

การพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A DEVELOPMENT OF AN UNDERGRADUATE CLASS SCHEDULING  
PROGRAM FOR THE FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

วันเพ็ญ บุญญาสุพัฒน์  
WANPEN PUNYASUPAT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร (คอมพิวเตอร์)  
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 074-15-1126-4

การพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A DEVELOPMENT OF AN UNDERGRADUATE CLASS SCHEDULING  
PROGRAM FOR THE FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRBANG

วันเพ็ญ ปัญญาสุพัฒน์  
WANPEN PUNYASUPAT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2547

ISBN 974-15-1126-4

A DEVELOPMENT OF AN UNDERGRADUATE CLASS SCHEDULING  
PROGRAM FOR THE FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

WANPEN PUNYASUPAT

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

2004

ISBN 974-15-1126-4

COPYRIGHT 2004

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นักศึกษา	วันเพ็ญ ปัญญาสุพัฒน์
รหัสประจำตัว	42064226
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ.ดร.รวิวรรณ เทนอิสสระ ผศ. กิติพงศ์ มะโน

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และศึกษาความพึงพอใจของคณะกรรมการจัดตารางสอนในการใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

การพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ ออกแบบฐานข้อมูล พัฒนาโปรแกรม ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม และจัดทำคู่มือการใช้งาน

กลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอน คือ รายวิชาที่เปิดสอนและมีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 2 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) จำนวน 9 สาขาวิชา และหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) จำนวน 2 สาขาวิชา และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาความพึงพอใจ คือ คณะกรรมการจัดตารางสอน จำนวน 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอน คือ โปรแกรมวิซวลเบสิก 6.0 ส่วนการศึกษาความพึงพอใจ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. โปรแกรมจัดตารางสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถจัดตารางสอน และออกรายงานได้ถูกต้อง
2. คณะกรรมการจัดตารางสอนมีความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับมาก

Thesis Title	A Development Of An Undergraduate Class Scheduling Program For The Faculty Of Industrial Education King Mongkut 's Institute Of Technology Ladkrabang
Student	Miss Wanpen Punyasupat
Student ID.	42064226
Degree	Master of Science
Programme	Science Education (Computer)
Year	2004
Thesis Advisor	Assist.Prof.Dr. Wilaiporn Worrachittanont
Thesis Co-Advisor	Assist.Prof.Dr. Rawiwan Tenissara Assist.Prof. Kitipong Mano

## ABSTRACT

The purposes of this study were to develop an undergraduate class scheduling program for the Faculty of Industrial Education King Mongkut 's Institute of Technology Ladkrabang and to study the satisfaction of a class scheduling management team.

The class scheduling program was designed on the basis of the following steps : Database initial study, database design, implementation, testing - debugging and user 's manual.

The samples data employed in testing the program were subjects of 9 majors of 2-year and 2 majors of 4-year undergraduate curriculum of Industrial Education degree. The user satisfaction sample consisted of 5 members of a class scheduling management team.

A development programming tool was Visual Basic 6.0. The satisfaction questionnaire was also used to collect the opinion of members of a class scheduling management team toward the new system.

The findings were as follows :

1. The class scheduling program works satisfactorily well and can produce reports correctly.
2. The members of a class scheduling management team presented remarkably high satisfaction with the new system.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เกิดขึ้นและสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.รวิวรรณ เทนอิสสระ และผศ.กิตติพงศ์ มะโน อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ซึ่งได้กรุณาใช้เวลาให้แนวคิด ให้คำปรึกษาปรับปรุงแก้ไข รวมถึงการให้ความช่วยเหลือต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ และผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้การสนับสนุน ให้โอกาส และให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.ราตรี ศิริพันธุ์ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อ.ไพฑูรย์ พิมดี อ.ธเนศ ภิรมย์การ และอ.ปิยะ ดันศิริ ที่ให้ความอนุเคราะห์ทดลองใช้โปรแกรมจัดตารางสอนและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอน

ขอขอบคุณ คุณอรทัย คงจันทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลในการจัดทำโปรแกรมจัดตารางสอน

ขอขอบคุณ คุณกนก รัตนสมบัติ ที่ช่วยให้คำแนะนำในการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอน ขอกราบขอบพระคุณครู-อาจารย์ รวมถึงผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในหลายๆ ด้านทุกท่าน ที่ได้ให้วิชาความรู้จนสามารถนำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์นี้จนลุล่วง

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้เป็นที่รัก และเคารพยิ่ง ที่สนับสนุน ทั้งด้านกำลังทรัพย์ และกำลังใจ ขอกราบขอบพระคุณญาติพี่น้องทุกคนที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย เสมอมา และขอกราบขอบพระคุณบุคคลทุกท่านที่ได้ช่วยสนับสนุนการดำเนินการต่างๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ผู้มีอุปการะคุณทุกท่าน

วันเพ็ญ ปัญญาสุพัฒน์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	8
2.2 ตารางสอน.....	19
2.3 วิชวลเบสิก (Visual Basic).....	27
2.4 การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป.....	28
2.5 ความพึงพอใจ.....	30
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	47
4.1 ผลการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอน .....	47
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอน.....	50
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	52
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	52
5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....	54
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	55
บรรณานุกรม .....	57
ภาคผนวก.....	60
ภาคผนวก ก แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอน ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	61
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งาน โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	64
ประวัติผู้เขียน.....	96

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เปรียบเทียบการจัดตารางสอนแบบเดิมและแบบยืดหยุ่น.....	20
2.2 ตัวอย่างการจัดตารางสอนแบบวันเดียว .....	21
2.3 ตัวอย่างการจัดตารางสอนแบบสลับเรียน .....	22
2.4 ตัวอย่างการจัดตารางสอนแบบปรับช่วงเวลา.....	22
2.5 ตัวอย่างการจัดตารางสอนแบบตัด.....	23
3.1 รายชื่อแฟ้มข้อมูลทั้งหมด.....	39
3.2 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลอาคาร (Building).....	39
3.3 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลห้องเรียน (Classroom).....	39
3.4 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลคณะ (Faculty).....	40
3.5 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลภาควิชา (Department) .....	40
3.6 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลสาขาวิชา (Major).....	40
3.7 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลรายวิชา (Subject).....	41
3.8 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลภาคเรียน (Term).....	41
3.9 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลอาจารย์ (Teacher).....	42
3.10 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลวิชาของแต่ละสาขาวิชาและวิชาเลือก (CompSubj) .....	42
3.11 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลเวลาสอบ (ExamTable).....	42
3.12 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลเวลาว่างอาจารย์ (Leisure) .....	43
3.13 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลจำนวนห้องเรียนในแต่ละชั้นปี (Room) .....	43
3.14 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลตารางสอน (Timetable).....	44
4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจในการใช้โปรแกรม จัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของคณะกรรมการจัดตารางสอน .....	50

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับสูงสุดของระบบจัดตารางสอน .....	35
3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบจัดตารางสอน .....	36
3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของระบบจัดตารางสอน .....	37
3.4 ER-Diagram ของระบบจัดตารางสอน.....	38
4.1 หน้าจอหลักของโปรแกรมจัดตารางสอน.....	47
4.2 หน้าจอข้อมูลหลักของข้อมูลวิชา .....	48
4.3 หน้าจอการจัดตารางสอน.....	48
4.4 ตัวอย่างรายงานตารางสอนนักศึกษา/ชั้นปี.....	49
4.5 ตัวอย่างรายงานตารางสอน/ตารางสอบ .....	49

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา การพัฒนาประเทศต้องอาศัยกำลังคนที่มีคุณภาพ ประชาชนจึงควรได้รับการศึกษาที่ดีมีคุณภาพเพราะการศึกษเป็นกุญแจดอกสำคัญในการเปิด ประตูไปสู่การพัฒนาคนและสังคม (สิทธิชัย ธาดานิติ, 2540 : 100) สถานศึกษาจึงมีหน้าที่ และบทบาทสำคัญในการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพป้อนเข้าสู่ตลาดแรงงานที่กำลังมีการขยายตัว ทั้งทางภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำหน้าที่ในการผลิตบัณฑิตสาขาที่เกี่ยวข้องกับครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับปริญญาตรีและ สูงกว่าระดับปริญญาตรี โดยเฉพาะระดับปริญญาตรีมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เป็นครูช่างที่มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สอนวิชาชีพและเทคโนโลยีในสถาบันการศึกษา ต่างๆ โดยมีหลักสูตรที่เปิดและจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี 2 หลักสูตร คือ หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม สาขา วิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์และสาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตรและหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชา ภาษาญี่ปุ่นและสาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ (สำนักทะเบียนและประมวลผล, 2543 : 2)

การบริหารงานของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. แบ่งส่วนราชการออกเป็น 5 ส่วน คือ สำนักงานคณบดี ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม ภาควิชา ครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เกษตรและภาควิชาภาษาและสังคม (สำนักทะเบียนและ ประมวลผล, 2543 : 6) การจัดการด้านวิชาการสังกัดอยู่ในส่วนสำนักงานคณบดีซึ่งทำหน้าที่ เกี่ยวกับการจัดหลักสูตรการเรียนการสอน อุปกรณ์การเรียนการสอน การวัดผลการศึกษา นิเทศ การสอน ตลอดจนกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการทาง วิชาการภายในคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สจล. นอกจากนี้ฝ่ายวิชาการยังมีหน้าที่รับผิดชอบงานจัดตารางสอน ซึ่งในแต่ละปี การจัดตารางสอนมีการปรับเปลี่ยนเนื่องมาจากเกิดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น มี การแก้ไขหลักสูตร การเปิดหลักสูตรเพิ่ม อาจารย์ไม่สะดวกที่จะสอนเวลาเดิม ห้องเรียนถูกยกเลิก ใช้งานหรือปิดปรับปรุง เป็นต้น

ขั้นตอนในการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. เท่าที่ผ่านมาได้ดำเนินการ ดังนี้ คือ ทำการแต่งตั้งคณะกรรมการจัดตารางสอน โดยคณะกรรมการจัดตารางสอนได้มาจาก ตัวแทนของแต่ละภาควิชาทำหน้าที่รับผิดชอบการจัดตารางสอนภายในภาควิชาที่ตนสังกัดอยู่ การจัดตารางสอนยึดตามหลักสูตรเป็นหลัก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ทำหน้าที่ รับผิดชอบการจัดตารางเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในระดับปริญญาตรีให้กับคณะต่างๆ ใน สจล. ดังนั้นการจัดตารางสอนจึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ จัดตารางสอนของการสอนบริการ ต่างคณะและจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยคณะกรรมการจัดตารางสอนของ ภาควิชาที่รับผิดชอบสอนต่างคณะต้องเข้าร่วมการประชุม 2 ครั้ง คือ การประชุมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. หลังจากนั้นจะเข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการจัดตารางสอน ของสำนักทะเบียนและประมวลผลซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากแต่ละคณะใน สจล. เพื่อดำเนินการ จัดตารางสอนบริการ สำหรับคณะกรรมการจัดตารางสอนภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. จะดำเนินการประชุมเพื่อจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. จากนั้นจึง เสนอตารางสอนฉบับร่างต่อสำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อจัดทำตารางสอนฉบับร่าง ในระหว่างนั้นจะมีการปรับเปลี่ยนแก้ไขตารางสอนฉบับร่างจนกระทั่งได้ตารางสอนฉบับสมบูรณ์ สำนักทะเบียนและประมวลผลส่งตารางสอนฉบับสมบูรณ์กลับมายังคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ก่อนเสนอต่อคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ลง นามอนุมัตินำไปใช้งานต่อไป (รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. สัมภาษณ์ วันที่ 23 พฤษภาคม 2544 เวลา 11.00 น.)

การจัดตารางสอนโดยทั่วไปต้องมีการกำหนดองค์ประกอบด้านอาจารย์ หลักสูตรรายวิชา ข้อมูลนักศึกษา คาบเวลา ลงสู่จำนวนห้องเรียนที่มีจำนวนจำกัดโดยไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน จึงเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก เกิดความล่าช้าและผิดพลาดได้ง่าย ในขณะที่เดียวกันถ้าข้อมูลที่ได้รับมา ขาดองค์ประกอบหนึ่งองค์ประกอบใดไปทำให้การจัดตารางสอนรวม ตารางสอนอาจารย์และ นักศึกษา ที่จะต้องใช้เป็นข้อมูลในการลงทะเบียน ตลอดจนการเตรียมตัวในการเรียนการสอน ต้องชะงักตามไปด้วย นอกจากนี้การจัดตารางสอนต้องทำทุกภาคเรียน เนื่องจากในแต่ละภาค เรียนจะมีรายวิชาที่เปิดสอนแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับหลักสูตร (ชัยกมล วิชัยดิษฐ, 2534 : 2) การจัดตารางสอนนั้นเป็นงานที่ยุ่งยากและต้องใช้ระยะเวลาในการจัด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ก็ประสบปัญหาในการจัดตารางสอนเช่นเดียวกัน ปัญหาที่พบ คือ บุคลากรมีจำนวนจำกัด ต้องรับผิดชอบงานสอนทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษากอปรกับจำนวนหลักสูตร และโครงการพิเศษที่เพิ่มขึ้นในขณะที่ห้องเรียนมีจำนวนจำกัดจึงทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของเวลา อาจารย์ นักศึกษา ห้องเรียนและเมื่อมีการโยกย้ายแก้ไขมีความยุ่งยากและเสียเวลามาก การ นำเสนอรายงานตารางสอนต้องนำข้อมูลที่ได้มาจัดพิมพ์ใหม่ทำให้งานต้องล่าช้าและสิ้นเปลือง

แรงงาน (รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. สัมภาษณ์ วันที่ 23 พฤษภาคม 2544 เวลา 11.00 น.)

ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับระบบงานต่างๆ อย่างแพร่หลาย ในหลายหน่วยงานต่างๆ รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารซึ่งนับเป็นจุดเริ่มต้นของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารสถานศึกษา โดยคอมพิวเตอร์สามารถช่วยบริหารงานด้านต่างๆ เช่น การบัญชี การจัดการการสอน การเก็บบันทึกข้อมูลและการควบคุมทรัพย์สินของสถาบัน เป็นต้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2531 : 166) นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการเรียนการสอนยังสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้กว่าเท่าตัวเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้กำลังคนและคอมพิวเตอร์สามารถจัดการเรียนการสอนได้เร็วกว่าการจัดด้วยกำลังคนปกติถึง 10 เท่า (มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาริราช. 2529 : 477) คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการบริหารงานเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนารุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทำให้คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นแต่กลับมีราคาที่ลดต่ำลง คอมพิวเตอร์นั้นสามารถประมวลผลในลักษณะงานที่ต้องทำเป็นประจำซ้ำๆ กัน ทำงานที่มีความซับซ้อน การตรวจสอบเงื่อนไขและสามารถจัดรูปแบบการนำเสนอรายงานได้อย่างรวดเร็ว จึงช่วยลดเวลาในการทำงานลงหากมีการบริหารจัดการในการใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ในสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพย่อมส่งผลให้มาตรฐานการศึกษาของสถาบันการศึกษายู่ในระดับสูง (จรัล สังข์ขาว. 2542 :4)

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าหากมีการนำคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่แล้วในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนจะสามารถทำให้ใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าและยังช่วยให้งานจัดการเรียนการสอนสามารถทำได้ถูกต้อง รวดเร็ว สามารถค้นหาข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยในการตัดสินใจได้อย่างสะดวก จึงมีความสนใจที่จะทำการพัฒนาโปรแกรมจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังของ คณะกรรมการจัดการเรียนการสอน

### 1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

#### 1.3.1 โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ นางเยาว์ ธาธาศรีสุทธิ (2530 : 90-91) เกี่ยวกับการจัดตารางสอนมาเป็นแนวทางในการจัดตารางสอน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย หมวดวิชา รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ลักษณะของรายวิชา จำนวนคาบที่ใช้ในการเรียนการสอน
2. เก็บรวบรวมข้อมูลในการจัดตารางสอน โดยจัดเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ได้แก่ ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลกลุ่มนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลอาคารและห้องเรียน และเงื่อนไขต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดตารางสอน โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล
3. ดำเนินการจัดตารางสอน โดยยึดตามหลักสูตรเป็นหลัก

ในส่วนของการพัฒนาโปรแกรมผู้วิจัยได้ยึดแนวคิดของ วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ (2537 : 172-179) เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดพร้อมเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการจัดตารางสอนและรูปแบบการนำเสนอข้อมูลรายงานตารางสอน
2. ดำเนินการออกแบบฐานข้อมูล
3. ดำเนินการเขียนโปรแกรม
4. ดำเนินการทดสอบและแก้ไขโปรแกรม
5. จัดทำคู่มือผู้ใช้งาน

#### 1.3.2 ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ปราณีย์ ศรีสมถวิล (2542 : 10) ซึ่งได้กล่าวถึงความพึงพอใจว่าเป็นความรู้สึกและทัศนคติที่ดีที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งถ้าองค์ประกอบนั้นสนองต่อความต้องการของบุคคลได้ก็จะมีผลทำให้เกิดความพึงพอใจ มาใช้ในการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ลักษณะของการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ยึดโครงสร้างของหลักสูตรเป็นหลักในการจัดตารางสอน โดยโครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาชีพเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรี

2. การพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้โปรแกรมวิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6 ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นต้องทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วในการประมวลผล (CPU) ไม่ต่ำกว่า 300 เมกะเฮิร์ตซ์ หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 64 เมกะไบต์ และจานบันทึกแบบแข็ง (Hard disk) มีเนื้อที่ว่างไม่ต่ำกว่า 100 เมกะไบต์ ใช้ได้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98SE ขึ้นไป

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1

ประชากร คือ รายวิชาที่เปิดสอนและมีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มาจากหลักสูตร ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

2. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่นและสาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

กลุ่มตัวอย่าง คือ รายวิชาที่เปิดสอนและมีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ที่ได้มาจากหลักสูตร ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

2. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่นและสาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2

ประชากร คือ คณะกรรมการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 11 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ คณะกรรมการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 5 คน

5. ตัวแปรที่ศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 คือ ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมายถึง ชุดคำสั่งที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมวิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6 เพื่อใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลและใช้ตรวจสอบเงื่อนไขต่างๆ ในการจัดตารางสอน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานเกี่ยวกับการจัดตารางสอนและรายงานตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

2. ตารางสอน หมายถึง ตารางกำหนด วัน เวลา สถานที่ รายวิชา อาจารย์และชั้นปี ที่ใช้ในการเรียนการสอนให้ครบถ้วนตามหลักสูตรที่กำหนดในแต่ละวันตลอดสัปดาห์

3. คณะกรรมการจัดตารางสอน หมายถึง ผู้ที่เป็นตัวแทนจากแต่ละภาควิชาเพื่อทำหน้าที่ในการจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

4. อาจารย์ หมายถึง ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

5. นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

6. ชั้นปี หมายถึง กลุ่มนักศึกษาจำแนกตามระดับปีที่กำลังศึกษา สาขาวิชาและภาควิชาที่สังกัด

7. ห้องเรียน หมายถึง ห้องที่ใช้ในการเรียนการสอน ห้องปฏิบัติการและโรงฝึกงาน

8. รายวิชา หมายถึง วิชาที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ทำการเปิดสอน

9. หลักสูตร หมายถึง รายวิชาที่กำหนดไว้ให้ศึกษาในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

10. คาบเรียน หมายถึง เวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน ในหนึ่งคาบเรียนมี 60 นาที

11. สจล. หมายถึง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

12. ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมายถึง ความรู้สึกรู้สึกของ  
คณะกรรมการจัดตารางสอนที่มีต่อโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากการตอบแบบสอบถาม  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางสอน โดยศึกษารายละเอียดในหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2.2 ตารางสอน
- 2.3 วิชาลเบสิก (Visual Basic)
- 2.4 การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป
- 2.5 ความพึงพอใจ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

##### 2.1.1 ประวัติความเป็นมา

สำนักทะเบียนและประมวลผล (2543 : 1) ได้กล่าวถึงคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมว่าเดิมชื่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2520 เพื่อให้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นศูนย์กลางการศึกษาที่สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของสถาบันที่ว่า "สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเป็นสถาบันการศึกษาและวิจัย มีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตครูอาชีพศึกษาระดับปริญญาให้การศึกษาทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ทั้งต่ำกว่าปริญญาและระดับปริญญาและทำการวิจัยส่งเสริมทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์" เพื่อสนองวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงได้นำส่วนราชการระดับภาควิชาทางสาขาวิทยาศาสตร์ ภาษามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ซึ่งสังกัดอยู่ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในขณะนั้นแยกออกมารวมตัวเข้าด้วยกัน จัดตั้งเป็นคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ โดยรัฐมนตรีทบวงมหาวิทยาลัยได้ลงนามอนุมัติ เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2520 รับผิดชอบการผลิตครูอาชีพศึกษาสำหรับวิทยาลัยเทคนิคและอาชีวศึกษาต่างๆ ให้การศึกษาค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์และรับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐานทั่วไปตามหลักสูตรระดับ ปริญญาตรีให้กับคณะต่างๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ต่อมาทบวงมหาวิทยาลัยอนุมัติให้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์ขึ้น เมื่อ วันที่ 8 ธันวาคม 2531 โดยรวบรวมภาควิชาและ

บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์แยกออกจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ จัดตั้งเป็นคณะวิทยาศาสตร์ ส่วนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์เปลี่ยนชื่อเป็นคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ตามที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ หน้า 44 เล่ม 105 ตอนที่ 206 วันที่ 8 ธันวาคม 2531

สำนักทะเบียนและประมวลผล (2544 : 1) ได้กล่าวถึงการเปิดหลักสูตรว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยให้เปิดหลักสูตรผลิตบัณฑิต สาขาวิชาต่างๆ ตามลำดับ ดังนี้

พ.ศ. 2520 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 3 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
2. สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
3. สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

พ.ศ. 2522 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 1 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

พ.ศ. 2523 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 2 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช
2. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์

พ.ศ. 2535 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 1 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

พ.ศ. 2540 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 2 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
2. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

และเปิดหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต 1 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น

พ.ศ. 2543 เปิดหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต 1 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

## 2.1.2 หลักสูตร

### 2.1.2.1 สาขาวิชาที่ทำการเปิดสอน

สำนักทะเบียนและประมวลผล (2544 : 6-8) ได้กล่าวถึงคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.ว่าได้ทำการเปิดสอนระดับปริญญาตรี 11 สาขาวิชา ดังนี้

1. ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม ประกอบด้วย 3 สาขาวิชา คือ
  - 1.1 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
  - 1.2 สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
  - 1.3 สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
2. ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ประกอบด้วย 3 สาขาวิชา คือ
  - 2.1 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
  - 2.2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
  - 2.3 สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
3. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ประกอบด้วย 3 สาขาวิชา คือ
  - 3.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช
  - 3.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์
  - 3.3 สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร
4. ภาควิชาภาษาและสังคม ประกอบด้วย 2 สาขาวิชา คือ
  - 4.1 สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น
  - 4.2 สาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

สำนักทะเบียนและประมวลผล (2544 : 28-31) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ประกอบด้วย 3 หมวดวิชา ได้แก่

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
  - 2.1 กลุ่มวิชาชีพครู
  - 2.2 กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ
3. หมวดวิชาเลือกเสรี

โดยในแต่ละรายวิชามีรหัสประจำรายวิชาในหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก มีความหมาย ดังนี้

รหัสตัวที่ 1-2 03 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

รหัสตัวที่ 3-4 01-09 ภาษา เช่น

01 ภาษาอังกฤษ

02 ภาษาญี่ปุ่น เป็นต้น

10-14 สังคมศาสตร์ เช่น

10 สังคมศาสตร์ เป็นต้น

	15-19	มนุษยศาสตร์ เช่น
		15 มนุษยศาสตร์ เป็นต้น
	20-29	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม เช่น
		20 วิชาชีพครูทั่วไป
		21 การบริหารอาชีวศึกษา
		22 การศึกษาวิทยาศาสตร์
		23 ครุศาสตร์เทคโนโลยี เป็นต้น
	30-39	ครุศาสตร์วิศวกรรม เช่น
		30 ครุศาสตร์วิศวกรรม
		31 วิศวกรรมโทรคมนาคม
		32 อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
		33 เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
		34 วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร เป็นต้น
	40-49	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม เช่น
		40 ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
		41 สถาปัตยกรรม
		42 สถาปัตยกรรมภายใน
		43 เทคโนโลยีการก่อสร้าง เป็นต้น
	50-59	ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม เช่น
		50 ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม
		51 ศิลปอุตสาหกรรม เป็นต้น
	60-69	ครุศาสตร์เกษตร เช่น
		60 ครุศาสตร์เกษตร
		61 เทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช
		62 เทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์
		63 อุตสาหกรรมเกษตร เป็นต้น
รหัสตัวที่ 5	0	วิชาเลือก
	1	วิชาบังคับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1
	2	วิชาบังคับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2
	3	วิชาบังคับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3
	4	วิชาบังคับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4

รหัสตัวที่ 6-8 001-009 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
100 ขึ้นไป หมวดวิชาเฉพาะ

ตัวอย่างรหัสวิชาและความหมาย เช่น

03010001 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ

03 หมายถึง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

01 หมายถึง ภาษาอังกฤษ

0 หมายถึง วิชาเลือก

001 หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

03331300 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

03 หมายถึง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

33 หมายถึง เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

1 หมายถึง วิชาบังคับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1

300 หมายถึง หมวดวิชาเฉพาะ

#### 2.1.2.2 องค์ประกอบหลักสูตร

สำนักทะเบียนและประมวลผล (2544 : 32-353) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักสูตรระดับปริญญาตรีของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ที่เปิดสอนจำนวน 11 สาขาวิชา ดังนี้

1. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชา  
สถาปัตยกรรม

	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	86
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	8
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	6
2. หมวดวิชาเฉพาะ	75
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	20
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	6
กลุ่มวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	10
บังคับเรียน	10

กลุ่มวิชาชีพสถาปัตยกรรม	45
บังคับเรียน	36
เลือกเรียน	9
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3
2. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน	
	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	86
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	8
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	6
2. หมวดวิชาเฉพาะ	75
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	20
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	6
กลุ่มวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	10
บังคับเรียน	10
กลุ่มวิชาชีพสถาปัตยกรรมภายใน	45
บังคับเรียน	39
เลือกเรียน	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3
3. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม	
	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	84
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	8
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	6

2. หมวดวิชาเฉพาะ	73
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	20
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	6
กลุ่มวิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม	10
บังคับเรียน	10
กลุ่มวิชาชีพศิลปอุตสาหกรรม	43
บังคับเรียน	34
เลือกเรียน	9
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3
4. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาวิศวกรรม โทรคมนาคม	
	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	86
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	11
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	6
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3
บังคับเรียน	3
2. หมวดวิชาเฉพาะ	72
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	4
กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	12
บังคับเรียน	12
กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม	42
บังคับเรียน	33
เลือกเรียน	9
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3

5. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชา  
อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	86
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	11
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	6
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3
บังคับเรียน	3
2. หมวดวิชาเฉพาะ	72
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	4
กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	12
บังคับเรียน	12
กลุ่มวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	42
บังคับเรียน	33
เลือกเรียน	9
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3

6. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยี  
การวัดคุมทางอุตสาหกรรม

	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	87
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	11
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	6
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3
บังคับเรียน	3

2. หมวดวิชาเฉพาะ	73
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	4
กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	10
บังคับเรียน	10
กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	45
บังคับเรียน	33
เลือกเรียน	12
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3

7. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชา  
เทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช

	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	79
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	4
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	2
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	8
บังคับเรียน	8
2. หมวดวิชาเฉพาะ	64
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	4
กลุ่มวิชาครุศาสตร์เกษตร	22
บังคับเรียน	22
กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช	24
บังคับเรียน	12
เลือกเรียน	12
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3

8. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชา  
เทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์

	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	79
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	4
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	2
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	8
บังคับเรียน	8
2. หมวดวิชาเฉพาะ	64
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	4
กลุ่มวิชาครุศาสตร์เกษตร	22
บังคับเรียน	22
กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์	24
บังคับเรียน	12
เลือกเรียน	12
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3

9. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาอุตสาหกรรม

เกษตร

	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	79
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	8
กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	6
บังคับเรียน	2
เลือกเรียน	4
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	2
บังคับเรียน	2

2. หมวดวิชาเฉพาะ	68
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	14
บังคับเรียน	14
เลือกเรียน	4
กลุ่มวิชาครุศาสตร์เกษตร	20
บังคับเรียน	20
กลุ่มวิชาชีพอุตสาหกรรมเกษตร	30
บังคับเรียน	18
เลือกเรียน	12
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3
10. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น	
	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	134
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32
กลุ่มวิชาภาษา (บังคับ)	18
ภาษาญี่ปุ่น	6
ภาษาอังกฤษ	6
ภาษาไทย	6
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8
บังคับเรียน	6
เลือกเรียน	2
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6
บังคับเรียน	3
เลือกเรียน	3
2. หมวดวิชาเฉพาะ	99
วิชาเอก	75
บังคับเรียน	51
เลือกเรียน	24

วิชาโท	24
บังคับเรียน	8
เลือกเรียน	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3
11. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) สาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ	
	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	139
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
กลุ่มวิชาภาษา (บังคับ)	12
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6
2. หมวดวิชาเฉพาะ	103
วิชาแกน	36
บังคับเรียน	27
เลือกเรียน	9
วิชาเอก	43
บังคับเรียน	31
เลือกเรียน	12
วิชาโท	24
บังคับเรียน	18
เลือกเรียน	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6

## 2.2 ตารางสอน

### 2.2.1 ความหมายของตารางสอน

สุรพันธ์ ยันทอง (2526 : 148) ให้ความหมายว่า ตารางสอน หมายถึง ตารางกำหนดการนัดหมายการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ นักศึกษาและจัดรายวิชาให้นักศึกษาได้เรียนเนื้อหา รายวิชาต่างๆ ให้ครบถ้วนตามหลักสูตร

สันต์ ธรรมบำรุง (2527 : 166) กล่าวว่า ตารางสอน คือ การกำหนดรายวิชาและเวลาที่จะใช้เรียนโดยละเอียดประจำวันตลอดสัปดาห์

อุทัย ธรรมเดโช (2531 : 127) กล่าวว่า ตารางสอนเป็นการกำหนดนัดหมายระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาหรือการกำหนดรายวิชาและเวลาให้เรียนประจำวัน ตลอดสัปดาห์

นงเยาว์ ธาธาศรีสุทธิ (2530 : 86) ให้ความหมายว่า ตารางสอน หมายถึง การกำหนดนัดหมายระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเกี่ยวกับ วัน เวลาและรายวิชาที่ใช้เรียนใช้สอนตลอดสัปดาห์

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535 : 186) ให้ความหมายว่า ตารางสอน หมายถึง การจัดตารางสอนเป็นการกำหนดรายวิชาและเวลาที่จะเรียนโดยละเอียดประจำวันตลอดสัปดาห์

กาญจณี วงศ์วิภาพร (2541 : 122) ให้ความหมายว่า ตารางสอน หมายถึง ตารางกำหนดการนัดหมายระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาหรือตารางกำหนดวัน เวลา รายวิชาและกลุ่มนักศึกษา โดยละเอียดประจำวัน เพื่อเป็นตารางกำหนดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในระยะหนึ่งสัปดาห์

สรุปได้ว่า ตารางสอน หมายถึง ตารางกำหนด วัน เวลา สถานที่ รายวิชา อาจารย์และนักศึกษาที่ใช้ในการเรียนการสอนให้ครบถ้วนตามหลักสูตรที่กำหนดในแต่ละวันตลอดสัปดาห์

## 2.2.2 ประเภทของตารางสอน

สันต์ ธรรมบำรุง (2527 : 166-167) ได้แบ่งตารางสอนออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ตารางสอนแบบเดิม (Block Scheduling or Traditional Scheduling) เป็นรูปแบบของตารางสอนที่มีช่วงระยะเวลาของการเรียนการสอนเท่ากันทั้งหมดไม่ว่าเป็นรายวิชาใด
2. ตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling) เป็นรูปแบบของตารางสอนที่มีเวลาของแต่ละช่วงในตารางสอนสั้นเข้าและไม่กำหนดตายตัว เพื่อใช้เวลาให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน

รูปแบบตารางสอนทั้ง 2 ประเภท มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการจัดตารางสอนแบบเดิมและแบบยืดหยุ่น

องค์ประกอบ	ตารางสอนแบบเดิม	ตารางสอนแบบยืดหยุ่น
เนื้อหาวิชา	การเรียนรู้รายวิชาต่างๆ ต้องการเวลาและความพยายามเท่ากัน	การเรียนรู้รายวิชาต่างๆ ต้องการเวลาและความพยายามแตกต่างกันไปตามลักษณะของรายวิชา
วัสดุและอุปกรณ์	การใช้ถูกกำหนดโดยตารางสอน	การใช้ถูกกำหนดโดยความต้องการของนักศึกษา

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตารางสอนแบบเดิม	ตารางสอนแบบยืดหยุ่น
ขนาดของกลุ่มนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นของการสอนแต่ละครั้งมีจำนวนเท่ากัน	จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นของการสอนแต่ละครั้งมีจำนวนแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการสอนแต่ละครั้ง
การกำหนดหน่วยเวลา	แต่ละวัน แต่ละสัปดาห์มีหน่วยเวลาและลำดับของรายวิชาเหมือนกันหมด	แต่ละวัน แต่ละสัปดาห์มีหน่วยเวลาและลำดับของรายวิชาแตกต่างกันออกไป
นักศึกษา	นักศึกษาอยู่ในชั้นเรียนหรือในกลุ่มที่อาจารย์คอยควบคุมแนะนำ	นักศึกษาอาจเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลด้วยตนเอง
เวลา	ทุกรายวิชาใช้เวลาเรียนเท่าๆ กัน	ช่วงเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละรายวิชาแตกต่างกัน

### 2.2.3 รูปแบบของตารางสอน

รูปแบบของตารางสอนมีหลายรูปแบบ การเลือกรูปแบบขึ้นอยู่กับผู้จัดตารางสอนว่าต้องการเลือกรูปแบบใดจึงจะสะดวก ประหยัดและเหมาะสมกับสถาบันการศึกษาของตนเองมากที่สุด นางเยาว์ ธาราศรีสุทธิ (2530 : 88-89) ได้แบ่งรูปแบบตารางสอนออกเป็น 4 แบบ ได้แก่

1. ตารางสอนแบบทางเดียว (One-way Schedule) คือ ตารางสอนที่กำหนดให้รายวิชาต่างๆ ที่สอนตรงกันทุกวัน ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างการจัดตารางสอนแบบทางเดียว (One-way Schedule)

คาบ วัน	1	2	3	4	5	6	7	8
จ.	คณิต	อังกฤษ	ไทย	พละ	พัก	สังคม	ศิลป ศ.	ศิลป ป.
อ.	คณิต	อังกฤษ	ไทย	พละ		สังคม	ศิลป ศ.	ศิลป ป.
พ.	คณิต	อังกฤษ	ไทย	พละ		สังคม	ศิลป ศ.	ศิลป ป.
พฤ.	คณิต	อังกฤษ	ไทย	พละ		สังคม	ศิลป ศ.	ศิลป ป.
ศ.	คณิต	อังกฤษ	ไทย	พละ		สังคม	ศิลป ศ.	ศิลป ป.

2. ตารางสอนแบบสลับเลื่อน (Staggers Schedule) คือ ตารางสอนที่จัดรายวิชาลงในแนวเฉียงเพื่อให้เวลาแต่ละคาบหมุนเวียนกัน ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงตัวอย่างการจัดตารางสอนแบบสลับเลื่อน (Staggers Schedule)

คาบ วัน	1	2	3	4	5	6	7	8
จ.	คณิต	อังกฤษ	ไทย	พละ	พัก	สังคม	ศิลป์ ศ.	ศิลป์ ป.
อ.	ศิลป์ ป.	คณิต	อังกฤษ	ไทย		พละ	สังคม	ศิลป์ ศ.
พ.	ศิลป์ ศ.	ศิลป์ ป.	คณิต	อังกฤษ		ไทย	พละ	สังคม
พฤ.	สังคม	ศิลป์ ศ.	ศิลป์ ป.	คณิต		อังกฤษ	ไทย	พละ
ศ.	พละ	สังคม	ศิลป์ ศ.	ศิลป์ ป.		คณิต	อังกฤษ	ไทย

3. ตารางสอนแบบปรับช่วงเวลา (Modular Schedule) คือ การจัดตารางสอนโดยใช้หน่วยเวลาแต่ละคาบไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับลักษณะของรายวิชา เพื่อสนองลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล เช่น ใช้ช่วงเวลาน้อยที่สุดระหว่าง 20-30 นาที และช่วงเวลามากที่สุดอาจจะถึง 90-100 นาที การจัดตารางแบบนี้ตอบสนองการจัดระบบการเรียนการสอนไม่มีชั้น (Nongrading) และการสอนเป็นคณะ ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 แสดงตัวอย่างการจัดตารางสอนแบบปรับช่วงเวลา (Modular Schedule)

คาบ วัน	1	2	3	4	5	6	7	8
จ.	คณิต	สังคม	ไทย	พละ	พัก	อังกฤษ	วิทย์	ศิลปะ
อ.	อังกฤษ	ไทย		วิทย์		คณิต	สังคม	สุขศึกษา
พ.	ไทย		อังกฤษ	สังคม		ศิลปะ	คณิต	พละ
พฤ.	วิทย์	สังคม	อังกฤษ	ศิลปะ		คณิต	ไทย	
ศ.	คณิต	วิทย์	ศิลปะ	ไทย		สังคม	อังกฤษ	สุขศึกษา

4. ตารางสอนแบบตัดปะ (Mosaic Schedule) คือ การจัดตารางสอนที่ไม่ได้กำหนดแน่นอนว่ารายวิชาใดจะต้องอยู่ในคาบใด วันใด แต่จัดตามความจำเป็นและเหมาะสม ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 แสดงตัวอย่างการจัดตารางสอนแบบตัดปะ (Mosaic Schedule)

คาบ วัน	1	2	3	4	5	6	7	8
จ.	คท.111		ท.401	สค.101	พัก	สอ.101	คท.131	
อ.	คท. 131		คท.617	ส.401		สค.101	ส.082	คท.118
พ.	ท.401	สอนซ่อม	คท.111			คท.617	คท.151	พ.001
พฤ.	สอ.101		ส.401	สอ.101		คผ.251		กิจกรรม
ศ.	คท.118		ส.082	คท.151		พ.401	ส.101	ว่าง

#### 2.2.4 หลักการจัดตารางสอน

การจัดตารางสอนต้องพิจารณาจากปัจจัยหลายประการและต้องยึดหลักการจัด

ตารางสอนเป็นหลัก จึงจะได้ตารางสอนที่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง สันต์ ธรรมบำรุง (2527 : 168) กล่าวว่า การจัดตารางสอนเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนเนื้อหาวิชาต่างๆ ให้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตรนั้น ผู้จัดต้องเป็นผู้เข้าใจจุดมุ่งหมายของหลักสูตร รู้ลักษณะ จุดประสงค์และเนื้อหาของรายวิชา การจัดตารางสอนที่จัดอย่างไม่ถูกต้อง เนื้อหาในหลักสูตรไม่ครบถ้วนและไม่สำเร็จในเวลาที่กำหนด ย่อมส่งผลเสียแก่นักศึกษาหรือหากมีการจัดเนื้อหาได้ครบถ้วนตามเวลาที่กำหนด แต่วิธีการจัดไม่ถูกต้องก็จะทำให้ผลการเรียนไม่ได้ดีเท่าที่ควร (สันต์ ธรรมบำรุง. 2527 ; นางเยาว์ ธาธาศรีสุทธิ. 2530 ; กิติมา ปรีดีติลก. 2532 ; ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535) กล่าวว่าการจัดตารางสอนควรยึดหลัก ดังนี้

1. จัดให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร เพื่อให้นักศึกษาได้ลงทะเบียนและเรียนได้ตรงตามหลักสูตร
2. กำหนดเวลาเรียนโดยแบ่งเป็นจำนวนคาบของแต่ละรายวิชาและในแต่ละวันรายวิชาที่มีความสำคัญอาจจัดให้มีจำนวนคาบมากกว่าบางรายวิชาเพราะการเรียนในแต่ละรายวิชาที่มีการฝึกทักษะ กิจกรรมและระดับความยากง่ายแตกต่างกัน
3. การกำหนดรายวิชาแต่ละคาบเรียนควรคำนึงถึงความเหมาะสมเป็นหลัก รายวิชาที่ใช้ความคิดมากไม่ควรอยู่ซ้อนกันหลายคาบรายวิชาในวันเดียวกันเพราะจะทำให้นักศึกษาเกิดความตึงเครียด เหนื่อยเกินไปและอาจส่งผลกระทบต่อรายวิชาอื่นๆ

4. ควรกำหนดให้มีเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนห้องเรียนหรือเปลี่ยนอาจารย์และควรมีเวลาให้พักผ่อนหรือรับประทานอาหารส่วนต่วนนอกเหนือจากการพักกลางวันเพราะนักศึกษาควรมีการดำเนินชีวิตในวันหนึ่งๆ ในลักษณะสมดุล ให้มีทั้งการเล่น การเรียน การพักผ่อนให้พอเหมาะกับวัยของนักศึกษาและควรจัดให้นักศึกษามีเวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

5. การจัดวางรายวิชาในแต่ละคาบในแต่ละวันต้องสัมพันธ์กับเวลาของอาจารย์ เช่น ความสะดวกที่จะสอน การทำกิจกรรม การใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอน การมีเวลาว่างตรงกันเพื่อการประชุมหารือในภาควิชา สาขาวิชา เป็นต้น ควรเฉลี่ยปริมาณชั่วโมงสอนของอาจารย์ให้ทัดเทียมกันและคาบสอนของอาจารย์คนหนึ่งๆ ควรมีการกระจายหรือเฉลี่ยออกไปพอเหมาะไม่ควรติดกันหรือมากในวันใดวันหนึ่ง

6. ควรจัดรายวิชาตามแผนการเรียนและจัดรายวิชาที่มีเงื่อนไขพิเศษก่อนรายวิชาอื่นๆ

7. ต้องลงตารางสอนของนักศึกษา อาจารย์และห้องเรียนพร้อมกันเพื่อไม่ให้ห้องเรียนหรือสถานที่ฝึกปฏิบัติงานซ้ำซ้อนกัน

8. ควรตรวจสอบความถูกต้องครั้งสุดท้าย ทั้งตารางสอนของอาจารย์ นักศึกษาและห้องเรียนให้แน่นอนอีกครั้ง

9. ควรแยกตารางสอนของอาจารย์ นักศึกษาและห้องเรียนเพื่อประโยชน์ในการดำเนินการต่อไป

นอกจากนี้การจัดตารางสอนยังควรคำนึงถึง คือ

1. เค้าโครงของหลักสูตร การแบ่งหมวดวิชา วิชาบังคับ วิชาเลือก วิชาเลือกเสรี แต่ละรายวิชาต้องใช้ห้องเรียนและอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรในลักษณะใดบ้าง

2. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละรายวิชาจัดเป็นกี่ห้อง กี่กลุ่ม

3. ระยะเวลาหรือคาบชั่วโมงในการสอนแบ่งเป็นกี่คาบ คาบละกี่นาที ในหนึ่งวันจะจัดได้กี่คาบ

4. จำนวนห้องเรียนและขนาดของห้องเรียน รวมทั้งลักษณะห้องเรียนที่ใช้

5. จำนวนอาจารย์ที่จะรับผิดชอบในแต่ละรายวิชา

6. วิทยากรพิเศษและความสะดวกในการเชิญมาสอน

7. ภาระงานสอนของอาจารย์แต่ละท่าน

8. การจัดแบ่งเวลาประจำวัน เวลาเข้าเรียน เวลาพัก และเลิกเรียน

9. จำนวนคาบสอนของอาจารย์แต่ละคนใน 1 สัปดาห์

10. ข้อมูลพิเศษ เช่น เวลาที่วิทยากรพิเศษจะสามารถมาสอนได้

11. กิจกรรมของโรงเรียน

## 2.2.5 ขั้นตอนการจัดตารางสอน

นางเยาว์ ธาธาศรีสุทธิ (2530 : 85-91) กล่าวว่า การจัดตารางสอนต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษ ต้องใช้เวลา ความพยายามและความพิถีพิถันเพราะเมื่อปฏิบัติงานจริงแล้วมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ห้องเรียนมีจำนวนจำกัด อาจารย์มีจำนวนชั่วโมงสอนมากเกินไปไม่สามารถแยกชั่วโมงการสอนของอาจารย์ที่ติดกันให้มีชั่วโมงว่างได้ เป็นต้น อาจารย์และนักศึกษาควรได้รับตารางสอนล่วงหน้าก่อนวันเปิดภาคเรียน เพื่ออาจารย์ได้จัดเตรียมการสอนและนักศึกษาได้วางแผนลงทะเบียน ตารางสอนควรแบ่งเป็น 4 ชุด ได้แก่ ตารางสอนอาจารย์ ตารางสอนนักศึกษาแยกตามชั้นปี ตารางสอนรายวิชาและตารางสอนรวม ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการบริหารงานของโรงเรียน การจัดตารางสอนมีขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างแผนการเรียน ต้องคำนึงถึง ความพร้อมด้านบุคลากร อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ หลักสูตร แผนการเรียนแต่ละแผนควรบอกชื่อแผนการเรียน รายวิชา จำนวนคาบให้ครบถ้วนชัดเจนและจัดตั้งคณะกรรมการจัดทำตารางสอนซึ่งประกอบด้วยฝ่ายวิชาการและหัวหน้าภาควิชาต่างๆ

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลในการจัดตารางสอน ควรเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการจัดตารางสอน ได้แก่

- 2.1 ข้อมูลอาจารย์ เช่น จำนวนอาจารย์ในแต่ละภาควิชา รายวิชาที่อาจารย์แต่ละท่านรับผิดชอบและจำนวนคาบที่สอน เป็นต้น

- 2.2 ข้อมูลนักเรียน เช่น จำนวนกลุ่มนักศึกษาในแต่ละรายวิชา เป็นต้น

- 2.3 ข้อมูลรายวิชา เช่น จำนวนรายวิชาที่มีในหลักสูตรและเป็นรายวิชาปฏิบัติหรือทฤษฎี เป็นต้น

- 2.4 ข้อมูลอาคารสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ เช่น จำนวนห้องเรียน โรงฝึกงาน ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

- 2.5 เงื่อนไขต่างๆ ของแต่ละแผนการเรียนหรือรายวิชา เช่น การใช้ห้องเรียนระยะเวลาในการใช้ห้อง เป็นต้น

3. ขั้นตอนดำเนินการ กำหนดวันเวลาและสถานที่ในการปฏิบัติงานพร้อมกับเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น แบบฟอร์มตารางการใช้ห้อง แบบฟอร์มตารางสอนอาจารย์ เป็นต้น

4. การจัดตารางสอน ให้พิจารณาตามหลักสูตรและจัดรายวิชาที่มีเงื่อนไขพิเศษก่อนรายวิชาอื่นๆ

ชัยกมล วิชัยดิษฐ (2534 : 11-13) การจัดตารางสอนต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านอาจารย์ ได้แก่ อาจารย์ที่สอนเต็มเวลาและอาจารย์ที่สอนบางเวลา
2. องค์ประกอบด้านหลักสูตร ได้แก่ รายวิชาตลอดหลักสูตร รายวิชาภาคทฤษฎี รายวิชาภาคปฏิบัติ รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก
3. องค์ประกอบด้านกลุ่มนักศึกษา ได้แก่ กลุ่มรายวิชาบังคับและกลุ่มรายวิชาเลือก
4. องค์ประกอบด้านเวลา ได้แก่ จำนวนภาคเรียนในแต่ละปี จำนวนสัปดาห์ในแต่ละภาคเรียน จำนวนวันในสัปดาห์ จำนวนคาบในแต่ละวัน จำนวนคาบที่จัดให้แก่วิชาหนึ่ง
5. องค์ประกอบด้านอาคารสถานที่ ได้แก่ จำนวนห้องเรียน ห้องเรียนในแต่ละอาคาร ห้องฝึกงาน ปฏิบัติการ โรงฝึกกีฬาในร่ม สนามฝึกกีฬากลางแจ้งและแปลงสาธิต

### 2.2.6 ปัญหาในการจัดตารางสอน

มงคล ฐะ (2539) และ ชัยกมล วิชัยดิษฐ (2534) กล่าวว่าปัญหาที่พบในการจัดตารางสอนเกิดจากปัจจัย 6 ด้าน คือ

1. ด้านหลักสูตร มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงแผนการเรียนการสอน
2. ด้านสถานที่เรียน จำนวนห้องเรียนมีจำกัด ห้องเรียนมีเสียงดังรบกวน จัดห้องเรียนไม่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาและห้องเรียนมีการปิดปรับปรุง
3. ด้านอาจารย์ มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบในการสอนหลายวิชาและต้องรับผิดชอบงานพิเศษด้านอื่นๆ เช่น งานทางด้านการบริหาร เป็นต้น
4. ด้านนักศึกษา นักศึกษาเลือกกลุ่ม การกำหนดเวลาเรียนและห้องเรียนไม่สามารถสนองตอบความต้องการนักศึกษาได้
5. ด้านผู้จัดตารางสอน พบว่าด้านผู้จัดตารางสอนมีภาระงานมากเพราะต้องทำหน้าที่สอนด้วยทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ดีเท่าที่ควร มีการเปลี่ยนแปลงผู้จัดตารางสอนบ่อยๆ งานจึงไม่ต่อเนื่องและผู้จัดตารางสอนขาดขวัญและกำลังใจ เนื่องจากถูกตำหนิอยู่เสมอเมื่อมีความผิดพลาดเพราะเข้าใจว่างานจัดตารางสอนเป็นงานที่ง่าย
6. ด้านเวลา ข้อมูลด้านเวลาถูกกำหนดมาพร้อมกับข้อมูลอาจารย์ รายวิชาที่จะสอนและห้องเรียน นอกจากนี้ยังเกี่ยวกับวันหยุดและกิจกรรมต่างๆ ของสถาบัน

### 2.2.7 ประโยชน์ของการจัดตารางสอน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535 : 186-187) กล่าวว่า การจัดตารางสอนมีประโยชน์ ดังนี้

1. อาจารย์สามารถสอนรายวิชาที่ตนเองถนัด โดยการถามความสมัครใจและความต้องการที่จะสอนของอาจารย์

2. ภาระของงานสอนของอาจารย์ไม่เหลื่อมล้ำกันหากอาจารย์มีหน้าที่ในด้านอื่น ก็จะได้มอบหมายงานสอนให้ลดลง

3. นักศึกษาได้เลือกรายวิชาที่ตนเองถนัดและเหมาะสม
4. วิทยากรพิเศษได้มาสอนตามเวลาที่ต้องการ
5. สื่อการสอนสามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมและทั่วถึง
6. ห้องเรียนได้รับการหมุนเวียนในการใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดตารางสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย หมวดวิชา รายวิชา จำนวน หน่วยกิต ลักษณะของรายวิชาเป็นบรรยายหรือปฏิบัติ จำนวนคาบที่ใช้ในการเรียนการสอน
2. เก็บรวบรวมข้อมูลในการจัดตารางสอน โดยจัดเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ได้แก่ ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลกลุ่มนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลอาคารและห้องเรียน และเงื่อนไขต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดตารางสอน
3. ดำเนินการจัดตารางสอน โดยยึดตามหลักสูตรเป็นหลัก

## 2.3 วิชาวลเบสิก (Visual Basic)

### 2.3.1 ประวัติของวิชาวลเบสิก

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ (2542 :1) ภาษาเบสิกถูกคิดค้นขึ้นมาใน ค.ศ. 1963 โดย John Kemeny และ Thomas Kurtz จากวิทยาลัย Dartmouth โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อใช้ในการเรียนการสอนหลักการเขียนโปรแกรม โดยเน้นในรูปแบบของภาษาคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำความเข้าใจและใช้งานได้ง่าย รวมทั้งการทำงานในลักษณะของตัวแปลภาษา (Interpreter) ซึ่งแตกต่างจากภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในยุคนั้นที่ต้องอาศัย Job Control Language และขั้นตอนในการคอมไพล์และลิงค์ ทำให้ภาษาเบสิกได้กลายเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะในหมู่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จึงอาจกล่าวได้ว่าภาษาเบสิกได้รับการพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ใน ค.ศ. 1970 ไมโครซอฟต์ได้เริ่มผลิตตัวแปลภาษาเบสิกใน ROM ซึ่งเรียกว่า ROM-Base BASIC ขึ้นต่อมาได้พัฒนาเป็น GW-BASIC ซึ่งเป็นตัวแปลภาษาที่ใช้กับ MS-DOS ต่อมาใน ค.ศ. 1982 Microsoft QuickBasic ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยการเพิ่มความสามารถในการคอมไพล์ให้เป็นเอ็กซิคิวโปรแกรมรวมทั้งทำให้ภาษาเบสิกมีความเป็นโปรแกรมที่มีโครงสร้างที่แน่นอนโดยการตัดหมายเลขของบรรทัดคำสั่งทิ้งไปเพื่อแก้ปัญหาความต่อเนื่องของโปรแกรมที่ถูกเชื่อมโยงกลับไปกลับมาคล้ายเส้นสปาเก็ตตี้ที่เรียกว่า Spaghetti Code มาใช้รูปแบบของ Subprogram และ User Defined รวมทั้งการใช้ Structured Data Type และการพัฒนาการใช้งานด้านกราฟฟิก

ให้มีการใช้งานในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งมีการใช้เสียงประกอบได้เหมือนกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆ เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล เป็นต้น

### 2.3.2 ลักษณะของวิซวลเบสิก

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ (2542 :2) วิซวลเบสิกเป็น ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีในลักษณะของ Visualize สามารถใช้งานได้ง่าย โดยเฉพาะการ ออกแบบหน้าจอสามารถทำได้โดยการเลือกคอนโทรลที่เหมาะสมวางลงบนฟอร์มก็สามารถสร้าง หน้าจอที่ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้ได้ รวมทั้งการใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบ Event-Driven ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานให้กับคอนโทรลต่างๆ ที่สร้างตาม เหตุการณ์ (Event) ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การเลื่อนเมาส์ การรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด เป็นต้น วิซวลเบสิกเหมาะสำหรับใช้พัฒนาโปรแกรมที่ใช้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Graphic User Interface (GUI) ที่ใช้รูปภาพแทนคำสั่งต่างๆ นอกจากนี้วิซวลเบสิกยังสามารถใช้ เขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ซึ่งวิซวลเบสิกได้รับการพัฒนาให้สามารถ นำฐานข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรมต่างๆ เข้ามาใช้ใช้งานได้ เช่น MS-Access dBase FoxPro และParadox เป็นต้น และมี Open Database Connectivity (ODBC) ใช้เป็นมาตรฐานในการ ติดต่อกับฐานข้อมูลภายนอกบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ เช่น SQL Server Oracle เป็นต้น

## 2.4 การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป

วัชรภรณ์ สุริยาภิญโญ (2537 : 172-225) การสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปต้องมีการเตรียม งานเพื่อขจัดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในขณะดำเนินงานและเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ที่ กำหนดไว้ ขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปมีดังนี้

1. การวิเคราะห์งาน (Job Analization) แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ
  - 1.1 ศึกษาสิ่งที่ต้องการ ได้แก่ การกำหนดขอบข่ายรายละเอียดต่างๆ และปัญหาของงาน
  - 1.2 รูปแบบผลลัพธ์ (Output) ได้แก่ การศึกษารูปแบบ เนื้อหา ลำดับและหัวข้อที่ต้องการ แสดงในรูปแบบต่างๆ
  - 1.3 ข้อมูลนำเข้า (Input) ได้แก่ ข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ที่ใช้ในการประมวลผล
  - 1.4 ตัวแปรที่ใช้ ได้แก่ การกำหนดตัวแปรแทนข้อมูลนำเข้าหรือแทนค่าที่อยู่ระหว่างการประมวลผลตลอดจนตัวแปรที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์
  - 1.5 วิธีการประมวลผล (Processing) ได้แก่ ขั้นตอนของคำสั่งหรือวิธีการที่ใช้ในโปรแกรม ซึ่งขั้นตอนบางขั้นตอนต้องมีการเรียงลำดับก่อนหลังสลับที่กันไม่ได้เพราะจะทำให้ไม่สามารถประมวลผลหรือได้ผลลัพธ์ไม่ตรงตามที่ต้องการ

2. การเขียนผังงาน (Flowchart) นำเอาวิธีการจากการวิเคราะห์งานมาเขียนเป็นรูปภาพหรือสัญลักษณ์ โดยใช้คำอธิบายเขียนเพิ่มเติมในรูปภาพเป็นข้อความสั้นๆ ผังงานที่นิยมใช้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ผังงานระบบ (System Flowchart) แสดงถึงขั้นตอนการทำงานภายในระบบหนึ่ง โดยแสดงถึงความเกี่ยวข้องของส่วนที่สำคัญต่างๆ ในระบบนั้น

2.2 ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) แสดงถึงขั้นตอนของคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรม ซึ่งอาจสร้างจากผังงานระบบโดยดึงเอาแต่ละจุดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปรากฏในผังงานระบบมาเขียน

3. การเขียนโปรแกรม (Programming) เปลี่ยนขั้นตอนของวิธีการในผังงานให้อยู่ในรูปภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง ซึ่งการเลือกใช้คอมพิวเตอร์ภาษาใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของงาน

4. การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Program Testing and Debugging) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาด (Bugs) ของโปรแกรมที่ทำให้ไม่สามารถได้ผลลัพธ์ตามต้องการ โดยทั่วไปข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมี 2 ชนิด คือ ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนคำสั่งไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ (Syntax Error) และข้อผิดพลาดทาง ตรรก (Logic Error)

5. การบำรุงรักษาโปรแกรม (Program Maintenance) เป็นการบำรุงแก้ไขโปรแกรมให้ทันสมัยเหมาะสมกับสภาวะการณรวมถึงการรักษาสื่อข้อมูลที่โปรแกรมบันทึกให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้และการจัดทำเอกสาร (Program Documentation) แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ คู่มือผู้ใช้งาน (Users Manual) อธิบายวิธีการใช้โปรแกรมและคู่มือโปรแกรมเมอร์ (Programmers Manual) มีรายละเอียดต่างๆ ชื่อโปรแกรม ชื่อผู้เขียนโปรแกรม วันที่เขียนโปรแกรม จุดประสงค์ของโปรแกรม สื่อที่ใช้บันทึกข้อมูลเข้า ผลลัพธ์ที่ได้ วิธีการหรือขั้นตอนต่างๆ ในโปรแกรม

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการจัดตารางสอน ดังนี้ ชัยกมล วิชัยดิษฐ (2534 : 94-95) ได้วิจัยเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดตารางสอนของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กิตติศักดิ์ จิตต์เกื้อ และศิริพงษ์ โดดดารา (2536 : 36) ได้วิจัยเรื่อง โปรแกรมจัดตารางสอน และตารางสอบของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มงคล สุระ (2539 : 40) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดตารางสอนโดยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค และกาญจณี วงศ์วิภาพร (2541 : 117) ได้วิจัยเรื่อง การจัดตารางสอนของโรงเรียนแบบอัตโนมัติโดยเจเนติก อัลกอริทึม จากการศึกษางานวิจัยพบว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นยังทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการดอสและยังมีข้อจำกัดของโปรแกรมบางประการ เช่น สามารถ

ใช้ภาษาไทยได้บางรายการ การแก้ไข ตารางสอนที่จัดเสร็จเรียบร้อยแล้วไม่สามารถบันทึกข้อมูลที่ทำ การแก้ไขไว้ได้ ไม่สามารถตรวจสอบจำนวนคาบของอาจารย์ ใช้ได้กับเครื่องพิมพ์แบบเข็ม โปรแกรมยังไม่สามารถจัดตารางสอนได้ครบทั้งสัปดาห์และจัดจำนวนคาบสูงสุดได้ 8 คาบต่อวัน เป็นต้น รวมถึงในส่วนของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ยังคงมีความเร็วในการประมวลผลต่ำ ผู้วิจัยจึงเห็นว่า หากมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ไขข้อจำกัดการใช้งานโปรแกรมได้ก็จะเป็นการดีสามารถทำให้ โปรแกรมมีความยืดหยุ่นในการใช้งานเพิ่มมากขึ้นและหากมีการนำคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วในการประมวลผลที่สูงขึ้นมาใช้งานก็ยิ่งจะส่งผลให้การประมวลผลข้อมูลทำได้รวดเร็วขึ้น

## 2.5 ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ มีดังนี้

กิติมา ปรีดีดิลก (2529 : 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ชอบหรือพอใจที่มี ต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ ของงานและผู้ปฏิบัติงานนั้นได้รับการตอบสนองตาม ความต้องการของเขาได้

ปริเยศ สิทธิสรวง (2541 : 26) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึงทัศนคติที่มีต่อ งานและปัจจัยต่างๆ ในการทำงาน เป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่องานที่ทำอยู่ในอดีตตามพฤติกรรมที่ ผ่านมา โดยมีปัจจัยหรือองค์ประกอบต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งถ้าบุคคลมีความรู้สึกหรือทัศนคติที่ ดีต่องานจะทำให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ทุ่มเทและอุทิศแรงกายแรงใจให้กับงานแต่ ถ้ามีทัศนคติไม่ดีต่องานก็จะไม่พอใจในการปฏิบัติงาน

ปราณี ศรีสมถวิล (2542 : 10) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกและ ทัศนคติที่ดีที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งถ้าองค์ประกอบนั้นสนองต่อความ ต้องการของบุคคลได้ก็จะมีผลทำให้เกิดความพึงพอใจ

วนิษา พักขำ (2543 : 19) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของ บุคคลที่มีต่องาน ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการในปัจจัยต่างๆ ในการทำงาน สามารถทำงานนั้นได้ด้วยความเต็มใจ

Good (1973 : 13) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ สภาพหรือระดับความพอใจที่เป็นผลมา จากความสนใจและทัศนคติของบุคคลที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือพอใจของบุคคลที่มีต่องานและปัจจัย ต่างๆ ในการทำงาน เนื่องมาจากการได้รับการตอบสนองตามความต้องการทำให้สามารถทุ่มเท แรงกายและแรงใจในการทำงานได้อย่างเต็มที่

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยกมล วิชัยดิษฐ (2534 : 94-95) ได้วิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ จัดตารางสอนของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล โดยใช้โปรแกรมฟอกซ์โปร เวอร์ชัน 2.5 ใช้งานกับ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ชนิดเอ็กซ์ที 16 บิท มีหน่วยความจำหลัก 640 กิโลไบต์ และมี หน่วยความจำสำรอง 320 กิโลไบต์ นำโปรแกรมไปทำการทดลองกับสถาบันราชมงคล 8 วิทยาเขต พบว่าการจัดตารางสอนวิธีปกติจะใช้เวลาในการป้อนข้อมูลน้อยกว่าการพิมพ์รายงาน ซึ่งต้องเสียเวลามาก สำหรับการ จัดตารางสอนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้เวลาในช่วงการป้อน ข้อมูลมากกว่าการจัดตารางสอนวิธีปกติ แต่ระยะเวลาในการประมวลผลและพิมพ์รายงานจะ รวดเร็วใช้เวลาน้อยกว่าวิธีปกติ เมื่อรวมระยะเวลาในการจัดตารางสอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ กระบวนการจัดตารางสอนปรากฏว่าการจัดตารางสอนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ประหยัดเวลากว่า การจัดตารางสอนด้วยวิธีปกติ นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การ ตรวจสอบข้อมูลอาจารย์อาจารย์กระทำได้ง่ายและใช้เวลาน้อยกว่าการจัดตารางสอนด้วยวิธีปกติ

กิตติศักดิ์ จิตต์เกื้อ และศิริพงษ์ โดดดารา (2536 : 36) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนา โปรแกรมจัดตารางสอนและตารางสอบของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือโดยใช้โปรแกรมฟอกซ์โปร เวอร์ชัน 2.5 ใช้งานกับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็มที่มีหน่วยประมวลผลกลางเบอร์ 80386 (IBM PC 80386) ขึ้นไป มีหน่วยความจำหลัก 8 เมกะไบต์ขึ้นไป และมีพื้นที่ว่างฮาร์ดดิสก์ 2 เมกะไบต์ขึ้นไป โดยแบ่ง โปรแกรมออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนฐานข้อมูลทั้งหมด และส่วนของการจัดตารางสอน และตารางสอบ ผลที่ได้จากการนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดตารางสอน และตารางสอบ พบว่าสามารถแสดงผลเป็นภาษาอังกฤษผ่านทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์ และสามารถแก้ไข ข้อมูลหลังจากการจัดตารางสอนและตารางสอบได้

มงคล ธุระ (2539 : 40) ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดตารางสอนโดย โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค โดยใช้โปรแกรมฟอกซ์โปร เวอร์ชัน 2.5 ใช้งานกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็มหรือไอบีเอ็มคอมแพททิเบิลที่มี หน่วยประมวลผลกลางเบอร์ 80386 (IBM PC 80386) ขึ้นไป มีหน่วยความจำหลัก 1 เมกะไบต์ ขึ้นไป และมีพื้นที่ว่างฮาร์ดดิสก์ 2 เมกะไบต์ขึ้นไป ทำงานบนระบบปฏิบัติการดอส เวอร์ชัน 3 ขึ้นไป กลุ่มตัวอย่างเป็นกรรมการหรือผู้เคยเป็นกรรมการจัดตารางสอนของวิทยาลัยเทคนิคสังกัด กรมอาชีวศึกษาในเขตภาคเหนือรวมทั้งสิ้น จำนวน 58 คน พบว่าโปรแกรมจัดตารางสอนที่ พัฒนาขึ้นสามารถจัดตารางสอนให้เหมาะสมได้ตามหลักการจัดตารางสอน จากผลการสำรวจ ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยกับรูปแบบการจัดตารางสอน คิดเป็นร้อยละ

94.83 และยังเห็นว่าโปรแกรมจัดตารางสอนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในการจัดตารางสอนได้ คิดเป็นร้อยละ 79.31

กาญจน์ วงศ์วิภาพร (2541 : 117) ได้วิจัยเกี่ยวกับการจัดตารางสอนของโรงเรียนแบบ อัตโนมติโดยจีเนติก อัลกอริทึม โดยใช้ภาษาซีและปาสคาล ใช้งานกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 80486/100 เมกะเฮิร์ตซ์และเพนเทียม 133 เมกะเฮิร์ตซ์ พบว่าการจัดตารางสอนของโรงเรียนแบบ อัตโนมติโดยด้วยวิธีการจีเนติก อัลกอริทึมสามารถจัดตารางสอนด้วยการสร้างชุดตารางสอนที่ ต้องการพร้อมกับปรับปรุงส่วนที่ขัดต่อเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ตารางสอนที่ดีขึ้นได้ และถึงแม้จีเนติก อัลกอริทึมจะไม่สามารถจัดตารางสอนได้ดีที่สุดในจำนวน 14 ชั้นเรียน 4 แผนการเรียน แต่ ตารางสอนที่ได้ก็ยอมรับได้ในทางปฏิบัติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการจัดตารางสอน พบว่า โปรแกรมที่ได้ยังทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการดอส และยังมีข้อจำกัดของโปรแกรม บางประการ เช่น สามารถใช้ภาษาไทยได้บางรายการ การแก้ไขตารางสอนที่จัดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไม่สามารถบันทึกข้อมูลที่ทำการแก้ไขไว้ได้ ไม่สามารถตรวจสอบจำนวนคาบของอาจารย์ ใช้ได้กับ เครื่องพิมพ์แบบเข็ม โปรแกรมยังไม่สามารถจัดตารางสอนได้ครบทั้งสัปดาห์ และจัดจำนวนสูงสุด ได้ 8 คาบต่อวัน เป็นต้น รวมถึงในส่วนของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ยังคงมีความเร็วในการประมวลผลต่ำ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าหากมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ไขข้อจำกัดการใช้งานโปรแกรมได้ก็จะเป็นการดี สามารถทำให้โปรแกรมมีความยืดหยุ่นในการใช้งานเพิ่มมากขึ้นและหากมีการนำคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วในการประมวลผลที่สูงขึ้นมาใช้งานก็ยิ่งจะส่งผลให้การประมวลผลข้อมูลทำได้รวดเร็วขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

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

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1

ประชากร คือ รายวิชาที่เปิดสอนและมีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มาจากหลักสูตร ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

2. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่นและสาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

กลุ่มตัวอย่าง คือ รายวิชาที่เปิดสอนและมีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ที่ได้มาจากหลักสูตร ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สาขาวิชาเทคโนโลยี

การวัดคุมทางอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

2. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่นและสาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

### 3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2

ประชากร คือ คณะกรรมการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 11 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ คณะกรรมการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 5 คน

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

### 3.2.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

#### 3.2.2 โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 3.2.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีความเร็วในการประมวลผล (CPU) ไม่ต่ำกว่า 300 เมกะเฮิร์ตซ์ หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 64 เมกะไบต์ จานบันทึกแบบแข็ง (Hard disk) มีเนื้อที่ว่างไม่ต่ำกว่า 100 เมกะไบต์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย

1. โปรแกรมวิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6
2. โปรแกรมวินโดวส์ เวอร์ชัน 98SE
3. โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 2000
4. โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 2000

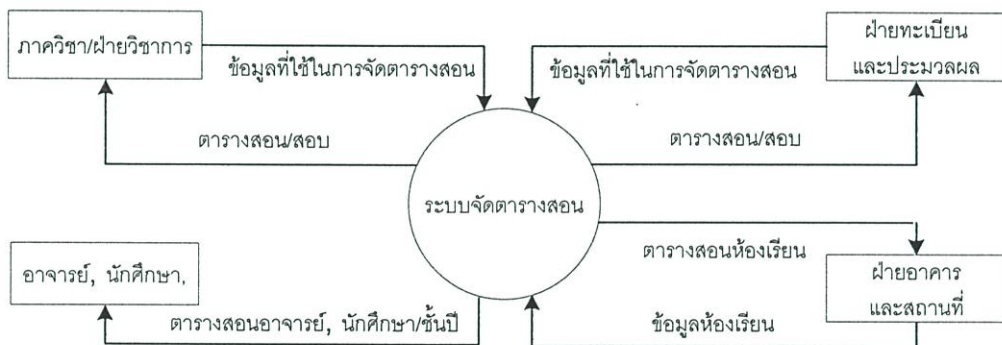
### 3.2.2 โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีขั้นตอนดังนี้

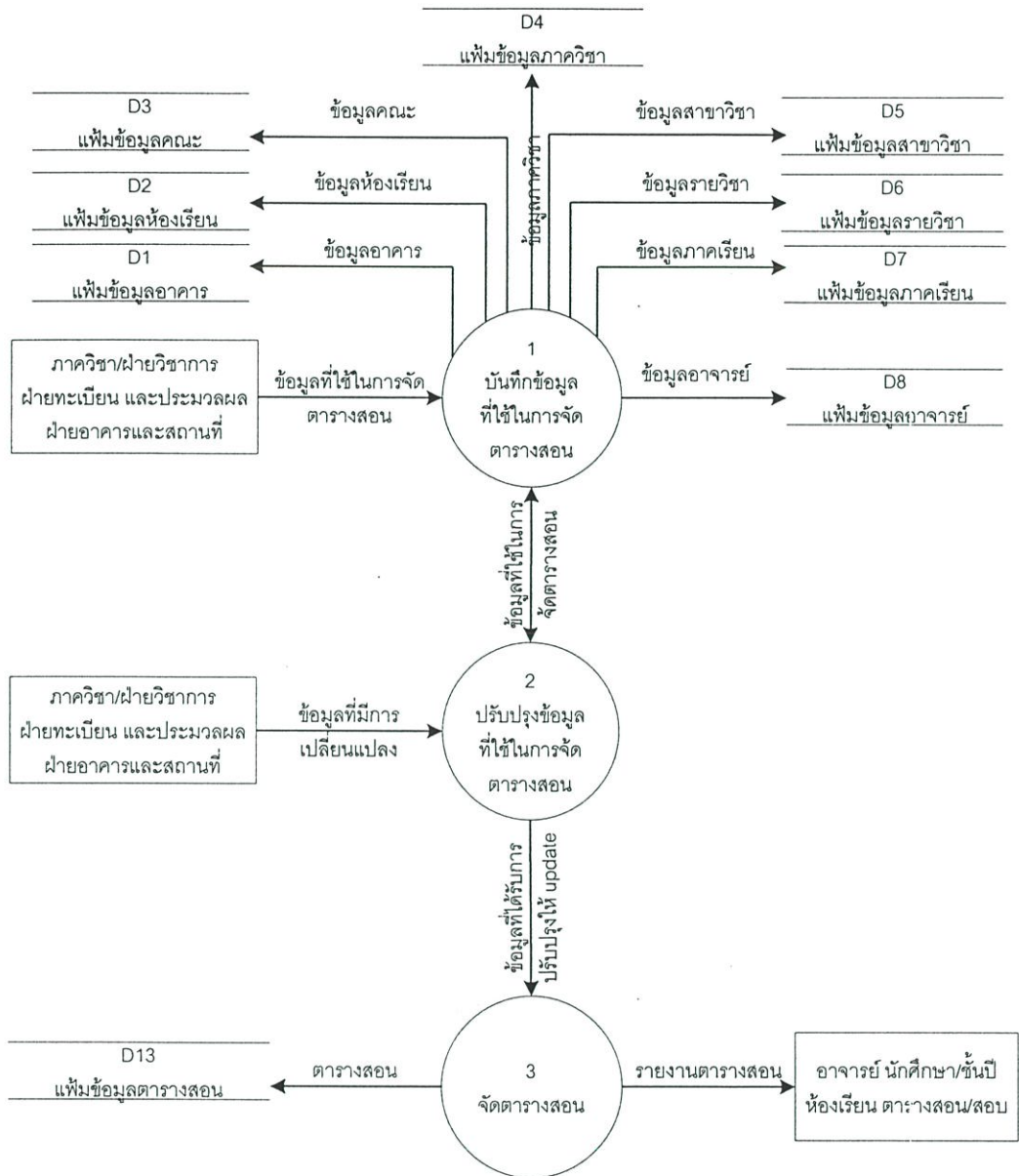
1. ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี ขั้นตอน วิธีการจัดตารางสอนและรูปแบบการนำเสนอรายงานตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการจัดตารางสอน ได้แก่ ข้อมูลคณะ, ข้อมูลอาคาร, ข้อมูลห้องเรียน, ข้อมูลภาควิชา, ข้อมูลสาขาวิชา, ข้อมูลอาจารย์, ข้อมูลวิชา, ข้อมูลภาคเรียน, ข้อมูลคาบเรียน, ข้อมูลวันและเวลาที่เรียน เงื่อนไขต่างๆ ของการจัดตารางสอน และรูปแบบรายงาน นำข้อมูลที่ได้มาทำการออกแบบฐานข้อมูล โดยมีขั้นตอนการออกแบบและการสร้างฐานข้อมูล ดังนี้

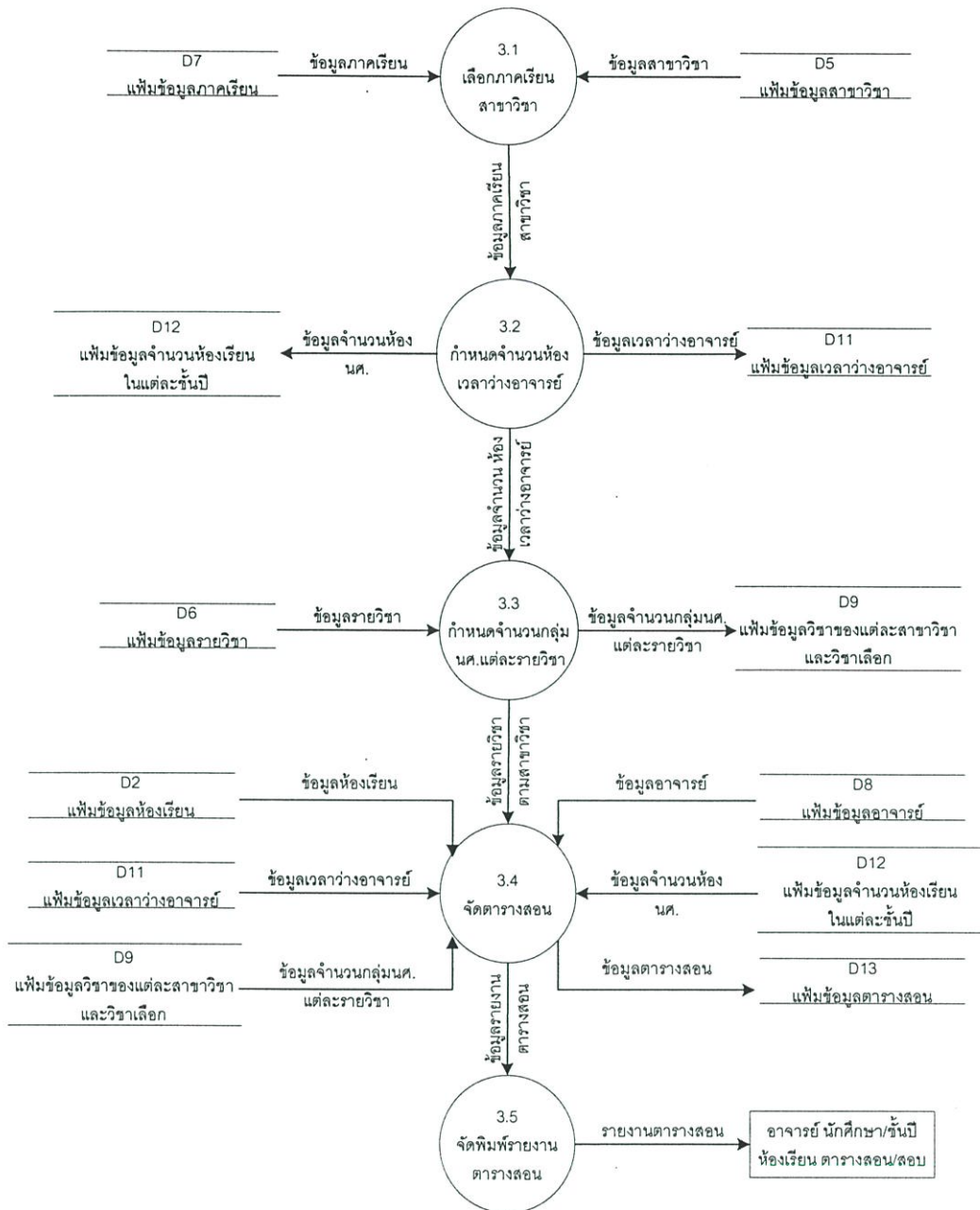
2.1 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาออกแบบกระบวนการโดยนำเสนอในรูปแบบของแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับสูงสุด (Context Diagram) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) หรือที่เรียกโดยย่อว่า DFD



ภาพที่ 3.1 แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับสูงสุด (Context Diagram) ของระบบจัดตารางสอน

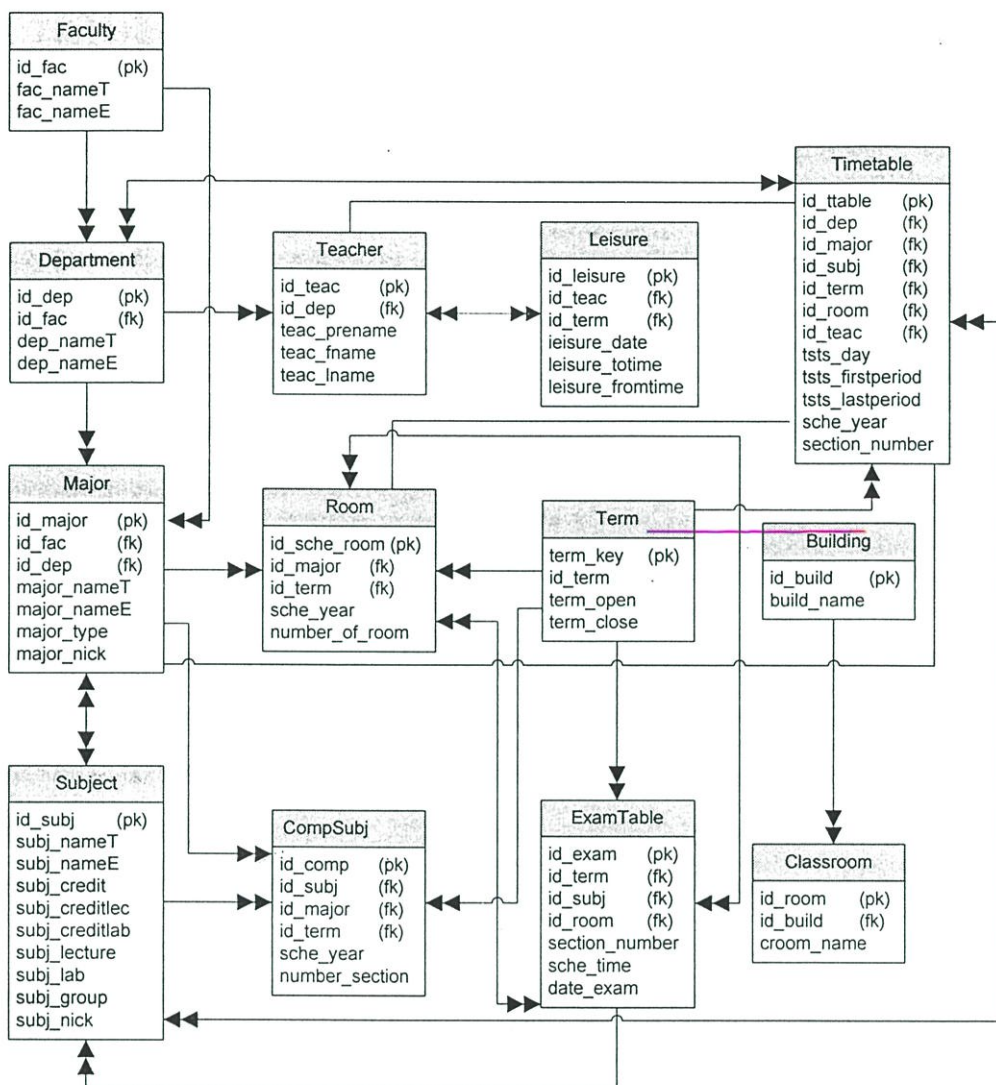


ภาพที่ 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ระดับ 0 ของระบบจัดตารางสอน



ภาพที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ระดับ 1 ของระบบจัดตารางสอน

## 2.2 นำแผนภาพกระแสข้อมูลจากข้อ 2.1 มาเขียน ER-Diagram



ภาพที่ 3.4 ER-Diagram ของระบบจัดตารางสอน

2.3 นำ ER-Diagram จากข้อ 2.2 มาทำการออกแบบรายชื่อเพิ่มข้อมูล และรายละเอียดของตาราง ดังตารางที่ 3.1-3.14

ตารางที่ 3.1 รายชื่อเพิ่มข้อมูลทั้งหมด

ชื่อเพิ่มข้อมูล	รายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บ
Building	เพิ่มข้อมูลอาคาร
Classroom	เพิ่มข้อมูลห้องเรียน
Faculty	เพิ่มข้อมูลคณะ
Department	เพิ่มข้อมูลภาควิชา
Major	เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา
Subject	เพิ่มข้อมูลรายวิชา
Term	เพิ่มข้อมูลภาคเรียน
Teacher	เพิ่มข้อมูลอาจารย์
CompSubj	เพิ่มข้อมูลวิชาของแต่ละสาขาวิชาและวิชาเลือก
ExamTable	เพิ่มข้อมูลเวลาสอบ
Leisure	เพิ่มข้อมูลเวลาว่างอาจารย์
Room	เพิ่มข้อมูลจำนวนห้องเรียนในแต่ละชั้นปี
Timetable	เพิ่มข้อมูลตารางสอน

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลอาคาร (Building)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_build	Text	5	pk		รหัสอาคาร
build_name	Text	40			ชื่ออาคาร

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลห้องเรียน (Classroom)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_room	Text	5	pk		รหัสห้องเรียน
id_build	Text	5	fk	Building	รหัสอาคาร
croom_name	Text	10			ชื่อห้องเรียน

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลคณะ (Faculty)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_fac	Text	5	pk		รหัสคณะ
fac_nameT	Text	40			ชื่อคณะภาษาไทย
fac_nameE	Text	40			ชื่อคณะภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 3.5 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลภาควิชา (Department)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_dep	Text	5	pk		รหัสภาควิชา
id_fac	Text	5	fk	Department	รหัสคณะ
dep_nameT	Text	40			ชื่อภาควิชาภาษาไทย
dep_nameE	Text	40			ชื่อภาควิชาภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลสาขาวิชา (Major)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_major	Text	5	pk		รหัสสาขาวิชา
id_fac	Text	5	fk	Faculty	รหัสคณะ
id_dep	Text	5	fk	Department	รหัสภาควิชา
major_nameT	Text	40			ชื่อสาขาวิชาภาษาไทย
major_nameE	Text	40			ชื่อสาขาวิชาภาษาอังกฤษ
major_type	Text	1			ประเภทสาขาวิชา 1.หลักสูตร 2 ปี ภาคปกติ 2. หลักสูตร 2 ปี ภาคพิเศษ 3.หลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ
major_nick	Text	10			ชื่อย่อ

ตารางที่ 3.7 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลรายวิชา (Subject)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_subj	Text	8	pk		รหัสรายวิชา
subj_nameT	Text	60			ชื่อรายวิชาภาษาไทย
subj_nameE	Text	60			ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ
subj_credit	Number	2			จำนวนหน่วยกิตรวม
subj_creditlec	Number	2			จำนวนหน่วยกิตบรรยาย
subj_creditlab	Number	2			จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติ
subj_lecture	Number	2			จำนวนคาบบรรยาย
subj_lab	Number	2			จำนวนคาบปฏิบัติ
subj_group	Text	1			หมวดวิชา 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีพครู 3. หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ 4. หมวดวิชาเลือกเสรี
subj_nick	Text	10			ชื่อย่อ

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลภาคเรียน (Term)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
term_key	Auto		pk		pk
id_term	Text	6			รหัสภาคเรียน
term_open	Date	8			วันเปิดภาคเรียน
term_close	Date	8			วันปิดภาคเรียน

ตารางที่ 3.9 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลอาจารย์ (Teacher)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_teach	Text	13	pk		รหัสอาจารย์
id_dep	Text	5	fk	Department	รหัสภาควิชา
teac_pname	Text	1			คำนำหน้าชื่อ (ตำแหน่ง)
teac_fname	Text	20			ชื่อ
teac_lname	Text	30			นามสกุล

ตารางที่ 3.10 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลวิชาของแต่ละสาขาวิชาและวิชาเลือก (CompSubj)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_comp	Auto		pk		pk
id_subj	Text	8	fk		รหัสวิชา
id_major	Text	10	fk		รหัสสาขาวิชา
id_term	Text	5	fk		รหัสภาคเรียน
sche_year	Text	1			ชั้นปี
number_section	number	1			ลำดับที่ของกลุ่มหรือห้อง ของนักศึกษา

ตารางที่ 3.11 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลเวลาสอบ (ExamTable)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_exam	Auto		pk		pk
id_term	Text	5			รหัสภาคเรียน
id_subj	Text	8			รหัสวิชา
id_room	Text	8			รหัสห้องเรียน
section_number	Number	1			ลำดับที่ของกลุ่มหรือห้อง ของนักศึกษา
sche_time	Text	1			ช่วงเวลาสอบ 0 ช่วงเวลาเช้า 1 ช่วงเวลาบ่าย
date_exam	Date	8			วันที่สอบ

ตารางที่ 3.12 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลเวลาว่างอาจารย์ (Leisure)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_leisure	Auto		pk		pk
id_teac	Text	10			รหัสอาจารย์
id_term	Text	5			รหัสภาคเรียน
leisure_date	Number	1			วันใน 1 สัปดาห์ 1 - 7 วันจันทร์ - วันอาทิตย์
leisure_totime	Time				ช่วงเวลาที่สอนได้ (เริ่มต้น)
leisure_fromtime	Time				ช่วงเวลาที่สอนได้ (สิ้นสุด)

ตารางที่ 3.13 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลจำนวนห้องเรียนในแต่ละชั้นปี (Room)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_sche_room	Auto	10	pk		pk
id_major	Text	5			รหัสสาขาวิชา
id_term	Auto				รหัสภาคเรียน
sche_year	Text	1			ชั้นปี
number_of_room	Number	1			จำนวนห้อง

ตารางที่ 3.14 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลตารางสอน (Timetable)

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	อ้างอิง	ความหมาย
id_ttable	Auto		pk		pk
id_dep	Text	5			รหัสภาควิชา
id_major	Text	5			รหัสสาขาวิชา
id_subj	Text	8			รหัสรายวิชา
id_term	Text	6			รหัสภาคเรียน
id_room	Text	5			รหัสห้องเรียน
id_tecac	Text	10			รหัสอาจารย์
tsts_day	Number	1			วันใน 1 สัปดาห์ 1 - 7 วันจันทร์ - วันอาทิตย์
tsts_firstperiod	Time				เวลาเรียน (เริ่มต้น)
tsts_lastperiod	Time				เวลาเรียน (สิ้นสุด)
sche_year	Text	1			ชั้นปีของนักศึกษา
section_number	Number	1			กลุ่มที่หรือห้องของนักศึกษา

2.4 นำฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้มาทำการสร้างเป็นฐานข้อมูลที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลจริง โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 2000 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

3. ทำการออกแบบจอภาพ โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบจอภาพ หรือ สอดติดต่อกับผู้ใช้งาน มีลักษณะเป็น GUI (Graphical User Interface) ในหนึ่งหน้าจอจะประกอบด้วยหน้าต่าง (Windows) หลายๆ หน้าต่าง โดยแต่ละหน้าต่างจะมีความสัมพันธ์กัน โดยมีโครงสร้างแบบต้นไม้แบ่งเป็นฟอร์มพ่อและฟอร์มลูก ในขณะที่มีการรันโปรแกรมฟอร์มลูกทั้งหมดจะแสดงผลอยู่ในหน้าต่างของฟอร์มพ่อ

การออกแบบรายงานตารางสอน ผู้วิจัยได้ยึดรูปแบบรายงานตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วย ตารางสอนอาจารย์, ตารางสอนห้องเรียน, ตารางสอนนักศึกษา/ชั้นปี และตารางสอน/สอบ โดยรายงานตารางสอนสามารถแสดงผลได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ การแสดงผลผ่านทางจอภาพ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 2000 และการแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

4. ทำการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมวิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6.0 และจัดทำคู่มือการใช้งาน

5. นำโปรแกรมและคู่มือการใช้งานไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้อง

6. นำโปรแกรมและคู่มือการใช้งานที่ได้ไปทดลองใช้งาน

### 3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของโปรแกรมที่ดีเพื่อนำมาเขียนเป็นข้อคำถามแบบสอบถาม โดยสอบถาม 3 ด้าน คือ การออกแบบหน้าจอและเมนู วิธีการใช้งาน และประโยชน์จากการใช้โปรแกรม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Sale) 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามฉบับร่างให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้อง

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วนำไปใช้ต่อไป

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่พัฒนาขึ้นไปให้คณะกรรมการจัดตารางสอนทดลองใช้แล้วให้แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วัดระดับความพึงพอใจของคณะกรรมการจัดตารางสอน

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Science for Windows) เวอร์ชัน 10 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (กานดา พูลลาภวี. 2539 : 31) ใช้สูตร

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

- เมื่อ  $\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิตความพึงพอใจของคณะกรรมการจัดตารางสอน  
 $\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  = จำนวนคณะกรรมการจัดตารางสอน

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กานดา พูลลาภวี. 2539 : 55) ใช้สูตร

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

- เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของคณะกรรมการจัดตารางสอน  
 $X$  = ข้อมูลแต่ละจำนวน  
 $\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิตความพึงพอใจของคณะกรรมการจัดตารางสอน  
 $n$  = จำนวนคณะกรรมการจัดตารางสอน

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังของคณะกรรมการจัดตารางสอน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้โปรแกรมจัดตารางสอนเพื่อจัดตารางสอน และได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งาน โดยนำเสนอผลการพัฒนาโปรแกรม และผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอน
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอน

### 4.1 ผลการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอน

โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการโปรแกรมวินโดวส์ เวอร์ชัน 98 ขึ้นไป มีจอภาพ หรือ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานมีลักษณะเป็น GUI (Graphical User Interface) สำหรับรายละเอียดการใช้งานโปรแกรม อยู่ในภาคผนวก ข. การทำงานของโปรแกรมแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลหลัก จัดตารางสอน และรายงาน ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 หน้าจอหลักของโปรแกรมจัดตารางสอน

#### 4.1.1 ข้อมูลหลัก

การจัดเตรียมข้อมูลหลัก เป็นส่วนของการจัดเตรียมข้อมูลที่จำเป็น ซึ่งจะถูกรเรียกใช้ในขั้นตอนการจัดตารางสอน ข้อมูลที่ต้องจัดเตรียม ได้แก่ ข้อมูลคณะ, ข้อมูลอาคาร, ข้อมูลห้องเรียน, ข้อมูลภาควิชา, ข้อมูลสาขาวิชา, ข้อมูลอาจารย์, ข้อมูลวิชา และข้อมูลภาคเรียน ฟอรัมข้อมูลหลักมีลักษณะ ดังภาพที่ 4.2

รหัสวิชา	วิชาที่สอน	วิชาที่สอน 1	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต
0200009	วิชาวิจัยทางเทคนิค	English for Academic Study	2	2	0	2	0	หน่วย
0200006	สอน EMI 15%	Method of research	2	2	0	2	0	หน่วย
0200007	การสอนวิชาศึกษา	Vocational Education	2	2	0	2	0	หน่วย
0241101	สถาปัตย์สถาปัตย์งาน 6	Architectural Design 6	5	2	3	2	0	หน่วย
0241104	เทคโนโลยีการผลิต 3	Building Technology 3	3	2	1	2	3	หน่วย
0241107	โครงการพิเศษ	Team Project	1	0	1	0	3	หน่วย
0241201	การสอนแบบบูรณาการ งานสถาปัตย์	Architectural Design 6	2	2	4	2	1	หน่วย
0241204	การสอนแบบบูรณาการ 2	Design Workshop 2	3	1	2	1	6	หน่วย
0242205	วิชาช่างเทคนิคขั้นสูง 1	Design Workshop 1	3	2	1	2	3	หน่วย
0251101	วิชาช่างเทคนิคขั้นสูง 6	Industrial Design 6	5	2	3	2	0	หน่วย
0251106	วิชาช่างเทคนิคขั้นสูงพิเศษ		1	0	1	0	3	หน่วย
0251205	ความรู้ด้านเทคโนโลยีและการใช้คอมพิวเตอร์ในงาน	Computer Aids for Industrial E	3	2	1	2	3	หน่วย
0251207	ความรู้ด้านเทคโนโลยีและการใช้คอมพิวเตอร์ในงาน	Computer Aids for Industrial E	3	1	1	1	6	หน่วย

ภาพที่ 4.2 หน้าจอข้อมูลหลักของข้อมูลวิชา

#### 4.1.2 จัดตารางสอน/ตารางสอบ

การจัดตารางสอน เป็นการนำข้อมูลที่เตรียมไว้มาจัดตารางสอน โดยการทำงานของโปรแกรมจะช่วยตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกันในการแต่ละวิชา ได้แก่ วัน/เวลาที่อาจารย์สะดวกสอน และวัน/เวลาการใช้ห้องเรียน โดยโปรแกรมสามารถตรวจสอบ และแสดงเวลาว่างของอาจารย์ และห้องเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดตารางสอน ดังภาพที่ 4.3

วัน	เวลา	อาจารย์	ตึก	ห้อง
จันทร์	5:00-6:00:00	อ. ชูศักดิ์ สิริขรร	ตึก	ค.501
พฤหัสบดี	5:00-6:00:00	อ. ชูศักดิ์ สิริขรร	ตึก	ค.505
ศุกร์	3:00-5:00:00	อ. ชูศักดิ์ สิริขรร	ตึก	ค.507
อาทิตย์	4:00-5:00:00	อ. ชูศักดิ์ สิริขรร	ตึก	ค.503

จัดสอน ณ วัน 2/27/2004 อ.ตึก ตึก  
 เวลา/เช้า / ว่าง / ค.501

อาจารย์ อ. ชูศักดิ์ สิริขรร / เลือก  
 ตึก / ว่าง / เลือก

ตารางสอนอาจารย์ อ. ชูศักดิ์ สิริขรร

	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
จันทร์	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
อังคาร	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
พุธ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
พฤหัสบดี	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ศุกร์	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
เสาร์													
อาทิตย์													

ภาพที่ 4.3 หน้าจอการจัดตารางสอน

4.1.3 รายงาน

การออกรายงาน เป็นส่วนที่ใช้สำหรับออกรายงาน โดยรายงานตารางสอนสามารถแสดงผลได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ การแสดงผลผ่านทางจอภาพ และการแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์ โดยทั้ง 2 แบบ จะออกผ่านทางโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 2000 โปรแกรมสามารถออกรายงานตารางสอนได้ 4 รูปแบบ ได้แก่ ตารางสอนอาจารย์ ตารางสอนห้องเรียน ตารางสอนนักศึกษา และตารางสอน/สอบ ดังภาพที่ 4.4-4.5

วัน/เวลา	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	15:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00
อาทิตย์				03010009 ศึกษาระดับอุดมศึกษา รหัส สาขา 0314		03300007 ศึกษาระดับอุดมศึกษา รหัส สาขา 0314		03411101 ศึกษาระดับอุดมศึกษา อ. สุวัฒน์ รหัส สาขา 0301	
จันทร์	03000000 ศึกษาระดับอุดมศึกษา รหัส สาขา 0314								
อังคาร									
พุธ									
พฤหัสบดี								03411101 ศึกษาระดับอุดมศึกษา อ. สุวัฒน์ รหัส สาขา 0305	03411101
ศุกร์							03411101 ศึกษาระดับอุดมศึกษา อ. สุวัฒน์ รหัส สาขา 0307		03411101
เสาร์					03411104 อ. สุวัฒน์ รหัส สาขา 0305				
อาทิตย์					03411107 ศึกษาระดับอุดมศึกษา อ. สุวัฒน์ รหัส สาขา 0301			03411101 ศึกษาระดับอุดมศึกษา อ. สุวัฒน์ รหัส สาขา 0303	

ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างรายงานตารางสอนนักศึกษา/ชั้นปี

รหัส	ชื่อรายวิชา/รหัส	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลาเรียน	ตารางสอนเดิม	วัน/เวลา	วัน/เวลา	วัน/เวลา	วัน/เวลา
03010009	ศึกษาระดับอุดมศึกษา/ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 13:00 - 15:00 น.	27/2/2004	อ. 13:00 - 15:00 น.	27/2/2004	อ. 13:00 - 15:00 น.	27/2/2004
03300006	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 10:00 - 12:00 น.	24/2/2004	อ. 10:00 - 12:00 น.	24/2/2004	อ. 10:00 - 12:00 น.	24/2/2004
03411101	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 15:00 - 17:00 น.	27/2/2004	อ. 15:00 - 17:00 น.	27/2/2004	อ. 15:00 - 17:00 น.	27/2/2004
03411101	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 10:00 - 12:00 น.		อ. 10:00 - 12:00 น.		อ. 10:00 - 12:00 น.	
03411101	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 17:00 - 19:00 น.		อ. 17:00 - 19:00 น.		อ. 17:00 - 19:00 น.	
03411104	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 14:00 - 15:00 น.		อ. 14:00 - 15:00 น.		อ. 14:00 - 15:00 น.	
03411107	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 19:00 - 21:00 น.		อ. 19:00 - 21:00 น.		อ. 19:00 - 21:00 น.	
03411107	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 15:00 - 17:00 น.		อ. 15:00 - 17:00 น.		อ. 15:00 - 17:00 น.	
03411107	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 17:00 - 18:00 น.		อ. 17:00 - 18:00 น.		อ. 17:00 - 18:00 น.	
03411107	ศึกษาระดับอุดมศึกษา	อ. สุวัฒน์	อ. 14:00 - 15:00 น.		อ. 14:00 - 15:00 น.		อ. 14:00 - 15:00 น.	

ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างรายงานตารางสอน/สอบ

## 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอน

จากผลการศึกษาความพึงพอใจของคณะกรรมการจัดตารางสอนที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่พัฒนาขึ้น มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของคณะกรรมการจัดตารางสอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>ด้านการออกแบบหน้าจอและเมนู</b>			
1. การออกแบบหน้าจอและเมนูต่างๆ เหมาะสม	3.20	0.45	ปานกลาง
2. ข้อความที่ปรากฏบนจอภาพใช้ภาษาได้ชัดเจน	4.00	0.00	มาก
3. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) สะดวกต่อการใช้งาน	3.60	0.55	มาก
<b>รวม</b>	3.60	0.28	มาก
<b>ด้านวิธีการใช้งาน</b>			
1. การเข้าสู่โปรแกรมสามารถทำได้สะดวก	4.50	0.58	มากที่สุด
2. เมื่อเข้าสู่โปรแกรมสามารถทำงานได้ด้วยตนเอง	4.25	0.50	มาก
3. เมนูหลักและเมนูย่อยของโปรแกรมสามารถเข้าสู่การใช้งานได้สะดวก	4.25	0.50	มาก
4. การนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมสามารถทำได้สะดวก	4.00	0.82	มาก
5. การปรับปรุงข้อมูลโดยการเพิ่ม ลบและแก้ไขสามารถทำได้สะดวก	4.50	0.58	มากที่สุด
6. การจัดตารางสอนสามารถทำได้สะดวก	4.00	0.82	มาก
7. รูปแบบตารางสอนที่ได้มีความเหมาะสม	3.50	0.58	มาก
8. การรายงานผลทางจอภาพเหมาะสม	4.25	0.50	มาก
9. การรายงานผลทางเครื่องพิมพ์เหมาะสม	4.50	0.58	มากที่สุด
10. การออกจากโปรแกรมสามารถทำได้สะดวก	4.25	0.50	มาก
<b>รวม</b>	4.20	0.29	มาก

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
<b>ด้านประโยชน์จากการใช้โปรแกรม</b>			
1. สามารถลดความยุ่งยากในการจัดตารางสอน	4.25	0.50	มาก
2. ตารางสอนที่ได้มีความถูกต้อง ไม่เกิดการซ้ำซ้อน	4.25	0.50	มาก
3. สามารถนำข้อมูลมาปรับปรุงใช้ในครั้งต่อไปได้	4.25	0.50	มาก
4. สามารถออกรายงานตารางสอนได้หลายรูปแบบ	4.50	0.58	มากที่สุด
รวม	4.31	0.24	มาก
รวมทั้ง 3 ด้าน	4.13	0.25	มาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คณะกรรมการจัดตารางสอนมีความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยรวม 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.13$ ) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าคณะกรรมการจัดตารางสอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับดังนี้ ด้านประโยชน์จากการใช้โปรแกรม ( $\bar{X}=4.31$ ) ด้านวิธีการใช้งาน ( $\bar{X}=4.20$ ) และด้านการออกแบบหน้าจอและเมนู ( $\bar{X}=3.60$ )

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ อดุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และศึกษาความพึงพอใจ ในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อดุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังของคณะกรรมการจัดตารางสอน ซึ่งสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อดุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อดุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังของ คณะกรรมการจัดตารางสอน

#### 5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 5.1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1

ประชากร คือ รายวิชาที่เปิดสอนและมีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อดุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มาจาก หลักสูตร ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรครุศาสตร์อดุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาศิลปอดุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยี การวัดคุมทางอดุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยี การเกษตรการผลิตสัตว์และสาขาวิชาอดุตสาหกรรมเกษตร
2. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชา ภาษาญี่ปุ่นและสาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

กลุ่มตัวอย่าง คือ รายวิชาที่เปิดสอนและมีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ที่ได้มาจาก หลักสูตร ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรกรรมผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรกรรมผลิตสัตว์และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

2. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (4 ปี) จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชา ภาษาญี่ปุ่นและสาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

5.1.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 ประชากร คือ คณะกรรมการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 11 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ คณะกรรมการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 5 คน

### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม จัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ คือ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีความเร็วในการประมวลผล (CPU) ไม่ต่ำกว่า 300 เมกะเฮิร์ตซ์ หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 64 เมกะไบต์ จานบันทึกแบบแข็ง (Hard disk) มีเนื้อที่ว่างไม่ต่ำกว่า 100 เมกะไบต์ และซอฟต์แวร์ คือ โปรแกรมวิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6 โปรแกรมวินโดวส์ เวอร์ชัน 98SE โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 2000 และโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 2000 และแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีลักษณะเป็นรายการคำถามแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ

### 5.1.4 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมจัดตารางระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังสอน มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ความ

ต้องการ ออกแบบฐานข้อมูล พัฒนาโปรแกรม ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม และจัดทำคู่มือการใช้งาน โดยผู้วิจัยได้นำโปรแกรมที่ได้ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

#### 5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผ่านการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ไปให้คณะกรรมการจัดตารางสอนทดลองใช้งาน และตอบแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม แล้วเก็บแบบสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Science for Windows) เวอร์ชัน 10 ค่าสถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของกลุ่มตัวอย่าง

#### 5.1.6 ผลการวิจัย

1. โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ได้แก่ สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการจัดตารางสอนลงในฐานข้อมูล สามารถตรวจสอบเงื่อนไขที่ซ้ำซ้อนต่างๆ ในการจัดตารางสอนได้ถูกต้อง สามารถจัดทำรายงานได้ตรงตามความต้องการ โดยแสดงผลได้ทั้งทางจอภาพ และเครื่องพิมพ์

2. คณะกรรมการจัดตารางสอนมีความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยรวมอยู่ในระดับมาก

### 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้สำหรับจัดตารางสอนจากการศึกษาปัญหาการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า การจัดตารางสอนแต่ละปีการศึกษา มีการปรับเปลี่ยนเนื่องมาจากเกิดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น มีการแก้ไขหลักสูตร การเปิดหลักสูตรเพิ่ม อาจารย์ไม่สะดวกที่จะสอนเวลาเดิม ห้องเรียนถูกยกเลิกใช้งานหรือปิดปรับปรุง เป็นต้น ทำให้เมื่อมีการโยกย้ายแก้ไขมีความยุ่งยากและเสียเวลามาก การนำเสนอรายงานตารางสอนต้องนำข้อมูลที่ได้มาจัดพิมพ์ใหม่ทำให้งานต้องล่าช้าและสิ้นเปลืองแรงงาน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ชัยกมล วิชัยดิษฐ (2534 : 2) ซึ่งวิจัย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดตารางสอนของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า การจัดตารางสอนต้องทำทุกภาคเรียน

เนื่องจากในแต่ละภาคเรียนจะมีรายวิชาที่เปิดสอนแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับหลักสูตร และการจัดตารางสอนโดยทั่วไปต้องมีการกำหนดองค์ประกอบด้านอาจารย์ หลักสูตรรายวิชา ข้อมูลนักศึกษา คาบเวลา ลงสู่จำนวนห้องเรียนที่มีจำนวนจำกัดโดยไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน เป็นเรื่องที่ยุ่งยาก เกิดความล่าช้าและผิดพลาดได้ง่าย

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้ได้ โปรแกรมจัดตารางสอนที่สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการจัดตารางสอนลงในฐานข้อมูล พร้อมทั้งทำหน้าที่ช่วยตรวจสอบความซ้ำซ้อนของวันและเวลา ของอาจารย์และห้องเรียน ในแต่ละวิชา และช่วยให้การจัดทำรายงานสามารถทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น การที่ได้ข้อค้นพบเช่นนี้เป็นเพราะว่า ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาอย่างมีระเบียบแบบแผนตามขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ความต้องการ ออกแบบฐานข้อมูล พัฒนาโปรแกรม ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม และจัดทำคู่มือการใช้งาน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยกมล วิชัยดิษฐ (2534 : 90) ที่ได้ทำวิจัย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดตารางสอนของสถาบันเทคโนโลยี ราชมนคล ผลการวิจัย คือ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นต้องมีผ่านขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลเช่นเดียวกับ วิธีปกติ แต่ต้องเสียเวลามากกว่าเนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องการป้อนข้อมูล แต่ขั้นตอนการ ประมวลผล และพิมพ์รายงานตารางสอนมีความรวดเร็วกว่าวิธีปกติ

ผลการศึกษาศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังของ คณะกรรมการจัดตารางสอน 5 ท่าน พบว่า โดยรวม 3 ด้าน มีความพึงพอใจในระดับมาก เมื่อ พิจารณารายด้านพบว่าคณะกรรมการจัดตารางสอนมีความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการใช้ โปรแกรมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.31

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถนำโปรแกรมจัดตารางสอนไปใช้ในการจัดตารางสอนได้
2. ควรมีการจัดเตรียมข้อมูลให้ทันสมัยและครบถ้วน ก่อนการจัดตารางสอน โดยเฉพาะ ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแต่ละภาคเรียน เช่น เวลาว่างอาจารย์ วิชาที่เปิด และห้องเรียน เป็นต้น
3. การนำโปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปใช้งาน ต้องมีการติดตั้งโปรแกรมไมโครซอฟท์

เอกเซล เวอร์ชัน 2000 ขึ้นไป และโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 2000 ขึ้นไป บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98SE ขึ้นไป

4. ควรมีการเรียนรู้วิธีการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เมื่อต้องการจัดรูปแบบ (Format) รายงานเอง

5. หากตารางสอนในแต่ละภาคเรียนมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนักสามารถนำรายงานตารางสอนภาคเรียนก่อนหน้านี้มาแก้ไข โดยที่ไม่ต้องทำการจัดตารางสอนใหม่

#### 5.2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรออกแบบให้โปรแกรมสามารถทำงานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ได้ (Client/Server) ได้

2. ควรออกแบบให้สามารถตรวจสอบสถานะของห้องเรียนให้มีความเหมาะสมกับวิชาและจำนวนนักศึกษา

3. ควรศึกษาความเหมาะสมของส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน เช่น ภาษา การจัดหน้าจอ การค้นหาข้อมูล เป็นต้น

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง คุรุอุตสาหกรรม. 2542. Visual Basic 6 ฉบับโปรแกรมเมอร์.  
กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- กิติมา ปรีดีดิลก. 2529. ทฤษฎีการบริหารองค์การ. กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์.
- กิติมา ปรีดีดิลก. 2532. การบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ :  
อักษรนงพิพัฒน์.
- กิตติศักดิ์ จิตต์เกื้อ และศิริพงษ์ ไตดารา. 2536. "โปรแกรมจัดตารางสอน และตารางสอบของ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม." ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี  
คอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ.
- กานดา พูลลาภทวี. 2539. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : พิสิกส์เซ็นเตอร์.
- กาญจน์ วงศ์วิภาพร. 2541. "การจัดตารางสอนของโรงเรียนแบบอัตโนมัติโดยจินตนิ  
อัลกอริทึม." วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จรัส สังข์ขาว. 2542. "ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียน-นักศึกษาต่อการบริหารงาน  
โรงเรียนสุราษฎร์เทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม." ปริญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยกมล วิชัยดิษฐ. 2534. "การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดตารางสอนของสถาบันเทคโนโลยี  
ราชมนคล." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการอุดมศึกษา, มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒประสามมิตร.
- นงเยาว์ ธาธาศรีสุทธิ. 2530. การบริหารงานวิชาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ :  
ประชาชน.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2532. จิตวิทยาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535. การบริหารงานวิชาการ. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.

- ปรีเยศ สิทธิสรวง. 2541. "ความพึงพอใจของคณะกรรมการและอาจารย์ที่มีต่อการปฏิบัติงานของคณะกรรมการโครงการพัฒนาการจัดการวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปราณี ศรีสมถวิล. 2542. "ความพึงพอใจของครูต่อการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการบริหารงานวิชาการและงานปกครองนักเรียนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2529. เอกสารการสอนรายวิชา คอมพิวเตอร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มงคล ธุระ. 2539. "การพัฒนารูปแบบการจัดตารางสอนโดยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค" วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและสถิติการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ให้สัมภาษณ์, 23 พฤษภาคม 2544. วันเพ็ญ ปัญญาสุพัฒน์ ผู้สัมภาษณ์. ปัญหาการจัดตารางสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วนิษา พักขำ. 2543. "ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครู-อาจารย์ ผู้สอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา ประเภทวิชาบริการธุรกิจ เขตกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สันต์ ธรรมบำรุง. 2527. **หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- สิทธิชัย ธาตานิติ. 2540. การศึกษากับสังคม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2543. **หลักสูตรการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าฯ ประจำปีการศึกษา 2543.** กรุงเทพฯ : สำนักทะเบียนและประมวลผล.
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2544. **หลักสูตรการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าฯ ประจำปีการศึกษา 2544.** กรุงเทพฯ : สำนักทะเบียนและประมวลผล.

- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัดมน. 2537. คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคนิคการเขียนโปรแกรม.  
พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทัย ธรรมเตโช. 2531. หลักบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ : เจ้าพระยาการพิมพ์.
- Good, Carter V. 1973. Dictionary of Education. 3<sup>th</sup> ed. NewYork : McGraw-Hill.

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอน  
ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งาน โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ตามความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจที่กำหนดให้ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>การออกแบบหน้าจอและเมนู</b>					
1. การออกแบบหน้าจอและเมนูต่างๆ เหมาะสม					
2. ข้อความที่ปรากฏบนจอภาพใช้ภาษาได้ชัดเจน					
3. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) สะดวกต่อการใช้งาน					
<b>วิธีการใช้งาน</b>					
1. การเข้าสู่โปรแกรมสามารถทำได้สะดวก					
2. เมื่อเข้าสู่โปรแกรมสามารถทำงานได้ด้วยตนเอง					
3. เมนูหลักและเมนูย่อยของโปรแกรมสามารถเข้าสู่การใช้งานได้สะดวก					
4. การนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมสามารถทำได้สะดวก					
5. การปรับปรุงข้อมูลโดยการเพิ่ม ลบและแก้ไขสามารถทำได้สะดวก					
6. การจัดตารางสอนสามารถทำได้สะดวก					
7. รูปแบบตารางสอนที่ได้มีความเหมาะสม					
8. การรายงานผลทางจอภาพเหมาะสม					
9. การรายงานผลทางเครื่องพิมพ์เหมาะสม					
10. การออกจากโปรแกรมสามารถทำได้สะดวก					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ประโยชน์จากการใช้โปรแกรม					
1. สามารถลดความยุ่งยากในการจัดตารางสอน					
2. ตารางสอนที่ได้มีความถูกต้อง ไม่เกิดการซ้ำซ้อน					
3. สามารถนำข้อมูลมาปรับปรุงใช้ในครั้งต่อไปได้					
4. สามารถออกรายงานตารางสอนได้หลายรูปแบบ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม :

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

ภาคผนวก ข  
คู่มือการใช้งาน  
โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## คู่มือการใช้งาน

### โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### ความต้องการของระบบ (System Requirement)

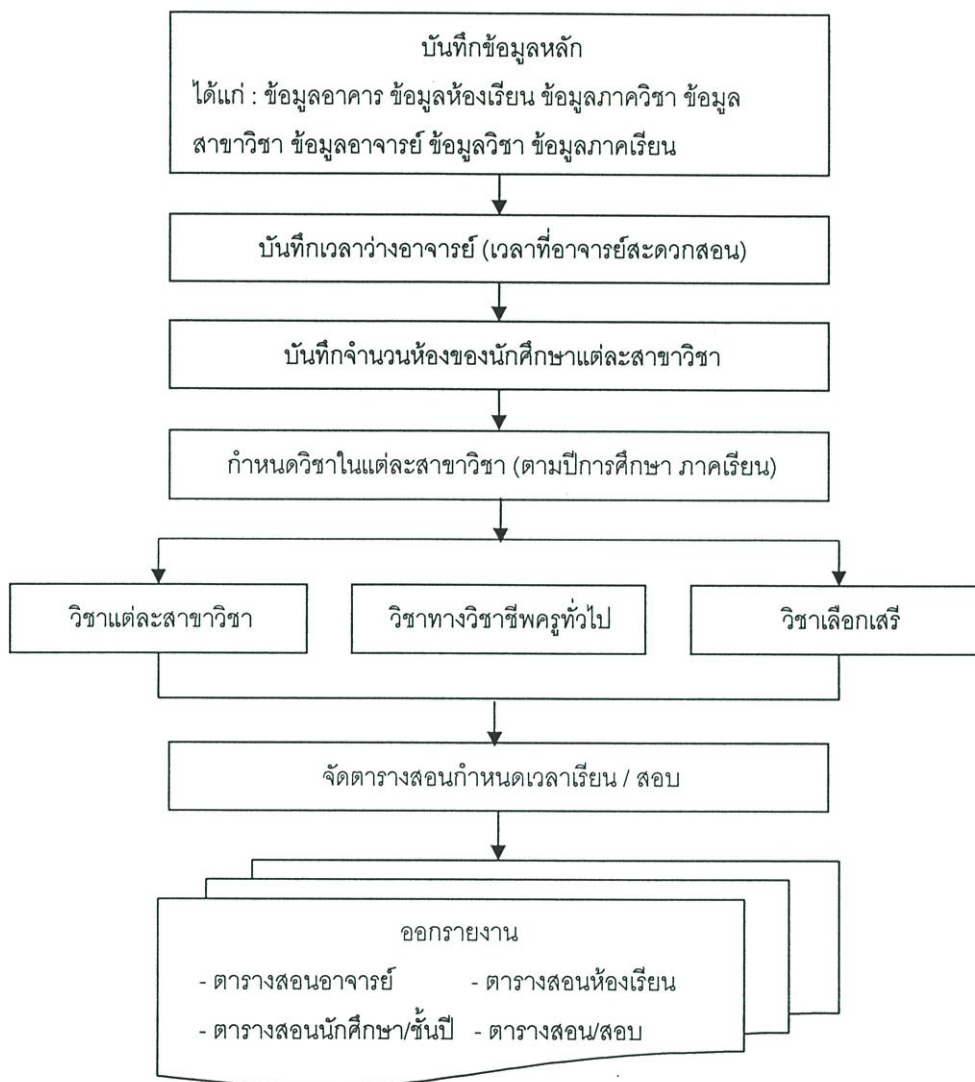
1. ระบบปฏิบัติการ (Operating System) คือ Microsoft Windows 98SE ขึ้นไป
2. ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ Microsoft Access 2000
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่แนะนำ มีความเร็วในการประมวลผล (CPU) ไม่ต่ำกว่า 300 เมกะเฮิร์ตซ์ หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 64 เมกะไบต์ และจานบันทึกแบบแข็ง (Hard disk) มีเนื้อที่ว่างไม่ต่ำกว่า 100 เมกะไบต์
4. โปรแกรมที่ใช้สำหรับออกรายงาน คือ Microsoft Excel 2000
5. เครื่องพิมพ์ใช้งานกับโปรแกรมนี้ตามระบบระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

#### การติดตั้งโปรแกรม

1. นำแผ่นติดตั้งโปรแกรมใส่เข้าไปในเครื่องอ่านซีดี (CD-Drive)
2. เลือก Browse ไปที่ Drive CD-ROM ที่มีไฟล์ setup.exe เช่น D:\setup.exe เป็นต้น
3. ดับเบิลคลิกเพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม ตอบคำถามตามกรอบโต้ตอบที่ปรากฏขึ้นมาจนจบขั้นตอนการติดตั้ง

## การใช้งานโปรแกรม

โปรแกรมจัดตารางสอนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้



## การเรียกใช้งานโปรแกรม

1. คลิก Start → All Programs → Timetable จะปรากฏหน้าจอดังรูป

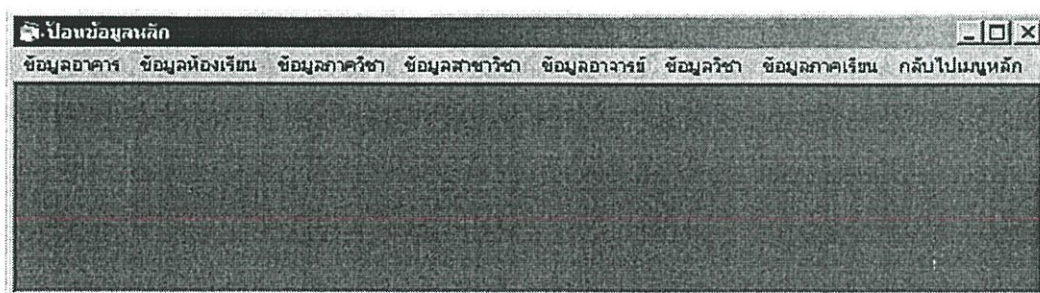


### โปรแกรมแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 1) ข้อมูลหลัก ได้แก่ อาคาร ห้องเรียน ภาควิชา สาขาวิชา อาจารย์ วิชา และภาคเรียน
- 2) จัดตารางสอน / ตารางสอบ ทำหน้าที่ในการจัดตารางสอน ดังนี้
  - 2.1 วิชาแต่ละสาขาวิชา คือ วิชาที่กำหนดให้ต้องเรียนในแต่ละภาคเรียน และปีการศึกษา
  - 2.2 วิชาทางวิชาชีพครูทั่วไป คือ วิชาชีพเฉพาะที่นักศึกษาทุกสาขาวิชาต้องเรียน
  - 2.3 วิชาเลือกเสรี คือ วิชาที่นักศึกษามีความสนใจเรียนนอกเหนือจากข้อ 1 และ 2
- 3) รายงาน ได้แก่ ตารางสอนอาจารย์ ตารางสอนห้องเรียน ตารางสอนนักศึกษา/ชั้นปี และ ตารางสอน/สอบ

- 1) ข้อมูลหลัก ได้แก่ อาคาร ห้องเรียน ภาควิชา สาขาวิชา อาจารย์ วิชา ภาคเรียน

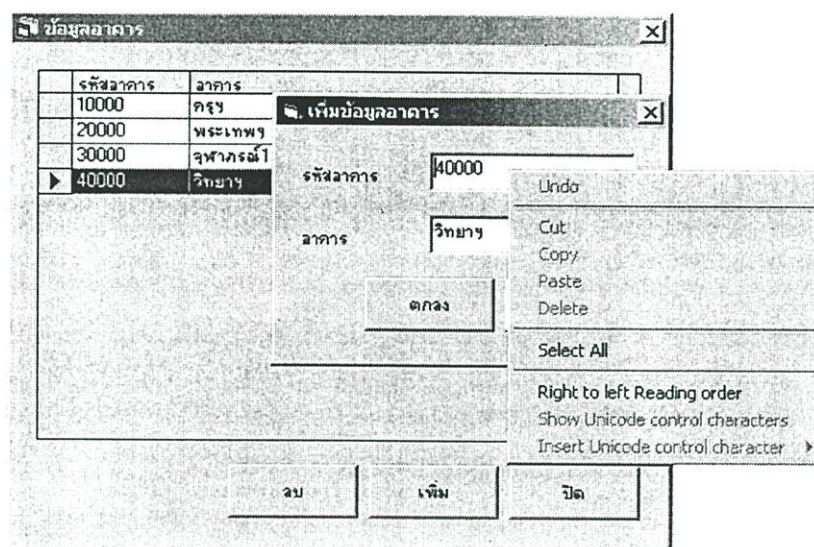
คลิกเลือก ข้อมูลหลัก จะปรากฏหน้าจอการทำงานดังรูป



## 1. ข้อมูลอาคาร

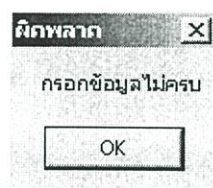
การเพิ่ม - ข้อมูลอาคาร

1. คลิกเลือก ข้อมูลหลัก → ข้อมูลอาคาร → กดปุ่ม "เพิ่ม"

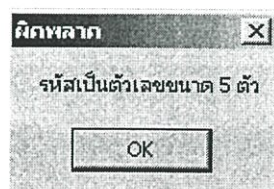


2. ทำการกรอกข้อมูล (รหัสอาคาร อาคาร) กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่เพิ่ม หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล

- สามารถคัดลอกข้อมูลจากโปรแกรมอื่นๆ มาวางได้ โดยการคลิกขวาแล้วเลือกเมนูจากเมนูลัด
- โปรแกรมจะเตือน เมื่อกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบ



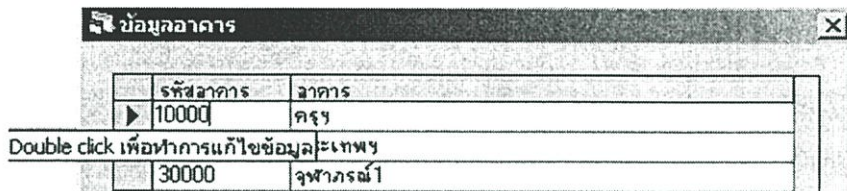
- รหัสอาคาร กำหนดได้เป็นตัวเลข 5 หลัก หากกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องโปรแกรมจะไม่ยอมให้ทำการบันทึกข้อมูล จะมีข้อความเตือน และให้กลับไปกรอกข้อมูลใหม่



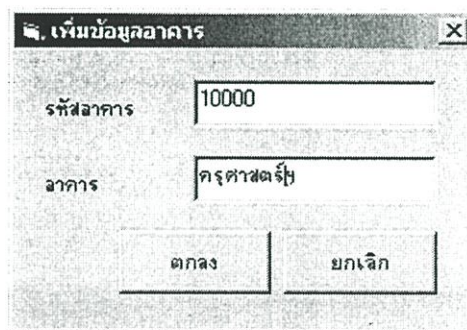
การกำหนดรหัสอาคาร : ประกอบด้วยตัวเลข 5 หลัก มีความหมาย ดังนี้  
 รหัสตัวที่ 1-5 หมายถึง อาคาร  
 เช่น 10000 คือ อาคารครุศาสตร์ฯ 20000 คือ อาคารพระเทพฯ

#### การแก้ไข - ข้อมูลอาคาร

1. ดับเบิลคลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข

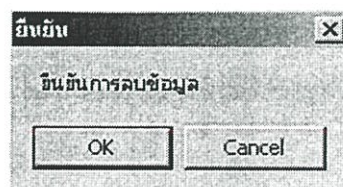


2. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

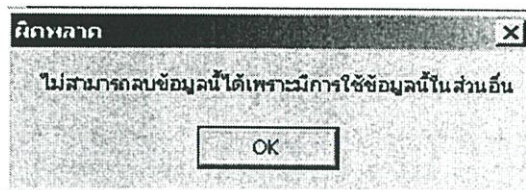


#### การลบ - ข้อมูลอาคาร

1. คลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการลบ → กดปุ่ม “ลบ”
2. โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม “OK” เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม “Cancel” เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล



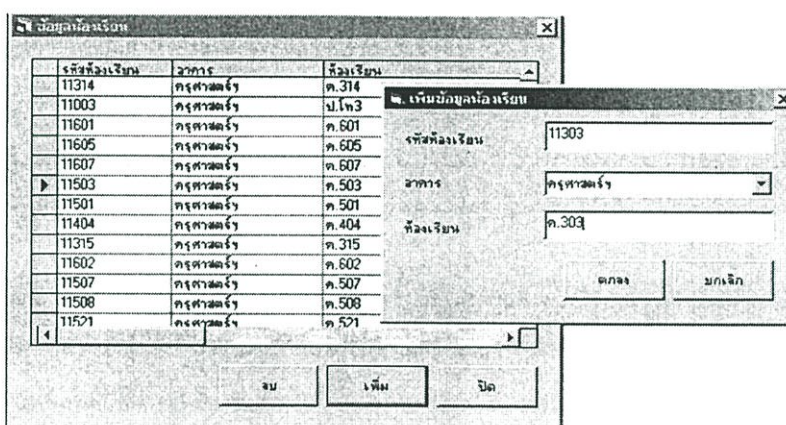
- ในกรณีข้อมูลมีการเรียกใช้ในส่วนอื่น โปรแกรมจะไม่ยอมให้ลบข้อมูล และมีข้อความเตือน กดปุ่ม "OK" เพื่อทำการยกเลิกการลบข้อมูล



## 2. ข้อมูลห้องเรียน

การเพิ่ม – ข้อมูลห้องเรียน

1. คลิกเลือก ข้อมูลหลัก → ข้อมูลห้องเรียน → กดปุ่ม "เพิ่ม"



2. ทำการกรอกข้อมูล (รหัสห้องเรียน อาคาร ห้องเรียน) กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่เพิ่ม หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล

การกำหนดรหัสห้องเรียน : ประกอบด้วยตัวเลข 5 หลัก มีความหมาย ดังนี้

รหัสตัวที่ 1 หมายถึง อาคาร

รหัสตัวที่ 2 หมายถึง ประเภทห้องเรียน (1=บรรยาย 2=ปฏิบัติการ)

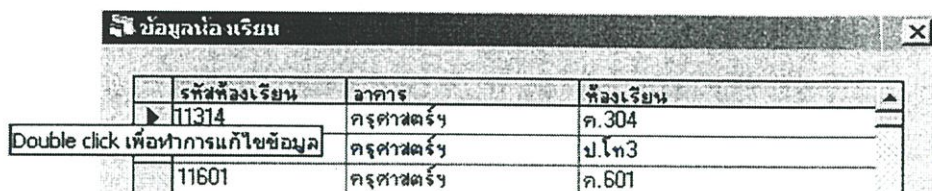
รหัสตัวที่ 3-5 หมายถึง หมายเลขห้อง ในกรณีที่ไม่มีหมายเลขห้อง เช่น

Shop จะกำหนดเป็น 001 002 003 เรียงไปเรื่อยๆ

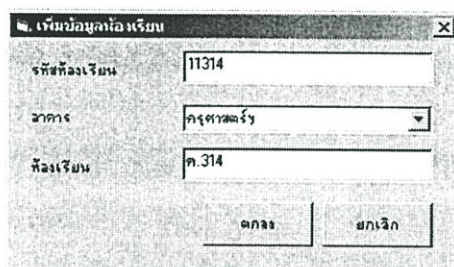
เช่น รหัส 11149 คือ อาคารครุศาสตร์ฯ เป็นห้องบรรยาย หมายเลขห้อง 149 รหัส 12003 คือ อาคารครุศาสตร์ฯ เป็นห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

### การแก้ไข – ข้อมูลห้องเรียน

1. ดับเบิลคลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข



2. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล



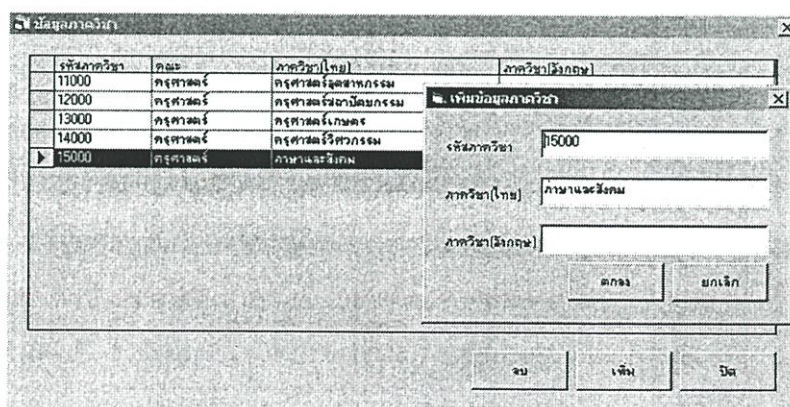
### การลบ – ข้อมูลห้องเรียน

1. คลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการลบ → กดปุ่ม “ลบ”
2. โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล มีเงื่อนไขการลบข้อมูล เหมือนกับข้อมูลอาคาร

### 3. ข้อมูลภาควิชา

#### การเพิ่ม – ข้อมูลภาควิชา

1. คลิกเลือก ข้อมูลหลัก → ข้อมูลภาควิชา → กดปุ่ม “เพิ่ม”



2. ทำการกรอกข้อมูล (รหัสภาควิชา ภาควิชา(ไทย) ภาควิชา(อังกฤษ)) กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล

การกำหนดรหัสภาควิชา : ประกอบด้วยตัวเลข 5 หลัก มีความหมาย ดังนี้

รหัสตัวที่ 1 หมายถึง คณะ (1=ครุศาสตร์อุตสาหกรรม)

รหัสตัวที่ 2-5 หมายถึง ภาควิชา (1000=ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

2000=ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม 3000=ครุศาสตร์เกษตร

4000=ครุศาสตร์วิศวกรรม 5000=ภาษาและสังคม)

เช่น รหัส 12000 คือ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นต้น

### การแก้ไข – ข้อมูลภาควิชา

1. ดับเบิลคลิกบริเวณ ► ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข

รหัสภาควิชา	คณะ	ภาควิชา(ไทย)	ภาควิชา(อังกฤษ)
11000	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	วิศวกรรมศาสตร์	
13000	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	วิศวกรรมศาสตร์	

2. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

### การลบ – ข้อมูลภาควิชา

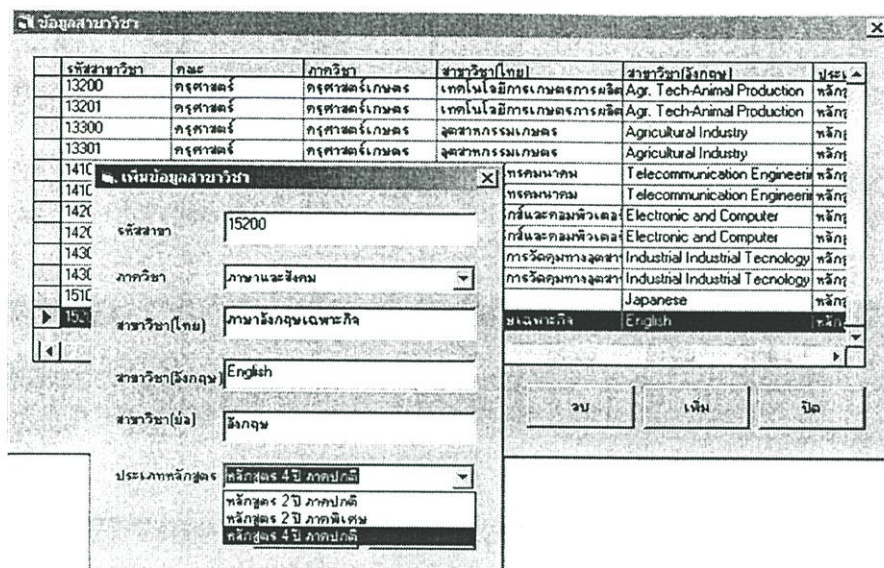
1. คลิกบริเวณ ► ของข้อมูลที่ต้องการทำการลบ → กดปุ่ม "ลบ"

2. โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล มีเงื่อนไขการลบข้อมูล เหมือนกับข้อมูลอาคาร

#### 4. ข้อมูลสาขาวิชา

##### การเพิ่ม - ข้อมูลสาขาวิชา

1. คลิกเลือก ข้อมูลหลัก → ข้อมูลสาขาวิชา → กดปุ่ม "เพิ่ม"



2. ทำการกรอกข้อมูล (รหัสสาขาวิชา ภาควิชา สาขาวิชา(ไทย) สาขาวิชา(อังกฤษ) สาขาวิชา(ย่อ) ประเภทหลักสูตร) กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่เพิ่ม หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล

การกำหนดรหัสสาขาวิชา : ประกอบด้วยตัวเลข 5 หลัก มีความหมาย ดังนี้

- รหัสตัวที่ 1 หมายถึง ภาควิชา (1=ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
2=ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม 3=ครุศาสตร์เกษตร  
4=ครุศาสตร์วิศวกรรม 5=ภาษาและสังคม)
- รหัสตัวที่ 2-3 หมายถึง สาขาวิชา (1=สถาปัตยกรรม 2=สถาปัตยกรรมภายใน  
3=ศิลปอุตสาหกรรม 4=เทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช  
5=เทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์ 6=อุตสาหกรรมเกษตร  
7=วิศวกรรมโทรคมนาคม 8=อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
9=เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 10=ภาษาญี่ปุ่น  
11=ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ)
- รหัสตัวที่ 4 หมายถึง หลักสูตร (1=หลักสูตร 2 ปี 2=หลักสูตร 4 ปี)
- รหัสตัวที่ 5 หมายถึง เวลาเรียน (1=ภาคปกติ 2=ภาคพิเศษ)

เช่น

รหัส 20111 คือ ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

หลักสูตร 2 ปี ภาคปกติ

รหัส 20212 คือ ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน

หลักสูตร 2 ภาคพิเศษ

การแก้ไข – ข้อมูลสาขาวิชา

1. ดับเบิลคลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข

รหัสสาขาวิชา	คณะ	ภาควิชา	สาขาวิชา(ไทย)	สาขาวิชา(อังกฤษ)	ประเภทหลักสูตร
▶ 20111	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ครุศาสตร์เกษตร	สถาปัตยกรรม	Architecture	หลักสูตร 2 ปี ภาคปกติ
Double click เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล					
▶ 20211	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมภายใน	Interior Architecture	หลักสูตร 2 ปี ภาคพิเศษ

2. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

๒. เติมข้อมูลสาขาวิชา

รหัสสาขาวิชา: 20111

ภาควิชา: **ครุศาสตร์เกษตร**

สาขาวิชา(ไทย): **ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม**

สาขาวิชา(อังกฤษ): **ภาษาและสังคม**

สาขาวิชา(ย่อ): สด.

ประเภทหลักสูตร: **หลักสูตร 2 ปี ภาคปกติ**

ตกลง      ยกเลิก

การลบ – ข้อมูลสาขาวิชา

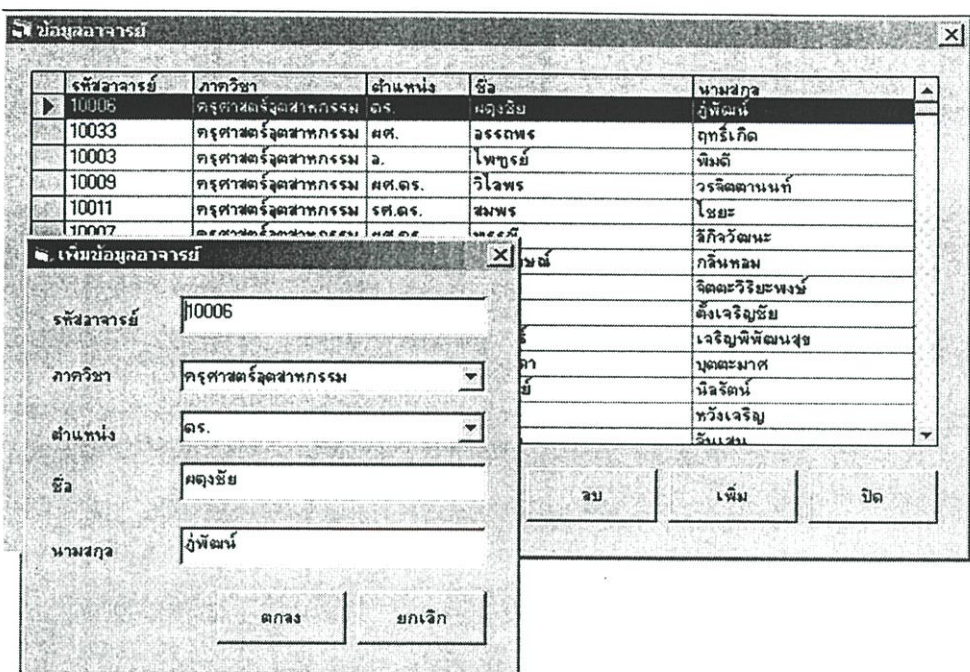
1. คลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการลบ → กดปุ่ม “ลบ”

2. โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล มีเงื่อนไขการลบข้อมูล เหมือนกับข้อมูลอาคาร

5. ข้อมูลอาจารย์

การเพิ่ม – ข้อมูลอาจารย์

1. คลิกเลือก ข้อมูลหลัก → ข้อมูลอาจารย์ → กดปุ่ม “เพิ่ม”



3. ทำการกรอกข้อมูล (รหัสอาจารย์ ภาควิชา ตำแหน่ง ชื่อ นามสกุล) กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่เพิ่ม หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล

- เงื่อนไขการตั้งรหัส กำหนดเป็นตัวเลข 5 หลัก ตามรายละเอียดด้านล่าง หรือ อาจใช้หมายเลขบัตรประชาชน 13 หลัก แทนก็ได้เช่นกัน

การกำหนดรหัสอาจารย์ ประกอบด้วยตัวเลข 5 หลัก มีความหมายดังนี้

- รหัสตัวที่ 1 หมายถึง ภาควิชา (1=ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
2=ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม 3=ครุศาสตร์เกษตร  
4=ครุศาสตร์วิศวกรรม 5=ภาษาและสังคม)
- รหัสตัวที่ 2 หมายถึง สาขาวิชา (1=สถาปัตยกรรม/ เทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช/  
วิศวกรรมโทรคมนาคม / ภาษาญี่ปุ่น 2=สถาปัตยกรรมภายใน /  
เทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์ / อิเล็กทรอนิกส์และ  
คอมพิวเตอร์ / ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ 3=ศิลปอุตสาหกรรม /  
อุตสาหกรรมเกษตร / เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม )
- รหัสตัวที่ 3-5 หมายถึง รหัสอาจารย์

เช่น

รหัส 23002 คือ อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

รหัส 41008 คือ อาจารย์ครุศาสตร์วิศวกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

### การแก้ไข – ข้อมูลอาจารย์

1. ดับเบิลคลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข

รหัสอาจารย์	ภาควิชา	ตำแหน่ง	ชื่อ	นามสกุล
10006	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ดร.	มดงชัย	ผู้พัฒนา
10003	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	อ.	ไพฑูริย์	พิมพ์ดี

2. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

แก้ไขข้อมูลอาจารย์

รหัสอาจารย์: 10006

ภาควิชา: ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ตำแหน่ง: ดร.

ชื่อ: มดงชัย

นามสกุล: ผู้พัฒนา

ตกลง    ยกเลิก

### การลบ – ข้อมูลอาจารย์

1. คลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการลบ → กดปุ่ม “ลบ”
2. โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล มีเงื่อนไขการลบข้อมูล เหมือนกับข้อมูลอาคาร

## 6. ข้อมูลวิชา

### การเพิ่ม - ข้อมูลวิชา

1. คลิกเลือก ข้อมูลหลัก → ข้อมูลวิชา → กดปุ่ม "เพิ่ม"

**ข้อมูลวิชา**

รหัสวิชา: 03010009

ชื่อวิชา: 03200006

รหัสวิชา: 03200007

วิชา(ไทย): 03411101

วิชา(อังกฤษ): 03411104

วิชา(อังกฤษ): 03411107

วิชา(อังกฤษ): 03421201

วิชา(อังกฤษ): 03421204

วิชา(อังกฤษ): 03421205

จำนวนหน่วยกิตบรรยาย(หน่วยกิต): 03511301

จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติ(หน่วยกิต): 03511306

จำนวนหน่วยกิตรวม(หน่วยกิต): 03512306

หมวดวิชา: 03512306

รหัสวิชา: 03200019

วิชา(ไทย): พักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

วิชา(อังกฤษ): Basic Computer for Education

จำนวนหน่วยกิตบรรยาย(หน่วยกิต): 1

จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติ(หน่วยกิต): 3

จำนวนหน่วยกิตรวม(หน่วยกิต): 4

จำนวนคาบบรรยาย(คาบ): 1

จำนวนคาบปฏิบัติ(คาบ): 3

หมวดวิชา: หมวดวิชาเฉพาะด้านกลุ่มวิชาอักษร

บรรยาย	หน่วยกิตปฏิบัติ	คาบบรรยาย	คาบปฏิบัติ	หมวด
0	2	0	0	หมวด
0	2	0	0	หมวด
0	2	0	0	หมวด
3	2	9	0	หมวด
1	2	3	0	หมวด
1	0	3	0	หมวด
4	2	1	0	หมวด
2	1	6	0	หมวด
1	2	3	0	หมวด
3	2	9	0	หมวด
1	0	3	0	หมวด
1	2	3	0	หมวด
2	1	6	0	หมวด

ปุ่ม: ตกลง, ยกเลิก, ลบ, เพิ่ม, ไม้

2. ทำการกรอกข้อมูล (รหัสวิชา วิชา(ไทย) วิชา(อังกฤษ) จำนวนหน่วยกิตบรรยาย(หน่วยกิต) จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติ(หน่วยกิต) จำนวนคาบบรรยาย(คาบ) จำนวนคาบปฏิบัติ(คาบ) หมวดวิชา) กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่เพิ่ม หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล

- รหัสวิชาอ้างอิงตามหลักสูตร

### การแก้ไข - ข้อมูลวิชา

1. ดับเบิ้ลคลิกบริเวณ ► ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข

รหัสวิชา	วิชา(ไทย)	วิชา(อังกฤษ)	หน่วยกิตรวม	หน่วยกิตบรรยาย	หน่วยกิตปฏิบัติ	คาบบรรยาย	คาบปฏิบัติ	หมวด
03010009	ภาษาอังกฤษศาสตราจารย์	English for Architectural Edu	5	2	3	2	9	หมวด
03200007	ยววิจัย	Method of research	2	2	0	2	0	หมวด
03200007	การศึกษาศึกษา	Vocational Education	2	2	0	2	0	หมวด

Double click เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล

2. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล

รหัสวิชา	03010009
วิชา(ไทย)	ภาษาอังกฤษศาสตรบัณฑิตมจร
วิชา(อังกฤษ)	English for Architectural Education
จำนวนหน่วยกิตบรรยาย(หน่วยกิต)	2
จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติ(หน่วยกิต)	0
จำนวนหน่วยกิตรวม (หน่วยกิต)	2
จำนวนคาบบรรยาย(คาบ)	2
จำนวนคาบปฏิบัติ(คาบ)	0
หมวดวิชา	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ตกลง      ยกเลิก

#### การลบ - ข้อมูลวิชา

1. คลิกบริเวณ ► ของข้อมูลที่ต้องการทำการลบ → กดปุ่ม “ลบ”
2. โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล มีเงื่อนไขการลบข้อมูล เหมือนกับข้อมูลอาคาร

#### 7. ข้อมูลภาคเรียน

##### การเพิ่ม – ข้อมูลภาคเรียน

1. คลิกเลือก ข้อมูลหลัก → ข้อมูลภาคเรียน → กดปุ่ม “เพิ่ม”

ปีการศึกษา	ภาคเรียน	วันที่เปิดภาคเรียน
▶ 2546	ภาคเรียนที่ 2	1/11/2003

ปีการศึกษา	2547
ภาคเรียน	ภาคเรียนที่ 1
วันที่เปิดภาคเรียน	6 / 1 / 2004
วันที่ปิดภาคเรียน	10/31/2004

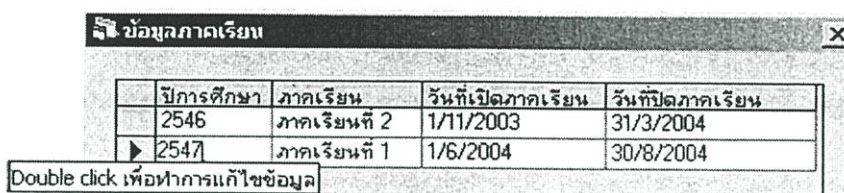
ตกลง      ยกเลิก

ลบ      เพิ่ม      ปิด

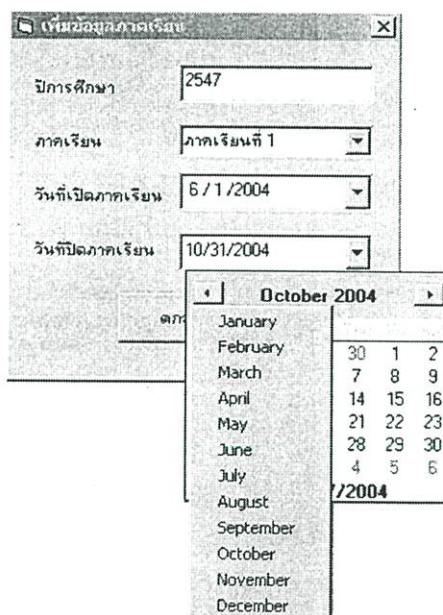
3. ทำการกรอกข้อมูล (ปีการศึกษา ภาคเรียน วันที่เปิดภาคเรียน วันที่ปิดภาคเรียน) กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่เพิ่ม หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล

#### การแก้ไข – ข้อมูลภาคเรียน

1. ดับเบิลคลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข



2. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล



#### การเลือก/ปรับเปลี่ยนเดือน

- คลิกที่ชื่อเดือน จะปรากฏชื่อเดือนขึ้นมา → คลิกเลือกเดือนที่ต้องการ หรือ
  - ◀ เมื่อต้องการ เลื่อนไปเดือนก่อนหน้า
  - ▶ เมื่อต้องการ เลื่อนไปเดือนถัดไป

### การเลือก/ปรับเปลี่ยนปี

1. คลิกบริเวณหลังปีจะปรากฏ 
  - ▲ เมื่อต้องการ เลื่อนปีเพิ่มขึ้น
  - ▼ เมื่อต้องการ เลื่อนปีลดลง

### การลบ – ข้อมูลภาคเรียน

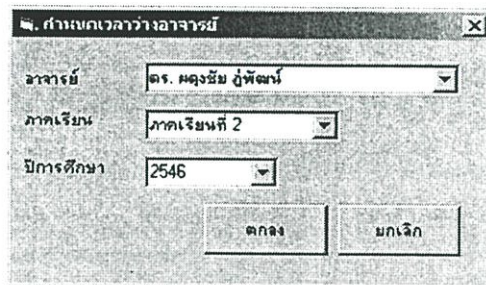
1. คลิกบริเวณ ► ของข้อมูลที่ต้องการทำการลบ → กดปุ่ม “ลบ”
2. โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล มีเงื่อนไขการลบข้อมูล เหมือนกับข้อมูลอาคาร

## 2. จัดตารางสอน / ตารางสอบ

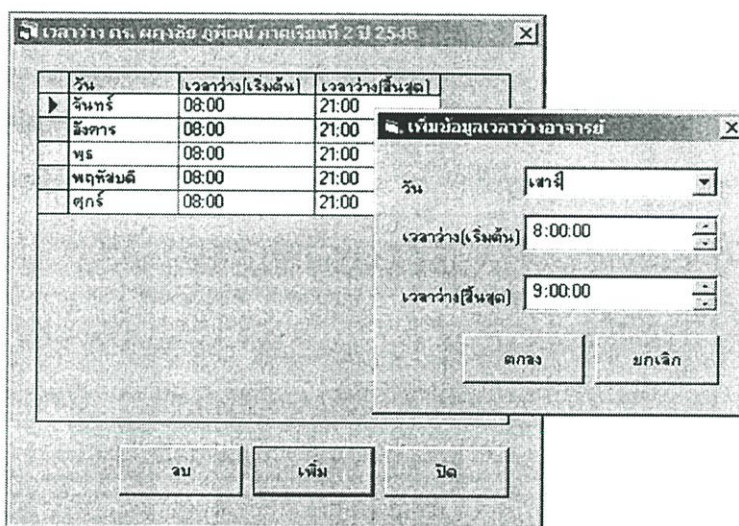
### 2.1 กำหนดเวลาว่างอาจารย์ (เวลาที่อาจารย์สะดวกสอน)

การเพิ่ม – ข้อมูลเวลาว่างอาจารย์

1. คลิกเลือก จัดตารางสอน/ตารางสอบ → กำหนดเวลาว่างอาจารย์



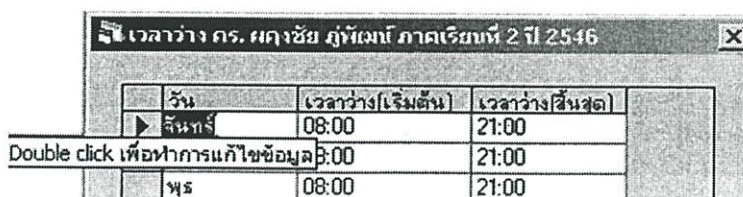
2. ทำการเลือกข้อมูล (อาจารย์ ภาคเรียน ปีการศึกษา) ที่ต้องการ กดปุ่ม "ตกลง" จะปรากฏหน้าจอให้กำหนดเวลาว่างอาจารย์ (เวลาที่อาจารย์สะดวกสอน) กดปุ่ม "เพิ่ม" เพื่อทำการกำหนดวัน/เวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด) กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่เพิ่ม หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล



วัน	เวลาว่าง(เริ่มต้น)	เวลาว่าง(สิ้นสุด)
จันทร์	08:00	21:00
อังคาร	08:00	21:00
พุธ	08:00	21:00
พฤหัสบดี	08:00	21:00
ศุกร์	08:00	21:00

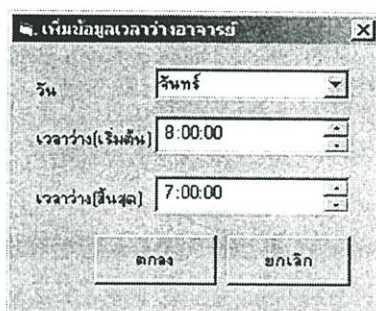
การแก้ไข – ข้อมูลเวลาว่างอาจารย์

1. ดับเบิลคลิกบริเวณ ► ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข



วัน	เวลาว่าง(เริ่มต้น)	เวลาว่าง(สิ้นสุด)
จันทร์	08:00	21:00
อังคาร	08:00	21:00
พุธ	08:00	21:00

2. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล



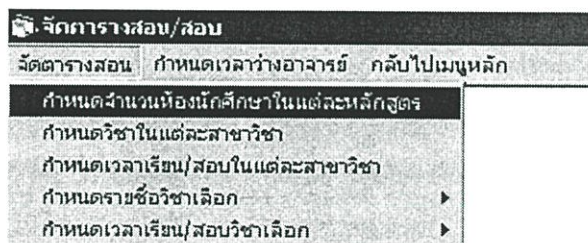
### การลบ – ข้อมูลเวลาร่างอาจารย์

1. คลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการลบ → กดปุ่ม “ลบ”
2. โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล

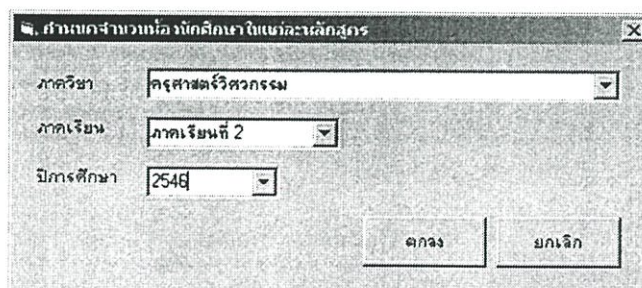
## 2.2 จัดตารางสอน

### กำหนดจำนวนห้องของนักศึกษา

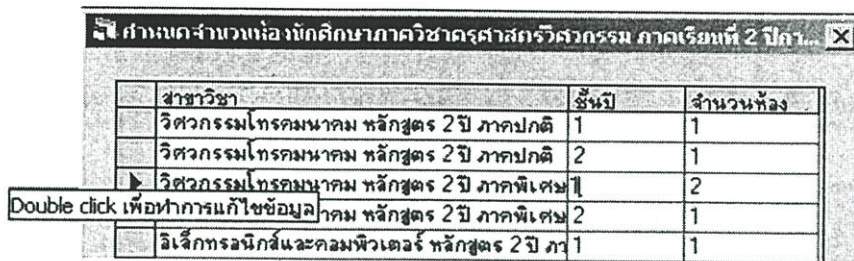
1. คลิกเลือก จัดตารางสอน/ตารางสอบ → กำหนดจำนวนห้องนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชา



2. ทำการเลือกข้อมูล (ภาควิชา ภาคเรียน ปีการศึกษา) ที่ต้องการ กดปุ่ม “ตกลง”



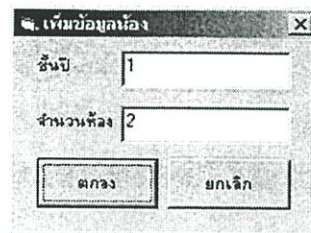
### 3. ดับเบิลคลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข



Double click เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล

สาขาวิชา	ชั้นปี	จำนวนห้อง
วิศวกรรมโทรคมนาคม หลักสูตร 2 ปี ภาคปกติ	1	1
วิศวกรรมโทรคมนาคม หลักสูตร 2 ปี ภาคปกติ	2	1
วิศวกรรมโทรคมนาคม หลักสูตร 2 ปี ภาคพิเศษ	1	2
วิศวกรรมโทรคมนาคม หลักสูตร 2 ปี ภาคพิเศษ	2	1
อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ หลักสูตร 2 ปี ภาค	1	1

4. ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล



๙. เพิ่มข้อมูลห้อง

ชั้นปี: 1

จำนวนห้อง: 2

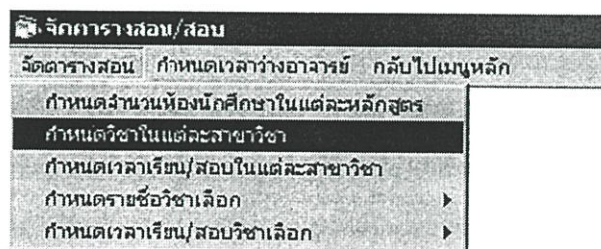
ตกลง      ยกเลิก

ตารางสอน/สอบ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. วิชาแต่ละสาขาวิชา คือ วิชาที่หลักสูตรกำหนดให้ต้องเรียนในแต่ละภาคเรียน
2. วิชาทางวิชาชีพครูทั่วไป คือ วิชาชีพเฉพาะที่นักศึกษาทุกสาขาวิชาต้องเรียน
3. วิชาเลือกเสรี คือ วิชาที่นักศึกษามีความสนใจเรียนนอกเหนือจากข้อ 1 และ 2

กำหนดวิชาในแต่ละสาขาวิชา

1. คลิกเลือก "จัดตารางสอน/ตารางสอบ" → "กำหนดวิชาในแต่ละสาขาวิชา"



จัดการตารางสอน/สอบ

จัดตารางสอน    กำหนดเวลาวางอาจารย์    กลับไปเมนูหลัก

กำหนดจำนวนห้องนักศึกษาในแต่ละหลักสูตร

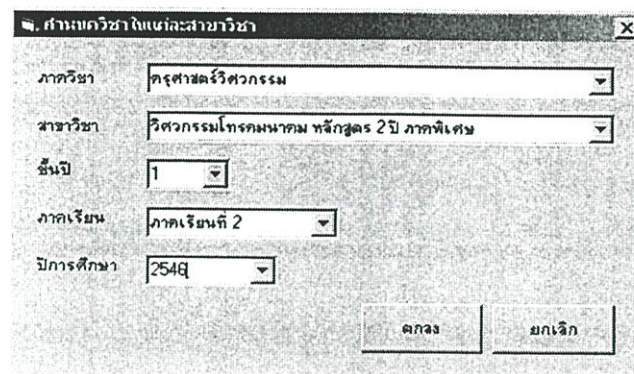
**กำหนดวิชาในแต่ละสาขาวิชา**

กำหนดเวลาเรียน/สอบในแต่ละสาขาวิชา

กำหนดรายชื้อวิชาเลือก ▶

กำหนดเวลาเรียน/สอบวิชาเลือก ▶

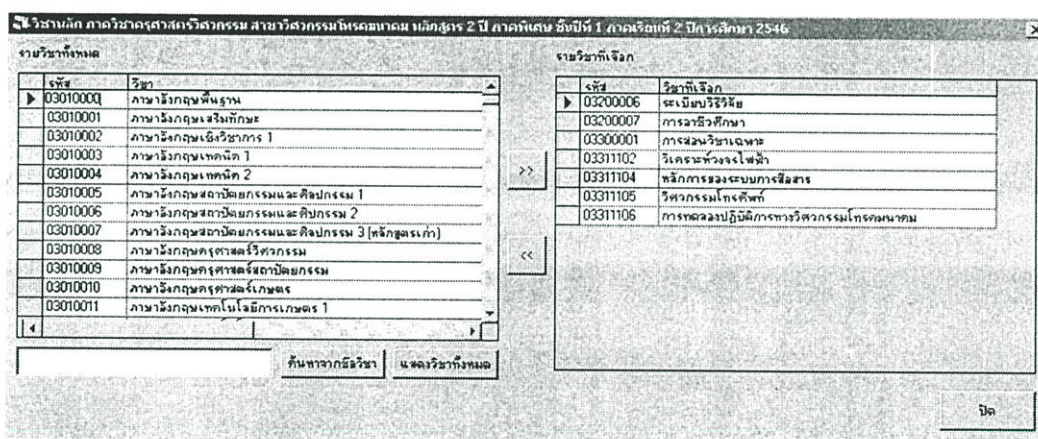
2. ทำการเลือกข้อมูล (ภาควิชา ภาคเรียน ปีการศึกษา) ที่ต้องการ กดปุ่ม "ตกลง"



3. การเพิ่ม-ลบ รายวิชาที่เลือก

### 3.1 การเพิ่ม-รายวิชาที่เลือก

1. รายวิชาทั้งหมด (ด้านขวา) คลิกบริเวณ ► ของข้อมูลที่ต้องการ → กดปุ่ม ">>" เพื่อเพิ่มวิชาเข้ามาไว้ใน รายวิชาที่เลือก (ด้านซ้าย) ทำซ้ำจนครบทุกวิชาที่สาขาวิชานั้นต้องเรียน



รหัส	วิชา
03010000	ภาควิชาวิศวกรรมพื้นฐาน
03010001	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
03010002	ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
03010003	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
03010004	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2
03010005	ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรมและศิลปกรรม 1
03010006	ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรมและศิลปกรรม 2
03010007	ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรมและศิลปกรรม 3 (พักฤดูร้อน)
03010008	ภาควิชาวิศวกรรมคณาจารย์วิศวกรรม
03010009	ภาควิชาวิศวกรรมคณาจารย์สถาปัตยกรรม
03010010	ภาควิชาวิศวกรรมคณาจารย์เกษตร
03010011	ภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีการเกษตร 1

รหัส	วิชาที่เลือก
03200006	ระเบียบวิธีวิจัย
03200007	การงานวิชาศึกษา
03300001	การงานวิชาเฉพาะ
03311102	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
03311104	หลักการของระบบการสื่อสาร
03311105	วิศวกรรมโทรคมนาคม
03311106	การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม

### 3.2 การลบ-รายวิชาที่เลือก

1. รายวิชาที่เลือก (ด้านซ้าย) คลิกบริเวณ ► ของข้อมูลที่ต้องการ → กดปุ่ม "<<" เพื่อลบรายวิชาออกจาก รายวิชาที่เลือก (ด้านขวา) ในกรณีข้อมูลมีการเรียกใช้ในส่วนอื่น (จัดตารางสอนแล้ว) โปรแกรมจะไม่ยอมให้ลบข้อมูล และมีข้อความเตือน "Cancel" เพื่อทำการยกเลิกการลบข้อมูล

กำหนดเวลาเรียน/สอบในแต่ละสาขาวิชา

1. คลิกเลือก จัดตารางสอน/ตารางสอบ → กำหนดเวลาเรียน/สอบในแต่ละสาขาวิชา

2. ทำการเลือกข้อมูล (ภาควิชา สาขาวิชา ภาคเรียน ปีการศึกษา ชั้นปี ห้อง) ที่ต้องการ กดปุ่ม "ตกลง"

3. คลิกบริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการทำการจัดตารางสอน → กดปุ่ม "จัดเวลา"

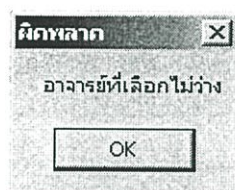
รายชื่อวิชาในหลักสูตร	
รหัส	วิชา
▶ 03200006	ระเบียบวิธีวิจัย
03200007	การลาชีวศึกษา
03300001	การสอนวิชาเฉพาะ
03311102	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
03311104	หลักการของระบบการสื่อสาร
03311105	วิศวกรรมโทรศัพท์
03311106	การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรม

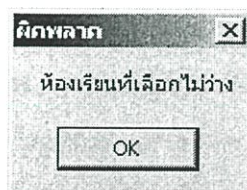
รายละเอียดวิชา			
วิชา	ระเบียบวิธีวิจัย		
จำนวนหน่วยกิตรวม	2		
จำนวนหน่วยกิตบรรยาย	2	จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติ	0
จำนวนคาบบรรยาย	2	จำนวนคาบปฏิบัติ	0
สถานะ	ยังไม่ได้จัดตารางสอน		

โปรแกรมจะตรวจสอบเมื่อมีการกรอกข้อมูล วัน/เวลาซ้ำซ้อนกัน โดยการตรวจสอบ วัน/เวลาซ้ำซ้อน จะตรวจสอบทั้งที่วัน/เวลาทับกัน และ เหลื่อมกัน (Over lab) มี 2 กรณี ได้แก่

กรณี 1 วัน/เวลาอาจารย์ซ้ำซ้อนกัน เช่น เคยกำหนดให้ ผศ.พีระวุฒิ สอนวิชา หลักการของระบบการสื่อสารสอน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ชั้นปีที่ 1 ภาคพิเศษ (ห้อง 1) ในช่วงวันหยุด เวลา 9:00-12:00 น. ไปแล้ว จะจัดให้สอนนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ชั้นปีที่ 1 ภาคปกติ วันพฤหัสบดี เวลา 9:00-12:00 น. อีกไม่ได้ เนื่องจากวัน/เวลาสอนซ้ำซ้อนกัน โปรแกรมจะไม่ยอมให้บันทึกข้อมูล และมีข้อความเตือนขึ้นมา ดังรูป ให้กดปุ่ม "OK" และกลับไปแก้ไขวัน/เวลาใหม่ หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เพื่อกลับตรวจสอบวัน/เวลาว่างอาจารย์อีกครั้ง รายละเอียดตาม ข้อ 4.3

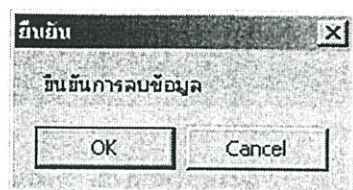


กรณีที่ 2 วัน/เวลาห้องเรียนซ้ำซ้อน เช่น ห้อง ค.314 เคยกำหนดให้มีการเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม ในช่วงวันหยุด เวลา 9:00-12:00 น. ไปแล้ว จะจัดให้มีการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ ช่วงวัน/เวลาดังกล่าวอีกไม่ได้ โปรแกรมจะไม่ยอมให้บันทึกข้อมูล และมีข้อความเตือนขึ้นมา ดังรูป ให้กดปุ่ม "OK" และกลับไปแก้ไขวัน/เวลาใหม่ หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เพื่อกลับตรวจสอบวัน/เวลาว่างห้องเรียนอีกครั้ง รายละเอียดตาม ข้อ 4.3



#### กำหนดลบเวลาเรียน

1. คลิกริเวณ ▶ ของข้อมูลที่ต้องการ → กดปุ่ม "ลบ" โปรแกรมจะให้ยืนยันการลบข้อมูล กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการลบข้อมูล หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการลบข้อมูล



### ข้อแนะนำ/เงื่อนไขการจัดเวลาเรียน

1. ก่อนที่จะกำหนดเวลาเรียน ควรตรวจสอบเวลาว่างของอาจารย์ผู้สอนก่อน เวลาการใช้ห้องก่อน รายละเอียดตาม ข้อ 4.3
2. ใน 1 วิชาสามารถกำหนดอาจารย์ผู้สอนได้หลายคน ทำได้ในกรณีที่อาจารย์แต่ละท่านมีวัน / เวลาสอนที่แน่นอน

### 4.2 กำหนดเวลาสอบ

มี 2 กรณี ได้แก่

1. จัดสอบเอง ไม่ต้องกำหนดรายละเอียด
2. กำหนดวันสอบ (สอบตามตาราง) ต้องกรอกข้อมูล วัน เวลา อาคาร ห้อง

### 4.3 เวลาว่าง

1. แสดงเวลาว่าง/ไม่ว่างอาจารย์ (เวลาที่อาจารย์สะดวกสอน)

เลือกอาจารย์ → กดปุ่ม “แสดง”

+ หมายถึง ว่าง

blank หมายถึง ไม่ว่าง

2. แสดงเวลาการใช้/ไม่ใช้ ห้องเรียน

เลือก อาคาร และ ห้อง → กดปุ่ม “แสดง”

+ หมายถึง ว่าง

blank หมายถึง ไม่ว่าง

หมายเหตุ การจัดตารางสอน วิชาทางวิชาชีพครูทั่วไป และ วิชาเลือกเสรี มีขั้นตอนและวิธีการเช่นเดียวกับการจัดตารางสอนวิชาแต่ละสาขาวิชา

### 3. รายงาน

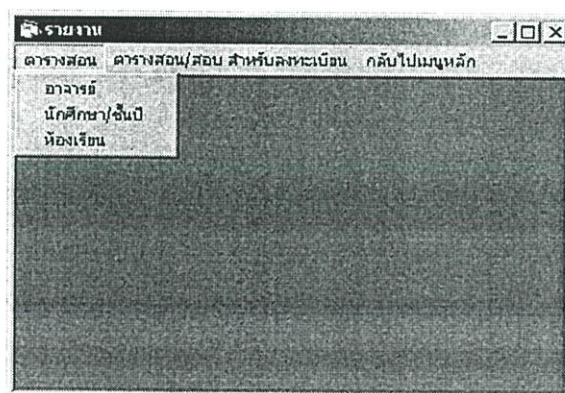
โปรแกรมสามารถออกรายงานได้ ดังนี้ :

1. ตารางสอนอาจารย์
2. ตารางสอนนักศึกษา/ชั้นปี
3. ตารางสอนห้องเรียน
4. ตารางสอน/สอบ

รายงานจะออกผ่านทางโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) การทำงานต่างๆ เช่น การบันทึก การตั้งค่า/ปรับแต่ง การสั่งพิมพ์ เป็นต้น จะทำเช่นเดียวกับการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

#### 1. รายงาน-ตารางสอนอาจารย์

1. คลิกเลือก รายงาน → ตารางสอน → อาจารย์



2. กรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ อาจารย์ ภาคเรียน และปีการศึกษา กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการออกรายงาน หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการออกรายงาน

3. รายงานที่ได้จะแสดงผลในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) ทำการบันทึกไฟล์เพื่อจัดเก็บรายงานที่ได้

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "ตารางสอนอาจารย์" (Teacher Class Schedule). The table has columns for time slots (A-Z) and rows for subjects (1-32). The data is as follows:

Row	Subject	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	หน. ศึกษาศาสตร์	ตารางสอนอาจารย์																									
2	หน. ศึกษาศาสตร์	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546																									
3	วัน/เวลา	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00														
4	จันทร์																										03300001 การสอนวิชา ทค. 1/1 ครูตาสง่า อ.312
5	อังคาร																										
6	พุธ																										03300001 การสอนวิชาเฉพาะ ทค. 1/1 ครูตาสง่า อ.312
7	พฤหัสบดี	03311104 หลักการของระบบการสื่อสาร ทค. 1/1 ครูตาสง่า อ.314																									03311106 การทดลองปฏิบัติการทาง ทค. 1/1 ครูตาสง่า อ.312
8	ศุกร์													03311104 หลักการของระบบการสื่อสาร ทค. 1/1 ครูตาสง่า อ.314													
9	เสาร์																										
10	อาทิตย์																										

## 2. รายงาน-ตารางสอนนักศึกษา

1. คลิกเลือก รายงาน → ตารางสอน → นักศึกษา/ชั้นปี
2. กรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ ภาควิชา สาขาวิชา ภาคเรียน ปีการศึกษา ชั้นปี และห้อง กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการออกรายงาน หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการออกรายงาน

The dialog box "ตารางเวลาสอนตามสาขาวิชา" (Class Schedule by Department) contains the following fields and buttons:

- ภาควิชา: ครูตาสง่า สภาปัตยกรรม
- สาขาวิชา: สภาปัตยกรรม หลักสูตร 2 ปี ภาคปกติ
- ภาคเรียน: ภาคเรียนที่ 2
- ปีการศึกษา: 2546
- ชั้นปี: 1 ห้อง: 0
- Buttons: ตกลง (OK), ยกเลิก (Cancel)

3. รายงานที่ได้จะแสดงผลในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) ทำการบันทึกไฟล์เพื่อจัดเก็บรายงานที่ได้

วัน/เวลา	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
จันทร์				03010009 ภาษาอังกฤษ ผศ. สุมาลี ครุ.ค.314		03200007 การอาชีพศึกษา ผศ. อรรถพร ครุ.ค.314		03411101 ออกแบบ อ. สุศักดิ์ ครุ.ค.601			
อังคาร	03200006 ระเบียบวิธีวิจัย ดร. มงคลชัย ครุ.ค.193							03411107 อ. บุญจรรณ ครุ.ค.601			
พุธ											
พฤหัสบดี								03411101 ออกแบบ อ. สุวิทย์ ครุ.ค.605		03411104 เทคโนโลยีทาง อ. สุวิทย์ ครุ.ค.601	
ศุกร์						03411101 ออกแบบ อ. ชานันท์ ครุ.ค.607				03411104 เทคโนโลยีทาง อ. พงษ์พร ครุ.ค.501	
เสาร์				03411104 อ. ชูเกียรติ ครุ.ค.605							
อาทิตย์				03411107 โครงการเป็นกลุ่ม อ. ชูเกียรติ ครุ.ค.501				03411101 ออกแบบสหกิจโครงการ 6 อ. ชูเกียรติ ครุ.ค.503			

3. รายงาน-ตารางสอนห้องเรียน

1. คลิกเลือก รายงาน → ตารางสอน → ห้องเรียน

2. กรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ ตึก ห้อง ภาคเรียน และปีการศึกษา กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการออกรายงาน หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการออกรายงาน

ตารางเวลาสอนตามห้องเรียน

ตึก: ตึก

ห้อง: ค.314

ภาคเรียน: ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา: 2546

ตกลง    ยกเลิก

3. รายงานที่ได้จะแสดงผลในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) ทำการบันทึกไฟล์เพื่อจัดเก็บรายงานที่ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์									
ตารางสอนการใช้ห้องเรียน									
					ภาคเรียนที่ 2		ปีการศึกษา 2546		
วัน/เวลา	08:00-09:00	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00
จันทร์			03600001 การสอนวิชาเฉพาะ อ.ก. 1/1 อ. ปานใจ			03010009 ภาษาอังกฤษเศรษฐศาสตร์ ส.ก. 1/1 ผศ. สุขภักดิ์		03200007 การอาชีวศึกษา ส.ก. 1/1 ผศ. อรรถพร	
อังคาร	03600001 การสอนวิชาเฉพาะ ทศ. 1/1 รศ.ดร. พรรณีภา					03630118 เทคโนโลยีการหมักใน กลุ่มที่ 1 ดร. ปิ่นมณี		03200006 ระเบียบวิธีวิจัย อ.ก. 1/1 อ. ไพฑูรย์	
พุธ									
พฤหัสบดี			03311104 หลักการของระบบการสื่อสาร ทศ. 1/1 ผศ. วีระวุฒิ						
ศุกร์						03311104 หลักการของระบบการสื่อสาร ทศ. 1/1 ผศ. วีระวุฒิ			
เสาร์									
อาทิตย์									

#### 4. รายงาน-ตารางสอน/สอบ

1. คลิกเลือก รายงาน → ตารางสอน/สอบ → วิชาเรียนในแต่ละสาขาวิชา
2. กรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ ภาควิชา สาขาวิชา ภาคเรียน ปีการศึกษา ชั้นปี ห้อง กดปุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการออกรายงาน หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการออกรายงาน

ตารางสอน/สอนวิชาในแต่ละสาขาวิชา

ภาควิชา:

สาขาวิชา:

ภาคเรียน:

ปีการศึกษา:

ชั้นปี:  ห้อง:

4. รายงานที่ได้จะแสดงผลในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) ทำการบันทึกไฟล์เพื่อจัดเก็บรายงานที่ได้

ตารางสอน - ตารางสอน คณะศึกษาศาสตร์									
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2546									
วิชาเลือกทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป ทุกห้อง ทุกชั้นปี									
รหัสวิชา-ชื่อวิชา-ภาคเรียน	อาจารย์สอน	วัน-เวลาเรียน	ตารางสอนตามภาค		ห้องเรียน	อาคาร	หมายเหตุ		
			ว.ค.ป.	เวลา					
03200010 การศึกษานอกระบบ	2(2-0) ดร. ณรงค์	พ. 13.00 - 15.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.506	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
03200017 การถนอมอาหารและการศึกษา	2(1-3) พศ. อรรถพร	พ. 15.00 - 17.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.506	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
03200019 หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	2(1-3) อ. วิมล	พ. 8.00 - 12.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.102	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
03200020 การออกแบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการศึกษา	2(1-3) อ. ไพฑูริย์	พ. 13.00 - 17.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.102	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
03200022 หุทธธรรมกับการศึกษา	2(2-0) พศ. เดชาพิภพ	พ. 8.00 - 12.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.325/2	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
03200023 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา	2(2-0) รศ.ดร. สุทธิชัย	พ. 18.00 - 21.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.325/2	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
03200024 การสื่อสารเพื่อการศึกษา	2(2-0)	พ. 13.00 - 17.00 น.	4/3/2004	จัดสอนเอง	ค.328	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
03200026 การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาชุมชน	2(2-0) ดร. ณรงค์	พ. 17.00 - 21.00 น.	4/3/2004	จัดสอนเอง	ค.328	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
03206002 สิ่งแวดล้อมศึกษา	2(2-0) อ. ไพฑูริย์	พ. 10.00 - 12.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.238	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
03206004 วรรณคดีศึกษา	2(2-0) พศ. เดชาพิภพ	พ. 13.00 - 15.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.238	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
03206006 การออกแบบหนังสือพิมพ์	2(1-3) ดร. ฉันทนา ดร. ศิริรัตน์	พ. 10.00 - 12.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.314	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
03206007 อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา	2(1-3) อ. วิมล	พ. 8.00 - 10.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.314	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
	ดร. ฉันทนา	พ. 15.00 - 17.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.314	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
	อ. วิมล	พ. 13.00 - 15.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.314	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
	ดร. ฉันทนา	พ. 8.00 - 10.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.317	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
	อ. ไพฑูริย์	พ. 10.00 - 12.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.317	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
	พศ. เดชาพิภพ	พ. 8.00 - 10.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.237	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
	พศ. เดชาพิภพ	พ. 10.00 - 12.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.237	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
	ดร. ฉันทนา	พ. 15.00 - 17.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.236	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
	ดร. ศิริรัตน์	พ. 17.00 - 19.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.236	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
	อ. วิมล	พ. 8.00 - 12.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.315	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
	ดร. ฉันทนา	พ. 13.00 - 17.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.315	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
	อ. วิมล	พ. 8.00 - 12.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.326	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		
	ดร. ฉันทนา	พ. 13.00 - 17.00 น.	4/3/2004	บ่าย	ค.326	ครุศาสตร์	กลุ่ม 3		
	อ. วิมล	พ. 8.00 - 12.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.325/2	ครุศาสตร์	กลุ่ม 2		
	ดร. ฉันทนา	พ. 13.00 - 17.00 น.	4/3/2004	เช้า	ค.325/1	ครุศาสตร์	กลุ่ม 1		

5.2 รายงาน-ตารางสอน/สอบ สำหรับลงทะเบียน ตามวิชาเลือกเลือกเสรี

1. คลิกเลือก รายงาน → ตารางสอน/สอบ → วิชาเลือก → วิชาเลือกเสรี
2. กรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ ภาคเรียน และปีการศึกษา ชั้นปี ห้อง กลุ่ม "ตกลง" เพื่อทำการออกรายงาน หรือ กดปุ่ม "ยกเลิก" เมื่อต้องการยกเลิกการออกรายงาน

ตารางสอน/สอบวิชาเลือกเสรี	
ภาควิชา	ครุศาสตร์สาขาบัณฑิตยกรรม
สาขาวิชา	สาขาบัณฑิตยกรรม หลักสูตร 2 ปี ภาคปกติ
ภาคเรียน	ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา	2546
<input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>	

3. รายงานที่ได้จะแสดงผลในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) ทำการบันทึกไฟล์เพื่อจัดเก็บรายงานที่ได้

Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Type a question for help

100%

F11

ตารางสอน - ตารางสอน คณะครุศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2546 (รวมเลือก / เลือกเสรี) ภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ภาควิชา 2 ปี ภาคปกติ					
รหัสนักเรียน-ชื่อวิชา-หน่วยกิต	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลาเรียน	ตารางสอนปลายทางภาค		
			ว.ด.ป.	เวลา	ห้องเรียน
03410111 แนวทางชีวิตทางร้านออกแบบสถาปัตยกรรม	พศ. สุรศักดิ์	ศ. 10.00 - 12.00 น.	จัดสอนเอง		ค.604
		ศ. 8.00 - 10.00 น.	จัดสอนเอง		ค.604
		ศ. 13.00 - 14.00 น.	จัดสอนเอง		ค.604
03410112 เทคโนโลยีสภาพแวดล้อม	อ. พิลาศพรณ์	ศ. 17.00 - 19.00 น.	จัดสอนเอง		ค.602
		อ. 20.00 - 21.00 น.	จัดสอนเอง		ค.602
		อ. 18.00 - 20.00 น.	จัดสอนเอง		ค.602
03410114 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม 2	พศ. สุวิวัฒน์	ศ. 17.00 - 19.00 น.	จัดสอนเอง		คอมป2
		อ. 20.00 - 21.00 น.	จัดสอนเอง		คอมป2
		อ. 18.00 - 20.00 น.	จัดสอนเอง		คอมป2
03410115 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	พศ. สมพล	ศ. 17.00 - 19.00 น.	จัดสอนเอง		ค.607
		อ. 20.00 - 21.00 น.	จัดสอนเอง		ค.607
		อ. 18.00 - 20.00 น.	จัดสอนเอง		ค.607
03410116 การวางผังบริเวณ	3(2-3)	ศ. 13.00 - 14.00 น.	จัดสอนเอง		ค.602
		ศ. 10.00 - 12.00 น.	จัดสอนเอง		ค.602
		ศ. 8.00 - 10.00 น.	จัดสอนเอง		ค.602
03410117 ผนังผนัง	อ. บุญจรรยาณ	ศ. 17.00 - 19.00 น.	จัดสอนเอง		ค.601
		อ. 20.00 - 21.00 น.	จัดสอนเอง		ค.601
		อ. 18.00 - 20.00 น.	จัดสอนเอง		ค.601
03410119 สถาปัตยกรรมไทย 2	อ. ทศพร	ศ. 13.00 - 14.00 น.	จัดสอนเอง		ค.601
		ศ. 8.00 - 10.00 น.	จัดสอนเอง		ค.601
		ศ. 10.00 - 12.00 น.	จัดสอนเอง		ค.601

Ready NUM

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาววันเพ็ญ ปัญญาสุพัฒน์
วัน เดือน ปี เกิด	15 มิถุนายน 2516
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	91/403 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2538 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตร) สาขาปฐพีวิทยา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง