



ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร กรณีศึกษา กองบริการเทคโนโลยี

และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

Information System for Personal with Case Study of Center for Information
Technology and Communication Service at Naresuan University

นายธูกร รักเกียรติเฒ่า รหัส 52362588

เลขทะเบียนราษฎร
วันที่	30 / 12 / 57
เลขทะเบียน	16552821
เลขเรียกหนังสือ ๗/๕
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๖/๒

2555

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร


ปีการศึกษา 2555





ใบรับรองปริญญาโท


ชื่อหัวข้อโครงการ ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร กรณีศึกษา กองบริการเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ดำเนินโครงการ นายธรากร รักเกียรติเผ่า รหัสสนិត 52362588
ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมนต์
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2555

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์


.....ที่ปรึกษาโครงการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมนต์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนมขวัญ ริยะมงคล)


.....กรรมการ
(อาจารย์รัฐภูมิ วรรณสาสน์)


.....กรรมการ
(อาจารย์ภาณุพงศ์ สอนคม)

ชื่อหัวข้อโครงการ	ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร กรณีศึกษากองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ดำเนินโครงการ	นายฐากร รักเกียรติเฝ้า รหัสสนิสิต 52362588
ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มเม่น
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารและจัดการบุคลากรกองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ระบบนี้ใช้การพัฒนาแบบ RAD (Rapid Application Development) การออกแบบระบบด้วยภาษา UML พัฒนาระบบด้วยภาษา C# บนโครงสร้างพื้นฐาน ASP.NET ร่วมกับการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (SQL Server) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นทำเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ติดต่อกับข้อมูลในระบบฐานข้อมูล มีการยืนยันตัวตนก่อนการเข้าสู่ระบบ และจำกัดสิทธิการเข้าถึงระบบตามตำแหน่งหน้าที่ภายในหน่วยงาน รวมทั้งผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงสถานะการลา การเข้างานสาย การจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา การตรวจสอบข้อมูลของตนเองของบุคลากรพร้อมรายงานสรุปผลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

Project title Information System for Personal with Case Study of Center for Information Technology and Communication Service at Naresuan University

Name Mr.Thakorn Rakkiatphao ID. 52362588

Project advisor Assistant Professor Suchart Yammen, Ph.D.

Major Computer Engineering

Department Electrical and Computer Engineering

Academic year 2012

Abstract

This project is to design and develop an information system for personnel management of Center for Information Technology and Communication Service (CITCOMs) at Naresuan University. This system is developed by using RAD (Rapid Application Development), and is designed with UML language, C# language on ASP.NET infrastructure and a relational database management system (SQL Server). The developed system as a website application interacts with the data in the database system to do authentication before logging in and restrict access to the system for personal position. The administrator can update or edit the status of work leave, late work, training and seminars. He can also monitor personnel data and print a summary of accurate report quickly and effectively.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มแน่น ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนมขวัญ ธิษะมงคล อาจารย์รัฐภูมิ วรรณสาสน์ และอาจารย์กานุพงษ์ สอนคม กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขในการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้จัดทำมีความซาบซึ้ง และถือเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้กรุณา ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ อบรมสั่งสอนและคอยตักเตือน ขอขอบคุณ ดร.สุวิมล ธนผลเลิศ ผู้อำนวยการกองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร คุณนันทวรรณ ประภักกรางกูร หัวหน้างานระบบสารสนเทศ และคุณจินดารัตน์ สุขแก้ว เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้สถานที่ ให้ความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาและออกแบบระบบสารสนเทศ ขั้นตอนการปฏิบัติงานขององค์กร คอยให้คำปรึกษาแนะนำ ขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

คุณงามความดีอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำขอบอบแต่บิดา มารดา อันเป็นที่รัก และเคารพยิ่ง คณาจารย์ผู้ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนทุกๆ ท่านที่ให้กำลังใจช่วยเหลือจนกระทั่ง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ฐากร รักเกียรติเฝ้า

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	3
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.7 งบประมาณ.....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	4
2.2 ภาษา UML (Unified Modeling Language).....	8
2.3 ระบบฐานข้อมูล.....	28
2.4 เว็บไซต์เทคโนโลยี.....	36
2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา ASP.NET.....	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	
3.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....	46
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	47
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 ผลการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	50
4.2 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51
4.3 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	52
4.3.1 Use Case Diagram.....	52
4.3.2 Class Diagram.....	53
4.3.3 Sequence Diagram.....	55
4.3.4 Data Dictionary.....	67
4.3.5 ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร.....	70
4.4 ผลการทดลองใช้งานและประเมินความพึงพอใจของระบบ.....	75
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	76
5.2 ปัญหาที่พบ.....	76
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	77
เอกสารอ้างอิง.....	78
ภาคผนวก ก.....	79
ภาคผนวก ข.....	127
ประวัติผู้ทำโครงการ.....	132

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงาน.....	3
2.1 ตัวอย่างการเขียนคำอธิบาย Use Case Diagram ของ Register Course.....	19
2.2 ตัวอย่างการเขียนคำอธิบาย Use Case Diagram ของ Checkout Course.....	20
2.3 ตัวอย่างการเขียนคำอธิบาย Use Case Diagram ของ Record Billing.....	20
2.4 สัญลักษณ์ภายใน Sequence Diagram.....	25
4.1 แสดงรายละเอียดของ Use Case จัดการข้อมูลการลา.....	55
4.2 แสดงรายละเอียดของ Use Case จัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา.....	57
4.3 แสดงรายละเอียดของ Use Case จัดการข้อมูลการเข้างานสาย.....	59
4.4 แสดงรายละเอียดของ Use Case จัดการข้อมูลการเข้างานสาย.....	61
4.5 แสดงรายละเอียดของ Use Case ปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน.....	63
4.6 แสดงรายละเอียดของ Use Case รายงานสรุปผลการดำเนินงาน.....	65
4.7 แสดง Data Dictionary.....	67

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1	6
รูปที่ 2.2	9
รูปที่ 2.3	10
รูปที่ 2.4	10
รูปที่ 2.5	10
รูปที่ 2.6	11
รูปที่ 2.7	11
รูปที่ 2.8	12
รูปที่ 2.9	13
รูปที่ 2.10	13
รูปที่ 2.11	14
รูปที่ 2.12	15
รูปที่ 2.13	16
รูปที่ 2.14	18
รูปที่ 2.15	22
รูปที่ 2.16	24
รูปที่ 2.17	26
รูปที่ 2.18	34
รูปที่ 2.19	34
รูปที่ 2.20	34
รูปที่ 2.21	40
รูปที่ 4.1	52
รูปที่ 4.2	54
รูปที่ 4.3	56
รูปที่ 4.4	58
รูปที่ 4.5	60

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.6 Sequence Diagram ของระบบตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	62
รูปที่ 4.7 Sequence Diagram ของระบบปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน	64
รูปที่ 4.8 Sequence Diagram รายงานสรุปผลการดำเนินงาน	66
รูปที่ 4.9 แสดงภาพหน้าจอการยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบ	70
รูปที่ 4.10 แสดงเมนูหลักของระบบ	71
รูปที่ 4.11 หน้าจอการเพิ่มบุคลากรในระบบ	71
รูปที่ 4.12 หน้าจอการจัดการข้อมูลการลาของพนักงาน	72
รูปที่ 4.13 หน้าจอการจัดการข้อมูลการเข้างานสาย	72
รูปที่ 4.14 หน้าจอการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา	73
รูปที่ 4.15 หน้าจอการตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	74
รูปที่ 4.16 หน้าจอการปรับปรุงสถานะการลาของบุคลากร	75

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบันการดำเนินงานข้อมูลฝ่ายบุคคลของกองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร มีการจัดเก็บข้อมูลในส่วนของประวัติบุคลากร ประวัติการเข้างานสาย การอบรม/สัมมนา และการลาแบบต่างๆ ไว้ในโปรแกรมสเปรดชีตและรูปแบบของเอกสาร การดำเนินงานข้อมูลในรูปแบบของเอกสารไม่สะดวกต่อการใช้งาน ผู้ใช้งานตรวจสอบข้อมูลของตนเองได้ยาก เกิดปัญหาความซับซ้อนและการสูญหายของข้อมูล ทำให้การดำเนินงานขององค์กรไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรที่จัดทำขึ้นจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว โดยระบบทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์เชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลของบุคลากร เช่น ประวัติบุคลากร ประวัติการเข้างานสาย การอบรม/สัมมนา และการลาแบบต่างๆ เป็นระเบียบมากขึ้น ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งาน ประหยัดเวลาในการดำเนินการ ลดปัญหาความซับซ้อน การสูญหายของข้อมูลและผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลของตนเองผ่านระบบได้ ทำให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรที่เหมาะสมกับการดำเนินงาน โดยสามารถแจ้งการลา การอบรม/สัมมนา การเข้างานสาย ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง ผ่านระบบสารสนเทศ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ระบบสามารถกรอกแบบฟอร์มต่างๆ เช่น ลาป่วย ลากิจ ลาพักผ่อน ลากลดบุตร ลาอุปสมบท อบรม / สัมมนา ผ่านระบบได้

1.3.2 ฝ่ายบุคคลสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะการลาของบุคลากรผ่านทางระบบได้

1.3.3 บุคลากรสามารถตรวจสอบข้อมูลของตนเองผ่านทางระบบได้

1.3.4 ระบบสามารถแสดงรายงานการสรุปผลการดำเนินงาน การลา การเข้างานสาย การอบรม และสัมมนาของบุคลากร โดยแสดงรายปีงบประมาณ แบบ 6 เดือนได้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

เพื่อให้การพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับบุคลากร ตรีศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร สำเร็จตามระยะเวลาโครงการที่ได้วางแผนไว้ ผู้จัดทำมีแนวทาง และลำดับขั้นตอนการทำงานดังนี้

1.4.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ เช่น ศึกษาความรู้ทั่วไปของการพัฒนาระบบสารสนเทศ แนวทางการปฏิบัติ การออกแบบระบบฐานข้อมูล ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานภายในองค์กรของฝ่ายบุคคล

1.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของระบบ โดยการสอบถามจากพนักงานและฝ่ายบุคคล

1.4.3 ใช้ภาษา UML (Unified Modeling Language) ออกแบบ Use Case Diagram Class Diagram และ Sequence Diagram เพื่อจำลองการทำงานของระบบ โดยที่ Use Case Diagram จะแสดงความสามารถทั้งหมดของระบบ Class Diagram จะแสดงส่วนประกอบภายในระบบทั้งหมดและ Sequence Diagram จะแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ

1.4.4 นำ Diagram ที่ออกแบบไว้สร้างแบบจำลองระบบสารสนเทศให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้ โดยใช้หลักการ RAD(Rapid Application Development) ในการออกแบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของความต้องการระบบที่แท้จริงของผู้ใช้งาน

1.4.5 ออกแบบหน้าเว็บไซต์ แบบฟอร์มการกรอกข้อมูลต่างๆ และระบบฐานข้อมูล

1.4.6 ทดสอบการทำงานของระบบสารสนเทศโดยการให้พนักงานทดลองใช้งานระบบต่างๆ เช่น การจัดการข้อมูลการลา การจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา การจัดการข้อมูลการเข้างานสาย การตรวจสอบข้อมูลของตนเอง เป็นต้น เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของระบบและเก็บรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไข วิเคราะห์สรุปผล และจัดทำรูปเล่มรายงาน

1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ปี 2555					ปี 2556					
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
1. ศึกษาการพัฒนาระบบ	←	→									
2. ศึกษาหลักการทฤษฎี	←	→									
3. เก็บรวบรวมความต้องการ		←	→								
4. ออกแบบ Use Case		←	→								
5. ออกแบบ Class		←	→								
6. ออกแบบ Sequence		←	→								
7. สร้างแบบจำลองระบบ		←	→								
8. ออกแบบฐานข้อมูล			←	→							
9. ออกแบบเว็บไซต์			←	→							
10. ทดสอบการใช้งาน							←	→			
11. ประเมินผลความพึงพอใจ							←	→			
12. ปรับปรุงแก้ไข							←	→			
13. วิเคราะห์ผลการทดลอง									←	→	
14. สรุปผลการทดลอง									←	→	
15. จัดทำรูปเล่ม										←	→

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรที่เหมาะสมกับการดำเนินงาน โดยสามารถแจ้งการลา การอบรม/สัมมนา การเข้างานสาย ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง ผ่านระบบได้

1.7 งบประมาณ

1.7.1 ค่าหนังสือและเอกสาร	500	บาท
1.7.2 ค่าจัดทำรูปเล่ม โครงการงาน	500	บาท
รวมทั้งสิ้น	1,000	บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โครงการเรื่อง ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ภูมิศึกษาของบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปใช้ในการทำโครงการ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 2.2 ภาษา UML (Unified Modeling Language)
- 2.3 ระบบฐานข้อมูล
- 2.4 เว็บเบสเทคโนโลยี
- 2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา ASP.NET

2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นการสร้างระบบงานใหม่หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่ให้สามารถแก้ปัญหาหรือดำเนินงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน อาจนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการประมวลผล เรียบเรียง เปลี่ยนแปลง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ การพัฒนาระบบให้มีความสามารถสูงสุดและใช้งานได้นานที่สุด ต้องดำเนินการตามหลักของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

2.1.1 วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

วงจรการพัฒนาระบบ คือ กระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจหรือองค์กรเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยวงจรจะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นขั้นตอนหลักๆ คือ

1. การวางแผน (Planning Phase)
2. การวิเคราะห์ (Analysis Phase)
3. การออกแบบ (Design Phase)
4. การสร้างและการพัฒนา (Implementation Phase)

มีขั้นตอนเรียงลำดับตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุด โดยผู้วิเคราะห์ระบบจะต้องทำความเข้าใจในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน วงจรการพัฒนาระบบนั้นแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1.1.1 การค้นหาและการเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)

เป็นขั้นตอนการคัดเลือกโครงการที่จะพัฒนาโดยผู้บริหารหรือบุคคลที่ต้องการพัฒนาระบบ แยกโครงการที่จะพัฒนาออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อนำมาพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายและผลตอบแทน ในการพัฒนาโดยคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดที่องค์กรจะได้รับ

2.1.1.2 การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Planning)

เมื่อสามารถเลือกโครงการที่จะพัฒนาได้แล้ว ขั้นต่อไปจะรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม และจัดตั้งทีมงานในการพัฒนา รวมถึงแนวทางและทางเลือกต่างๆ ในการพัฒนาระบบ

2.1.1.3 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis System)

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นและรวบรวมความต้องการของระบบจากผู้ใช้งานเพื่อนำมาเปรียบเทียบระหว่างระบบเก่าและระบบใหม่ที่จะพัฒนาขึ้น มีปัญหาที่ต้องแก้ไขปรับปรุงอย่างไรบ้าง โดยใช้เทคนิคการรวบรวมข้อมูล เช่น การกรอกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ เป็นต้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแบบจำลองการทำงานของระบบหรือแบบจำลองข้อมูลโดยใช้เครื่องมือในการจำลองชนิดต่างๆ เช่น แผนภาพข้อมูล (Data Flow Diagram) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) เป็นต้น

2.1.1.4 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

เป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ เป็นการกำหนดลักษณะข้อมูลที่เข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ขั้นตอนนี้จะสัมพันธ์กับขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ เนื่องจากมีการนำแผนภาพที่แสดงถึงความต้องการของผู้ใช้มาทำการแปลงเพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบที่สามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้สะดวกขึ้น

2.1.1.5 ขั้นตอนการออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

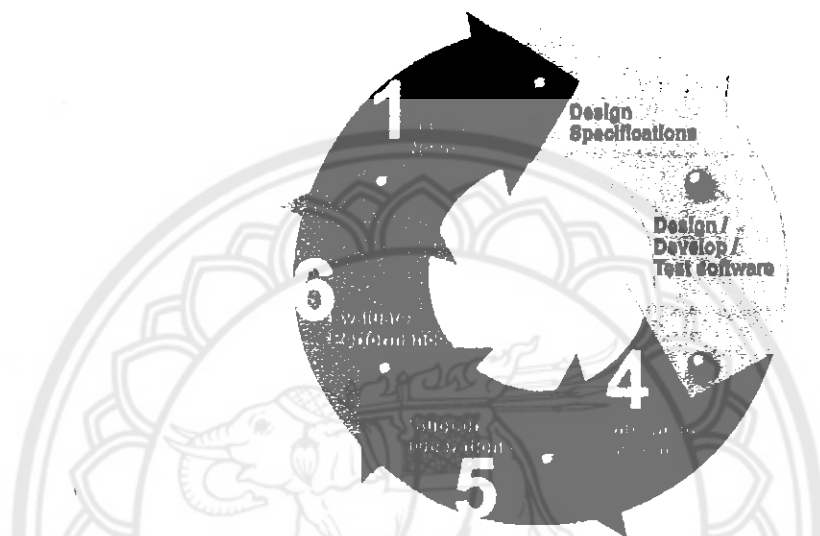
เป็นขั้นตอนที่ระบุลักษณะทางกายภาพของระบบ โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ เทคโนโลยี ภาษาที่ใช้เขียน ระบบฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ ข้อมูลเหล่านี้เป็นสิ่งที่โปรแกรมเมอร์นำไปเขียน โปรแกรมให้การทำงานของระบบเป็นไปตามที่ออกแบบไว้

2.1.1.6 การพัฒนาและติดตั้งระบบ (Implementation and Installation)

เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะของการออกแบบมาทำการเขียน โปรแกรม เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงกับความต้องการตามที่กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องทำการทดสอบ ตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรม และทำการติดตั้งระบบพร้อมจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

2.1.1.7 ขั้นตอนการซ่อมบำรุง (System Maintenance)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรการพัฒนาระบบ ผู้ใช้งานอาจจะพบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบ นักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์จะต้องแก้ปัญหาให้เป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบมากที่สุด เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพมากที่สุด



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ
ที่มา : <http://namp410.blogspot.com/2010/01/sdlc.html>

2.1.2 แนวทางปฏิบัติ (Methodologies)

แนวทางปฏิบัติ คือ วิธีการหรือแนวทางที่จะนำกระบวนการทางความคิดของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศมาปฏิบัติจริงจนกลายเป็นระบบสารสนเทศที่สามารถใช้งานได้ โดยการระบุถึงขั้นตอนในการปฏิบัติเพื่อใช้พัฒนาระบบในวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) แนวทางปฏิบัติที่ผู้ศึกษาเลือกใช้คือ Joint Application Design (JAD) และ Rapid Application Design (RAD)

2.1.2.1 Joint Application Design (JAD)

JAD คือ กระบวนการจัดการและเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติงานร่วมกันของเจ้าของระบบ ผู้ใช้งานระบบ นักวิเคราะห์ระบบ และผู้สร้างระบบ เพื่อร่วมกันกำหนดขอบเขตวิเคราะห์ และออกแบบระบบ โดยใช้การประชุมงานร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ขั้นตอนการกำหนดความต้องการระบบและข้อมูลต่างๆ ที่มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายสามารถดำเนินการได้ในคราว

เดียวกัน โดยระหว่างการประชุมสามารถใช้เครื่องมือที่สนับสนุนการพัฒนาระบบมาสร้างต้นแบบในระหว่างการประชุมได้ เช่น การสร้างต้นแบบรายงาน ต้นแบบหน้าจอ เป็นต้น

ข้อดี

1. สามารถให้ข้อมูลสรุปได้เร็วขึ้นในกรณีที่มีผู้เกี่ยวข้องกับระบบไม่มากนัก
2. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเห็นภาพการทำงานของระบบที่ชัดเจนขึ้น

ข้อเสีย

1. เนื่องจากต้นแบบนั้นเป็นการจำลองแบบคร่าวๆ เพื่อทดสอบการใช้งาน ดังนั้นรูปแบบที่นำเสนอจะไม่เป็นทางการซึ่งจะทำให้ยุ่งยากในการแก้ไขเพื่อปรับให้ใช้งานได้จริงและเป็นรูปแบบที่เป็นที่เป็นทางการ

2. กรณีที่มีการจัดประชุมโดยแบ่งความสามารถในการใช้งานของผู้ร่วมประชุม กลุ่มผู้ใช้งานที่มีความสามารถระบบสูงอาจทำให้กลุ่มผู้ใช้งานที่มีความสามารถเบื้องต้นเกิดความยุ่งยากในการทดลองใช้ตัวต้นแบบ

3. บ่อยครั้งที่ตัวต้นแบบสร้างจากเครื่องที่เป็น Stand-alone ดังนั้นอาจมีความเป็นไปได้ที่นักวิเคราะห์และออกแบบระบบจะลืมเพิ่มส่วนการทำงานที่มีการใช้งานร่วมกันกับระบบอื่นที่มีอยู่ในองค์กร

2.1.2.2 Rapid Application Design (RAD)

เป็นวิธีการพัฒนาระบบ (Methodology) วิธีการหนึ่งเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบให้สำเร็จลุล่วงได้โดยใช้เวลาน้อยที่สุด ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1991 เพื่อแก้ไขจุดบกพร่องของการวิเคราะห์และออกแบบเชิงโครงสร้างซึ่งใช้เวลานานด้วยการปรับระยะเวลาของการพัฒนาระบบให้มีขั้นตอนที่รวดเร็วขึ้น โดยจะทำการแบ่งแยกขั้นตอนในวงจรการพัฒนาระบบให้น้อยลง เลือกใช้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย JAD และเลือกใช้ตัวต้นแบบในการออกแบบ เป็นต้น ทำให้การพัฒนาระบบสามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วโดยการรวมขั้นตอนการพัฒนาระบบ (SDLC) เพื่อให้เป็นวงจรการพัฒนาระบบแบบ RAD

ข้อดี

1. สามารถพัฒนาระบบได้อย่างรวดเร็ว (Increased Speeds) เนื่องจากมีการใช้เครื่องมือที่สนับสนุนการพัฒนาระบบ (CASE Tools)

2. เพิ่มคุณภาพ/คุณลักษณะ (Increased Quality) เนื่องจากมีการพัฒนาระบบเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ซึ่งผู้ใช้มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และออกแบบรวมทั้งทดลองใช้

ต้นแบบ ทำให้ระบบที่สร้างขึ้นมามีคุณภาพและคุณลักษณะตามที่ผู้ใช้ต้องการ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มคุณลักษณะในระหว่างการพัฒนาได้

ข้อเสีย

1. การลดขนาดของระบบลง (Reduced Scalability) หรือความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงระบบได้น้อยลง

2. คุณลักษณะลดลง (Reduced Features) เนื่องจากถูกจำกัดด้วยระยะเวลาอาจทำให้ต้องใส่คุณลักษณะไม่มากเพื่อพัฒนาระบบให้เสร็จทันในเวลาที่กำหนดไว้ ทำให้คุณลักษณะลดลงจากการพัฒนาระบบแบบเดิม (System Development Life Cycle)

2.2 ภาษา UML (Unified Modeling Language)

UML ย่อมาจาก Unified Modeling Language เป็นภาษาเพื่อใช้อธิบายตัวแบบหรือ โมเดล (Model) ต่างๆ โดยที่มีการใช้ภาษา ภาพสัญลักษณ์หรือกราฟิก (Graphics) ในการอธิบาย เป็นภาษามาตรฐานที่นิยมใช้ในการพัฒนาระบบ เปรียบเสมือนแบบพิมพ์เขียว (Blueprint) ของระบบงานในการสร้างมุมมอง การกำหนดรายละเอียด สร้างระบบงานและจัดทำเอกสารอ้างอิงให้กับงานที่ต้องการจะพัฒนา

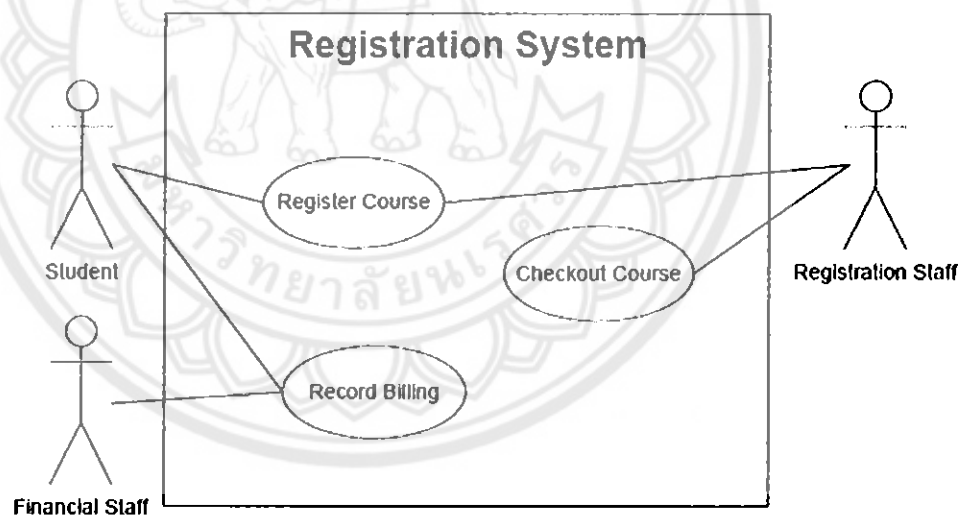
ในการพัฒนาซอฟต์แวร์จะใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนา เช่น ภาษาซี ภาษาเบสิก หรือ ภาษาจาวา เป็นต้น ซึ่งก่อนเขียนโปรแกรมจะต้องทำการออกแบบระบบก่อน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุดและใช้เวลานานที่สุด จากนั้นจึงจะเริ่มเขียนโปรแกรม ปัญหาส่วนใหญ่ในการพัฒนาโปรแกรมคือนักพัฒนาระบบไม่เคยชินกับการพัฒนาโปรแกรมไปพร้อมๆกับการออกแบบ กล่าวคือไม่ได้ให้ความสำคัญกับขั้นตอนการออกแบบมากนัก ทำให้เมื่อมีการพัฒนาโปรแกรมต่อเนื่องหรือการทำโปรแกรมขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องใช้การทำงานเป็นทีมจึงทำได้ยาก อีกทั้งการไม่ได้จัดทำเอกสารอ้างอิงในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งทำให้เกิดปัญหาอย่างมากในการบำรุงรักษาระบบในอนาคต เนื่องจากซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมนั้นเป็นสิ่งที่มีการเคลื่อนไหว (Dynamic) อยู่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากความต้องการของผู้ใช้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

การใช้ภาษาโครงสร้าง (Modeling language) มาใช้ในการพัฒนาระบบทำให้สามารถสร้างโปรแกรมอย่างเป็นระบบ เนื่องจากมีการกำหนดมาตรฐานและขั้นตอนอย่างชัดเจน ทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง ทำให้เกิดการดำเนินงานที่เป็นระบบ สามารถแบ่งงานและความรับผิดชอบไปให้กับโปรแกรมเมอร์คนอื่นได้และเมื่อนำงานมารวมกันก็สามารถที่จะทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งจะมีการสร้างเอกสารอ้างอิงเพื่อที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาและบำรุงรักษาโปรแกรมต่อไป

UML ไม่ใช่ภาษาคอมพิวเตอร์ แต่เป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแบบ (Template) สำหรับการพัฒนาระบบงานครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบ การเขียนโปรแกรม การติดตั้ง และการจัดทำเอกสารอ้างอิง นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการอธิบายฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หรือฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object oriented database) ได้ด้วย

2.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงให้ทราบว่าระบบทำงานอย่างไรหรือมีหน้าที่ใดบ้าง โดยใช้สัญลักษณ์รูปวงรีแทน Use Case และสัญลักษณ์รูปคน (Stick Man Icon) แทน Actor สำหรับชื่อ Use Case จะใช้คำกริยาหรือกริยาวิเศษณ์ (คำกริยามีกรรมมารองรับ) เช่น ลงทะเบียนเรียน ตรวจสอบรายวิชา บันทึกการชำระ เป็นต้น ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case และ Actor จะใช้เส้นตรงลากเชื่อมต่อกันหรือจะใช้เส้นตรงหัวลูกศรลากเชื่อมกัน เส้นแบ่งขอบเขต ระหว่าง Actor กับ Use Case จะใช้เส้นกรอบสี่เหลี่ยม เรียกว่า System Boundary และชื่อของระบบ (System Name) จะแสดงไว้ด้านบนสุดของแผนภาพ ดังรูป



รูปที่ 2.2 ภาพตัวอย่าง Use Case Diagram ของระบบการลงทะเบียนเรียน

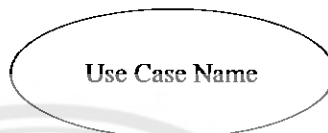
ที่มา : <http://www.thaiall.com/uml/indexo.html>

นอกจากการใช้ Use Case Diagram ในการเก็บรวบรวมความต้องการต่างๆ แล้วยังถูกนำไปใช้เป็นพื้นฐานเพื่อการสร้างแผนภาพ (Diagram) ชนิดอื่นในขั้นตอนต่อไปและทีมผู้พัฒนาระบบยังสามารถใช้ Use Case Diagram เพื่อติดตามผลการดำเนินงานได้อีกด้วย

2.2.1.1 สัญลักษณ์และความสัมพันธ์ใน Use case diagram

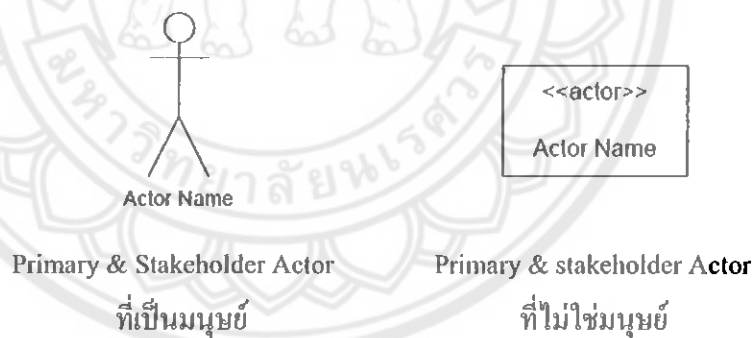
สัญลักษณ์ที่สำคัญของ Use Case Diagram มีดังต่อไปนี้

1) Use Case คือ หน้าหน้าที่ระบบต้องกระทำ ใช้สัญลักษณ์รูปวงรี พร้อมทั้งเขียนชื่อ Use Case ซึ่งต้องใช้คำกริยาหรือกริยาวลีก็ได้



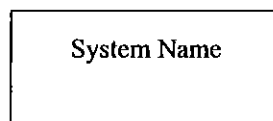
รูปที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ Use Case

2) Actor คือ ผู้เกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งรวมทั้ง Primary Actor และ Stakeholder Actor ที่เป็นมนุษย์ ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์รูปคน (Stick Man Icon) เหมือนกัน พร้อมทั้งเขียนชื่อ Actor ไว้ด้านล่างของสัญลักษณ์ด้วย แต่หากเป็น Actor ที่ไม่ใช่มนุษย์ เช่น ระบบงาน อื่นที่อยู่นอกเหนือระบบที่เราสนใจ จะใช้รูปสี่เหลี่ยมแล้วเขียนคำว่า <<actor>> ไว้ด้านบน



รูปที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์ Actor

3) System Boundary คือ เส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบกับผู้กระทำต่อระบบ (Use Case กับ Actor) ใช้รูป สี่เหลี่ยมเป็นสัญลักษณ์ พร้อมทั้งเขียนชื่อระบบไว้ด้านใน



รูปที่ 2.5 แสดงสัญลักษณ์ System Boundary

4) Connection คือ เส้นที่ลากเชื่อมต่อระหว่าง Actor กับ Use Case ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ใช้เส้นตรงไม่มีหัวลูกศรเป็นสัญลักษณ์ของ Connection ส่วน Connection ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่าง Use Case กับ Use Case กรณีที่ Use Case นั้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จะใช้สัญลักษณ์เส้นตรงมีหัวลูกศรพร้อมทั้งเขียนชื่อความสัมพันธ์ไว้ตรงกลางเส้นด้วย โดยเขียนไว้ภายในเครื่องหมาย <<...>> ดังรูปที่ 2.6

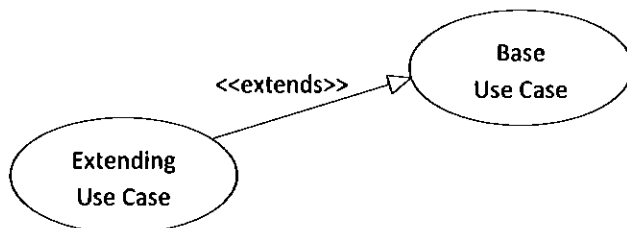


รูปที่ 2.6 แสดงสัญลักษณ์ Connection

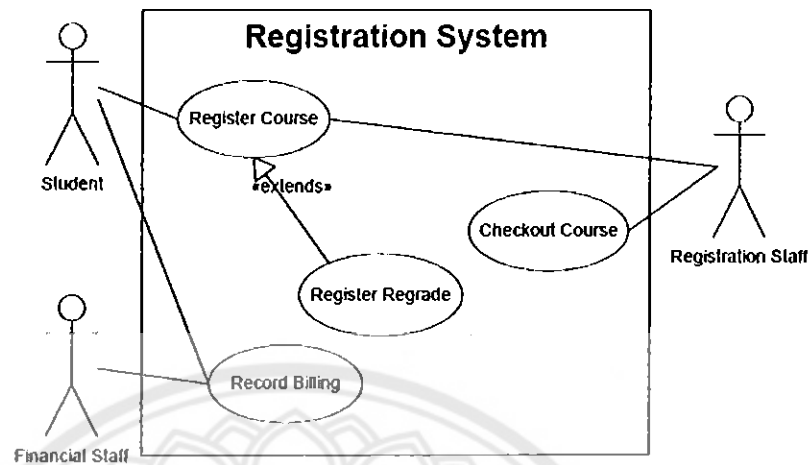
5) Extend Relationship คือ ความสัมพันธ์แบบขยายหรือเพิ่ม เกิดขึ้นในกรณีที่บาง Use Case ดำเนินกิจกรรมของตนเองไปตามปกติ แต่อาจจะมีเงื่อนไขหรือสิ่งกระตุ้นบางอย่างที่ส่งผลให้กิจกรรมตามปกติของ Use Case นั้นถูกรบกวนจนเบี่ยงเบนไป ซึ่งเราสามารถแสดงเงื่อนไขหรือสิ่งกระตุ้นเหล่านั้นได้ในรูปของ Use Case และเรียกความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ในลักษณะนี้ว่า Extend Relationship โดยเรียก Use Case ที่ถูกรบกวนหรือ Use Case ที่ดำเนินงานตามปกติว่า Base Use Case และเรียก Use Case ที่ทำหน้าที่รบกวนหรือกระตุ้น Base Use Case ว่า Extending Use Case

กล่าวโดยสรุป ก็คือ Use Case หนึ่งทำหน้าที่ตามปกติ เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติขึ้น จะต้องทำหน้าที่พิเศษเพิ่ม โดยหน้าที่พิเศษที่เพิ่มขึ้นก็คือ Extending Use Case ดังนั้น Use Case ที่เป็น Extending Use Case จะเกิดขึ้นเพียง บางครั้งเท่านั้น ไม่ได้เกิดขึ้นทุกครั้งที่ดำเนินกิจกรรมตาม

Base Use Case การวาด เส้น Connection เชื่อมระหว่าง Use Case ทั้งสองให้เริ่มต้นลากเส้นตรงจาก Extending Use Case หันลูกศรชี้ไปที่ Base Use Case ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 แสดงการวาดเส้น Connection เชื่อมระหว่าง Extending Use Case กับ Base Use Case

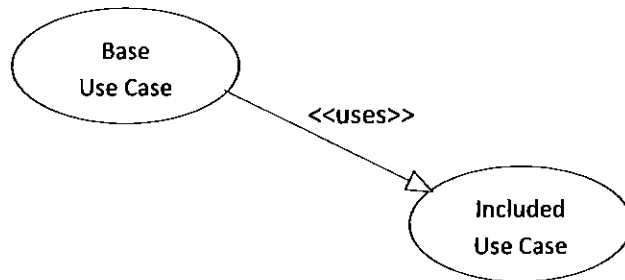


รูปที่ 2.8 แสดง Use Case Diagram ที่มีความสัมพันธ์แบบ Extend Relationship

จากรูปที่ 2.8 สังเกตที่ Use Case “Register Course” เป็น Base Use Case ทำหน้าที่รับลงทะเบียนตามปกติ แต่เมื่อมีเงื่อนไขหรือมีเหตุการณ์พิเศษเกิดขึ้น คือ นักศึกษาบางคนอาจมีการลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อรับเกรดด้วยจึงได้เพิ่ม Extending Use Case เพื่อมารองรับหน้าที่พิเศษดังกล่าว นั่นคือ Register Regrade

6) Include Relationship คือ ความสัมพันธ์อีกรูปแบบหนึ่งของ Use Case Diagram ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ เกิดขึ้นในกรณีที่ Use Case หนึ่งไปเรียกหรือดึงกิจกรรมของอีก Use Case มาใช้เพื่อให้กิจกรรมนั้นเกิดขึ้นจริงใน Use Case ของตนเอง กิจกรรมใน Use Case หนึ่งอาจถูกผนวกเข้าไปรวมกับกิจกรรมของอีก Use Case หนึ่ง เราเรียกความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ในลักษณะนี้ว่า Include Relationship โดย Use Case ที่ทำหน้าที่ดึงกิจกรรมมาจาก Use Case อื่นๆ เรียกว่า Base Use Case ในขณะที่ Use Case ที่ถูกเรียกหรือถูกดึงกิจกรรมมาใช้ เรียกว่า Included Use Case

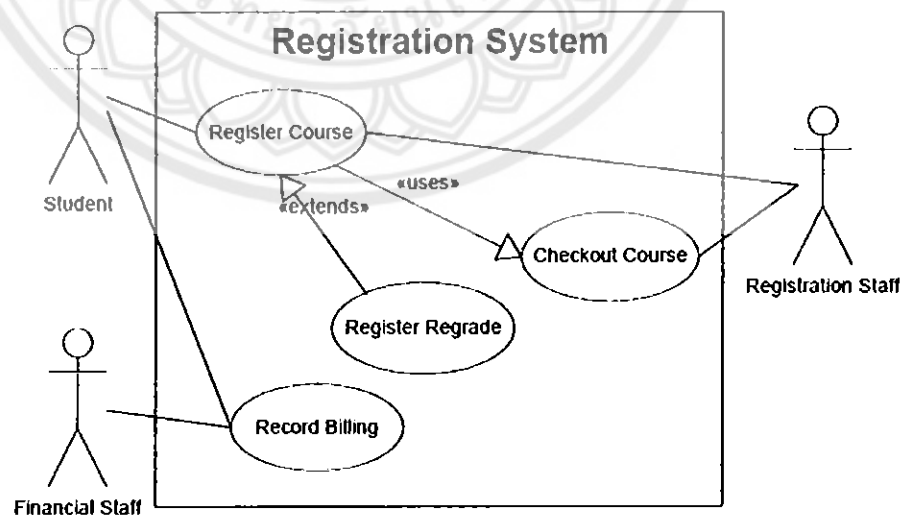
สามารถเขียนเส้น Connection ได้ในทิศทางตรงกันข้ามกับ Extend Relationship โดยเริ่มต้นลากเส้นตรงจาก Base Use Case หันลูกศรชี้ไปที่ Included Use Case แล้วเขียนชื่อ Relationship <<uses>> ไว้ตรงกลางเส้นด้วย ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 แสดงการลากเส้น Connection ระหว่าง Base Use Case กับ Included Use Case

ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case แบบ Include เป็นการสนับสนุนหลักการนำกลับมาใช้ใหม่ ของ Use Case (Use Case Reusability) กล่าวคือ Use Case หนึ่งสามารถถูก Include ได้โดย Base Use Case หลายๆ ตัว และสามารถถูก Include ได้มากกว่าหนึ่งครั้งด้วย เช่น ในการทำงานของระบบที่เอเอ็ม Use Case การตรวจสอบผู้ใช้ระบบ (Validate User) สามารถเป็น Included Use Case ให้กับ Base Use Case หลายๆ ตัว ได้แก่ Base Use Case การถอนเงิน (Withdraw Money) และ Base Use Case การโอนเงิน (Transfer Money)

ดังนั้น จากรูปที่ 2.8 เมื่อพิจารณาแล้ว Use Case ตรวจสอบรายวิชา (Checkout Course) สามารถถูกเรียกใช้จาก Use Case ลงทะเบียนเรียน (Register Course) ได้ ดังนั้น Use Case Checkout Course มีความสัมพันธ์กับ Use Case Register Course แบบ Include แสดง Use Case Diagram อีกครั้ง ดังรูปที่ 2.10



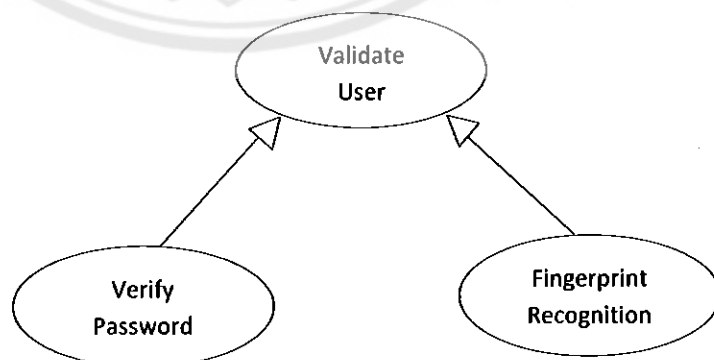
รูปที่ 2.10 แสดง Use Case Diagram ที่มี Included Relationship

7) Generalization/Specialization Relationship คือ ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง Use Case มีคุณสมบัติแตกต่างจาก Generalization/Specialization ที่เกิดขึ้นระหว่างคลาส คือ ความสัมพันธ์ลักษณะดังกล่าวที่เกิดขึ้นใน Use Case นี้จะไม่มีการถ่ายทอดคุณลักษณะ แต่จะใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์แบบจำแนก แยกแยะประเภทของ Use Case เท่านั้น อย่างไรก็ตาม Use Case ที่เป็น Use Case หลักในการจำแนกประเภท เรียกว่า Parent Use Case ส่วน Use Case ที่ถูกจำแนกแยกแยะออกมา จะเรียกว่า Child Use Case ส่วนสัญลักษณ์เชื่อมความสัมพันธ์ ให้ใช้เส้นตรงลูกศร โป่ง ลากจาก Child Use Case ให้ลูกศรชี้ไปที่ Parent Use Case ดังรูปที่ 2.10



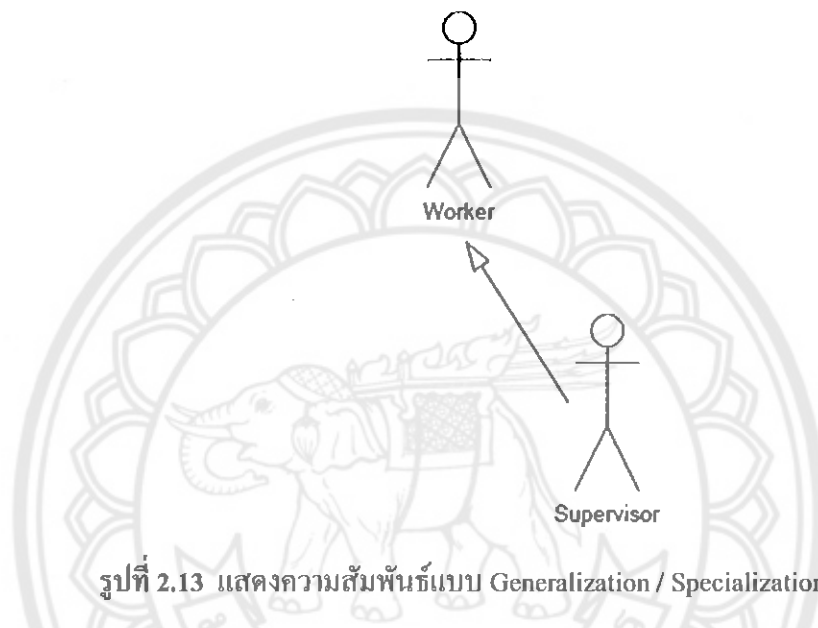
รูปที่ 2.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case แบบ Generalization / Specialization

ตามที่กล่าวไปแล้วว่าเราจะใช้ Generalization / Specialization ในกรณีที่ต้องการแสดงความสัมพันธ์ในเชิงการจำแนกแยกแยะประเภทของ Use Case เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของผู้ใช้งานระบบ (Validate user) สามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่ การตรวจสอบจากรหัสผ่าน (Verify Password) และการตรวจจากลายนิ้วมือ (Fingerprint Recognition) เป็นต้น แสดงความสัมพันธ์ได้ ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case แบบ Generalization / Specialization

นอกจากเราจะใช้ความสัมพันธ์แบบ Generalization/Specialization กับ Use Case แล้ว เรายังสามารถใช้ความสัมพันธ์ลักษณะนี้กับ Actor ได้เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น เราสามารถใช้ UML อธิบายข้อเท็จจริง คนคุมงาน (Worker Supervisor) จัดเป็นคนงานประเภทพิเศษที่มีหน้าที่พิเศษกว่า คนงานทั่วไป (Worker) ได้ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบ Generalization / Specialization ระหว่าง Actor

2.2.1.2 การสร้าง Use Case Diagram

เริ่มต้นการสร้าง Use Case Diagram ด้วยการวิเคราะห์ขอบเขตของระบบ (Problem Domain) ซึ่งประกอบไปด้วยการค้นหา Actor ที่ควรมีในระบบ และ Use Case ที่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับ Actor เหล่านั้น จากนั้นจึงเพิ่มเติม Use Case อื่นๆ เข้าไปจนครบหน้าที่การทำงานของระบบ

- 1) ค้นหา Actor
- 2) ค้นหา Use Case ที่มีปฏิสัมพันธ์กับ Actor นั้นโดยตรง
- 3) ค้นหาและสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case หรือ Actor (ถ้ามี) แล้วเพิ่มเติม Use Case ใหม่ซึ่งอาจเป็น Included Use Case, Extending Use Case ที่เพิ่มเติมจาก Base Use Case ที่มีอยู่แล้วหรือจะเพิ่ม Base Use Case ใหม่ก็ได้ (ถ้ามี)
- 4) ต้องไม่มี Actor ใดเลยที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับ Use Case
- 5) ต้องไม่มี Use Case ใดเลยที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับ Actor

6) Use Case ทุกตัวต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งกับ Actor หรือ Use Case ตัวอื่นๆ เสมอ

7) เขียนคำอธิบายแต่ละ Use Case จนครบถ้วน

2.2.1.3 ข้อเสนอแนะในการสร้าง Use Case Diagram

ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในระหว่างการสร้าง Use Case Diagram คือ นักวิเคราะห์ระบบหรือทีมงานที่รับผิดชอบไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าจะต้องแสดง Use Case ให้ละเอียดมากน้อยเพียงใด จะต้องแสดง Use Case ใดบ้าง ไม่แสดง Use Case ใดบ้าง หรือต้องแสดง Use Case ทั้งหมดที่เป็นหน้าที่ที่ระบบต้องกระทำ ทำให้บางครั้งทีมงานต้องเสียเวลาไปกับกระบวนการสร้าง Use Case Diagram มากเกินความจำเป็น เนื่องจากสุดท้ายแล้ว Use Case Diagram ที่ได้มาไม่ได้ถูกนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปของการพัฒนาระบบหรือหากถูกนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างแผนภาพชนิดอื่นต่อไปก็จะทำให้การดำเนินงานในขั้นตอนอื่นล่าช้าไปด้วย ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะบางประการที่จะทำให้ขั้นตอนการสร้าง Use Case Diagram เป็นขั้นตอนที่ไม่ต้องใช้เวลามากเกินไป ดังนี้

1) Use Case Diagram ใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ระบบเท่านั้นหรืออาจกล่าวได้ว่า Use Case Diagram ใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจากผู้ใช้นั้น เนื่องจาก Use Case Diagram ที่ได้ในรอบแรกยังไม่สามารถครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ ก็สามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้จนกว่าจะครบถ้วน เมื่อครบถ้วนแล้ว นั้นหมายความว่า ทีมงานมีความเข้าใจกับข้อมูลความต้องการในระบบใหม่ของผู้ใช้แล้ว จึงอาจนำ Use Case Diagram ไปใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างแผนภาพชนิดอื่นต่อไป

2) Use Case Diagram อาจมีความละเอียดมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับมุมมอง เทคนิค และประสบการณ์ของทีมงานหรือนักวิเคราะห์ระบบ จึงไม่มีข้อสรุปใดระบุว่า Use Case Diagram ลักษณะใดถูกต้องหรือลักษณะใดไม่ถูกต้อง เนื่องจากสุดท้ายแล้วไม่ว่าจะเป็น Use Case Diagram ลักษณะใดย่อมส่งผลให้ทีมงานเกิดความเข้าใจในข้อมูลความต้องการระบบใหม่ของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องเช่นเดียวกัน

3) ให้ตระหนักอยู่เสมอว่า Use Case Diagram นั้นใช้เพื่อการสื่อสารระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ไม่ได้ใช้สื่อสารระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ ดังนั้น Use Case Diagram จึงควรทำให้ผู้ใช้เห็นภาพรวมของระบบในเชิงกว้างมากกว่าเชิงลึก (ในเชิงกว้าง คือ ในระดับที่ทราบได้ว่าครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ ในเชิงลึก คือ ในระดับรายละเอียดการทำงานของระบบ) ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทราบว่านักวิเคราะห์ระบบเข้าใจความต้องการของตนเองได้อย่างครบถ้วนหรือไม่นั่นเอง

4) Use Case Diagram โดยส่วนใหญ่จะไม่แสดงให้เห็นถึงการทำงานในระดับการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไขหรือปรับปรุงข้อมูล เป็นต้น ทั้งนี้ เนื่องจากโปรแกรมของระบบงานทุกระบบจะต้องมีหน้าที่ในส่วนของการจัดการข้อมูลเป็นหน้าที่พื้นฐานอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องนำมาแสดงให้เห็นใน Use Case Diagram

5) สิ่งที่ควรนำมาแสดงใน Use Case Diagram คือ หน้าที่หลักหรือหน้าที่ที่เป็นจุดเด่นของระบบที่ผู้ใช้งานต้องการให้ระบบกระทำได้อย่างแท้จริงเท่านั้น

6) หน้าที่หลักหรือหน้าที่ที่เป็นจุดเด่นของ หน้าที่ที่ระบบจะต้องกระทำ (System Operate) ตามความต้องการของผู้ใช้ ไม่ใช่หน้าที่ที่ผู้ใช้จะต้องกระทำ (Human Operate) อันเนื่องมาจากการทำงานของระบบ

2.2.1.4 การเขียนคำอธิบาย Use Case Diagram

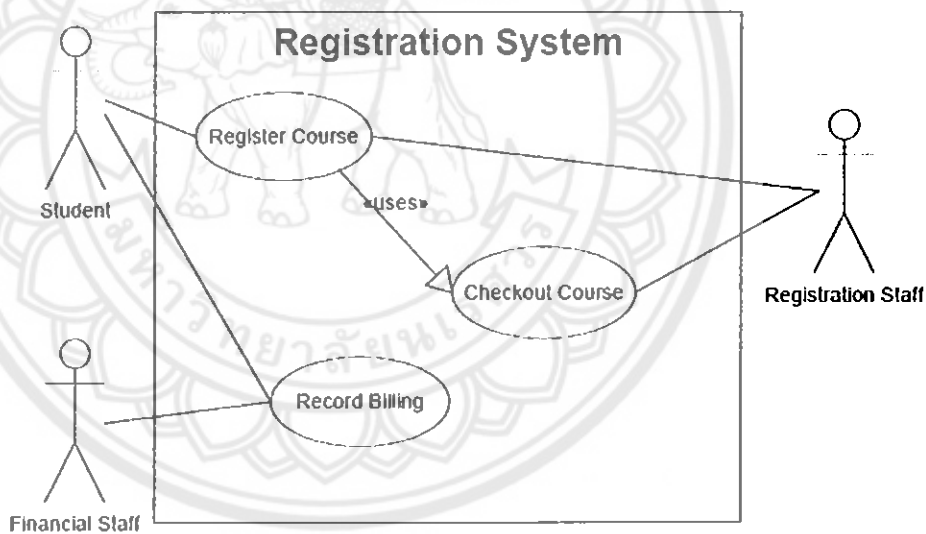
การวิเคราะห์ระบบแบบเดิมจะต้องมีการเขียนคำอธิบาย Context Diagram เพื่อให้ทราบรายละเอียดปลีกย่อยของแต่ละระบบย่อย สำหรับในแต่ละ Use Case ประกอบไปด้วยการกระทำหลายๆ อย่างต่อเนื่องกันเป็นลำดับขั้นตอน ดังนั้นการแสดงผลภาพแทนความคิดของนักวิเคราะห์ระบบที่มีต่อระบบเพียงอย่างเดียวนั้นอาจไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการเขียนอธิบายรายละเอียดความคู่กันไปด้วย เรียกคำอธิบาย Use Case ว่า กระแสของเหตุการณ์ (Flow of Event) การเขียนคำอธิบาย Use Case หรือ Flow of Event ประกอบ 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ Main Flow และ Exceptional Flow

1) Main Flow คือ ลำดับกิจกรรม เมื่อ Use Case ดำเนินกิจกรรมตามปกติโดยการเขียนคำอธิบายในลักษณะเป็นย่อหน้า (Paragraph) และ Main Flow จะต้องมีเพียงหนึ่งเดียวเท่านั้น

2) Exceptional Flow คือ ลำดับกิจกรรม เมื่อ Use Case ดำเนินกิจกรรมผิดจากปกติ โดยสามารถมีมากกว่า 1 Flow ทั้ง Main Flow และ Exceptional Flow จะต้องระบุถึงสาเหตุของการเริ่มต้นและสิ้นสุดกิจกรรมด้วยเสมอ นอกจากการระบุถึง Main Flow และ Exceptional Flow แล้ว เราสามารถเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม โดยในที่นี้จะเพิ่ม Use Case Title, Use Case Id, Primary Actor และ Stakeholder Actor ด้วย

ตัวอย่าง Use Case Diagram ของระบบลงทะเบียน

ระบบลงทะเบียนมีกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง 2 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา และพนักงานของมหาวิทยาลัย (เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน) ในแต่ละเทอมจะต้องมีนักศึกษามาลงทะเบียนเรียนของภาคเรียนปกติ โดยนักศึกษาจะต้องกรอกแบบฟอร์มลงทะเบียนให้เรียบร้อยแล้วนำไปยื่นกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนในวันและเวลาที่ประกาศไว้ เมื่อเจ้าหน้าที่รับแบบฟอร์มลงทะเบียนมาแล้ว จะทำการตรวจสอบวิชาที่นักศึกษาได้ลงไว้ในแบบฟอร์มกับประวัติการเรียนว่าถูกต้องหรือไม่ เนื่องจากบางวิชาของแต่ละเทอมมีเงื่อนไขว่าจะลงทะเบียนได้ก็ต่อเมื่อสอบผ่านอีกวิชาหนึ่งมาก่อน เมื่อตรวจสอบพบว่าถูกต้องแล้ว เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนจะคำนวณเงินค่าลงทะเบียนเรียน แล้วบันทึกลงในฐานข้อมูล ส่งพิมพ์ใบรับลงทะเบียน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 นักศึกษาเก็บไว้เอง ส่วนที่ 2 นำไปชำระเงินโดยโอนผ่านทางธนาคาร แล้วนำไปรับชำระเงินกลับมาให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบันทึกสถานะการชำระเงินเป็นขั้นตอนสุดท้าย



รูปที่ 2.14 แสดง Use Case Diagram ของระบบลงทะเบียนเรียน

จากรูปที่ 2.14 เป็น Use Case Diagram ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เราสามารถทราบได้ว่า ระบบลงทะเบียนจะต้องมีหน้าที่หลักอยู่ 3 หน้าที่ ได้แก่ ลงทะเบียนเรียน ตรวจสอบรายวิชา และบันทึกการชำระเงินค่าลงทะเบียน โดยผู้ที่มีหน้าที่ลงทะเบียนก็คือ นักศึกษา ส่วนผู้ที่มีหน้าที่รับลงทะเบียนก็คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน และผู้ที่มีหน้าที่บันทึกการชำระเงินค่าลงทะเบียน ก็คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน ซึ่งต่างก็เป็นพนักงานของมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกัน

คำอธิบาย Use Case ระบบลงทะเบียน

จากรายละเอียดของระบบลงทะเบียนและ Use Case Diagram ที่แสดงในรูปที่ 2.14 คำอธิบายของแต่ละ Use Case มีดังนี้

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างการเขียนคำอธิบาย Use Case Diagram ของ Register Course

Use Case Title : Register Course	Use Case ID : 1
Primary Actor : Registration Staff	
Stakeholder Actor : Student	
<p>Main Flow :</p> <p>ระบบลงทะเบียนมีกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง 2 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาและพนักงานของมหาวิทยาลัย (เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน) ในแต่ละเทอมจะต้องมีนักศึกษามาลงทะเบียนเรียนของภาคเรียนปกติ โดยนักศึกษาจะต้องกรอกแบบฟอร์มลงทะเบียนไม่เกิน 8 วิชา แล้วนำไปยื่นกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนในวันและเวลาที่ประกาศไว้ เมื่อเจ้าหน้าที่รับแบบฟอร์มลงทะเบียนมาแล้ว จะป้อนรหัสนักศึกษาเพื่อทำการตรวจสอบวิชาที่นักศึกษาได้ลงไว้ในแบบฟอร์มกับประวัติการเรียนว่าถูกต้องหรือไม่ เนื่องจากบางวิชาของแต่ละเทอมมีเงื่อนไขว่าจะลงทะเบียนได้ก็ต่อเมื่อสอบผ่านอีกวิชาหนึ่งมาก่อน เมื่อตรวจสอบพบว่าถูกต้องแล้วเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนจะคำนวณเงินค่าลงทะเบียนเรียน จากนั้นบันทึกลงในฐานข้อมูลระบบแสดงข้อความบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ส่งพิมพ์ใบรับลงทะเบียนโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 นักศึกษาเก็บไว้เอง ส่วนที่ 2 นำไปชำระเงินโดยโอนผ่านทางธนาคาร</p>	
<p>Exceptional Flow ที่ 1 :</p> <p>กรณีที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนป้อนรหัสนักศึกษาผิดพลาด ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “ไม่พบข้อมูลนักศึกษา” เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทราบว่ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นและให้เจ้าหน้าที่ป้อนรหัสนักศึกษาใหม่อีกครั้ง</p>	
<p>Exceptional Flow ที่ 2 :</p> <p>กรณีที่เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลสำคัญไม่ครบถ้วนระบบจะไม่สามารถบันทึกรายการลงทะเบียนเรียนได้ ดังนั้นระบบจะมีข้อความแจ้งเตือน “ป้อนข้อมูลสำคัญไม่ครบถ้วน กรุณากลับไปป้อนข้อมูลให้ครบ” ให้เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลสำคัญให้ครบถ้วนระบบจึงจะสามารถบันทึกข้อมูลได้</p>	

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการเขียนคำอธิบาย Use Case Diagram ของ Checkout Course

Use Case Title : Checkout Course	Use Case ID : 2
Primary Actor : Registration Staff	
Stakeholder Actor : -	
<p>Main Flow :</p> <p>การตรวจสอบรายวิชา หลังจากเจ้าหน้าที่ได้รับแบบฟอร์มลงทะเบียนและป้อนรหัสนักศึกษาได้อย่างถูกต้องแล้ว เจ้าหน้าที่ต้องป้อนรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน จากนั้นระบบจะนำรหัสวิชาที่ได้รับมาตรวจสอบรายวิชาที่ต้องผ่านมาก่อน โดยเมื่อทราบรายวิชาที่ต้องผ่านมาก่อนของวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนแล้ว ระบบจะเปรียบเทียบกับรายวิชาที่นักศึกษาเคยเรียนผ่านมาทั้งหมด เมื่อระบบตรวจสอบพบว่ารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนนั้นถูกต้อง ระบบจึงทำการคำนวณเงินค่าลงทะเบียนเป็นลำดับต่อไป</p>	
<p>Exceptional Flow ที่ 1 :</p> <p>กรณีการตรวจสอบรายวิชาที่ลงทะเบียนไม่ถูกต้อง เจ้าหน้าที่แจ้งนักศึกษาว่ามีบางรายวิชายังไม่สามารถลงทะเบียนได้เนื่องจากยังไม่ผ่านบางรายวิชามาก่อน ให้นักศึกษากลับไปแก้ไขแล้วนำไปลงทะเบียนใหม่ที่ฝ่ายทะเบียนอีกครั้งภายในระยะเวลาที่กำหนด</p>	

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างการเขียนคำอธิบาย Use Case Diagram ของ Record Billing

Use Case Title : Record Billing	Use Case ID : 3
Primary Actor : Financial Staff	
Stakeholder Actor : Student	
<p>Main Flow :</p> <p>เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินรับสำเนาใบรับชำระเงินค่าลงทะเบียนจากนักศึกษา ป้อนรหัสนักศึกษาเพื่อให้ระบบแสดงข้อมูลการลงทะเบียน ตรวจสอบจำนวนเงินถูกต้องตรงกัน แล้วทำการบันทึกข้อมูลการชำระเงินและสถานการณ์ชำระเงิน ระบบแสดงข้อความยืนยันการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว</p>	
<p>Exceptional Flow ที่ 1 :</p> <p>กรณีเจ้าหน้าที่ป้อนรหัสนักศึกษาผิดพลาด ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน “ไม่พบข้อมูลนักศึกษา” เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทราบว่ามีการผิดพลาดเกิดขึ้นและให้เจ้าหน้าที่ป้อนรหัสนักศึกษาใหม่อีกครั้ง</p>	

ตารางที่ 2.3 (ต่อ) ตัวอย่างการเขียนคำอธิบาย Use Case Diagram ของ Record Billing

Use Case Title : Record Billing	Use Case ID : 3
Primary Actor : Financial Staff	
Stakeholder Actor : Student	
<p>Exceptional Flow ที่ 2 :</p> <p>กรณีจำนวนเงินที่นักศึกษาชำระไม่ตรงกับข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่จะต้องสอบถามนักศึกษาและแจ้งวันที่ชำระเงินงวดต่อไปให้นักศึกษาทราบจากนั้นเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลการชำระเงินและสถานะการชำระเงิน ระบบแสดงข้อความยืนยันการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว</p>	
<p>Exceptional Flow ที่ 3 :</p> <p>กรณีที่ระบบไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ เนื่องจาก เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินป้อนข้อมูลการชำระเงินไม่ครบถ้วน ให้เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลสำคัญให้ครบถ้วน แล้วบันทึกข้อมูลอีกครั้ง</p>	

2.2.2 Class Diagram

Class Diagram คือ แผนภาพที่ใช้แสดงคลาสและความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่างคลาส ซึ่งความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงใน Class Diagram เป็นความสัมพันธ์เชิงสถิตย (Static Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปกติในระหว่างคลาสต่างๆ ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรม (Dynamic Relationship) สิ่งปรากฏใน Class Diagram จะประกอบด้วยกลุ่มของ Class และกลุ่มของ Relationship โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงคลาสจะแทนด้วยสี่เหลี่ยมที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของชื่อคลาส ส่วนของแอทริบิวต์ และส่วนของฟังก์ชัน ตามลำดับ โดย Class Diagram มีความสำคัญดังนี้

- 1) เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็น โครงสร้างของข้อมูลระบบ และโครงสร้างด้านการประมวลผลของระบบ (Process)
- 2) เป็นแผนภาพที่แสดงกลุ่มของคลาส โครงสร้างและอินเตอร์เฟซ ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างคลาสดังกล่าว
- 3) เป็นกลุ่มของอ็อบเจกต์ที่มีแอทริบิวต์ ฟังก์ชันและความสัมพันธ์ที่เหมือนกันโดยอ็อบเจกต์ ที่มีคุณสมบัติเดียวกันก็จะรวมกลุ่มอยู่ในคลาสเดียวกัน ซึ่ง จะต้องเกี่ยวข้องกับระบบที่สนใจ (Problem Domain) เช่น ในระบบจัดซื้อ คลาส คือ ลูกค้า ใบสั่งซื้อ ใบเสนอราคา ใบเสร็จรับเงิน

ส่วนอ็อบเจกต์ คือ ทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งจับต้องได้ เช่น แป้งม รด หนังสือ รวมถึงที่จับต้องไม่ได้ เช่น รายการขายสินค้า วิชาเรียน เทียบบิน เป็นต้น

4) การทำงานของอ็อบเจกต์จะเป็นไปตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในคลาสและอ็อบเจกต์ ทุกตัวก็ต้องอยู่ในคลาส ดังนั้นคลาสและอ็อบเจกต์จึงอยู่คู่กันเสมอ

Class Name
Attributes
Operation / Methods

รูปที่ 2.15 สัญลักษณ์ของคลาสโคอะแกรม

จากรูปที่ 2.15 คำนามจะถูกใช้ป็นชื่อของคลาส เช่น คลาสรถยนต์ คำวิเศษณ์จะถูกใช้ป็นแอทริบิวท์ เช่น สีรถ ยี่ห้อรถ และคำกริยาจะถูกใช้ป็นฟังก์ชันของระบบ เช่น สตาร์ทรถ เป็นต้น

2.2.2.1 สัญลักษณ์ของคลาสโคอะแกรม

คลาสโคอะแกรมจะประกอบไปดว้ด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ดังนี้

1. Class Name คือ ชื่อของคลาสจะต้องป็นคำถามและต้องขึ้นต้นดว้ด้วยตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ (ตัวหนา) และไม่มีช่องว่างระหว่างชื่อคลาส

2. Attributes คือ สิ่งทีแสดงลักษณะคุณสมบัติต่างๆ ของอ็อบเจกต์ จะต้องใช้ตัวอักษรพิมพ์เล็ก ซึ่งการเขียนต้องคำนึงถึงระดับการเข้าถึงดว้ เรียกสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการเข้าถึงว่า Visibility แบ่งออกป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1 Private เขียนแทนดว้ด้วยสัญลักษณ์ - หมายถึง แอทริบิวท์หรือฟังก์ชันทีไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก แต่สามารถมองเห็นได้จากภายในตัวของคลาสเท่านั้น

2.2 Protect เขียนแทนดว้ด้วยสัญลักษณ์ # หมายถึง แอทริบิวท์หรือฟังก์ชันทีสงวนไว้สำหรับการทำ Inheritance โดยเฉพาะแอทริบิวท์หรือฟังก์ชันเหล่านี้ จะป็นของ Super class เมื่อทำการ Inheritance แล้ว แอทริบิวท์หรือฟังก์ชัน ทีมี Visibility แบบ Protect จะกลายไปป็น Private Attribute/ฟังก์ชัน ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งานของโปรแกรมเมอร์

2.3 Public เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ + หมายถึง แอทริบิวต์หรือฟังก์ชันที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก และสามารถเข้าไปเปลี่ยนค่า อ่านค่าหรือเรียกใช้งาน แอทริบิวต์หรือฟังก์ชันนั้นได้โดยอิสระจากภายนอก

3. Functions/Operations คือ พฤติกรรมที่สามารถกระทำกับ Object ได้ประกอบด้วยชนิดการเข้าถึงข้อมูล (Private, Protect, Public) ชื่อของฟังก์ชันและพารามิเตอร์ที่จำเป็นต่อการทำงานของฟังก์ชัน

2.2.2.2 หลักการสร้าง Class Diagram

เพื่อการสร้าง Class Diagram ที่มีความชัดเจน ถูกต้อง สมบูรณ์ และง่ายต่อการทำความเข้าใจ จะต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. กำหนดกรอบของ Problem Domain ให้ชัดเจน
 - 1.1 โดยให้ยึดถือ Problem Domain นี้เป็นบรรทัดฐานในการวิเคราะห์ระบบ
 - 1.2 เขียน Use Case Diagram ของ Problem Domain
 - 1.3 พิจารณาในแต่ละ Use Case จะมี Objects ใดอยู่บ้าง
2. พิจารณาหา Objects ที่สามารถจับต้องได้ เห็นได้ สัมผัสได้ ซึ่งเรียกว่า Tangible Objects (ถ้ามี)
3. พิจารณาหา Objects ที่ไม่สามารถจับต้องได้ ซึ่งเรียกว่า Intangible Objects (ถ้ามี)
4. ใช้ Classification Abstraction เพื่อแยกแยะและสร้าง Class จาก Objects ที่มีอยู่
 - 4.1 พยายามหาแอทริบิวต์และฟังก์ชันของคลาสเท่าที่จะหาได้
 - 4.2 วาดคลาสทั้งหมดลงในคลาสไดอะแกรม
5. หา Aggregation Abstraction โดยพิจารณาเป็นส่วนประกอบ
 - 5.1 เพิ่มเติมสัญลักษณ์
 - 5.2 ใส่ Cardinality ให้ถูกต้อง
6. ใช้ Generalization มาพิจารณา
 - 6.1 เพิ่มเติมสัญลักษณ์
 - 6.2 อาจเกิด Class ใหม่เพื่อเป็น Generalized Class ได้
7. ใช้ Association มาพิจารณา เพิ่มเติมสัญลักษณ์
 - 7.1 เพิ่มเติมสัญลักษณ์
 - 7.2 พิจารณาประเภทของความสัมพันธ์และ Cardinality ให้ถูกต้อง

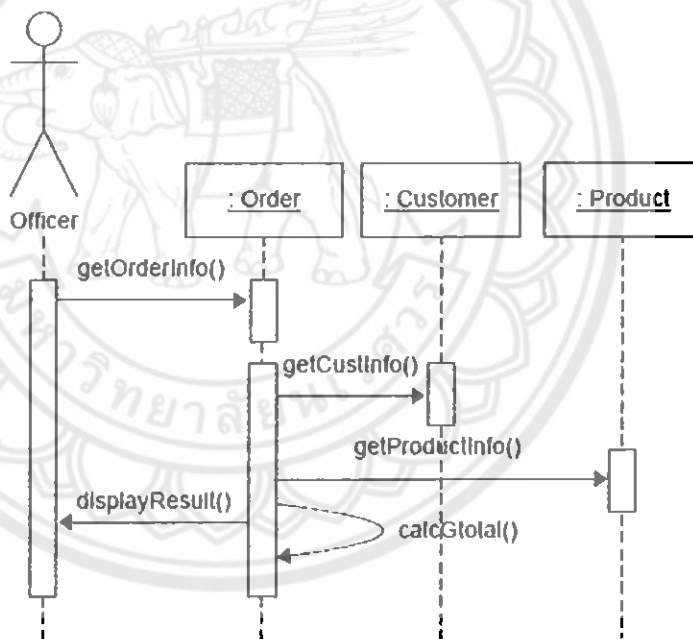
8. พิจารณา Class Diagram ว่ามี Class หรือกลุ่มของ Class ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับ Class อื่นๆ หรือไม่

8.1 อาจพบ Class ที่ไม่จำเป็นสำหรับระบบ

8.2 อาจขาด Class อื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบ

2.2.3 Sequence Diagram

เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาส โดยเฉพาะการส่ง message ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลา (Sequence) ที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นจากน้อยไปมาก โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่ง message ตามเวลาส่งอย่างชัดเจนแสดงลักษณะของ Sequence Diagram ดังรูปที่ 1



รูปที่ 2.16 แสดงลักษณะของ Sequence Diagram

จากตัวอย่าง Sequence Diagram ในรูปที่ 2.16 เป็นการแสดงให้เห็นการส่ง message ระหว่างอ็อบเจกต์ Order Customer และ Product โดย Actor คือ Officer ต้องการทราบรายละเอียดรายการซื้อสินค้า จึงส่ง message “getOrderInfo()” เข้าสู่ระบบมายังอ็อบเจกต์ “Order” จากนั้นอ็อบเจกต์ “Order” ส่ง message “getCustInfo()” ไปที่อ็อบเจกต์ “Customer” เพื่อขอรายละเอียดลูกค้า




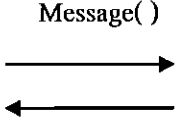
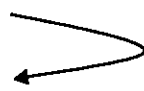
พร้อมกับส่ง message “getProductInfo()” ไปที่อ็อบเจกต์ “Product” เพื่อขอรายละเอียดสินค้า แล้วนำมาคำนวณหาราคาสินค้าที่สั่งซื้อทั้งหมด (calcGtotal()) และแสดงผลทางจอภาพต่อ Actor “Officer”

จากรูปที่ 2.16 จะเห็นคุณลักษณะของ Sequence Diagram ได้อย่างชัดเจนว่าเป็นแผนภาพที่สามารถแสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาสตามลำดับของเวลา เป็นสำคัญทำให้ทราบว่า message ใดเกิดก่อน message ใดเกิดหลัง

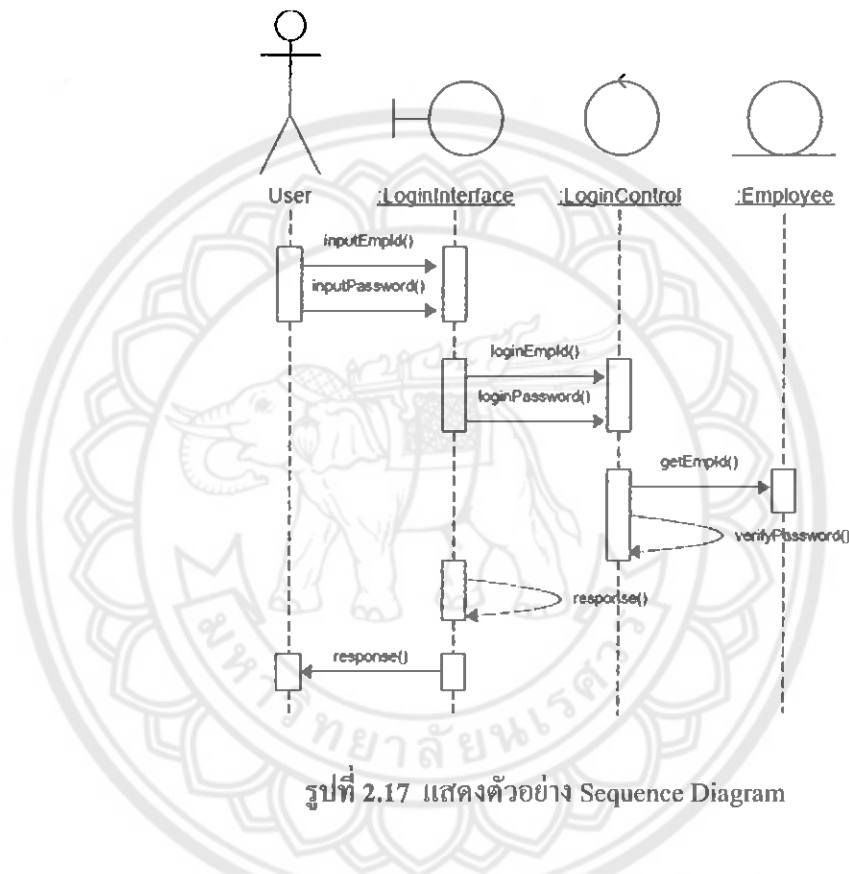
2.2.3.1 สัญลักษณ์ใน Sequence Diagram

จากรูปที่ 2.16 จะประกอบไปด้วยสัญลักษณ์สำคัญต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ภายใน Sequence Diagram

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Actor	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
	Object	อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ ตอบสนองต่อ Actor
	Lifeline	เส้นแสดงชีวิตของอ็อบเจกต์หรือคลาส
	Focus of Control / Activation	จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละ กิจกรรมในระหว่างที่มีชีวิตอยู่
	Message	คำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่ง ให้อ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งสามารถ ส่งกลับได้ด้วย
	Callback / Self-Delegation	การประมวลผลและคืนค่าที่ได้ภายในอ็อบเจกต์เดียวกัน

สัญลักษณ์ที่แสดงใน Sequence Diagram รูปที่ 2.16 และในตารางที่ 2.4 เป็นสัญลักษณ์ของ Sequence Diagram โดยทั่วไปของภาษา UML นอกจากนี้ยังมีสัญลักษณ์ของคลาส พิเศษ ทั้ง 3 ซึ่งได้แก่ Entity Class, Boundary Class และ Control Class มาวางในแผนภาพแทนตำแหน่งของ อีอบเจ็กต์ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.17



สำหรับ Sequence Diagram เป็นการใช้ประโยชน์จาก Class Diagram หรือ Object Relation ที่ปรับปรุงแล้วหลังจาก การทำ Normalization โดยนำมาใช้ร่วมกับ Use Case Diagram ทั้งนี้ Class Diagram ที่ได้ หลังจากการทำ Normalization ประกอบไปด้วยคลาสที่ได้รับการปรับปรุง โครงสร้าง ทางด้านข้อมูลให้เหมาะสม และลดปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนแล้ว ดังนั้น เมื่อนำมา สร้าง Analysis Class หรือนำมาใช้เพื่อค้นหา Operation/Method จะทำให้ง่ายและถูกต้องยิ่งขึ้น

2.2.3.2 วิธีการสร้าง Sequence Diagram

ในการสร้าง Sequence Diagram จะนำ Use Case Diagram มาเป็นพื้นฐานในการสร้าง กล่าวคือ จะทำการสร้าง Sequence Diagram เท่ากับจำนวน Use Case ของระบบ ยกเว้น Use Case ที่เป็น Including และ Extending Use Case จะถูกนำไปรวมกับ Base Use Case เพื่อเขียนเป็น Sequence Diagram 1 แผนภาพ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. จากคำอธิบายของแต่ละ Use Caseให้นำมาเขียนเป็นลำดับกิจกรรมไว้ เนื่องจาก Sequence Diagram จะสร้างจาก Use Case ครั้งละ 1 Use Case ดังนั้น Actor ที่ปรากฏอยู่ใน Sequence Diagram ก็คือ Actor ที่มีปฏิสัมพันธ์กับ Use Case ที่พิจารณาอยู่
2. ค้นหา Boundary Class จาก Use Case ที่กำลังจะสร้าง Sequence Diagram โดยพิจารณาว่า อะไรคือสื่อกลางระหว่าง Actor กับ Use Case นั้น เช่น สื่อกลางระหว่าง Use Case ลงทะเบียนเรียน กับ Actor Employee ก็คือ จอภาพของโปรแกรมการลงทะเบียน
3. ค้นหา Control Class ซึ่งในแต่ละ Use Case จะต้องใช้ 1 Control Class โดยอาจจะใช้ชื่อ Use Case เป็นชื่อ Control Class แล้วตามด้วยคำว่า Control ก็ได้ เช่น :RegistrationControl แต่หาก Use Case ใดมีหรือ Extending Use Case ซึ่งจะต้องนำมาเขียนใน Sequence Diagram เดียวกัน ก็จะต้องเพิ่ม Control Class ของ Use Case ที่ Including หรือ Extending Use Case ด้วย (มี 2 Control Class ได้ หากมีการ Including/Extending Use Case)
4. ทุกคลาสใน Class Diagram หรือทุกๆ Object Relation หลังการทำ Normalization แล้วนำมาใช้เป็น Entity Class ได้
5. เริ่มต้นสร้าง Sequence Diagram ให้วาง Actor ไว้ก่อน ตามด้วย Boundary Class, Control Class และ Entity Class ตามลำดับ
6. เริ่มต้นวาดเส้น Message ตามลำดับกิจกรรมที่เขียนไว้
7. Including Use Caseให้นำมาเขียนรวมกับ Base Use Case
8. Extending Use Caseให้นำมาเขียนรวมกับ Base Use Case
9. Sequence Diagram แสดงให้เห็นการติดต่อสื่อสารกันระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาสใดๆ ดังนั้น การเขียนชื่อ Stereotype Class ในที่นี้จึงเริ่มต้นด้วยเครื่องหมายโคลอน (:) ตามด้วยชื่อ คลาสนั้น พร้อมกับขีดเส้นใต้ เช่น :LoginInterface, :LoginControl หรือ :Employee เป็นต้น
10. Focus of Control แสดงให้เห็น Message ที่ส่งระหว่างอ็อบเจกต์ หากอยู่ในช่วงเวลาเดียวจะวาดอยู่ใน Focus of Control เดียวกัน แต่หาก Message นั้นอยู่คนละช่วงเวลาจะต้องเริ่มต้นที่ Focus of Control ใหม่เสมอ

2.2.3.3 ประโยชน์ของ Sequence Diagram

1. ช่วยในการพิจารณาว่าใน Class Diagram ที่สร้างขึ้นมีฟังก์ชันใดขาดหายไป หรือควรเพิ่มเติมเข้ามาอีกหรือไม่
2. ทำให้คลาสต่างๆ ที่สร้างขึ้นมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.3 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น นับได้ว่าปัจจุบันเป็นยุคของสารสนเทศ เป็นที่ยอมรับกันว่าสารสนเทศเป็นข้อมูลที่ผ่านการกลั่นกรองอย่างเหมาะสม สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้งานด้านธุรกิจ การบริหาร และกิจการอื่นๆ องค์กรที่มีข้อมูลปริมาณมากๆ จะพบความยุ่งยากลำบากในการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนการนำข้อมูลที่ต้องการออกมาใช้ให้ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ซึ่งทำให้ระบบการจัดเก็บข้อมูลเป็นไปได้สะดวก ทั้งนี้ โปรแกรมแต่ละโปรแกรมจะต้องสร้างวิธีควบคุมและจัดการกับข้อมูลขึ้นเอง ฐานข้อมูลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากโดยเฉพาะระบบงานต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนา ระบบฐานข้อมูล จึงต้องคำนึงถึงการควบคุมและการจัดการความถูกต้องตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูลด้วย

2.3.1 ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

2.3.1.1 ข้อมูล

ข้อมูล หมายถึง ข้อมูลดิบ หรือข้อเท็จจริงของบุคคล สถานที่ สิ่งของต่างๆ หรือเหตุการณ์ทั่วไป เช่น ชื่อ-นามสกุล วันเดือนปีเกิด หรือเงินเดือนของพนักงาน เป็นต้น ในอดีตเรานิยมเก็บข้อมูลในรูปแบบตัวอักษรหรือตัวเลข แต่ในปัจจุบันเราสามารถจัดเก็บข้อมูลได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ข้อมูลเสียงจากไมโครโฟน ข้อมูลเพลงจากอินเทอร์เน็ตหรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ เช่น ข้อมูลที่เป็นภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล ภาพวิดีโอจากกล้องถ่ายภาพวิดีโอ เป็นต้น

2.3.1.2 สารสนเทศ

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลเปรียบเทียบหรือได้เรียงลำดับมาแล้ว เช่น กรณีการป้อนข้อมูลของนักศึกษาจำนวนหนึ่ง เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์และเมื่อเขียนคำสั่ง

ให้นับจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ป้อนว่ามีจำนวนเท่าไร คำตอบที่ได้จากการประมวลผลของคำสั่งนั้น เรียกว่า สารสนเทศ หรือกรณีที่ป้อนวันเดือนปีเกิด แล้วเขียนคำสั่งให้คอมพิวเตอร์แสดงผลของอายุ ออกมา ซึ่งเป็นการประมวลผลโดยให้คอมพิวเตอร์เอาข้อมูลวันเดือนปีปัจจุบันจากเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นตัวตั้งและลบด้วยข้อมูลวันเดือนปีเกิดจากการป้อน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นอายุ ตัวเลขของอายุที่ได้นั้น จัดเป็นสารสนเทศ บางครั้งสารสนเทศที่ได้กลับไปใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล อื่นๆ สารสนเทศที่ได้มักนิยมนำไปใช้ในการตัดสินใจ การวางแผนกลยุทธ์ในระดับองค์กร

2.3.2 ความสำคัญของระบบการจัดการฐานข้อมูล

การนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้งานเพื่อประมวลผลข้อมูล นอกจากอำนวยความสะดวกในการทำงานได้รวดเร็วแล้ว ยังมีความถูกต้องแม่นยำในการประมวลผลอีกด้วย เช่น กรณีระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เมื่อมีผู้ป่วยต้องการเลือดหมู่โลหิตพิเศษ โดยเร่งด่วน จำเป็นต้องการผู้บริจาคโลหิตหมู่โลหิตเดียวกัน โดยใช้ฐานข้อมูลค้นหาผู้บริจาคโลหิตที่มีคุณสมบัติได้อย่างรวดเร็วได้แก่ผู้บริจาคต้องน้ำหนักมากกว่า 45 กิโลกรัม และบริจาคครั้งสุดท้ายมาแล้วเกิน 90 วัน ผู้บริจาคควรมีที่อยู่ใกล้โรงพยาบาล เป็นต้น นอกจากนี้ระบบฐานข้อมูลยังมีความสำคัญในด้านต่างๆ ดังนี้

2.3.2.1 ความมีประสิทธิภาพ

ระบบการจัดการฐานข้อมูล ช่วยให้การจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลมากขึ้น เช่น อธิการบดีต้องการทราบว่าในแต่ละปีมีอาจารย์หรือนักตถกถเกษียณอายุราชการเป็นจำนวนเท่าไร และมีอาจารย์สาขาใดบ้างที่เกษียณ ในอนาคตมีสาขาใดขาดแคลนหรือไม่ ระบบฐานข้อมูลสามารถให้คำตอบแก่ผู้บริหารได้

2.3.2.2 การตรวจสอบข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีภาษาที่ใช้ในการสอบถามสำหรับสอบถามข้อมูลได้ทันทีแม้ว่าโปรแกรมเมอร์ไม่ได้เขียนคำสั่งสอบถามในบางรายการเอาไว้ ผู้ใช้ที่มีความชำนาญสามารถใช้คำสั่งเพื่อให้ได้คำตอบแบบทันที

2.3.2.3 การกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลให้บริการการเข้าถึงข้อมูลได้เป็นอย่างดีมีระบบรักษาความปลอดภัยรวมทั้งการจัดการข้อมูลที่ดี เพราะระบบการจัดการฐานข้อมูลมีฟังก์ชันการให้สิทธิการเข้าถึงข้อมูลโดยบุคคลภายนอกไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ถ้าหากไม่ได้รับสิทธิ์จากผู้บริหารระบบ

2.3.2.4 ลดความขัดแย้งของข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลช่วยลดความไม่สอดคล้องหรือข้อมูลที่ขัดแย้งกัน ให้น้อยลงทำให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์มากขึ้น

2.3.2.5 การใช้ข้อมูลร่วมกัน

ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูล ในฐานข้อมูลที่มาจากเพิ่มข้อมูลต่างๆ ก็จะทำให้ได้โดยง่าย

2.3.2.6 ความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น ผู้ใช้งานป้อนข้อมูล ผิดพลาด โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคนต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใช้คนใดคนหนึ่ง แก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ดังนั้นระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมไม่ให้เกิดความผิดพลาดเหล่านี้

2.3.2.7 สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้

การเก็บข้อมูลร่วมกันไว้ในฐานข้อมูลจะทำให้สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลได้รวมทั้งมาตรฐาน ต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เช่นการกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน ทั้งนี้จะมีผู้ที่คอยบริหารฐานข้อมูลที่เราเรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่างๆ

2.3.2.8 เกิดความอิสระของข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูลจะมีตัวจัดการฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับ ฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้ง จึงอาจกระทำเฉพาะกับโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วน โปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ ข้อมูลดังกล่าวก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง

2.3.3 ประเภทของฐานข้อมูล

การแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลมีการแบ่งออกหลายประเภทขึ้นอยู่กับชนิดและ ประเภทที่นำมาจำแนก สามารถแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.3.3.1. แบ่งตามจำนวนของผู้ใช้

การแบ่งโดยใช้จำนวนผู้ใช้เป็นหลัก สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1. ผู้ใช้คนเดียวเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ภายในองค์กรขนาดเล็ก เช่น ระบบ Point of sale ของร้านสะดวกซื้อหรือระบบบัญชีของร้านเล็กๆ ทั่วไป เป็นต้น มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่อง

เดียวและผู้ใช้เพียงคนเดียว ไม่มีการแบ่งฐานข้อมูลร่วมกันใช้กับผู้อื่น ถ้าผู้ใช้คนอื่นต้องการใช้ระบบนี้ จะต้องรอให้ผู้ใช้คนแรกเลิกใช้ก่อนจึงจะใช้ได้

2. ผู้ใช้หลายคน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย ๆ ได้แก่ ผู้ใช้เป็นกลุ่ม หรือ Workgroup database และประเภทฐานข้อมูลขององค์กรขนาดใหญ่หรือ Enterprise database ผู้ใช้เป็นกลุ่ม เป็นฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้หลายกลุ่มหรือหลายแผนก และแต่ละกลุ่มอาจมีผู้ใช้หลายคน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันหรืออาจจะใช้ฐานข้อมูลเดียวกันก็ได้ แต่จะอยู่ในองค์กรเดียวกันเท่านั้น องค์กรขนาดใหญ่ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้กับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีสาขาหลายสาขา ทั้งในประเทศ หรือมีสาขาในต่างประเทศ จะใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มีระบบสำรอง การรักษาความปลอดภัยอย่างดี

2.3.3.2 แบ่งโดยใช้ขอบเขตของงาน

การแบ่งโดยใช้ขอบเขตของงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ประเภทผู้ใช้คนเดียว ประเภทผู้ใช้เป็นกลุ่มและประเภทองค์กรขนาดใหญ่

2.3.3.3 แบ่งตามสถานที่ตั้ง

การแบ่งตามสถานที่ตั้ง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ประเภท ศูนย์กลาง และประเภทกระจาย ทั้งสองประเภทมีรายละเอียดดังนี้

1. ประเภทศูนย์กลาง เป็นระบบฐานข้อมูลที่น่าเอาเมาท์เก็บไว้ในตำแหน่งศูนย์กลาง ผู้ใช้ทุกแผนก ทุกคนจะต้องมาใช้ข้อมูลร่วมกัน ตามสิทธิ์ของผู้ใช้แต่ละกลุ่มหรือแต่ละคน
2. ประเภทกระจาย เป็นระบบฐานข้อมูลที่เก็บฐานข้อมูลไว้ ณ ตำแหน่งใด ๆ ของแผนก และแต่ละแผนกใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน โดยผู้มีสิทธิ์ใช้ตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดจากผู้มีอำนาจ การเข้าถึงข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลของฝ่ายบุคคลเก็บไว้ที่แผนกทรัพยากรบุคคล ยอมให้ฝ่ายบัญชีนำรายชื่อของพนักงานไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลการจ่ายโบนัส และในขณะเดียวกันฝ่ายบัญชีมีฐานข้อมูลเก็บเงินเดือน สวัสดิการและรายจ่ายต่าง ๆ ของพนักงานเพื่อให้แผนกอื่นๆ เข้ามาใช้ได้เช่นกัน

2.3.3.4 แบ่งตามการใช้งาน

การแบ่งตามการใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ และเพื่อเป็นคลังข้อมูล

1. ฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในงานประจำวันของพนักงานระดับปฏิบัติการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ เช่น งานสินค้าคงคลัง งานระบบซื้อขายไป สำหรับร้านสะดวกซื้อ หรือระบบงานขายของร้านค้าทั่วไป เป็นต้น ฐานข้อมูลประเภทนี้มีการนำข้อมูลเข้าเปลี่ยนแปลงและลบออกตลอดทั้งวัน จึงทำให้ข้อมูลเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2. ฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ระบบฐานข้อมูลประเภทนี้มีไว้เพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้ระดับผู้บริหารระดับกลางขึ้นไป ข้อมูลที่นำเข้ามาในระบบได้จัดการป้อนข้อมูลงานประจำวันของฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน ส่วนใหญ่ฐานข้อมูลประเภทนี้นำไปใช้ในงานวางแผนกลยุทธ์ในองค์กร

3. ฐานข้อมูลเพื่อเป็นคลังข้อมูล ฐานข้อมูลประเภทนี้เกิดจากการนำข้อมูลเข้ามาในระบบต่างๆ วันจึงทำให้เกิดมีข้อมูลขนาดใหญ่ จึงนำเอาข้อมูลที่มีประโยชน์มาสร้างฟังก์ชันหรือสมการต่างเพื่อประมวลผลหาผลลัพธ์ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์กับองค์กร

2.3.4 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลประกอบส่วนประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่

2.3.4.1 ข้อมูล (Data) คือ ข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติ 2 ประการ คือ

1. เปิดเสรี (Integrate) คือ ฐานข้อมูลเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มต่างๆ ไว้ครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อลดข้อมูลซ้ำซ้อนระหว่างแฟ้ม

2. ใช้ร่วมกันได้ (Share) คือ ข้อมูลแต่ละส่วนในฐานข้อมูลสามารถนำมาแบ่งใช้กันได้ระหว่างผู้ใช้ต่างๆ ในระบบ

2.3.4.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น จานแม่เหล็ก, I/O device, Device controller, I/O channels, หน่วยประมวลผล และหน่วยความจำหลัก เป็นต้น

2.3.4.3 ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ตัวกลางเชื่อมระหว่างฐานข้อมูลและผู้ใช้ คือ ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) เป็นซอฟต์แวร์ที่สำคัญที่สุดของระบบฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังมี Utility , Application Development tool , Design aids , Report writers เป็นต้น

2.3.4.4 ผู้ใช้ (Users) คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. Application Programmer คือ ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์

2. End Users คือ ผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลโดยผ่านโปรแกรมประยุกต์ หรือผ่านภาษาเรียกค้น (Query Language)

3. Data Administrator และ Database Administrator คือผู้ที่คอยควบคุมระบบฐานข้อมูล Data Administrator คือผู้บริหารอาวุโสเป็นผู้ตัดสินใจการจัดการข้อมูลใดในฐานข้อมูลก่อนและกำหนดนโยบายการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล Database Administrator คือผู้เชี่ยวชาญระดับมืออาชีพ เป็นผู้สร้างฐานข้อมูลและนำมาใช้งานจริง โดยควบคุมทางด้านเทคนิคที่จำเป็นในการดำเนินนโยบายตามที่ Data Administrator เป็นผู้กำหนด

2.3.5 นิยามและคำศัพท์พื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

2.3.5.1 บิต (Bit) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุด

2.3.5.2 ไบท์ (Byte) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่คิดจากการนำบิตมารวมกันเป็นตัวอักษร (Character)

2.3.5.3 เขตข้อมูล (Field) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่ประกอบขึ้นจากตัวอักษรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไปมารวมกันแล้วให้ความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น

2.3.5.4 ระเบียบ (Record) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำเขตข้อมูลหลายๆ เขตข้อมูลมารวมกัน เพื่อเกิดเป็นข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ข้อมูลของนักศึกษา 1 ระเบียบ (1 คน) จะประกอบด้วย

- รหัสประจำตัวนักศึกษา 1 เขตข้อมูล
- ชื่อนักศึกษา 1 เขตข้อมูล
- ที่อยู่ 1 เขตข้อมูล

2.3.5.5 แฟ้มข้อมูล (File) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำข้อมูลหลายๆ ระเบียบที่เป็นเรื่องเดียวกันมารวมกัน เช่น แฟ้มข้อมูลนักศึกษา แฟ้มข้อมูลลูกค้า แฟ้มข้อมูลพนักงาน

2.3.5.6 เอนทิตี (Entity) หมายถึง ชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้แก่ คน สถานที่ สิ่งของการกระทำ ซึ่งต้องการจัดเก็บข้อมูลไว้ เช่น เอนทิตีลูกค้า เอนทิตีพนักงาน

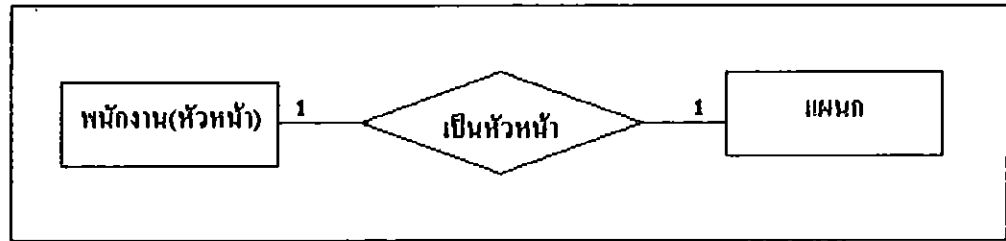
2.3.5.7 เอนทิตีชนิดอ่อนแอ (Weak Entity) หมายถึง เอนทิตีที่ไม่มีความหมาย หากขาดเอนทิตีอื่นในฐานข้อมูล

2.3.5.8 แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง รายละเอียดข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตีหนึ่ง ๆ เช่น เอนทิตีนักศึกษา ประกอบด้วย

- แอททริบิวต์รหัสนักศึกษา
- แอททริบิวต์ชื่อนักศึกษา
- แอททริบิวต์ที่อยู่นักศึกษา

2.3.5.9 ความสัมพันธ์ (Relationships) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

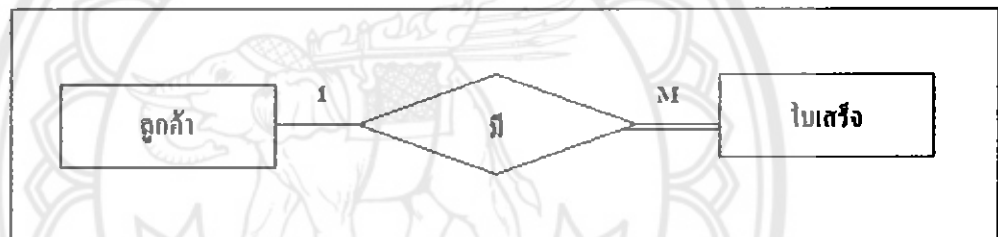
1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1)



รูปที่ 2.18 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ที่มา : <http://classroom.hu.ac.th/courseware/DBMS/Lesson%206/6.8.htm>

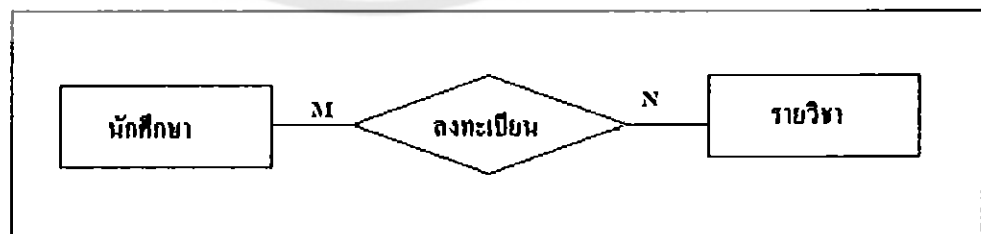
2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่ง ที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายๆ ข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่งในลักษณะ (1:m) ตัวอย่างเช่น



รูปที่ 2.19 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ที่มา : <http://classroom.hu.ac.th/courseware/DBMS/Lesson%206/6.8.htm>

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลสองเอนทิตีในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่ม (m:n)



รูปที่ 2.20 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ที่มา : <http://classroom.hu.ac.th/courseware/DBMS/Lesson%206/6.8.htm>

2.3.6 ชนิดของข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บนั้นอาจจะมีรูปแบบได้หลายอย่าง ดังนี้

2.3.6.1 ข้อมูลแบบรูปแบบ (Formatted data)

เป็นข้อมูลที่รวมอักขระซึ่งอาจหมายถึงตัวอักษร ตัวเลข ซึ่งเป็นรูปแบบที่แน่นอนในแต่ละระเบียบ ทุกระเบียบที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลจะมีรูปแบบที่เหมือนกันหมด ข้อมูลที่เก็บนั้นอาจเก็บในรูปของรหัส โดยเมื่ออ่านข้อมูลออกมาอาจจะต้องนำรหัสนั้นมาตีความหมายอีกครั้ง เช่น แฟ้มข้อมูลประวัตินักศึกษา

2.3.6.2 ข้อมูลแบบข้อความ (Text)

เป็นข้อมูลที่เป็นอักขระในแบบข้อความ ซึ่งอาจหมายถึงตัวอักษร ตัวเลข สมการ นำมารวมกัน โดยไม่มีรูปแบบที่แน่นอนในแต่ละระเบียบ เช่น ระบบการจัดเก็บข้อความต่างๆ ลักษณะการจัดเก็บแบบนี้จะไม่ได้นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาตีความหมายอีก ความหมายจะถูกกำหนดไว้ในข้อความ

2.3.6.3 ข้อมูลแบบภาพลักษณ์ (Images)

เป็นข้อมูลที่เป็นภาพ ซึ่งอาจเป็นภาพกราฟที่ถูกสร้างขึ้นจากข้อมูลแบบรูปแบบรูปภาพ หรือภาพวาด คอมพิวเตอร์สามารถเก็บภาพและจัดส่งภาพเหล่านี้ไปยังคอมพิวเตอร์อื่นได้ เหมือนกับการส่งข้อความ โดยคอมพิวเตอร์จะทำการแปลงภาพเหล่านี้ ซึ่งจะทำให้คอมพิวเตอร์สามารถที่จะปรับขยายภาพและเคลื่อนย้ายภาพเหล่านั้น ได้เหมือนกับข้อมูลแบบข้อความ

2.3.6.4 ข้อมูลแบบเสียง (Audio)

เป็นข้อมูลที่เป็นเสียง ลักษณะของการจัดเก็บก็จะเหมือนกับการจัดเก็บข้อมูลแบบภาพ คือ คอมพิวเตอร์จะทำการแปลงเสียงเหล่านี้ให้คอมพิวเตอร์สามารถนำไปเก็บได้ ได้แก่ การตรวจคลื่นหัวใจ จะเก็บเสียงเด่นของหัวใจ

2.3.6.5 ข้อมูลแบบภาพและเสียง (Video)

เป็นข้อมูลที่เป็นเสียงและรูปภาพ ที่ถูกจัดเก็บไว้ด้วยกัน เป็นการผสมผสานรูปภาพและเสียงเข้าด้วยกัน ลักษณะของการจัดเก็บข้อมูล คอมพิวเตอร์จะทำการแปลงเสียงและรูปภาพ เช่นเดียวกับข้อมูลแบบเสียงและข้อมูลแบบภาพลักษณ์ซึ่งจะนำมารวมเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน

2.4 เว็บเบสเทคโนโลยี

Web-based หมายถึง การทำงานผ่านทางโปรแกรม Browser ซึ่งอาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต เพียงแค่มีโปรแกรม Browser เช่น Internet Explorer, Fire Fox, Safari, Opera หรือ Google Chrome ก็สามารถใช้งานโปรแกรม หรือ Applications ได้โดยที่โปรแกรมหรือ Applications เหล่านั้นจะถูกติดตั้งบน Server แห่งใดแห่งหนึ่งหรือติดตั้งในสำนักงานใหญ่

ตัวอย่างที่พบบ่อย คือ ระบบอีเมลล์ เช่น Gmail, Yahoo! Mail, Live Mail เป็นต้น การใช้งานดังกล่าวไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพียงใช้งานผ่านโปรแกรม Browser ก็สามารถส่งอีเมลล์ได้ตามความต้องการ จึงเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและเป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้ใช้งาน

2.4.1 ข้อดีของเทคโนโลยี Web-based

2.4.1.1 ประหยัดเวลา

สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ทำให้การใช้งานสะดวกมากยิ่งขึ้น เพราะไม่ต้องเสียเวลาในการติดตั้งโปรแกรม

2.4.1.2 ความสะดวกในการควบคุม

สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin) ยิ่งสะดวกมากยิ่งขึ้น เพราะสามารถควบคุมและการปรับปรุงโปรแกรมในจุดเดียว ลดค่าใช้จ่ายของ License และค่าบำรุงรักษา (Maintenance)

2.4.1.3 ลดความต้องการของระบบ

สามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงหรือต่ำลงได้

2.4.1.4 ประหยัดค่าใช้จ่าย

เทคโนโลยี Web-based จะเข้ามาช่วยลดค่าใช้จ่ายขององค์กร รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น แต่สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือความเสถียรของการใช้งาน ในด้านการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันความเร็วที่ได้รับ ยังไม่แน่นอน

2.4.2 Web

คือ เทคโนโลยีแบบ Client/Server ที่สามารถเรียก ค้นหา และแสดงข้อมูลต่างๆจากระบบแม่ข่ายทั่วโลกที่เชื่อมต่อกันบน Internet ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลลักษณะต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ (Text) รูปภาพ (Images) เสียง (Voice) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และภาพยนตร์ (Video) โดยมี Hyperlinks เป็นตัวเชื่อมโยงไปหน้าเอกสาร (Web Page) ต่างๆ ที่อยู่บน Web

2.4.3 Web Server

คือ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ให้บริการข้อมูลบน Web ขององค์กร Web Site เป็นชุด เพิ่มข้อมูลที่จัดอยู่ใน Web Server ซึ่งต้องมีการอ้างอิงชุดเพิ่มข้อมูลด้วย Web Address หรือ URL – Uniform Resource Locator ที่ใช้เรียกผ่าน HTTP (Hypertext Transfer Protocol) บน Web ไซท์เช่น <http://www.google.co.th>, <http://www.hotmail.com> เป็นต้น

2.4.4 Webpage

คือ หน้าเอกสารบน Web ซึ่งมี Hyperlinks ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน้าเอกสาร

2.4.5 Homepage

คือ หน้าแรกของเว็บไซต์ โดยเป็นทางเข้าหลักของเว็บไซต์ เมื่อเปิดเว็บไซต์นั้นขึ้นมา โสมเพจจะเปรียบเสมือนสารบัญและคำนำที่เจ้าของเว็บไซต์นั้นได้สร้างขึ้น เพื่อใช้ประชาสัมพันธ์ องค์กรของตน ภายในโสมเพจก็อาจมีเอกสารหรือข้อความที่เชื่อมโยงต่อไปยังเว็บเพจอื่นอีกด้วยในหน้า โสมเพจของเว็บไซต์มักประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. โลโก้ (logo) คือ สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เข้าชมสามารถจดจำเว็บไซต์ของเราได้นอกจากนี้ แล้วโลโก้ยังช่วยให้เว็บไซต์ของเราดูมีเอกลักษณ์อีกด้วย
2. เมนูหลัก (link menu) เป็นจุดที่เชื่อมโยงข้อมูลที่สำคัญ ซึ่งรวบรวมไว้ในรูปแบบของ ปุ่มเมนู หรือข้อความที่ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์สามารถรับรู้เรื่องราวที่น่าสนใจของเว็บไซต์ได้
3. โฆษณา (Banner) เป็นส่วนที่สำคัญที่มีช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ ความน่าเชื่อถือ และช่วย กระตุ้นความสนใจมักใช้ภาพเคลื่อนไหว (Gif Animation) ประกอบซึ่งจะทำให้เว็บไซต์ของเราดูทันสมัย ใจมากขึ้น
4. ภาพประกอบและเนื้อหา (content) เป็นส่วนที่สื่อสารความรู้กับผู้เข้าชม ซึ่งเนื้อหาที่ให จะต้องมีขนาดพอเหมาะไม่สั้นหรือยาวจนเกินไป ควรมีการปรับเนื้อหาให้ใหม่ทันกับปัจจุบันอยู่ ตลอดเวลา จัดวางเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เข้ามาชมเนื้อหา และการมีภาพที่เกี่ยวข้องประกอบจะ ทำให้เว็บไซต์น่าสนใจมากยิ่งขึ้น
5. การใช้สีให้เหมาะสมกับหน้าโสมเพจ (color) เพราะสีแต่ละสีจะให้ความรู้สึกที่มีผลด้าน อารมณ์กับผู้เข้าชมในลักษณะที่แตกต่างกันไป

2.4.6 Web Site

เป็นชุดเพิ่มข้อมูลที่จัดอยู่ใน Web Server ซึ่งต้องมีการอ้างอิงชุดเพิ่มข้อมูลด้วย Web Address หรือ URL–Uniform Resource Locator ที่ใช้เรียกผ่าน HTTP (Hypertext Transfer Protocol) บน Web

2.4.7 Web Browser

เป็นโปรแกรมแสดงข้อมูลบน Web เช่น Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome เป็นต้น

2.4.8 Web 2.0

คือ ยุคที่มีการสื่อสารทั้งสองทิศทาง ทั้งจากผู้นำเสนอ และบุคคลทั่วไป ที่สนใจ หรือ Dynamic Web ซึ่งทำให้ผู้อ่านหรือผู้สนใจสามารถแสดงความคิดเห็นได้ สามารถที่จะสร้างเนื้อหา หรือ Content ชนิดต่างๆได้ ทำให้ข้อมูลต่างๆ มีมากขึ้น มีการแบ่งปันความรู้กันมากขึ้น โดย Technology ที่เห็นได้ชัดคือ TAG ซึ่งผู้สร้าง Content สามารถสร้างขึ้นมาได้เอง และสามารถค้นหาได้

2.4.9 Web 3.0

คือ เทคโนโลยีหรือแนวความคิดที่จะเชื่อมโยงข้อมูลใน web ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับทั้ง ภายใน web หรือภายในเครือข่ายของโลก ซึ่งเปรียบได้กับ Database ของโลก แต่ก็เป็นแนวคิดที่จะทำให้หาข้อมูล ที่ต้องการ ได้ง่ายขึ้น ซึ่งก็จะมี format ข้อมูลในการติดต่อสื่อสารกัน แต่ก็ based-on XML เช่นพวก RDF (Resource Definition Framework) , OWL (Ontology Web Language) เป็นต้น

2.4.10 การทำงานของเว็บเบส

เว็บทำงานโดยใช้แบบจำลองไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ โดยจะใช้งานซอฟต์แวร์ ที่เป็นเว็บไคลเอนต์ (Web Client) อยู่บนคอมพิวเตอร์ เช่น Netscape Navigator หรือ (Microsoft Internet Explorer) ไคลเอนต์นี้จะติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ และร้องขอข้อมูลหรือทรัพยากรต่าง ๆ เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะทำการค้นหาและส่งข้อมูลที่ร้องกลับมาไปยังเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งจะแสดงเป็นผลลัพธ์ให้ทราบเพจต่าง ๆ บนเว็บได้ถูกสร้างด้วยภาษามาร์กอัปที่มีชื่อว่า Hypertext Markup Language (HTML) ภาษานี้ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้เชื่อมโยง (Linking) ไปยังเพจและทรัพยากรต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต

เว็บไซต์จะมีโครงสร้างในการจัดระเบียบต่อเพจอยู่ 3 ประเภทด้วยกันคือ

1. โครงสร้างแบบต้นไม้ ด้วยลักษณะแบบขอดีระมิด หรือเค้าโครงช่วยให้ผู้ใช้งานสำรวจและค้นคว้าหาข้อมูลไปทั่วเว็บไซต์ได้อย่างสะดวก
2. โครงสร้างแบบเชิงเส้นเพจหนึ่งจะนำไปสู่อีกเพจถัดไป และก็ได้เรียงลำดับกันไป ในแบบเชิงเส้นตรงเช่นนี้ไปเรื่อยๆ และอย่างสุดท้าย
3. โครงสร้างแบบสุ่ม เพจหนึ่งๆ จะเชื่อมต่อกันในลักษณะแบบสุ่มไม่ได้เรียงตามลำดับที่แน่นอน

2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา ASP.NET

ภาษา ASP ถูกสร้างขึ้นโดยเริ่มต้นจาก Active Server Page 3.0 (ASP 3.0) และพัฒนามาเป็น ASP.NET 1.0/1.1 จนถึง ASP.NET 2.0 ได้เพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยวัตถุประสงค์หลักของ ASP.NET 2.0 คือการทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างเว็บ เพราะเวอร์ชันนี้มีคอนโทรลที่เพิ่มเข้ามาเพื่อรองรับการทำงานมากขึ้น

.NET Framework เทคโนโลยี .NET คือแพลตฟอร์มของบริษัท Microsoft ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการให้บริการ โดยไม่คำนึงถึงระบบปฏิบัติการอุปกรณ์ที่ใช้งานหรือภาษาที่ใช้พัฒนาโปรแกรมทำให้ทุกภาษาที่สนับสนุนเทคโนโลยี .NET สามารถทำงานร่วมกันได้โครงสร้างเทคโนโลยี .NET จะสนับสนุนการทำงานทั้งแบบ Stand Alone (Windows/Desktop Application) และบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Application)

2.5.1 .NET Framework

เป็นโครงสร้างพื้นฐานของแพลตฟอร์มใน .NET และเป็นตัวกำหนดสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการทำงานของแอปพลิเคชันและการบริการต่างๆบนเว็บเป้าหมายหลักของ .NET Framework คือทำการพัฒนาแอปพลิเคชันง่ายขึ้นและสามารถนำไปใช้งานบนอินเทอร์เน็ตได้อย่างไร้ที่ตาม .NET Framework สามารถนำมาใช้พัฒนา Desktop Application บนระบบปฏิบัติการต่างๆในตระกูล Windows ได้เช่นกันโดยต้องติดตั้ง .NET Framework ลงในระบบปฏิบัติการก่อนเพื่อให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานในระบบปฏิบัติการนั้นๆได้

2.5.1.1 ข้อดีของ .NET Framework

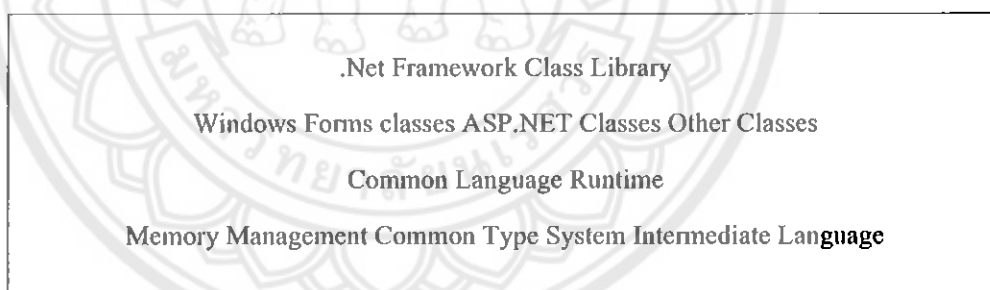
สามารถใช้ภาษาโปรแกรมใดก็ได้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถใช้โปรแกรมใดก็ได้ในการพัฒนาและสามารถใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันด้วยภาษาอื่นได้ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาภาษาใหม่เพิ่มเติม

ใช้เวลาในการพัฒนาน้อยลงเนื่องจาก .NET Framework เน้นการออกแบบโดยใช้ Component เป็นส่วนใหญ่ทำให้ไม่จำเป็นต้องเขียนคำสั่งในส่วนของ IDL หรือ register โดยสามารถเขียน Business Logic ได้เต็มที่มีความน่าเชื่อถือในการ RUN แอปพลิเคชันมากขึ้น .NET Framework ได้รวมเทคโนโลยีเพื่อทำให้แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นเช่นหน่วยความจำ, Thread และ Process จะถูกจัดการโดย .NET Framework มีประสิทธิภาพมากขึ้น .NET Framework ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันให้ดีขึ้นโดย ASP.NET ได้รวมคุณสมบัติการคอมไพล์และการทำแคชระดับสูงไว้จึงทำให้การทำงานของแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพมากขึ้นมีความปลอดภัยมากขึ้น .NET Framework สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานหรือ Permission ของผู้ใช้งานได้มากขึ้นโดยสามารถกำหนดได้ว่าจะให้โปรแกรมส่วนใดใช้งานได้หรือไม่ได้

2.5.1.2 โครงสร้างของ .NET Framework

จากรูปที่ 2.9 องค์ประกอบของ .NET Framework สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ .NETFramework Class Library และ Common Language Runtime ซึ่งแต่ละส่วนมีการทำงานและองค์ประกอบภายในดังนี้

.NET Framework Class Library คือ คลาสหลายๆคลาสที่อยู่รวมกันเรียกว่า “คลาสไลบรารี” ซึ่งจัดเตรียมฟังก์ชันต่างๆที่นำมาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน



รูปที่ 2.21 องค์ประกอบของ .NET Framework

ที่มา : [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg145045\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg145045(v=vs.110).aspx)

Windows Forms classes ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบน Windows
 ASP.NET classes ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบของเว็บ
 Other classes ใช้พัฒนาโปรแกรมต่างๆเช่นฐานข้อมูลระบบรักษาความปลอดภัย
 การเข้าถึงไฟล์และส่วนของฟังก์ชันอื่นๆ เป็นต้น

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันจะต้องใช้คลาสต่างๆเป็นจำนวนมากทำให้ลำบากในการเรียกใช้งานจึงได้แบ่งกลุ่มตามโครงสร้างของคลาส โดยเรียกโครงสร้างของคลาสต่างๆว่า “เนมสเปซ” (Namespace) แต่ละเนมสเปซประกอบด้วยคลาสหลายๆคลาสที่ถูกใช้เพื่อสนับสนุนฟังก์ชันหนึ่งตัวอย่างเช่น System.Web.UI.Control และ System.Data เป็นเนมสเปซ ที่ประกอบด้วยคลาสต่างๆที่ใช้ในการสร้างคอนโทรลบนเว็บและจัดการฐานข้อมูลตามลำดับ

เมื่อสร้างแอปพลิเคชัน .NET เรียบร้อยแล้ว (อาจสร้างมาจากภาษา VB.NET C#.NET หรือภาษาอื่นๆที่สนับสนุน .NET) จะยังไม่สามารถใช้งานบน Windows หรือบนเว็บได้ โดยตรงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่เรียกว่า .NET Framework เพื่อให้แอปพลิเคชันที่สร้างเสร็จแล้วนั้นสามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows หรือบนเว็บได้โดยติดตั้ง .NET Framework ลงในระบบปฏิบัติการก็จะสามารถใช้งานได้ทันที (สามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการตระกูล Windows เท่านั้น)

2.5.2 Active Server Pages (ASP)

เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟต์สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันซึ่งทำหน้าที่เป็นส่วนขยายของ ISAPI โดยถูกสร้างอยู่บนโครงสร้างพื้นฐานของ ISAPI เพื่อรองรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน ทำให้การพัฒนาไดนามิกเว็บแอปพลิเคชันทำได้สะดวกขึ้นเอกสาร ASP สามารถมีได้ด้วยทั้งแท็ก HTML และเซิร์ฟเวอร์ไฟล์สคริปต์เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับ HTTP จากการเรียนใช้เอกสาร ASP ASP จะสร้างไฟล์ผลลัพธ์เป็นเสมือนเอกสาร HTML แล้วส่งกลับไปสู่ไคลเอ็นต์โดยจะเป็นการรวมกันของทั้ง Static HTML และ HTML ที่ถูกสร้างขึ้นจากการใช้เซิร์ฟเวอร์สคริปต์ (Server Script)

ทั้งนี้ URL ที่ใช้อ้างอิงเอกสาร ASP จะคล้ายกับการเรียกใช้ ISAPI และ CGI สคริปต์โค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์สุดท้ายของการทำงานซึ่งอยู่ในรูปแบบของ HTML ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแสดงผลที่เบราว์เซอร์ของ ไคลเอ็นต์ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของเบราว์เซอร์และแพลตฟอร์มนั้นๆประการที่สำคัญคือสคริปต์ โค้ดของโปรแกรมจะไม่ปรากฏหรือแสดงผลบนฝั่งเบราว์เซอร์ของไคลเอ็นต์ทำให้ไม่สามารถคัดสำเนาหรือลอกเลียนแบบได้นอกจากนี้ไคลเอ็นต์สคริปต์อื่นๆเช่น JavaScript หรือ VBScript ยังสามารถใช้งานร่วมหรือฝังอยู่ในเอกสาร ASP ได้อีกด้วย

2.5.2.1 การทำงานร่วมกันระหว่าง ASP และ ADO บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์

เป็นการใช้งานของเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ซึ่งแตกต่างไปจากการใช้งานไคลเอ็นต์สคริปต์โดยที่ไคลเอ็นต์สคริปต์เหล่านี้จะส่งโค้ดไปประมวลผลบนเบราว์เซอร์ของฝั่งไคลเอ็นต์ทำให้เบราว์เซอร์ของฝั่งไคลเอ็นต์จำเป็นต้องติดตั้งหรือมีซอฟต์แวร์ที่จำเป็นในการทำงานกับสคริปต์

เหล่านั้นด้วย ซึ่งการทำงานกับสคริปต์เหล่านั้นจะต้องอาศัย CPU บนบราวเซอร์ของฝั่งไคลเอ็นต์เอง เพื่อประมวลผลจากเหตุผลต่างๆข้างต้นจึงควรพิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียของแต่ละวิธีเสียก่อน เพื่อความเข้าใจก่อนที่จะวางแผนในการพัฒนาระบบต่อไป

2.5.2.2 การใช้งานสคริปต์ในเอกสาร ASP

จะสามารถใช้สคริปต์ได้ทั้งเซิร์ฟเวอร์สคริปต์คือการทำงานของสคริปต์นั้นจะอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์หรือใช้ไคลเอ็นต์สคริปต์คือการทำงานของสคริปต์นั้นจะอยู่ที่บราวเซอร์ของผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม การใช้งานของไคลเอ็นต์สคริปต์บางภาษาอาจไม่สามารถทำงานกับบราวเซอร์บางชนิดได้เช่น VBScript ในลักษณะของไคลเอ็นต์ในเอกสาร ASP จะไม่สามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้องเมื่อใช้ Netscape ในการทำงานกับเอกสาร ASP นั้น Object ต่างๆใน ASP จะเชื่อมต่อกันได้โดยใช้สคริปต์ซึ่ง Object เหล่านี้จะซ่อนรายละเอียดของการทำงานที่ยุ่งยากไว้ ดังนั้นจึงทำให้การพัฒนาทำได้ง่ายขึ้นเช่นการทำงาน Session ทำให้ ASP สามารถรองรับส่งตัวแปรข้ามเพจได้จนกว่าผู้ใช้จะปิดบราวเซอร์ซึ่งก่อนที่จะมีการใช้ ASP การรองรับข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนเพื่อส่งต่อไปยังเพจต่างานั้นเป็นขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมนอกจากนั้น ASP ยังสามารถเชื่อมต่อกับ Component Object Model (COM) ซึ่งอาจอยู่ใน Windows NT และผลิตภัณฑ์ของ BackOffice ตัวอื่นหรืออาจถูกสร้างโดยผู้ใช้เองหรือจากผู้ผลิตซอฟต์แวร์รายอื่นๆตัวอย่างเช่นอาจใช้ ASP ร่วมกับ Active X Data Objects (ADO) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลผ่าน Open Database Connectivity(ODBC) หรือ OLE DB หรืออาจใช้ ASP ร่วมกับ Business Object ที่สร้างจาก Visual Basic หรือ Visual C++ สำหรับการทำงานที่ต้องการได้

2.5.2.3 การรับการทำงานทางฝั่งผู้ให้บริการของ ASP

ที่เรียกว่า Server Site Script หรือเรียกว่า Client Site Script ซึ่งต่างจากเอกสาร HTML ที่สามารถทำงานทางฝั่งผู้ใช้ (Client) ได้เพียงอย่างเดียวการทำงานของเอกสาร ASP จะเป็นไปในลักษณะที่ผู้ใช้ร้องขอ (Request) เอกสาร ASP จาก URL ของเว็บเซิร์ฟเวอร์จากนั้นเอกสาร ASP ดังกล่าวจะถูกประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์จากนั้นจึงจะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบของ HTML กลับมายังฝั่งผู้ใช้เพื่อแสดงผลและรอรับการทำงานต่อไป

2.5.2.4 ข้อดีของการใช้ ASP

1. ASP ช่วยเสริมการทำงานของไคลเอ็นท์สคริปต์ ASP ไม่ใช่สิ่งที่มาแทนการใช้งานของไคลเอ็นท์สคริปต์เพียงแต่เป็นการเสนอเครื่องมือที่ดีอีกอย่างหนึ่งสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์เช่นก่อนที่ข้อมูลใน HTML ฟอร์มจะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อการประมวลผลไคลเอ็นท์สคริปต์ (VBScript, JavaScript) จะถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผู้ใช้อีกแต่

อย่างไรก็ตามบราวเซอร์บางชนิดอาจไม่สนับสนุนการใช้งานของไคลเอ็นท์สคริปต์กล่าวดังนั้น เซิร์ฟเวอร์ไคลเอ็นท์ (ASP) จึงถูกนำมาใช้งานแทน

2. การพัฒนา ASP สามารถเรียนรู้ได้ง่ายสิ่งที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการเริ่มต้นใช้งาน ASP คือภาษาสคริปต์ของเว็บซึ่งอาจเป็น VBScript หรือ JavaScript สำหรับใช้ในการจัดการกับเหตุการณ์ Object และเมธอดต่างๆของ ASPสามารถใช้งานกับทรัพยากรอื่นที่มีอยู่ในองค์กรได้เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่างๆเช่น Access ไปจนถึง SQL Server หรือ Oracle ได้และสามารถเชื่อมต่อObject อื่นๆที่มีอยู่แล้วในระบบเช่น ActiveX, Com และ DCOM ได้

3. การพัฒนา ASP ไม่ต้องใช้การคอมไพล์ก่อนที่ ASP จะเกิดขึ้นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต้องอาศัยการคอมไพล์ซอร์ส โปรแกรมเพื่อสร้างไฟล์สำหรับทำงาน (executable) หลังจากที่แอปพลิเคชันถูกคอมไพล์แล้วจึงทำการคัดลอกไปที่ไคลเอ็นท์ CGI ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีการแก้ไขแอปพลิเคชันแม้เพียงเล็กน้อยก็จะต้องทำตามขั้นตอนข้างต้นใหม่ทั้งหมดแต่ด้วยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ ASP ทำให้ไม่ต้องคอมไพล์แอปพลิเคชันหลังจากที่มีการแก้ไขเพียงบันทึกไฟล์ไว้เป็นชื่อเดิมเพื่อรองรับการเรียกใช้การไคลเอ็นต์ได้ทันที

4. ASP สามารถซ่อนทรัพย์สินทางปัญญาขององค์กรได้เนื่องจากโค้ดของ ASP จะอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ดังนั้นการทำงานของ ASP จะใช้ข้อมูลที่มาจากราวเซอร์ร่วมกับโค้ดที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์เพื่อสร้างผลลัพธ์และจะถูกส่งกลับไปยังบราวเซอร์โดยเป็นการส่งกลับไปเฉพาะผลลัพธ์แต่ไม่ส่งโค้ดหรือวิธีการทำงานไปด้วยซึ่งตรงข้ามกับการทำงานของไคลเอ็นท์สคริปต์ที่ส่งโค้ดกลับไปยังบราวเซอร์เพื่อนำไปทำงานร่วมกับข้อมูลของผู้ใช้ในการสร้างผลลัพธ์ซึ่งข้อมูลต่างๆเหล่านี้สามารถถูกคัดลอกเลียนแบบได้โดยง่าย

2.5.2.5 ข้อเสียของการใช้ ASP

1. เป็นการเพิ่มภาระให้กับเซิร์ฟเวอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเนื่องจากโค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ดังนั้นการทำงานในแต่ละครั้งจะต้องถูกส่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปทำงานที่เซิร์ฟเวอร์หลังจากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์กลับมาอีกครั้งเพื่อแสดงผลที่บราวเซอร์

2. ต้องลงทุนในด้านฮาร์ดแวร์เนื่องจากเหตุผลข้างต้นจึงจำเป็นต้องเตรียมฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับการใช้งานพร้อมๆกันจากผู้ใช้จากข้อดีของการใช้ ASP กับระบบฐานข้อมูลทำให้องค์กรต่างๆนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาประยุกต์ใช้งานในธุรกิจของตนซึ่งอาจพัฒนาเป็นระบบจัดการสารสนเทศทั้งในรูปแบบ Internet และ Intranet เช่น

3. ระบบการทำธุรกิจบน Internet เช่นธุรกิจการซื้อขาย (E-commerce) การประมูล (Auction) ธุรกิจการแลกเปลี่ยนข่าวสารและ/หรือซื้อขายในกลุ่มสมาชิก (Electronic Data Interchange)
4. ระบบการศึกษาทางไกลเช่นการฝึกอบรมทางเว็บ (Web-Based Training System) ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) ห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library)
5. ระบบสารสนเทศขององค์กรเช่นทะเบียนประวัติบุคคลสินค้าคงคลัง เป็นต้น

2.5.3 ทางเลือกสำหรับการพัฒนาเว็บกับฐานข้อมูล

2.5.3.1 การใช้ ASP เป็นวิธีการหนึ่งของการพัฒนาเว็บที่ใช้ทำงานกับฐานข้อมูลแต่ยังมีวิธีการหรือทางเลือกอื่นๆอีกโดยมีลักษณะการทำงานคล้ายกับ ASP กับ ADO ดังนั้น CGI เป็นวิธีที่นิยมอย่างแพร่หลายในยุคแรกๆ

2.5.3.2 Java Server Pages (JSP) เทคโนโลยีใหม่สามารถที่จะรวมมาร์คอัพต่างๆเช่น HTML, XML ที่สามารถที่จะนำมารวมกับจาวาโค้ดเพื่อใช้ในการสร้างไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic Web Page) นอกจากนี้ JSP สามารถใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ต่างๆและมี Plugins สำหรับการเข้าร่วมกับ IIS4

2.5.3.3 ColdFusion มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ ASP เอกสารของ ColdFusion สามารถใช้ได้กับบราวเซอร์ทุกชนิด ColdFusion จะแท็กพิเศษเพื่อรองรับการทำงานของ ColdFusionServer Software โดยที่เซิร์ฟเวอร์นี้สามารถทำงานได้บนแพลตฟอร์มต่างๆเช่น Microsoft IIS, Netscape Enterprise Server และ Unix/Apache ข้อแตกต่างที่สำคัญคือ ASP-ADO จะใช้พื้นฐานของ VBScript และ Object แต่ ColdFusion จะใช้การทำงานกับแท็กพิเศษเพื่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

2.5.3.4 PHP เป็นเซิร์ฟเวอร์ไซต์สคริปต์อีกชนิดหนึ่งสำหรับการสร้างไดนามิกเว็บเพจ เมื่อผู้ใช้เปิดเพจเซิร์ฟเวอร์จะทำงานกับชุดคำสั่งของ PHP และส่งผลลัพธ์กลับไปยังบราวเซอร์คล้ายกับ ASP หรือ ColdFusion นอกจากนี้ยังสามารถทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์มทั้งบน Windows NT และ Unix แต่อย่างไรก็ตาม PHP จะแสดงโค้ดของการทำงานมาให้เห็นด้วย PHP สามารถถูกสร้างเป็นโมดูลของ Apache และสามารถทำงานได้เหมือน CGI ซึ่งจะมีขนาดเล็ก และทำงานได้เร็วโดยไม่ต้องเสียเวลาในการสร้างไพรเซสสามารถส่งผลลัพธ์กลับได้อย่าง รวดเร็วและไม่ต้องการการปรับ modperl เพื่อให้ memory image มีขนาดเล็กภาษาของ PHP คล้ายกับ C และ Perl โดยที่ไม่ต้องมีการประกาศตัวแปรก่อนการใช้งานสามารถใช้สร้าง Array และ hashes (associative arrays) ได้ PHP มีคุณสมบัติเบื้องต้นของ Object-Oriented บางอย่างโดยใช้การ encapsulate โค้ดเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการควบคุมถึง

PHP จะทำงานได้เร็วที่สุดบน Apache แต่ก็สามารถทำงานกับ Microsoft IIS และ Netscape Enterprise Server เป็นอย่างดี

จากเนื้อหาข้างต้นผู้จัดทำโครงการ เลือก Methodology ที่เลือกใช้พัฒนาระบบ คือ Rapid Application Development (RAD) ซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปใช้พัฒนาระบบ ซึ่งมีความยืดหยุ่นสูง สามารถเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบ โดยมีการสร้างโปรแกรมต้นแบบขึ้นมา (Prototype) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทดลองใช้ เพื่อให้ทราบว่าระบบที่ได้ออกแบบไว้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่ จำเป็นต้องปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนใดบ้าง เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด นอกจากนี้ผู้จัดทำยังใช้ Unified Modeling Language (UML) ในการออกแบบและพัฒนาระบบ เนื่องจากสามารถอธิบายและทำความเข้าใจได้ง่าย โดยใช้ 3 อย่าง คือ Use Case Diagram เป็นแผนภาพเพื่อแสดงให้เห็นความสามารถของระบบโดยรวมว่าสามารถทำอะไรได้บ้าง Class Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงถึงคุณลักษณะโดยรวมของระบบว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้าง และสุดท้ายคือ Sequence Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะขั้นตอนการทำงานต่างๆ ของระบบ โดยระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในงานในครั้งนี้ คือ Microsoft SQL Server ควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบด้วยภาษา ASP.NET(C#) เพราะมีประสิทธิภาพในการพัฒนาอย่างที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น

บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ภาครณศึกษาองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมหาวิทยาลัยนเรศวร มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรให้มีความเหมาะสมกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กรนั้นมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานภายในกองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ผู้อำนวยการกองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ฝ่ายทรัพยากรบุคคล
3. กลุ่มของผู้ใช้ทั่วไป

โดยแต่ละกลุ่มผู้ใช้มีสิทธิ์การใช้งานระบบแตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับตำแหน่งภายในองค์กร

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ภาครณศึกษาองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย

2.1 ความต้องการของระบบ (System Requirement) ประกอบด้วย

2.1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Pentium Dual Core
- 2.1.1.2 หน่วยความจำ (RAM) ขนาด 2 GB.
- 2.1.1.3 Hard Disk Drive ขนาดความจุ 120 GB.
- 2.1.1.4 อุปกรณ์สำรองข้อมูล (CD-Rewritable Drive)

2.2.2 ด้านซอฟต์แวร์ (Software) ประกอบด้วย

- 2.1.2.1 ซอฟต์แวร์ระบบใช้ Microsoft Windows XP ขึ้นไป
- 2.1.2.2 ซอฟต์แวร์ด้านออกแบบจะใช้ Visual Paradigm for UML Standard Edition
- 2.1.2.3 ซอฟต์แวร์ด้านเขียนโปรแกรมใช้ภาษา ASP.NET(C#)

2.1.2.4 ซอฟต์แวร์เขียนโปรแกรมใช้ Microsoft Visual Studio 2010

2.1.2.5 ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลใช้ Microsoft SQL Server 2008

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การพัฒนาสารสนเทศสำหรับบุคลากร กรณีศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.3.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาหลักการและทฤษฎีในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรฯ ผู้จัดทำได้ศึกษาหลักการและทฤษฎีต่างๆ เช่น วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ หลักการพัฒนาระบบแบบประยุกต์อย่างรวดเร็ว (Rapid Application Development) การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ (Unified Modeling Language) การพัฒนาและออกแบบระบบฐานข้อมูล ซึ่งทั้งหมดได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้ว

3.3.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้จัดทำได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการติดต่อ ดร.สุวิมล ธนผลเลิศ ผู้อำนวยการกองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เพื่อสอบถามปัญหาการดำเนินงานขององค์กรในปัจจุบันว่ามีปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการปรับปรุงอย่างไรบ้าง จากนั้นประสานงานกับ นางสาวนันทวรรณ ประภักธรางกูล หัวหน้างานระบบสารสนเทศ เพื่อสอบถามความต้องการของระบบและอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบขององค์กร และประสานงานกับ นางสาวจินดารัตน์ สุขแก้ว เจ้าหน้าที่บริงานทั่วไป ฝ่ายทรัพยากรบุคคล เพื่อสอบถามข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานบุคลากรภายในองค์กรทั้งหมด มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างไร และต้องการแก้ไขในขั้นตอนใด

3.3.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของระบบแล้ว ในขั้นตอนของการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรนั้น ผู้จัดทำแบ่งเป็นขั้นตอนหลักๆ 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนการออกแบบระบบ
2. ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง
3. ขั้นตอนการพัฒนาระบบและฐานข้อมูล

1. ขั้นตอนการออกแบบระบบ

ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบระบบทั้งหมด โดยใช้หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ (Unified Modeling Language) ทั้ง 3 แบบ คือ

1. Use Case Diagram เป็นส่วนที่ทำให้เห็นภาพรวมของระบบทั้งหมดว่าระบบมีความสามารถและมีความสัมพันธ์กับผู้ใดบ้าง
2. Class Diagram จะแสดงถึงส่วนประกอบและรายละเอียดภายในระบบทั้งหมด
3. Sequence Diagram จะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของระบบในแต่ละส่วน มีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างไรและมีความสัมพันธ์กับผู้ใช้ระบบอย่างไรบ้าง

2. ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง

หลังจากขั้นตอนการออกแบบระบบโดยใช้ UML เสร็จแล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นการสร้างแบบจำลองระบบเพื่อนำไปให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องระหว่างความต้องการระบบที่เก็บรวบรวมในครั้งแรกกับความต้องการระบบในปัจจุบันของผู้ใช้งาน โดยอาศัยหลักการการพัฒนาระบบแบบประยุกต์อย่างรวดเร็ว (Rapid Application Development) ที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

3. ขั้นตอนการพัฒนาระบบและฐานข้อมูล

หลังจากการตรวจสอบความถูกต้องของความต้องการของระบบของผู้ใช้โดยอาศัยหลักการ Rapid Application Development จากขั้นตอนที่ 2 แล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นการพัฒนาระบบระบบสารสนเทศจริง โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและส่วนของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันผู้จัดทำเลือกใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Visual Studio 2010 ภาษา ASP.NET(C#) ในการพัฒนาเนื่องจากมีถูกต้อง ปลอดภัย มีเครื่องมือที่สนับสนุนในการพัฒนาระบบอย่างมากมาย และการพัฒนาในส่วนของระบบฐานข้อมูลนั้น ผู้จัดทำเลือกใช้ซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูลคือ Microsoft SQL Server 2008 ในการพัฒนา โดยทำการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยใช้หลักการการจัดระเบียบฐานข้อมูล (Normalization) เพื่อให้ฐานข้อมูลมีความถูกต้อง แม่นยำ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของระบบ และเป็นมาตรฐานในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ตามที่ได้กล่าวไว้ในแล้ว บทที่ 2

3.3.4 ขั้นตอนการทดลองใช้งานระบบและประเมินผลความพึงพอใจ

เป็นขั้นตอนการนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาไปติดตั้งที่กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้งานตามกลุ่มผู้ใช้งานที่ได้แบ่งไว้ ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป กลุ่มผู้อำนวยการ และกลุ่มฝ่ายบุคคล โดยให้ทดลองระบบ เช่น ระบบการจัดการข้อมูลการลา ระบบจัดการข้อมูลการเข้างานสาย ระบบจัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา ระบบ

การปรับปรุงสถานการณ์ของพนักงาน ระบบการตรวจสอบข้อมูล และระบบรายงานสรุปผลการดำเนินงาน เป็นต้น จากนั้นให้ผู้ใช้งานประเมินผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ ปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขระบบ วิเคราะห์และสรุปผลต่อไป



บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานของระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ภาครณศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยใช้หลักการวางแผนการพัฒนาระบบสารสนเทศ การพัฒนาระบบงานประยุกต์แบบรวดเร็ว การพัฒนาระบบเชิงวัตถุและการออกแบบระบบฐานข้อมูลสรุปได้ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 นั้น พบว่า

4.1.1 หลักการวางแผนการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีลำดับขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาระบบได้สำเร็จตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างสมบูรณ์ หากปฏิบัติตามขั้นตอนของวางแผนการพัฒนาระบบ เนื่องจากแต่ละขั้นตอนของวางแผนการพัฒนาระบบนั้นจะมีความสัมพันธ์ต่อกัน ผู้พัฒนาจะต้องพัฒนาตามลำดับขั้นจึงจะได้ระบบที่มีคุณภาพ

4.1.2 หลักการพัฒนาระบบงานประยุกต์อย่างรวดเร็ว เป็นการนำข้อดีของวางแผนการพัฒนาระบบมาปรับปรุงในบางขั้นตอนให้มีความกระชับ รวดเร็ว โดยมีการสร้างแบบจำลองของระบบให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบความต้องการของผู้ใช้ ว่าระบบที่กำลังพัฒนาตรงกับความต้องการผู้ใช้หรือไม่ หากแบบจำลองระบบถูกต้อง ตรงกับความต้องการผู้พัฒนาจะนำไปพัฒนาระบบจริง แต่หากผู้ใช้ต้องการปรับปรุงแก้ไข ผู้พัฒนาจะนำข้อมูลกลับมาสร้างแบบจำลองใหม่และนำไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้อีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้อง เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด ซึ่งการพัฒนาระบบงานประยุกต์แบบรวดเร็วนี้ จะทำให้ผู้พัฒนาระบบสามารถพัฒนาระบบได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีขั้นตอนที่กระชับ รวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลากลับมาแก้ไขระบบ หากระบบที่พัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน จึงทำให้ได้ระบบที่ตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้งาน อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.3 หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ การใช้ภาษา UML (Unified Modeling Language) ในการออกแบบและพัฒนาระบบนั้น ภาษา UML เป็นภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาระบบกับผู้ใช้งานในการอธิบายข้อมูลต่างๆ ภายในระบบ โดยอาศัยแผนภาพในการอธิบาย ทำให้ผู้ใช้งานเห็นภาพรวมของระบบได้ถูกต้อง ชันเจนตรงกัน โดยการพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับบุคลากร ภาครณศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ในครั้งนี้

เลือกหลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุมาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ 3 แบบคือ Use Case Diagram Class Diagram และ Sequence Diagram โดยที่ Use Case Diagram จะทำให้ทราบความสามารถของระบบและความรวมของระบบทั้งหมดว่ามีความสัมพันธ์กับผู้ใช้งานหรือระบบย่อยใดบ้าง Class Diagram จะแสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบภายในระบบทั้งหมด และ Sequence Diagram จะแสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบในแต่ละส่วน ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานี้ผู้จัดทำได้เขียนไว้ในบทที่ 2 แล้ว

4.2 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามข้อมูลจากคุณจินดารัตน์ สุขแก้ว เจ้าหน้าที่บริหารงาน ฝ่ายบุคคล กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า ขั้นตอนการจัดการข้อมูลการลา การอบรม/สัมมนา การเข้างานสาย ต้องทำในระบบเอกสารและยื่นต่อฝ่ายบุคคลเมื่อได้รับอนุมัติ ฝ่ายบุคคลจะปรับปรุงข้อมูลลงในโปรแกรมสเปดชีต หากพนักงานต้องการจัดการข้อมูลการลา การอบรม/สัมมนา การเข้างานสาย หรือตรวจสอบข้อมูลของตนเอง จะต้องให้ฝ่ายบุคคลช่วยตรวจสอบข้อมูลของตนให้ หากผู้บริการต้องการรายงานสรุปผลแบบรายเดือน รายไตรมาส รายปี ฝ่ายบุคคลจะต้องทำรายงานสรุปผล โดยการตรวจสอบจากเอกสารการลาทั้งหมด ซึ่งใช้เวลานาน ดังนั้นการดำเนินในลักษณะนี้ไม่สะดวก ไม่มีประสิทธิภาพ ใช้เวลานานและอาจเกิดปัญหาในระยะยาว ปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขปัญหาคด้วยการสร้างระบบสารสนเทศ ใช้ฐานข้อมูลจัดข้อมูลให้เป็นระบบมาตรฐานเดียวกัน สามารถสรุปได้ดังนี้

4.2.1 สร้างระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการลาต่างๆ โดยให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลลงระบบแล้วพิมพ์แบบฟอร์มการลาจากระบบแทนการเขียนมือ

4.2.2 สร้างระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา โดยให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลลงระบบแล้วพิมพ์แบบฟอร์มและแบบเอกสารสรุปผลการอบรม/สัมมนา จากระบบแทนการเขียนมือ

4.2.3 สร้างระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการเข้างานสาย โดยให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลลงระบบเมื่อต้องการเข้างานสาย แจ้งให้หัวหน้างานทราบเพื่อที่หัวหน้าฝ่ายจะสามารถมอบหมายงานให้พนักงานแต่ละคนภายในหน่วยได้

4.2.4 สร้างระบบสารสนเทศสำหรับจัดการตรวจสอบข้อมูลต่างๆ สำหรับผู้ใช้

4.2.5 สร้างระบบสารสนเทศสำหรับการรายงานสรุปผลการดำเนินงาน โดยระบบสามารถสรุปผลการดำเนินงานของบุคลากรทั้งหมดในรูปแบบตารางสรุปผล โดยที่สามารถเลือกการแสดงผลเป็นแบบ

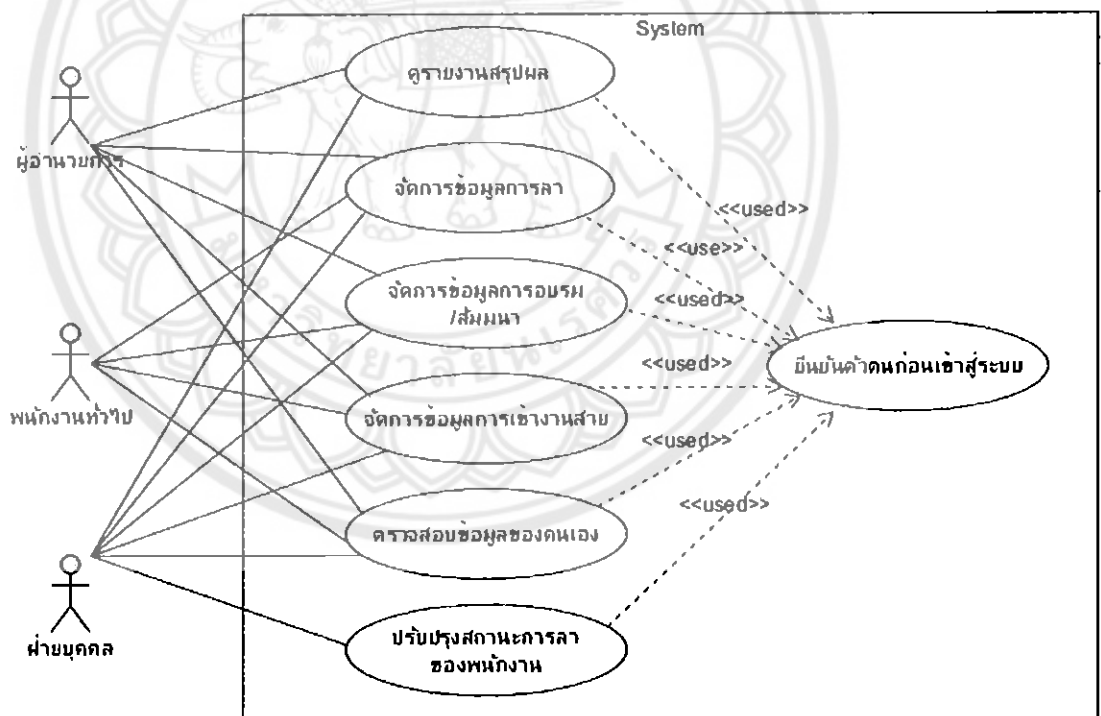
รายบุคคลหรือทั้งหมดได้ และสามารถเลือกช่วงเวลาแบบรายเดือน รายไตรมาส หรือรายปีได้ เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารงานและการตัดสินใจ

จากแนวทางการแก้ปัญหาโดยการสร้างระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรนี้ จะช่วยให้การบริหารงานฝ่ายบุคคลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็วและมีความปลอดภัย

4.3 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ผู้จัดทำทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยการพัฒนาระบบเชิงวัตถุและวิธีการพัฒนาระบบแบบ RAD โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้อำนวยการและปฏิบัติงานภายในองค์กรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของระบบชัดเจนขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 Use Case Diagram

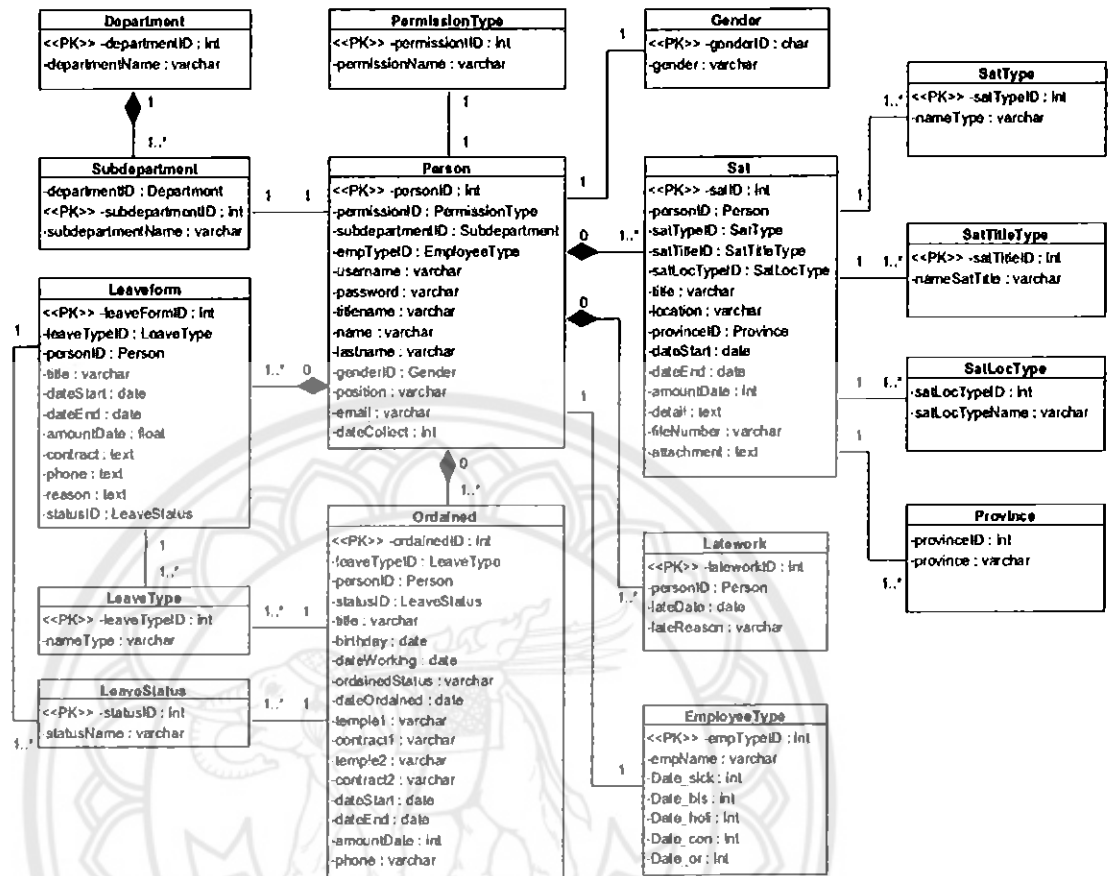


รูปที่ 4.1 Use Case Diagram ของระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรฯ

4.3.2 Class Diagram

ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร กรณีศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย Class ต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 4.3.2.1 คลาส Department , แผนก
 - 4.3.2.2 คลาส EmployeeType , ประเภทของพนักงาน
 - 4.3.2.3 คลาส Gender , เพศ
 - 4.3.2.4 คลาส Latework , การเข้างานสาย
 - 4.3.2.5 คลาส Leaveform , การลา
 - 4.3.2.6 คลาส LeaveStatus , สถานะการลา
 - 4.3.2.7 คลาส LeaveType , ประเภทการลา
 - 4.3.2.8 คลาส Ordained , การอุปสมบท
 - 4.3.2.9 คลาส PermissionType , ประเภทสิทธิการเข้าถึงข้อมูล
 - 4.3.2.10 คลาส Person , ข้อมูลพนักงาน
 - 4.3.2.11 คลาส Province , จังหวัด
 - 4.3.2.12 คลาส Sat , การอบรม / สัมมนา
 - 4.3.2.13 คลาส SatLocType , ประเภทสถานที่อบรม / สัมมนา
 - 4.3.2.14 คลาส SatTitleType , ประเภทเรื่องการอบรม / สัมมนา
 - 4.3.2.15 คลาส SatType , ประเภทการอบรม / สัมมนา
 - 4.3.2.16 คลาส Subdepartment , สายงาน
- ดังภาพที่ 4.2



รูปที่ 4.2 Class Diagram ของระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร

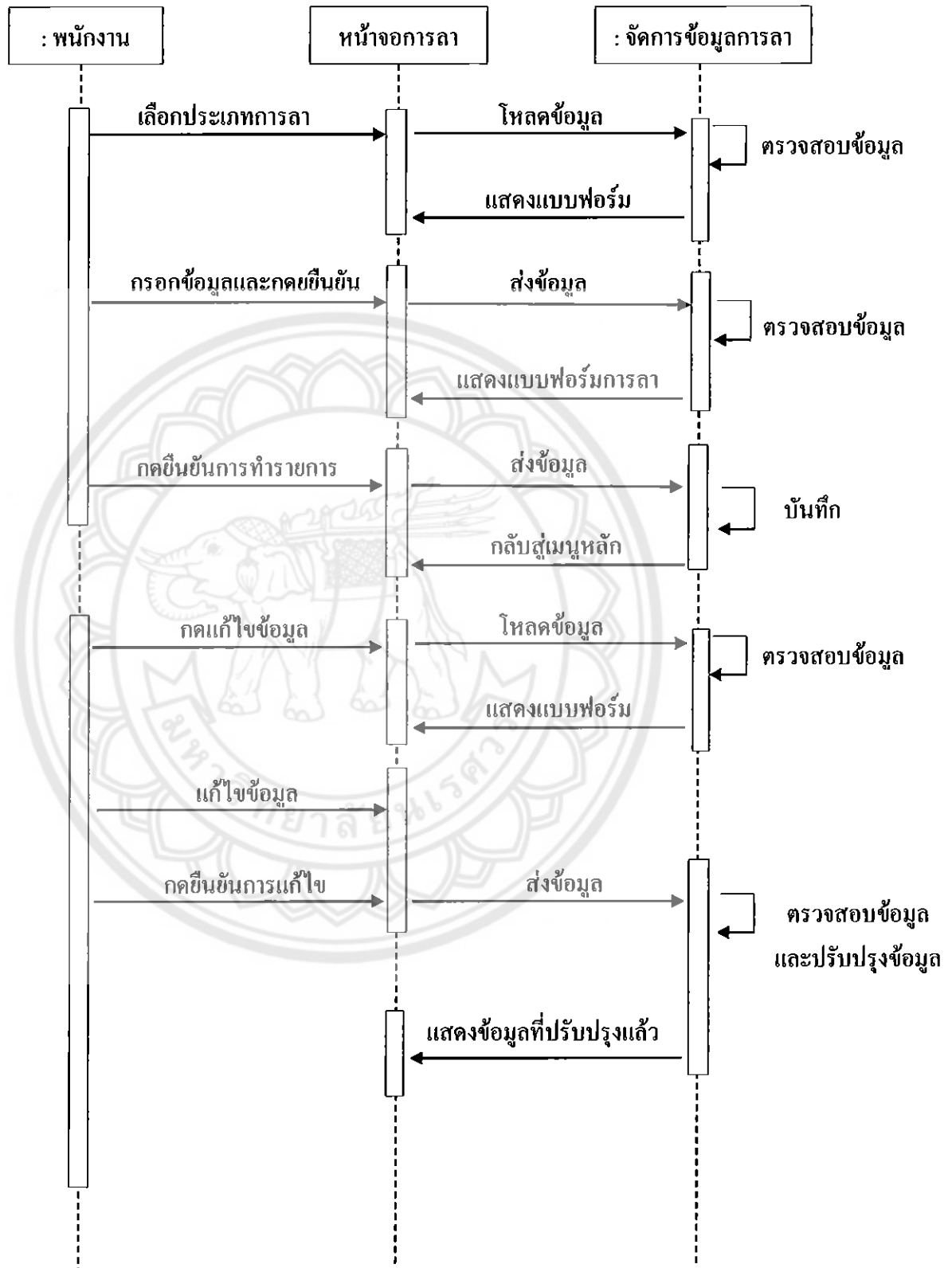
4.3.3 Sequence Diagram

4.3.3.1 Use Case : จัดการข้อมูลการลา

ขั้นตอนการจัดการข้อมูลการลาของพนักงาน หลังจากพนักงาน ลงชื่อเข้าสู่ระบบ เรียบร้อยเลือกเมนูจัดการข้อมูลการลา จากนั้นเลือกประเภทการลาที่ต้องการ กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน แล้วกดปุ่มยืนยัน ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและเปลี่ยนหน้า ไปยังแบบฟอร์มการลา เพื่อให้พนักงาน ตรวจสอบความถูกต้อง ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงรายละเอียดของ Use Case จัดการข้อมูลการลา

Project:	ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ภูมิศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
Use Case Name:	จัดการข้อมูลการลา
Actor:	พนักงาน
Stakeholder:	ฝ่ายบุคคล, ผู้บริหาร, พนักงาน
Abstract:	ใช้สำหรับจัดการข้อมูลการลาของพนักงาน
Basic Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกประเภทการลา มีทั้งหมด 5 ประเภท <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ลาป่วย 1.2 ลากิจ 1.3 ลาพักผ่อน 1.4 ลาคลอดบุตร 1.5 ลาอุปสมบท 2. กรอกข้อมูลลงแบบฟอร์มให้ครบถ้วน 3. กดยืนยัน 4. แสดงข้อมูลการลาในรูปแบบเอกสาร หากต้องการแก้ไขรายละเอียด กดปุ่มแก้ไข หากต้องการพิมพ์ กดปุ่มพิมพ์ เมื่อข้อมูลถูกต้องกดปุ่มยืนยัน
Alternate Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน จะไม่สามารถกดยืนยันข้อมูลได้ 2. หากต้องการยกเลิกการทำรายการ กดปุ่ม ยกเลิก
Pre Condition:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ต้องยืนยันตัวตนผ่านระบบก่อน 2. จำนวนวันการลาแต่ละประเภทต้อง ไปเกินตามที่ระเบียบได้กำหนดไว้
Post Condition:	ประวัติการลาของพนักงาน



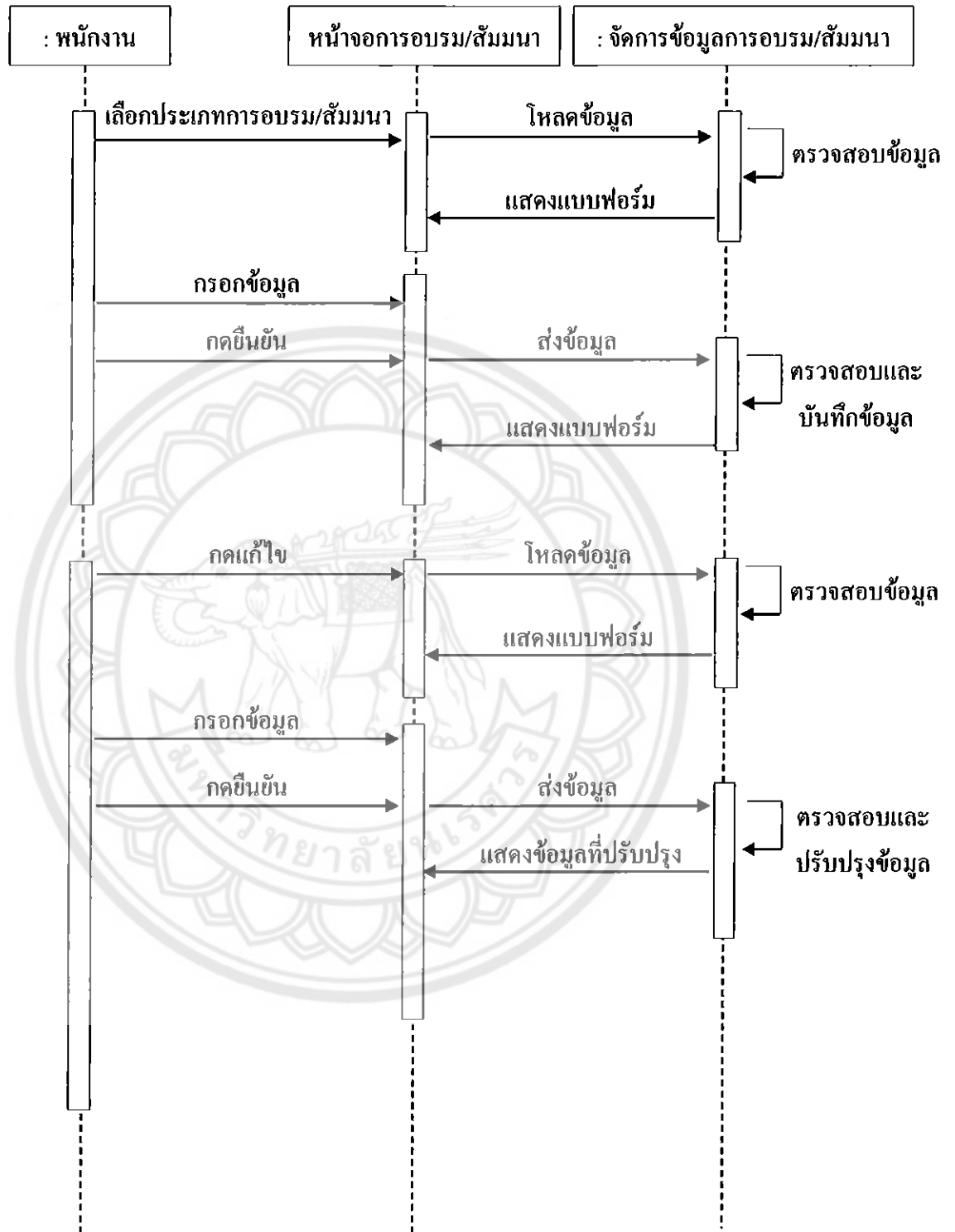
รูปที่ 4.3 Sequence Diagram ของระบบจัดการข้อมูลการลา

4.3.3.2 Use Case: จัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา

ขั้นตอนการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา หลังจากพนักงานลงชื่อเข้าสู่ระบบ เรียบร้อยเลือกเมนู จัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา กรอกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้วกดปุ่มยืนยัน ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของ Use Case จัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา

Project:	ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ภาคราชการ กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยขอนแก่น
Use Case Name:	จัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา
Actor:	พนักงาน
Stakeholder:	ฝ่ายบุคคล, ผู้บริหาร, พนักงาน
Abstract:	ใช้สำหรับจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา ของพนักงาน
Basic Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกประเภทการจัดการข้อมูล (อบรม สัมมนา ประชุมเชิงวิชาการ/ปฏิบัติการ) 2. กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน 3. กดยืนยัน 4. แสดงข้อมูลการ ไปอบรม/สัมมนา ในรูปแบบของตาราง สามารถลบได้
Alternate Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน จะไม่สามารถกดยืนยันข้อมูลได้ 2. หากต้องการยกเลิกการทำรายการ กดปุ่ม ยกเลิก
Pre Condition:	ผู้ใช้งานต้องยืนยันตัวตนผ่านระบบก่อน
Post Condition:	ประวัติการอบรม/สัมมนา ของพนักงาน



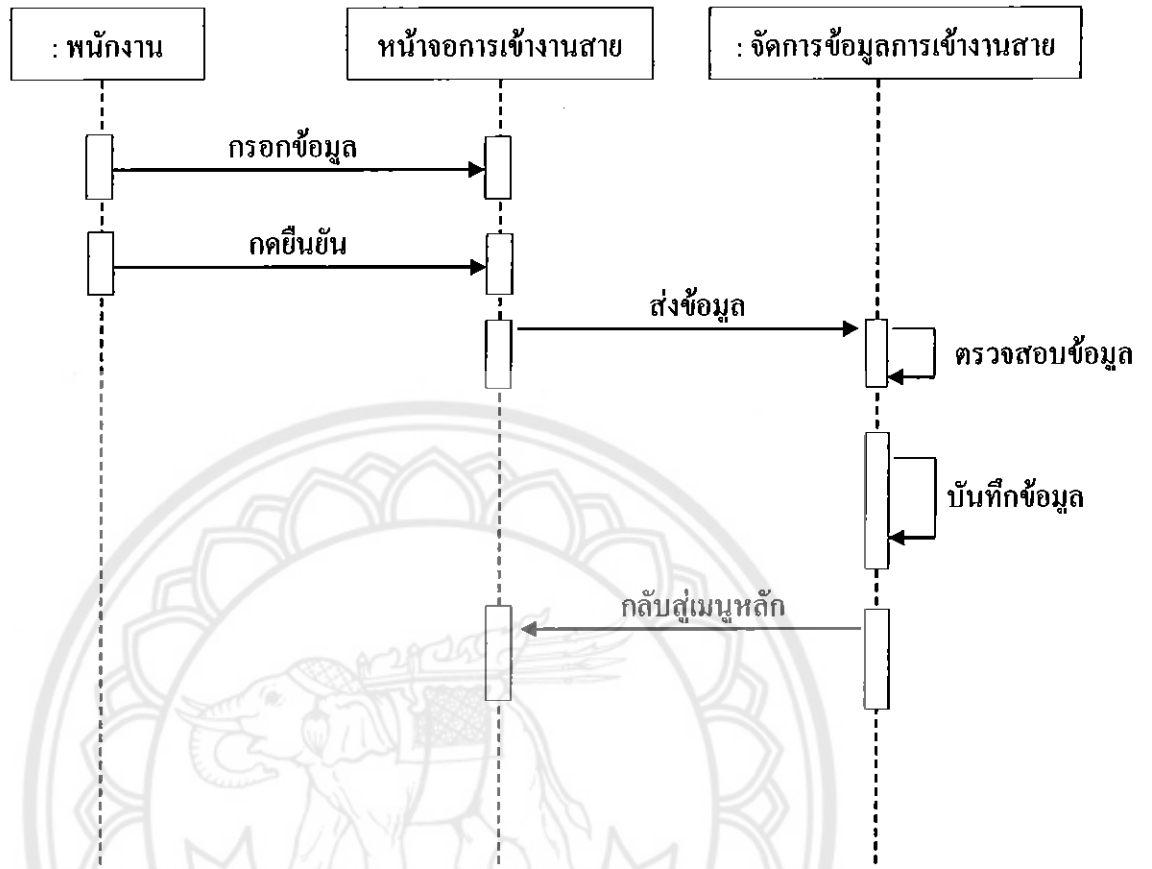
รูปที่ 4.4 Sequence Diagram ของระบบการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา

4.3.3.3 Use Case: จัดการข้อมูลการเข้างานสาย

ขั้นตอนการจัดการข้อมูลเข้างานสายเมื่อพนักงานต้องการเข้างานเกินกว่า 8.30 น. จะต้องทำการแจ้งเข้างานสาย เพื่อจะได้ทราบว่าพนักงานดังกล่าวจะเข้างานสาย ทำให้สามารถแบ่งงานภายในแผนกได้ หลังจากพนักงานลงชื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วเลือกเมนู จัดการข้อมูลการเข้างานสาย กรอกข้อมูลให้ครบถ้วนแล้วกดปุ่มยืนยัน ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดของ Use Case จัดการข้อมูลการเข้างานสาย

Project:	ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ตรีศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
Use Case Name:	จัดการข้อมูลการเข้างานสาย
Actor:	พนักงาน
Stakeholder:	ฝ่ายบุคคล, ผู้บริหาร, พนักงาน
Abstract:	ใช้สำหรับจัดการข้อมูลการเข้างานสายของพนักงาน
Basic Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกประเภทการจัดการข้อมูลการเข้างานสาย 2. กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน 3. กดยืนยัน
Alternate Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน จะไม่สามารถกดยืนยันข้อมูลได้ 2. หากต้องการยกเลิกการทำรายการ กดปุ่ม ยกเลิก
Pre Condition:	ผู้ใช้งานต้องยืนยันตัวตนผ่านระบบก่อน
Post Condition:	ประวัติการเข้างานสายของพนักงาน



รูปที่ 4.5 Sequence Diagram ของระบบจัดการข้อมูลการเข้างานสาย

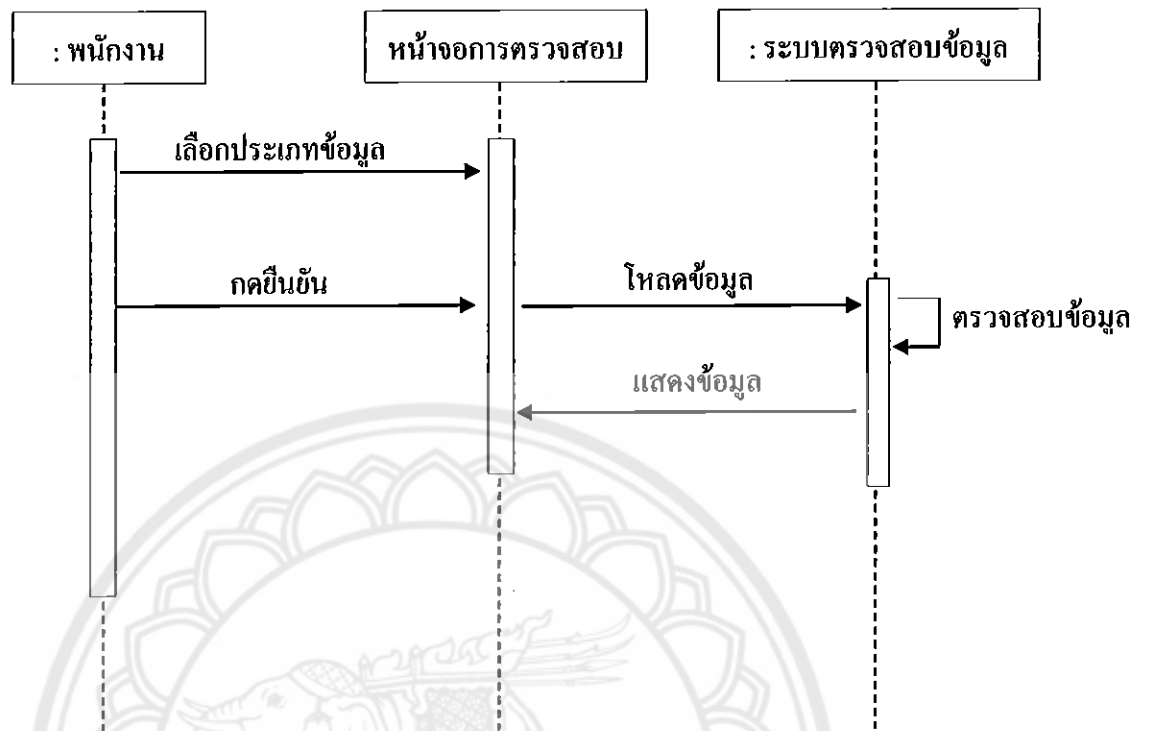


4.3.3.4 Use Case: ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง

ขั้นตอนตรวจสอบข้อมูลของตนเอง เป็นการตรวจสอบประวัติต่างๆ ของตนเอง เช่น ประวัติการลาประเภทต่างๆ ประวัติการอบรม/สัมมนา หรือ ประวัติการเข้างานสาย โดยแสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางและจำนวนวันลาที่ใช้และคงเหลือ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดของ Use Case จัดการข้อมูลการเข้างานสาย

Project:	ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ภาครักษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
Use Case Name:	ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง
Actor:	พนักงาน
Stakeholder:	ฝ่ายบุคคล, ผู้บริหาร, พนักงาน
Abstract:	ใช้สำหรับตรวจสอบประวัติของพนักงาน
Basic Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูตรวจสอบข้อมูลของตนเอง 2. เลือกประเภทข้อมูล 3. ระบบแสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางตามประเภทที่เลือก พร้อมแสดงจำนวนวันที่ใช้งานและจำนวนวันคงเหลือ
Alternate Flow:	หากต้องการยกเลิกการทำรายการ กดปุ่ม ยกเลิก
Pre Condition:	ผู้ใช้ต้องยืนยันตัวตนผ่านระบบก่อน
Post Condition:	-



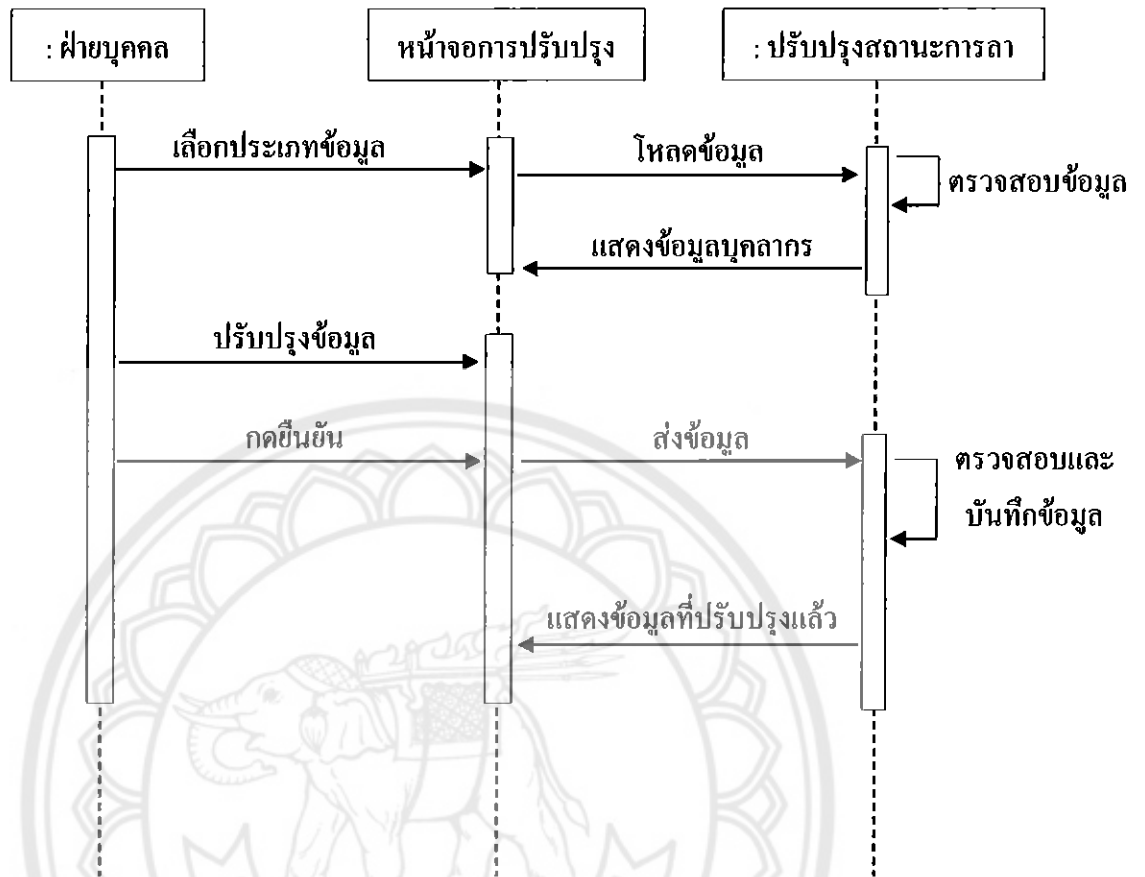
รูปที่ 4.6 Sequence Diagram ของระบบตรวจสอบข้อมูลของตนเอง

4.3.3.5 Use Case: ปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน

ขั้นตอนการปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน เป็นการปรับปรุงสถานะการลาของพนักงานที่ได้ยื่นเรื่องต่อฝ่ายทรัพยากรบุคคล หลังจากกรอกข้อมูลผ่านระบบและยื่นเอกสารครบถ้วนแล้ว ฝ่ายบุคคลจะทำการปรับปรุงสถานะการลาของพนักงานจาก รออนุมัติ เป็น อนุมัติ หรือ ไม่อนุมัติ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของ Use Case ปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน

Project:	ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ภาคราชการ กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
Use Case Name:	ปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน
Actor:	ฝ่ายบุคคล
Stakeholder:	ฝ่ายบุคคล, ผู้บริหาร, พนักงาน
Abstract:	ใช้สำหรับปรับปรุงสถานะการลาของพนักงานที่ยื่นเรื่องการลาไว้
Basic Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน 2. เลือกประเภทข้อมูล 3. เปลี่ยนข้อมูลจากรอการอนุมัติ เป็น อนุมัติ หรือ ไม่อนุมัติ 4. กดยืนยัน
Alternate Flow:	หากต้องการยกเลิกการทำรายการ กดปุ่ม ยกเลิก
Pre Condition:	ผู้ใช้งานยืนยันตัวตนผ่านระบบก่อน
Post Condition:	สถานะการลาของพนักงานที่ปรับปรุงแล้ว



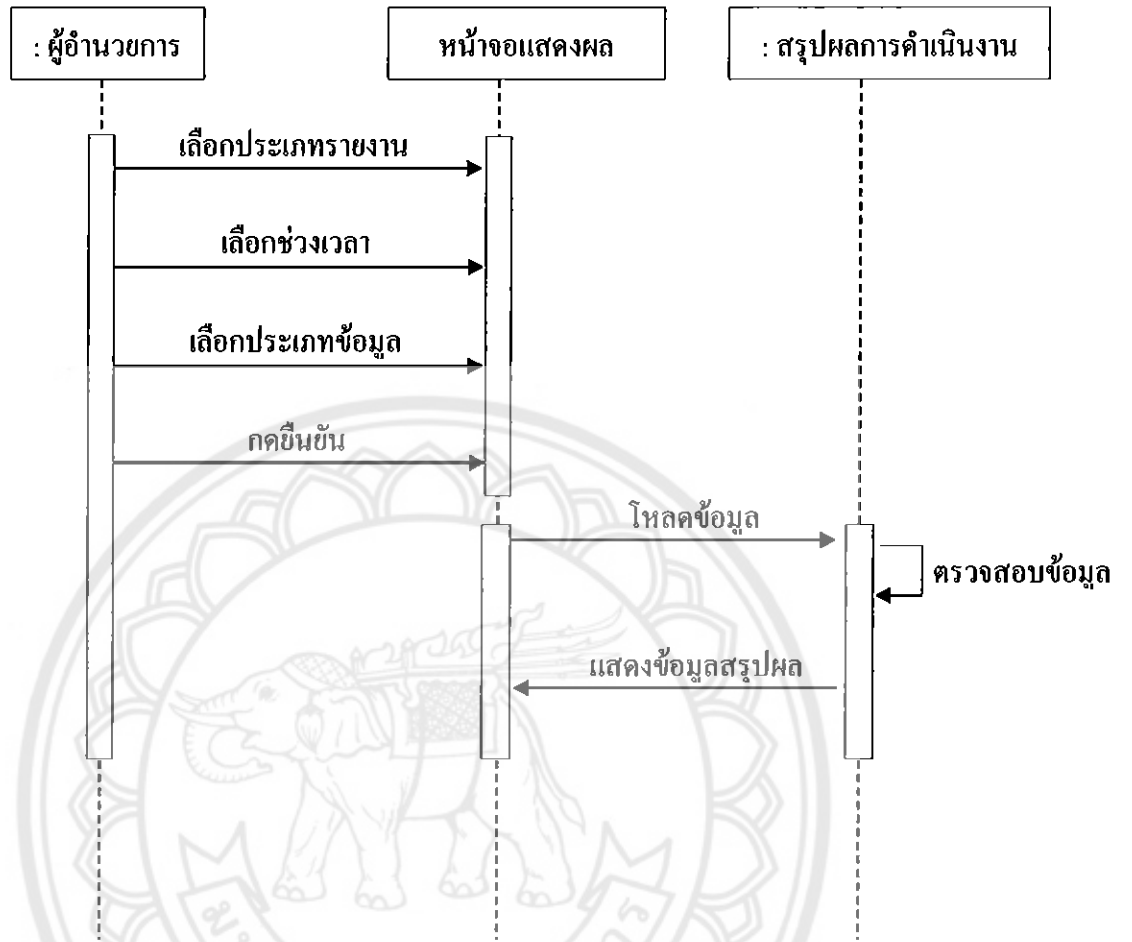
รูปที่ 4.7 Sequence Diagram ของระบบปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน

4.3.3.6 Use Case: รายงานสรุปผลการดำเนินงาน

ขั้นตอนการรายงานสรุปผลการดำเนินงาน เป็นการสรุปผลการดำเนินงานขององค์กรทั้งหมด เช่น การเข้างานสาย การลาต่างๆ หรือ การอบรม/สัมมนา ของพนักงาน โดยแสดงในรูปแบบของตารางสรุปผล ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดของ Use Case รายงานสรุปผลการดำเนินงาน

Project:	ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร กรณีศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
Use Case Name:	รายงานสรุปผลการดำเนินงาน
Actor:	ผู้บริหาร, ฝ่ายบุคคล
Stakeholder:	ฝ่ายบุคคล, ผู้บริหาร, พนักงาน
Abstract:	ใช้สำหรับประมวลผลรายงานการลา เข้างานสาย และการอบรม/สัมมนา
Basic Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกประเภทรายงานสรุปผล (ลา เข้างานสาย อบรม/สัมมนา) 2. เลือกช่วงเวลาการแสดงผล (รายเดือน รายไตรมาส รายปี) 3. เลือกประเภทข้อมูล (รายบุคคล ทั้งหมด) 4. กดยืนยัน 5. แสดงรายงานสรุปผลเป็นรูปแบบของตาราง
Alternate Flow:	หากต้องการยกเลิกการทำรายการ กดปุ่ม ยกเลิก
Pre Condition:	ผู้ใช้ต้องยืนยันตัวตนผ่านระบบก่อน
Post Condition:	รายงานสรุปผลการขาด ลา มาสาย การอบรม/สัมมนา ของพนักงาน โดยสามารถเลือกดูได้ทั้งแบบรายเดือน รายไตรมาส และรายปี



รูปที่ 4.8 Sequence Diagram รายงานสรุปผลการดำเนินงาน

4.3.4 Data Dictionary ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.7 แสดง Data Dictionary

Table	Column	Type	Description	PK	FK	Reference
Department	departmentID	int	รหัสแผนก	Y		
	departmentName	text	ชื่อแผนก			
EmployeeType	empTypeID	int	รหัสประเภทพนักงาน	Y		
	empName	varchar	ชื่อประเภทพนักงาน			
	Date_sick	int	สิทธิ์วันลาป่วย			
	Date_bis	int	สิทธิ์วันลากิจ			
	Date_holi	int	สิทธิ์วันลาพักผ่อน			
	Date_con	int	สิทธิ์วันลาคลอดบุตร			
	Date_or	int	สิทธิ์วันลาอุปสมบท			
Gender	genderID	char	รหัสเพศ	Y		
	gender	varchar	เพศ			
Latework	lateID	int	รหัสการเข้างานสาย	Y		
	personID	int	รหัสพนักงาน		Y	Person
	lateDate	date	วันที่แจ้งเข้างานสาย			
	lareReason	varchar	เหตุผลการเข้างานสาย			
Leaveform	leaveFormID	int	รหัสใบลา	Y		
	leaveTypeID	int	รหัสประเภทการลา		Y	LeaveType
	personID	int	รหัสพนักงาน		Y	Person
	title	varchar	ชื่อเรื่อง			
	dateStart	date	วันที่เริ่มลา			
	dateEnd	date	วันที่สิ้นสุดลา			
	amountDate	float	จำนวนวันลา			
	contract	text	สถานที่ติดต่อ			
	phone	varchar	เบอร์โทรศัพท์			
	reason	text	เหตุผลในการลา			
	statusID	int	สถานะการลา		Y	LeaveStatus

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

Table	Column	Type	Description	PK	FK	Reference
LeaveStatus	statusID	int	รหัสสถานะการลา	Y		
	statusname	vvarchar	ชื่อสถานะการลา			
LeaveType	leaveTypeID	int	รหัสประเภทการลา	Y		
	nameType	vvarchar	ชื่อประเภทการลา			
Ordained	ordainedID	int	รหัสใบลาอุปสมบท	Y		
	leaveTypeID	int	รหัสประเภทการลา		Y	LeaveType
	personID	int	รหัสพนักงาน		Y	Person
	statusID	int	รหัสสถานะการลา		Y	LeaveStatus
	title	vvarchar	ชื่อเรื่อง			
	birthday	date	วัน/เดือน/ปีเกิด			
	dateWorking	date	วัน/เดือน/ปี เข้าทำงาน			
	ordainedStatus	vvarchar	ประวัติการอุปสมบท			
	temple1	vvarchar	วัดที่อุปสมบท			
	contract1	vvarchar	สถานที่ติดต่อ			
	temple2	vvarchar	วัดที่จำพรรษา			
	contract2	vvarchar	สถานที่ติดต่อ			
	dateStart	date	วันที่ขอลาอุปสมบท			
	dateEnd	date	วันที่สิ้นสุดการอุปสมบท			
PermissionType	permissionID	int	รหัสสิทธิการเข้าถึงข้อมูล	Y		
	permissioName	vvarchar	ชื่อสิทธิการเข้าถึงข้อมูล			
Person	personID	int	รหัสพนักงาน	Y		
	permissionID	int	รหัสสิทธิการเข้าถึงข้อมูล		Y	PermissionType
	subdepartmentID	int	รหัสสายงาน		Y	Subdepartment
	empTypeID	int	รหัสประเภทพนักงาน		Y	EmployeeType
	username	vvarchar	ชื่อผู้ใช้งาน			
	password	vvarchar	รหัสผ่าน			

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

Table	Column	Type	Description	PK	FK	Reference
Person	titlename	vvarchar	คำนำหน้า			
	name	vvarchar	ชื่อ			
	lastname	vvarchar	นามสกุล			
	genderID	char	รหัสเพศ		Y	Gender
	position	vvarchar	ตำแหน่ง			
	email	vvarchar	อีเมลล์			
	dateCollect	int	วันลาสะสม			
Province	provinceID	int	รหัสจังหวัด	Y		
	province	vvarchar	ชื่อจังหวัด			
Sat	satID	int	รหัสการอบรม/สัมมนา	Y		
	personID	int	รหัสพนักงาน		Y	Person
	satTypeID	int	รหัสประเภทการอบรม/ สัมมนา		Y	SatType
	satTitleID	int	รหัสประเภทเรื่อง		Y	SatTitleType
	satLocTypeID	int	รหัสประเภทสถานที่		Y	SatLocType
	title	vvarchar	ชื่อเรื่องการอบรม/สัมมนา			
	location	vvarchar	สถานที่			
	provinceID	int	รหัสจังหวัด		Y	Province
	dateStart	date	วันที่อบรม/สัมมนา			
	dateEnd	date	วันที่สิ้นสุดอบรม/สัมมนา			
	amoundDate	int	จำนวนวัน			
	detail	text	รายละเอียด			
	fileNumber	vvarchar	หมายเลขหนังสือ			
	attachment	text	รายงานสรุปผลการอบรม/ สัมมนา			
SatLocType	satLocTypeID	int	รหัสประเภทสถานที่	Y		
	satLocTypeName	vvarchar	ชื่อประเภทสถานที่			

**ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
กรุณาเลือกรายการดังต่อไปนี้**

ยินดีต้อนรับ
บุคลากรทุกท่าน

บุคลากร ITCOMS

จัดการข้อมูลบุคลากร

จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา

จัดการข้อมูลการเข้างานสาย

ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง

เปลี่ยนรหัสผ่าน

ฝ่ายบุคคล

จัดการข้อมูล USER

ปรับปรุงสถานภาพการลา

ตั้งตัวรับค่าของบุคลากร

ผู้ส่วนรวมการ

รายงานสรุปผล

ออกจากระบบ

Copyright © 2005-2007, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ปี พ.ศ. 2557
อาชญากรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เลขที่ 99 ม.9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.นครสวรรค์ 61000

รูปที่ 4.10 แสดงเมนูหลักของระบบ

จัดการข้อมูล USER

Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
Re-Password	<input type="password"/>
รหัสเครื่อง	<input type="text"/>
ตำแหน่ง	<input type="radio"/> นาย <input type="radio"/> นาง <input type="radio"/> นางสาว
ชื่อ	<input type="text"/>
สกุล	<input type="text"/>
เพศ	<input type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง
ประเภท	ข้าราชการ <input type="button" value="v"/>
แผนก	งานบริหาร <input type="button" value="v"/>
ฝ่าย	<input type="text"/>
ตำแหน่ง	<input type="text"/>
โทรศัพท์	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>

รูปที่ 4.11 หน้าจอการเพิ่มบุคลากรในระบบ

บัญชีต้นฉบับ
จินดาวิบูลย์ สุขชนแก้ว

จัดการข้อมูลการลา

ประเภทการลา โบนัสเลือกประเภทการลา

เรียน ผู้อำนวยการกองบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง

เริ่มสมัครลา | |

สิ้นสุดการลา | |

จำนวนวัน วัน | check

เหตุผลในการลา

สถานที่ติดต่อ


โทรศัพท์

กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน

| ยืนยัน | | ยกเลิก |

Copyright 2006-2007, All right reserved สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537
อาจหาญบัณฑิตวิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 ม. 9 อ.ท่าโพธิ์ อ.เมือง ร.พิจิตร 64000

รูปที่ 4.12 หน้าจอการจัดการข้อมูลการลาของพนักงาน

 **ITCOMS** กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
Center for Information Technology and Communication Services

บัญชีต้นฉบับ
จินดาวิบูลย์ สุขชนแก้ว

จัดการข้อมูลการเข้างานสาย

วันที่แจ้งเข้างานสาย | |

เหตุผล

เบอร์โทรศัพท์

| ตกลง | | ยกเลิก |

Copyright 2006-2007, All right reserved สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537
อาจหาญบัณฑิตวิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 ม. 9 อ.ท่าโพธิ์ อ.เมือง ร.พิจิตร 64000

รูปที่ 4.13 หน้าจอการจัดการข้อมูลการเข้างานสาย



จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา

ประเภท อบรม
 สัมมนา
 ศึกษาดูงาน
 ประชุมเชิงวิชาการ
 ประชุมเชิงปฏิบัติการ

ประเภทเรื่อง เฉพาะสายงาน
 ทั่วไป

ประเภทหน่วยงาน รัฐบาล
 เอกชน

เรื่อง
 สถานที่
 จังหวัด
 วันที่เริ่มต้น
 วันที่สิ้นสุด
 รวม

รายละเอียด

เลขที่เอกสาร
 เอกสารแนบ

Copyright © 2006-2007, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ของศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2557

เอกสารฉบับนี้ถูกเผยแพร่ในโดเมนของระบบห้องสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 99 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65500

รูปที่ 4.14 หน้าจอการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา



ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง

ประวัติการลาของพนักงาน ฝั่งประมาณ [ระบุ] [✓]

ประเภท	วันทั้งหมด	ลาไปแล้ว	คงเหลือ
ลาป่วย	30 วัน	0 วัน	0 วัน
ลากิจ	15 วัน	0 วัน	0 วัน
ลาพักผ่อน	10 วัน	0 วัน	0 วัน
ลาคลอดบุตร	90 วัน	0 วัน	0 วัน
ลาอุปสมบท	10 วัน	0 วัน	0 วัน

กลับสู่เมนูหลัก

ประวัติการลา

No.	ID	เรื่อง	เริ่ม	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	ปี	Detail	ลบ
1	14	ขอลาป่วย	01-01-2014	03-01-2014	2	อนุมัติ	2557		
2	16	ขอลาญาติลากริจ	01-01-2014	03-01-2014	2	อนุมัติ	2557		

ประวัติการอุปสมบท

No.	ID	เรื่อง	เริ่ม	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	ปี	Detail	ลบ
1	7	ขอลาอุปสมบท	01-01-2014	04-01-2014	3	อนุมัติ	2557		

ประวัติการคุมกำเนิด

No.	ID	ประเภท	เรื่อง	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	ปี	Detail	Load	ลบ
1	3	อบรม	อบรม	22-01-2014	24-01-2014	3	อนุมัติ	2557			
2	4	สัมมนา	สัมมนา	24-01-2014	25-01-2014	2	อนุมัติ	2557			

ประวัติการเข้างานสาย

No.	ID	วันที่เข้างานสาย	เหตุผล	สถานะ	ปี	ลบ
1	5	16-01-2014	ไปธุระ	อนุมัติ	2557	
2	6	27-01-2014	หกลอง	อนุมัติ	2557	
3	7	29-01-2014	หกลอง ครั้งที่ 2	อนุมัติ	2557	

รูปที่ 4.15 หน้าจอการตรวจสอบข้อมูลของตนเอง



ปรับปรุงสถานะการลาของพนักงาน

รายชื่อ

ประเภท ลาป่วย ลาคลอดบุตร ลาพักผ่อน
 ลาอุปสมบท
 ออกรับ/ สัมมนา
 เข้างานสาย

No.	ID	ชื่อ-สกุล	เรื่อง	เริ่ม	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Year	Over	Data	YES	NO
1	24	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	09-01-2014	10-01-2014	2	รออนุมัติ	2557	ปกติ	<input type="button" value="edit"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	25	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	01-01-2014	03-01-2014	2	รออนุมัติ	2557	ปกติ	<input type="button" value="edit"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	26	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	29-09-2014	03-10-2014	2	รออนุมัติ	2557	ปกติ	<input type="button" value="edit"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	27	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	29-09-2014	03-10-2014	3	รออนุมัติ	2558	ปกติ	<input type="button" value="edit"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	28	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	01-01-2014	03-01-2014	2	รออนุมัติ	2557	ปกติ	<input type="button" value="edit"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	29	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	01-01-2014	04-01-2014	3	รออนุมัติ	2557	ปกติ	<input type="button" value="edit"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

No.	ID	ชื่อ-สกุล	วันที่เข้างานสาย	เวลาเข้างาน	สถานะ	Year	YES	NO
1	8	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	07-01-2014	09:50:00	รออนุมัติ	2557	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

No.	ID	ชื่อ-สกุล	ประเภท	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Year	Data	YES	NO
1	6	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ออกรับ	07-01-2014	10-01-2014	4	รออนุมัติ	2557	<input type="button" value="edit"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Copyright © 2008-2009, All rights reserved. กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 02523 วิทยาเขต 2517
ศูนย์พัฒนาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ 92 หมู่ที่ 1 ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ 61000

รูปที่ 4.16 หน้าจอการปรับปรุงสถานะการลาของบุคลากร

4.4 ผลการทดลองใช้งานและประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ

หลังจากการพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร ผู้จัดทำได้ทำการติดตั้งระบบที่กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้งานระบบ พบว่าระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง แบบฟอร์มต่างๆ ถูกต้องตามมาตรฐาน การรายงานสรุปผลข้อมูลถูกต้องแม่นยำ ภาพรวมของระบบตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานทุกกลุ่ม ซึ่งแบบประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานระบบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร วิทยาลัยฯ กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่อำนวยความสะดวกต่อผู้บริการ ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและเจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติงานในองค์กร ให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา และลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร วิทยาลัยฯ กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการดำเนินงานของฝ่ายทรัพยากรบุคคล โดยจัดทำเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ติดต่อกับระบบฐานข้อมูล เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานสามารถเข้าถึงระบบได้ทุกที่เพียงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล มีความปลอดภัยในระดับหนึ่ง มีการยืนยันตัวตนก่อนการเข้าสู่ระบบ และจำกัดสิทธิการเข้าถึงระบบตามตำแหน่งหน้าที่ภายในองค์กร โดยผู้อำนวยการสามารถดูรายงานสรุปผลการดำเนินงานผ่านระบบได้ ฝ่ายทรัพยากรบุคคลสามารถปรับปรุงสถานะการลาต่างๆ ของบุคลากรผ่านระบบได้ และบุคลากรในองค์กร สามารถใช้งานระบบ เช่น การจัดการข้อมูลการลา การจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา การจัดการข้อมูลการเข้างานสาย หรือการตรวจสอบข้อมูลของตนเองก็ทำได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรฯ ที่จัดทำขึ้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรขึ้น

5.2 ปัญหาที่พบ

5.2.1 ประสบการณ์ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชันของผู้จัดทำน้อย ดังนั้นจึงใช้เวลาในการศึกษาข้อมูลเป็นเวลานานพอสมควร

5.2.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญ หากการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานไม่ครบถ้วน จะทำให้ต้องมีการปรับปรุงระบบ ทำให้เสียเวลาในการพัฒนาระบบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ขั้นตอนการวางแผนและการออกแบบระบบเป็นสิ่งที่สำคัญ ดังนั้นควรให้ความสำคัญ เพราะถ้าวางแผนและออกแบบไม่ดี จะทำให้ต้องกลับมาปรับปรุงระบบเสมอ

5.3.2 ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรฯ ที่จัดทำในครั้งนี ระบบสามารถจัดการข้อมูลการลาได้ 5 ประเภท คือ ลาป่วย ลากิจ ลาพักผ่อน ลาคลอดบุตร และลาอุปสมบท ดังนั้นสามารถเพิ่มการจัดการข้อมูลการลาประเภทอื่นได้อีก

5.3.3 เพื่อความสะดวกรวดเร็ว หลังจากได้รับการอนุมัติการใช้งานผ่านระบบแล้ว ระบบควรส่งข้อความยืนยันการทำรายการผ่านทางอีเมลล์เพื่อเตือนให้ผู้ใช้งานได้ทราบการ การทำรายการเสร็จสมบูรณ์



เอกสารอ้างอิง

- กรวิฑู อัสวคุปตานนท์. (2555). ASP.net & SQL Server by C# เรียนรู้สุดยอดเทคโนโลยีล่าสุดในการพัฒนา Web ขั้นสูง. (1). กรุงเทพฯ: บริษัท เน็ตดีไซน์ พับลิชชิง จำกัด.
- จิตาภัส สัมพันธ์สมโภช. (2548). การพัฒนาระบบฐานข้อมูล. (1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วังอักษร.
- ทวีรัตน์ นวลช่วย. (20 กันยายน 2556). ระบบฐานข้อมูล (Database System). สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2556, จาก <https://sites.google.com/site/thaidatabase2/>
- พงษ์พันธ์ ศิวชัย. (2556). SQL Server 2012 ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พนิดา พานิชกุล. (2548). การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML. กรุงเทพฯ: วี ซี พี ซักเซสกรุ๊ป.
- ผศ.ดร.สมจิตร อาจอินทร์. (2549). หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล. ขอนแก่น : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ขอนแก่นการพิมพ์.
- ผศ.บูรินทร์ รุจจนพันธ์. (20 พฤศจิกายน 2555). การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและยูเอ็มแอล (UML-Unified Modeling Language). สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2556 จาก <http://www.thaiall.com/uml/indexo.html>
- ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์. (2551). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. (2546). ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ศิริมา กุลอุดมทรัพย์. (14 มิถุนายน 2554). การพัฒนาระบบงานประยุกต์แบบรวดเร็ว RAD. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2556, จาก <http://04126030sasd.blogspot.com/2011/06/rad.html>
- ศุภชัย สมพานิช. (2555). พัฒนา WEB APP แบบมีอาชีพด้วย ASP.NET & AJAX+JQUERY. กรุงเทพฯ: บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด.
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. (2550). การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ UML 2.0 Unified Modeling Language. กรุงเทพฯ: บริษัท ซักเซสมิเดีย จำกัด.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). ระบบฐานข้อมูล Database System. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

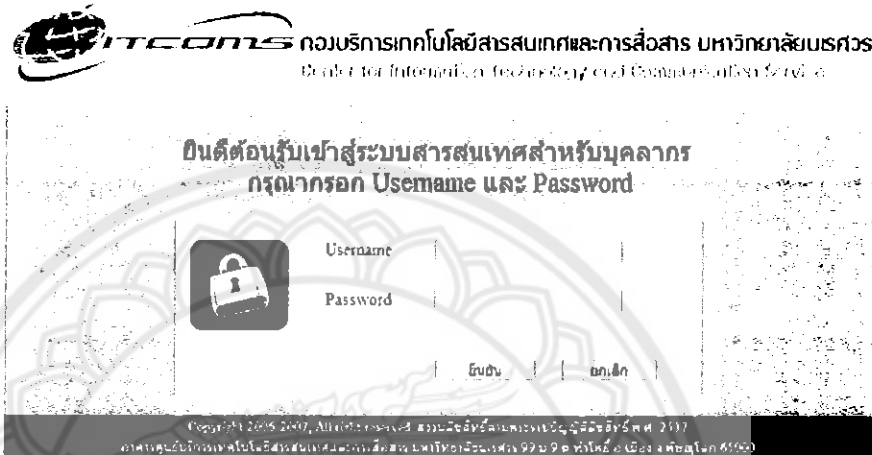


ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
กรณีศึกษา กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

ก.1 การใช้งานระบบในส่วนของบุคลากรทั่วไป

ก.1.1 การยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบ

เมื่อบุคลากรต้องการ ใช้งานระบบ จะต้องทำการยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบก่อน ดังรูป ก.1

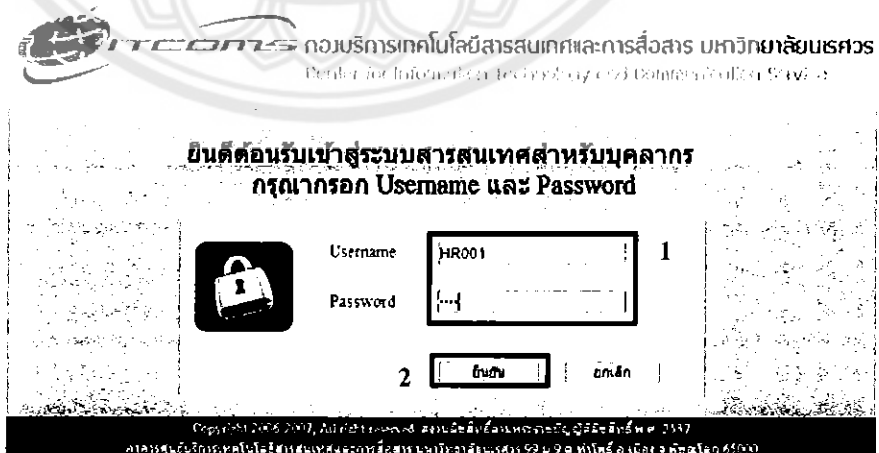


รูปที่ ก.1 หน้าจอการยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบ

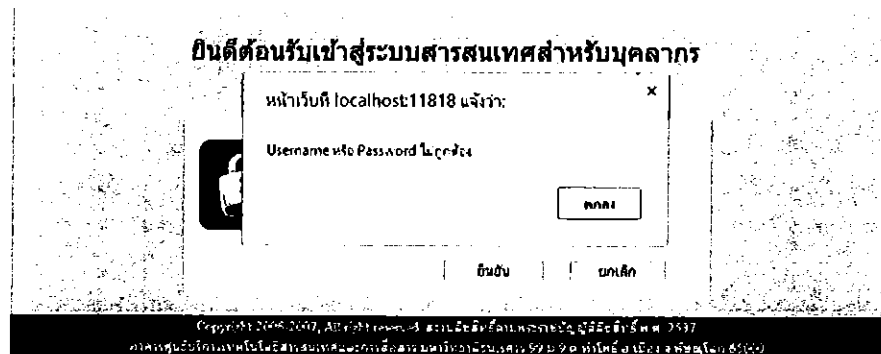
ขั้นตอนการยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบ ปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. กรอกข้อมูล Username และ Password
2. กดปุ่มยืนยัน

ดังรูป ก.2 หากกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องจะแสดงข้อความความเตือน ดังรูป ก.3

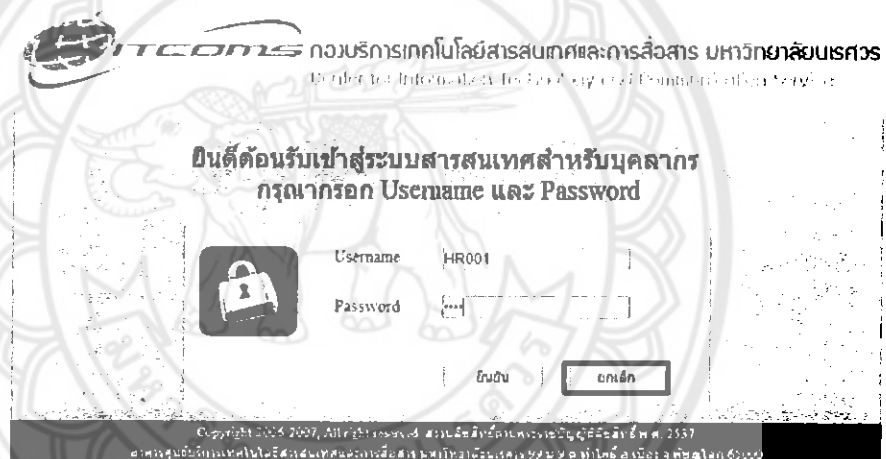


รูปที่ ก.2 ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ



รูปที่ ก.3 แสดงข้อความเตือนหากผู้ใช้กรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง

หากต้องการยกเลิกการใช้งานสามารถปุ่มยกเลิกหรือปิดเว็บเบราว์เซอร์ได้ ดังรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 แสดงการยกเลิกการใช้งานระบบสารสนเทศฯ

ก.1.2 การใช้งานเมนูต่างๆ

หลังจากการยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบเข้าสู่หน้าเมนูหลัก โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ

1. ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปหรือบุคลากร Citcoms
2. ส่วนของฝ่ายบุคคล
3. ส่วนของผู้บริหาร

ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานระบบได้ตามความต้องการตนเองภายใต้สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ ดังรูป ก.5

**ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
กรุณาเลือกการดำเนินการดังต่อไปนี้**

ยินดีต้อนรับ
บุคลากรคนสุดแก้ว

บุคลากร Citcoms

จัดการข้อมูลการลา	จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา	จัดการข้อมูลการเข้างานสาย
ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	ข้อมูลส่วนตัว	เปลี่ยนรหัสผ่าน
ฝ่ายบุคคล		
จัดการข้อมูล USER	ปรับปรุงสถานการลา	ส่งคำใบ้ลาของบุคลากร
ผู้ดำเนินการ		
รายงานสรุปผล		
ออกจากระบบ		

Copyright © 2000-2009, All Rights Reserved. สงวนลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปี พ.ศ. 2557
 อนุญาตให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนี้ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตสิทธิ์การใช้งาน 99-9-9-1 หรือเงื่อนไขที่ปรากฏใน 01000

รูปที่ ก.5 แสดงหน้าจอเมนูหลักของระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรฯ

เมนูหลักของระบบสารสนเทศแบ่งออกเป็น 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้

1. เมนูในส่วนของบุคลากร Citcoms ประกอบด้วย

- 1.1 จัดการข้อมูลการลา
- 1.2 จัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา
- 1.3 จัดการข้อมูลการเข้างานสาย
- 1.4 ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง
- 1.5 ข้อมูลส่วนตัว
- 1.6 เปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน

ดังรูปที่ ก.6



อินดีค้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
กรุณาเลือกรายการดังต่อไปนี้

อินดีค้อนรับ
จินดาวิทย์ สุขแก้ว

บุคลากร Citicoms		
จัดการข้อมูลเวลา	จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา	จัดการข้อมูลการแข่งขันทาย
ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	ข้อมูลส่วนตัว	เปลี่ยนรหัสผ่าน

ฝ่ายบุคคล

จัดการข้อมูล USER	ปรับปรุงสถานเวลา	ตั้งค่าวันเวลาของบุคลากร
-------------------	------------------	--------------------------

รูปที่ ก.6 หน้าจอแสดงเมนูสำหรับบุคลากร Citicoms

2. เมนูในส่วนของฝ่ายบุคคล ประกอบด้วย

- 2.1 จัดการข้อมูล User
- 2.2 ปรับปรุงสถานะการลาของบุคลากร
- 2.3 ตั้งค่าวันลาของบุคลากร

ดังรูป ก.7

อินดีค้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
กรุณาเลือกรายการดังต่อไปนี้

อินดีค้อนรับ
จินดาวิทย์ สุขแก้ว

บุคลากร Citicoms		
จัดการข้อมูลเวลา	จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา	จัดการข้อมูลการแข่งขันทาย
ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	ข้อมูลส่วนตัว	เปลี่ยนรหัสผ่าน

ฝ่ายบุคคล		
จัดการข้อมูล USER	ปรับปรุงสถานะการลา	ตั้งค่าวันเวลาของบุคลากร

ผู้ดำเนินการ

รายงานสรุปผล

รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงเมนูสำหรับฝ่ายบุคคล

ก.1.3 ระบบจัดการข้อมูลการลา

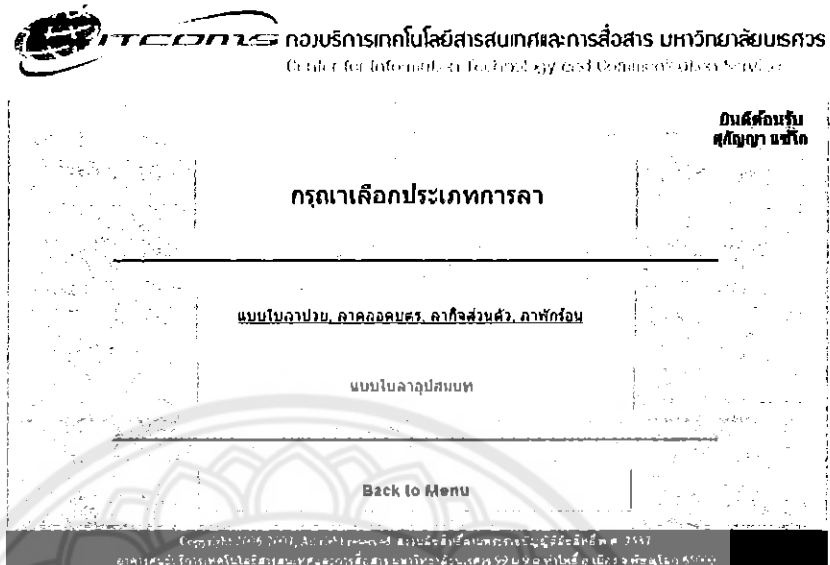
บุคลากรมีความประสงค์จะลาป่วย ลากิจ ลาพักผ่อน ลาคลอดบุตร หรือลาอุปสมบท ให้ผู้ใช้งานเลือกเมนู จัดการข้อมูลการลา ดังรูป ก.10

รูปที่ ก.10 เมนูจัดการข้อมูลการลาของบุคลากร

เมื่อผู้ใช้งานเลือกเมนูจัดการข้อมูลการแล้ว ระบบจะเปลี่ยนหน้าจอไปยังหน้าเลือกประเภทการลา ผู้ใช้งานต้องเลือกประเภทการลาที่ต้องการ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

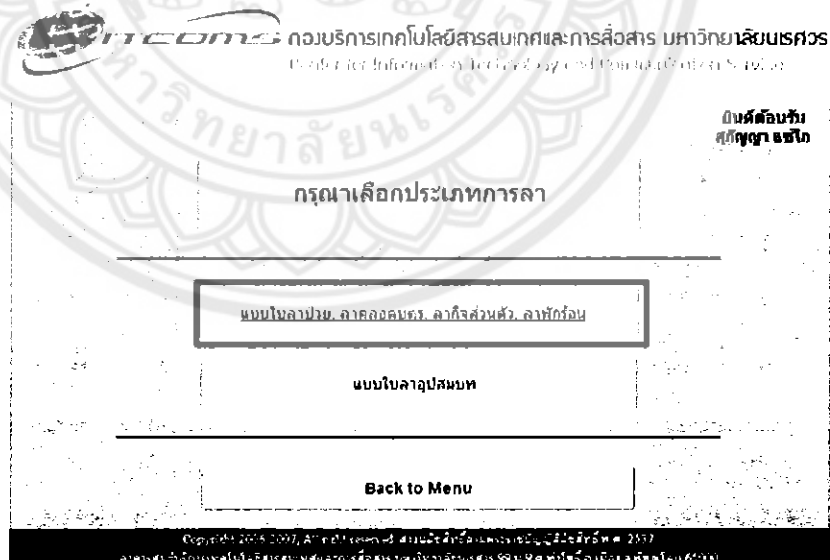
1. แบบใบลาป่วย แบบใบลากิจ แบบใบลาพักผ่อน และ แบบใบลาคลอดบุตร
2. แบบใบลาอุปสมบท

ดังรูป ก.11



รูปที่ ก.11 หน้าจอแสดงประเภทการลาแบบต่างๆ

ก.1.3.1 ระบบจัดการข้อมูลการลาป่วย ลาคลอดบุตร ลาิจส่วนตัว และลาพักร้อน
 เมื่อผู้ใช้งานต้องการลา ให้เลือกเมนู ดังรูปที่ ก.12 ระบบจะเปลี่ยนหน้าจอไปยัง
 หน้าจัดการข้อมูลการลา ดังรูปที่ ก.13



รูปที่ ก.12 แสดงการเลือกเมนูการลา

ยินดีต้อนรับ
คุณศิริพร สุขแก้ว

จัดการข้อมูลการลา

ประเภทการลา ไม่เลือกประเภทการลา

เรียน ผู้อำนวยการกองบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง

เริ่มต้นการลา ๖๖/๑๑/๒๕๖๖

สิ้นสุดการลา ๖๖/๑๑/๒๕๖๖

จำนวนวัน วัน | check

เหตุผลในการลา

สถานที่ติดต่อ

โทรศัพท์ ***กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน***

ยืนยัน ยกเลิก

Copyright © 2007-2011. All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์โดยศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 อนุญาตให้ใช้ข้อมูลในวงจำกัดเพื่อการศึกษาและการวิจัยเท่านั้น. ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต. กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รูปที่ ก.13 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลการลา

ผู้ใช้งานปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกประเภทการลาตามความต้องการ โดยการคลิกเลือกที่ช่องประเภทการลา

ดังภาพที่ ก.14

ยินดีต้อนรับ
ศุภกัญญา อชโน

จัดการข้อมูลการลา

ประเภทการลา ไม่เลือกประเภทการลา

เรียน ผู้อำนวยการกองบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง

เริ่มต้นการลา ๖๖/๑๑/๒๕๖๖

สิ้นสุดการลา ๖๖/๑๑/๒๕๖๖

จำนวนวัน วัน | check

โปรดเลือกประเภทการลา

- โปรดเลือกประเภทการลา
- ลาป่วย
- ลาศึกษา
- ลาคลอดบุตร

รูปที่ ก.14 ประเภทการลาแบบต่างๆ

2. เลือกวันที่เริ่มดำเนินการและวันที่สิ้นสุดการลา ดังภาพ ก.15

เริ่มดำเนินการ	02/12/2013
สิ้นสุดการลา	
จำนวนวัน	
เหตุผลในการลา	
สถานที่ติดต่อ	
โทรศัพท์	

ธันวาคม 2013

จ.	อ.	พ.	พค.	ศ.	ส.	อา.
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

รูปที่ ก.15 กรอกข้อมูลเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดการลา

3. เลือกจำนวนวันและกดปุ่ม check เพื่อตรวจสอบสิทธิ์การลา ดังภาพที่ ก.16

ประเภทการลา	ลาป่วย
เรียน	ผู้อำนวยการกองบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เรื่อง	ขอลาป่วย
เริ่มดำเนินการ	03/12/2013
สิ้นสุดการลา	04/12/2013
จำนวนวัน	2 วัน
เหตุผลในการลา	check

ภาพที่ ก.16 ตรวจสอบสิทธิ์การลาป่วย

4. กรอกข้อมูลเหตุผลในการลา สถานที่ติดต่อ และเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ดังรูป ก.17

เหตุผลในการลา	มีอาการปวดท้องอย่างรุนแรง ไม่สามารถทำงานได้
สถานที่ติดต่อ	บ้านพัก ถนนนิเวศ 6
โทรศัพท์	055961027

รูปที่ ก.17 กรอกข้อมูลการลา

5. กดยืนยัน ดังรูปที่ ก.18

รูปที่ ก.18 กดปุ่มยืนยันการลา

6. ยืนยันการทำรายการ กดตกลง ดังรูปที่ ก.19

รูปที่ ก.19 ยืนยันการทำรายการ

เมื่อกรอกข้อมูลถูกต้องสมบูรณ์และทำการกดปุ่มยืนยันแล้ว ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบและเปลี่ยนหน้าเว็บเพจไปยังหน้าแสดงแบบฟอร์มการลาสำหรับพิมพ์ใบลาเพื่อส่งให้กับฝ่ายบุคคล แต่หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือน ดังรูป ก.20 และ ก.21 ตามลำดับ

รูปที่ ก.20 แสดงข้อความแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

แบบใบลาป่วย ลากลดบุตร ลากิจส่วนตัว

(เขียนที่) กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันที่ 08 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2556

เรื่อง ขอลาป่วย

เรียน ผู้อำนวยการ กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้าพเจ้า นาง สุกัญญา แซ่โก ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริการทั่วไป
สังกัด งานธุรการ
ขอ ขอลาป่วย เนื่องจาก
ตั้งแต่วันที่ 17 ธันวาคม 2556 ถึงวันที่ 18 ธันวาคม 2556 ระยะเวลา 2 วัน
ข้าพเจ้าได้ลา ขอลาป่วย ครึ่งสุดท้าย ตั้งแต่วันที่ 03 ธันวาคม 2556
ถึงวันที่ 04 ธันวาคม 2556 ระยะเวลา 2 วัน ในระหว่างลาจะติดต่อข้าพเจ้าได้ที่
โทรศัพท์

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ).....
(สุกัญญา แซ่โก)

สถิติการลาในปีงบประมาณนี้ :

ประเภทการลา	ลามาแล้ว	ลาครั้งนี้	รวม
ป่วย	6	2	8
กิจส่วนตัว	0	0	0
ลดบุตร	0	0	0

ความเห็นของผู้บังคับบัญชา

(ลงชื่อ).....
ตำแหน่ง.....
วันที่.....

(ลงชื่อ).....ผู้ตรวจสอบ

คำสั่ง อนุญาต ไม่อนุญาต

ตำแหน่ง.....
วันที่.....

(ลงชื่อ).....
ตำแหน่ง.....
วันที่.....

ยื่น

แก้ไข

พิมพ์

รูปที่ ก.21 ตัวอย่างแบบฟอร์มการลาป่วย ลากิจส่วนตัว และลากลดบุตร

7. เมื่อข้อมูลถูกต้องแล้ว กดปุ่มพิมพ์สำหรับพิมพ์แบบฟอร์มการลา
8. หากข้อมูลไปถูกต้อง กดปุ่มแก้ไข ระบบจะเปลี่ยนหน้าไปยังหน้ากรอกข้อมูล ดังรูปที่ ก.13 แก้ไขข้อมูลและกดยืนยันอีกครั้ง
9. เมื่อทำรายการสมบูรณ์แล้ว กดปุ่มยืนยัน ระบบจะย้อนกลับไปยังหน้าเมนูหลัก ดังรูปที่ ก.21

ก.1.3.2 ระบบจัดการข้อมูลการลาอุปสมบท

เมื่อผู้ใช้งานมีความประสงค์ต้องการลาอุปสมบท ให้เลือกเมนูแบบใบลาอุปสมบท ดังภาพที่ ก.22 ระบบจะเปลี่ยนไปยังหน้าจัดการข้อมูลการลาอุปสมบท ดังภาพที่ ก.23

ITCOMS กอบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยบูรพา
 Provider for Information Technology, CSIT Center, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

รูปที่ ก.22 แสดงหน้าจอประเภทการลาอุปสมบท

ให้ผู้ใช้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กรอกข้อมูลวัน เดือน ปีเกิดของตนเอง ดังรูปที่ ก.24

จัดการ: ธันวาคม 2013

จ	อ	พ	พค	ศ	ส	อา
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

เรียน

เรื่อง

วันเดือนปีเกิด

วันที่เข้ารับราชการ

รูปที่ ก.24 กรอกข้อมูลวัน เดือน ปีเกิด

2. กรอกข้อมูลวันที่เข้ารับราชการ ดังรูปที่ ก.25

จัดการ: ธันวาคม 2013

จ	อ	พ	พค	ศ	ส	อา
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

เรียน

เรื่อง

วันเดือนปีเกิด

วันที่เข้ารับราชการ

รูปที่ ก.25 กรอกข้อมูลวันที่เข้ารับราชการ

3. กรอกข้อมูล วันที่เริ่มต้นการ วันที่สิ้นสุดการลา และจำนวนวันลา รวม
ดังรูปที่ ก.26

เริ่มต้นการลา

สิ้นสุดการลา

จำนวนวัน

สถานะการบวช

วันที่อุปสมบท

ณ วัด

จัดการ: ธันวาคม 2013

จ	อ	พ	พค	ศ	ส	อา
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

รูปที่ ก.26 กรอกข้อมูลวันที่ลา

แบบใบลาอุปสมบท

(เขียนที่) กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสารมหาวิทยาลัยนเรศวร
วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2556

เรื่อง ขอลาอุปสมบท

เรียน ผู้อำนวยการ กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้าพเจ้า	นางสาวจินดารัตน์ สุขแก้ว	ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
สังกัด	งานบริหาร		
เกิดวันที่	19 ธันวาคม 2556	เข้ารับราชการเมื่อวันที่	18 ธันวาคม 2556
ข้าพเจ้า	ใบเคยอุปสมบท	บัดนี้ มีศรัทธาจะอุปสมบทในพระพุทธศาสนา	
ณ วัด	พระธาตุนครนันทาร	ตั้งอยู่ ณ	จ. พิษณุโลก
กำหนดวันที่	23 ธันวาคม 2556	และจำพรรษาอยู่ ณ วัด	สกลป่ามีน
ตั้งอยู่ ณ	จ. พิษณุโลก		
จึงขออนุญาตลาอุปสมบทมีกำหนด	5	วัน ตั้งแต่วันที่	23 ธันวาคม 2556
ถึงวันที่	27 ธันวาคม 2556		

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ)

(จินดารัตน์ สุขแก้ว)

ความเห็นของผู้นั่งคัมภีร์

(ลงชื่อ)

ตำแหน่ง

วันที่

คำสั่ง

 อนุญาต ไม่อนุญาต

(ลงชื่อ)

ตำแหน่ง

วันที่

ยื่น

แก้ไข

พิมพ์

รูปที่ ก.29 แบบฟอร์มใบลาอุปสมบท

ก.1.4 ระบบจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา

ผู้ใช้งานประสงค์ต้องการลาไปอบรม สัมมนา หรือ ประชุมเชิงวิชาการ/ปฏิบัติการ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หลังจากยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบแล้ว ให้เลือกเมนูจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา ระบบจะเปลี่ยนหน้าไปยังหน้ากรอกข้อมูลการอบรม/สัมมนา ดังรูปที่ ก.30 และ ก.31 ตามลำดับ

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
กฤดากรเลือกรายการดังต่อไปนี้

ยินดีต้อนรับ
บุคลากรทุกท่าน

บุคลากร CitiComs

จัดการข้อมูลการลา	จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา	จัดการข้อมูลการเข้างานสาย
ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	ข้อมูลส่วนตัว	เปลี่ยนรหัสผ่าน
ฝ่ายบุคคล		
จัดการข้อมูล USER	ปรับปรุงสถานะการลา	ตั้งคำถามของบุคลากร
ผู้อำนวยการ		
	รายงานสรุปผล	
	ออกจากระบบ	

Copyright © 2019, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ 2561
ขอสงวนลิขสิทธิ์ในโปรแกรมระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ ๒๕๖๑. ปีพิมพ์: ๒๕๖๑. รหัสโปรแกรม: 61900

รูปที่ ก.30 เมนูจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา

**บันทึกค้นคืน
 วิชาคอมพิวเตอร์**

จัดการขอมูลการอบรม / สัมมนา

ประเภท อบรม
 สัมมนา
 ประชุมเชิงวิชาการ ปฏิบัติการ

ประเภทเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
 บริหารการจัดการ
 การเงินและงบประมาณ

ประเภทหน่วยงาน รัฐบาล
 เอกชน

เรื่อง

สถานที่

จังหวัด

วันที่เริ่มต้น / /

วันที่สิ้นสุด / /

รวม วัน

รายละเอียด

เลขที่เอกสาร

รายงานสรุปผลการ
 อบรม/สัมมนา

Copyright (c) 2017, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2557
 © กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยบูรพา ๒๕๖๑. สงวนลิขสิทธิ์. หน้า ๑๖ จาก ๑๖ หน้า

รูปที่ ก.31 แบบฟอร์มกรอกขอมูลการอบรม/สัมมนา

2. ให้เลือกประเภทการอบรม เรื่องที่อบรม และหน่วยงานที่จัดการอบรม ดังรูปที่ ก.32



ยินดีต้อนรับ
จินดาวิไลป์ ดุษฎีแก้ว

จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา

ประเภท	<input checked="" type="radio"/> อบรม <input type="radio"/> สัมมนา <input type="radio"/> ประชุมเชิงวิชาการ-ปฏิบัติการ
ประเภทเรื่อง	<input checked="" type="radio"/> เทคโนโลยีสารสนเทศ <input type="radio"/> บริหารการจัดการ <input type="radio"/> การเงินและงบประมาณ
ประเภทหน่วยงาน	<input checked="" type="radio"/> รัฐบาล <input type="radio"/> เอกชน

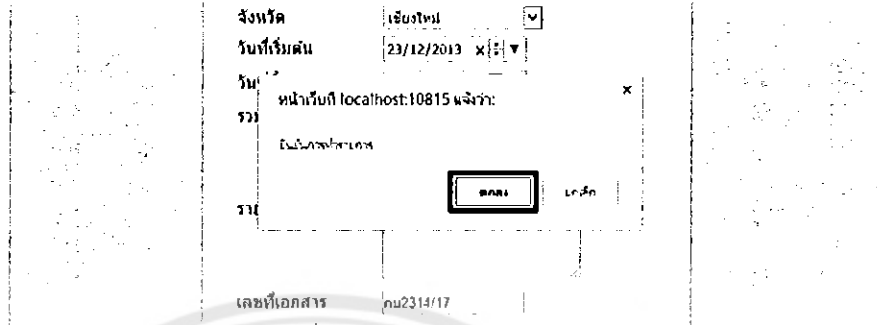
รูปที่ ก.32 เลือกข้อมูลการอบรม/สัมมนา

3. กรอกข้อมูลเรื่อง สถานที่และจังหวัดที่จัดการอบรม ดังรูปที่ ก.33

เรื่อง		
สถานที่		
จังหวัด	กระบี่	(๖)
วันเริ่มต้น	จว/คค/มขบป	๒๕๖๓
วันสิ้นสุด	จว/คค/ปขบป	๒๕๖๓
รวม	วัน	

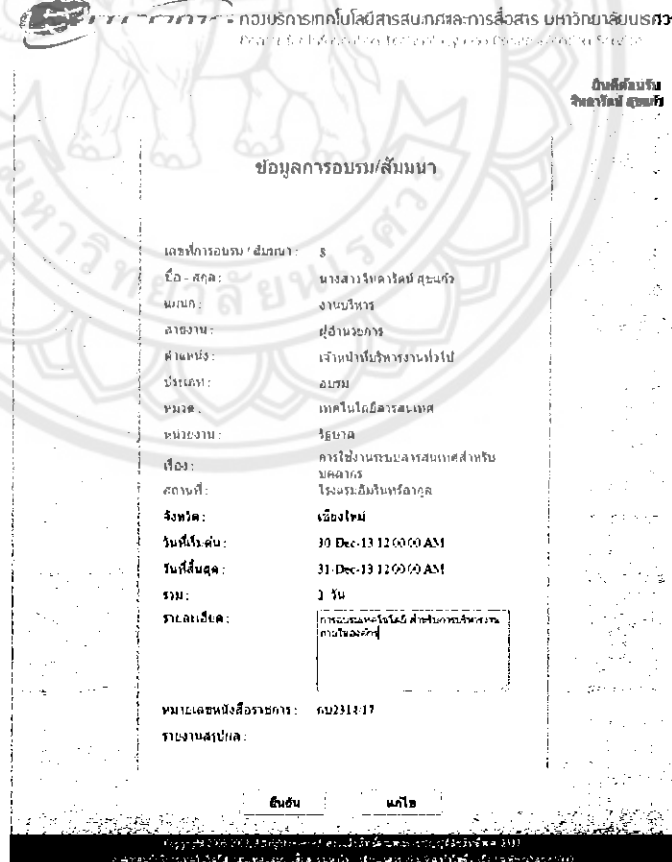
รูปที่ ก.33 กรอกข้อมูลการอบรม/สัมมนา

7. กดยืนยันการทำรายการอีกครั้ง ดังรูปที่ ก.37



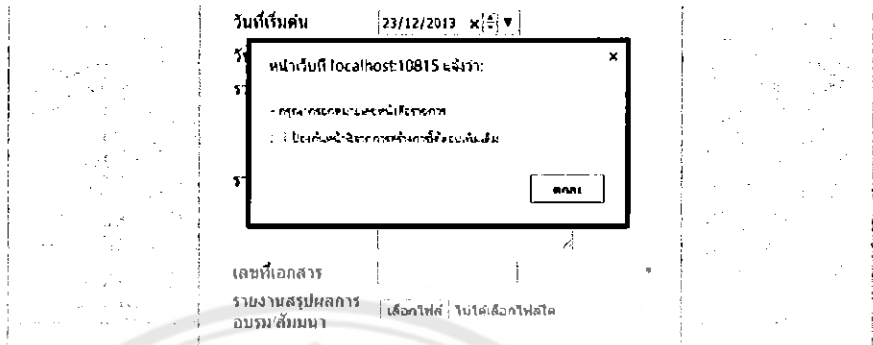
รูปที่ ก.37 ยืนยันการทำรายการ

8. หลังจากกดปุ่มยืนยันแล้ว ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและเปลี่ยนหน้าเว็บเพจไปยังหน้าแสดงข้อมูลสรุป ดังรูปที่ ก.38



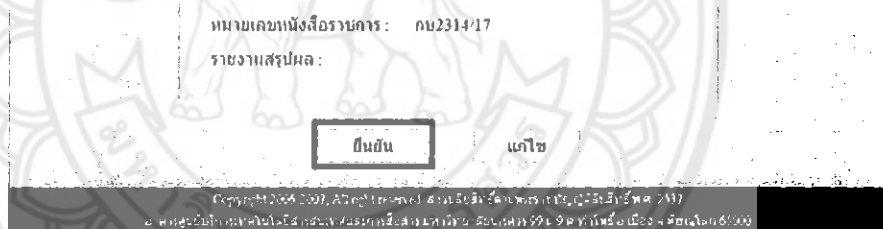
รูปที่ ก.38 แสดงข้อมูลโดยสรุปการอบรม/สัมมนา

9. หากกรอกข้อมูลผิดพลาดหรือข้อมูลไม่ครบถ้วน จะแสดงข้อความเตือนดังรูปที่ ก.39



รูปที่ ก.39 ระบบแสดงข้อความเตือนเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

10. กดปุ่มแก้ไขเมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล ระบบจะย้อนกลับมายังหน้ากรอกข้อมูล ดังรูปที่ ก.31 และกดยืนยันเมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้อง ระบบจะกลับสู่เมนูหลัก ดังรูปที่ ก.40 ตามลำดับ



รูปที่ ก.40 ยืนยันการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการอบรม/สัมมนา

ก.1.5 ระบบจัดการข้อมูลการเข้างานสาย

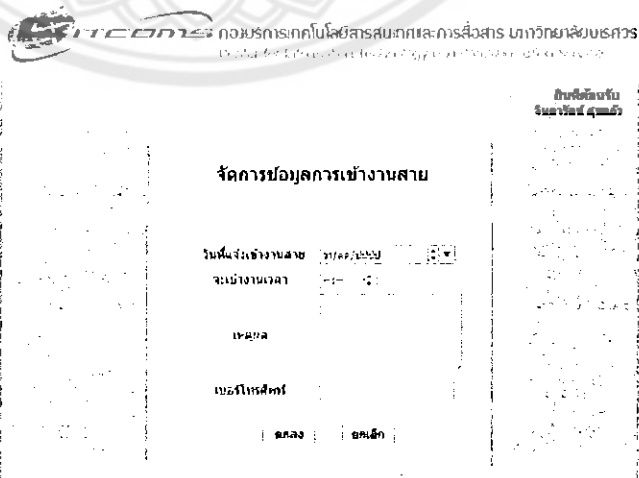
ผู้ใช้งานมีความประสงค์ต้องการเข้างานสาย ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หลังจากยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว เลือกเมนู จัดการข้อมูลการเข้างานสาย ดังรูป ก.41



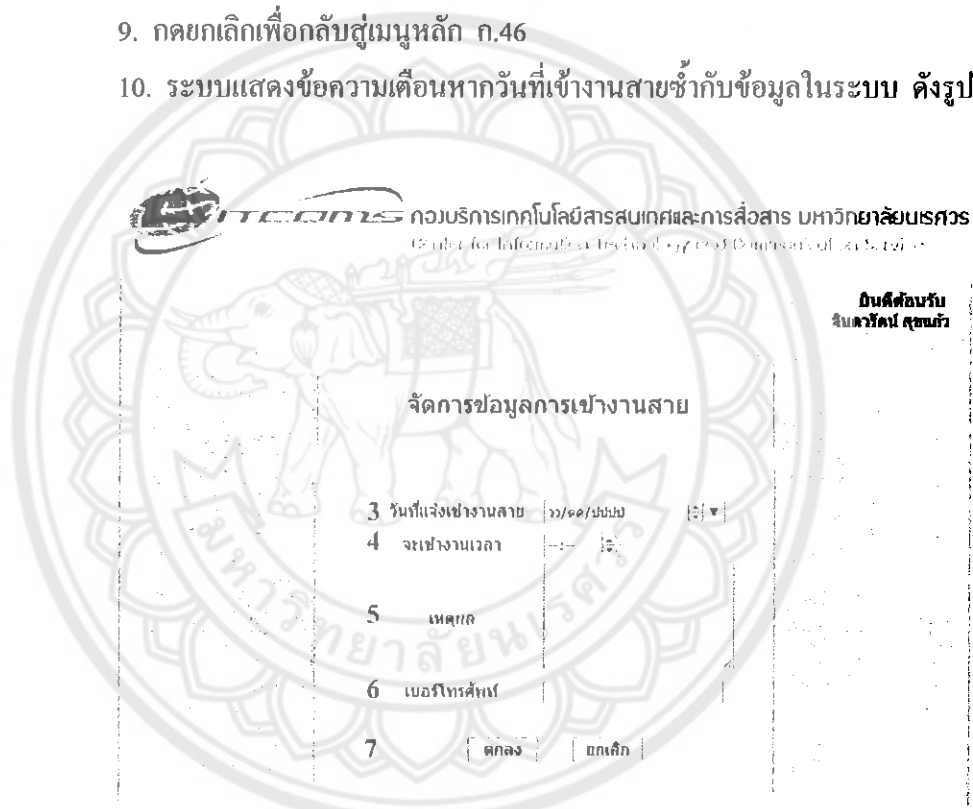
รูปที่ ก.41 เมนูจัดการข้อมูลการเข้างานสาย

2. ระบบจะเข้าสู่หน้าจัดการข้อมูลการเข้างานสาย ดังรูปที่ ก.42



รูปที่ ก.42 แบบฟอร์มการกรอกข้อมูลการเข้างานสาย

3. กรอกข้อมูลวันที่แจ้งเข้างานสาย
4. กรอกข้อมูลเวลาเข้างาน
5. กรอกเหตุผลการเข้างานสาย
6. กรอกเบอร์โทรศัพท์
7. กดยืนยัน ดังรูปที่ ก.43
8. กดยืนยันการทำรายการอีกครั้ง ระบบบันทึกข้อมูลและแสดงข้อความเตือนว่าการทำรายการสำเร็จแล้ว ดังรูปที่ ก.44 และ รูปที่ ก.45 ตามลำดับ
9. กดยกเลิกเพื่อกลับสู่เมนูหลัก ก.46
10. ระบบแสดงข้อความเตือนหากวันที่เข้างานสายซ้ำกับข้อมูลในระบบ ดังรูปที่ ก.47



มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

บัณฑิตสัมพันธ์
จันทบุรี ๒๕๖๖

จัดการข้อมูลการเข้างานสาย

3 วันที่แจ้งเข้างานสาย ๖๖/๑๑/๒๕๖๖

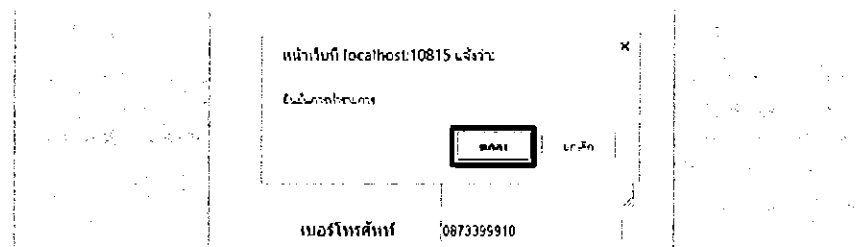
4 จังหวะงานเวลา ๑๒:๐๐-๑๓:๐๐

5 เหตุผล

6 เบอร์โทรศัพท์

7

รูปที่ ก.43 กรอกข้อมูลการเข้างานสาย

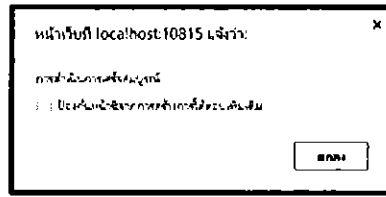


หน้าเว็บ localhost:10815 แจ้งว่า:

ยืนยันการบันทึก

เบอร์โทรศัพท์ 0873399910

รูปที่ ก.44 ยืนยันการทำรายการ



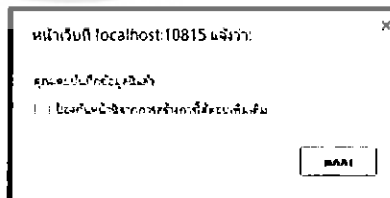
เบอร์โทรศัพท์ 0873399910

ตกลง ยกเลิก

รูปที่ ก.45 ระบบแสดงข้อความเตือน การทำรายการสมบูรณ์



รูปที่ ก.46 กดยกเลิกเพื่อกลับไปยังเมนูหลัก



เบอร์โทรศัพท์ 0873399910

รูปที่ ก.47 ระบบแจ้งข้อความเตือนเมื่อข้อมูลในระบบซ้ำ

2. ระบบจะเข้าสู่หน้าตรวจสอบข้อมูลของตนเอง โดยจะประกอบไปด้วยส่วนของประเภทข้อมูลและข้อมูลการลาแบบต่างๆ ดังรูปที่ ก.49

ITCONS กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครพนม
Center for Information Technology and Communication Services

ยินดีต้อนรับ
บุคลากรทุกท่าน

ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง

ประเภท ลาป่วย ลาอุปสมบท ลาอบรมสัมมนา ลาทำงานสาย

ประวัติการลาของพนักงาน

ประเภท	รับทั้งหมด	ลวไปนแล้ว	คงเหลือ
ลาป่วย	30 วัน	5 วัน	25 วัน
ลากิจ	15 วัน	1 วัน	14 วัน
ลาพักผ่อน	10 วัน	0 วัน	10 วัน
ลาคลอดบุตร	90 วัน	0 วัน	90 วัน
ลาอุปสมบท	10 วัน	4 วัน	6 วัน

กลับสู่เมนูหลัก

Copyright © 2008-2009, ITCONS, มหาวิทยาลัยนครพนม, นครพนม, 25000, โทร. 043-251111
สงวนลิขสิทธิ์ในนามของมหาวิทยาลัยนครพนม. เว็บไซต์ของ ITCONS: www.itcons.nsu.ac.th ITCONS 25500

รูปที่ ก.49 ระบบตรวจสอบข้อมูลของตนเอง

3. เลือกประเภทข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ ระบบจะแสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางด้านล่าง ดังรูปที่ ก.50 และ รูปที่ ก.51 ตามลำดับ

ประเภท ลาป่วย ลาอุปสมบท ลาอบรมสัมมนา ลาทำงานสาย

รูปที่ ก.50 ประเภทข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ

No.	ID	ประเภท	เรื่อง	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Detail	Load	ลบ
1	7	อบรม	การใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	23-12-2013	24-12-2013	2	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	8	อบรม	การใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	30-12-2013	31-12-2013	2	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	9	สัมมนา	การบริหารงานทรัพยากรบุคคล	26-12-2013	27-12-2013	2	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	10	สัมมนา	การบริหารงานทรัพยากรบุคคล	04-12-2013	06-12-2013	5	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Copyright © 2009-2010, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2553
 อนุญาตให้ใช้ภายในองค์กรเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือแจกจ่ายแก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ (สงวนลิขสิทธิ์ในชื่อของ บริษัท (ไทย) จำกัด)

รูปที่ ก.51 ระบบแสดงข้อมูลตามที่ถูกใช้งานเลือก

4. หากต้องการดูรายละเอียด กดไอคอน ดังรูปที่ ก.52

No.	ID	ประเภท	เรื่อง	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Detail	Load	ลบ
1	7	อบรม	การใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	23-12-2013	24-12-2013	2	รออนุมัติ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	8	อบรม	การใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	30-12-2013	31-12-2013	2	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	9	สัมมนา	การบริหารงานทรัพยากรบุคคล	26-12-2013	27-12-2013	2	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	10	สัมมนา	การบริหารงานทรัพยากรบุคคล	04-12-2013	06-12-2013	5	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Copyright © 2009-2010, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2553
 อนุญาตให้ใช้ภายในองค์กรเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือแจกจ่ายแก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ (สงวนลิขสิทธิ์ในชื่อของ บริษัท (ไทย) จำกัด)

รูปที่ ก.52 ไอคอนแสดงรายละเอียดข้อมูล

5. หากต้องการดาวน์โหลดเอกสาร กดไอคอน ดังรูปที่ ก.53

No.	ID	ประเภท	เรื่อง	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Detail	Load	ลบ
1	7	อบรม	การใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	23-12-2013	24-12-2013	2	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	8	อบรม	การใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	30-12-2013	31-12-2013	2	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	9	สัมมนา	การบริหารงานทรัพยากรบุคคล	26-12-2013	27-12-2013	2	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	10	สัมมนา	การบริหารงานทรัพยากรบุคคล	04-12-2013	06-12-2013	5	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Copyright © 2009-2010, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2553
 อนุญาตให้ใช้ภายในองค์กรเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือแจกจ่ายแก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ (สงวนลิขสิทธิ์ในชื่อของ บริษัท (ไทย) จำกัด)

รูปที่ ก.53 ไอคอนดาวน์โหลดข้อมูล

6. หากต้องการลบข้อมูล กดไอคอน X ดังรูปที่ ก.54

No.	ID	ประเภท	เรื่อง	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Detail	Load	ลบ
1	7	อบรม	การใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	23-12-2013	24-12-2013	2	รออนุมัติ			
2	8	อบรม	การใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	30-12-2013	31-12-2013	2	รออนุมัติ			
3	9	สัมมนา	การบริหารงานทรัพยากรบุคคล	26-12-2013	27-12-2013	2	รออนุมัติ			
4	10	สัมมนา	การบริหารงานทรัพยากรบุคคล	04-12-2013	06-12-2013	5	รออนุมัติ			

Copyright © 2013, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (พ.ศ. 2557)
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีสงวนลิขสิทธิ์สงวนการออกแบบและรูปแบบกราฟิกเพื่อป้องกันข้อมูลลิขสิทธิ์

รูปที่ ก.54 ไอคอนลบข้อมูล

ก.1.7 ข้อมูลส่วนตัว

ระบบส่วนนี้จะแสดงข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยแสดงรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ใช้งานปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนู ข้อมูลส่วนตัวดังรูปที่ ก.55

 กอบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Online Information Technology and Communication Service

**ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
กรุณาเลือกการดำเนินการดังต่อไปนี้**

**ยินดีต้อนรับ
บุคลากรพิเศษ**

บุคลากร CICOMS		
จัดการข้อมูลเวลา	จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา	จัดการข้อมูลการเข้างานส่วน
ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	ข้อมูลส่วนตัว	เปลี่ยนรหัสผ่าน
ฝ่ายบุคคล		
จัดการข้อมูล USER	ปรับปรุงสถานะเวลา	ตั้งตัวอักษรของบุคลากร
ผู้ช่วยการ		
รายงานสรุปผล		
ออกจากระบบ		

Copyright © 2013, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (พ.ศ. 2557)
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีสงวนลิขสิทธิ์สงวนการออกแบบและรูปแบบกราฟิกเพื่อป้องกันข้อมูลลิขสิทธิ์

รูปที่ ก.55 เมนูข้อมูลส่วนตัว

2. ระบบจะเข้าสู่หน้าแสดงข้อมูลส่วนตัว ดังรูปที่ ก.56

ข้อมูลพื้นฐาน
ทะเบียนประวัตินักลากร
กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

- ชื่อ นางสาวจินดารัตน์ นามสกุล จินดารัตน์
- ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- สังกัด งานธุรการ กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- วัน เดือน ปีเกิด 01 มกราคม 2443
- เลขบัตรประจำตัวประชาชน 1219900280063 กรุ๊ปเลือด O
- ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน 105 ม 3 ต. ป่าซิม อ. เมือง จ. อุทัยธานี
- ที่อยู่ปัจจุบัน 99/10 ม 9 ต. ท่าโพธิ์ อ. เมือง จ. ราชบุรี
- ชื่อบิดา นายวิเชียร รักเกียรติเผ่า ชื่อมารดา นางสาวสุจิน ฝรั่ง
- เบอร์โทรศัพท์บ้าน 056524774 มือถือ 0673399910 อีเมล jinda@msc.uth.ac.th
- เบอร์ที่สามารถติดต่อได้ 0878399550 ชื่อ/สกุล นางสาวสุจิน ฝรั่ง ความเกี่ยวข้องกับ มารดา
- สถานที่ทำงานปัจจุบัน กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

11. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขา	ปี พ.ศ.ที่จบ	สถาบันการศึกษา
ประถมศึกษาปีที่ 6	วิทยาศาสตร์	2540	โรงเรียนเทศบาลวัดจอมสุโขทัย
มัธยมศึกษาปีที่ 3	วิทยาศาสตร์	2543	โรงเรียนอุทัยวิทยาคม
มัธยมศึกษาปีที่ 6	วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	2546	โรงเรียนอุทัยวิทยาคม
ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์	2550	มหาวิทยาลัยมหิดล
ปริญญาโท			
ปริญญาเอก			

12. ประวัติการจ้างงาน

สถานที่	ตำแหน่ง	ปี พ.ศ.	อัตราเงินเดือน
กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	2552	15000

ปรับปรุงข้อมูล

ย้อนกลับ

พิมพ์

รูปที่ ก.56 ระบบแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

3. หากต้องการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม ปรับปรุงข้อมูล ระบบจะเปลี่ยนหน้าเว็บเพจไปยังหน้าปรับปรุงข้อมูล ดังรูปที่ ก.57

4. หากต้องการพิมพ์เอกสาร กดปุ่ม พิมพ์

5. หากต้องการยกเลิกหรือออกจากหน้าข้อมูลส่วนตัว กดปุ่มยกเลิก ระบบจะกลับสู่เมนูหลัก



กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยบูรพา
Center for Information Technology and Communication Service

บัตรส่วนรับ
สมัครรับ สมัครรับ

ข้อมูลพื้นฐานทะเบียนประวัติบุคลากร

ประวัติส่วนตัว

ตำแหน่ง	<input type="radio"/> นาย <input type="radio"/> นางสาว
ชื่อ	<input type="radio"/> นาม <input type="radio"/> นามสกุล <input type="radio"/> นามสกุล
สกุล	<input type="radio"/> นามสกุล <input type="radio"/> นามสกุล
วัน เดือน ปีเกิด	<input type="text" value="25/01/1991"/>
เลขที่บัตรประชาชน	1219930280053
กรุ๊ปเลือด	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> AB <input type="radio"/> O
ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน	105 ม.3 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.ชลบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	99/10 ม.9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.ชลบุรี
ชื่อบิดา	นายวิเชียร รักเกียรติวัฒนา
ชื่อมารดา	นางสาวสุจินต์ ศรีพงษ์
เบอร์โทรศัพท์บ้าน	056524774
มือถือ	0873399910
อีเมลล์	gsdants@bu.ac.th
เบอร์ที่สามารถติดต่อได้	0878399550
ชื่อ-สกุล	นางสาวสุจินต์ ศรีพงษ์
ความเกี่ยวข้อง	มารดา

ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขา	ปี พ.ศ. ที่จบ	สถาบันการศึกษา
ปรกณศึกษานิเทศก์ 6 หรือเทียบเท่า	วิทยาการสารสนเทศ	2540	โรงเรียนเทศบาลวัดจันทวนาราม
มัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า	วิทยาศาสตร์	2543	โรงเรียนสุรนารีวิทยา
มัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า	วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	2546	โรงเรียนสุรนารีวิทยา
ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์	2550	ภาควิชาวิศวกรรม
ปริญญาโท			
ปริญญาเอก			

ปรับปรุงข้อมูล

ยกเลิก

Copyright © 2009-2010, All Rights Reserved. สงวนลิขสิทธิ์ใน พจนานุกรมระบบบริหาร ปี พ.ศ. 2552
ฉบับปรับปรุงใหม่ในโครงการพัฒนาระบบงานบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัยบูรพา ปี พ.ศ. 2552

รูปที่ ก.57 ส่วนปรับปรุงข้อมูลของระบบ

6. แก้ไขข้อมูลส่วนตัว จากนั้นกดปุ่มปรับปรุงข้อมูล ระบบจะบันทึกข้อมูลแล้วกลับสู่หน้า แสดงข้อมูลส่วนตัวดังรูปที่ ก.56

ก.1.8 การเปลี่ยนรหัสผ่าน

ผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนู เปลี่ยนรหัสผ่าน ดังรูปที่ ก. 58

ศูนย์พัฒนาระบบสารสนเทศ สำนักวิทยบริการ
ศูนย์พัฒนาระบบสารสนเทศ สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยบูรพา

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำนักวิทยบริการ
กรุณาเลือกการดำเนินการดังต่อไปนี้

ยินดีต้อนรับ
บุคลากร บุคลากร

บุคลากร Citicoms

จัดการข้อมูลการลา	จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา	จัดการข้อมูลการจ้างงานสาย
ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	ข้อมูลส่วนตัว	เปลี่ยนรหัสผ่าน
ฝ่ายบุคคล		
จัดการข้อมูล USER	ปรับปรุงสถานะการลา	ส่งคำวินิจฉัยของบุคลากร
ผู้ส่วนรวมการ		
	รายงานสรุปผล	
	ออกจากระบบ	

© สงวนลิขสิทธิ์ 2557, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยบูรพา 2557
© สงวนลิขสิทธิ์ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยบูรพา 2557. โทรศัพท์ 039 411000 โทรสาร 039 411000

รูปที่ ก.58 เมนูการเปลี่ยนรหัสผ่าน

2. กรอกรหัสผ่านเก่า รหัสผ่านใหม่และรหัสผ่านใหม่กรอกซ้ำอีกครั้ง ดังรูปที่ ก.59

เปลี่ยนรหัสผ่านผู้ใช้
เปลี่ยนรหัสผ่านผู้ใช้

รหัสผ่านเก่า	
รหัสผ่านใหม่	
รหัสผ่านใหม่	
อีกครั้ง	

ยืนยัน | ยกเลิก

รูปที่ ก.59 กรอกข้อมูลเพื่อเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน

3. กดยืนยัน ดังรูปที่ ก.60

เปลี่ยนรหัสผ่านผู้ใช้

รหัสผ่านเก่า

รหัสผ่านใหม่

รหัสผ่านใหม่
อีกครั้ง

รูปที่ ก.60 กดปุ่มยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่าน

4. กดยืนยันอีกครั้ง ดังรูปที่ ก.61

5. หลังจากนั้นระบบจะกลับสู่เมนูหลัก

เปลี่ยนรหัสผ่านผู้ใช้

รหัสผ่านใหม่ที่ localhost:10815 แจ้งว่า:

ดำเนินการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน

รหัสผ่านใหม่ที่ localhost:10815 แจ้งว่า:

ดำเนินการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน

รูปที่ ก.61 ยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่าน

ก.2 การใช้งานระบบในส่วนของฝ่ายบุคคล

ฝ่ายบุคคล คือ ผู้ที่ดูแลบริหารจัดการข้อมูลบุคลากรภายในองค์กร เก็บข้อมูล เช่น ข้อมูลการลา การเข้างานสาย การอบรม/สัมมนา ต่างๆ ตลอดจนการปรับปรุงสถานะการลาของพนักงานผ่านระบบ โดยมีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลทุกอย่างภายในระบบ ผู้ที่มีสิทธิ์ได้แก่ หัวหน้าฝ่ายบุคคล หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคลและสวัสดิการ โดยระบบแบ่งออกเมนูเป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

ก.2.1 ระบบจัดการข้อมูลบุคลากร

ระบบจัดการข้อมูลบุคลากรเป็นส่วนที่สำคัญสำหรับการกับประวัติของบุคลากรในองค์กร โดยสามารถเพิ่มบุคลากร แก้ไข หรือลบข้อมูลได้ โดยให้ผู้ใช้งานปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนูจัดการข้อมูลบุคลากร ดังรูปที่ ก.62

ITCOMS กอปรการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 Faculty of Information Technology, Kasetsart University, Bangkok, Thailand

**ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
 กรุณาเลือกรายการดังต่อไปนี้**

บุคลากร Citcoms

จัดการข้อมูลการลา	จัดการข้อมูลการอบรม / สัมมนา	จัดการข้อมูลการเข้างานสาย
ตรวจสอบข้อมูลของคณบดี	ข้อมูลสภาคณะ	เปลี่ยนรหัสผ่าน

ฝ่ายบุคคล


จัดการข้อมูล USER	ปรับปรุงสถานะการลา	ตั้งค่ารับค่าของบคลากร
--------------------------	--------------------	------------------------















ผู้ดำเนินการ

รายงานสภานิติ
 ออกจากระบบ

Copyright © 2017, All Rights Reserved. สงวนลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ 2557
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73170
 ๒๕๕๗-๒๕๖๑

รูปที่ ก.62 เลือกเมนูจัดการข้อมูล USER

4. กดไอคอน  สำหรับพิมพ์ข้อมูลบุคลากร ดังรูปที่ ก.65

ลำดับ	ID	ชื่อ	สกุล	รายละเอียด	พิมพ์	แก้ไข	ลบ
1	1	สุวิมล	สุวิมล				
2	2	Yosung	Kim				
3	3	สุกัญญา	สุกัญญา				
4	4	เกรียงศักดิ์	แก้วทอง				
5	5	สิริษา	อินทร์เปี่ยม				




















รูปที่ ก.65 การพิมพ์ข้อมูลบุคลากร

5. กดไอคอน  สำหรับแก้ไขข้อมูลบุคลากร

ลำดับ	ID	ชื่อ	สกุล	รายละเอียด	พิมพ์	แก้ไข	ลบ
1	1	สุวิมล	สุวิมล				
2	2	Yosung	Kim				
3	3	สุกัญญา	สุกัญญา				
4	4	เกรียงศักดิ์	แก้วทอง				
5	5	สิริษา	อินทร์เปี่ยม				

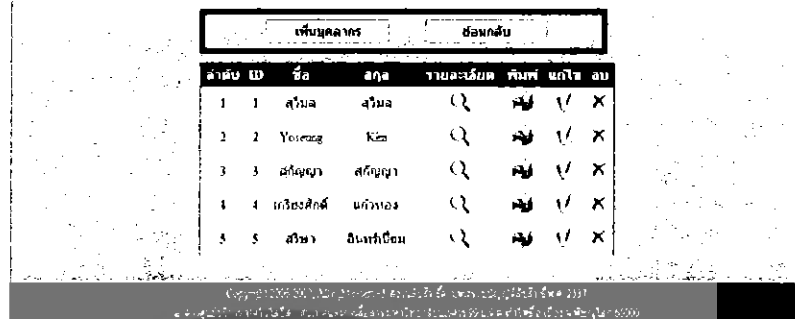
รูปที่ ก.66 การแก้ไขข้อมูลบุคลากร

6. กดไอคอน  สำหรับลบข้อมูลบุคลากร

ลำดับ	ID	ชื่อ	สกุล	รายละเอียด	พิมพ์	แก้ไข	ลบ
1	1	สุวิมล	สุวิมล				
2	2	Yosung	Kim				
3	3	สุกัญญา	สุกัญญา				
4	4	เกรียงศักดิ์	แก้วทอง				
5	5	สิริษา	อินทร์เปี่ยม				

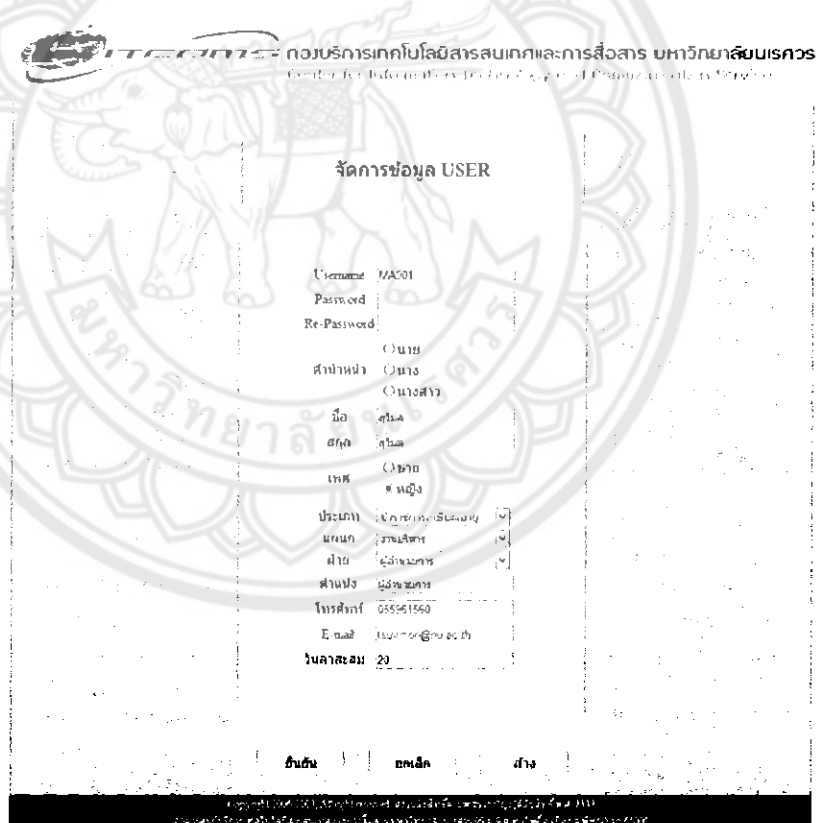
รูปที่ ก.67 การลบข้อมูลบุคลากร

7. หากต้องการเพิ่มบุคลากร กดปุ่ม เพิ่มบุคลากร ดังรูป ก.68



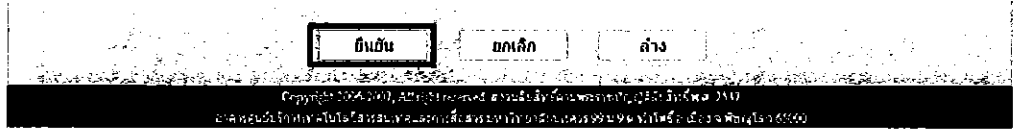
รูปที่ ก.68 การเพิ่มข้อมูลบุคลากร

8. ระบบจะเปลี่ยนไปยังหน้ากรอกข้อมูลบุคลากรใหม่ดังรูป ก.69



รูปที่ ก.69 ระบบเพิ่มข้อมูลบุคลากร

9. กดยืนยันการทำรายการ ดังรูปที่ ก.70



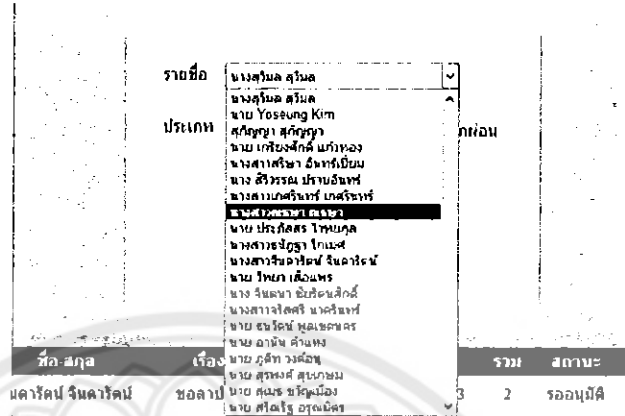
รูปที่ ก.70 ยืนยันการเพิ่มข้อมูลบุคลากร

10. กดยืนยันการทำรายการซ้ำอีกครั้ง ระบบจะกลับสู่หน้าแสดงข้อมูลบุคลากร ดังรูปที่ ก.71



รูปที่ ก.71 ยืนยันการเพิ่มข้อมูลบุคลากรอีกครั้ง

3. เลือกรายชื่อบุคลากรที่ต้องการปรับปรุงสถานะ ดังรูปที่ ก.74



รูปที่ ก.74 เลือกรายชื่อบุคลากรที่ต้องการปรับปรุงสถานะ

4. กดไอคอน  เพื่อแสดงรายละเอียดการลา ดังรูปที่ ก.75

No.	ID	ชื่อ-สกุล	เรื่อง	เริ่ม	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Data	YES	NO
1	65	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	24-12-2013	25-12-2013	2	รออนุมัติ		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>


รูปที่ ก.75 แสดงรายละเอียดข้อมูล

5. กดไอคอน  เพื่อปรับสถานะเป็น อนุมัติ ดังรูปที่ ก.76

No.	ID	ชื่อ-สกุล	เรื่อง	เริ่ม	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Data	YES	NO
1	65	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	24-12-2013	25-12-2013	2	รออนุมัติ		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

รูปที่ ก.76 อนุมัติการลาของบุคลากร

6. กดไอคอน  เพื่อปรับสถานะเป็น ไม่อนุมัติ ดังรูปที่ ก.77

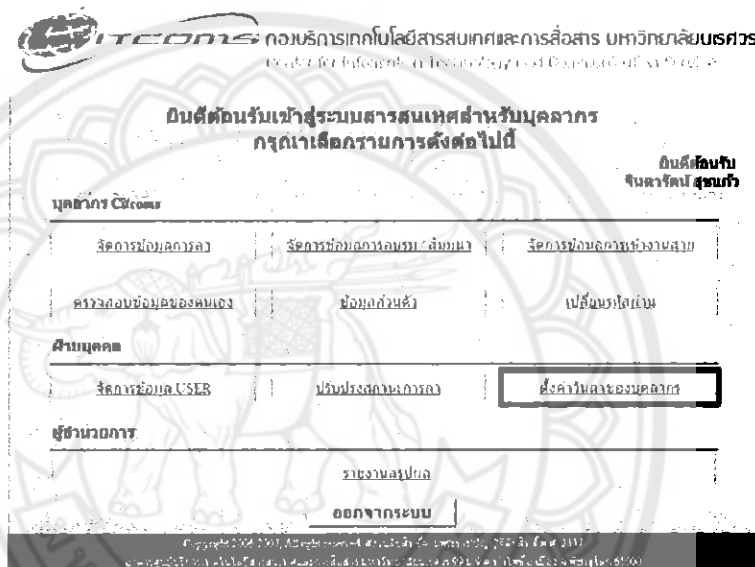
No.	ID	ชื่อ-สกุล	เรื่อง	เริ่ม	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Data	YES	NO
1	65	จินดาวัลย์ จินดาวัลย์	ขอลาป่วย	24-12-2013	25-12-2013	2	รออนุมัติ		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

รูปที่ ก.77 ไม่อนุมัติการลาของบุคลากร

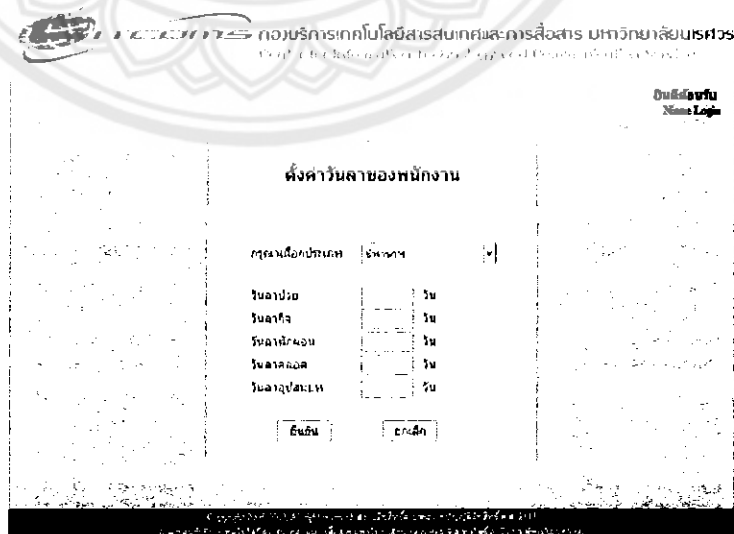
ก.2.3 การตั้งค่าวันลาของบุคลากร

เป็นระบบสำหรับการตั้งค่าจำนวนวันลาในแต่ละประเภท ตามสิทธิ์การลาของพนักงานแต่ละประเภท เช่น ข้าราชการ พนักงานมหาวิทยาลัย ลูกจ้างประจำ เป็นต้น โดยให้ผู้ใช้งานปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนู ตั้งค่าวันลาของบุคลากร ระบบจะเปลี่ยนเข้าสู่หน้าตั้งค่าวันลาของบุคลากร ดังรูปที่ ก.78 และ รูปที่ ก.79 ตามลำดับ



รูปที่ ก.78 เลือกเมนูตั้งค่าวันลาการลาบุคลากร



รูปที่ ก.79 หน้าจอการตั้งค่าวันลา

2. เลือกประเภทบุคลากรที่ต้องการตั้งค่า ดังรูปที่ ก.80

ตั้งค่าวันลาของพนักงาน

กรุณาเลือกประเภท

วันลาป่วย

วันลาภัย

วันลาพักก่อน

วันลาคลอด

วันลาอุปสมบท

รูปที่ ก.80 เลือกประเภทบุคลากรที่ต้องการปรับปรุงวันลา

3. กรอกข้อมูลจำนวนวันลาแต่ละประเภท ดังรูปที่ ก.81

ตั้งค่าวันลาของพนักงาน

กรุณาเลือกประเภท

วันลาป่วย วัน

วันลาภัย วัน

วันลาพักก่อน วัน

วันลาคลอด วัน

วันลาอุปสมบท วัน

รูปที่ ก.81 กรอกข้อมูลวันลา

4. เมื่อปรับปรุงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มยืนยัน ดังรูปที่ ก.82

ตั้งค่าวันลาของพนักงาน

กรุณาเลือกประเภท [v]

วันลาป่วย	30	วัน
วันลาศึกษา	10	วัน
วันลาพักผ่อน	10	วัน
วันลาคลอด	0	วัน
วันลาอุปสมบท	0	วัน

รูปที่ ก.82 กดยืนยันการปรับปรุงข้อมูล

5. กดปุ่มยืนยันอีกครั้ง ดังรูปที่ ก.83

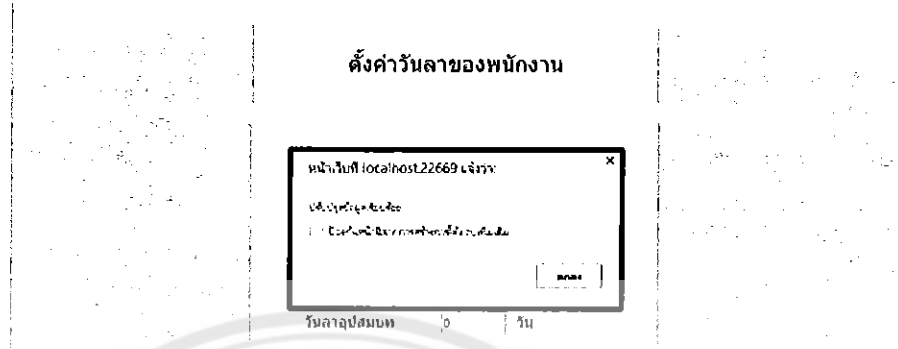
ตั้งค่าวันลาของพนักงาน

กรุณาเลือกประเภท [v]

หนังสือ local host 22669 แจ้งว่า

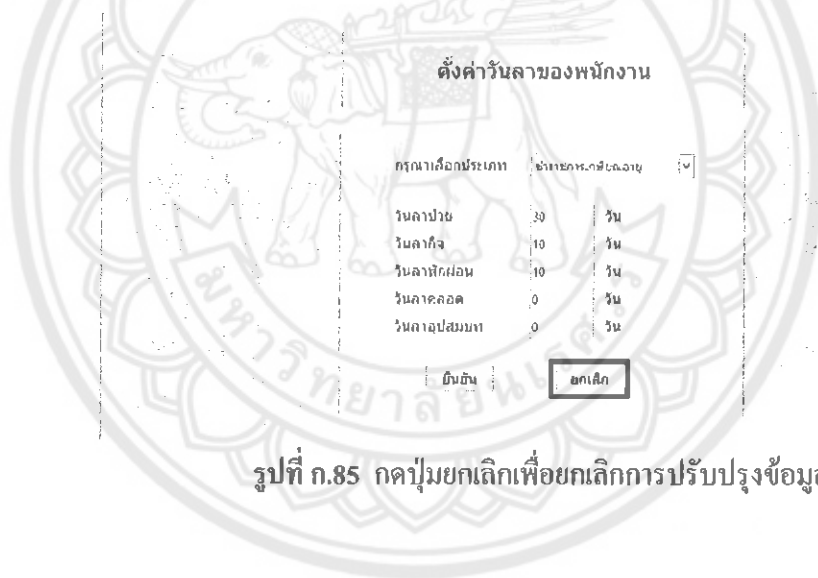
รูปที่ ก.83 กดยืนยันการปรับปรุงข้อมูลอีกครั้ง

6. กดปุ่มยกเลิก เมื่อต้องการยกเลิกการตั้งค่า ระบบจะกลับสู่เมนูหลัก



รูปที่ ก.84 ระบบแสดงข้อความเตือนการปรับปรุงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

7. กดปุ่มยกเลิกเมื่อต้องการยกเลิกการตั้งค่าวันลา ระบบกลับสู่เมนูหลัก



รูปที่ ก.85 กดปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการปรับปรุงข้อมูล

ก.3 การใช้งานระบบในส่วนของผู้บริหาร

ก.3.1 รายงานสรุปผลการดำเนินงาน

ระบบรายงานสรุปผล เป็นส่วนของการสรุปผลการดำเนินงาน โดยแสดงข้อมูลในรูปแบบตาราง โดยสามารถเลือกขอบเขตของข้อมูลได้ โดยสามารถให้แสดงข้อมูลทั้งหมด รายแผนก หรือรายบุคคลได้ สามารถเลือกประเภทการแสดงผลได้ สามารถเลือกช่วงเวลาการแสดงผลได้ เช่น รายวัน รายเดือน รายไตรมาส หรือ รายปีได้ ให้ผู้ใช้งานปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนู รายงานสรุปผลการดำเนินงาน ดังรูปที่ ก.86

ITCOMS กอปรบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Provider for Information Technology and Communication Services

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร
กรุณาเลือกการแสดงผลต่อไปนี้

บุคลากร Citicoms

จัดการข้อมูลเวลา	จัดการข้อมูลการอบรม - สัมมนา	จัดการข้อมูลการเข้างานสาย
ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง	ข้อมูลส่วนตัว	เปลี่ยนรหัสผ่าน
ฝ่ายบุคคล	จัดการข้อมูล USER	ปรับปรุงสถานภาพเวลา
ผู้ส่วนานการ	ตั้งค่านับถวายนิตยสาร	

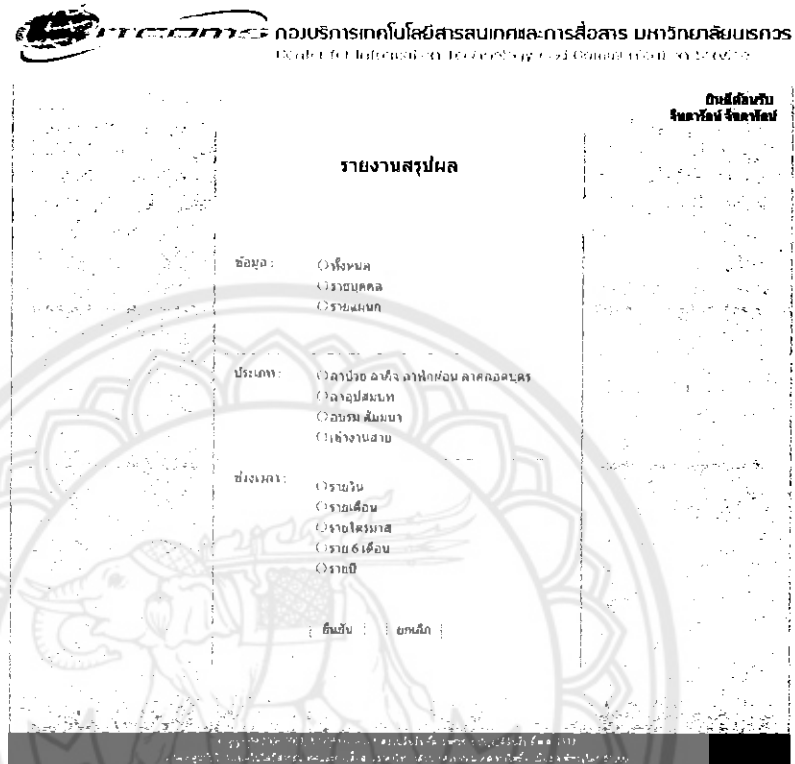
รายงานสรุปผล

ออกจากระบบ

Copyright 2006-2007, All rights reserved. สงวนลิขสิทธิ์โดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ และ
เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โทร. 0-2954-9911 ต่อ 9000 หรือ 0-2954-9911 ต่อ 6500

รูปที่ 86 เมนูรายงานสรุปผลการดำเนินงาน

2. ระบบจะเปลี่ยนยังหน้ารายงานสรุปผลข้อมูล ดังรูปที่ ก.87



กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
Faculty of Information and Technology and Communication Services, Nakhon Si Thammaraj University

รายงานสรุปผล

ข้อมูล : ทั้งหมด
 รายบุคคล
 รายแผนก

ประเภท : ลาป่วย ล่าช้า ลาพักก่อน ลาคลอดบุตร
 ลาอุปสมบท
 อื่นๆ ระบุ
 รายงานสาขา

ช่วงเวลา : รายวัน
 รายเดือน
 รายไตรมาส
 ราย 6 เดือน
 รายปี

พิมพ์ : พิมพ์ ยานึก

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
Faculty of Information and Technology and Communication Services, Nakhon Si Thammaraj University

รูปที่ ก.87 หน้าจอรายงานสรุปผล

3. เลือกขอบเขตข้อมูลที่ต้องการให้ระบบแสดงผล โดยประเภทข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ แสดงข้อมูลทั้ง แบบรายบุคคลและแบบแผนก ดังรูป ก.88

ข้อมูล :

ทั้งหมด

รายบุคคล

รายแผนก

รายแผนก | |

ประเภท :

ลาป่วย/ลาภัก/ลาพักผ่อน/ลาคลอดบุตร

ลาอุปสมบท

อบรม/สัมมนา

เข้างานสาย

ช่วงเวลา :

รายวัน

รายเดือน

รายไตรมาส


ราย 6 เดือน

รายปี

|

รูปที่ ก.88 ประเภทข้อมูล

4. กดยืนยัน ระบบจะแสดงข้อมูลตามที่ได้เลือกขอบเขตไว้ ดังรูปที่ ก.89

No.	ID	ชื่อ-สกุล	เรื่อง	เริ่ม	สิ้นสุด	รวม	สถานะ	Data
1	65	จินดาธิศป จินดาธิศป	ขอลาป่วย	24-12-2013	25-12-2013	2	รออนุมัติ	

รูปที่ ก.89 ข้อมูลสรุปผล

5. กดยกเลิก ระบบกลับสู่เมนูหลัก



ภาคผนวก ข

แบบประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร

**แบบประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร กรณีศึกษา กองบริการเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์**

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อผู้กรอกแบบสอบถาม

นาย/นาง/นางสาว ฉันทวรรณนามสกุล ประสิทธิ์ทองอายุ 40ปี
 ตำแหน่งปัจจุบัน หัวหน้างานคอมพิวเตอร์หน่วยงาน กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จ.นศ.
 เลขที่ ๑๑ถนน ฉะลือ-นครสวรรค์ตำบล หัวรอ
 อำเภอ หัวจังหวัด ฉะลือรหัสไปรษณีย์ ๖5๐๐๐
 โทรศัพท์ ๐๕๕ ๙๖๑๕๔๐โทรสาร..... E-mail nantawanpr@nv.ac.th

ส่วนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจการใช้งานระบบสารสนเทศ

หมายเหตุ : ให้ทำเครื่องหมาย ✓ แสดงระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของท่าน

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ใช้งานง่าย เรียนรู้ได้เร็ว สะดวกต่อการใช้งาน		✓			
2. แบ่งการใช้งานเป็นหมวดหมู่		✓			
3. ความถูกต้องและสมบูรณ์ของระบบ		✓			
4. ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล		✓			
5. ความสะดวก การใช้งานง่าย		✓			
6. ความทันสมัย น่าสนใจ เป็นปัจจุบัน		✓			
7. สามารถนำไปใช้ในการบริหารและตัดสินใจ			✓		
8. ความปลอดภัยของระบบ		✓			
9. ความสะดวกในการปรับปรุงแก้ไขในระยะยาว		✓			
10. ความพึงพอใจต่อระบบในภาพรวม	✓	,			

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ

3.1 ระบบสารสนเทศมีความสามารถตามที่ท่านได้คาดหวังไว้หรือไม่ อย่างไร

- ดีกว่าที่คาดไว้
 ทำงานได้ตามที่คาดไว้
 แย่กว่าที่คาดไว้ ระบุ

.....
.....
.....

3.2 ท่านสนใจที่จะระบบสารสนเทศนี้กับงานของท่านหรือไม่ (ถ้าไม่มีค่าลิขสิทธิ์)

- สนใจ ไม่สนใจ ระบุเหตุผล.....
 ไม่แน่ใจ

3.3 ท่านต้องการให้เพิ่มข้อมูลในเรื่องใดบ้าง

.....
.....
.....

3.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อผู้ทดสอบ..... น.ก. น.จ.

(..... น.ก. น.จ. น.ต. น.ร.)

ตำแหน่ง..... นักวิชาการคอมพิวเตอร์

วันที่..... ๑ / ๑๓ / ๒๕๕๗

แบบประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร กรณีศึกษา กองบริการเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อผู้กรอกแบบสอบถาม

น/ย/นาง/นางสาว จินดารัตน์ นามสกุล สุนแก้ว อายุ 29 ปี
 ตำแหน่งปัจจุบัน เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป หน่วยงาน กองบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 เลขที่ ๙๓ ขม ๓ ถนน - ตำบล ท่าใหม่
 อําเภอ เมือง จังหวัด พิจิตร รหัสไปรษณีย์ 65000
 โทรศัพท์ 055-๓๑๗๕๒๖ โทรสาร ๐๕๕-๓๖๑๕๑๐ E-mail Jindarots@nu.ac.th

ส่วนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจการใช้งานระบบสารสนเทศ

หมายเหตุ : ให้ทำเครื่องหมาย แสดงระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของท่าน

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ใช้งานง่าย เรียนรู้ได้เร็ว สะดวกต่อการใช้งาน		<input checked="" type="checkbox"/>			
2. แบ่งการใช้งานเป็นหมวดหมู่		<input checked="" type="checkbox"/>			
3. ความถูกต้องและสมบูรณ์ของระบบ		<input checked="" type="checkbox"/>			
4. ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล		<input checked="" type="checkbox"/>			
5. ความสะดวก การใช้งานง่าย		<input checked="" type="checkbox"/>			
6. ความทันสมัย น่าสนใจ เป็นปัจจุบัน			<input checked="" type="checkbox"/>		
7. สามารถนำไปใช้ในการบริหารและตัดสินใจ			<input checked="" type="checkbox"/>		
8. ความปลอดภัยของระบบ			<input checked="" type="checkbox"/>		
9. ความสะดวกในการปรับปรุงแก้ไขในระยะยาว		<input checked="" type="checkbox"/>			
10. ความพึงพอใจต่อระบบในภาพรวม		<input checked="" type="checkbox"/>			

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ

3.1 ระบบสารสนเทศมีความสามารถตามที่ท่านได้คาดหวังไว้หรือไม่ อย่างไร

- ดีกว่าที่คาดไว้
- ทำงานได้ตามที่คาดไว้
- แย่กว่าที่คาดไว้ ระบุ

.....

.....

.....

3.2 ท่านสนใจที่จะระบบสารสนเทศนี้กับงานของท่านหรือไม่ (ถ้าไม่มีคำลิขสิทธิ์)

- สนใจ ไม่สนใจ ระบุเหตุผล.....
- ไม่แน่ใจ

3.3 ท่านต้องการให้เพิ่มข้อมูลในเรื่องใดบ้าง

.....

ในด้านของวงจรมอบข้อมูลระดับเป็น ๕ ดึงข้อมูลไปจัดพิมพ์ 1 ครั้ง 1 ปีรวม
รูปไป 1 ครั้ง

.....

3.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ทดสอบ.....
(น.ส. จินตพรรัตน์ สอนแก้ว)
ตำแหน่ง..... เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
วันที่..... 13 / มีนาคม / 2557