึงขั้นที่ห้า ซึ่งถือว่าเป็นขั้นสูงสุดที่สามารถกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

โครงสร้างของตารางฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนลโมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่ใช้การอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จากการศึกษาที่ข้อมูลที่ถูกเก็บด้วยโมเดลเชิงสัมพันธ์จะเก็บไว้ในตารางที่จะถูกเรียกว่า "รีเลชัน (Relation)" โดยที่ รีเลชันทุก รีเลชัน จะอยู่ในรูปของตาราง แต่ตารางบางตารางอาจไม่เป็นรีเลชัน ก็ได้ ดังนั้นตารางที่มีลักษณะเป็นรีเลชัน จะต้องมีความสัมพันธ์ดังนี้

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียว
2. ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์ คือ ค่าของแอททริบิวต์ ตามที่ระบุหัวข้อไว้ที่หัวของ คอลัมน์นั้นๆ
3. ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ คือ ค่าของแอททริบิวต์ ตามที่ระบุหัวข้อไว้ที่หัวของคอลัมน์นั้นๆ
4. การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของรีเลชันหรือแถวของตารางฐานข้อมูลว่า ทัพเพิล(Tuple) และเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวตั้งหรือแนวคอลัมน์ว่า แอททริบิวต์ (Attribute) โดยที่คำว่า คีย์ (Key) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอททริบิวต์ 1 ตัวหรือหลายตัวก็ได้ แต่ละรีเลชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า คีย์หลัก (Primary Key) คือ ข้อมูลของแอททริบิวต์ 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้

ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงถึงทัพเพิล (Tuple) ใด ดังนั้นกลุ่มของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักของตารางจะต้องมีข้อมูลที่ประกอบเข้าด้วยกันแล้วไม่ซ้ำกัน (Unique) ส่วนคีย์ที่เป็นแอททริบิวต์ของรีเลชันอื่นที่ซ้ำกับแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันหนึ่งจะเรียกว่า คีย์นอก (Foreign Key) ในกรณีที่มีรีเลชันมีแอททริบิวต์หรือกลุ่มแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้อยู่หลายแอททริบิวต์ เราจะเรียกแอททริบิวต์ที่ได้ถูกเลือกเป็นคีย์หลักว่าคีย์คู่แข่ง (Candidate Key) หรือ คีย์สำรอง (Alternate Key) และแอททริบิวต์อื่นๆ ที่เหลือที่ไม่ได้คีย์หลักและไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักก็จะถูกเรียกว่า นันคีย์ (Nonkey Attribute)

คำว่า โดเมน (Domain) จะหมายถึง ขอบเขตของข้อมูลในแต่ละแอททริบิวต์ เช่นข้อมูลที่เก็บลงบนแอททริบิวต์ CITY จะต้องเป็นชื่อของเมืองต่างๆ ในทวีป หรือข้อมูลที่เก็บลงบนแอททริบิวต์ SNAME จะต้องเป็นชื่อคนเท่านั้นจะเป็นอย่างอื่นไม่ได้

2.7.3 ความสัมพันธ์ข้อมูลระหว่างเอนติตี้

แต่ละเอนติตี้จะมีความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างเอนติตี้ หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าของข้อมูลดังกล่าวก็ จะมีความสัมพันธ์กับค่าของข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งเพียงค่าเดียวเท่านั้น
2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าว ก็จะมี ความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้
3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ ก็หมายความว่า ค่าข้อมูลของคีย์หลักของเอนติตี้หนึ่งที่แตกต่างกันอาจอ้างอิงถึง ค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้ค่าเดียวหรือหลายค่าก็ได้

2.7.4 การออกแบบ และสร้างตารางฐานข้อมูลด้วยแบบจำลอง Entity Relationship Model

การออกแบบสร้างตารางฐานข้อมูลด้วยแบบจำลอง ER แบ่งออกเป็นสองขั้นตามหลักคือ ขั้นแรก เป็นการสร้างแบบจำลอง ER ขั้นตอนนี้จะกล่าวถึงความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในแบบจำลอง ER เพื่อที่จะทำให้สามารถสร้างแบบจำลอง ER ขึ้นใช้งานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

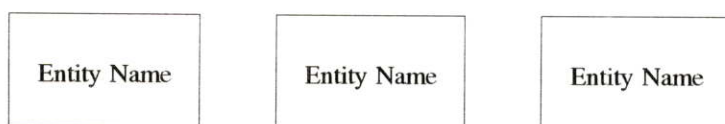
ขั้นตอนที่สอง เป็นการแปลงแบบจำลอง ER ให้เป็นตารางฐานข้อมูลเพื่อใช้งานกับตัวจัดการฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนล ซึ่งขั้นตอนนี้จะกล่าวถึงหลักการสร้างตารางฐานข้อมูลจากแบบจำลอง ER เมื่อเข้าใจขั้นตอนดังกล่าวทั้งสองนี้ดีแล้วจะทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลและสร้างตารางฐานข้อมูลด้วยแบบจำลอง ER ขึ้นใช้งานได้ด้วยตนเอง

2.7.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลอง ER

เอนทิตี (Entity) ที่ใช้บนแบบจำลอง ER มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

1. เอนทิตีชนิดปกติ (Entity Type) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เราให้ความสนใจ เช่น งานโครงการ (Project) หน่วยงาน (Department)

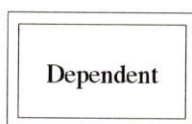
สัญลักษณ์



จะใช้สัญลักษณ์รูปกรอบสี่เหลี่ยม โดยที่ภายในจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงชื่อเอนทิตีนั้น ซึ่งโดยทั่วไปการตั้งชื่อเอนทิตีจะต้องสื่อความหมายได้ชัดเจนในสิ่งที่เราสนใจและต้องเป็นชื่อที่สามารถใช้เป็นชื่อของตารางฐานข้อมูล

1. เอนทิตีชนิดอ่อนแอ (Weak Entity Type) หมายถึง เอนทิตีที่ไม่สามารถมีคีย์หลักเป็นของตัวเอง

สัญลักษณ์



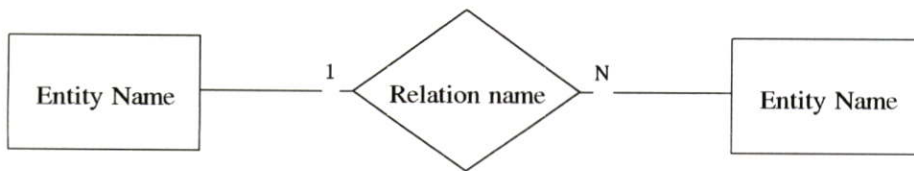
จะใช้สัญลักษณ์รูปกรอบสี่เหลี่ยมซ้อนกันสองรูป โดยที่ภายในจะเป็นตัวบอกถึงชื่อของเอนทิตีชนิดอ่อนแอ

2.7.6 ความสัมพันธ์ (Relationship)

ความสัมพันธ์ที่ใช้บนแบบจำลองมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ

1. ความสัมพันธ์แบบปกติ (Relationship Type) หมายถึง ความเกี่ยวพันระหว่างเอนทิตีตั้งแต่สองเอนทิตีขึ้นไป ตัวอย่างเช่น

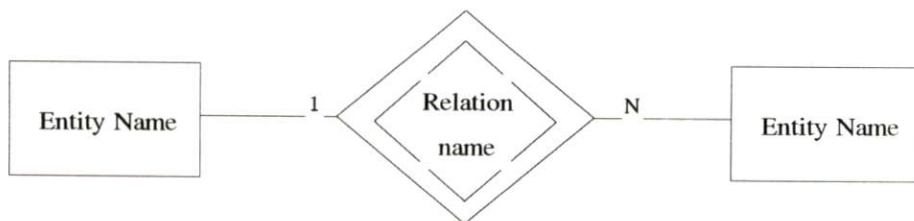
สัญลักษณ์



จะใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด โดยที่ภายในจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงความสัมพันธ์ ซึ่งโดยทั่วไปการตั้งชื่อจะสื่อความหมายได้ชัดเจนว่าแต่ละเอนิตี้มีความเกี่ยวพันกันอย่างไร

2. ความสัมพันธ์แบบอ้อนแอ (Identifying Relationship Type) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่เชื่อมระหว่างเอนิตี้ที่ปกติกับเอนิตี้ที่อ้อนแอ

สัญลักษณ์



จะใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดซ้อนกันสองรูป โดยที่ภายในจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงชื่อของความเกี่ยวพันชนิดอ้อนแอนั้น

2.7.7 แอททริบิวต์ (Attribute)

แอททริบิวต์ที่ใช้บนแบบจำลอง ER มีอยู่ด้วยกัน 5 ชนิด ได้แก่

1. แอททริบิวต์ชนิดปกติ (Attribute) หมายถึง ลักษณะประกอบของแต่ละเอนิตี้ หรือ ความเกี่ยวพัน เช่น เอนิตี้ข้าราชการ ประกอบด้วย ชื่อ รหัสหน่วยงาน ที่อยู่ เงินเดือน และวันเกิด เป็นต้น

สัญลักษณ์



จะใช้สัญลักษณ์รูปวงรี โดยที่ภายในจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงชื่อของแอททริบิวต์นั้น ซึ่งโดยทั่วไปการตั้งชื่อแอททริบิวต์จะต้องสื่อความหมายได้ชัดเจนถึงคุณสมบัติของเอนิตี้หรือความ

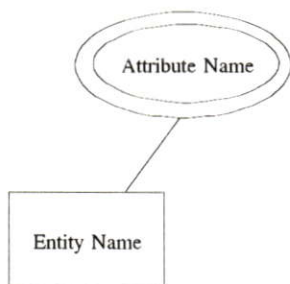
เกี่ยวพันที่มีแอททริบิวต์นั้นเชื่อมโยงอยู่และชื่อของแอททริบิวต์ต้องเป็นชื่อที่สามารถใช้เป็นชื่อของแอททริบิวต์ของตารางมาตรฐานข้อมูลได้

2. แอททริบิวต์ชนิดกุญแจ (Key Attribute) หมายถึง แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติพิเศษดังนี้ คือ ข้อมูลภายในแอททริบิวต์ชนิดนี้นั้นต้องไม่ซ้ำและไม่มีค่าเป็น NULL จากตัวอย่างแอททริบิวต์ชนิดนี้คือ แอททริบิวต์รหัสประจำตัวข้าราชการ
สัญลักษณ์



จะใช้สัญลักษณ์วงรี โดยที่ภายในจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงชื่อของแอททริบิวต์นั้นและชื่อแอททริบิวต์จะต้องมีการขีดเส้นใต้

3. แอททริบิวต์ชนิดหลายค่า (Multivalued Attribute) หมายถึง แอททริบิวต์ที่สามารถมีค่าได้หลายค่า
สัญลักษณ์

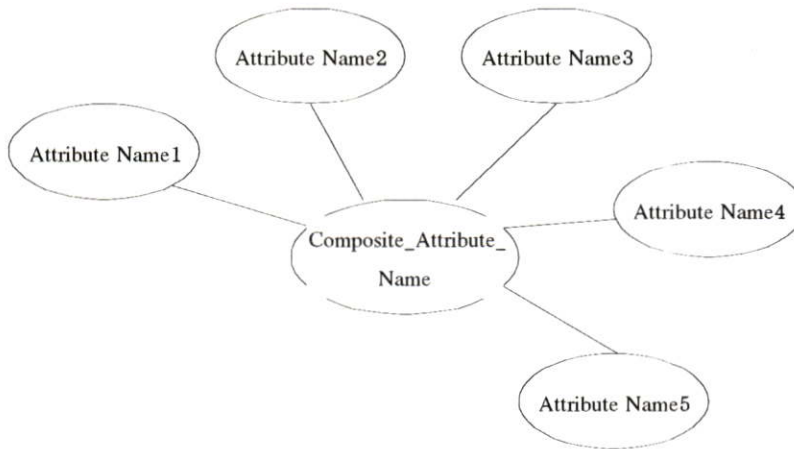


จะใช้สัญลักษณ์รูปวงรีจำนวนหลาย ๆ วงแยกกันโดยมีเส้นเชื่อมโยงวงรีทั้งหลายวงนั้นเข้ากับวงรีหลักเพียงวงเดียว โดยที่ภายในวงรีทั้งหลายจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงชื่อของแอททริบิวต์ย่อยนั้นและภายในวงรีหลักจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงความหมายโดยรวมของวงรีย่อยนั้นทั้งหมด

4. แอททริบิวต์ชนิดกลุ่ม (Composite Attribute) หมายถึง แอททริบิวต์ที่ประกอบด้วย Simple แอททริบิวต์หลายแอททริบิวต์

จะใช้สัญลักษณ์รูปวงรีจำนวนหลาย ๆ วงแยกกัน โดยมีเส้นเชื่อมโยงวงรีทั้งหลายวงนั้นเข้ากับวงรีหลักเพียงวงเดียว โดยที่ภายในวงรีทั้งหลายจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงชื่อของแอททริบิวต์ย่อยนั้น และภายในวงรีหลักจะเป็นวงรีหลักมีตัวหนังสือบอกถึงความหมายโดยรวมของวงรีย่อยทั้งหมด

สัญลักษณ์



5. แอททริบิวต์ชนิดวิเคราะห์ได้ (Derived Attribute) หมายถึง แอททริบิวต์ที่สามารถคำนวณหาค่าได้ตามฟังก์ชันคณิตศาสตร์

สัญลักษณ์



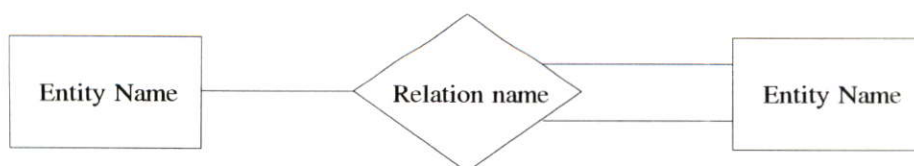
จะใช้สัญลักษณ์รูปวงรีที่วาดด้วยเส้นไข่ปลา โดยที่ภายในจะเป็นตัวหนังสือบอกถึงชื่อของแอททริบิวต์นั้น

2.7.8 โรล (Role)

ที่ใช้บนแบบจำลอง ER มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด ได้แก่

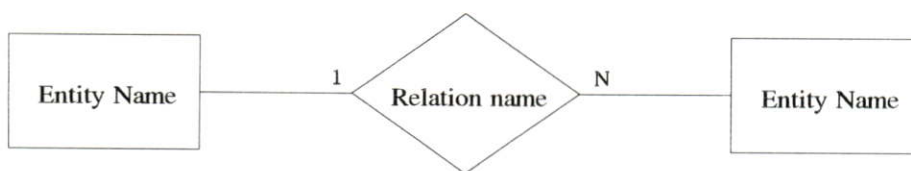
1. Total Participation หมายถึง ภายในเอ็นทิตี E2 ต้องมีค่าทุกค่า จะไม่ทราบค่าไม่ได้ แต่ในส่วนของ E1 สามารถที่จะไม่ทราบค่าได้

สัญลักษณ์



จะใช้สัญลักษณ์เส้นคู่เชื่อมโยงระหว่างความสัมพันธ์และเอ็นทิตี

2. Cardinality Ratio หมายถึง เอ็นติตี้ E1 สามารถมีข้อมูลเอ็นติตี้ E2 ได้หลายค่า สัญลักษณ์



จะใช้สัญลักษณ์ ตัวอักษร 1,N หรือ M วางอยู่ที่เส้นที่เชื่อมกับความเกี่ยวพัน

2.7.9 หลักการสร้างตารางฐานข้อมูลจากการจำลอง ER

การแปลงแบบจำลอง ER ให้เป็นตารางข้อมูลในรูปบรรทัดฐาน ขั้นแรกมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สำหรับแต่ละเอ็นติตี้ชนิดปกติ (Regular entity Type) บนจำลอง ER สามารถจำลอง ER สามารถสร้างตารางได้ 1 ตาราง ซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวต์ชนิดเดี่ยว (Simple attribute) ของเอ็นติตี้นั้น แต่สำหรับเอ็นติตี้ชนิดกลุ่ม (Composite attribute) เท่านั้น และจะเลือกหนึ่งในจำนวนแอททริบิวต์ชนิดเดี่ยวของเอ็นติตี้ที่เลือกนั้นเป็นแอททริบิวต์ชนิดกลุ่มแล้วแอททริบิวต์ที่ประกอบขึ้นเป็นกลุ่มจะรวมกันเป็นกุญแจหลักชนิดกลุ่ม (Combine Primary Key)
2. สำหรับแต่ละเอ็นติตี้ชนิดอ่อน (Weak entity type) บนแบบจำลอง ER ซึ่งขึ้นกับเอ็นติตี้ ชนิดปกติสามารถสร้างตารางได้ 1 ตาราง ซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวต์ชนิดเดี่ยว(แอททริบิวต์ที่ประกอบขึ้นเป็นกลุ่มของแอททริบิวต์ชนิดกลุ่ม) และรวมแอททริบิวต์ที่เป็นกุญแจหลักของเอ็นติตี้ชนิดปกติเข้าไปด้วยทำให้กุญแจหลักของตาราง คือกุญแจหลักชนิดกลุ่มที่ประกอบขึ้นจากแอททริบิวต์ที่เป็นกุญแจหลักของเอ็นติตี้ชนิดปกติกับแอททริบิวต์ที่เป็นกุญแจชนิดย่อยของเอ็นติตี้ชนิดอ่อน หลังจากนั้นให้แปลงเอ็นติตี้ชนิดอ่อนให้เป็นเอ็นติตี้ชนิดปกติเพื่อนำไปประมวลผลในขั้นตอนต่อไป
3. สำหรับความสัมพันธ์ชนิด Binary 1:1 บนแบบจำลอง ER ที่เชื่อมต่อระหว่างเอ็นติตี้กับเอ็นติตี้ เราจะต้องเพิ่มแอททริบิวต์ที่เป็นกุญแจหลักของเอ็นติตี้ใดเอ็นติตี้หนึ่งให้กับอีกเอ็นติตี้
4. สำหรับแต่ละความสัมพันธ์ชนิด Binary 1:N บนแบบจำลอง ER ที่เชื่อมต่อระหว่างเอ็นติตี้ A กับ B โดยที่ A เป็นเอ็นติตี้ที่อยู่ด้าน N และ B เป็นเอ็นติตี้ที่อยู่ด้าน 1 จะต้องทำการเพิ่มแอททริบิวต์ที่เป็นกุญแจหลักของ B ให้กับตาราง A โดยที่กุญแจหลักของตารางยังคงเดิม
5. สำหรับแต่ละความสัมพันธ์ชนิด Binary M:N บนแบบจำลอง ER ที่เชื่อมต่อระหว่างเอ็นติตี้ A กับ B เราจะสร้างตารางได้ 1 ตารางประกอบด้วยแอททริบิวต์หรือ Simple แอททริบิวต์ที่ประกอบขึ้นเป็นกลุ่มของแอททริบิวต์ชนิดกลุ่มของความเกี่ยวพันนั้นรวมกับแอททริบิวต์ที่เป็น

กุญแจหลักของเอ็นติตี้ A และ B โดยกุญแจหลักของตารางที่ได้คือ แอททริบิวต์ชนิดกลุ่มที่ประกอบขึ้นจากกุญแจหลักของเอ็นติตี้ A และ B

6. สำหรับแต่ละแอททริบิวต์ชนิดหลายค่า (Multivalued Attribute) A เราต้องสร้างตารางใหม่ ซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวต์ A ร่วมกับแอททริบิวต์ที่เป็นกุญแจหลัก K ของเอ็นติตี้หรือความสัมพันธ์ที่เชื่อมต่อกับ A และกุญแจหลักของตารางก็คือ กุญแจหลักชนิดกลุ่มที่ประกอบขึ้นจากแอททริบิวต์ A กับ K

7. สำหรับความสัมพันธ์ชนิด n-ary บนแบบจำลอง ER โดยที่ $n > 2$ เราสามารถสร้างตารางได้ 1 ตาราง ซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวต์ที่เป็นกุญแจหลักของเอ็นติตี้ทุกเอ็นติตี้ที่เชื่อมต่อกับความสัมพันธ์ชนิด n-ary นั้นรวมกับแอททริบิวต์ของความสัมพันธ์ชนิด n-ary ของมันเอง โดยที่กุญแจหลักของทุกเอ็นติตี้

2.7.10 ทฤษฎีระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปบรรทัดฐานขั้นแรก ตารางฐานข้อมูลที่สามารถใช้ได้ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนลนั้นจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยที่สุดเป็นตารางฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปของบรรทัดฐานขั้นแรกซึ่งต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ไม่มีทัพเพิล (Tuple) ที่ซ้ำกัน คุณสมบัตินี้นิยามจากความจริงที่ว่าข้อมูลที่อยู่ในรีเลชันก็คือเซตของทัพเพิล (Tuple) ซึ่งในทางคณิตศาสตร์แล้วสมาชิกในเซตต้องไม่ซ้ำกัน เหตุผลที่ตามมาก็คือ ทุกรีเลชันจะต้องมีกุญแจหลักเพื่อแยกความแตกต่างระหว่างทัพเพิล (Tuple)

2. ลำดับของทัพเพิล (Tuple) ไม่มีความสำคัญ คุณสมบัตินี้นิยามจากความจริงที่ว่าข้อมูลที่อยู่ในรีเลชันก็คือเซตของทัพเพิล (Tuple) ในทางคณิตศาสตร์แล้วลำดับของสมาชิกในเซตไม่มีความสำคัญ

3. ลำดับของแอททริบิวต์ ไม่มีความสำคัญ คุณสมบัตินี้นิยามจากความจริงที่ว่าจากตารางฐานข้อมูลประกอบขึ้นจากเซตของแอททริบิวต์ซึ่งในทางคณิตศาสตร์แล้วลำดับของสมาชิกในเซตไม่มีความสำคัญ

2.7.11 ข้อดีของโมเดลเชิงสัมพันธ์

1. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่สามารถสร้างความเข้าใจได้ง่ายกว่า เพราะภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดยโมเดลเชิงสัมพันธ์จะมาจากมุมมองของผู้ใช้

2. ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์นั้นมักจะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ได้ง่ายกว่าข้อมูลที่จัดเก็บด้วยโมเดลแบบอื่น

3. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้ง่าย และยังง่ายต่อการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาดนั้นด้วย

4. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกับหลักการของฐานข้อมูลได้ง่าย และยังง่ายต่อการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาดนั้นด้วย
5. ภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นภาษาแบบ “set oriented” ซึ่งจะต่างกับภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลของโมเดลที่เป็นภาษาแบบ “record at a time”

2.8 ความพึงพอใจ

มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้ คือ

สมยศ นาวิการ (อ้างใน พัทยา ชีวมณี. 2537 : 53-54) ให้ความหมาย ของความพึงพอใจว่า คือ ความรุนแรงของความต้องการของพนักงาน เพื่อผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ความพึงพอใจ อาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบภายใต้สถานการณ์การทำงาน ค่าตอบแทน การเลื่อนตำแหน่ง การได้รับการยกย่อง ย่อมก่อให้เกิดความพึงพอใจในทางบวก ส่วนความขัดแย้ง การตำหนิ และการลงโทษย่อมก่อให้เกิดความพึงพอใจในด้านลบ

พัทยา ชีวมณี (2537 : 54) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า คือ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อการทำงาน ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองอย่างดี ทั้งทางด้านร่างกาย และ จิตใจส่งผลถึงความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน และเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ซึ่งมีผลต่อการปฏิบัติงานด้วย

ปริเยศ สิทธิสรวง (2541 : 26) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า คือ ทศนคติที่มีต่อ งาน และปัจจัยต่าง ๆ ในการทำงาน เป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่องานที่ทำอยู่ในอดีตตามพฤติกรรมที่ผ่านมา โดยมีปัจจัย หรือองค์ประกอบต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งถ้าบุคคลมีความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่องานจะทำให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หุ่เมเท และอุทิศแรงกายแรงใจให้กับงาน แต่ถ้ามีทัศนคติที่ไม่ดีต่องานก็จะไม่พอใจในการปฏิบัติงาน

ทสพล รวมฉิมพลี (2540 : 11-12) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า คือ การได้รับการตอบสนองความต้องการในการทำงานในตำแหน่งที่ทำหายุต่อสติปัญญาความสามารถ และการสร้างส่วนประกอบในการทำงานเพื่อให้นม่นาวจิตใจให้มีความรู้สึกผูกพันอยู่กับงาน อยากทำงาน หุ่เมเทเสียสละเพื่องานและหน่วยงาน

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ชอบหรือพอใจที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยศึกษาแนวคิดจากความหมายของความพึงพอใจ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” ผู้วิจัยเสนอวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 2

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ

1. งานซ่อมบำรุง ซึ่งประกอบด้วยงานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบเครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อยบริเวณที่จอดรถ ทางเดิน เป็นต้น จากทุกคณะ และทุกสำนัก ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. งานจองห้องเรียน ซึ่งประกอบด้วย งานจองห้องเรียน ศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ และงานจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ

1. งานซ่อมบำรุง ซึ่งประกอบด้วยงานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบเครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อยบริเวณที่จอดรถ ทางเดิน เป็นต้น ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจากทั้ง 2 คณะ และ 1 สำนัก มีความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. งานจองห้องเรียน ซึ่งประกอบด้วย งานจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจาก มีความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 3

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชากรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุง เป็นเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สำนักงานอธิการบดี สำนักทะเบียนและประมวลผล สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และสำนักหอสมุดกลาง หน่วยงานละ 1 คน รวม 11 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุง เป็นเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน

2. ประชากรที่เกี่ยวข้องกับงานจองห้องเรียน คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คน ซึ่งผู้วิจัยศึกษาจากประชากรทั้งหมด

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูล งานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน

3. แบบวัดความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดำเนินการดังนี้

3.2.1 โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

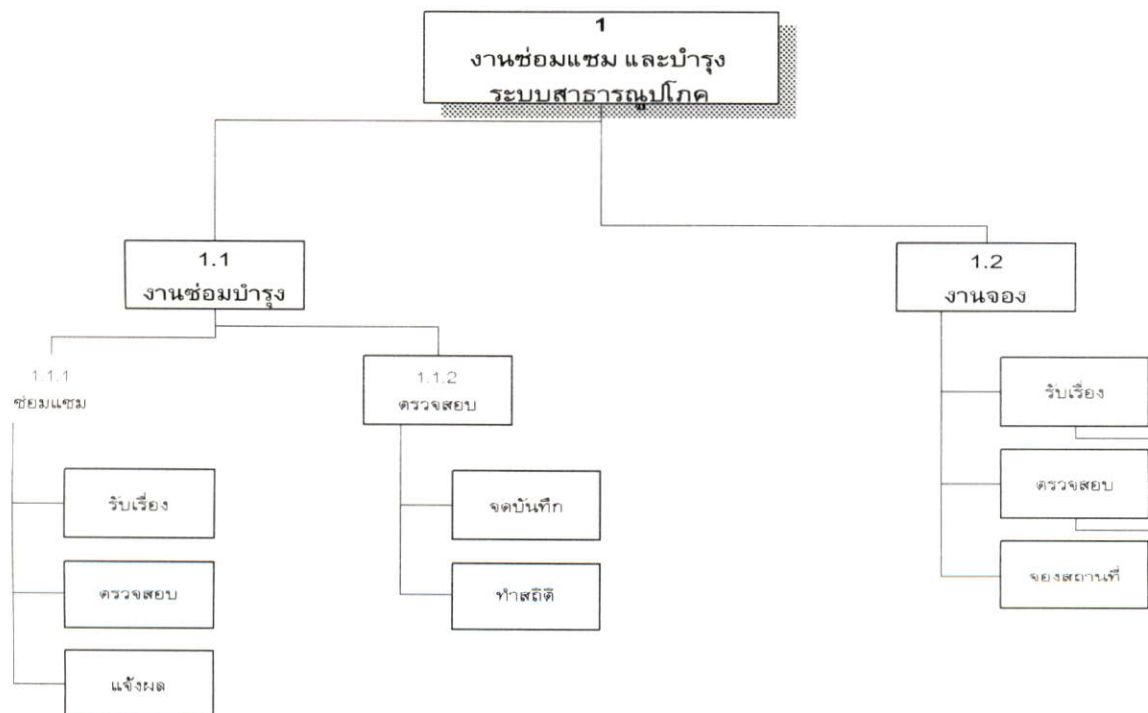
ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานอาคารสถานที่ ของคณะฯ และสำนักฯ ต่างๆ

ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าในหน่วยงานนั้นๆ มีรูปแบบขั้นตอนในการดำเนินงานอย่างไร

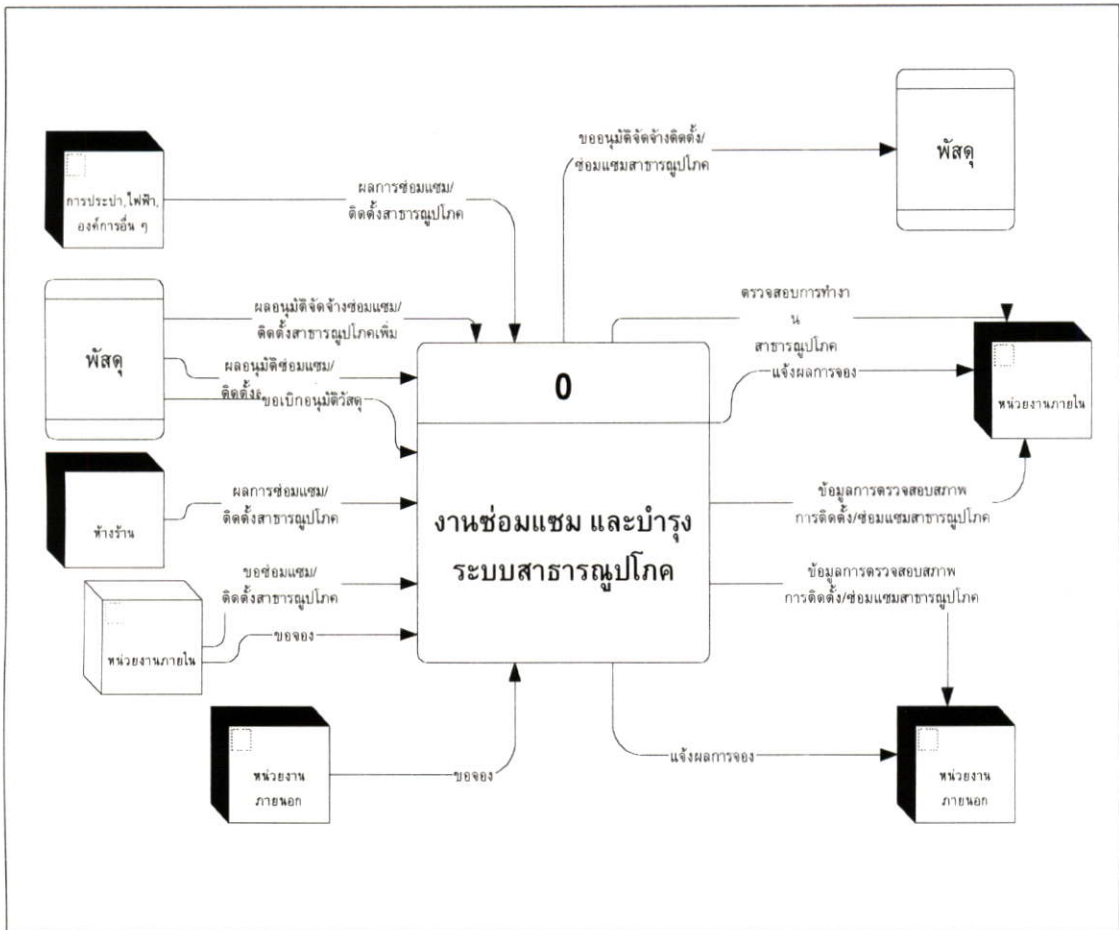
2. เขียน User Manual ทำการเขียน User Manual โดยการเชิญเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในงานอาคารสถานที่ ของทุกคณะฯ และทุกสำนักฯ มาประชุมเพื่อตกลงในการสร้างรูปแบบการทำงานของโปรแกรมที่จะดำเนินการสร้างให้เป็นรูปแบบเดียวกัน ตามความต้องการของการใช้งาน รวมทั้งความต้องการที่จะให้ระบบใหม่ มีคุณสมบัติ ขอบเขตการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ และมีรูปแบบเดียวกันในการใช้งาน

3. ออกแบบโครงสร้างฟังก์ชันการทำงานของระบบงานอาคารสถานที่ จากการศึกษาความต้องการของระบบงานอาคารสถานที่ ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานในแต่ละส่วน และนำฟังก์ชันการทำงานของแต่ละส่วน มาทำการเขียนฟังก์ชันการทำงานในภาพรวมของระบบการทำงานของงานอาคารสถานที่ ดังแสดงในภาพที่ 3.1

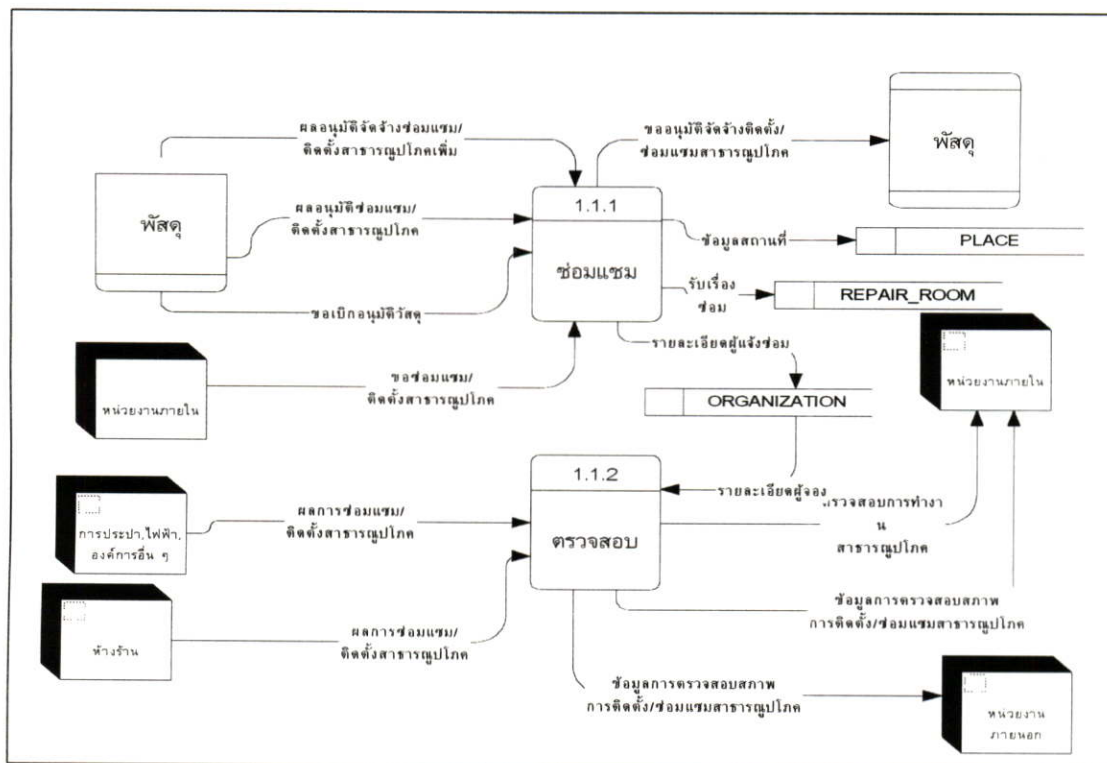


ภาพที่ 3.1 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบงานอาคารสถานที่

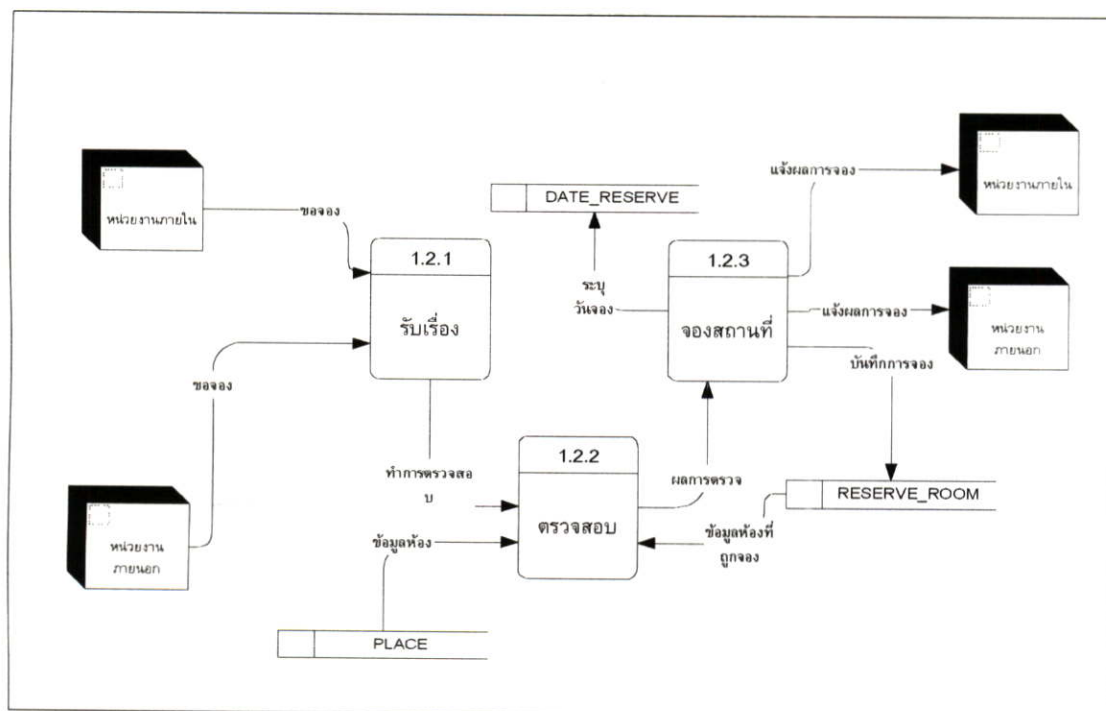
4. ทำการออกแบบ Data Flow Diagram (DFD) จากผลการศึกษาระบบงานอาคารสถานที่ นำมาเขียน DFD เพื่อเป็นการอธิบายการทำงานซึ่ง DFD จะเป็นสิ่งที่ใช้สื่อสารกับ User ได้ดีเพราะ User สามารถที่จะมองระบบงาน และสามารถที่จะตรวจสอบระบบได้ และเพื่อให้ระบบสมบูรณ์ขึ้นในส่วนของ DFD ของ Pouspos System แบ่งออกเป็น Level ทั้งหมด 2 Level โดยเริ่มที่ Level ที่ 0 มีลักษณะดังแสดงในภาพที่ 3.2 – ภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.2 แสดง Data Flow Diagram (DFD) Level 0 ระบบงานอาคารสถานที่



ภาพที่ 3.3 แสดง Data Flow Diagram (DFD) Level 1 งานซ่อมบำรุง



ภาพที่ 3.4 แสดง Data Flow Diagram (DFD) Level 1 งานจองห้องเรียน

5. ทำการออกแบบความสัมพันธ์ของตาราง (Table) การออกแบบ Table เป็นการออกแบบตารางของฐานข้อมูล เช่น ชื่อ สกุล สังกัดหน่วยงาน เป็นต้น เพื่อใช้ทำการเชื่อมต่อกับโปรแกรม และเป็นการอธิบายถึงการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ Process ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในระบบงานอาคารสถานที่

6. ตรวจสอบความถูกต้อง และ นำ User Manual มาออกแบบหน้าจอ แล้วทำการเขียนโปรแกรม ตาม User Manual

7. จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.2 แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลงานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน

1. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลงานซ่อมบำรุง จะประกอบด้วย
 1. หน่วยงาน 2. วันที่แจ้งซ่อม 3. วันที่รับแจ้ง 4. วันที่ดำเนินการเสร็จ 5. จำนวนวันที่ใช้ (วัน)
2. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลการจองห้องเรียน เป็นแบบฟอร์ม ที่เก็บรายละเอียดต่างๆ ในการขอจองห้องเรียนจากคณะต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย
 1. หน่วยงาน
 2. วันที่แจ้งขอจองห้องเรียน 3. วันที่รับแจ้ง 4. วันที่ตอบกลับ 5. จำนวนวันที่ใช้ (วัน)

3.2.3 แบบวัดความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1. ศึกษาการสร้างแบบวัดความพึงพอใจจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาลักษณะงานอาคารสถานที่ ในส่วนของงานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน
3. สร้างแบบวัดความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงาน

อาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ โดยถามในลักษณะ พอใจ หรือ ไม่พอใจ ต่อประเด็นในข้อคำถาม โดยลักษณะของคำถามจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ งานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน

4. นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างแล้วไปให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนในประเด็นต่างๆ

5. นำแบบวัดความพึงพอใจมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

6. นำแบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย

1. นายสมชาย ดีมาก เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ ระดับ 7
หัวหน้าฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและ
บริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 2. นางสุดาพันธ์ มั่นเข้มทอง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ระดับ 7 หัวหน้างาน
อาคารสถานที่ สำนักงานอธิการบดี สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
 3. นายชนะธิป รักชลธิ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ 5 ฝ่ายระบบ
และโปรแกรม สำนักวิจัยและบริการ
คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
7. นำแบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้วจากข้อ 6 ให้ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ
ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำงานในระบบเดิม

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำงานในระบบเดิม ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้
แบบฟอร์มเก็บรวบรวมข้อมูล งานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลงานซ่อมบำรุง จะประกอบด้วย
1.หน่วยงาน 2.วันที่แจ้งซ่อม 3.วันที่รับแจ้ง 4.วันที่ดำเนินการเสร็จ 5. จำนวนวันที่ใช้ (วัน)
- 2 แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลการจองห้องเรียน เป็นแบบฟอร์ม ที่มีการ
เก็บรายละเอียดต่างๆ ในการขอจองห้องเรียนจากคณะต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย 1. หน่วยงาน 2. วัน
ที่แจ้งขอจองห้องเรียน 3. วันที่รับแจ้ง 4. วันที่ตอบกลับ 5. จำนวนวันที่ใช้ (วัน)

โดยศึกษาจากแฟ้มเอกสารที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงและ
งานจองห้องเรียนระหว่างวันที่ 20 มกราคม 2544 ถึงวันที่ 19 มีนาคม 2544 ซึ่งผู้วิจัยจะนำจำนวน
วันมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 แสดงในภาคผนวก ข.

3.3.2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำงานโดยการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สร้างขึ้น

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำงานโดยการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ติดตั้งโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้กับเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ และเจ้าหน้าที่รับจองห้องเรียน ที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
2. แนะนำการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้กับเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ และเจ้าหน้าที่รับจองห้องเรียน แล้วทดลองใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากนั้นทำการเก็บข้อมูลโดยการใช้แบบฟอร์มเก็บรวบรวมข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยทำการทดลองเป็นระยะเวลา 60 วัน ตั้งแต่วันที่ 20 มกราคม 2544 ถึง วันที่ 19 มีนาคม 2544 ซึ่งผู้วิจัย นำจำนวนวันมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 2
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำการวัดความพึงพอใจ ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ และเจ้าหน้าที่รับจองห้องเรียน ที่มีต่อการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล หลังจากนั้นดำเนินการตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS FOR WINDOWS โดยดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 2 โดยใช้สถิตินอนพาราเมตริก The Wilcoxon Mann Whitney Test (อำนาจ เลิศชัยนดี. 2539 : 197)
2. วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 3 โดยใช้ความถี่ ซึ่งเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลมีดัง ตารางที่ 3.1 และ 3.2

1. งานซ่อมบำรุง

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การแปลความหมายความพึงพอใจ เป็นรายชื่อ

ลักษณะการตอบ	ความหมาย
ในแต่ละข้อมีผู้ตอบแบบวัดความพึงพอใจว่าพึงพอใจมากกว่าไม่พึงพอใจ	พึงพอใจ
ในแต่ละข้อมีผู้ตอบแบบวัดความพึงพอใจว่าไม่พึงพอใจมากกว่าพึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การแปลความหมายความพึงพอใจ โดยภาพรวม

ลักษณะการตอบ	ความหมาย
มีจำนวนข้อ ของแบบวัดความพึงพอใจ ที่ผู้ตอบแบบวัดความพึงพอใจ ตอบว่า พึงพอใจ เกินร้อยละ 50 ของจำนวนข้อทั้งหมด	พึงพอใจ
มีจำนวนข้อ ของแบบวัดความพึงพอใจ ที่ผู้ตอบแบบวัดความพึงพอใจ ตอบว่า ไม่พึงพอใจ เกินร้อยละ 50 ของจำนวนข้อทั้งหมด	ไม่พึงพอใจ

2. งานจองห้องเรียน

ใช้เกณฑ์การแปลความหมายเช่นเดียวกับตารางที่ 3.1 และ 3.2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัย “การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 2 ดังตารางที่ 4.1 , 4.2 และผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3 ดังตารางที่ 4.3 - 4.5 ดังนี้

1. เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับการทำงานในระบบเดิม

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับการทำงานในระบบเดิม ในงานซ่อมบำรุง

ลักษณะการปฏิบัติงาน	n	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Sig
การทำงานโดยการใช้โปรแกรมฯ	53	44.39	2352.50	3.439**	.00
การทำงานในระบบเดิม	56	65.04	3642.50		

** p < .01

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่าประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ในงานซ่อมบำรุงโดยการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สูงกว่าการทำงานในระบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศ
บริหารงานอาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กับการทำงานในระบบเดิม ในงานจองห้องเรียน

ลักษณะการปฏิบัติงาน	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Sig
การทำงานโดยการใช้โปรแกรมฯ	4	2.88	11.50	2.471**	.01
การทำงานในระบบเดิม	8	8.31	66.50		

** P < .01

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่าประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ในงานจองห้องเรียน โดยการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สูงกว่าการทำงานในระบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ และงานจองห้องเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 ความถี่ของความพึงพอใจ ไม่พึงพอใจ และระดับความพึงพอใจเป็นรายชื่อในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ในงานซ่อมบำรุง

รายการ	พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสะดวกในการใช้โปรแกรมฯ	3	0	พึงพอใจ
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เมื่อท่านใช้โปรแกรมฯ มาแทนการทำงานในระบบเดิม	2	1	พึงพอใจ
3. ความครบถ้วนของข้อมูลในโปรแกรมฯ	2	1	พึงพอใจ
4. ความสามารถในการติดตามผลการปฏิบัติงานหลังจากที่ท่านได้ใช้โปรแกรมฯ	3	0	พึงพอใจ
5. ความชัดเจนของโปรแกรมฯ	3	0	พึงพอใจ
6. ข้อผิดพลาดของโปรแกรมฯ ที่เกิดขึ้นในการใช้งาน	3	0	พึงพอใจ
7. การบันทึกข้อมูลของโปรแกรมฯ	2	1	พึงพอใจ
8. การจัดทำสถิติ ข้อมูลของโปรแกรมฯ	3	0	พึงพอใจ
9. ขั้นตอนต่างๆ ในการใช้โปรแกรมฯ	2	1	พึงพอใจ
10. ความสามารถในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนในงานซ่อมบำรุง หรืองานจองห้องเรียน	3	0	พึงพอใจ
11. ความสามารถในการลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม	3	0	พึงพอใจ
12. สามารถลดการสูญหายของเอกสารหรือข้อมูล	3	0	พึงพอใจ
13. สามารถเรียกดูข้อมูลจากโปรแกรมฯ ได้ตามต้องการ	3	0	พึงพอใจ
14. การแสดงผลของโปรแกรมฯ เมื่อเรียกดูข้อมูลจากโปรแกรมฯ	3	0	พึงพอใจ
15. การพิมพ์รายงาน จากโปรแกรมฯ	2	1	พึงพอใจ

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่าเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ในงานซ่อมบำรุงมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกข้ออยู่ในระดับพึงพอใจ

ตารางที่ 4.4 ความถี่ของความพึงพอใจ ไม่พึงพอใจ และระดับความพึงพอใจเป็นรายชื่อในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ในงานจองห้องเรียน

รายการ	พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสะดวกในการใช้โปรแกรมฯ	1	0	พึงพอใจ
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เมื่อท่านใช้โปรแกรมฯ มาแทนการทำงานในระบบเดิม	1	0	พึงพอใจ
3. ความครบถ้วนของข้อมูลในโปรแกรมฯ	0	1	ไม่พึงพอใจ
4. ความสามารถในการติดตามผลการปฏิบัติงานหลังจากที่ท่านได้ใช้โปรแกรมฯ	1	0	พึงพอใจ
5. ความชัดเจนของโปรแกรมฯ	1	0	พึงพอใจ
6. ข้อผิดพลาดของโปรแกรมฯ ที่เกิดขึ้นในการใช้งาน	1	0	พึงพอใจ
7. การบันทึกข้อมูลของโปรแกรมฯ	1	0	พึงพอใจ
8. การจัดทำสถิติ ข้อมูลของโปรแกรมฯ	1	0	พึงพอใจ
9. ขั้นตอนต่างๆ ในการใช้โปรแกรมฯ	0	1	ไม่พึงพอใจ
10. ความสามารถในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนในงานซ่อมบำรุง หรืองานจองห้องเรียน	0	1	ไม่พึงพอใจ
11. ความสามารถในการลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม	1	0	พึงพอใจ
12. สามารถลดการสูญหายของเอกสารหรือข้อมูล	1	0	พึงพอใจ
13. สามารถเรียกดูข้อมูลจากโปรแกรมฯ ได้ตามต้องการ	1	0	พึงพอใจ
14. การแสดงผลของโปรแกรมฯ เมื่อเรียกดูข้อมูลจากโปรแกรมฯ	1	0	พึงพอใจ
15. การพิมพ์รายงาน จากโปรแกรมฯ	1	0	พึงพอใจ

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่าเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ในงานจองห้องเรียนมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพึงพอใจ

ตารางที่ 4.5 ความถี่ของความพึงพอใจ ไม่พึงพอใจ และระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ในงานซ่อมบำรุง และ งานจองห้องเรียน

ลักษณะงาน	พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ
งานซ่อมบำรุง	3	0	พึงพอใจ
งานจองห้องเรียน	1	0	พึงพอใจ

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่าเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ในงานซ่อมบำรุงและงานจองห้องเรียนมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับการทำงานในระบบเดิม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ งานซ่อมบำรุง ซึ่งประกอบด้วยงานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ เครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อยบริเวณ ที่จอดรถ ทางเดิน เป็นต้น ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สำนักงานอธิการบดี สำนักทะเบียนและประมวลผล สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และสำนักหอสมุดกลาง

งานจองห้องเรียน ซึ่งประกอบด้วย งานจองห้องเรียน ศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ และงานจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ

1. งานซ่อมบำรุง ซึ่งประกอบด้วยงานซ่อมสิ่งสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ เครื่องปรับอากาศ และอื่นๆ เช่น สิ่งผิดปกติ ความไม่เรียบร้อยบริเวณ ที่จอดรถ ทางเดิน เป็นต้น ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจากทั้ง 2 คณะ และ 1 สำนัก

มีความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. งานจองห้องเรียน ซึ่งประกอบด้วย งานจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจาก มีความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.1.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชากรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุง เป็นเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สำนักงานอธิการบดี สำนักทะเบียนและประมวลผล สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และสำนักหอสมุดกลาง หน่วยงานละ 1 คน รวม 11 คน

2. ประชากรที่เกี่ยวข้องกับงานจองห้องเรียน คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คน ซึ่งผู้วิจัยศึกษาจากประชากรทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงเป็นเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับงานจองห้องเรียน คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูล งานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน
3. แบบวัดความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.1.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลงานซ่อมบำรุง จะประกอบด้วย
 - 1.หน่วยงาน
 - 2.วันที่แจ้งซ่อม
 - 3.วันที่รับแจ้ง
 - 4.วันที่ดำเนินการเสร็จ
 - 5.จำนวนวันที่ใช้ (วัน)

2 แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลการจ้องห้องเรียน เป็นแบบฟอร์ม ที่มีการเก็บรายละเอียดต่างๆ ในการจ้องห้องเรียนจากคณะต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย 1. หน่วยงาน 2. วันที่แจ้งจ้องห้องเรียน 3. วันที่รับแจ้ง 4. วันที่ตอบกลับ 5. จำนวนวันที่ใช้ (วัน)

โดยศึกษาจากแฟ้มเอกสารที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงและงานจ้องห้องเรียนระหว่างวันที่ 20 มกราคม 2544 ถึงวันที่ 19 มีนาคม 2544 ซึ่งผู้วิจัยจะนำจำนวนวันมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2

3 ทำการวัดความพึงพอใจ ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ที่มีต่อการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล คือระยะเวลาในการทำงานโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และการทำงานในระบบเดิม ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS FOR WINDOWS ในการวิเคราะห์ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ คือ สถิตินอนพาราเมตริก The Wilcoxon Mann Whitney Test

5.1.6 ผลการวิจัย

1 โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ Delphi 4 โดยออกแบบฟังก์ชันการทำงาน จากการศึกษาความต้องการของระบบงานอาคารสถานที่ และฟังก์ชัน การทำงานแต่ละส่วนมาเขียนเป็นการทำงานในภาพรวม ของระบบการทำงานอาคารสถานที่

2 การทำงานโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพสูงกว่าการทำงานในระบบเดิม

3 เจ้าหน้าที่ผู้ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรม

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ Delphi 4 ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้สร้าง โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นโปรแกรมนำมาใช้แล้วมีข้อผิดพลาดน้อย สามารถตรวจสอบการทำงานได้ และมีความสะดวกในการใช้งาน

2. จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับการทำงานในระบบเดิม ผลการวิจัย พบว่า การทำงานโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพสูงกว่าการทำงานในระบบเดิม เหตุที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะว่าระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน น้อยกว่าการทำงานในระบบเดิม ซึ่งจะเห็นว่าการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารงานอาคารสถานที่ที่มีประโยชน์ และลดขั้นตอนในการทำงานน้อยลง ทั้งยังเป็นการลดทรัพยากร เช่น กระดาษ แรงงาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังนำทรัพยากรของสถาบันฯ ที่มีอยู่แล้ว คือ คอมพิวเตอร์ และเครือข่าย นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่ากับงบประมาณที่เสียไป

3. จากการศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ จากผลการวิจัย พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจ เหตุผลที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า มีความสะดวกในการใช้โปรแกรม สามารถติดตามผลการปฏิบัติงานได้ จัดทำสถิติ ลดปัญหาการซ้ำซ้อน ลดการสูญหายของเอกสาร สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตามต้องการ ด้วยเหตุนี้เจ้าหน้าที่จึงมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผู้วิจัยพัฒนามาขึ้นนั้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานระบบอื่นๆ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้เนื่องจากใช้ฐานข้อมูลจริงของสถาบันฯ และสามารถนำไปใช้เชื่อมต่อกับงานระบบสารสนเทศอื่นๆ ที่ทางสถาบันฯ ได้มีการพัฒนาขึ้นมา เช่น

งานพัสดุ จัดซื้อ จัดจ้าง เป็นต้น ดังนั้นหากนำไปเชื่อมต่อกับงานระบบอื่นซึ่งจะต้องทำความเข้าใจ ลักษณะ ค่าตัวแปรของงานอื่นด้วย

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากงานอาคารสถานที่นั้นหากมีการใช้งานผ่านไประยะเวลานาน อาจเกิดปัญหาในเรื่องปริมาณของข้อมูล และอาจพัฒนาให้มีลักษณะงานที่ใช้งานได้กว้างขวางกว่านี้ หรืออาจนำไปประยุกต์เข้ากับงานอื่น ที่ใช้ข้อมูลของงานอาคารสถานที่ เช่น ระบบภูมิศาสตร์สถาบันฯ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กนก กุสุมาลย์นุกูล และไกรวุฒิ มั่นเสถียรสิน. 2541. **คู่มือการเขียนโปรแกรม Delphi 4**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพลส.
- ครรชิต ไมตรี. 2539. **ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : กองบริการสื่อสารสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ทสพล รวมฉิมพลี. 2540. "ความพึงพอใจในการทำงานของอาจารย์ผู้สอนวิชาเกษตรสถาบันราชภัฏในวิทยาเขตภาคกลาง." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธนพันธ์ หร่ายเจริญ. 2541. "เอกสารประกอบการสอนวิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล เรื่องระบบฐานข้อมูล." กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต. เอกสารอัดสำเนา.
- นุกูล กระจ่าย. 2542. **การเขียนโปรแกรมแบบวิซวล Delphi 4**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- บันเทิง พันธุลี. 2542. "เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง Delphi Training." กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.
- ประสงค์ ปราณิตพลกรัง และคณะ. 2541. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. กรุงเทพฯ : วีระฟิล์ม และไซเท็กซ์.
- ปรีเยศ สิทธิสรวง. 2541. "ความพึงพอใจของคณะกรรมการและอาจารย์ที่มีต่อการปฏิบัติงานของคณะกรรมการโครงการพัฒนาการจัดการวิทยาลัยเกษตรกรรมกรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปรีชา อินทะกนก. 2540. "ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครู-อาจารย์ช่างอุตสาหกรรมและพานิชยกรรมวิทยาลัยการอาชีพและวิทยาลัยสารพัดช่าง ภาคกลาง." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พัทธา ชีวมณี. 2537. "ความพึงพอใจต่อสวัสดิการที่จัดไว้ในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2533. **คู่มือการทำวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

- ศุภมิตร จิตตะยโสธร. 2542. “เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง Database Desing and SQL.”
 กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
 ทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.
- ศุภมิตร จิตตะยโสธร. 2542. “เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง Introduction to SQL.”
 กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
 ทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.
- สมศักดิ์ ศรีขจรเกียรติ. 2542. Delphi 4 step by step. กรุงเทพฯ : บิблиโอไฟล์ พับลิชซิ่ง.
 สานิตย์ กายาผาด. 2542. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต. กรุงเทพฯ : เวิร์ดเวฟเอ็ดดูเคชั่น.
 สุชาติดา กิระนันท์. 2541. เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติและข้อมูลในระบบสารสนเทศ .
 กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
 สำนักงานปลัดกระทรวง, กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2541. สามทศวรรษพระจอมเกล้า
ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : ฝ่ายเทคนิคสัมพันธ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
 เทคโนโลยีแห่งชาติ.
- อำนาจ เลิศชัยนที. 2539. สถิตินอนพาราเมตริก. กรุงเทพฯ : ศิลปสนองการพิมพ์.
 Consulting Editor and Abraham Silberschatz. 1991. DATABASE SYSTEM
 CONCEPTS. Singapore : McGraw-Hill.
- Date C.J. 1990. AN INTRODUCTION TO Database System. New York : Addison-
 Wesley.
- Gary C. and Troy S. 1995. Delphi nuts & bolts for experienced programmers.
 Berkeley : McGraw-Hill.
- Tom S. 1995. Delphi 4. Foster City : IDG Books Worldwide.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภาคผนวก ข ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ในงานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน

ข้อมูลงานซ่อมบำรุง (จากการทำงานในระบบเดิม)

ชื่อหน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์

* * * * *

หน่วยงาน	วันที่แจ้งซ่อม	วันที่รับแจ้ง	วันที่ดำเนินการเสร็จ	จำนวนวันที่ใช้(วัน)
ภาคสถิติ	3 พย. 43	6 พย. 43	9 พย. 43	7
ภาคชีวะ	3 พย. 43	6 พย. 43	6 พย. 43	4
ภาคคณิตศาสตร์	6 พย. 43	7 พย. 43	9 พย. 43	4
กิจการนักศึกษา	7 พย. 43	7 พย. 43	9 พย. 43	3
ภาคชีวะ	9 พย. 43	13 พย. 43	13 พย. 43	5
ภาคฟิสิกส์	10 พย. 43	13 พย. 43	15 พย. 43	6
กิจการนักศึกษา	13 พย. 43	13 พย. 43	13 พย. 43	1
ภาคคณิตศาสตร์	13 พย. 43	14 พย. 43	17 พย. 43	5
ภาคชีวะ	14 พย. 43	16 พย. 43	27 พย. 43	14
ภาคเคมี	16 พย. 43	16 พย. 43	20 พย. 43	5
ภาคฟิสิกส์	16 พย. 43	16 พย. 43	16 พย. 43	1
ภาคเคมี	1 ธค. 43	4 ธค. 43	5 มค. 44	36
ภาคชีวะ	1 ธค. 43	13 ธค. 43	4 มค. 44	35
ภาคชีวะ	12 ธค. 43	13 ธค. 43	5 มค. 44	25
ภาคเคมี	12 ธค. 43	13 ธค. 43	4 มค. 44	25
ภาคฟิสิกส์	13 ธค. 43	14 ธค. 43	8 มค. 44	27
ภาคฟิสิกส์	14 ธค. 43	25 ธค. 43	8 มค. 44	26
ภาคเคมี	27 ธค. 43	4 มค. 44	15 มค. 44	20
ภาคฟิสิกส์	9 มค. 44	11 มค. 44	15 มค. 44	7
บัณฑิตศึกษา	10 มค. 44	11 มค. 44	15 มค. 44	6
ภาคฟิสิกส์	11 มค. 44	15 มค. 44	15 มค. 44	5
ภาคฟิสิกส์	15 มค. 44	23 มค. 44	31 มค. 44	17
ภาคเคมี	16 มค. 44	22 มค. 44	29 มค. 44	14

ภาคผนวก ค User Manual

หน้าจอบันทึกข้อมูล

1. หน้าจอบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่งานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน

บันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่งานซ่อมบำรุง และงานจองห้องเรียน

รหัสหน่วยงาน

ชื่อหน่วยงาน

เจ้าหน้าที่งานซ่อมบำรุง

เจ้าหน้าที่งานจองห้องเรียน

บันทึก

เคลียร์

ออก

2. หน้าจอบันทึกหมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่

บันทึกหมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่

ชื่อเจ้าหน้าที่

หน่วยงาน

เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน

บันทึก

เคลียร์

ออก

3. หน้าจอบันทึกข้อมูลตึก/อาคาร

บันทึกข้อมูลตึก/อาคาร

รหัสตึก/อาคาร

ชื่อตึก/อาคาร

บันทึก

เคลียร์

ออก

4. หน้าจอบันทึกข้อมูลประเภทงาน

บันทึกข้อมูลประเภทงาน

รหัสประเภทงาน

ชื่อประเภทงาน

5. หน้าจอบันทึกข้อมูลอาคารสถานที่

บันทึกข้อมูลอาคารสถานที่

ตึก/อาคาร (เลือกรายการได้)

ชั้น (เลือกรายการได้)

ห้อง

จำนวนคนที่รับได้

รหัสอ้างอิงห้อง

รายละเอียดประจำห้อง

6. หน้าจอบันทึกการแจ้งซ่อม

บันทึกการแจ้งซ่อม

เลขที่ใบแจ้งซ่อม วันที่รับแจ้ง เวลา ผู้แจ้งซ่อม สังกัดหน่วยงาน ประเภทงานที่ชำรุด รายละเอียดงานที่ชำรุด ตึก/อาคาร ชั้น ห้อง ผู้ได้รับมอบหมายปฏิบัติงาน คนที่ 1 คนที่ 2 คนที่ 3 คนที่ 4 วันที่เริ่มปฏิบัติงาน เวลา

7. หน้าจอบันทึกการตรวจสอบการซ่อม

บันทึกการตรวจสอบการซ่อม

เลขที่ใบแจ้งซ่อม วันที่รับแจ้ง เวลา ผู้แจ้งซ่อม สังกัดหน่วยงาน ประเภทงานที่ชำรุด รายละเอียดงานที่ชำรุด ตึก/อาคาร ชั้น ห้อง ผู้ได้รับมอบหมายปฏิบัติงาน คนที่ 1 คนที่ 2 คนที่ 3 คนที่ 4 วันที่เริ่มปฏิบัติงาน เวลา วันที่เริ่มปฏิบัติงาน เวลา วันที่ปฏิบัติงานสำเร็จ เวลา ผลการทำงาน เรียบร้อย ไม่เรียบร้อย เพราะ

8. หน้าจอบันทึกข้อมูลการจองห้องแบบเป็นวัน

บันทึกข้อมูลการจองห้องแบบเป็นวัน

เลขที่ใบจองห้อง วันที่ทำเรื่องจอง เวลา ผู้จอง สถานภาพของผู้จอง ข้าราชการ นักศึกษา บุคคลภายนอกสังกัด <ชุมชน, ชมรม, อื่นๆ>หน่วยงาน จองตึก/อาคาร ชั้น ห้อง

วันที่จอง	ตั้งแต่เวลา	ถึงเวลา
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

เพื่อ จำนวนคน ขอใช้อุปกรณ์เพิ่ม

9. หน้าจอบันทึกตรวจสอบข้อมูลการจองห้องแบบเป็นวัน

บันทึกตรวจสอบการจองห้องแบบเป็นวัน

เลขที่ใบจองห้อง วันที่ทำเรื่องจอง เวลา ผู้จอง สถานภาพของผู้จอง ข้าราชการ นักศึกษา บุคคลภายนอกสังกัด <ชุมชน, ชมรม, อื่นๆ>หน่วยงาน จองตึก/อาคาร ชั้น ห้อง

วันที่จอง	ตั้งแต่เวลา	ถึงเวลา
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

เพื่อ จำนวนคน ขอใช้อุปกรณ์เพิ่ม ตรวจสอบการจอง ตกลง ยกเลิกหมายเหตุ

ภาคผนวก ง Table

1. Table หน่วยงาน (ORGANIZATION)

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
1	OrgId	Char(2)	รหัสหน่วยงาน	P.K	
2	OrgTName	Char(50)	ชื่อหน่วยงานภาษาไทย		
3	OrgAbbrevT	Char(10)	ชื่อย่อหน่วยงานภาษาไทย		
4	OrgENAME	Char(50)	ชื่อหน่วยงานภาษาอังกฤษ		
5	OrgAbbrevE	Char(10)	ชื่อย่อหน่วยงานภาษาอังกฤษ		
6	PerNo_Repair	Char(13)	บัตรประชาชนเจ้าหน้าที่งานอาคาร		เพิ่มขึ้นมาใหม่
7	PerNo_Reserve	Char(13)	บัตรประชาชนผู้รับจองห้อง		เพิ่มขึ้นมาใหม่
8	WorkNo	Num(5,0)	เลขที่ใบแจ้งซ่อม		เพิ่มขึ้นมาใหม่
9	ReserveNo	Num(5,0)	เลขที่ใบจองห้อง		เพิ่มขึ้นมาใหม่

2. Table ประวัติบุคลากร (PERSONAL)

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
1	PersonalNo	Char(13)	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	F.K	
2	GovernType	Char(1)	รหัสประเภทข้าราชการ	F.K	
3	GovernNo	Char(5)	เลขที่อัตรา		
4	Organization	Char(2)	รหัสชื่อหน่วยงาน		
5	Department	Char(2)	รหัสภาควิชา/ฝ่าย		
6	Division	Char(2)	รหัสแผนก/สาขา		
7	StartDate	Date	วันบรรจุ		
8	RetireDate	Date	วันเกษียณอายุราชการ		
9	StatusWork	Char(1)	รหัสสถานภาพการทำงาน		
10	Position	Char(3)	รหัสชื่ออัตรา(ตำแหน่ง)		
11	Plan	Char(4)	รหัสแผนงาน		
12	GovernId	Char(9)	เลขที่บัตรข้าราชการ		EX.222/2541
13	Groupwork	Char(1)	รหัสสายงาน		
14	Clevel	Num(2,0)	ระดับ/ซี		
15	Step	Num(3,1)	ระดับขั้น		
16	Salary	Num(8,2)	เงินเดือน		
17	Manage	Char(2)	ตำแหน่งบริหาร		
18	Professional	Char(1)	ตำแหน่งวิชาการ		

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
19	Tpren	Char(20)	คำนำหน้าชื่อไทย		
20	Tname	Char(30)	ชื่อภาษาไทย		
21	LnameT	Char(30)	นามสกุลภาษาไทย		
22	Epren	Char(20)	คำนำหน้าชื่อภาษาอังกฤษ		
23	Ename	Char(30)	ชื่อภาษาอังกฤษ		
24	LnameE	Char(30)	นามสกุลภาษาอังกฤษ		
25	Address1	Char(40)	ที่อยู่ 1		
26	Adderss2	Char(40)	ที่อยู่ 2		
27	Sex	Char(1)	เพศ		
28	Married	Char(1)	สถานะภาพสมรส		
29	Tel	Char(50)	โทรศัพท์ เครื่องมือสื่อสาร		
30	BirthDate	Date	วันเกิด		
31	SickSelf	Char(30)	โรคประจำตัว		
32	HighEdu	Char(2)	รหัสอุดมการศึกษาระดับสูงสุด		
33	HighDcr	Char(2)	รหัสเครื่องราชฯที่ได้รับสูงสุด		
34	MoneyKbh	Char(1)	การสมัคร ก.บ.ข.		
35	TaxNo	Char(10)	เลขที่บัตรผู้เสียภาษี		
36	SocialNo	Char(10)	เลขที่บัตรประกันสังคม		
37	BankCode	Char(3)	รหัสธนาคาร		
38	BankNo	Char(10)	เลขที่บัญชีธนาคาร		
39	Last2Date	Date	วันที่ได้รับ 2 ชั้นครั้งสุดท้าย		
40	FullDate	Date	วันที่ได้รับเงินเดือนเต็มขั้น		
41	OutDate	Date	วันที่ลาออก		
42	Father	Char(40)	ชื่อ-สกุลบิดา		
43	Mother	Char(40)	ชื่อ-สกุลมารดา		
44	Spouse	Char(40)	ชื่อ-สกุลคู่สมรส		
45	GetRest	Num(3,1)	จำนวนวันลาพักผ่อนที่ได้รับในปี		
46	LastRest	Num(3,1)	จำนวนวันลาพักผ่อนที่คงเหลือ		
47	UseRest	Num(3,1)	จำนวนวันลาพักผ่อนไปแล้ว		
48	SpcDcr	Char(30)	เครื่องราชฯ		
49	Tel_Office	Char(25)	เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน		เพิ่มขึ้นมาใหม่

3. Table สถานที่ (PLACE)

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
1	OrgId	Char(2)	รหัสคณะ	P.K	
2	BuildingId	Char(2)	รหัสตึก	P.K	
3	Floor	Num(2)	ชั้น	P.K	
4	Room	Char(4)	หมายเลขห้อง	P.K	
5	Buildingcode	Char(6)	รหัสอ้างอิงสถานที่		C101,A405
6	StdTotal	Num(6)	จำนวนที่รองรับคน		
7	Room_Wide	Num(6.2)	ความกว้างของห้อง		
8	Room_Long	Num(6.2)	ความยาวของห้อง		
9	Detail1	Char(50)	รายละเอียดห้อง 1		
10	Detail2	Char(50)	รายละเอียดห้อง 2		
11	Detail3	Char(50)	รายละเอียดห้อง 3		

4. Table รหัสประเภทงาน (WORKTYPE)

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
1	WorkId	Char(1)	รหัสประเภทงาน	P.K	
2	WorkName	Char(20)	ชื่อประเภทงาน		

5. Table รายละเอียดการซ่อมบำรุง (REPAIR_ROOM)

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
1	OrgId	Char(2)	รหัสคณะ	P.K	
2	WorkNo	Num(5)	เลขที่รับแจ้ง	P.K	
3	InformDate	DateTime	วันที่และเวลาที่รับแจ้ง		
4	PersonalNo	Char(13)	บัตรประชาชนผู้แจ้ง	P.K	
5	WorkId	Char(1)	รหัสประเภทงานที่ชำรุด	P.K	
6	WorkDetail	Char(50)	รายละเอียดงานที่ชำรุด		
7	BuildnigId	Char(2)	รหัสตึก		
8	Foor	Num(2)	ชั้น		
9	Room	Char(4)	หมายเลขห้อง		

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
10	Personal_work1	Char(13)	บัตรประชาชนผู้ทำ 1	P.K	
11	Personal_work2	Char(13)	บัตรประชาชนผู้ทำ 2	P.K	
12	Personal_work3	Char(13)	บัตรประชาชนผู้ทำ 3	P.K	
13	Personal_work4	Char(13)	บัตรประชาชนผู้ทำ 4	P.K	
14	WorkDate_From	DateTime	วันที่และเวลาเริ่มทำงาน		
15	WorkDate_End	DateTime	วันที่และเวลาทำเสร็จ		
16	WorkStatus	Char(1)	สถานะการทำงาน		เรียบร้อย/ไม่เรียบร้อย
17	Demo	Char(60)	หมายเหตุ		

6. Table รายละเอียดการจองห้องเรียน (RESERVE_ROOM)

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
1	OrgId	Char(2)	รหัสคณะ	P.K	
2	WorkNo	Num(5)	เลขที่จอง	P.K	
3	ReserveDate	DateTime	วันเวลาที่ทำเรื่องจอง		
4	ReserveName	Char(50)	ชื่อผู้จอง		
5	Reserve_User	Char(1)	สถานะภาพผู้จอง		ข้าราชการ/นศ./ภายนอก
6	Reserve_Belong	Char(40)	สังกัดชุมนุม, ชมรม		
7	Reserve_OrgId	Char(2)	สังกัดหน่วยงาน		
8	BuildingId	Char(2)	รหัสตึก	P.K	
9	Floor	Num(2)	ชั้น		
10	Room	Char(4)	หมายเลขห้อง		
11	Reserve_Day	Char(1)	วันจอง		จันทร์-อาทิตย์
12	ReserveDate_From	DateTime	วันเวลาที่จองจาก		
13	ReserveDate_End	DateTime	วันเวลาที่จองถึง		
14	Reserve_For	Char(30)	เหตุผลเพื่อ		
15	Reserve_User	Num(4.0)	จำนวนคน		
16	Reserve_Device	Char(50)	อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่ม		
17	Reserve_personalNo	Num(13)	รหัสประชาชนคนดูแล		
18	Reserve_Status	Char(1)	สถานะการจอง		ตกลง/ยกเลิก
19	Demo	Char(60)	หมายเหตุ		

7. Table ตึก/อาคาร (BUILDING)

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
1	OrgId	Char(2)	รหัสคณะ	P.K	
2	Building	Char(2)	รหัสตึก	P.K	
3	BuildingName	Char(40)	ชื่อตึก		

8. วันเวลาที่จองห้อง (DATE_RESERVE)

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	หมายเหตุ
1	OrgId	Char(2)	รหัสคณะ	P.K	
2	WorkNo	Num(5)	เลขที่จอง		
3	ReserveData_From	DateTime	วันที่และเวลาจองจาก		
4	ReserveData_End	DateTime	วันที่และเวลาจองถึง		
5	Reserve_Stat	Char(1)	สถานะการจอง		ตกลง/ยกเลิก

ภาคผนวก จ คู่มือการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ฯ

คู่มือการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนและความซับซ้อนในการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถติดตามผลการดำเนินงานได้ ทั้งในด้านการเก็บสถิติในการทำงาน และยังใช้เป็นข้อมูลให้กับผู้บริหารได้ ผู้พัฒนาระบบงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งรายละเอียดในการใช้งานโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีรายละเอียดของการใช้โปรแกรม ดังนี้



เมื่อเข้าสู่โปรแกรมระบบงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะปรากฏหน้าจอให้ผู้ใช้งานทำการเลือก ดังนี้



คำแนะนำ



ป้อนรหัสผ่าน

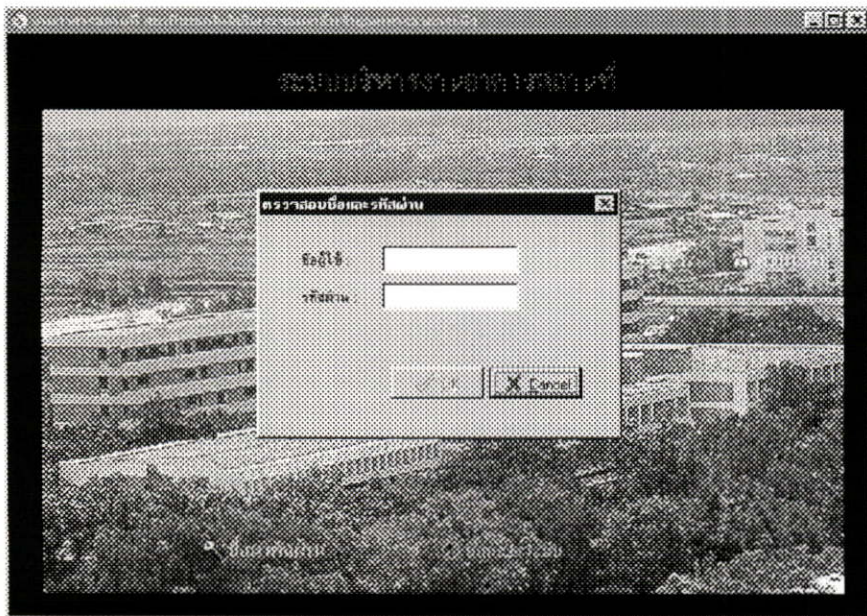


ออกจากระบบ

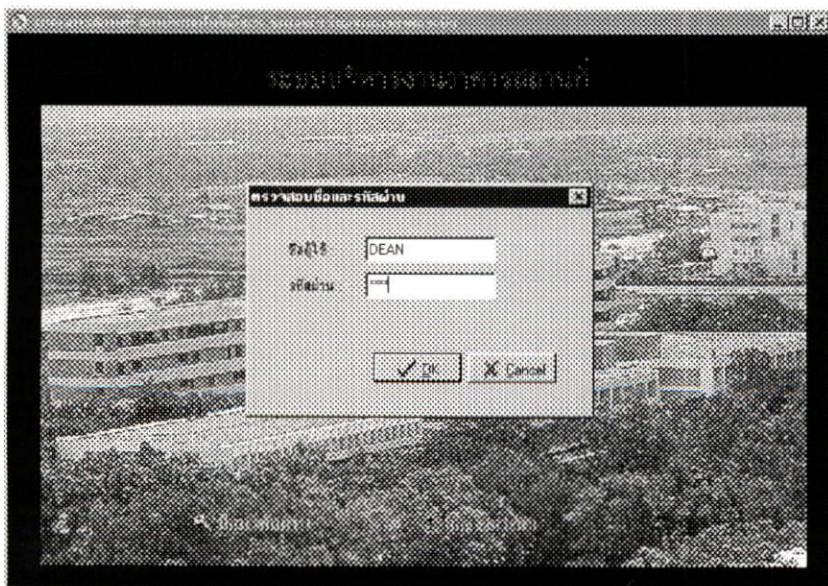
คำแนะนำ เป็นการแนะนำการใช้โปรแกรมสำหรับผู้ใช้

ป้อนรหัสผ่าน ให้ผู้ใช้ใส่ชื่อ และ รหัสผ่าน ของผู้ใช้เพื่อเข้าสู่โปรแกรมการใช้งาน
ออกจากระบบ เมื่อต้องการออกจากระบบผู้ใช้กดปุ่มเมื่อต้องการออกจากระบบงาน

เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มป้อนรหัสผ่าน จะแสดงเมนูสำหรับเจ้าหน้าที่ป้อนชื่อ และรหัสลงไป



เมื่อผู้ใช้ป้อนชื่อ และรหัสผ่าน ถูกต้อง จะปรากฏเครื่องหมายถูก ให้ผู้ใช้กดปุ่มเครื่องหมายถูก
ถ้าชื่อ และรหัส ถูกต้องจะสามารถเข้าสู่โปรแกรมการทำงานได้ หากไม่ถูกต้องจะไม่สามารถเข้าสู่
โปรแกรมได้





หลังจากที่ผู้ใช้ใส่ชื่อ และรหัสผ่านถูกต้อง กด Enter จะเข้าสู่หน้าจอใหม่ ซึ่งจะมีปุ่มเมนูให้ผู้ใช้งาน เลือกตามความต้องการใช้งาน จะประกอบด้วย



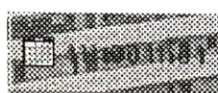
ป้อนรหัสผ่าน



ออกจากระบบ



คำแนะนำ



งานจองห้อง



งานซ่อมบำรุง



ป้อนข้อมูล

คำแนะนำ เป็นการแนะนำการใช้โปรแกรมสำหรับผู้ใช้

ป้อนรหัสผ่าน ให้ผู้ใช้ใส่ชื่อ และ รหัสผ่าน ของผู้ใช้เพื่อเข้าสู่โปรแกรมการใช้งาน

ออกจากระบบ เมื่อต้องการออกจากระบบผู้ใช้กดปุ่มเมื่อต้องการออกจากระบบงาน

งานจองห้อง เข้าสู่ระบบงานจองห้องเรียน

งานซ่อมบำรุง เข้าสู่ระบบงานซ่อมบำรุง

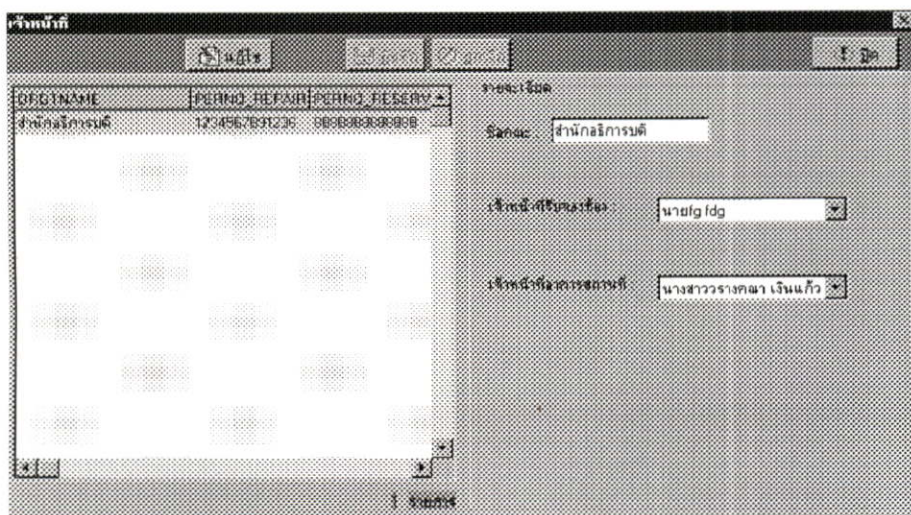
ป้อนข้อมูล เข้าสู่ระบบการเพิ่มหรือการแก้ไขข้อมูล

ป้อนข้อมูล

ส่วนระบบการป้อนข้อมูล จะเป็นส่วนที่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้จะต้องทำการป้อนข้อมูลบางส่วน เข้าไปในครั้งแรกของการใช้โปรแกรม หรืออาจมีการเพิ่มเติม แก้ไขในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง โยกย้าย ซึ่งในหน้าจอส่วนของการป้อนข้อมูล เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะทำการเพิ่มเติม แก้ไขโดยการกดปุ่มเลือกตามความต้องการ



เจ้าหน้าที่



ในหน้าจอนี้ จะเป็นการแจ้งให้ทราบว่าในหน่วยงานนั้น เจ้าหน้าที่รับจองห้องเรียน และเจ้าหน้าที่ งานอาคารสถานที่คือใคร ผู้ใช้สามารถใส่ชื่อเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบลงไป ซึ่งจะสามารถทำการแก้ไข เปลี่ยนแปลงได้

หมายเลขโทรศัพท์

หมายเลข	ชื่อคน
hggb gdg	
นางสาวรงกมา เงินแก้ว	
ชาญชัย ลูกโซ่	
นายสี สีด	
lgh dhgh	
hgh gh	
สี สี	
em lit	
สมชาย สมหมาย	
นายfg fdg	
นายพงษ์ศักดิ์ ฟ้าสูง	
dgg fg	

รายละเอียด

ชื่อคน: สำนักบริการคดี

รหัสคน: hggb gdg

รหัสตึก: 6666

ชื่อตึก:

เป็นหน้าจอที่มีรายชื่อของเจ้าหน้าที่ในสังกัดคณะ และสำนักฯ นั้นๆ ประกอบด้วย ชื่อ-นามสกุล และหมายเลขโทรศัพท์ ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้สามารถที่จะทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ ในกรณีเช่น การเปลี่ยนหมายเลขโทรศัพท์ การย้ายเจ้าหน้าที่ หรือการรับเจ้าหน้าที่ใหม่ ซึ่งในการเข้าไปแก้ไขเพิ่มเติม ผู้ใช้จะต้องเลือกเมนู แก้ไข เมื่อเลือกแล้วก็จะสามารถเข้าไปทำการแก้ไขเพิ่มเติมได้ และทุกครั้งที่มีการแก้ไข หรือเพิ่มเติม จะต้องทำการบันทึกทุกครั้ง

ข้อมูลตึก/อาคาร

ORGID	BUILDINGID	BUILDINGNAME
01	01	อาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ
01	02	ตึก C
01	03	ตึก D
01	04	สำนักสารสนเทศ
01	05	หอประชุมใหญ่สถาบัน

รายละเอียด

รหัสคณะ: 01 ชื่อคณะ: สำนักบริการคดี

รหัสตึก: 01

ชื่อตึก: อาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

หน้าจอในส่วน of ข้อมูลตึก/อาคาร จะประกอบด้วย รหัสคณะ ชื่อคณะ รหัสตึก ชื่อตึก

ROOM ID	ROOM NAME	STATUS
01 02	2 02	C202 E0

รายละเอียด

เลขห้อง: 01 ประเภท: สำนักบริหาร

ชนิด: 02 ชั้น: 2

ชื่อ: C201

จำนวนเตียง: 0 จำนวนเตียง: 0

ประเภทเตียง: 0

ไม่มีเตียง

ข้อมูลห้อง จะเป็นการแสดงรายละเอียดของห้อง ซึ่งจะมีรายการแสดงดังนี้ คือ ชื่อคณะ ชื่อตึก ชื่อห้อง หมายเลขห้อง เนื้อที่ของห้อง และอุปกรณ์ในห้อง

WORK ID	WORK NAME
1	ไฟฟ้า
2	ประปา
3	โทรศัพท์
4	เครื่องปรับอากาศ
5	อื่นๆ

รายละเอียด

รหัสประเภทงาน: 1

ชื่อประเภทงาน: ไฟฟ้า

ข้อมูลประเภทงาน ซึ่งจะประกอบด้วย งาน 5 ประเภทดังนี้ คือ งานไฟฟ้า งานประปา งานโทรศัพท์ งานเครื่องปรับอากาศ และงานประเภทอื่นๆ เช่น ถนน ทางเดิน หลังคารั่ว เป็นต้น

งานแจ้งซ่อม

ประเภทงาน	วันที่แจ้งซ่อม	ชื่อผู้แจ้ง	สถานที่เกิดเหตุ
1	11/11/99	เจียม	
2	11/11/99	ไม่แจ้ง	
3	25/11/99	แตก	
4	30/11/42	ไม่แจ้ง	
5	1/12/99	แจ้งไฟดับ	

รายละเอียดการแจ้งซ่อม

ประเภทงาน: ชื่อผู้แจ้ง:

ผู้แจ้ง: ชื่อสถานที่:

สถานะการแจ้งซ่อม:

รายละเอียดของปัญหา:

สถานที่: ชั้น:

วันที่: เวลา:

ในแบบฟอร์มใบแจ้งซ่อม จะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังนี้คือ

1. ข้อมูลประเภทงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ประเภท
2. เลขที่ของใบแจ้งซ่อม เป็นลำดับของการแจ้งซ่อมในแต่ละครั้ง
3. วัน เดือน ปี และ เวลา จะแสดง วัน เดือน ปี และ เวลาที่ผู้แจ้ง ทำการแจ้งเข้ามายังโปรแกรม
4. ชื่อ ผู้แจ้ง
5. หน่วยงานสังกัดของผู้แจ้ง ที่แจ้งเข้ามายังระบบ
6. ประเภทงานที่แจ้งซ่อม
7. รายละเอียดที่แจ้งซ่อม
8. สถานที่ ที่เกิดความเสียหาย

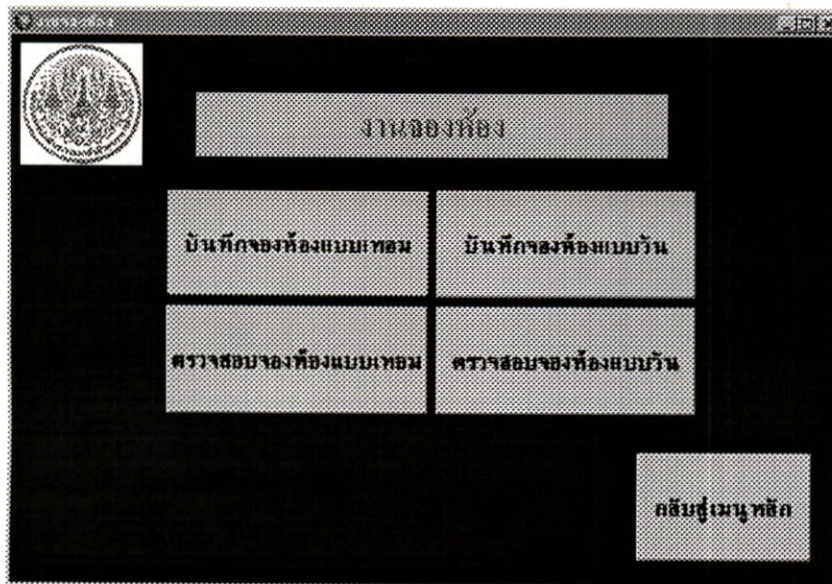
ใบตรวจสอบ

DATE	INFO	DATE	WORKSET
1/11/99	เชิด		
2/11/99	นันทิ		
3/25/99	แดง		
4/30/99	ไม้มื่น		
5/1/99	เจ้าไพฑูริ		

วันที่บันทึก	5	วันที่บันทึก	1/12/99 0:46:43
ผู้บันทึก	นางสาวรชชมาลินแก้ว	ชื่อคอมพิวเตอร์	สำนักงานจตุจักร
ประเภทของเครื่อง	อื่นๆ		
รายละเอียดของเครื่อง	[พื้นที่ว่าง]		
จำนวน			
ชื่อ	สำนักงานจตุจักร	ชื่อเครื่อง	ตึก C
ชั้น	2	ห้อง	C201
ผู้ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงาน	[พื้นที่ว่าง]		
ผู้ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงาน	[พื้นที่ว่าง]		
วันที่ปฏิบัติงาน	1/12/99 0:46:43		
วันที่ปฏิบัติงาน	[พื้นที่ว่าง]		
หมายเหตุ	[พื้นที่ว่าง]		

เมื่อมีผู้แจ้งเข้ามายังระบบ จะมีการตรวจสอบการแจ้งซ่อม และ ทำการสั่งงาน ซึ่งเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่จะดูรายละเอียดในการแจ้งซ่อม และมอบหมายให้พนักงานไปปฏิบัติงานต่อไป

การจ้องห้อง



การจ้องห้องเรียนจะมีการจ้อง 2 แบบคือ การจ้องแบบเป็นเทอม และการจ้องแบบเป็นวัน ซึ่งรายละเอียด และขั้นตอนต่าง ๆ ของการจ้องจะเหมือนกัน

หน้าจอของระบบการจ้องห้องเรียน

ซึ่งในหน้าจอ ส่วนการจ้องห้องเรียน จะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

1. เลขที่ คือ เลขที่ลำดับในการขอจองห้องเรียน
2. วัน เดือน ปี คือ วัน เดือน ปี ที่รับเรื่องการขอจองห้องเรียน
3. เวลา คือ เวลาที่โปรแกรมรับเรื่องขอจองห้องเรียน
4. ชื่อ คือ ชื่อ และ นามสกุล ของผู้ที่ ขอจองห้องเรียน
5. สังกัด คือ หน่วยงาน ที่ผู้ขอจองห้องเรียนนั้นสังกัดอยู่ ซึ่งจะแสดงขึ้นเองหลังจากผู้ขอจองห้องเรียน ทำการใส่ ชื่อ และนามสกุลเรียบร้อยแล้ว
6. สถานที่ ในส่วนนี้ประกอบด้วย คณะ ชื่อของตึกหรือ อาคาร ที่ต้องการจอง ชั้นที่ต้องการจอง ห้องที่ต้องการจอง และจำนวนคน
7. วันที่ต้องการใช้ห้อง ประกอบด้วย วัน เดือน ปี เวลาที่เริ่มใช้ห้อง และ วัน เดือน ปี เวลาที่สิ้นสุดการใช้ห้อง
8. วัตถุประสงค์การจองห้อง คือ ผู้ขอจองห้องเรียน กรอกวัตถุประสงค์ลงไป เช่น เพื่อการเรียน การสอน ,ใช้ในการสอบ เป็นต้น
9. แสดงผลการจอง คือ จะแสดงผลว่าสามารถจองได้ หรือจองไม่ได้ ทันทีหลังจากระบุวันเวลา

ภาคผนวก จ แบบวัดความพึงพอใจ

แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงาน
อาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงาน
อาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการทำเครื่องหมาย
✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับลักษณะงานที่ท่านปฏิบัติ และแสดงความคิดเห็นลงในช่องที่ตรงกับระดับ
ความพึงพอใจของท่าน

ท่านปฏิบัติงานในส่วนของ งานซ่อมบำรุง งานจองห้องเรียน

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ	
	พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ
1. ความสะดวกในการใช้โปรแกรมฯ		
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เมื่อท่านใช้โปรแกรมฯ มาแทน การทำงานในระบบเดิม		
3. ความครบถ้วนของข้อมูลในโปรแกรมฯ		
4. ความสามารถในการติดตามผลการปฏิบัติงาน หลังจากที่ท่านได้ ใช้โปรแกรมฯ		
5. ความชัดเจนของโปรแกรมฯ		
6. ข้อผิดพลาดของโปรแกรมฯ ที่เกิดขึ้นในการใช้งาน		
7. การบันทึกข้อมูลของโปรแกรมฯ		
8. การจัดทำสถิติ ข้อมูลของโปรแกรมฯ		
9. ขั้นตอนต่างๆ ในการใช้โปรแกรมฯ		
10. ความสามารถในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนในงานซ่อมบำรุง หรืองานจองห้องเรียน		
11. ความสามารถในการลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม		
12. สามารถลดการสูญหายของเอกสารหรือข้อมูล		
13. สามารถเรียกดูข้อมูลจากโปรแกรมฯ ได้ตามต้องการ		
14. การแสดงผลของโปรแกรมฯ เมื่อเรียกดูข้อมูลจากโปรแกรมฯ		
15. การพิมพ์รายงาน จากโปรแกรมฯ		

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวณัฐรา บุญอยู่
วัน เดือน ปี เกิด	1 เมษายน 2512
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 4/41 หมู่ 2 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงาน	สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ตำแหน่ง	พนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ ระดับ 4
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2537 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์) จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) จากสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง