



การพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัย

กรณีศึกษา : แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ

วรัญญา เดชพงษ์

งานค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2551

Development of e-Requesting Prototype System for University Artifacts

Case Study : Student Registration & Statistical Department

Rajamangala University of Technology TAWAN - OK

(Chakrapong Phuvanart)

Waranya Dathpong

**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science (Computer and Communication Technology)**

Department of Computer and Communication Technology

Graduate School, Dhurakij Pundit University

2008

เลขทะเบียน.....	0204817
วันลงทะเบียน.....	- 4 ส.ค. 2552
เลขเรียกหนังสือ.....	005.74064
	ว ๒๙๓๓
	[๒๕๕๒]
	ค ๒



ใบรับรองงานค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้องานค้นคว้าอิสระ

การพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัย

กรณีศึกษา : แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ

เสนอโดย

วรัญญา เคชพงษ์

สาขาวิชา

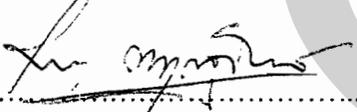
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

อาจารย์ที่ปรึกษางานค้นคว้าอิสระ ผศ. ดร. ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์

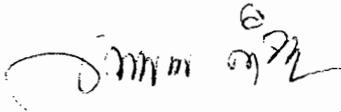
ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบงานค้นคว้าอิสระแล้ว


..... ประธานกรรมการ
(รศ.ดร.ประสงค์ ปราณีตพลกรัง)


..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษางานค้นคว้าอิสระ
(ผศ.ดร.ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์)


..... กรรมการ
(รศ.ดร.ไพบูลย์ พฤกษ์สุนันท์)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผศ.ดร.สมศักดิ์ ดำริชอบ)

วันที่ 14 เดือน ส.ค. พ.ศ. ๒๕๖1

หัวข้องานค้นคว้าอิสระ

การพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ
เอกสารมหาวิทยาลัย

กรณีศึกษา : แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

วิทยาเขตจันทบุรี

วรัญญา เศรษฐพงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประมัต บุญไชยอภิสิทธิ์

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

2551

ชื่อผู้เขียน

อาจารย์ที่ปรึกษา

สาขาวิชา

ปีการศึกษา

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศมีบทบาทและความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะองค์กรทางการศึกษา การนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การดำเนินงานขององค์กรเกิดประสิทธิภาพ ระบบงานทะเบียนและสถิตินักศึกษาถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการให้บริการ ซึ่งมีกระบวนการทำงานหลายขั้นตอน งานบริการเกี่ยวกับเอกสารถือเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญอย่างมากในการให้บริการแก่นักศึกษาและบุคคลที่เข้ามาติดต่อขอใช้บริการ

งานค้นคว้าอิสระนี้ได้ทำการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัยขึ้นมา โดยนำระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพเข้ามาใช้ในหน่วยงานเพื่อบริหารจัดการด้านข้อมูลและเอกสาร แทนระบบการทำงานเดิมที่ค่อนข้างยุ่งยากเพราะมีเอกสารเป็นจำนวนมาก มีขั้นตอนในการขอเอกสารหลายขั้นตอนทำให้ดำเนินงานค่อนข้างล่าช้า เกิดการสูญหายของเอกสาร เกิดความผิดพลาดของข้อมูล และมีการสูญเสียทรัพยากรกระดาษเป็นจำนวนมาก

การพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัย มีการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล โดยใช้ PHP ติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL สามารถใช้งานผ่านระบบ Web-based บนเครือข่ายขององค์กร เพื่ออำนวยความสะดวกภายในและภายนอกองค์กร ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้บริการได้ทุกที่ทุกเวลา โดยเฉพาะบุคคลที่ไม่สามารถเดินทางมาติดต่อที่แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษาด้วยตนเองได้ อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณการใช้ทรัพยากรกระดาษและตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการให้ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด

ต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัยสามารถให้บริการ
ดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องประเภทต่างๆ ให้บริการยื่นคำร้องผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และสามารถ
ให้ผู้ใช้บริการแสดงความคิดเห็นทางเว็บไซต์ได้อีกด้วย รวมถึงมีการแสดงข้อมูลทางการศึกษา
ที่นักศึกษาควรรทราบ



Independent Study Title Development of e-Requesting Prototype System for University Artifacts
Case Study : Student Registration & Statistical Department
Rajamangala University of Technology TAWAN - OK
(Chakrapong Phuvanart)

Author Waranya Dathpong

Independent Study Advisor Assistant Professor Dr.Pranot Boonchai-Apisit

Department Computer and Communication Technology

Academic Year 2008

ABSTRACT

At present, the computer system effects the role and important in many organizations especially in education. Bringing technology is the most important to make the effective in working. Administration and students statistics are the major key in service which has many steps with the students documents services and others.

The purpose of this study is to research and development an e-Requesting prototype system for university artifacts by using the effective system for management administration instead of the former system which has many documents and steps each day. The processes for some document are delayed and lost that waste a lot of paper documents.

The development of e-Requesting prototype system for university artifacts is based on PHP and MySQL data base that can be used as a web-based application via organization Intranet. This system facilitate outsider and insider users for services at anytime and anywhere especially for the person who cannot contact the administration and evaluation department themselves. It also helps reducing the number of paper and solving the need for the clients to satisfy. By using the developed system, users can download and fill up all forms. Users can also provide comments through the web page.

กิตติกรรมประกาศ

งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษา
งานค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประมัต บุญไชยอภิสิทธิ์ ที่ท่านให้ความอนุเคราะห์และ
เสียสละเวลาอันมีค่า ให้คำแนะนำความรู้และสิ่งที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ในการปรับปรุง
งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ และขอขอบคุณหน่วยงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ที่อนุญาตให้นำข้อมูลของหน่วยงานมาใช้และอำนวยความสะดวก
ทางด้านข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการทำให้งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณท่านอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและประสาทวิชาความรู้แก่ข้าพเจ้า
ทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จทางการศึกษา

ขอขอบคุณบิดามารดา ญาติพี่น้อง ที่คอยเป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาและสนับสนุน
ข้าพเจ้าทางการศึกษามาโดยตลอด และขอบคุณเพื่อนทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือข้าพเจ้า
สุดท้ายนี้ขอระลึกถึงผู้มีพระคุณทุกท่านที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ และขออุทิศความดีทั้งหลายของ
งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์กับนักศึกษา
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตทุกสาขา โดยเฉพาะสาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ
การสื่อสาร มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ หรือผู้ที่สนใจทั่วไปไม่มากนักน้อย หากมีข้อผิดพลาดประการใด
ในงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้เขียนต้องกราบขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

วรัญญา เดชพงษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๙
สารบัญ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๘
สารบัญภาพ.....	๙
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 งานของแผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา.....	4
2.1.1 งานแผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา.....	4
2.1.2 งานประมวลผลและระเบียบนักศึกษา.....	4
2.2 ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	7
2.2.1 ภาพรวมของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-document).....	7
2.2.2 รูปแบบของการจัดเก็บไฟล์เอกสาร.....	10
2.2.3 สถาปัตยกรรมของระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	11
2.3 ระบบฐานข้อมูล.....	15
2.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล.....	15
2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	16
2.3.3 ข้อดีและข้อเสียของระบบฐานข้อมูล.....	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	21
2.4.1 Use Case Diagram.....	22
2.4.2 Class Diagram.....	25
2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และ ภาษาพีเอชพี.....	29
2.5.1 ภาพรวมของ MySQL.....	29
2.5.2 ภาษาพีเอชพี.....	34
2.5.3 การสร้างเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ PHP และฐานข้อมูล MySQL.....	36
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	37
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	40
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	40
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
3.2.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาใช้.....	40
3.2.2 ซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้.....	41
3.3 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย.....	42
3.4 สรุป.....	43
4. ผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ.....	44
4.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานและปัญหาของระบบปัจจุบัน.....	44
4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่.....	48
4.3 การออกแบบฐานข้อมูลและออกแบบหน้าจอ.....	52
4.3.1 การออกแบบฐานข้อมูล.....	52
4.3.2 การออกแบบหน้าจอ.....	58
5. ผลการจัดทำและการทดสอบระบบ.....	59
5.1 การใช้งานเว็บเพจหน้าข้อมูลหลัก.....	59
5.2 การใช้งานเว็บเพจหน้า Download แบบฟอร์มใบคำร้อง.....	60
5.3 การใช้งานเว็บเพจหน้าเข้าสู่ระบบขอใบคำร้อง.....	63

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6. สรุปผลการวิจัย.....	78
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	78
6.2 อภิปรายผลการศึกษา.....	79
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	79
บรรณานุกรม.....	80
ประวัติผู้เขียน.....	83

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย..... 42
4.1	โครงสร้างตาราง student_thai (ข้อมูลประวัตินักศึกษา-ภาษาไทย)..... 52
4.2	โครงสร้างตาราง student_eng (ข้อมูลประวัตินักศึกษา-ภาษาอังกฤษ)..... 53
4.3	โครงสร้างตาราง student_education (ข้อมูลการศึกษา)..... 53
4.4	โครงสร้างตาราง parent (ข้อมูลผู้ปกครอง)..... 54
4.5	โครงสร้างตาราง request (ขอใบคำร้อง)..... 54
4.6	โครงสร้างตาราง status (ตรวจเช็คสถานะใบคำร้องที่ขอ)..... 55
4.7	โครงสร้างตาราง download_doc (ดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง)..... 56
4.8	โครงสร้างตาราง comment (แสดงความคิดเห็น)..... 56
4.9	โครงสร้างตาราง major (สาขาวิชา)..... 56
4.10	โครงสร้างตาราง level (ระดับการศึกษา)..... 57
4.11	โครงสร้างตาราง faculty (คณะ)..... 57
4.12	โครงสร้างตาราง class (ห้องเรียน)..... 57

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงตัวอย่างของหน้าเว็บเพจที่เกี่ยวกับการดาวน์โหลดแบบฟอร์ม ใบคำร้องของแผนกทะเบียนและประมวลผล.....	12
2.2 แสดงตัวอย่างของหน้าเว็บเพจที่เกี่ยวกับการดาวน์โหลดแบบฟอร์ม ใบคำร้องต่าง ๆ ในการติดต่อ (สวท.).....	13
2.3 แสดงตัวอย่างของหน้าเว็บเพจที่แสดงรายละเอียดของการเขียนคำร้อง.....	13
2.4 แสดงองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	16
2.5 Use Case Diagram ของระบบการลงทะเบียนเรียนผ่าน Web.....	22
2.6 ความสัมพันธ์แบบ Generalization/Specialization ระหว่าง Use Cases.....	23
2.7 ความสัมพันธ์แบบ Include ระหว่าง Use Cases.....	24
2.8 ความสัมพันธ์แบบ Extend ระหว่าง Use Cases.....	24
2.9 ตัวอย่าง Class Diagram ของระบบงานการลงทะเบียนผ่าน Web.....	27
2.10 ตัวอย่าง Class Diagram หลังจากการปรับปรุง.....	28
2.11 แสดงการทำงานของ PHP.....	36
4.1 แสดงตัวอย่างของกระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน.....	46
4.2 Use Case Diagram ระบบการขอใบคำร้อง.....	50
4.3 Class Diagram ของระบบการขอใบคำร้อง.....	51
5.1 แสดงหน้าหลักของระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์.....	59
5.2 แสดงหน้าจอของการ Download แบบฟอร์มใบคำร้อง.....	60
5.3 การเลือกประเภทของไฟล์ที่ต้องการดาวน์โหลด.....	61
5.4 หน้าจอแสดงผลเมื่อคลิกเลือกดาวน์โหลดไฟล์.....	61
5.5 แสดงตัวอย่างของแบบฟอร์มใบคำร้องทั่วไป.....	62
5.6 หน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบเพื่อให้นักศึกษารอกรหัสประจำตัวและรหัสผ่าน.....	63
5.7 แสดงตัวอย่างของการกรอกรหัสที่ไม่ถูกต้อง.....	63
5.8 แสดงข้อความเตือนให้ลงทะเบียนก่อนในกรณีที่ใส่รหัสผิดเข้ามา.....	64
5.9 คลิกลงทะเบียนเพื่อทำการลงทะเบียน.....	64
5.10 แสดงหน้าจอการกรอกข้อมูลเพื่อลงทะเบียน.....	65

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.11 แสดงหน้าจอการกรอกข้อมูลของนักศึกษาเป็นภาษาไทย.....	65
5.12 แสดงหน้าจอการกรอกข้อมูลของนักศึกษาเป็นภาษาอังกฤษและข้อมูล ของบิดา-มารดาที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ.....	66
5.13 แสดงหน้าจอสำหรับกรอกรหัสประจำตัวและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ.....	67
5.14 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบด้วยรหัสของนักศึกษา.....	67
5.15 แสดงหน้าจอการยื่นใบคำร้องผ่านระบบ.....	68
5.16 แสดงหน้าจอของเลขที่ใบคำร้องและจำนวนเงินที่ต้องชำระ.....	69
5.17 แสดงหน้าจอของการตรวจสอบสถานะใบคำร้อง.....	69
5.18 แสดงหน้าจอของการแนบไฟล์ธนาณัติ.....	70
5.19 แสดงตัวอย่างของใบรับรองภาษาไทยและภาษาอังกฤษ.....	71
5.20 แสดงตัวอย่างของใบแสดงผลการเรียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ.....	71
5.21 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบด้วยรหัสของผู้ดูแลระบบ.....	72
5.22 แสดงหน้าจอเมื่อสู่ระบบด้วยรหัสของผู้ดูแลระบบแล้ว.....	72
5.23 แสดงหน้าจอเมื่อคลิกเมนูแสดงข้อมูลการขอเอกสาร.....	73
5.24 หน้าจอแสดงข้อมูลการขอเอกสาร.....	73
5.25 แสดงข้อมูลวิธีการชำระเงินค่าใบคำร้อง.....	74
5.26 แสดงข้อมูลการรับเอกสารที่ขอไว้.....	74
5.27 แสดงข้อมูลสถานที่สำหรับส่งจ่ายธนาณัติ.....	75
5.28 แสดงตัวอย่างของใบธนาณัติที่นักศึกษาต้องสแกนไฟล์แนบส่งเข้าระบบ.....	75
5.29 แสดงหน้าจอเมื่อคลิกรายการแสดงความคิดเห็นการให้บริการ งานแผนกทะเบียน.....	76
5.30 แสดงตัวอย่างการกรอกข้อมูลเพื่อแสดงความคิดเห็น.....	76
5.31 แสดงข้อความเมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว.....	77
5.32 แสดงตัวอย่างของการใช้แบบสอบถามที่เป็นกระดาษเพื่อแสดง ความคิดเห็นของการให้บริการงานแผนกทะเบียน.....	77

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันระบบสารสนเทศมีบทบาทและความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรในด้านต่าง ๆ เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศสำนักงาน ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ฯลฯ นอกจากนี้ระบบสารสนเทศยังมีบทบาทหน้าที่ในการสื่อสารระหว่างบุคคลภายในและภายนอกองค์กร เทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านการสื่อสารทำให้การติดต่อระหว่างหน่วยงานกับบุคคลภายในและภายนอกองค์กร ดำเนินไปอย่างสะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ สิ่งสำคัญคือการพัฒนาด้านศักยภาพของบุคลากรภายในองค์กร ทั้งผู้บริหารทุกระดับและพนักงานที่อยู่ประจำในสำนักงานหรือแผนกต่าง ๆ ให้สามารถยอมรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้น เพื่อที่บุคลากรเหล่านั้นจะสามารถเรียนรู้และใช้งานระบบเทคโนโลยีใหม่ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง แม่นยำ และสามารถให้บริการแก่บุคคลที่มาติดต่อขอใช้บริการได้อย่างรวดเร็ว

ในกรณีของมหาวิทยาลัย ส่วนของแผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษาถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการให้บริการ เนื่องจากต้องมีการให้บริการแก่บุคคลภายในและบุคคลภายนอกเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน บุคคลภายใน ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ บุคคลภายนอก ได้แก่ ผู้บริหารจากหน่วยงานต่าง ๆ ผู้ปกครองหรือบุคคลที่ต้องการรับบริการ ข่าวดสาร ข้อมูลของทางมหาวิทยาลัย แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษาเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านข้อมูลและการให้บริการ ดังนั้นเอกสารและใบคำร้อง จึงถือว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญอย่างมากต่อการให้บริการ ซึ่งในส่วนของเอกสารและใบคำร้องที่มีไว้สำหรับให้บริการแก่นักศึกษาและบุคคลภายนอกมีหลายประเภท ใบคำร้องบางประเภทใช้เพื่อขอเอกสารสำคัญทางการศึกษา เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วสามารถนำไปชำระเงินที่ห้องการเงินแล้วนำมาขึ้นที่ห้องทะเบียนได้เลย แต่ใบคำร้องบางประเภทนักศึกษาต้องกรอกข้อมูลให้ครบแล้วเสนอแก่อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ผู้สอนก่อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของใบคำร้องและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

จากการให้บริการดังกล่าวปัญหาที่พบคือ การจัดการระบบทางด้านเอกสารและใบคำร้องในแต่ละวันค่อนข้างยุ่งยากเพราะมีเอกสารเป็นจำนวนมาก และขั้นตอนในการกรอกเอกสารบางประเภทมีหลายขั้นตอนทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน มีการสูญหายของใบคำร้อง

ที่นักศึกษาอื่นไว้ นักศึกษาบางคนกรอกข้อมูลในใบคำร้องไม่ครบถ้วนหรือข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริงทำให้เอกสารที่ออกมาผิด ต้องมีการแก้ไขใหม่ หรือบางครั้งตัวนักศึกษาไม่ได้เป็นผู้มาดำเนินการด้วยตัวเองทำให้เกิดปัญหาทางด้านข้อมูลหลายอย่าง นอกจากปัญหาต่าง ๆ ที่พบแล้ว ผลจากการที่ใช้เอกสารและใบคำร้องที่เป็นกระดาษเยอะมากจนเกินไป ทำให้เกิดการสูญเสียนและสิ้นเปลืองของทรัพยากรกระดาษเป็นจำนวนมาก

นอกจากนี้ระยะทางในการเดินทางเพื่อมาติดต่อขอใช้บริการอาจเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งระหว่างผู้ให้บริการและผู้ให้บริการเนื่องจากผู้ให้บริการอาจอยู่ไกลหรืออยู่ต่างจังหวัด ไม่สามารถเดินทางมาขอรับใบคำร้องเพื่อนำไปกรอกด้วยตนเองได้ แต่มีความจำเป็นต้องใช้เอกสารหรือใบคำร้องนั้น โดยผู้ให้บริการบางคนมีความประสงค์จะขอเอกสารผ่านทางโทรศัพท์ เพื่อให้ทางเจ้าหน้าที่ช่วยกรอกข้อมูลในใบคำร้องให้และออกเอกสารให้ก่อน หากมีความจำเป็น ต้องใช้รูปก็จะส่งมาให้ทางไปรษณีย์ ส่วนเรื่องการชำระเงินก็จะมาชำระให้ในวันที่เดินทางมาขอรับเอกสาร

สำหรับงานทะเบียนถือเป็นหัวใจสำคัญของการให้บริการ การนำระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพเข้ามาใช้ในหน่วยงานเพื่อตอบสนองการให้บริการที่มีประสิทธิภาพจึงถือว่าเป็นหัวใจสำคัญด้วยเช่นกัน ดังนั้นแนวความคิดของการบริการผ่านระบบออนไลน์จึงเกิดขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่บุคคลที่ติดต่อทั้งภายในและภายนอกองค์กร สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง หรือกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มใบคำร้องต่าง ๆ ผ่านทางหน้าเว็บไซต์ ทำให้สามารถใช้บริการได้อย่างสะดวก โดยไม่ต้องกังวลว่าเอกสารจะสูญหายหรือสามารถมารับเอกสารได้เมื่อไร เพราะข้อมูลเหล่านี้จะถูกบันทึกและจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้อย่างดีในศูนย์ข้อมูล โดยมีระบบรักษาความปลอดภัย (Security) เพื่อป้องกันรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และการให้บริการจะผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต จากทางหน้าเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าไปใช้ได้โดยสะดวก

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาระบบงานการให้บริการด้านเอกสารและใบคำร้องของแผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารอด

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์งานในส่วนของการให้บริการเกี่ยวกับเอกสารและใบคำร้องต่าง ๆ ของแผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา
2. ออกแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารอด
3. ออกแบบฐานข้อมูลระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารอด
4. พัฒนาโปรแกรมสำหรับการจัดการระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารอด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการให้บริการของหน่วยงานของมหาวิทยาลัย
2. เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากรในองค์กร
3. เพื่อช่วยให้การทำงานรวดเร็ว ถูกต้อง การบริหารงานในองค์กรมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้บริการได้สะดวกและรวดเร็ว ทันต่อความต้องการ
5. เพื่อให้มีระบบการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ สะดวกต่อการค้นหาและนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานของแผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา

แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษาของหน่วยงานมหาวิทยาลัยทำหน้าที่ในการให้บริการบุคคลที่มาติดต่อ มีทั้งบุคคลภายในและภายนอกองค์กร ได้แก่ ผู้บริหาร อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่แผนกอื่น ๆ นักศึกษาหรือผู้ปกครองที่ต้องการทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การบริการของแผนกทะเบียนและสถิติศึกษามีทั้งการให้บริการในรูปแบบของการให้ข้อมูล ด้านการศึกษา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านวิชาการ รวมถึงการประมวลผลข้อมูลและการออกเอกสาร สำคัญทางการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.1 งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา

งานทะเบียนและสถิติศึกษามีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- ประสานงานการรับสมัครนักศึกษาจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- ประสานงานระดับคณะรวบรวมข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่คณะสามารถรับเข้าศึกษา
- จัดทำ จัดส่งเอกสาร และรายงานการประกาศผลการคัดเลือกผู้มีสิทธิ์เข้าสอบสัมภาษณ์และผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยที่สอบผ่าน ให้แก่คณะและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- ประสานงานระดับคณะ จัดทำเกณฑ์การให้โควตาของคณะต่าง ๆ จัดทำระเบียบการรับสมัคร ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัครและประสานงานกับคณะในการคัดเลือกนักศึกษา
- จัดทำ จัดส่งเอกสาร และรายงานการพิจารณาผลการคัดเลือกผู้มีสิทธิ์เข้าสอบสัมภาษณ์และผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้แก่คณะและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- ประเมินผลในการเข้าศึกษาโควตาทุกประเภท
- จัดทำปฏิทินการรับสมัครสอบคัดเลือก วางขั้นตอนและกำหนดการกิจกรรมต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับปฏิทินการศึกษา

- จัดเตรียมเอกสารประกอบการมอบตัวให้แก่นักศึกษาใหม่
- จัดเตรียมและดำเนินงานมอบตัวและลงทะเบียนเรียนสำหรับนักศึกษาใหม่
- จัดเตรียมงานทำบัตรประจำตัวนักศึกษา
- รวบรวมข้อมูลนักศึกษา คู่มือนักศึกษาชุดเอกสารประกอบการลงทะเบียนประวัติประจำตัวนักศึกษา
- จัดทำเพิ่มทะเบียนประวัติประจำตัวนักศึกษา
- จัดเก็บและดูแลหลักฐานการศึกษาของนักศึกษา
- จัดทำรายชื่อนักศึกษา รายชื่อผู้มีสิทธิ์ได้รับการยกเว้นค่าลงทะเบียน รายชื่อผู้ที่ได้รับรางวัลเรียนดี และรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- ดำเนินการเกี่ยวกับการโอนย้าย การหมดสภาพการเป็นนักศึกษาให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบหรือดำเนินการ
- จัดทำรายชื่อและเลขรหัสอาจารย์ที่ปรึกษา
- ประสานงานกับกลุ่มต่าง ๆ ในการเตรียมการลงทะเบียนนักศึกษา
- รวบรวมรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละคณะ ภาควิชาการศึกษาและชั้นปีเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลงทะเบียนเรียนประจำภาคการศึกษา
- ดำเนินงานการเพิ่มและถอนการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา
- ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารลงทะเบียนเรียนก่อนจะส่งมอบให้กับกระเบียนการศึกษาและระเบียบประวัตินักศึกษา และประสานงานกับคณะเข้าสังกัดของนักศึกษาเพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง
- ดำเนินการเกี่ยวกับหนี้สินของนักศึกษาตามที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงานต่าง ๆ
- ดำเนินงานกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา และกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาที่ผู้รับรายได้ในอนาคต (กรอ. หรือ ICL)
- จัดทำสถิตินักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา
- จัดทำสถิติการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา เพื่อใช้ในการจัดตารางเรียนและตารางสอบ
- จัดทำสถิติการย้าย การโอนย้าย การลาออก การลาพักการศึกษา และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
- จัดทำสถิติเกี่ยวกับผลการศึกษานักศึกษา

- วิเคราะห์ ประมวลการ ประสานงานจัดทำ และให้ข้อมูลกับกลุ่มต่าง ๆ เพื่อเตรียมงานรองรับการขยายงานด้านการสอนวิชาพื้นฐาน และเตรียมงานในด้านการบริการนักศึกษา การแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อการวางแผนและเพื่อการศึกษาวิจัย
- ปฏิบัติงานตามคำสั่งที่ได้รับมอบหมาย

2.1.2 งานประมวลผลและระเบียบนักศึกษา

งานประมวลผลและระเบียบนักศึกษามีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- จัดเก็บและดูแลหลักฐานการศึกษา
- เก็บหลักฐานคะแนนแต่ละรายวิชา และประมวลผลการศึกษา เพื่อตรวจสอบสถานภาพนักศึกษา
- ออกใบรับรองการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ออกใบรับรองการเรียนครบทุกรายวิชาตามหลักสูตรฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ออกใบรออนุมัติปริญญาบัตรฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ออกใบแปลปริญญาบัตรฉบับภาษาอังกฤษ
- ออกหนังสือ นำ ใบปริญญาบัตร ใบประกาศนียบัตร
- ออกใบผลการศึกษฉบับรออนุมัติ ฉบับอนุมัติจบการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย
- ตรวจสอบความถูกต้องผลการศึกษาของนักศึกษา ก่อนจัดทำเอกสารทางการศึกษา
- ตรวจสอบหลักฐานความถูกต้องของคะแนนจากผู้สอน และการบันทึกคะแนนเข้าระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์
- ตรวจสอบหลักฐานการศึกษา และแจ้งผลการตรวจสอบตามที่หน่วยงานอื่น ๆ ได้สอบถามมา
- ประสานงานระดับคณะในเรื่องการจบการศึกษา และจัดทำรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา
- จัดทำรายชื่อผู้ที่ได้รับอนุมัติให้จบการศึกษาเพื่อดำเนินการพิมพ์ปริญญาบัตร
- จัดทำใบปริญญาบัตร นำเสนอคณบดี อธิการบดี และนายกสภามหาวิทยาลัยเพื่อลงนาม
- จัดเตรียมใบปริญญาบัตรและปริญญาบัตรกิตติมศักดิ์ ในวันพิธีพระราชทานปริญญาบัตร
- จัดทำทะเบียนผู้รับปริญญาบัตรและดำเนินการเกี่ยวกับการออกใบแทนปริญญาบัตรที่สูญหาย

- รวบรวมรายชื่อและจัดทำทะเบียนผู้ที่ได้รับรางวัลเหรียญประจำปี
- จัดทำรางวัลเรียนดีและดำเนินการเกี่ยวกับการมอบรางวัล
- ปฏิบัติงานตามคำสั่งที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

2.2.1 ภาพรวมของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-document)

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นการนำเอาเทคโนโลยีใหม่มาใช้ช่วยให้การปฏิบัติงาน ให้มีประสิทธิภาพมีความคล่องตัวสะดวกรวดเร็วมากขึ้น โดยการนำเอาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดทำ การเก็บรักษา การส่งข้อมูลการติดต่อสื่อสารในสำนักงาน ทั้งยังเป็นการลดปริมาณกระดาษลง สามารถสื่อสารผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็ว การจัดเก็บเอกสาร สามารถนำเอาเครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดเก็บมาช่วยให้การจัดเก็บมีประสิทธิภาพมากขึ้น ค้นหาได้ง่ายและประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่รวดเร็วทันต่อความต้องการ ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ลดเวลาการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสาร

วัตถุประสงค์ของการใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการทำเอกสารติดต่อประสานงานกับบุคลากรในหน่วยงาน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเรียกดูรายชื่อบุคลากรภายในหน่วยงาน มาสร้างเป็นจดหมายเวียน ได้โดยทันทีทันใด
2. เพื่อลดความซ้ำซ้อนและขั้นตอนการทำงาน โดยเฉพาะการสร้างฐานข้อมูลบุคลากรภายในหน่วยงาน ทำให้หน่วยงานมีฐานข้อมูลบุคลากรฐานข้อมูลเดียว แต่ทุกแผนกสามารถนำไปใช้งานร่วมกันได้
3. เพื่อลดจำนวนคนในการทำงาน เมื่อมีการขยายตัวของหน่วยงาน หน่วยงานส่วนใหญ่จะเพิ่มจำนวนพนักงานให้เพียงพอกับปริมาณที่เพิ่มขึ้น แต่หน่วยงานที่มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการทำงาน อาจไม่จำเป็นต้องเพิ่มจำนวนพนักงาน เพราะคอมพิวเตอร์สามารถช่วยลดภาระงานที่เพิ่มขึ้นได้
4. เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพการทำงาน ให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและเป็นปริมาณมาก ๆ เพราะ โปรแกรมที่ใช้งานสามารถที่จะกำหนดให้เปลี่ยนแปลงรายละเอียดของแต่ละงานได้ตามต้องการ

5. เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร ข้อมูลที่เป็นต้นฉบับหรือสำเนาที่ยังไม่ได้ใช้งานสามารถเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ หากมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้นก็สามารถขยายพื้นที่ในคอมพิวเตอร์ให้รองรับข้อมูลที่เพิ่มขึ้นได้โดยไม่ต้องจัดซื้อหรือหาตู้เอกสารเพิ่ม ซึ่งการเก็บข้อมูลแบบเดิมในแฟ้มเอกสารทำให้สำนักงานต้องเสียพื้นที่เป็นจำนวนมากในการจัดวางตู้เอกสาร

6. เพื่อลดความผิดพลาดในการทำงาน โดยเฉพาะการรายงานผลที่ต้องใช้ข้อมูลเก่าหรือข้อมูลเดิมที่ซ้ำ ๆ กัน ทำให้ผู้เกี่ยวข้องไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลใหม่ซึ่งมีโอกาสผิดพลาดสูง การใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและตรงกัน

ลักษณะเอกสาร คือ ข้อมูลที่สร้างขึ้น หรือพัฒนาเพื่อใช้งานในระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือใช้งานในระบบคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ สามารถแบ่งประเภทได้เป็น ไฟล์ข้อมูล ไฟล์ข้อมูลจากโปรแกรมในกลุ่ม Microsoft Office อีเมลล์และรูปภาพ เป็นการส่งข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศอื่น ๆ ที่ถูกบันทึกลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ผ่านระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อภายในและภายนอกองค์กรไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น ๆ ของผู้รับปลายทางแทนการส่งข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศอื่น ๆ ที่อยู่ในรูปแบบของเอกสารที่ใช้กระดาษ เช่น การพิมพ์ข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Word และบันทึกข้อมูลเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทำงาน เมื่อพิมพ์ข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำข้อมูลที่ได้ส่งให้ผู้อื่นผ่านทางอีเมลล์

การทำงานกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีดังต่อไปนี้

1. การนำเอกสารเข้าสู่ระบบ ซึ่งทำได้ทั้งในรูปแบบการ Scan, E-Mail, FAX คือ การนำเอกสารเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่ เครื่อง Scanner ทางด้าน Software จำเป็นจะต้องใช้โปรแกรมเข้ามาช่วยจัดการให้เป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์

2. การจัดเก็บเอกสารรูปแบบต่าง ๆ เป็นครรชนี ตามเอกสารต้นฉบับ คือ การนำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่มี มาจัดการสร้างครรชนี เพื่อใช้สำหรับค้นหาเอกสารตามต้องการ จำเป็นจะต้องใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยจัดการ

3. การเรียกดูเอกสาร คือ การแสดงเอกสารตามที่ต้องการ ซึ่งอาจจะมาจากขั้นตอนการค้นหาเอกสาร ลักษณะของการแสดงเอกสาร ขึ้นอยู่กับ โปรแกรมที่ใช้จัดการเอกสาร

ประโยชน์การใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีดังต่อไปนี้

1. ลดปัญหาการสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษเกินความจำเป็น และประหยัดงบประมาณเกี่ยวกับอุปกรณ์สำนักงาน
2. ลดขั้นตอนในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันภายในองค์กร ซึ่งถ้ายังไม่มีจัดการเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายทอคำสั่งหรือข้อความต่าง ๆ ต้องทำผ่านทางจดหมายเวียนที่ต้องใช้กระดาษ ทำให้เสียเวลา และมีขั้นตอนมาก
3. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถค้นหา และเรียกดูได้อย่างรวดเร็ว
4. การจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารของหน่วยงาน
5. การส่งหนังสือเชิญประชุม การนัดหมาย การกำหนดการ การส่งรายงานการประชุม เพื่อตรวจแก้ไขหรือรับทราบ การทำงานร่วมกันบนพื้นฐานการใช้เอกสารร่วมกัน หรือ การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรข้อมูลในระบบเครือข่าย
6. สามารถดำเนินการจัดการเอกสารแบบรูปภาพ (Document Image) คือ ถ้ามีเอกสารสิ่งพิมพ์จากภายนอกเข้ามาในองค์กร เอกสารเรื่องหนึ่งเป็นกระดาษ สามารถสแกนเป็นรูปภาพแล้วจัดส่งเวียนภายในองค์กรแบบรูปภาพได้
7. การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทำได้สะดวกขึ้น เพราะการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก โดยการเขียนลงบนแผ่นซีดี แผ่นซีดีหนึ่งแผ่นสามารถเก็บเอกสารได้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ยังลดการใช้ตู้เอกสารที่กินเนื้อที่ และสิ้นเปลือง รวมไปถึงการดูแลรักษา
8. การสร้างสิ่งแวดล้อมที่ลดการใช้กระดาษเป็นเป้าหมายที่สำคัญของหน่วยงานต่าง ๆ ในยุคอิเล็กทรอนิกส์ สิ่งที่ต้องการคือประสิทธิภาพการดำเนินงาน ความรวดเร็ว
9. กลไกของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในองค์กร ทำให้การส่งเอกสารระหว่างกันทำได้ง่าย การส่งหนังสือเวียนเพื่อทราบ สามารถทำได้ด้วยการประกาศไว้บนเว็บไซต์ภายในหรือภายนอกองค์กร
10. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ต จึงนับเป็นแนวทางสำนักงานไร้กระดาษแนวทางใหม่ ของการทำงานในยุคที่ไอซีที กำลังได้รับความนิยม

2.2.2 รูปแบบของการจัดเก็บไฟล์เอกสาร

รูปแบบของการจัดเก็บไฟล์เอกสารมีดังต่อไปนี้

1. การจัดเก็บเอกสารในรูปแบบ PDF (Portable Document Format) เป็นเอกสาร e-Book (Electronics Book) รูปแบบหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน โดยเฉพาะการนำเสนอผ่านเว็บไซต์ เนื่องจากเอกสารลักษณะนี้มีรูปแบบ และการจัดหน้ากระดาษ เหมือนเอกสารต้นฉบับทุกประการ มีขนาดไฟล์ไม่โตมากนัก ทำงานข้ามระบบ (Cross Platform) ได้ ทำให้เอกสารนี้เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และระบบปฏิบัติการ

กล่าวคือ เอกสาร PDF สร้างได้ทั้งจากเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบ Macintosh และ PC และสามารถเรียกดูร่วมกันได้นั่นเอง ในอดีต ศูนย์บริการประชาชนเคยมีการจัดเก็บไฟล์เอกสารในรูปแบบของไฟล์ภาพ ซึ่งทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่ มีหลายไฟล์ หลายหน้า ไม่รวบรวมอยู่ในไฟล์เดียว ปัจจุบันจึงได้มีการแนะนำให้ใช้การจัดเตรียมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์แบบ PDF เพื่อจัดเก็บในระบบสารสนเทศต่อไป

เอกสาร PDF ได้กลายมาเป็นมาตรฐานการจัดเก็บเอกสารชนิดต่าง ๆ เพราะมีขนาดไฟล์ที่ค่อนข้างกะทัดรัด และที่สำคัญที่สุดคือสามารถแสดงผลและจัดพิมพ์โดยไม่มีการผิดเพี้ยนของรูปร่างหน้าตาเอกสาร ไม่ว่าจะใช้งานบนคอมพิวเตอร์ระบบใดก็ตาม ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การใช้งาน PDF แพร่หลายอย่างมากก็คือ การที่ Adobe ซึ่งเป็นผู้สร้างเทคโนโลยีนี้ขึ้นมาได้เปิดเผยรายละเอียดเกี่ยวกับเทคโนโลยีนี้สู่สาธารณะ ทำให้นักพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรแกรมที่ใช้งาน PDF ได้อย่างสะดวก จึงมีซอฟต์แวร์ที่ทำงานกับ PDF ได้เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ Adobe ยังมีโปรแกรม Adobe Reader (เดิมใช้ชื่อ Acrobat Reader) ซึ่งมีเฉพาะความสามารถที่จำเป็นในการแสดงผลและจัดพิมพ์ไฟล์แบบ PDF เท่านั้น ทำให้สามารถดาวน์โหลดไปใช้งาน และล่าสุด Acrobat 8 ได้รวมความสามารถหลายอย่างเข้ามาทั้งที่เป็นของใหม่ และที่เคยอยู่ในผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของ Adobe เอง หรือของ Macromedia แต่ก่อนมารวมกัน เพื่อให้เป็นการทำงานที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. การจัดเก็บเอกสารในรูปแบบ DOC (Microsoft Word)

โปรแกรม Microsoft Word หรือโปรแกรมประมวลผลคำเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถเด่นในด้านการทำงานเอกสาร ที่ประกอบด้วยข้อความ เป็นจำนวนมาก จึงเป็นที่นิยมของผู้คนทั่วไปที่ต้องการสร้าง จดหมาย รายงาน นิตยสาร และหนังสือ ผู้ใช้งานจะพบกับความสะดวก เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Word มีความสามารถมากมายดังนี้

ตรวจคำผิดอัตโนมัติ โปรแกรม Microsoft Word มีการตรวจสอบคำผิดทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษด้วยความถูกต้องสูง เมื่อพบคำผิดจะแจ้งให้ทราบเพื่อทำการแก้ไข จึงทำให้ผู้สร้าง เอกสารไม่ต้องพะวงกับคำสะกดผิดในเอกสารของตน

ย้อนกลับการทำงานได้ (Undo) ถ้าทำงานผิด สามารถย้อนขั้นตอนการทำงานกลับไป ก่อนที่จะทำผิดได้สูงถึง 100 ขั้นตอน

ระบบแก้ไขอัตโนมัติ ช่วยให้เอกสารมีรูปแบบที่สวยงามมากกว่า เช่น เมื่อพิมพ์ :-) ลงไป ในเอกสาร โปรแกรมจะแปลงให้กลายเป็น 😊 โดยอัตโนมัติทันที

การเชื่อมต่อกับโปรแกรมอื่น เอกสารที่สร้างด้วยโปรแกรม Word สามารถนำไปเปิดใช้งานกับโปรแกรมอื่นซึ่งอยู่ในชุดของ Microsoft Office ได้ทันที

เอกสารสำเร็จรูป (Template) โปรแกรม Microsoft Word มีแบบฟอร์มสำเร็จรูปเพื่อให้ กรอกข้อความลงแล้วนำไปใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องปรับแต่งรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นจดหมาย สมุดบันทึก เอกสารสำนักงาน หรือรายงาน

แปลงเป็นเอกสารอินเทอร์เน็ตได้ทันที เอกสารที่สร้างด้วยโปรแกรม Microsoft Word สามารถแปลงให้เป็นเอกสารอินเทอร์เน็ตได้ทันทีโดยไม่ต้องปรับแต่งเพิ่มเติมทำให้ผู้ใช้งาน ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้โปรแกรมสร้างเอกสารอินเทอร์เน็ตอื่น

2.2.3 สถาปัตยกรรมของระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

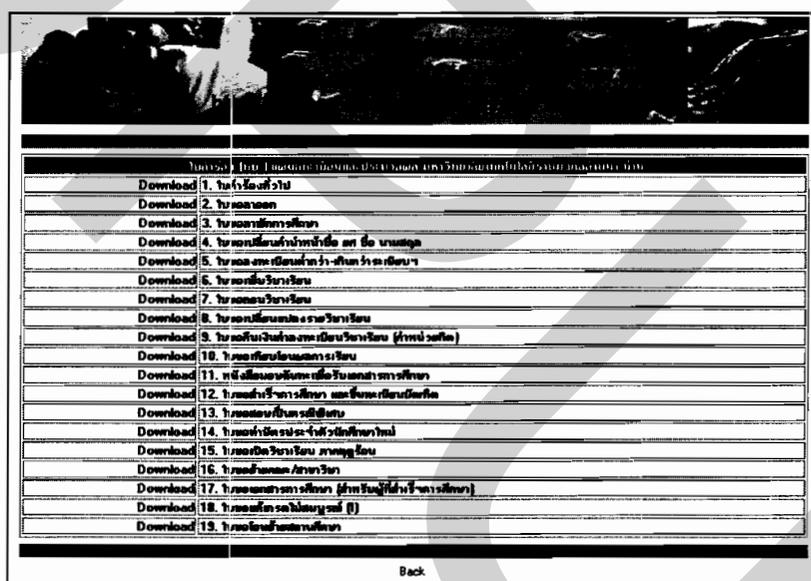
เป็นระบบการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบของข้อมูลคอมพิวเตอร์ ชนิด PDF และ DOC โดยอาศัยโปรแกรมฐานข้อมูล และการทำงานผ่านทางหน้าเว็บไซต์ในการจัดเก็บแต่ละครั้ง และสามารถเรียกกลับมาใช้งานได้ ภายหลังจากการจัดเก็บ เพียงแต่การเรียกกลับมาใช้งานใหม่นั้น เป็นสิทธิของผู้ใดในระบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อกำหนดกฎเกณฑ์การใช้งานให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน ในหน่วยงานหรือองค์กรนั้น ๆ ได้ โดยอาศัยระบบอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานอยู่ เพื่อลดค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน และเวลาในการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

การดำเนินการภายในองค์กรประกอบด้วยข้อมูลข่าวสาร เอกสาร สิ่งพิมพ์ จำนวนมาก ทุกวันจะมีกระดาษที่เป็นเอกสารเข้าออกอยู่ตลอดเวลา สิ่งพิมพ์หรือกระดาษเอกสารเหล่านั้นได้รับการคัดลอก ถ่ายสำเนา หรือดำเนินการส่งต่อระหว่างกัน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย มีเรื่องที่จะเวียนให้ทราบวันละกี่เรื่อง แต่ละเรื่องต้องได้รับการสำเนาและส่งกระจายออกไป หลายเรื่องเมื่อรับทราบแล้วก็โยนทิ้งไป เอกสารบางชิ้นต้องนำเก็บรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ เป็นแฟ้ม เพื่อการอ้างอิง หรือใช้งานในวันข้างหน้า เอกสารทุกชิ้นมีต้นกำเนิดมาจากเวิร์ดโปรเซสเซอร์ หรือการจัดพิมพ์ ครั้งแรกก็ใช้คอมพิวเตอร์ ใช้โปรแกรมป้อนข้อมูลเอกสาร ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าเอกสารเกือบทุกชิ้น

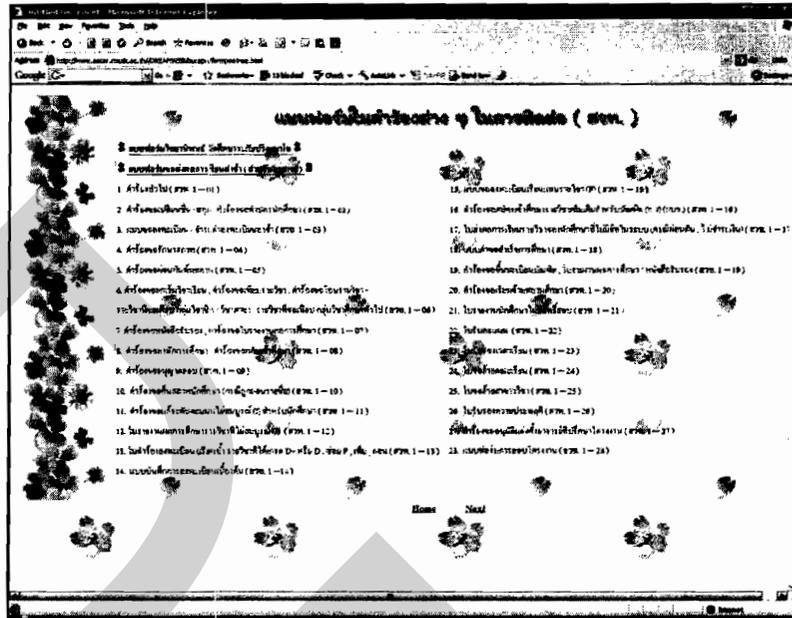
เคยเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มาก่อน ดังนั้นจึงต้องมีกระบวนการในการจัดการกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เหล่านั้นตั้งแต่เริ่มต้น

การสร้างสิ่งแวดลอมที่ลดการใช้กระดาษเป็นเป้าหมายที่สำคัญของธุรกิจในยุคอิเล็กทรอนิกส์ สิ่งที่ต้องการคือประสิทธิภาพการดำเนินงาน ความรวดเร็ว เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ไฟล์ข้อมูล ข้อความเวิร์ดโปรเซสเซอร์ อีเมล รูปภาพ ฯลฯ สามารถส่งผ่านในช่องสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว การเดินทางของคลื่นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ใช้ความเร็วเท่ากับแสง การจัดส่งอีเมลและข้อความบนเครือข่ายมีต้นทุนโดยรวมถูกกว่าวิธีการอื่น ดังนั้น จึงมีผู้นิยมใช้งานบนเครือข่ายจำนวนมาก

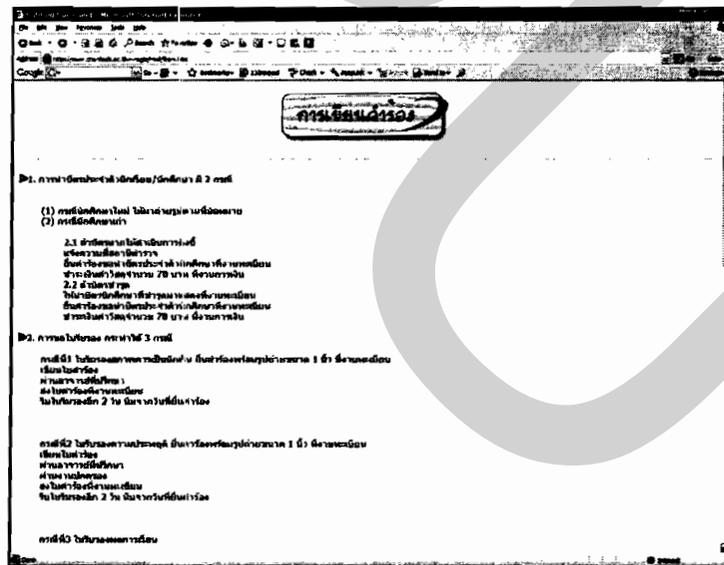
เว็บเพจ คือเอกสารที่เป็นไฮเปอร์เทกซ์ซึ่งเป็นสื่อประสมต่าง ๆ ที่ใช้การเชื่อมโยงข้อมูลอาจอยู่ในรูปแบบของข้อความภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงการใช้เว็บเพจสามารถใช้ภาษา HTML ดังภาพที่ 2.1 ถึง 2.3



ภาพที่ 2.1 แสดงตัวอย่างของหน้าเว็บเพจที่เกี่ยวกับการดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องของแผนกทะเบียนและประมวลผล



ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่างของหน้าเว็บเพจที่เกี่ยวกับการควน้โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องต่าง ๆ ในการติดต่อ (สวท.)



ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่างของหน้าเว็บเพจที่แสดงรายละเอียดของการเขียนคำร้อง

ด้วยกลไกของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในองค์กร ทำให้การส่งเอกสารระหว่างกันทำได้ง่าย การส่งหนังสือเวียนเพื่อทราบ สามารถทำได้ด้วยการประกาศไว้บนเว็บไซต์ที่เป็นเว็บไซต์เฉพาะกิจ ผู้เรียกเข้าจะต้องมีรหัสผ่านหรือมีการตรวจสอบ นอกจากหนังสือเวียนทั่วไปแล้ว ยังสามารถส่งหนังสือเชิญประชุม การนัดหมาย การกำหนดการ การส่งรายงานการประชุมเพื่อตรวจแก้ไขหรือรับทราบ การทำงานร่วมกันบนพื้นฐานการใช้เอกสารร่วมกัน เป้าหมายเหล่านี้ล้วนแล้วแต่สามารถทำได้ และลดการใช้กระดาษได้ทั้งสิ้น

ด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันยังสามารถดำเนินการจัดการเอกสารแบบรูปภาพ กล่าวคือ ถ้ามีเอกสารสิ่งพิมพ์จากภายนอกเข้ามาในองค์กร เอกสารชิ้นนี้เป็นกระดาษ สามารถสแกนเป็นรูปภาพ แล้วจัดส่งเวียนภายในองค์กรแบบรูปภาพได้ การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทำได้สะดวกขึ้น เพราะการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก โดยการเวียนลงบนแผ่นซีดี แผ่นซีดีหนึ่งแผ่นสามารถเก็บเอกสารได้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ยังลดการใช้ตู้เอกสารที่กินเนื้อที่ และสิ้นเปลืองการดูแลรักษา

จุดเด่นของการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ไร้กระดาษอีกประการหนึ่งคือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทำให้สถานที่ทำงานสะอาด และเป็นระเบียบมากขึ้น ไม่จำเป็นต้องมีสิ่งรกตาปรากฏให้เห็น เมื่อเอกสารสิ่งพิมพ์เก็บในรูปดิจิทัล จึงทำให้มีข้อเด่นอีกประการคือ การเรียกค้น ทั้งนี้เพราะระบบ Search engine ในปัจจุบัน สามารถเรียกค้นได้ทุกคำที่เก็บไว้ ระบบสำนักงานที่ลดการใช้กระดาษจึงน่าจะเป็นเป้าหมายที่สำคัญขององค์กรที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานภายใน ลดค่าใช้จ่ายโดยรวม สร้างความสะดวกในการทำงาน สร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับสังคม และยังสร้างความก้าวหน้าให้กับประเทศชาติ

ปัญหาสำคัญที่จะก้าวเข้าสู่ระบบสิ่งแวดล้อมไร้กระดาษอยู่ที่ตัวบุคลากร ซึ่งจะต้องได้รับการดำเนินการอย่างจริงจัง สร้างความเข้าใจและเตรียมการให้ทุกคนในองค์กรตระหนักและหันมาใช้กระดาษแบบอิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้น พร้อมลดกระดาษจริงลง

2.1 ระบบฐานข้อมูล

2.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

รองศาสตราจารย์ ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2542) กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) มีบทบาทสำคัญต่องานด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับระบบงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ เช่น งานด้านธุรกิจ วิศวกรรม การแพทย์ การศึกษา วิทยาศาสตร์ เป็นต้น กล่าวอย่างง่าย ๆ ความหมายของฐานข้อมูล (Database) คือ การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ได้ เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การเรียกดูข้อมูล การแก้ไขหรือลบข้อมูล เป็นต้น โดยทั่วไปการจัดเก็บข้อมูลจะมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

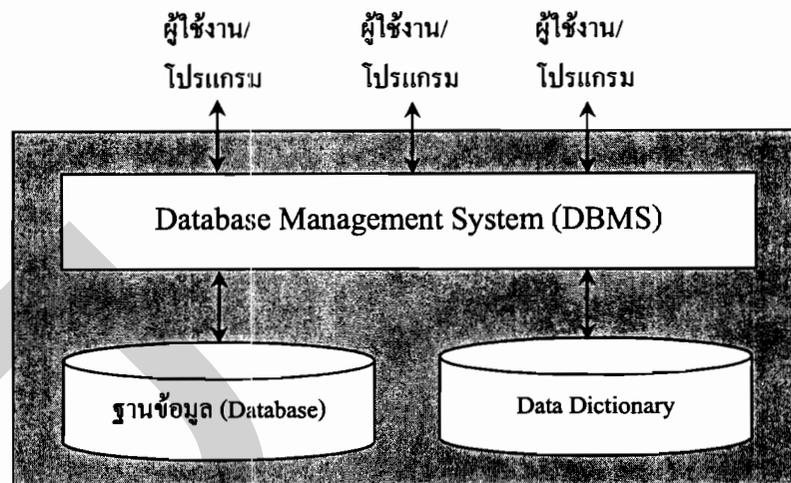
โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545, 2546) กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) ได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างสูงในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมักได้ยินคำว่าจากแวดวงทางธุรกิจว่า หากหน่วยงานใดนำเทคโนโลยีฐานข้อมูลมาใช้งานย่อมได้เปรียบคู่แข่งขั้นในเชิงการค้า นั่นหมายถึงความสามารถในการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์ด้วยการเรียกดูข้อมูล แสดงรายงานรวมทั้งการนำข้อมูลมาใช้ประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจและการวางแผน

แต่ในความเป็นจริงฐานข้อมูลนั้นไม่ได้อยู่ห่างไกลจากตัวเราเลย และยังถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของมนุษย์ โดยไม่สามารถแยกออกจากกันระหว่างการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ในยุคนี้แล้ว การดำเนินกิจกรรมในแต่ละวันของบุคคลใด ๆ ได้ถูกบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลโดยไม่อาจรู้ตัวเลยก็เป็นได้

สุรสิทธิ์ ทีวีประสพศักดิ์ และนันทนี แวงโสภา (2546) กล่าวว่า ฐานข้อมูล คือกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน หรืออาจจะเปรียบเทียบเป็นคลังของข้อมูลก็ได้ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกันอย่างเป็นระบบเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการและประมวลผล

2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

สุรสิทธิ์ ทีวีประสพศักดิ์ และนันทนี แวงโสภา (2546) กล่าวว่า ระบบฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วย ฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System (DBMS) และ Data Dictionary ดังแสดงในภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แสดงองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน โดยมี DBMS ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล Data Dictionary จะทำหน้าที่เก็บโครงสร้างของฐานข้อมูลไว้ ฐานข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลเท่านั้น เพราะระบบฐานข้อมูลจะต้องประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ฐานข้อมูล DBMS และ Data Dictionary

สำหรับ DBMS นับว่าเป็นส่วนสำคัญในระบบฐานข้อมูลเป็นอย่างยิ่ง เพราะเปรียบเสมือนผู้จัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูลโดย DBMS จะรับคำสั่งจากผู้ใช้งานหรือจากโปรแกรมต่าง ๆ แล้วทำการประมวลผลฐานข้อมูลโดยอาศัยโครงสร้างที่เก็บไว้ใน Data Dictionary (เรียกโครงสร้างของฐานข้อมูลเหล่านี้ว่า “ข้อมูลพิเศษ” หรือ Meta Data) หลังจากนั้นจะส่งผลลัพธ์กลับคืนไปยังผู้ใช้งานหรือโปรแกรม ซึ่งผู้ใช้งานหรือโปรแกรมไม่จำเป็นต้องรู้เลยว่ารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเป็นอย่างไร หรือ DBMS ใช้กลไกอะไรในการเข้าถึงฐานข้อมูล ขอเพียงรู้คำสั่งที่ใช้สั่งงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการเท่านั้น ดังนั้นผู้ใช้งานหรือโปรแกรมจะรู้สึกว่าการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลทำได้ง่ายคายน เนื่องจาก DBMS จะซ่อนรายละเอียดในการติดต่อกับฐานข้อมูลไว้

รองศาสตราจารย์ ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2542) กล่าวว่า ฐานข้อมูลประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ เช่น ด้านธนาคาร จะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเงินฝาก ข้อมูลการให้สินเชื่อ หรือด้านโรงพยาบาลจะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล

ประวัติคนไข้ ข้อมูลแพทย์เชี่ยวชาญเฉพาะโรค เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้อย่างมีระบบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล โดยมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมช่วยจัดการข้อมูลเหล่านี้เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. ฮาร์ดแวร์

ในระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นขนาดของหน่วยความจำหลัก ความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง อุปกรณ์นำข้อมูลเข้าและออกรายงาน รวมถึงหน่วยความจำสำรองที่จะรองรับการประมวลผลข้อมูลในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. โปรแกรม

ในการประมวลผลฐานข้อมูลอาจใช้โปรแกรมที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ว่าเป็นแบบใด โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการสร้าง การเรียกใช้ข้อมูล การจัดทำรายงาน การปรับเปลี่ยนแก้ไขโครงสร้าง การควบคุม กล่าวอีกนัยหนึ่ง ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูลโดยจะเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล ได้แก่

- 1) ช่วยกำหนดและเก็บโครงสร้างฐานข้อมูล
- 2) การบรรจุข้อมูลจากฐานข้อมูล เมื่อมีการประมวลผลที่เกิดจากการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการรับและเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการประมวลผลต่อไป
- 3) เก็บและดูแลข้อมูล ในระบบฐานข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ดูแลรักษาข้อมูลเหล่านั้น
- 4) ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ ระบบปฏิบัติการเป็นโปรแกรมระบบเครื่องที่คอยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้น ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการประสานงานกับระบบปฏิบัติการในการเรียกใช้ แก้ไขข้อมูล หรือออกรายงานที่ต้องการ

5) ช่วยควบคุมความปลอดภัยในระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีวิธีควบคุมการเรียกใช้หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ ซึ่งสามารถเรียกข้อมูลมาแก้ไขได้แตกต่างกันเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล

6) การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ ในระบบจัดการฐานข้อมูลจะจัดทำข้อมูลสำรองของฐานข้อมูลไว้ และเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เช่น เพิ่มข้อมูลหาย เนื่องจากดิสก์เสียหรือไฟไหม้ ฯลฯ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ระบบข้อมูลสำรองนี้ในการฟื้นฟูสภาพการทำงานของระบบให้สู่สภาวะปกติได้

7) ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้ในระบบ ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้หลายคนสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้พร้อมกัน ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัตินี้ จะทำการควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้ โดยมีการควบคุมอย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น ถ้าการแก้ไขข้อมูลนั้นยังไม่เรียบร้อย ผู้ใช้อื่น ๆ ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลนี้จะต้องรอนกว่าการแก้ไขเสร็จเรียบร้อย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการเรียกใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

8) ควบคุมความบูรณภาพของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น เช่น รหัสพนักงานในการจ่ายเงินเดือน จะต้องตรงกับรหัสพนักงานในประวัติข้อมูลพนักงาน

9) ทำหน้าที่จัดทำพจนานุกรม (Data Dictionary) ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างพจนานุกรมข้อมูลเมื่อมีการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลขึ้นมา เพื่อเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล เช่น ชื่อตาราง ชื่อฟิลด์ คีย์ต่าง ๆ

3. ข้อมูล

ฐานข้อมูลเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ผู้ใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมองภาพของข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนมองภาพของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในสื่อเก็บข้อมูลจริง (Physical Level) ในขณะที่ผู้ใช้บางคนมองภาพข้อมูลจากการใช้งานของผู้ใช้ (External Level)

4. บุคลากร

ในระบบฐานข้อมูล จะมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องได้แก่

1) ผู้ใช้ทั่วไป (User) เป็นบุคลากรที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ เช่น ในระบบข้อมูลการจองตั๋วเครื่องบิน ผู้ใช้ทั่วไป คือ พนักงานจองตั๋ว

2) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) เป็นผู้ปฏิบัติการด้านการประมวลผล การป้อนข้อมูล เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

3) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ ระบบฐานข้อมูล และออกแบบระบบงานที่จะนำมาใช้

4) ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรม ประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ เพื่อให้การจับเก็บ การเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

5) ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่บริหาร และควบคุมการบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดเป็นผู้ที่จะต้องตัดสินใจว่าจะรวบรวมข้อมูล อะไรเข้าในระบบ จัดเก็บ โดยวิธีใด เทคนิคการเรียกใช้ข้อมูล กำหนดระบบการรักษาความปลอดภัย ของข้อมูล การสร้างระบบข้อมูลสำรอง การกู้และประสานงานกับผู้ใช้ว่ามีความต้องการใช้ข้อมูล อย่างไร รวมถึงนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ และ โปรแกรมเมอร์ประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้การบริหาร ระบบฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ในระบบฐานข้อมูลควรจะมีการจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงานของหน้าที่งาน ต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูล ทั้งในสภาวะปกติและในสภาวะที่ระบบเกิดปัญหา (Failure) ซึ่งจะเป็น ขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรในทุกกระดับขององค์กร

2.3.3 ข้อดีและข้อเสียของระบบฐานข้อมูล

รองศาสตราจารย์ ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2542) กล่าวถึง ข้อดีและข้อเสียของการมี ฐานข้อมูลว่าการจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลมีข้อได้เปรียบกว่าการจัดเก็บข้อมูลแบบ แฝมข้อมูล ดังนี้ คือ

1. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้การจัดเก็บข้อมูลแบบแฝมข้อมูล โดยที่ข้อมูล เรื่องเดียวกันอาจจะมีอยู่ในหลายแฟ้มข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Inconsistency) เช่น ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหนึ่ง โดยที่ไม่ได้แก้ไขข้อมูลเดียวกันนั้นในอีกแฟ้มข้อมูลหนึ่ง ทำให้ข้อมูลนั้น ๆ มีค่าที่แตกต่างกัน ทั้ง ๆ ที่ควรจะต้องเหมือนกัน

2. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลจากฐานข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกันจะทำได้ง่าย เช่น การดึงข้อมูลเงินเดือนของอาจารย์ที่สอนวิชาระบบฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลทั้งสองถูกจัดเก็บรวมกันแทนที่จะอยู่แยกกัน

3. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะแฟ้มข้อมูลอาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย ๆ แห่ง ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) การนำข้อมูลรวมมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลจะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนได้ โดยที่มีระบบจัดการฐานข้อมูลช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนทั้งในด้านการจัดเก็บและการประมวลผลรวมถึงความเชื่อถือได้ของข้อมูล (Integrity)

4. การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล ในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล บางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น การที่ผู้ป้อนข้อมูล ป้อนข้อมูลผิดพลาด (Human Error) จากตัวเลขตัวหนึ่งเป็นอีกตัวหนึ่ง ซึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถระบุกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ การเก็บฐานข้อมูลไว้ด้วยกันทำให้สามารถกำหนดและควบคุมความมีมาตรฐานของข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เพราะในระบบฐานข้อมูลจะมีกลุ่มบุคคลที่คอยบริหารระบบฐานข้อมูล กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลไปในลักษณะเดียวกัน เช่น โครงสร้างข้อมูล ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ เป็นต้น

6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันตามหน้าที่ความรับผิดชอบได้ง่าย

7. ความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม โปรแกรมที่ใช้ในแต่ละแฟ้มข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลโดยตรง แต่ละโปรแกรมจะมีรายละเอียดรูปแบบของแฟ้มข้อมูลนั้น ๆ เช่น โครงสร้างของแฟ้มข้อมูล เป็นต้น ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างข้อมูลก็ต้องทำการแก้ไขโปรแกรมนั้น ๆ เช่น ถ้ารหัสไปรษณีย์ถูกเปลี่ยนความกว้างเป็น 9 ตำแหน่ง ทุกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียกข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่มีรหัสไปรษณีย์จะต้องถูกปรับปรุงแก้ไขถึงแม้ว่าโปรแกรมนั้นอาจจะเรียกเฉพาะข้อมูลอื่น ๆ (ที่ไม่ใช่รหัสไปรษณีย์)

สำหรับระบบฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ใช้งานจะทำงานโดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้น ในการแก้ไขข้อมูลที่เป็นรหัสไปรษณีย์ เฉพาะ โปรแกรมที่เรียกใช้รหัสไปรษณีย์เท่านั้น ที่จะถูกทำการปรับเปลี่ยน โปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลรหัสไปรษณีย์จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงนี้

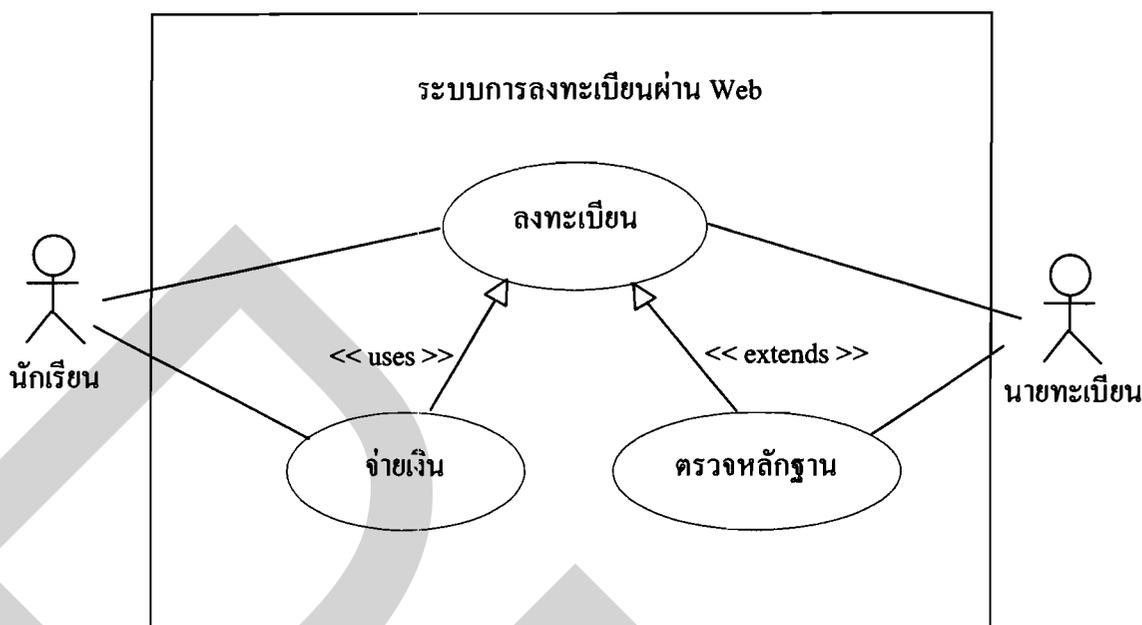
การเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลมีข้อเสีย ดังนี้ คือ

1. มีต้นทุนสูง ระบบฐานข้อมูลก่อให้เกิดต้นทุนสูงขึ้น เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล บุคลากร ต้นทุนในการปฏิบัติงาน และฮาร์ดแวร์ เป็นต้น
2. มีความซับซ้อน การเริ่มใช้ระบบฐานข้อมูล อาจก่อให้เกิดความสับสนซับซ้อนได้ เช่น การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรม เป็นต้น
3. การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลอาจถูกเก็บไว้ในลักษณะเป็นศูนย์กลาง (Centralized Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนในระบบอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลทั้งระบบหยุดชะงักได้

2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.4.1 Use Case Diagram

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม (2548) กล่าวว่า ในการวิเคราะห์ระบบ สิ่งแรกที่ต้องดำเนินการคือ การอธิบายภาพรวมของระบบ โดยการวางขอบเขตของระบบ การพิจารณาหาผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ (Actors) การพิจารณาหาระบบย่อยต่าง ๆ (Use Cases) ที่ควรมีในระบบ และการหาความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case กับ Actor หรือระหว่าง Use Case ด้วยกันเอง หรือระหว่าง Actor ด้วยกันเอง ซึ่งองค์ประกอบและความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงนี้ จะแสดงไว้ใน Use Case Diagram ตัวอย่างของ Use Case Diagram ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 Use Case Diagram ของระบบการลงทะเบียนเรียนผ่าน Web

การสร้าง Use Case Diagram มีขั้นตอน 2 แนวทาง ได้แก่

1. การสร้าง System Context Model คือ การวิเคราะห์หาขอบเขต Model การวิเคราะห์เพื่อพิจารณาหา Actors ที่ควรมีในระบบ (ซึ่งอยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ) การวิเคราะห์เพื่อพิจารณาหา Use Cases (ซึ่งอยู่ในขอบเขตของระบบ) ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ Actor เหล่านั้น

2. การสร้าง System Requirement Model จะเกี่ยวข้องกับการพิจารณาถึงงานหรือหน้าที่ที่ระบบควรต้องกระทำ (Use Case) และความสัมพันธระหว่าง Use Case โดยพิจารณาจากมุมมองภายนอกหรือมุมมองของ Actor

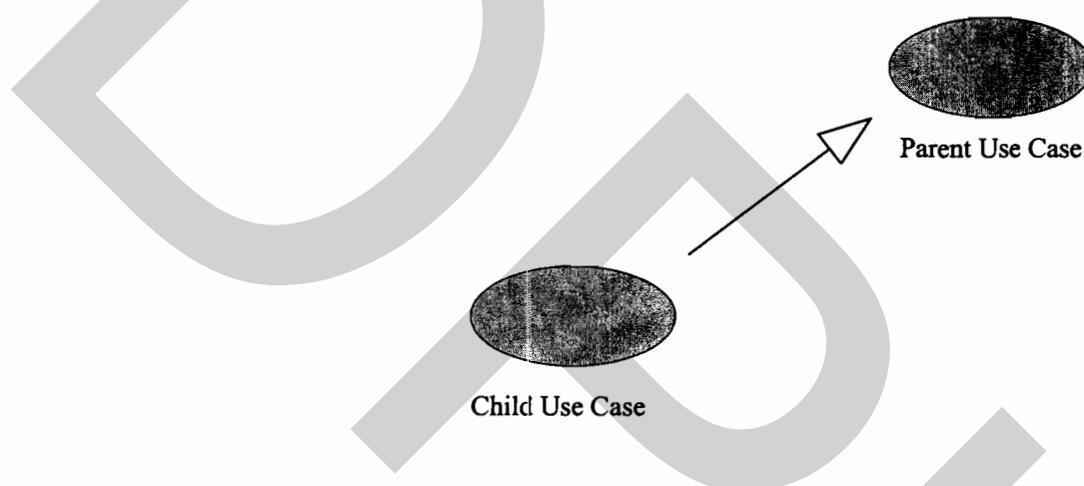
ความสัมพันธ์ (Relationships) ใน Use Case Diagram แบ่งออกเป็น 3 ประเภทโดยมีความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

1. Generalization/Specialization

Generalization หรือ Specialization ระหว่าง Use Case จะมีคุณสมบัติไม่แตกต่างจาก Generalization หรือ Specialization ระหว่าง Class ซึ่ง Use Case ที่ถูก Inherit จะเรียกว่าเป็น “Parent Use Case” ส่วน Use Case ที่ inherit คุณสมบัติจาก Use Case อื่นจะเรียกว่า “Child Use Case” ซึ่งคล้ายคลึงกับ Superclass และ Subclass ตามลำดับ Child Use Case อาจมีคุณสมบัติ Polymorphism ได้

กล่าวคือ Child Use Case อาจมีกิจกรรมภายในที่ผิดแผกแตกต่างหรือคัดแปลง (override) กิจกรรมภายในของ Parent Use Case ได้เช่นเดียวกัน

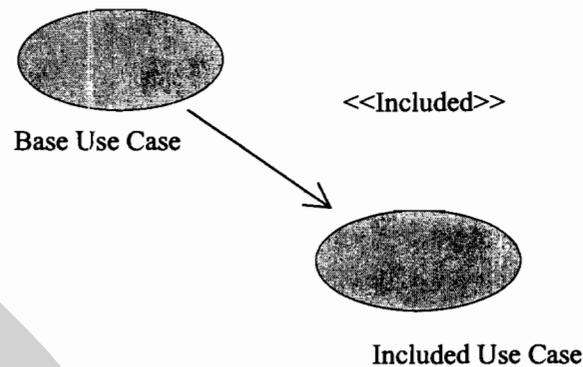
Generalization/Specialization จะใช้ในกรณีที่ต้องการแสดงความสัมพันธ์ในเชิงการจำแนกแยกแยะประเภทของ Use Case เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของผู้ใช้งานระบบ (Validate User) สามารถกระทำได้หลาย ๆ วิธี ได้แก่ การตรวจสอบจาก Password (Verify Password) และการตรวจจากลายนิ้วมือ (Fingerprint Recognition) สำหรับใน UML จะใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มีหัวสามเหลี่ยมใส แทนการทำ Generalization/Specialization ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบ Generalization/Specialization ระหว่าง Use Cases

2. Include

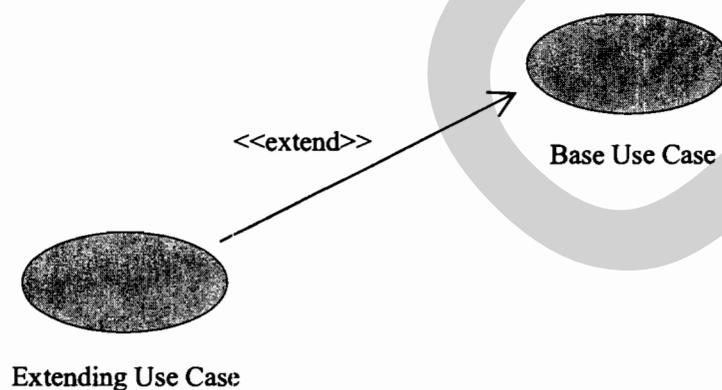
ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case อีกรูปแบบหนึ่งที่เราเห็นได้บ่อย คือ ความสัมพันธ์ในกรณีที่ Use Case หนึ่งไปเรียกใช้หรือดึงเอากิจกรรมของอีก Use Case หนึ่ง เพื่อให้กิจกรรมนั้นเกิดขึ้นจริงในตนเอง หรือกล่าวคือ กิจกรรมใน Use Case หนึ่งอาจจะถูกผนวกเข้าไปรวมกับกิจกรรมของอีก Use Case หนึ่ง เรียกความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ในลักษณะนี้ว่า “Include” โดย Use Case ที่ทำหน้าที่ดึงกิจกรรมมาจาก Use Case อื่น ๆ เรียกว่า “Base Use Case” ในขณะที่ Use Case ที่ถูกเรียกใช้ หรือถูกดึงกิจกรรม เรียกว่า “Included Use Case” ใน UML จะใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มี stereotype เป็น <<include>> ลากจาก Base Use Case ไปยัง Included Use Case เพื่อแสดงความสัมพันธ์แบบ Included ระหว่าง Use Case ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 ความสัมพันธ์แบบ Include ระหว่าง Use Cases

3. Extend

ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case อีกลักษณะหนึ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้คือ กรณีที่ บาง Use Case ดำเนินกิจกรรมของตนเองไปตามปกติ แต่อาจมีเงื่อนไขหรือสิ่งกระตุ้นบางอย่าง ที่ส่งผลให้กิจกรรมตามปกติของ Use Case นั้นถูกรบกวนจนเบี่ยงเบนไป สามารถแสดงเงื่อนไขหรือสิ่งกระตุ้นเหล่านั้นได้ในรูปของ Use Case เรียกความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ในลักษณะนี้ว่าความสัมพันธ์แบบ “Extend” เรียก Use Case ที่ถูกรบกวนหรือกระตุ้นว่า “Base Use Case” และจะเรียก Use Case ที่ทำหน้าที่รบกวนหรือกระตุ้น Base Use Case ว่า “Extending Use Case” ใน UML จะใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มี stereotyp เป็น <<extend>> ลากจาก Extending Use Case ไปยัง Base Use Case เพื่อแสดงความสัมพันธ์แบบ Include ระหว่าง Use Case ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 ความสัมพันธ์แบบ Extend ระหว่าง Use Cases

2.4.2 Class Diagram

กิตติ ภัคศิวัฒน์กุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม (2547) กล่าวว่า Class Diagram คือ แผนภาพที่ใช้แสดง Class และความสัมพันธ์ในแง่ต่าง ๆ (Relationship) ระหว่าง Class เหล่านั้น ซึ่งความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงใน Class Diagram นี้ถือเป็นความสัมพันธ์เชิงสถิต (Static Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปกติในระหว่าง Class ต่าง ๆ ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรม (Dynamic Relationship)

หลักการในการสร้าง Class Diagram (Class Diagram Modeling Techniques) ในการจำลอง (model) Class และ Relationship ต่าง ๆ ใน Class Diagram ใน OOA นั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ Class ทั้งหมดที่ต้องมีอยู่ในระบบหรือใน Real world (ยังไม่ต้องคำนึง Class ต่าง ๆ ที่ต้องเพิ่มขึ้นเมื่อทำงานในคอมพิวเตอร์ เช่น User Interface หรือ หน้าจอต่าง ๆ) ต้องมีอยู่ครบมาขนาดหายและไม่มากจนเกินความจำเป็น

เพื่อการสร้าง Class Diagram ที่ถูกต้องและสมบูรณ์ใน Analysis Phase เราสามารถสรุปเป็นหลักการเพื่อใช้ในการสร้าง Class Diagram ได้ดังนี้

1. กำหนดกรอบของ Problem Domain ให้ชัดเจน และยึดถือ Problem Domain นี้เป็นมาตรฐานและบรรทัดฐานในการวิเคราะห์ระบบ (ขอบเขตของ Problem Domain นี้ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามช่วงเวลา แต่ไม่ควรเปลี่ยนแปลงบ่อยจนเกินความจำเป็น) เขียน Use Case Diagram ของ Problem Domain ที่กำหนดไว้ แล้วพิจารณาว่า ในแต่ละ Use Case จะมี Objects อะไรอยู่บ้าง เมื่อทำเช่นนั้นครบทุก Use Case แล้ว จะได้ Object ที่มีอยู่ใน Problem Domain ทั้งหมด
2. พิจารณา Objects ที่สามารถจับต้องได้ เห็นได้ สัมผัสได้ (ถ้ามี) ซึ่งเรียกว่า Tangible Objects หรือหาตัวแทนของ Tangible Objects ในกรณีที่มี Tangible Objects หลาย ๆ ตัวใน Problem Domain เดียวกันให้ครบทุกตัว
3. พิจารณาหา Objects ที่ไม่สามารถจับต้องได้ (ถ้ามี) ซึ่งเรียกว่า Intangible Objects หรือหาตัวแทนของ Intangible Objects ในกรณีที่มี Intangible Objects หลาย ๆ ตัวใน Problem Domain เดียวกัน ที่มีอยู่หรือที่น่าจะมีอยู่ใน Problem Domain ให้ครบทุกตัว

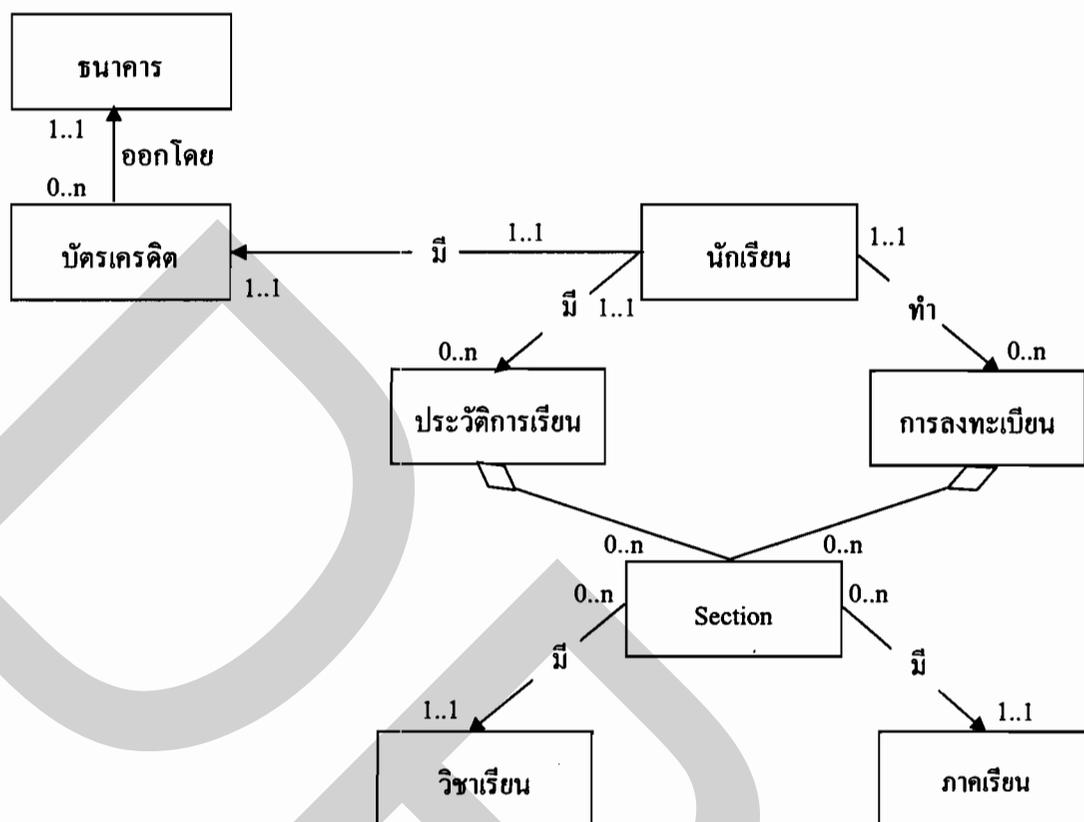
4. ใช้ Classification Abstraction เพื่อแยกแยะและสร้าง Class จาก Objects ที่มีอยู่ และพยายามหา Attributes และ Functions ที่มีอยู่ใน Class นั้น ๆ เท่าที่จะหามาได้ วาด Class ที่ได้ทั้งหมดลงใน Class Diagram

5. หา Aggregation Abstraction โดยพิจารณา Class ที่ได้จาก Classification Abstraction ว่ามี Class ใดหรือไม่ที่มีความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนหนึ่งหรือประกอบด้วย (Is Part of) กับ Class อื่น ๆ ถ้ามีพยายามหาด้วยว่า Aggregation ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นแบบ One to One หรือ Many to One และใส่ Cardinality ให้ถูกต้อง

6. ใช้ Generalization มาพิจารณา Class ต่าง ๆ ใน Class Diagram หากเกิดมีความสัมพันธ์แบบ Generalization หรือ Specialization เกิดขึ้น ให้เพิ่มเติมลงใน Class Diagram ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจมีการสร้าง Class ใหม่เพื่อเป็น Generalized Class ก็ได้

7. ใช้ Association มาพิจารณา Class ต่าง ๆ ใน Class Diagram เพิ่มเติมสัญลักษณ์ของ Association ลงใน Class Diagram และพิจารณาประเภทของความสัมพันธ์และ Cardinality ให้ถูกต้อง

8. พิจารณา Class Diagram ที่สร้างมาทั้งหมดว่า ทุก Class และทุกกลุ่มของ Class มีความสัมพันธ์ (Relationship) แบบใดแบบหนึ่งกับ Class หรือกลุ่มของ Class อื่นหรือไม่ หากว่ามี Class ใด Class หนึ่งหรือกลุ่มหนึ่ง ยังไม่มี Relationship ใดกับ Class อื่นเลย อาจเกิดเนื่องจาก Class นั้นเป็น Class ที่เกินความจำเป็นจริง ๆ ไม่ต้องมีในระบบก็ได้ หรืออาจเกิดเนื่องจากยังขาด Class อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องมีและต้องมี Relationship กับ Class ดังกล่าว สิ่งที่ต้องทำหากเกิดกรณีนี้ขึ้น คือ เริ่มต้นใหม่ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 โดยพิจารณาหา Objects ที่น่าจะขาดหายหรือเกินขึ้นมา แล้วทำตามขั้นตอนหรือจนกว่าจะได้ Class Diagram ที่สมบูรณ์ ตัวอย่างของ Class Diagram ดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 ตัวอย่าง Class Diagram ของระบบงานการลงทะเบียนผ่าน Web

จาก Class Diagram สามารถอธิบายได้ว่า

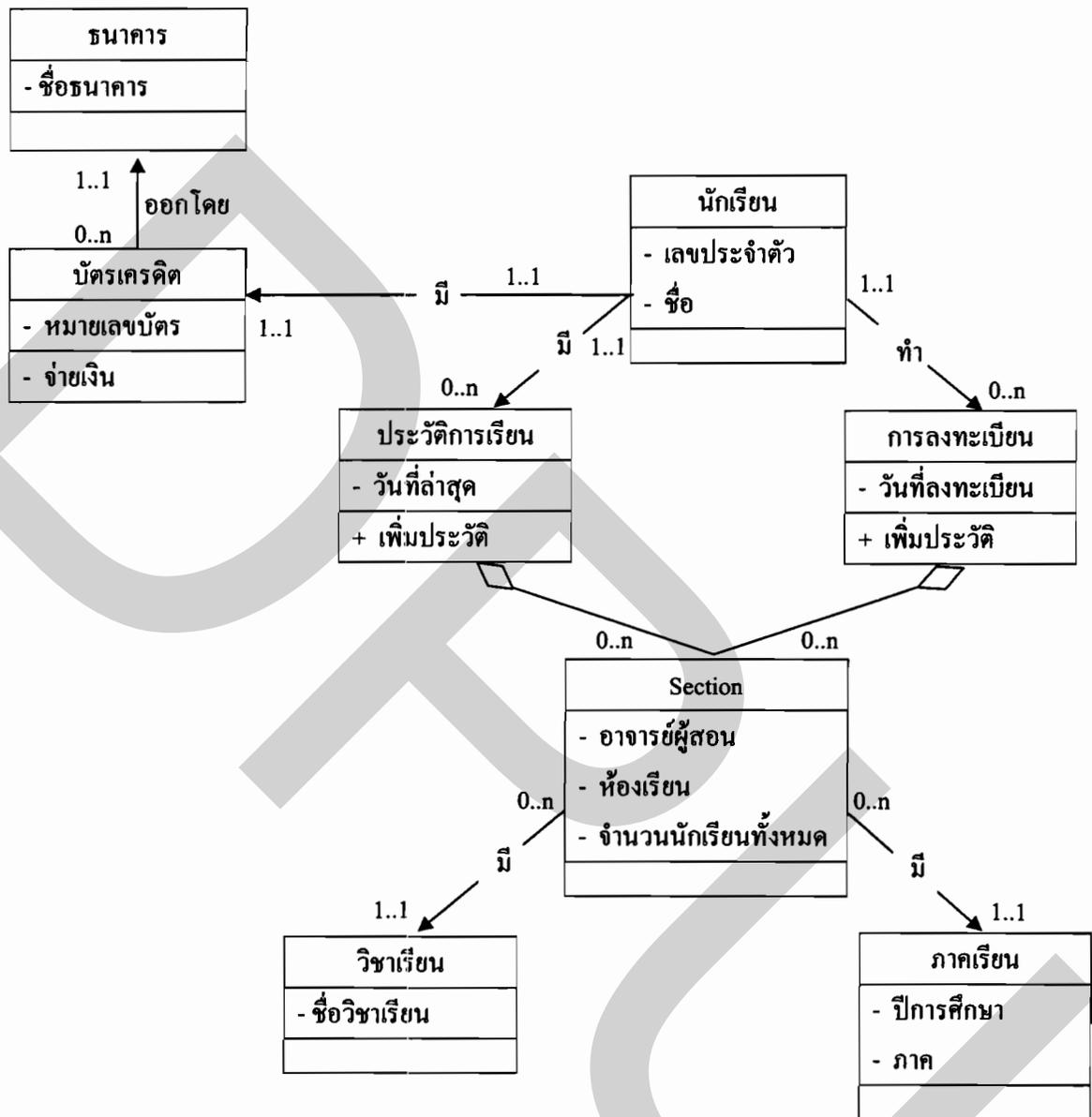
- นักเรียนแต่ละคนมีบัตรเครดิตคนละใบเพื่อใช้ในการลงทะเบียน
- บัตรเครดิตแต่ละใบออกโดยธนาคารพาณิชย์
- นักเรียนแต่ละคนมีประวัติการเรียนของตนเองโดยในแต่ละภาคการศึกษาจะถือว่ามี

ประวัติ 1 รายการ

- นักเรียนแต่ละคนจะสามารถลงทะเบียนได้ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- ใบประวัติการเรียน และในการลงทะเบียนจะต้องมีรายละเอียดของวิชาที่ลง Section

และภาคการศึกษาระบุอยู่ ซึ่งในการลงทะเบียน 1 ครั้ง หรือในประวัติการเรียนของภาคการศึกษาหนึ่งจะมีรายละเอียดเหล่านี้มากกว่า 1 รายการ

จาก Class Diagram ที่ได้ สามารถทำให้สมบูรณ์ขึ้นได้โดยการเพิ่มเติม Attributes และ Functions ของ Class ต่าง ๆ ใน Class Diagram ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 ตัวอย่าง Class Diagram หลังจกการปรับปรุง

2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และ ภาษาพีเอชพี

2.5.1 ภาพรวมของ MySQL

กิตติศักดิ์ เจริญโภคานนท์ (2550) กล่าวว่า โปรแกรม MySQL เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System หรือ RDBMS) เรียกว่าง่าย ๆ ก็คือ Database Server

MySQL ถูกพัฒนามาจากโปรแกรม mSQL ซึ่งมีจุดด้อยและข้อจำกัดอยู่มาก โดยทางผู้พัฒนาโปรแกรม MySQL ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่อง ข้อจำกัดต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมายนี้ ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้นจนกลายมาเป็นตัวโปรแกรม MySQL และสร้างให้ตัวโปรแกรมสามารถสนับสนุนการทำงานบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์หรือวินโดวส์ และที่เด่นไปกว่านั้นตัวโปรแกรม MySQL ยังเป็นของแจกฟรี เพราะเป็นโปรแกรมประเภท Open Source ซึ่งมีลิขสิทธิ์ในแบบ GPL

กอบเกียรติ สระอุบล (2549) กล่าวว่า MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System) ที่ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากทรงประสิทธิภาพ ความเร็วสูง ใช้งานได้หลายระบบ เช่น Linux และ Windows มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และสำคัญที่สุดคือสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี ๆ

กิตติศักดิ์ เจริญโภคานนท์ (2550) กล่าวถึง ความสามารถของโปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ไว้ดังนี้

- ระบบจัดการบัญชีผู้ใช้
 - สิทธิต่าง ๆ ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูล
 - ระบบสำรองข้อมูล (Backup)
 - ระบบคืนสภาพข้อมูล (Recovery)
 - ระบบโอนถ่ายข้อมูลไปยังโปรแกรมฐานข้อมูลตัวอื่น ๆ
 - จัดเก็บข้อมูลได้หลายชนิดข้อมูล เช่น รูปภาพ ข้อความ ตัวเลข และอื่น ๆ อีกมากมาย
- ด้วยความสามารถของ MySQL ทำให้มีผู้ใช้งานตัวโปรแกรม MySQL มากขึ้นเรื่อย ๆ

ในปัจจุบันและในอนาคตอาจเป็นคู่แข่งสำคัญของโปรแกรม Microsoft SQL Server หรือ Oracle ก็ได้

<http://www.nstlearning.com/~km/?p=3546> กล่าวถึง MySQL ว่า MySQL คือ โปรแกรมฐานข้อมูล มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง และรองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลอย่างมืออาชีพ ยังมีเครื่องมืออีกหลายอย่าง ที่ต้องใช้ร่วมกันอย่างสอดคล้อง จึงจะนำไปพัฒนาระบบฐานข้อมูลซับซ้อน ตามความต้องการของผู้ใช้ได้สำเร็จสมประสงค์ เช่น การบริการเว็บไซต์ ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ ระบบปฏิบัติการ และคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

MySQL เป็นฐานข้อมูลแบบ open source ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานสูงสุด โปรแกรมหนึ่งบนเครื่องให้บริการ มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structures Query Language) อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการทำงาน รองรับการทำงานจากผู้ใช้หลาย ๆ คน และหลาย ๆ งาน ได้ในขณะเดียวกัน MySQL ถูกพัฒนาขึ้นโดย MySQL AB โดยมีลิขสิทธิ์ การใช้งาน 2 แบบ นั่นคือ ผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ MySQL ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของ GNU General Public License หรืออาจเลือกใช้แบบที่มีลิขสิทธิ์ทางการค้าของ MySQL AB ซึ่งเป็นผู้ผลิตและพัฒนาซอฟต์แวร์โดยตรงก็ได้ หากไม่ต้องการเกี่ยวข้องกับข้อตกลงเรื่อง GPL รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ โปรแกรม MySQL

http://thaicert.nectec.or.th/paper/unix_linux/mysql.php (2545) กล่าวถึงความสามารถ และการทำงานของ โปรแกรม MySQL มีดังต่อไปนี้

- MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล DataBase Management System (DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นในฐานข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากัน ทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

- MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ open source คือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ต และนำมาใช้งาน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

http://thaicert.nectec.or.th/paper/unix_linux/mysql.php (2545) กล่าวถึง การทำงานของโปรแกรม MySQL ว่าโปรแกรม MySQL ทำงานเป็นฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลบนเครื่องให้บริการ โดยเปิดให้ผู้ใช้งานติดต่อฐานข้อมูลผ่านพอร์ต 3306 บนโพรโทคอล TCP ของเครื่องให้บริการ (ค่าดีฟอลต์ของโปรแกรม) หลังจากที่สั่งให้โปรแกรม MySQL เริ่มต้นทำงานจะเกิดการสร้างเดมอนชื่อ mysqld ไว้รอรับการติดต่อ ซึ่งการใช้งานฐานข้อมูลทำได้ 2 วิธีคือ การเข้าใช้ฐานข้อมูลโดยตรงผ่านโปรแกรม mysql และการใช้งานผ่านโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อใช้ติดต่อฐานข้อมูล เช่น โปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา PHP เป็นต้น ผู้ที่จะเข้าใช้งานฐานข้อมูลได้จะต้องได้รับการตรวจสอบสิทธิ์และพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้ ซึ่งบัญชีรายชื่อผู้ใช้ของโปรแกรม MySQL นี้แยกจากบัญชีผู้ใช้ของระบบโดยเด็ดขาด ไม่มีความเกี่ยวข้องกันแต่อย่างใด โดยจะถูกจัดเก็บและจัดการผ่านฐานข้อมูลของ MySQL ที่ใช้งาน นอกจากนี้ ผู้ดูแลระบบควรจะสร้างผู้ใช้งานในระบบชื่อ mysql และกลุ่มผู้ใช้ชื่อ mysql มารองรับการทำงานของโปรแกรม MySQL

วิธีการสร้างความปลอดภัยให้กับโปรแกรม MySQL ทำได้ในหลายระดับ ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเลือกนำไปปฏิบัติได้ตามรูปแบบและจุดประสงค์การใช้งาน แบ่งเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

1. การเริ่มต้นใช้งาน และการเรียกใช้งานโปรแกรม MySQL สิ่งแรกที่คุณดูแลระบบต้องดำเนินการคือ การกำหนดรหัสผ่านให้กับผู้ดูแลฐานข้อมูล (root) ซึ่งผู้ดูแลฐานข้อมูลนี้จะเป็นผู้จัดการทั้งหมดเกี่ยวกับฐานข้อมูล ได้รับสิทธิ์ให้กระทำการใด ๆ ก็ได้กับฐานข้อมูลที่จะมีต่อไป เช่น การสร้างบัญชีรายชื่อผู้ใช้รายอื่น ๆ การสร้างฐานข้อมูลใหม่ และการให้สิทธิ์การใช้งานฐานข้อมูลแก่ผู้ใช้ เป็นต้น เนื่องจากโปรแกรม MySQL ไม่ได้กำหนดค่าดีฟอลต์ของรหัสผ่านของผู้ดูแลฐานข้อมูล นั่นคือ หลังจากที่ติดตั้งโปรแกรม MySQL แล้ว ทันทีที่สั่งให้โปรแกรม MySQL เริ่มทำงานใครก็ได้สามารถติดต่อใช้งานฐานข้อมูลมายังเดมอน mysqld ที่รอรับการติดต่อด้วยสิทธิ์ของผู้ดูแลฐานข้อมูลได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้รหัสผ่าน

2. ระบบและวิธีการตรวจสอบสิทธิ์ของโปรแกรม MySQL เนื่องจากโปรแกรม MySQL ให้ความสำคัญกับการจัดการเกี่ยวกับสิทธิ์ของผู้ใช้ค่อนข้างมาก ผู้ดูแลระบบและ/หรือผู้ดูแลฐานข้อมูลจึงควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานดังกล่าว ประโยชน์ของระบบการตรวจสอบสิทธิ์ของโปรแกรม MySQL คือการพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้ที่ติดต่อขอใช้งานฐานข้อมูลว่ามาจากเครื่องปลายทางที่ได้รับอนุญาตหรือไม่ และการใช้งานฐานข้อมูลเป็นไปตามสิทธิ์ที่กำหนด เช่น SELECT, INSERT, UPDATE และ DELETE หรือไม่มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ดูแลระบบมั่นใจว่าผู้ใช้งานทุกคน

ดำเนินการใด ๆ กับฐานข้อมูลตามที่ได้รับอนุญาตให้ทำเท่านั้น ซึ่งการที่ผู้ใช้งาน แต่ละคนจะเข้าใช้งาน ฐานข้อมูลจะต้องแสดงตัวว่าติดต่อกมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดและใช้ชื่อผู้ใช้งานใด

กระบวนการตรวจสอบสิทธิ์ของโปรแกรม MySQL ประกอบด้วยการตรวจสอบ 2 ขั้นตอน เพื่อควบคุมการเข้าถึง คือ

- เครื่องให้บริการจะตรวจสอบว่าผู้ใช้ได้รับอนุญาตให้ติดต่อกับฐานข้อมูลหรือไม่
- หากได้รับอนุญาต จะตรวจสอบต่อว่าแต่ละคำสั่งที่เรียกใช้งาน เช่น SELECT, INSERT, UPDATE และ DELETE กับออบเจกต์ที่ผู้ใช้ต้องการใช้งาน เช่น ฐานข้อมูล ตาราง แถวหรือคอลัมน์ เป็นต้น ตรงกับสิทธิ์ที่ผู้ใช้งานดังกล่าวได้รับอนุญาตให้ใช้งานหรือไม่

3. ไฟล์ล็อกของโปรแกรม MySQL โปรแกรม MySQL มีไฟล์ล็อกที่ใช้เก็บบันทึกเหตุการณ์ ที่เกิดอยู่หลายไฟล์ ผู้ดูแลระบบและ/หรือผู้ดูแลฐานข้อมูลควรจะมีควมเข้าใจเกี่ยวกับไฟล์เหล่านั้น ว่าไฟล์ใดใช้เก็บค่าล็อกที่มีสาเหตุจากอะไร โดยไฟล์ทั้งหมดถูกเก็บไว้ในไดเรกทอรีที่เก็บไฟล์ ฐานข้อมูล ไฟล์ล็อกประกอบด้วย

1) ไฟล์ล็อกของ error เก็บบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นขณะเริ่มทำงาน ขณะใช้งาน หรือการหยุดทำงานของเดมอน mysqld เดมอน mysqld จะบันทึกข้อผิดพลาดทั้งหมดที่เกิดขึ้น และให้สคริปต์ safe_mysqld ทำหน้าที่ส่งต่อข้อความไปยังไฟล์ชื่อ 'hostname'.err

2) ไฟล์ล็อกของ isam เก็บบันทึกการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับตาราง ISAM ใช้ประโยชน์ในการดีบักโค้ดของ isam

3) ไฟล์ล็อกของการ query เก็บบันทึกการสร้างการติดต่อและการเรียกใช้ข้อมูลใช้ในกรณีที่คุณดูแลระบบต้องการทราบว่ามีการทำงานใดเกิดอะไรขึ้นกับเดมอน mysqld บ้าง

4) ไฟล์ล็อกของการ update เก็บบันทึกคำสั่งทั้งหมดที่ถูกใช้งานในส่วนเกี่ยวข้องกับ การแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล

5) ไฟล์ล็อกของ binary เก็บบันทึกคำสั่งทั้งหมดที่ถูกใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าใด ๆ ใช้ประโยชน์ในการจำลองเหตุการณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้น ไฟล์ล็อกชนิดนี้จะเก็บข้อมูลทั้งหมดที่เก็บในไฟล์ล็อกของการ update ในรูปแบบที่มีประสิทธิภาพมากกว่า เช่น มีการบันทึกค่าระยะเวลาในการเรียกใช้ข้อมูลในการอัปเดตฐานข้อมูลด้วย

6) ไฟล์ล็อกของ slow เก็บบันทึกการเรียกใช้ข้อมูลที่ใช้เวลาในการเรียกใช้มากกว่าค่าที่กำหนดในตัวแปร long_query_time การเพิ่มออปชัน --low-slow-queries[=file_name] ในขณะที่สั่งให้โปรแกรม MySQL เริ่มทำงานเป็นการกำหนดให้มีการบันทึกล็อกชนิดนี้ ค่าดีฟอลต์ของไฟล์ที่เก็บล็อกคือ 'hostname'-slow.log

4. การจัดการเกี่ยวกับเจ้าของไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม MySQL ในระบบปฏิบัติการ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งเกี่ยวกับการสร้างความปลอดภัยให้กับโปรแกรม MySQL คือการแก้ไขชื่อเจ้าของไฟล์และไดเรกทอรีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม MySQL ซึ่งตามปกติแล้ว ไฟล์และไดเรกทอรีทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในไดเรกทอรี `/path_to_mysql/` ตามที่ผู้ดูแลระบบหรือโปรแกรม MySQL กำหนดในขณะติดตั้ง

5. ข้อควรระวังที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโปรแกรม MySQL การใช้งานโปรแกรม MySQL ให้มีความปลอดภัยนั้น ผู้ดูแลจะต้องพิจารณาถึงวิธีการที่ผู้ใช้หรือ จะเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล และจำกัดสิทธิ์การใช้งานของผู้ที่จะเข้าใช้งานให้ได้รับสิทธิ์ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เท่าที่จำเป็นต่อการใช้งานเท่านั้น มีข้อควรระวังดังต่อไปนี้

1) นอกจากผู้ดูแลฐานข้อมูล (root ของโปรแกรม MySQL) ไม่ควรให้ผู้ใช้งานคนอื่น ๆ เข้าถึงตาราง user ของฐานข้อมูล ซึ่งเป็นตารางที่เก็บรายชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่จะเข้าใช้งานฐานข้อมูล เนื่องจากผู้ที่เข้าถึงตารางดังกล่าวนี้ในฐานข้อมูลได้จะสามารถอ่านข้อมูลรายชื่อผู้เข้าใช้งานและรหัสผ่านทั้งหมดได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องถอดรหัส ทั้งนี้ ถึงแม้ว่าไฟล์ของฐานข้อมูลดังกล่าวถูกเก็บในรูปแบบที่ได้รับการเข้ารหัสก็ตาม

2) ผู้ดูแลฐานข้อมูลควรศึกษาถึงระบบการให้สิทธิ์การเข้าถึงฐานข้อมูลโดยละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการใช้งานคำสั่ง GRANT และ REVOKE ในการให้สิทธิ์และเพิกถอนสิทธิ์ของผู้ใช้ และไม่ควรให้สิทธิ์แก่ผู้ใช้เกินกว่าความจำเป็น

3) รหัสผ่านที่ใช้งานจะต้องเป็นรหัสผ่านที่ดี และการเก็บค่ารหัสผ่านจะต้องได้รับการเข้ารหัส

4) หากอนุญาตให้ผู้ใช้ภายนอกเข้าใช้งานฐานข้อมูลได้ เช่น การใช้งานผ่านเว็บไซด์ ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล ผู้ดูแลระบบจะต้องตรวจสอบโปรแกรมที่ใช้เข้าถึงฐานข้อมูลอย่างละเอียด การใช้งานค่าตัวแปรใด ๆ กับฐานข้อมูลควรได้รับการกำหนดค่าอย่างชัดเจนเพื่อป้องกันการโจมตี

5) ถ้ามีการส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ข้อมูลที่ส่งจะต้องได้รับการเข้ารหัสทุกครั้ง โดยอาจนำโพรโตคอล SSL หรือ SSH มาใช้งาน

6) ตรวจสอบการส่งข้อมูลโดยใช้คำสั่ง `tcpdump` และ `strings` ของระบบปฏิบัติการ เพื่อตรวจสอบว่ามีการส่งข้อมูลที่ไม่ได้รับการเข้ารหัสหรือไม่

- 7) ต้องกำหนดให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลทุกคนมีรหัสผ่านในการเข้าใช้งาน
- 8) เดมอน mysqld จะต้องไม่ทำงานโดยสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ไฟล์ของฐานข้อมูลที่จะถูกสร้างขึ้นภายหลังไม่เป็นของเป็นผู้ดูแลระบบ มิฉะนั้นผู้ใช้งานฐานข้อมูลอาจใช้ความสามารถในการสร้างไฟล์และเปลี่ยนให้ตนเองได้รับสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเพื่อบุกรุกระบบได้
- 9) ตรวจสอบว่าชื่อผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของเดมอน mysqld ได้รับสิทธิ์ในการเขียนและอ่านไฟล์ในไดเรกทอรีที่เป็นไฟล์ฐานข้อมูลเท่านั้น

2.5.2 ภาษาพีเอชพี

กอบเกียรติ สระอุบล (2549) กล่าวว่า PHP มาจาก “PHP : Hypertext Preprocessor” เป็นโปรแกรมภาษาสคริปต์ตัวหนึ่ง ซึ่งประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server Side Scripting) เช่นเดียวกับ ASP (Active Server Pages) และเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายกับงานด้านเว็บไซต์ เช่น การออกแบบและสร้างเว็บไซต์สำหรับองค์กรต่าง ๆ อาทิ หน่วยงานภาครัฐ มูลนิธิ บริษัทเอกชน ผู้ประกอบการรายย่อย รวมไปถึงเว็บไซต์ส่วนบุคคล ฯลฯ

กิตติศักดิ์ เจริญโภคานนท์ (2550) กล่าวว่า PHP ย่อมาจากคำว่า “Personal Home Page Tool” เป็นการเขียนคำสั่งหรือโค้ดโปรแกรมที่เก็บและทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script) ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้รูปแบบเว็บเพจมีลูกเล่นมากขึ้น

กอบเกียรติ สระอุบล (2549) กล่าวถึง จุดเด่นของ PHP ไว้ดังนี้คือ

- ฟรี ความเร็วสูง มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการหลายระบบ เช่น วินโดวส์, Unix, Linux โดยแทบไม่ต้องปรับแต่งแก้ไขอะไรเลย
 - ใช้กับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ทุกค่าย เช่น IIS, PWS, Apache, OmniHTTPD ฯลฯ
- เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้เกือบทุกชนิด เช่น Adabas D, InterBase, PostgreSQL, dBase, FrontBase, SQLite, mSQL, Sybase, MySQL, IBM DB2 ODBC, Unix dbm, Informix, Oracle และอื่น ๆ
- แต่ฐานข้อมูลที่ยอมรับมากที่สุดเมื่อใช้กับ PHP ก็คือฐานข้อมูล MySQL
- การคำนวณประมวลผลทางคณิตศาสตร์
 - จัดการเกี่ยวกับไฟล์

- อพโทคไฟล์เข้าเซิร์ฟเวอร์
- ส่งเมลได้ทั้งแบบข้อความธรรมดาและแบบหน้าเว็บเพจ HTML รวมทั้งสามารถแนบไฟล์ส่งไปกับอีเมลได้

กิตติศักดิ์ เจริญโกคานนท์ (2550) กล่าวถึงความสามารถของ PHP ไว้ดังนี้
 ความสามารถของ PHP นั้น สามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบ เหมือนกับการเขียนโปรแกรมแบบ CGI (Common Gateway Interface) หรือ ASP (Active Server Pages) ไม่ว่าจะเป็นด้านการดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับ-ส่ง Cookies เป็นต้น

แต่ความสามารถที่พิเศษกว่านี้ก็คือ PHP สามารถที่จะติดต่อกับบริการต่าง ๆ ผ่านทาง โพรโทคอล (Protocol) เช่น IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP และยังสามารถติดต่อกับ Socket ได้อีกด้วย

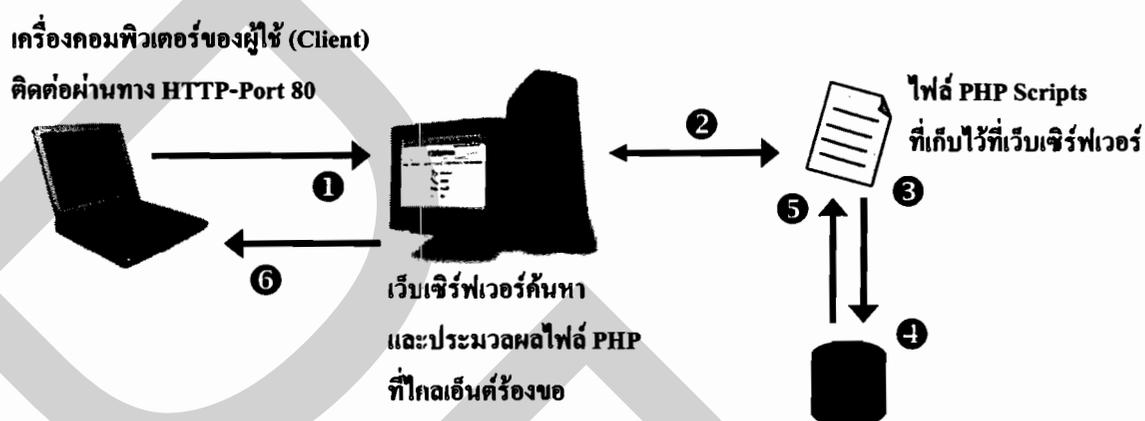
กอบเกียรติ สระอุบล (2549) กล่าวถึง PhpMyAdmin ว่าเป็นเครื่องมือประเภท MySQL Client (ฟรี) ที่ยอดเยี่ยมตัวหนึ่ง ใช้สำหรับจัดการกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งปัจจุบันเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่โฮสต์เช่าทั่วไปมีให้ใช้งาน คุณสมบัติทั่วไปคร่าว ๆ มีดังนี้

- สำรองข้อมูล (backup) จากเซิร์ฟเวอร์มาเก็บไว้ในเครื่องของเรา
- ส่งข้อมูล (restore) ที่เก็บสำรองเอาไว้ขึ้นเซิร์ฟเวอร์จริง
- จัดการกับข้อมูล เช่น กรอกเพิ่มข้อมูล แก้ไขอัปเดตข้อมูล ลบข้อมูล ฯลฯ
- จัดการกับตาราง เช่น สร้างตาราง ลบตาราง เปลี่ยนชื่อตาราง
- จัดการเกี่ยวกับสร้างฐานข้อมูล (Database) และกำหนดสิทธิ์ให้กับ user ในการเข้าใช้ฐานข้อมูล (ต้องทราบรหัสผ่าน root ของ MySQL)

กิตติศักดิ์ เจริญโกคานนท์ (2550) กล่าวถึง การทำงานของ PHP สรุปได้ดังภาพที่ 2.11 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------|---|
| ขั้นตอนที่ 1 | ฝั่งไคลเอ็นต์ (Client) จะทำการร้องขอหรือเรียกใช้งานไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) |
| ขั้นตอนที่ 2 | ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะทำการค้นหาไฟล์ PHP ตัวที่ถูกร้องขอแล้วทำการประมวลผลไฟล์ PHP ตามที่ไคลเอ็นต์ทำการร้องขอมา |

- ขั้นตอนที่ 3 ทำการประมวลผลไฟล์ PHP
- ขั้นตอนที่ 4 และ 5 เป็นการติดต่อกับฐานข้อมูล และนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้
ร่วมกับการประมวลผล
- ขั้นตอนที่ 6 ส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่องไคลเอ็นต์



ภาพที่ 2.11 แสดงการทำงานของ PHP

2.5.3 การสร้างเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ PHP และฐานข้อมูล MySQL

ดวงพร เกียงคำ และวงศ์ประชา จันทรสมวงศ์ (2549) กล่าวว่า การสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP สามารถทำได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux โดยบน Windows เราอาจจะเลือกโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็น IIS หรือ Apache ก็ได้ (แต่ผู้ให้บริการเว็บโฮสติ้งระบบ Windows มักจะใช้ IIS) ส่วนบน Linux จะใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache เป็นหลัก

ในส่วนของระบบฐานข้อมูลที่ทำงานร่วมกับภาษา PHP นิยมใช้ MySQL โดยมีโปรแกรม phpMyAdmin สำหรับช่วยให้การบริหารจัดการฐานข้อมูลของ MySQL ทำได้ง่ายขึ้น ซึ่งทั้ง PHP, MySQL และ phpMyAdmin ต่างก็เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ซึ่งสามารถนำมาติดตั้งใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

การสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ใน Dreamweaver 8 นั้น ลักษณะการทำงานทั่ว ๆ ไปก็จะคล้ายกับการใช้เทคโนโลยี ASP.NET เพียงแต่จะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เหล่านี้เพิ่มเติมเอง โดยในที่นี้จะแนะนำการใช้ PHP และ MySQL ร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS บนระบบปฏิบัติการ Windows ซึ่งมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1. ติดตั้ง PHP 5 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีภาษาสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์
2. ติดตั้งระบบฐานข้อมูล MySQL
3. ติดตั้งโปรแกรม phpMyAdmin ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยจัดการฐานข้อมูล MySQL เช่น การสร้างฐานข้อมูล สร้างตาราง และการกรอกข้อมูลเบื้องต้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พันเอกสุทธิศักดิ์ สลักคำ กล่าวถึง การจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในโลกยุคสารสนเทศ (Information Age) รัฐบาลไทยมุ่งมั่นที่จะก้าวเข้าสู่รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) เอกสารอิเล็กทรอนิกส์จึงกำลังเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก ในกิจการภาครัฐและเอกชน เอกสารรูปแบบเดิมที่เป็นกระดาษ กำลังปรับเปลี่ยนไปเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการเอกสารรูปแบบเดิมที่จัดการด้วยมือ ต้องปรับเปลี่ยนไปเป็นการจัดการเอกสารด้วยอิเล็กทรอนิกส์เช่นเดียวกัน

ดังนั้นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จึงต้องมีสถานะเดียวกันกับเอกสารกระดาษ การจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต้องทำได้เท่ากันหรือดีกว่าการจัดการเอกสารกระดาษ การที่จะทำให้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีสถานะเดียวกันกับเอกสารกระดาษนั้น นอกจากต้องมี มาตรฐาน กฎระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมายแล้ว กระบวนการที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การผลิต การอนุมัติ การจัดเก็บ การกระจายเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ การรักษาความปลอดภัย การพิสูจน์ตัวตน จะทำผู้ที่เกี่ยวข้องยอมรับและมีความมั่นใจในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

สมภัสสร พุกษานูมาส (2542) กล่าวถึงการจัดการเอกสารรายงานการประชุมใน ห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านการบริหารการจัดหา การจัดเก็บ และการบริการ ตลอดจนปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดการเอกสารรายงานการประชุม การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม โดยทำการศึกษาจากหัวหน้าผ่านและบรรณารักษ์ ห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 180 คน

ชัยทัศน์ เกียรติยากุล และสมพงษ์ ยิ่งเมือง และอโศก ศรีสวัสดิ์ (2549) การจัดทำโครงการวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบการจัดส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในสำนักงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ได้ออกแบบและพัฒนาให้ทำงานในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สถาปัตยกรรม Client/Server ในการพัฒนาระบบได้ทำการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล หนังสือเข้า หนังสือออก การนัดหมาย และบันทึกข้อความ ด้วยการจัดแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลให้เกิดความชัดเจน ซึ่งเดิมเป็นการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของเอกสาร และได้พัฒนาให้จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบฐานข้อมูล เพื่อช่วยให้สะดวกต่อการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการรายงาน สำหรับ การใช้งานจะแยกเป็นส่วนของผู้ดูแลระบบและส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

การพัฒนาโครงการนี้ใช้ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล และเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP, HTML และ SQL ทำงานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ด้านการทดสอบระบบเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบมีการทดสอบ 2 แบบ คือ Alpha Testing และ Beta Testing โดยการทดสอบจากผู้พัฒนาระบบและผู้ใช้งาน พบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบการจัดส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในสำนักงาน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานฝ่ายสารบรรณได้

พรณี ลาดกระโทก การพัฒนาระบบการจัดการเอกสารไอเอสโอ เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2550) การค้นคว้าแบบอิสระนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเอกสารไอเอสโอ ระบบถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของเว็บเบส บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี ใช้โปรแกรมเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2005 พัฒนาฐานข้อมูล ใช้ภาษาเอสพีคอตเน็ตพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ และใช้โปรแกรมคริสตอลรีพอร์ตพัฒนาส่วนรายงาน ระบบประกอบไปด้วย 9 โมดูล คือ โมดูลตรวจสอบสิทธิใช้งาน โมดูลจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน โมดูลจัดการระบบเชิญประชุม โมดูลจัดการข้อมูลเผยแพร่ โมดูลจัดการใบคำร้อง โมดูลจัดการผู้ถือครองเอกสาร โมดูลจัดการใบควบคุมบันทึก โมดูลจัดการค้นหาและออกรายงาน การทดสอบได้ใช้ข้อมูลจริงของระบบไอเอสโอ บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) ฝ่ายเหมืองลำปาง ทดสอบความถูกต้องของระบบ และใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจำนวน 16 ตัวอย่าง แบ่งเป็นพนักงานจำนวน 9 ตัวอย่าง ผู้ทบทวนจำนวน 5 ตัวอย่าง ผู้ควบคุมเอกสารจำนวน 1 ตัวอย่าง และผู้แทนฝ่ายบริหารจำนวน 1 ตัวอย่าง ผลการประเมินระบบพบว่าร้อยละ 48.65 เห็นว่าระบบอยู่ในระดับดีในด้านการออกแบบหน้าจอ ความสะดวก

ในการบันทึกข้อมูล และครอบคลุมงานระบบการจัดการเอกสารไอเอสโอ บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) ฝ่ายเหมืองลำปาง ร้อยละ 53.85 เห็นว่าระบบอยู่ระดับดีในด้านความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละระดับผู้ใช้ ร้อยละ 55.10 เห็นว่าระบบอยู่ระดับดีในเรื่องความสะดวกเมื่อเทียบกับระบบงานเดิม

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาขั้นตอนการทำงานและปัญหาของระบบปัจจุบัน
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่
3. ออกแบบฐานข้อมูลและออกแบบหน้าจอ
4. จัดทำฐานข้อมูล
5. เขียนและทดสอบโปรแกรม
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาใช้

1. เครื่องเซิร์ฟเวอร์
 - หน่วยประมวลผล Intel(R) Xeon(R) CPU 3050 @ 2.13GHz
 - หน่วยความจำ RAM DDR II 1 Gigabyte
 - ความจุของฮาร์ดดิสก์ 150 Gigabyte
 - จอภาพขนาด 17 นิ้ว
 - เมาส์ และแป้นพิมพ์
2. เครื่องไคลเอนต์
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ ระดับ Pentium IV 2.4 Ghz
 - หน่วยความจำ (RAM) 256 Megabyte
 - ความจุของฮาร์ดดิสก์ 60 Gigabyte
 - จอภาพขนาด 17 นิ้ว
 - เมาส์ และแป้นพิมพ์

3. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

- ระดับ Intel Pentium M processor 740 1.73 Ghz
- หน่วยความจำ (RAM) 2 Gigabyte
- ความจุของฮาร์ดดิสก์ 60 Gigabyte
- จอภาพขนาด 14 นิ้ว
- เมาส์ และแป้นพิมพ์

3.2.2 ซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้

1. เครื่องเซิร์ฟเวอร์

- ระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server
- Appserv-win32-2.5.8
 - Apache
 - MySQL
 - PHP MyAdmin

2. เครื่องไคลเอนต์

- ระบบปฏิบัติการ Windows XP
- เว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer 6.0

3.4 สรุป

การศึกษาขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการศึกษา ขั้นตอนการทำงานและปัญหาของระบบปัจจุบัน ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลและออกแบบหน้าจอ ขั้นตอนการจัดทำฐานข้อมูล ขั้นตอนการเขียน และทดสอบโปรแกรม และขั้นตอนการสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

เนื้อหาของบทนี้กล่าวถึงผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบต้นแบบโดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุด้วย UML (Object Oriented Analysis and Design with UML) โดยในส่วนของกระบวนการทำงานเริ่มจากขั้นตอนการศึกษาขั้นตอนการทำงานและปัญหาของระบบปัจจุบัน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ เมื่อได้ระบบใหม่แล้วจึงทำการออกแบบฐานข้อมูลและออกแบบหน้าจอ (User Interface) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานและปัญหาของระบบปัจจุบัน

การศึกษาขั้นตอนการทำงาน กล่าวถึง ระบบการทำงานของแผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา โดยเน้นเรื่องเกี่ยวกับการขอเอกสารใบคำร้อง ซึ่งใบคำร้องที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายประเภท เช่น ใบคำร้อง ใบคำร้องทั่วไป ใบคำร้องขอลงทะเบียนเรียนล่าช้า ใบคำร้องขอเพิ่มรายวิชา ใบคำร้องขอลอนรายวิชา ใบคำร้องขอสอบนอกตาราง ใบคำร้องขอโอนย้ายสถานศึกษา ใบลาพักการศึกษา ใบลาออก ฯลฯ

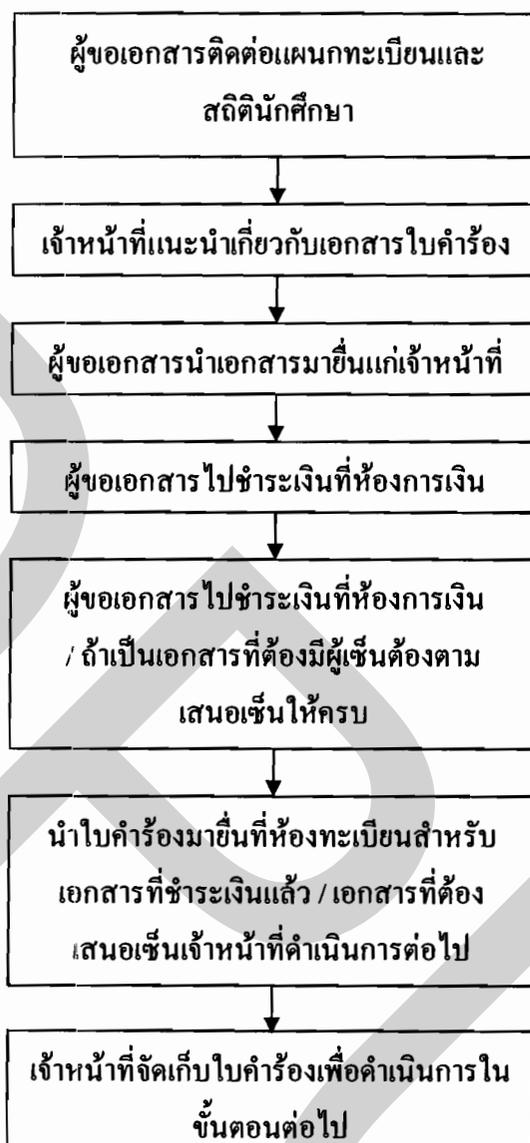
ในการขอเอกสารใบคำร้อง ผู้ขอเอกสารสามารถมาติดต่อที่แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษาด้วยตนเอง เมื่อมาถึงจะมีเจ้าหน้าที่คอยให้คำแนะนำว่าควรใช้เอกสารใบคำร้องประเภทใด และควรมีเอกสารใดที่นำมาใช้แนบกับใบคำร้องบ้าง เมื่อผู้ขอเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดดังกล่าวแล้วสามารถเดินไปหยิบใบคำร้องที่เก็บอยู่ในตู้ด้านนอกเพื่อนำมากรอกรายละเอียดต่าง ๆ

กรณีที่เป็นใบคำร้องสามารถกรอกรายละเอียด โดยเลือกว่ามีความประสงค์จะขอเอกสารประเภทใดก็ให้ระบุโดยชัดเจน ถ้าหากเป็นใบรับรอง ใบ Transcript (ระดับปริญญาตรี) ใบรบ. (ระดับปวส.) ต้องแนบรูปถ่ายมาด้วย หลังจากนั้นให้ไปชำระเงินที่แผนกการเงินเพื่อออกใบเสร็จรับเงินและนำเอกสารกลับมายื่นที่แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษาอีกครั้ง ก่อนยื่นเอกสารใบคำร้องให้เจ้าหน้าที่ ต้องทำการกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ลงในสมุดขอใบคำร้องก่อน เมื่อกรอกเสร็จ ก็ส่งเอกสารให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการต่อไป (สามารถมารับเอกสารที่ขอไว้ได้ ภายใน 3 วัน นับจากวันที่ยื่นเอกสาร) เอกสารที่เป็นใบรับรองหรือใบเกรดเมื่อผ่านการเสนอเช่นเรียบร้อยแล้ว ทางเจ้าหน้าที่จะบันทึกข้อมูลของวันจัดเก็บเอกสารลงในสมุดขอใบคำร้องที่ผู้ขอเอกสารกรอกไว้ตั้งแต่ตอนนำเอกสารมายื่น เมื่อผู้ขอเอกสารมารับเอกสารที่ขอไว้ก็สามารถเช็คข้อมูลได้จากสมุดขอใบคำร้องว่ามีการ

ลงข้อมูลของวันที่จัดเก็บเอกสารหรือไม่ ถ้าหากมีแล้วแสดงว่าเอกสารใบนั้นถูกจัดเก็บไว้เรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้สามารถรับเอกสารได้เลยโดยลงชื่อในช่องเซ็นรับเอกสารพร้อมลงวันที่รับเอกสารไว้ด้วย

นอกจากนี้ยังมีใบคำร้องอีกหลายประเภทที่ผู้ขอต้องกรอกข้อมูลให้ครบและนำเอกสารนั้นไปเสนอเช่นตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในเอกสารว่าเอกสารใบนั้นต้องนำไปผ่านให้บุคคลใดเซ็นมาก่อน ซึ่งต้องผ่านลายเซ็นมาให้ครบจนกว่าจะมาถึงขั้นตอนที่ทางหัวหน้าแผนกทะเบียนและสถิติศึกษาเซ็น หลังจากนั้นทางเจ้าที่จะนำเอกสารใส่แฟ้มเพื่อเสนอให้ผู้บริหารเซ็นเป็นลำดับต่อไป

เมื่อเอกสารที่เสนอผู้บริหาร เซ็นลงมาเรียบร้อยแล้ว เอกสารจะถูกจัดเก็บลงแฟ้มไว้ โดยแยกแฟ้มตามประเภทของเอกสารที่ขอ เช่น แฟ้มใบลงทะเบียนล่าช้า แฟ้มใบลาออก แฟ้มขอสอบนอกตาราง และจะถูกดำเนินการต่อไปในกรณีที่ผู้ขอมาติดต่อ ตัวอย่างของกระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงตัวอย่างของกระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน

ปัญหาของระบบปัจจุบัน

จากการศึกษาการทำงานของระบบปัจจุบัน ทำให้พบว่าเกิดปัญหาในการทำงานหลายลักษณะคือ

1. ปัญหาด้านเอกสารใบคำร้องหมดและการสูญเสียทรัพยากรกระดาษ ปัญหาที่พบคือเมื่อผู้ขอใบคำร้องมาติดต่อบริษัท โดยปกติแล้วเอกสารจะถูกเก็บไว้ในตู้ลิ้นชักเพื่อให้ผู้ขอสามารถหยิบเอกสารได้อย่างสะดวก แต่บางครั้งเอกสารเหล่านั้นอาจหมดกะทันหัน โดยที่เจ้าหน้าที่ไม่ได้ทำการตรวจสอบ และถ้าหากเจ้าหน้าที่ไม่ได้เก็บต้นฉบับไว้ ต้องเสียเวลาในการค้นหา หรือถ้าหากมีก็ต้องเสียเวลาในการมาถ่ายเอกสารในกรณีที่ผู้ขอมีความประสงค์ที่จะขอใบคำร้องที่หมดพร้อม ๆ กัน

การที่ให้ผู้ขอเอกสารหยิบใบคำร้องที่ตู้ลิ้นชักเอง ผู้ขอบางคนหยิบไปเป็นจำนวนมาก อาจหยิบไปฝากเพื่อหรือเอาไปเก็บไว้เอง บางคนพอเขียนใบคำร้องผิดแค่นิดเดียวก็ฉีกทิ้ง ปัญหาที่พบคือทำให้สูญเสียทรัพยากรกระดาษเป็นจำนวนมากเพราะผู้ขอมักไม่คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรกระดาษ

2. ปัญหาด้านข้อมูลและเอกสารประกอบไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์ ปัญหาที่พบคือ เมื่อผู้ขอกรอกข้อมูลในใบคำร้องและผ่านขั้นตอนต่าง ๆ มาเรียบร้อยแล้ว บางครั้งตรวจสอบภายหลังว่าข้อมูลเหล่านั้นอาจเกิดความผิดพลาด เช่น กรอกรหัสนักศึกษาผิด ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องคอยตรวจสอบรหัสนักศึกษาใหม่อีกรอบ หรือในกรณีที่เป็นการรับรอง ชื่อของบิดามารดาที่กรอกไว้ในเอกสาร อาจไม่ตรงกับข้อมูลที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล และในส่วนของเอกสารประกอบ เช่น ใบรับรอง ต้องมีการแนบรูปถ่ายมาด้วย ถ้าหากผู้ขอใบคำร้องนำรูปถ่ายที่สวมชุดไม่สุภาพหรือทรงผมไม่เรียบร้อย ต้องไปถ่ายรูปมาใหม่แล้วนำใบคำร้องมายื่นอีกครั้ง ทำให้เสียเวลาในการเดินทางมาใหม่อีกครั้ง

นอกจากนี้การค้นหาชื่อและวันเวลาในสมุดขอใบคำร้องค่อนข้างหายากเนื่องจากในแต่ละวันอาจมีผู้เอกสารเป็นจำนวนมาก ผู้ขอต้องเสียเวลาในการเปิดสมุดหาชื่อของตนเองเพื่อเช็คว่าเอกสารที่ขอไว้ นั้นดำเนินการเรียบร้อยแล้วหรือยัง

3. ปัญหาการสูญหายของใบคำร้อง เมื่อผู้ขอใบคำร้องนำเอกสารมาขึ้นกับทางแผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษาแล้ว มีบางครั้งที่เอกสารเกิดการสูญหาย สาเหตุอาจเนื่องมาจากเจ้าหน้าที่จัดเก็บไม่เรียบร้อย ทำให้ไม่สามารถค้นหาข้อมูลใบคำร้องเพื่อออกเอกสารได้ ดังนั้นผู้ขอใบคำร้องต้องทำการกรอกข้อมูลลงในใบคำร้องใหม่อีกครั้ง แล้วนำมาขึ้นให้เจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

การวิเคราะห์ระบบวิเคราะห์จากปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน โดยการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ทุกกลุ่มว่าต้องการให้ระบบใหม่มีกระบวนการทำงานอย่างไรบ้าง ตอบสนองความต้องการได้มากน้อยเพียงใด มีความรวดเร็ว ถูกต้อง และมีความปลอดภัยของข้อมูลมากน้อยเพียงใด หลังจากสำรวจความต้องการของผู้ใช้แล้ว ต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้รองรับกับระบบใหม่ที่ต้องการ รวมทั้งการกำหนดรูปแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในระบบใหม่

จากการวิเคราะห์ระบบ ทำให้ได้ระบบใหม่ที่มีขบวนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. เมื่อนักศึกษาเข้าสู่หน้าเว็บไซต์จะพบกับหน้าหลักของระบบ ซึ่งจะมีข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่นักศึกษาควรทราบ โดยหน้าแรกจะมีเมนูให้นักศึกษาสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องได้โดยไม่ต้องใส่รหัสประจำตัวและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ ซึ่งในการดาวน์โหลดแต่ละครั้งระบบจะทำการเก็บข้อมูลไว้เพื่อตรวจสอบได้ว่าในแต่ละวันมีนักศึกษาหรือนักศึกษานอกเข้ามาดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องเป็นจำนวนเท่าใด การดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องนี้มีไว้ให้นักศึกษาบางคนนำใบคำร้องไปกรอกไว้ก่อน แล้วนำมายื่นด้วยตัวเองอีกครั้งที่แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา ในกรณีที่เป็คนนอกอาจเป็นผู้ปกครองของนักศึกษาทำการดาวน์โหลดไปให้นักศึกษากรอกแล้วผู้ปกครองเป็นผู้นำมายื่นให้แทนนักศึกษา

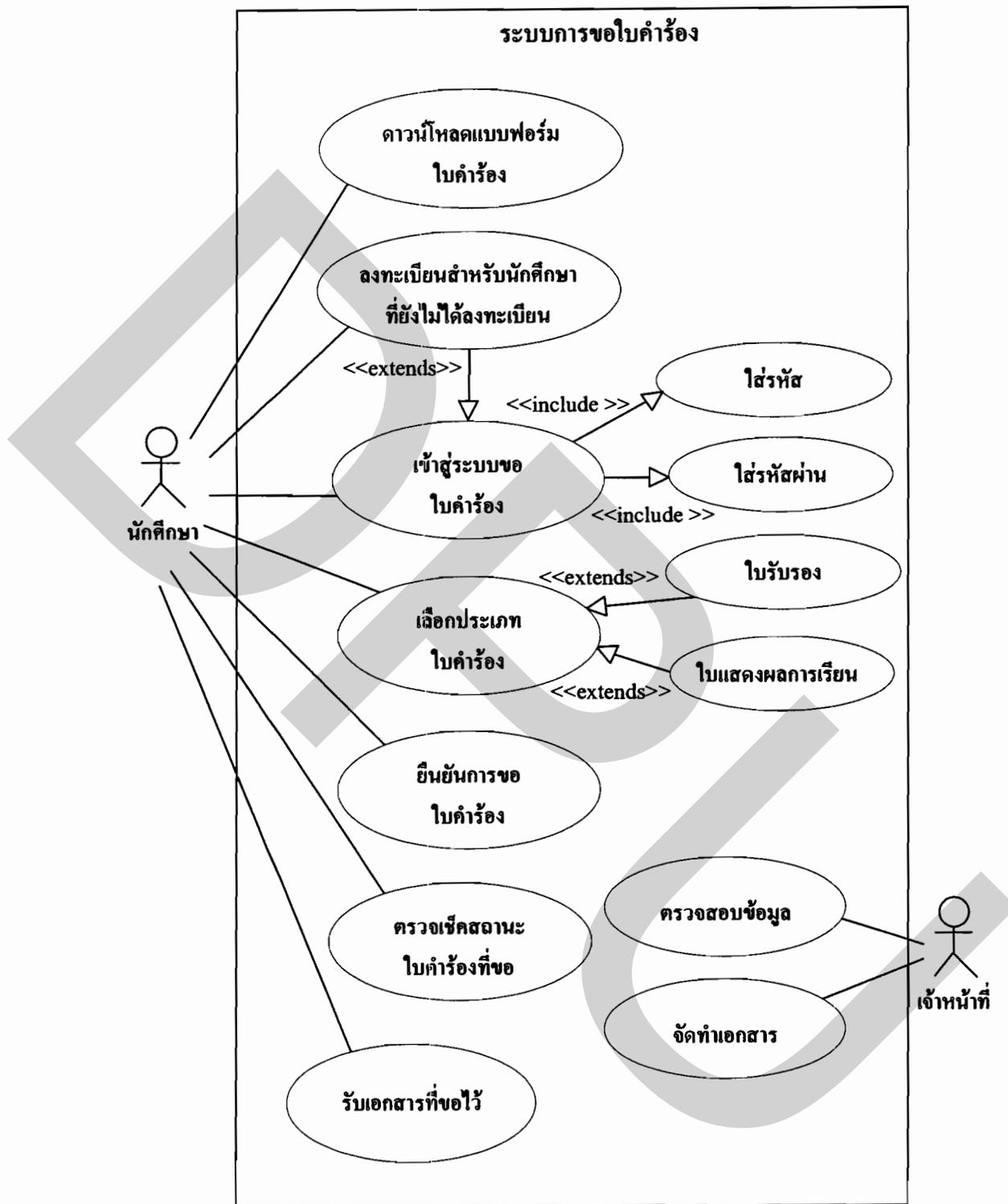
2. นักศึกษาคนใดที่ไม่ประสงค์จะดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง สามารถเข้าสู่อีกเมนูได้โดยเป็นเมนูเข้าสู่ระบบขอใบคำร้อง นักศึกษาสามารถขอใบคำร้องได้โดยไม่ต้องเดินทางมากรอกใบคำร้องหรือดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องและนำมายื่นที่แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา เพราะนักศึกษาสามารถกรอกข้อมูลการขอผ่านระบบออนไลน์ได้เลย ในระบบนี้นักศึกษาต้องทำการลงทะเบียนก่อน ถึงจะ Login เข้าสู่ระบบได้ เพื่อทำการเก็บข้อมูลไว้ในระบบว่านักศึกษาคนใดขอใบคำร้องผ่านระบบบ้าง รวมทั้งยังสามารถตรวจสอบข้อมูลการขอใบคำร้อง และข้อมูลอื่น ๆ ผ่านระบบได้

3. ก่อนที่จะเข้าสู่ระบบขอใบคำร้อง ในหน้าแรกจะมีเมนูที่กล่าวถึงวิธีการชำระเงินค่าใบคำร้องให้นักศึกษาทราบ ว่าก่อนที่จะทำการขอใบคำร้องนักศึกษาต้องมีกระบวนการในการชำระเงินอย่างไรบ้างและควรดำเนินการอย่างไรต่อไป ในระบบนี้วิธีการชำระเงินคือการส่งจ่ายเป็นธนาคัตแล้วทำการสแกนไฟล์แนบส่งมาด้วยในตอนนี้นักศึกษาขอใบคำร้อง

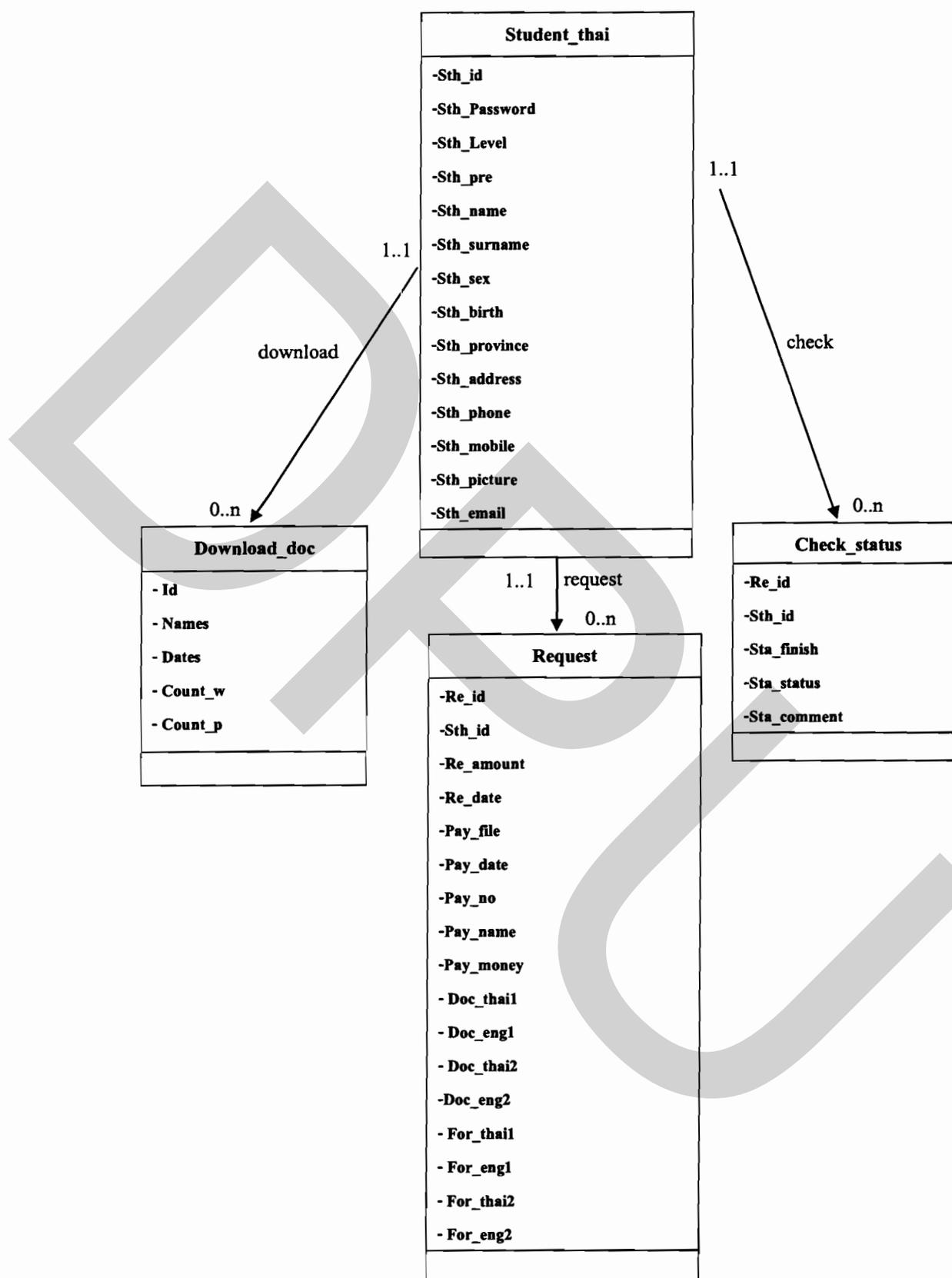
4. เมื่อเข้าสู่ระบบขอใบคำร้องนักศึกษาสามารถเลือกประเภทใบคำร้องที่ต้องการขอรวมถึงระบุได้ว่าขอเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษและขอทั้งหมดจำนวนกี่ใบ หลังจากนั้นคลิกตกลงจะเข้าสู่หน้าแสดงเลขที่ใบคำร้องที่ขอและจำนวนเงินที่ต้องชำระ หลังจากนั้นต้องทำการแนบไฟล์เอกสารการชำระเงินมาด้วย เอกสารที่ขอไว้จึงสามารถดำเนินการได้ นักศึกษาสามารถตรวจสอบสถานะเอกสารที่ขอไว้ได้ว่าอยู่ในขั้นตอนใด ถ้าหากเอกสารเสร็จเรียบร้อยแล้วจะมีวันที่แจ้งให้นักศึกษามารับเอกสารที่ขอไว้ได้

5. การรับเอกสารที่ขอไว้ โดยให้นักศึกษามาติดต่อขอรับเอกสารได้ที่แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา โดยนำใบรณาคัดตัวจริงที่นักศึกษาสแกนไฟล์ส่งมา นำมาเป็นหลักฐานยืนยันการรับเอกสารที่ขอไว้

กระบวนการทำงานของระบบใหม่ วิเคราะห์โดยการใช้ Use Case Diagram ดังภาพที่ 4.2 และประกอบด้วย Class ต่าง ๆ ตาม Class Diagram ภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.2 Use Case Diagram ระบบการขอใบคำร้อง



ภาพที่ 4.3 Class Diagram ของระบบการขอใบคำร้อง

4.3 การออกแบบฐานข้อมูลและออกแบบหน้าจอ

4.3.1 การออกแบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของระบบการขอใบคำร้องจะเก็บรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ของนักศึกษาไว้ ทั้งข้อมูลที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ข้อมูลทางด้านการศึกษา รวมถึงการเก็บข้อมูลของผู้ปกครองของนักศึกษา นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการขอใบคำร้อง การตรวจเช็คสถานะใบคำร้อง การดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง และการแสดงความคิดเห็นของการให้บริการงานทะเบียน ฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วยตาราง 12 ตาราง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ

1. ตารางข้อมูลประวัตินักศึกษา(ภาษาไทย) เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของนักศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลภาษาไทย ประกอบด้วย รหัสประจำตัว รหัสผ่าน สิทธิการเข้าใช้ระบบ คำนานนาม ชื่อ นามสกุล เพศ วันเกิด จังหวัดที่เกิด ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ รูปนักศึกษา และอีเมล ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างตาราง student_thai (ข้อมูลประวัตินักศึกษา-ภาษาไทย)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Sth_id	Varchar	15	รหัสประจำตัว	PK
2	Sth_Password	Varchar	15	รหัสผ่าน	
3	Sth_Level	Varchar	2	สิทธิการเข้าใช้ระบบ	
4	Sth_pre	Varchar	15	คำนานนาม	
5	Sth_name	Varchar	30	ชื่อ	
6	Sth_surname	Varchar	30	นามสกุล	
7	Sth_sex	Varchar	2	เพศ	
8	Sth_birth	Datetime		วันเกิด	
9	Sth_province	Varchar	20	จังหวัดที่เกิด	
10	Sth_address	Longtext	255	ที่อยู่	
11	Sth_phone	Varchar	15	เบอร์โทรศัพท์	
12	Sth_mobile	Varchar	15	โทรศัพท์มือถือ	
13	Sth_picture	Varchat	255	รูปนักศึกษา	
14	Sth_email	Varchar	30	อีเมล	

2. ตารางข้อมูลประวัตินักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของนักศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย รหัสประจำตัว คำนำหน้า ชื่อ นามสกุล และที่อยู่ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 โครงสร้างตาราง student_eng (ข้อมูลประวัตินักศึกษา-ภาษาอังกฤษ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Sth_id	Varchar	15	รหัสประจำตัว	PK
2	Sen_pre	Varchar	15	คำนำหน้านาม	
3	Sen_name	Varchar	25	ชื่อ	
4	Sen_surname	Varchar	25	นามสกุล	
5	Sen_address	Longtext	255	ที่อยู่	

3. ตารางข้อมูลการศึกษา เป็นตารางที่เก็บข้อมูลทางการศึกษา ประกอบด้วย ลำดับที่ รหัสประจำตัว ระดับการศึกษา คณะ สาขาวิชา ห้องเรียน และปีการศึกษาที่เข้า ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างตาราง student_education (ข้อมูลการศึกษา)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Sth_edu_no	Varchar	5	ลำดับที่	PK
2	Sth_id	Varchar	15	รหัสประจำตัว	FK
3	Sth_classlevel	Varchar	15	ระดับการศึกษา	
4	Sth_faculty	Varchar	30	คณะ	
5	Sth_major	Varchar	30	สาขาวิชา	
6	Sth_class	Varchar	30	ห้องเรียน	
7	Sth_year	Varchar	5	ปีการศึกษาที่เข้า	

4. ตารางข้อมูลผู้ปกครอง เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ปกครองของนักศึกษา ประกอบด้วย ลำดับที่ รหัสประจำตัว คำนำหน้านามภาษาไทย ชื่อภาษาไทย นามสกุลภาษาไทย คำนำหน้านามภาษาอังกฤษ ชื่อภาษาอังกฤษ นามสกุลภาษาอังกฤษ และประเภทผู้ปกครอง (เพื่อระบุว่าเป็นบิดาหรือมารดา) ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 โครงสร้างตาราง parent (ข้อมูลผู้ปกครอง)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Parent_no	Varchar	5	ลำดับที่	PK
2	Sth_id	Varchar	15	รหัสประจำตัว	FK
3	Th_prefix	Varchar	15	คำนำหน้านามภาษาไทย	
4	Th_name	Varchar	25	ชื่อภาษาไทย	
5	Th_surname	Varchar	25	นามสกุลภาษาไทย	
6	Eng_prefix	Varchar	15	คำนำหน้านามภาษาอังกฤษ	
7	Eng_name	Varchar	25	ชื่อภาษาอังกฤษ	
8	Eng_surname	Varchar	25	นามสกุลอังกฤษ	
9	Type	Varchar	5	ประเภทผู้ปกครอง	

5. ตารางขอใบคำร้อง เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการขอใบคำร้องของนักศึกษา ประกอบด้วย รหัสการขอใบคำร้อง รหัสประจำตัว จำนวนใบคำร้องที่ขอ วันที่ขอใบคำร้อง ไฟล์รณาคติ (เป็นไฟล์ที่สแกนจากใบรณาคติที่ส่งจ่ายการชำระเงินมายังมหาวิทยาลัย) วันที่ส่งจ่ายใบรณาคติ เลขที่รณาคติ ชื่อผู้ฝากเงิน จำนวนเงิน ใบรับรองภาษาไทย ใบรับรองภาษาอังกฤษ ใบเกรดภาษาไทย ใบเกรดภาษาอังกฤษ เหตุผลที่ขอใบรับรองภาษาไทย เหตุผลที่ขอใบรับรองภาษาอังกฤษ เหตุผลที่ขอใบเกรดภาษาไทย และเหตุผลที่ขอใบเกรดภาษาอังกฤษ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 โครงสร้างตาราง request (ขอใบคำร้อง)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Re_id	Varchar	5	รหัสการขอใบคำร้อง	PK
2	Sth_id	Varchar	15	รหัสประจำตัว	FK
3	Re_amount	Int	5	จำนวน ใบคำร้องที่ขอ	
4	Re_date	Datetime		วันที่ขอใบคำร้อง	
5	Pay_file	Varchar	50	ไฟล์รณาคติ	
6	Pay_date	Datetime		วันที่ส่งจ่ายใบรณาคติ	
7	Pay_no	Int	10	เลขที่รณาคติ	
8	Pay_name	Varchar	50	ชื่อผู้ฝากเงิน	
9	Pay_money	Int	20	จำนวนเงิน	

ตารางที่ 4.5 โครงสร้างตาราง request (ขอใบคำร้อง) (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
10	Doc_thai1	Varchar	5	ใบรับรองภาษาไทย	
11	Doc_eng1	Varchar	5	ใบรับรองภาษาอังกฤษ	
12	Doc_thai2	Varchar	5	ใบเกรดภาษาไทย	
13	Doc_eng2	Varchar	5	ใบเกรดภาษาอังกฤษ	
14	For_thai1	Varchar	250	เหตุผลที่ขอใบรับรองภาษาไทย	
15	For_eng1	Varchar	250	เหตุผลที่ขอใบรับรองภาษาอังกฤษ	
16	For_thai2	Varchar	250	เหตุผลที่ขอใบเกรดภาษาไทย	
17	For_eng2	Varchar	250	เหตุผลที่ขอใบเกรดภาษาอังกฤษ	

6. ตารางตรวจเช็คสถานะใบคำร้องที่ขอ เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจเช็คสถานะใบคำร้องที่ขอ ประกอบด้วย รหัสการขอใบคำร้อง รหัสประจำตัว วันที่มารับใบคำร้อง สถานะการรับใบคำร้อง และหมายเหตุ (ในกรณีมีข้อมูลอื่น ๆ แจ้งให้นักศึกษาทราบ) ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 โครงสร้างตาราง status (ตรวจเช็คสถานะใบคำร้องที่ขอ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Re_id	Varchar	5	รหัสการขอใบคำร้อง	PK
2	Sth_id	Varchar	15	รหัสประจำตัว	FK
3	Sta_finish	Datetime		วันที่มารับใบคำร้อง	
4	Sta_status	Varchar	20	สถานะการรับใบคำร้อง	
5	Sta_comment	Varchar	50	หมายเหตุ	

7. ตารางดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง ประกอบด้วย รหัสใบคำร้องที่ดาวน์โหลด ชื่อใบคำร้อง วันที่ดาวน์โหลดใบคำร้อง จำนวนครั้งที่ดาวน์โหลด word และจำนวนครั้งที่ดาวน์โหลด pdf ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 โครงสร้างตาราง download_doc (ดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Id	Varchar	2	รหัสใบคำร้องที่ดาวน์โหลด	PK
2	Names	Varchar	100	ชื่อใบคำร้อง	
3	Dates	Datetime		วันที่ดาวน์โหลดใบคำร้อง	
4	Count_w	Int	11	จำนวนครั้งที่ดาวน์โหลด word	
5	Count_p	Int	11	จำนวนครั้งที่ดาวน์โหลด pdf	

8. ตารางแสดงความคิดเห็น เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการในงานทะเบียนและสถิติกศึกษา ประกอบด้วย ลำดับที่ วันที่แสดงความคิดเห็น ชื่อผู้แสดงความคิดเห็น อีเมลผู้แสดงความคิดเห็น และรายละเอียด (ข้อมูลที่แสดงความคิดเห็น) ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 โครงสร้างตาราง comment (แสดงความคิดเห็น)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Com_id	Varchar	5	ลำดับที่	PK
2	Com_date	Datetime		วันที่แสดงความคิดเห็น	
3	Com_name	Varchar	25	ชื่อผู้แสดงความคิดเห็น	
4	Com_email	Varchar	30	อีเมลผู้แสดงความคิดเห็น	
5	Com_detail	Longtext	255	รายละเอียด	

9. ตารางสาขาวิชา เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสาขาวิชาทั้งหมด ประกอบด้วย ลำดับที่ สาขาวิชาภาษาไทย และสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 โครงสร้างตาราง major (สาขาวิชา)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Major_id	Varchar	5	ลำดับที่	PK
2	Ma_th	Varchar	50	สาขาวิชาภาษาไทย	
3	Ma_eng	Varchar	50	สาขาวิชาภาษาอังกฤษ	

10. ตารางระดับการศึกษา เป็นตารางที่เก็บข้อมูลระดับการศึกษา ประกอบด้วย ลำดับที่ ระดับการศึกษาภาษาไทย และระดับการศึกษาภาษาอังกฤษ ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 โครงสร้างตาราง level (ระดับการศึกษา)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Level_id	Varchar	5	ลำดับที่	PK
2	Le_th	Varchar	50	ระดับการศึกษาภาษาไทย	
3	Le_eng	Varchar	50	ระดับการศึกษาภาษาอังกฤษ	

11. ตารางคณะ เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของคณะ ประกอบด้วย ลำดับที่ ชื่อคณะภาษาไทย และชื่อคณะภาษาอังกฤษ ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 โครงสร้างตาราง faculty (คณะ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Faculty_id	Varchar	5	ลำดับที่	PK
2	Fac_th	Varchar	50	ชื่อคณะภาษาไทย	
3	Fac_eng	Varchar	50	ชื่อคณะภาษาอังกฤษ	

12. ตารางห้องเรียน เป็นตารางที่เก็บข้อมูลห้องเรียน ประกอบด้วย ลำดับที่ ชื่อห้องเรียนภาษาไทย และชื่อห้องเรียนภาษาอังกฤษ ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 โครงสร้างตาราง class (ห้องเรียน)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด	คีย์
1	Class_id	Varchar	5	ลำดับที่	PK
2	Cla_th	Varchar	50	ชื่อห้องเรียนภาษาไทย	
3	Cla_eng	Varchar	50	ชื่อห้องเรียนภาษาอังกฤษ	

4.3.2 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอเป็นการออกแบบในลักษณะของหน้าเว็บเพจของการพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัย ในส่วนที่เป็นหน้าหลักของระบบ มีการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- 1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง เพื่อให้นักศึกษาเข้าไปดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องที่ต้องการและนำมายื่นที่แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา โดยการดาวน์โหลดมีให้เลือกทั้งที่เป็นไฟล์ word หรือ pdf หากนักศึกษาไม่มีโปรแกรมอ่านไฟล์ pdf สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมในหน้าแรกได้
- 2) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขอใบคำร้องผ่านระบบ ในส่วนนี้มีไว้สำหรับนักศึกษาที่ไม่สามารถมายื่นใบคำร้องที่แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษาได้ ก่อนที่นักศึกษาจะไปขอใบคำร้อง นักศึกษาต้องใส่รหัสประจำตัวและรหัสผ่านก่อนเพื่อเป็นการป้องกันความปลอดภัยทางด้านข้อมูลต่าง ๆ หากนักศึกษาที่เพิ่งเข้ามาใช้ระบบนี้เป็นครั้งแรกต้องทำการลงทะเบียนก่อน โดยวิธีการลงทะเบียนจะมีการแจ้งให้ทราบทางหน้าเว็บไซต์
- 3) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีการชำระเงิน ก่อนที่นักศึกษาจะเข้าสู่ระบบการขอใบคำร้อง นักศึกษาต้องอ่านวิธีการชำระเงินก่อนเพื่อจะได้ทราบว่าต้องชำระเงินโดยวิธีใด นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการมารับเอกสารที่ขอไว้แจ้งให้ทราบด้วย
- 4) ส่วนรายละเอียดย่อย เป็นข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ที่แจ้งให้นักศึกษาทราบ สามารถคลิกเข้าไปอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้

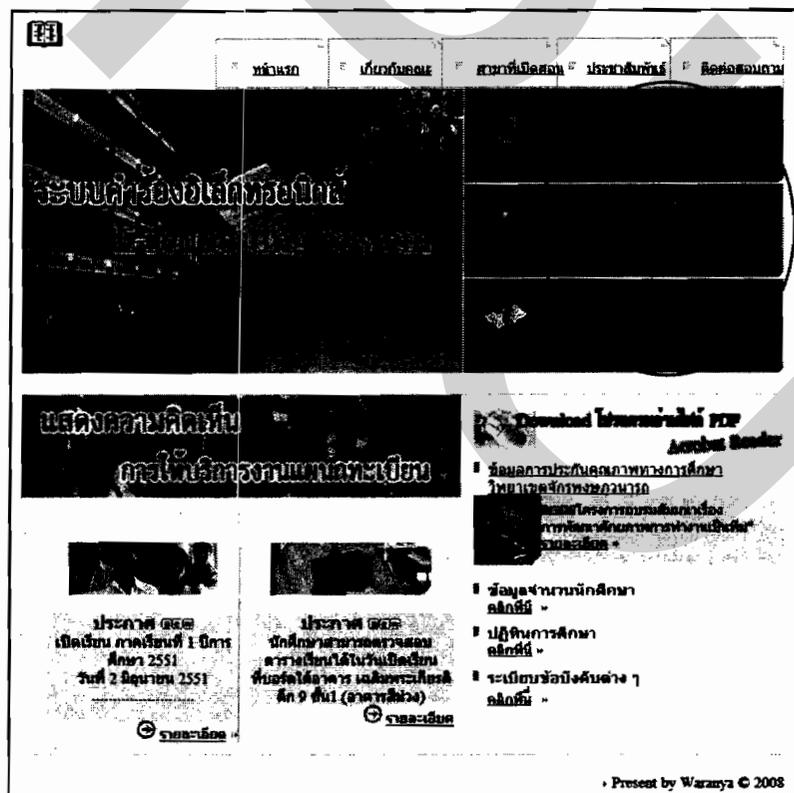
บทที่ 5

ผลการจัดทำและการทดสอบระบบ

การจัดทำและทดสอบการใช้งานเว็บเพจ สำหรับการพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัย การจัดทำหน้าเว็บเพจแบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขอใบคำร้องผ่านระบบ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีการชำระเงิน และส่วนรายละเอียดคย่อ ซึ่งเป็นข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่แจ้งให้นักศึกษาทราบ

5.1 การใช้งานเว็บเพจหน้าข้อมูลหลัก

เมื่อผู้ใช้งานเข้าหน้าเว็บไซต์หลักของมหาวิทยาลัย จะมีปุ่มระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นเพื่อให้นักศึกษาคลิกเข้ามาสู่ หน้าหลักของระบบ ดังภาพที่ 5.1

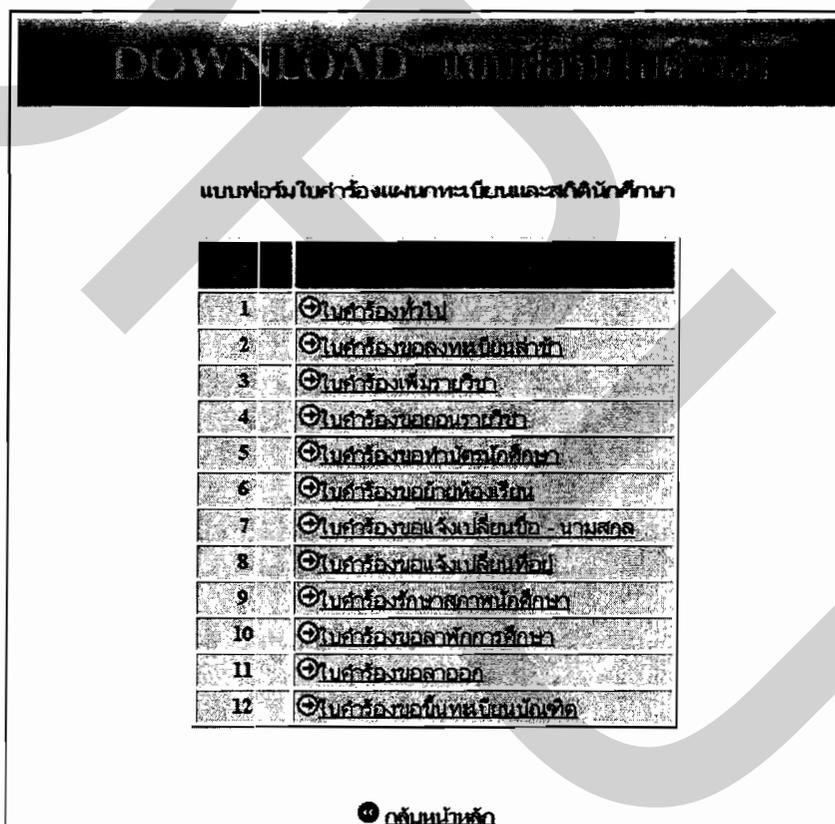


ภาพที่ 5.1 แสดงหน้าหลักของระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์

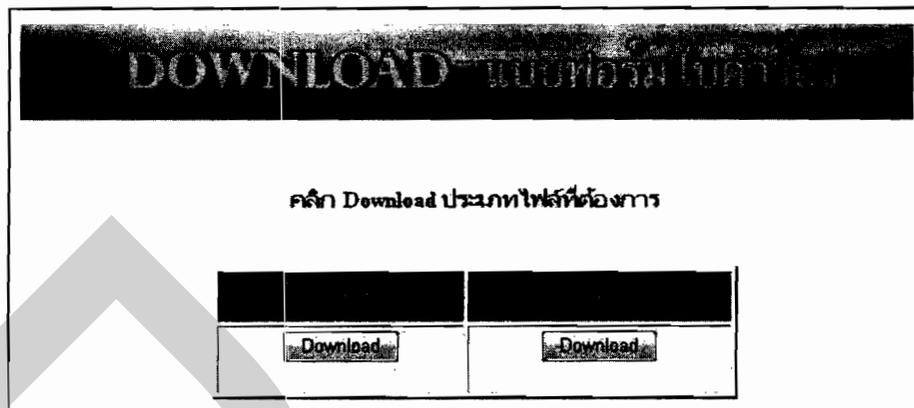
จากภาพที่ 5.1 คือหน้าหลักของระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์ มีเมนูหลักอยู่ 3 เมนู คือ Download แบบฟอร์มใบคำร้อง เข้าสู่ระบบขอใบคำร้อง และวิธีการชำระเงินค่าใบคำร้อง ในแต่ละเมนู จะมีรายละเอียดอยู่เมื่อคลิกเข้าไป ในส่วนด้านบนของหน้าเว็บไซต์ เป็นเมนูย่อยเกี่ยวกับข้อมูลของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยกลับสู่หน้าหลักเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ข้อมูลเกี่ยวกับคณะ สาขาวิชาที่เปิด ข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ และติดต่อสอบถามข้อมูล ในส่วนด้านล่างสามารถคลิกเพื่อแสดงความคิดเห็น การให้บริการแผนกทะเบียนได้ ส่วนอื่น ๆ ที่เหลือจะเป็นข้อมูลทางการศึกษาที่นักศึกษาควรรทราบ

5.2 การใช้งานเว็บเพจหน้า Download แบบฟอร์มใบคำร้อง

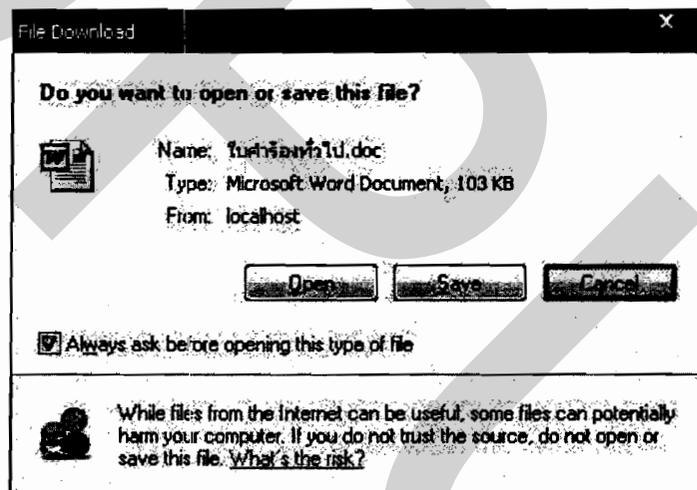
เมื่อคลิกเข้าสู่ Download แบบฟอร์มใบคำร้อง จะเข้าสู่หน้าสำหรับดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องประเภทต่าง ๆ ดังภาพที่ 5.2 ซึ่งสามารถเลือกดาวน์โหลดได้ทั้งไฟล์ word และ pdf



ภาพที่ 5.2 แสดงหน้าจอของการ Download แบบฟอร์มใบคำร้อง



ภาพที่ 5.3 การเลือกประเภทของไฟล์ที่ต้องการดาวน์โหลด



ภาพที่ 5.4 หน้าจอแสดงผลเมื่อคลิกเลือกดาวน์โหลดไฟล์



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตวิศวกรรมศาสตร์

ใบคำร้องทั่วไป

เฉพาะ ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี
ภาคปกติ ภาคสมทบ

เลขที่ _____
ชั้นที่ _____

(โปรดกรอกข้อมูลให้ครบ มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา) วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

จักรพรรดิ นาย นพพร นาง _____ สาขาวิชา _____ ชั้นปีที่ _____
 ห้อง _____ ภาคปกติ ภาคสมทบ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPA) _____ ระดับการศึกษา _____
 ชั้นต้นเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย _____ เมื่อภาคการศึกษาที่ _____ ปีการศึกษา _____ คณะ _____
 สาขาวิชา _____ วิชาเอก _____ จำนวนหน่วยกิตที่ศึกษาครบตามหลักสูตรถึงปัจจุบัน _____ หน่วยกิต
 ที่อยู่ปัจจุบัน (ที่สามารถติดต่อได้) เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____
 แขวง _____ เขต _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____
 มีความประสงค์ _____

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความคำร้องนี้เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ _____
(.....)
วันที่ _____

มหาวิทยาลัยที่ขอสมัครได้ _____

แนบใบโปรดำเนินคำร้องนี้ไปจำนวนตั้งแต่ข้อ 1-2 ส่วนข้อ 3-7 ทางแนบตามมีรายละเอียดในการแนบ	
1. อารยธรรมปริศนา ลงชื่อ _____ วันที่ _____	4. ควบคุมปริมาณโครงการจัดตั้งคณะ <input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ ลงชื่อ _____ วันที่ _____
2. แผนกคณะ มีสถานะ วัตถุประสงค์ ลงชื่อ _____ วันที่ _____	5. ดำเนินการขอรับที่ปรึกษาจากหน่วยงานภายนอก <input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ ลงชื่อ _____ วันที่ _____
3. หัวหน้าสำนักงานวิชาการ ลงชื่อ _____ วันที่ _____	6. ลำดับที่เสนอคณะ มีสถานะ วัตถุประสงค์ ลงชื่อ _____ วันที่ _____

โปรดเขียนที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก เพื่อทางแนบตามมีสถานะได้แจ้งผลให้ทราบภายหลัง (แต่จะไม่รับพิจารณากรณีไม่แจ้ง)

ที่อยู่ติดต่อที่สามารถติดต่อได้สะดวก	
ชื่อ _____ เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____ แขวง _____ เขต _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____ มหาวิทยาลัย _____	ศึกษาศาสตร์ คณะ _____ 6 บท
ผู้ส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตวิศวกรรมศาสตร์ 122/41 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400 โทร. 02-692-2360-4 ต่อ 828-830	

ภาพที่ 5.5 แสดงตัวอย่างของแบบฟอร์มใบคำร้องทั่วไป

5.3 การใช้งานเว็บเพจหน้าเข้าสู่ระบบขอใบคำร้อง

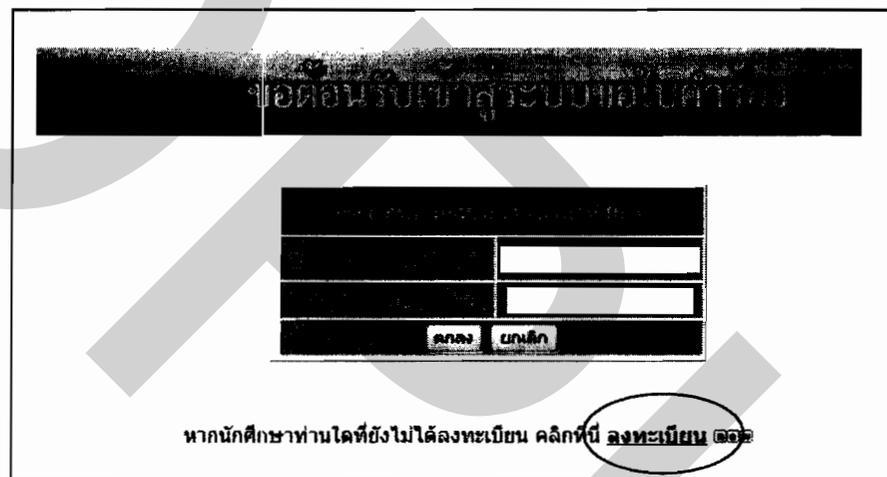
เมื่อเข้าสู่ระบบขอใบคำร้องจะปรากฏหน้าจอให้นักศึกษากรอกรหัสประจำตัวและรหัสผ่าน ดังภาพที่ 5.6 หากนักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนและใส่รหัสผิดเข้ามา ดังภาพที่ 5.7 เมื่อคลิกตกลงแล้วจะปรากฏข้อความเตือนให้ลงทะเบียน ดังภาพที่ 5.8 ดังนั้นนักศึกษาต้องคลิกลงทะเบียนก่อน ดังภาพที่ 5.9

ภาพที่ 5.6 หน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบเพื่อให้นักศึกษากรอกรหัสประจำตัวและรหัสผ่าน

ภาพที่ 5.7 แสดงตัวอย่างของการกรอกรหัสที่ไม่ถูกต้อง



ภาพที่ 5.8 แสดงข้อความเตือนให้ลงทะเบียนก่อนในกรณีที่ใส่รหัสผิดเข้ามา



ภาพที่ 5.9 คลิกลงทะเบียนเพื่อทำการลงทะเบียน

เมื่อคลิกคำว่าลงทะเบียนจะปรากฏหน้าจอให้นักศึกษากรอกข้อมูล โดยข้อมูลที่กรอกจะมี ข้อมูลของนักศึกษา ข้อมูลของบิดา-มารดา ที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ดังภาพที่ 5.10 ถึง 5.12

เพื่อประโยชน์ของนักศึกษากรอกข้อมูลที่เป็นความจริงทุกประการ
หมายเหตุ :บิดาต้องกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง

*ชื่อ-สกุล :

*ชื่อ :

*นามสกุล :

*รหัสนักเรียน :

*ปีแฉกนักเรียน :

ภาพที่ 5.10 แสดงหน้าจอการกรอกข้อมูลเพื่อลงทะเบียน

*ตำแหน่งชื่อ : นาย นางสาว อื่นๆ [เพิ่ม บศ]

*ชื่อ-สกุล :

*เพศ : ชาย หญิง

*ภูมิภาค (ภูมิภาค/เมือง/ปี) : 01 ▼ มกราคม ▼ 2491 ▼

*จังหวัด : กรุงเทพฯ ▼

*ระดับการศึกษา : ป.ส. ▼

*สถานศึกษา : การตลาด ▼

*ห้อง : กบ.1/1 ▼

*ที่อยู่สามารถติดต่อได้ :

เบอร์โทรศัพท์ :

โทรศัพท์มือถือ :

รูปถ่ายนักศึกษา : Browse... [125x125] *ไฟล์ 100 Kb .jpg

ภาพที่ 5.11 แสดงหน้าจอการกรอกข้อมูลของนักศึกษาเป็นภาษาไทย

*Prefix : <input checked="" type="radio"/> MR <input type="radio"/> MRS <input type="radio"/> MISS <input type="radio"/> Other <input type="text"/>	
*Name - Surname : <input type="text"/> * <input type="text"/>	
*Address : <input type="text"/>	
*คำนำหน้าชื่อบิดา : <input checked="" type="radio"/> นาย <input type="radio"/> อื่นๆ <input type="text"/> [เช่น ยศ]	
*ชื่อ-สกุลบิดา : <input type="text"/> <input type="text"/>	
*คำนำหน้าชื่อมารดา : <input checked="" type="radio"/> นาง <input type="radio"/> นางสาว <input type="radio"/> อื่นๆ <input type="text"/> [เช่น ยศ]	
*ชื่อ-สกุลมารดา : <input type="text"/> <input type="text"/>	
*Prefix (Father) : <input checked="" type="radio"/> MR <input type="radio"/> Other <input type="text"/>	
*Name - Surname (Father) : <input type="text"/> <input type="text"/>	
*Prefix (Mother) : <input checked="" type="radio"/> MRS <input type="radio"/> MISS <input type="radio"/> Other <input type="text"/>	
*Name - Surname (Mother) : <input type="text"/> <input type="text"/>	
<input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>	

ภาพที่ 5.12 แสดงหน้าจอการกรอกข้อมูลของนักศึกษาเป็นภาษาอังกฤษและข้อมูลของบิดา-มารดาที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

เมื่อนักศึกษาทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยการกรอกรหัสประจำตัว และรหัสผ่านดังภาพที่ 5.13 หลังจากนั้นคลิกตกลงเพื่อเข้าสู่ระบบจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.14

คำชี้แจง

นักศึกษาท่านใดที่ยังไม่ลงทะเบียน กรุณาปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. นักศึกษาต้องทำการลงทะเบียน โดยคลิกที่ **ลงทะเบียน** เพื่อทำการกรอกข้อมูลส่วนตัว
2. เมื่อเข้าสู่หน้าลงทะเบียน ในช่องรหัสประจำตัว ให้กรอกรหัสประจำตัวนักศึกษาลงไป
3. กรอกข้อมูลตามความเป็นจริงให้ครบทุกช่อง

หมายเหตุ: หากมีอุปสรรคในระบบทางมหาวิทยาลัยฯ แจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ภาพที่ 5.13 แสดงหน้าจอสำหรับกรอกรหัสประจำตัวและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ

1.ยื่นใบคำร้อง	* ยื่นใบคำร้องผ่านหน้าเว็บไซต์
2.ตรวจสอบสถานะใบคำร้อง	* ตรวจสอบสถานะใบคำร้องที่ขอไว้ว่าสามารถมารับได้วันไหน
3.ตรวจสอบประวัติการขอใบคำร้อง	* ตรวจสอบว่านักศึกษาขอใบคำร้องไปทั้งหมดกี่ครั้ง
4.แนบไฟล์เอกสารได้	* แนบไฟล์เอกสารได้ตามจำนวนเงินที่ระบุไว้
5.แก้ไขทะเบียนประวัติ	* แก้ไขข้อมูลประวัตินักศึกษา
6.เปลี่ยนรหัสผ่าน	* เปลี่ยนรหัสผ่านใหม่

ภาพที่ 5.14 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบด้วยรหัสของนักศึกษา

เมื่อเข้าสู่ระบบขอใบคำร้องด้วยรหัสของนักศึกษา จะปรากฏหน้าจอแรกที่แสดงเมนูย่อยทั้งหมด 6 รายการสำหรับให้นักศึกษาใช้งาน คือ ยื่นใบคำร้อง สำหรับให้นักศึกษากรอกข้อมูลใบคำร้องเพื่อขอเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ต้องการ รายการตรวจสอบสถานะใบคำร้อง เพื่อให้ นักศึกษาเช็คว่าสามารถรับใบคำร้องได้ในวันใด รายการตรวจสอบประวัติการขอใบคำร้อง เพื่อให้ นักศึกษาตรวจสอบประวัติการขอใบคำร้องทั้งหมดที่นักศึกษาเคยขอ รายการแนบไฟล์ธนาฉัตติ เพื่อให้ นักศึกษาแนบไฟล์ธนาฉัตติแล้วแนบไฟล์ส่งมา รายการแก้ไขระเบียบประวัติ เพื่อให้ นักศึกษาแก้ไขข้อมูลประวัติที่กรอกผิดหรือมีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง รายการเปลี่ยนรหัสผ่าน เพื่อให้ นักศึกษาเปลี่ยนรหัสผ่านของตัวเอง ซึ่งถือว่าเป็นการป้องกันความปลอดภัยในการเข้าสู่ระบบ เมื่อนักศึกษาต้องการยื่นใบคำร้องผ่านระบบ ให้คลิกที่เมนูยื่นใบคำร้องจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.15

ยื่นใบคำร้อง

คำอธิบาย

1. คลิกเลือกรูปแบบของเอกสารว่าเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ พร้อมระบุด้วยว่าเอกสารที่ขอใช้เพื่ออะไร
2. เลือกจำนวนของเอกสารที่ขอว่าต้องการขอทั้งหมดกี่ใบ
3. คลิกตกลงเพื่อเข้าสู่หน้าแสดงเลขที่ใบคำร้องและแนบส่งจำนวนเงินที่ต้องชำระ

<input checked="" type="checkbox"/> ภาษาไทย	ไทยคือ	ขอทุนการศึกษา	1
<input type="checkbox"/> ภาษาอังกฤษ	Used for		0

<input checked="" type="checkbox"/> ภาษาไทย	ไทยคือ	ขอทุนการศึกษา	1
<input type="checkbox"/> ภาษาอังกฤษ	Used for		0

ตกลง ยกเลิก

ภาพที่ 5.15 แสดงหน้าจอการยื่นใบคำร้องผ่านระบบ

จากภาพที่ 5.15 ให้นักศึกษาลิขเลือกประเภทเอกสารที่ต้องการว่าต้องการขอใบรับรองภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือขอใบแสดงผลการเรียนภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เมื่อคลิกเลือกแล้วให้ระบุเหตุผลด้วยว่าขอไปใช้เพื่อทำอะไร พร้อมทั้งระบุจำนวนเอกสารที่ต้องการขอด้วย

ภาพที่ 5.16 แสดงหน้าจอหลังจากที่เลือกประเภทของเอกสารที่ต้องการขอพร้อมทั้งระบุจำนวนเอกสารแล้ว หน้าจอนี้จะแสดงเลขที่ใบคำร้องที่ขอพร้อมทั้งระบุจำนวนเงินที่ต้องชำระโดยเอกสารที่ขอราคาฉบับละ 50 บาท

กรุณาเลือกรูปแบบใบคำร้องที่ต้องการ

ใบใบคำร้อง
 แบบใบคำร้องได้

ตารางขอพนักงานใบคำร้อง
 แบบใบขอเป็นใบประวัติ

ตารางขอประวัติการขอใบคำร้อง
 แบบใบขอพนักงาน

รวมจำนวนเงินที่ต้องชำระ: 100 บาท

ภาพที่ 5.16 แสดงหน้าจอของเลขที่ใบคำร้องและจำนวนเงินที่ต้องชำระ

ใบใบคำร้อง
 แบบใบคำร้องได้

ตารางขอพนักงานใบคำร้อง
 แบบใบขอเป็นใบประวัติ

ตารางขอประวัติการขอใบคำร้อง
 แบบใบขอพนักงาน

แสดงสถานะใบคำร้องที่ขอ

คำอธิบาย

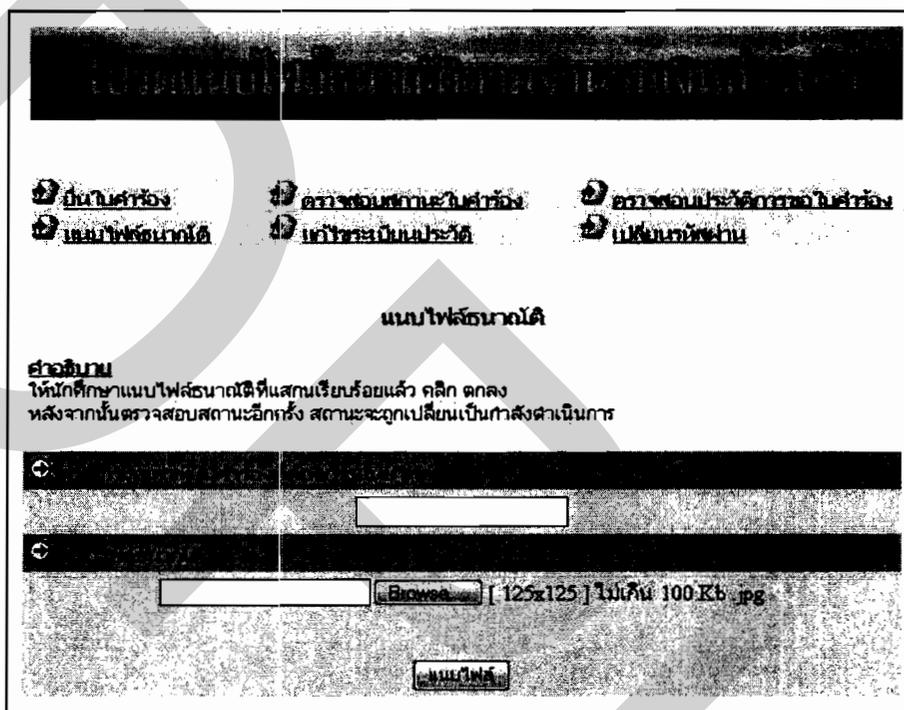
1. สถานะการขอเอกสารมีทั้งหมด 3 สถานะ คือ

- รอดำเนินการ > เนื่องจากกรณแบบไม่ดำเนินการ
- กำลังดำเนินการ > อยู่ระหว่างดำเนินการเสนอขอเอกสาร
- ดำเนินการเสร็จแล้ว > สามารถมารับเอกสารได้จึงดำเนินการกำหนดเป็นต้นไป

เลขที่ใบคำร้อง	:	8
สถานะใบคำร้อง	:	รอดำเนินการ
เลขที่ใบคำร้อง	:	10
สถานะใบคำร้อง	:	รอดำเนินการ

ภาพที่ 5.17 แสดงหน้าจอของการตรวจสอบสถานะใบคำร้อง

จากภาพที่ 5.17 จะแสดงหน้าจอของการตรวจสอบสถานะใบคำร้องที่ขอ โดยสถานะจะมีอยู่ 3 สถานะ คือ สถานะรอดำเนินการ เนื่องจากรอการแนบไฟล์ธนาฉัตติ สถานะกำลังดำเนินการ อยู่ระหว่างดำเนินการเสนอเซ็นเอกสาร และสถานะดำเนินการเสร็จแล้ว สามารถมารับเอกสาร ตั้งแต่วันที่ที่กำหนดเป็นต้นไป



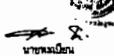
ภาพที่ 5.18 แสดงหน้าจอของการแนบไฟล์ธนาฉัตติ


ใบรับรอง
 วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เลขประจำตัวประชาชน นามสกุล รหัสประจำตัว
 17 เดือน พ.ศ. 2530
 ชื่อ นามสกุล ชื่อวิชา
 วิชาที่เรียน ปีที่ คณะ
 วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สาขาวิชา ชั้นปี 4

ออกให้ ณ วันที่ 26 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2551


 (นายวิชาญ พิเศษ)
 รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานทะเบียน
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี


 นายวิชาญ พิเศษ

ขอสงวนสิทธิ์ในใบรับรองนี้ไว้ใช้เพื่อสมัครทุนการศึกษา
 ในชั้นเรียนปริญญาโทภายใน ๓๐ วันนับจากออกให้


Certification
 Rajamangala University of Technology Tawan-ok
 Chakrapong Phruvaneeth Campus

This is certify that Mr. Vatsun Charkhomin students code 025130490018-6
 Date of birth 21 June 1990 Father's name Prast Charkhomin
 Mother's name Nuwade Charkhomin Studying in The first years Bachelor
 degree Business Administration And Information Technology In

Issued date 6 June 2008


 W. Pichon
 Mr. Worachart Pichon
 Director

Notice This certified used for scholarship
 This certification due with 80 days since issued date.

ภาพที่ 5.19 แสดงตัวอย่างของใบรับรองภาษาไทยและภาษาอังกฤษ


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 125/41 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงบางพลีใหญ่ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10460

ใบแสดงผลการเรียน
 คณะบริหารธุรกิจ (Faculty of Business Administration)
 สาขาบริหารการตลาด

ชื่อ : น.ส. นงนุช นงนุช
 เลขประจำตัวประชาชน : 1-10-90909-9-0
 ชื่อสกุล : นงนุช นงนุช
 วันเกิด : 21 มิถุนายน 2530
 วันที่ออกใบ : 24 มิถุนายน 2551

ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ภาคที่ 1 : ภาคเรียน 2548					
0123001	คณิตศาสตร์	3	0123002	ภาษาอังกฤษ	3
0123003	บริหารธุรกิจ	3	0123004	บริหารธุรกิจ	3
0123005	บริหารธุรกิจ	3	0123006	บริหารธุรกิจ	3
0123007	บริหารธุรกิจ	3	0123008	บริหารธุรกิจ	3
0123009	บริหารธุรกิจ	3	0123010	บริหารธุรกิจ	3
0123011	บริหารธุรกิจ	3	0123012	บริหารธุรกิจ	3
0123013	บริหารธุรกิจ	3	0123014	บริหารธุรกิจ	3
0123015	บริหารธุรกิจ	3	0123016	บริหารธุรกิจ	3
0123017	บริหารธุรกิจ	3	0123018	บริหารธุรกิจ	3
0123019	บริหารธุรกิจ	3	0123020	บริหารธุรกิจ	3
0123021	บริหารธุรกิจ	3	0123022	บริหารธุรกิจ	3
0123023	บริหารธุรกิจ	3	0123024	บริหารธุรกิจ	3
0123025	บริหารธุรกิจ	3	0123026	บริหารธุรกิจ	3
0123027	บริหารธุรกิจ	3	0123028	บริหารธุรกิจ	3
0123029	บริหารธุรกิจ	3	0123030	บริหารธุรกิจ	3
0123031	บริหารธุรกิจ	3	0123032	บริหารธุรกิจ	3
0123033	บริหารธุรกิจ	3	0123034	บริหารธุรกิจ	3
0123035	บริหารธุรกิจ	3	0123036	บริหารธุรกิจ	3
0123037	บริหารธุรกิจ	3	0123038	บริหารธุรกิจ	3
0123039	บริหารธุรกิจ	3	0123040	บริหารธุรกิจ	3
0123041	บริหารธุรกิจ	3	0123042	บริหารธุรกิจ	3
0123043	บริหารธุรกิจ	3	0123044	บริหารธุรกิจ	3
0123045	บริหารธุรกิจ	3	0123046	บริหารธุรกิจ	3
0123047	บริหารธุรกิจ	3	0123048	บริหารธุรกิจ	3
0123049	บริหารธุรกิจ	3	0123050	บริหารธุรกิจ	3
0123051	บริหารธุรกิจ	3	0123052	บริหารธุรกิจ	3
0123053	บริหารธุรกิจ	3	0123054	บริหารธุรกิจ	3
0123055	บริหารธุรกิจ	3	0123056	บริหารธุรกิจ	3
0123057	บริหารธุรกิจ	3	0123058	บริหารธุรกิจ	3
0123059	บริหารธุรกิจ	3	0123060	บริหารธุรกิจ	3
0123061	บริหารธุรกิจ	3	0123062	บริหารธุรกิจ	3
0123063	บริหารธุรกิจ	3	0123064	บริหารธุรกิจ	3
0123065	บริหารธุรกิจ	3	0123066	บริหารธุรกิจ	3
0123067	บริหารธุรกิจ	3	0123068	บริหารธุรกิจ	3
0123069	บริหารธุรกิจ	3	0123070	บริหารธุรกิจ	3
0123071	บริหารธุรกิจ	3	0123072	บริหารธุรกิจ	3
0123073	บริหารธุรกิจ	3	0123074	บริหารธุรกิจ	3
0123075	บริหารธุรกิจ	3	0123076	บริหารธุรกิจ	3
0123077	บริหารธุรกิจ	3	0123078	บริหารธุรกิจ	3
0123079	บริหารธุรกิจ	3	0123080	บริหารธุรกิจ	3
0123081	บริหารธุรกิจ	3	0123082	บริหารธุรกิจ	3
0123083	บริหารธุรกิจ	3	0123084	บริหารธุรกิจ	3
0123085	บริหารธุรกิจ	3	0123086	บริหารธุรกิจ	3
0123087	บริหารธุรกิจ	3	0123088	บริหารธุรกิจ	3
0123089	บริหารธุรกิจ	3	0123090	บริหารธุรกิจ	3
0123091	บริหารธุรกิจ	3	0123092	บริหารธุรกิจ	3
0123093	บริหารธุรกิจ	3	0123094	บริหารธุรกิจ	3
0123095	บริหารธุรกิจ	3	0123096	บริหารธุรกิจ	3
0123097	บริหารธุรกิจ	3	0123098	บริหารธุรกิจ	3
0123099	บริหารธุรกิจ	3	0123100	บริหารธุรกิจ	3
0123101	บริหารธุรกิจ	3	0123102	บริหารธุรกิจ	3
0123103	บริหารธุรกิจ	3	0123104	บริหารธุรกิจ	3
0123105	บริหารธุรกิจ	3	0123106	บริหารธุรกิจ	3
0123107	บริหารธุรกิจ	3	0123108	บริหารธุรกิจ	3
0123109	บริหารธุรกิจ	3	0123110	บริหารธุรกิจ	3
0123111	บริหารธุรกิจ	3	0123112	บริหารธุรกิจ	3
0123113	บริหารธุรกิจ	3	0123114	บริหารธุรกิจ	3
0123115	บริหารธุรกิจ	3	0123116	บริหารธุรกิจ	3
0123117	บริหารธุรกิจ	3	0123118	บริหารธุรกิจ	3
0123119	บริหารธุรกิจ	3	0123120	บริหารธุรกิจ	3
0123121	บริหารธุรกิจ	3	0123122	บริหารธุรกิจ	3
0123123	บริหารธุรกิจ	3	0123124	บริหารธุรกิจ	3
0123125	บริหารธุรกิจ	3	0123126	บริหารธุรกิจ	3
0123127	บริหารธุรกิจ	3	0123128	บริหารธุรกิจ	3
0123129	บริหารธุรกิจ	3	0123130	บริหารธุรกิจ	3
0123131	บริหารธุรกิจ	3	0123132	บริหารธุรกิจ	3
0123133	บริหารธุรกิจ	3	0123134	บริหารธุรกิจ	3
0123135	บริหารธุรกิจ	3	0123136	บริหารธุรกิจ	3
0123137	บริหารธุรกิจ	3	0123138	บริหารธุรกิจ	3
0123139	บริหารธุรกิจ	3	0123140	บริหารธุรกิจ	3
0123141	บริหารธุรกิจ	3	0123142	บริหารธุรกิจ	3
0123143	บริหารธุรกิจ	3	0123144	บริหารธุรกิจ	3
0123145	บริหารธุรกิจ	3	0123146	บริหารธุรกิจ	3
0123147	บริหารธุรกิจ	3	0123148	บริหารธุรกิจ	3
0123149	บริหารธุรกิจ	3	0123150	บริหารธุรกิจ	3
0123151	บริหารธุรกิจ	3	0123152	บริหารธุรกิจ	3
0123153	บริหารธุรกิจ	3	0123154	บริหารธุรกิจ	3
0123155	บริหารธุรกิจ	3	0123156	บริหารธุรกิจ	3
0123157	บริหารธุรกิจ	3	0123158	บริหารธุรกิจ	3
0123159	บริหารธุรกิจ	3	0123160	บริหารธุรกิจ	3
0123161	บริหารธุรกิจ	3	0123162	บริหารธุรกิจ	3
0123163	บริหารธุรกิจ	3	0123164	บริหารธุรกิจ	3
0123165	บริหารธุรกิจ	3	0123166	บริหารธุรกิจ	3
0123167	บริหารธุรกิจ	3	0123168	บริหารธุรกิจ	3
0123169	บริหารธุรกิจ	3	0123170	บริหารธุรกิจ	3
0123171	บริหารธุรกิจ	3	0123172	บริหารธุรกิจ	3
0123173	บริหารธุรกิจ	3	0123174	บริหารธุรกิจ	3
0123175	บริหารธุรกิจ	3	0123176	บริหารธุรกิจ	3
0123177	บริหารธุรกิจ	3	0123178	บริหารธุรกิจ	3
0123179	บริหารธุรกิจ	3	0123180	บริหารธุรกิจ	3
0123181	บริหารธุรกิจ	3	0123182	บริหารธุรกิจ	3
0123183	บริหารธุรกิจ	3	0123184	บริหารธุรกิจ	3
0123185	บริหารธุรกิจ	3	0123186	บริหารธุรกิจ	3
0123187	บริหารธุรกิจ	3	0123188	บริหารธุรกิจ	3
0123189	บริหารธุรกิจ	3	0123190	บริหารธุรกิจ	3
0123191	บริหารธุรกิจ	3	0123192	บริหารธุรกิจ	3
0123193	บริหารธุรกิจ	3	0123194	บริหารธุรกิจ	3
0123195	บริหารธุรกิจ	3	0123196	บริหารธุรกิจ	3
0123197	บริหารธุรกิจ	3	0123198	บริหารธุรกิจ	3
0123199	บริหารธุรกิจ	3	0123200	บริหารธุรกิจ	3


 (นายวิชาญ พิเศษ)
 วันที่ออกใบ : 24 มิถุนายน 2551
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY TAWAN-OK
 125/41 Vibhavadi Rangsit Road, Bangkok, Bangkok 10460, Thailand

Official Certificate of Record
 Faculty of Business Administration and Information Technology (Chakrapong Phruvaneeth Campus)
 Department of Marketing

Name : Ms. NANGNUCH NANGNUCH
 Student ID : 025130490018-6
 Program : Bachelor of Business Administration (Marketing)
 Major : Marketing/Marketing Management

Date of Birth : 21 October 1990
 Date of Issuance : 24 June 2008
 Day of Issuance: 24

Date Title	Credits	Grade	Date Title	Credits	Grade
First Semester 2005 - 2006					
01110001	Calculus	3	01110002	Calculus	3
01110003	Calculus	3	01110004	Calculus	3
01110005	Calculus	3	01110006	Calculus	3
01110007	Calculus	3	01110008	Calculus	3
01110009	Calculus	3	01110010	Calculus	3
01110011	Calculus	3	01110012	Calculus	3
01110013	Calculus	3	01110014	Calculus	3
01110015	Calculus	3	01110016	Calculus	3
01110017	Calculus	3	01110018	Calculus	3
01110019	Calculus	3	01110020	Calculus	3
01110021	Calculus	3	01110022	Calculus	3
01110023	Calculus	3	01110024	Calculus	3
01110025	Calculus	3	01110026	Calculus	3
01110027	Calculus	3	01110028	Calculus	3
01110029	Calculus	3	01110030	Calculus	3
01110031	Calculus	3	01110032	Calculus	3
01110033	Calculus	3	01110034	Calculus	3
01110035	Calculus	3	01110036	Calculus	3
01110037	Calculus	3	01110038	Calculus	3
01110039	Calculus	3	01110040	Calculus	3
01110041	Calculus	3	01110042	Calculus	3
01110043	Calculus	3	01110044	Calculus	3
01110045	Calculus	3	01110046	Calculus	3
01110047	Calculus	3	01110048	Calculus	3
01110049	Calculus	3	01110050	Calculus	3
01110051	Calculus	3	01110052	Calculus	3
01110053	Calculus	3	01110054	Calculus	3
01110055	Calculus	3	01110056	Calculus	3
01110057	Calculus	3	01110058	Calculus	3
01110059	Calculus	3	01110060	Calculus	3
01110061	Calculus	3	01110062	Calculus	3
01110063	Calculus	3	01110064	Calculus	3
01110065	Calculus	3	01110066	Calculus	3
01110067	Calculus	3	01110068	Calculus	3
01110069	Calculus	3	01110070	Calculus	3
01110071	Calculus	3	01110072	Calculus	3
01110073	Calculus	3	01110074	Calculus	3
01110075	Calculus	3	01110076	Calculus	3
01110077	Calculus	3	01110078	Calculus	3
01110079	Calculus	3	01110080	Calculus	3
01110081	Calculus	3	01110082	Calculus	3
01110083	Calculus	3	01110084	Calculus	3
01110085	Calculus	3	01110086	Calculus	3
01110087	Calculus	3	01110088	Calculus	3
01110089	Calculus	3	01110090	Calculus	3
01110091	Calculus	3	01110092	Calculus	3
01110093	Calculus	3	01110094	Calculus	3
01110095	Calculus	3	01110096	Calculus	3
01110097	Calculus	3	01110098	Calculus	3
01110099	Calculus	3	01110100	Calculus	3
01110101	Calculus	3	01110102	Calculus	3
01110103	Calculus	3	01110104	Calculus	3
01110105	Calculus	3	01110106	Calculus	3
01110107	Calculus	3	01110108	Calculus	3
01110109	Calculus	3	01110110	Calculus	3
01110111	Calculus	3	01110112	Calculus	3
01110113	Calculus	3	01110114	Calculus	3
01110115	Calculus	3	01110116	Calculus	3
01110117	Calculus	3	01110118	Calculus	3
01110119	Calculus	3	01110120	Calculus	3
01110121	Calculus	3	01110122	Calculus	3
01110123	Calculus	3	01110124	Calculus	3
01110125	Calculus	3	01110126	Calculus	3
01110127	Calculus	3	01110128	Calculus	3
01110129	Calculus	3	01110130	Calculus	3
01110131	Calculus	3	01110132	Calculus	3
01110133	Calculus	3	01110134	Calculus	3
01110135	Calculus	3	01110136	Calculus	3
01110137	Calculus	3	01110138	Calculus	3

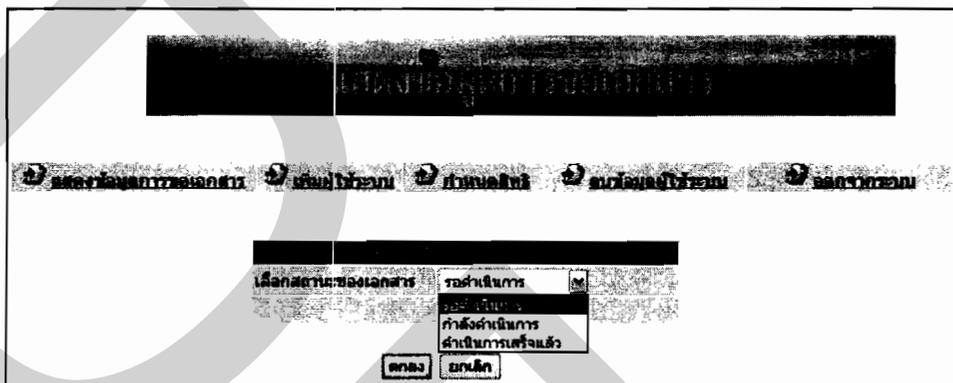
ภาพที่ 5.21 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบด้วยรหัสของผู้ดูแลระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบขอใบคำร้องด้วยรหัสของผู้ดูแลระบบ จะปรากฏหน้าจอแรก que แสดงเมนูย่อยทั้งหมด 5 รายการสำหรับให้ผู้ใช้ดูแลระบบใช้งาน คือ รายการแสดงข้อมูลการขอเอกสาร รายการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบ รายการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบ รายการลบข้อมูลผู้ใช้ระบบและ รายการออกจากระบบ ดังภาพที่ 5.22

รายการ	รายละเอียด
1.แสดงข้อมูลการขอเอกสาร	* แสดงข้อมูลของนักศึกษาที่ยื่นใบคำร้องผ่านระบบ
2.เพิ่มผู้ใช้ระบบ	* เพิ่มข้อมูลของผู้ใช้ระบบ
3.กำหนดสิทธิ์	* กำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบ
4.ลบข้อมูลผู้ใช้ระบบ	* ลบข้อมูลผู้ใช้ระบบ
5.ออกจากระบบ	* ออกจากระบบ

ภาพที่ 5.22 แสดงหน้าจอเมื่อสู่ระบบด้วยรหัสของผู้ดูแลระบบแล้ว

เมื่อเข้าสู่หน้าจอของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลการขอเอกสารของนักศึกษาโดยคลิกเลือกที่เมนูแสดงข้อมูลการขอเอกสาร จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพ 5.23 หลังจากนั้นผู้ดูแลระบบสามารถคลิกเลือกสถานะของใบคำร้องที่ต้องการดูได้ โดยมีให้เลือก 3 สถานะ คือ รอดำเนินการ กำลังดำเนินการ และดำเนินการเสร็จแล้ว หลังจากคลิกเลือกเมื่อกดปุ่มตกลงจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.24

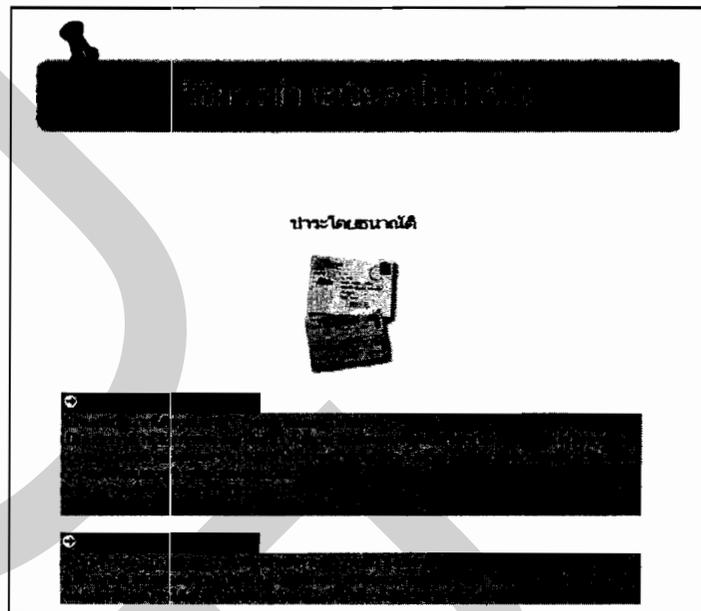


ภาพที่ 5.23 แสดงหน้าจอเมื่อคลิกเมนูแสดงข้อมูลการขอเอกสาร

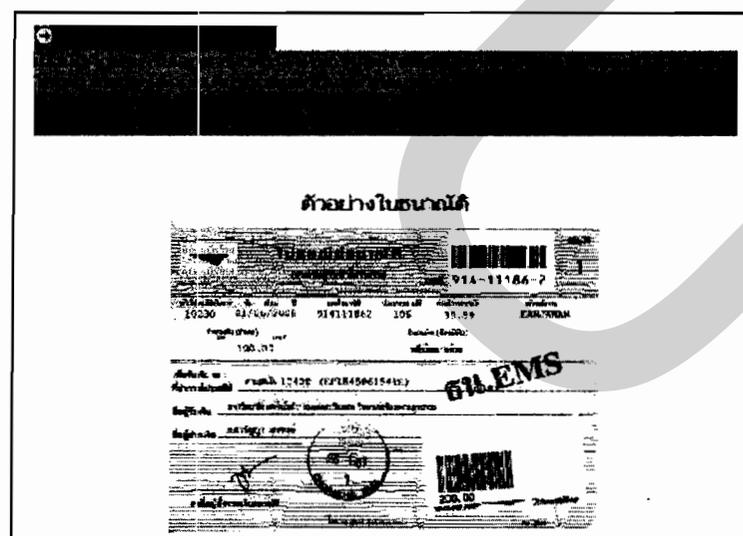
สถานะ	เลขที่ใบคำร้อง	ชื่อผู้ขอเอกสาร	ชื่อเอกสาร	วันที่รับเอกสาร	วันที่ส่งเอกสาร	วันที่ดำเนินการเสร็จ	หมายเหตุ
รอดำเนินการ	0	0	0	0	0	0	รอใบคำร้อง - 02510428001 - 01 - 01/01/2561
กำลังดำเนินการ	0	0	0	0	0	0	รอใบคำร้อง - 02510428001 - 01 - 01/01/2561
ดำเนินการเสร็จแล้ว	0	0	0	0	0	0	รอใบคำร้อง - 02510428001 - 01 - 01/01/2561
รวมทั้งหมด	0	0	0	0	0	0	รอใบคำร้อง - 02510428001 - 01 - 01/01/2561

ภาพที่ 5.24 หน้าจอแสดงข้อมูลการขอเอกสาร

จากหน้าหลักของระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อคลิกที่เมนูวิธีการชำระเงินค่าใบคำร้อง จะปรากฏข้อมูลดังภาพที่ 5.25 ถึง 5.27



ภาพที่ 5.25 แสดงข้อมูลวิธีการชำระเงินค่าใบคำร้อง



ภาพที่ 5.26 แสดงข้อมูลการรับเอกสารที่ขอไว้

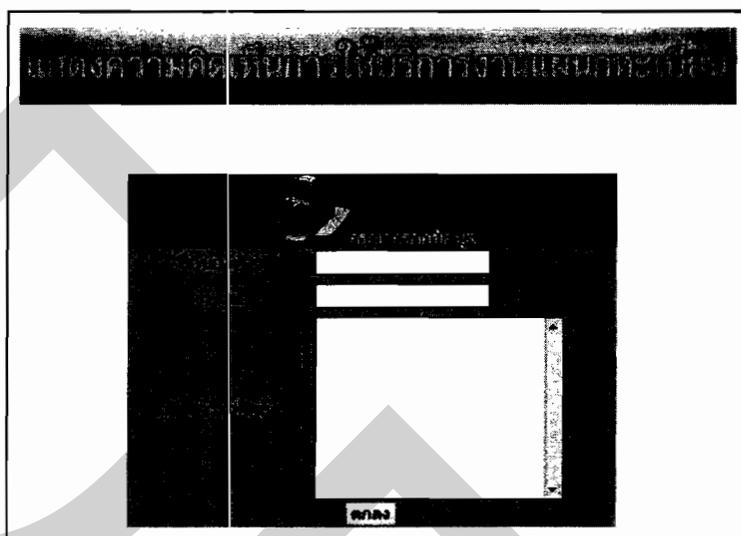
[Redacted]
 แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
 122/41 ถ.วิภาวดีรังสิต เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400

ภาพที่ 5.27 แสดงข้อมูลสถานที่สำหรับส่งจ่ายธนาคาร

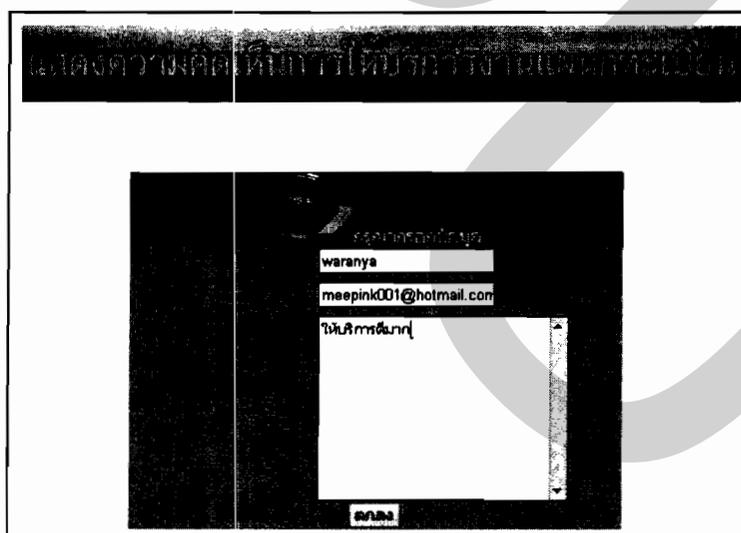
		ไปรษณีย์ไทย (สำนักงานไปรษณีย์)				31
10230		01/06/2008	914111862	106	39.59	KHAFORNIT
จำนวนเงิน (ตัวหนา) 100.00		จำนวนเงิน (ตัวปกติ) หนึ่งร้อยบาทถ้วน		EMS		
เพื่อรับเงิน ณ ที่ทำการไปรษณีย์		สาขาสวนใน 10400 (EF184596154TH)				
ชื่อผู้รับเงิน		แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี				
ชื่อผู้ฝากเงิน		น.ส.วิญญา เศรษฐพงษ์				
ลงชื่อผู้ส่งเงินธนาคาร						
				100.00 THAILAND POST		

ภาพที่ 5.28 แสดงตัวอย่างของใบธนาคารที่นักศึกษาต้องสแกนไฟล์แนบส่งเข้าระบบ

จากหน้าหลักของระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อคลิกที่รายการแสดงความคิดเห็น
การให้บริการงานแผนกทะเบียนจะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.29



ภาพที่ 5.29 แสดงหน้าจอเมื่อคลิกรายการแสดงความคิดเห็นการให้บริการงานแผนกทะเบียน



ภาพที่ 5.30 แสดงตัวอย่างการกรอกข้อมูลเพื่อแสดงความคิดเห็น

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

6.1 สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารมหาวิทยาลัย กรณีศึกษา : แผนกทะเบียนและสถิติศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ เป็นการพัฒนาและออกแบบระบบในรูปแบบของ Web-based ผ่านทางระบบออนไลน์ โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษา HTML : Hypertext Markup Language ร่วมกับภาษาคริปต์ PHP : Hypertext Preprocessor เพื่อพัฒนาระบบ สามารถให้บริการแก่บุคคลภายในและภายนอกองค์กรเข้ามาใช้บริการด้วยความสะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้องและปลอดภัยของข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการเข้าใช้งานของระบบต้องมีการใส่รหัสประจำตัวและรหัสผ่านทุกครั้งเมื่อเข้าสู่ระบบ พร้อมทั้งมีการกำหนดระดับสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ดังนั้นความปลอดภัยของข้อมูลจึงมีมากยิ่งขึ้น การทำงานระบบคำร้องอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ใช้บริการสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้องที่ต้องการขอหรือขอเอกสารผ่านทางหน้าเว็บไซต์ก็ได้ แล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้บริการ โดยในการขอทุกครั้งข้อมูลของผู้ใช้บริการจะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูลทุกครั้งที่มีการเข้ามาใช้บริการ

ในการออกแบบระบบมีการจัดทำตารางฐานข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ ตารางข้อมูลนักศึกษาที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตารางข้อมูลทางการศึกษา ตารางข้อมูลผู้ปกครองของนักศึกษา นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการขอใบคำร้อง การตรวจเช็คสถานะใบคำร้อง การดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง และการแสดงความคิดเห็นของการให้บริการงานทะเบียน เมื่อทำการออกแบบฐานข้อมูลแล้ว จึงทำการออกแบบ User Interface โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ในการทำเว็บเพจให้ดูสวยงาม และใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

การจัดทำหน้าเว็บเพจของระบบ ในส่วนที่เป็นหน้าหลักของระบบมีการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ การดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำการขอใบคำร้องผ่านระบบ วิธีการชำระเงิน และรายละเอียดย่อยซึ่งเป็นข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ที่แจ้งให้นักศึกษาทราบ สามารถคลิกเข้าไปอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้

ผลการทดสอบการจัดทำหน้าเว็บเพจเพื่อการพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องสำหรับอิเล็กทรอนิกส์เอกสารมหาวิทยาลัย สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ระบบสามารถให้บริการดาวน์โหลดแบบฟอร์มใบคำร้อง
2. ระบบสามารถกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบได้ เพื่อป้องกันการความปลอดภัยของข้อมูล
3. ระบบสามารถให้บริการขอคำร้องผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้
4. ระบบสามารถให้ผู้ใช้บริการแสดงความคิดเห็นผ่านการให้บริการแผนกทะเบียนผ่านหน้าเว็บเพจได้

6.2 อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องสำหรับอิเล็กทรอนิกส์เอกสารมหาวิทยาลัย ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยการเชื่อมต่อทางระบบเครือข่ายผ่านทางหน้าเว็บเบราว์เซอร์ การทำงานของระบบช่วยให้ผู้ให้บริการสามารถดาวน์โหลดหรือขอใบคำร้องผ่านทางหน้าเว็บไซค์ได้ด้วยความสะดวก รวดเร็ว อีกทั้งยังช่วยลดกระบวนการทำงานให้มีขั้นตอนลดน้อยลง และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ซึ่งในระบบเดิมกระบวนการในการขอเอกสารมีหลายขั้นตอน และต้องสูญเสียทรัพยากรกระดาษเป็นจำนวนมาก

6.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาต้นแบบระบบคำร้องสำหรับอิเล็กทรอนิกส์เอกสารมหาวิทยาลัยที่จัดทำขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ ระบบสามารถทำงานได้ในบางส่วน เช่น บันทึกข้อมูลและแสดงผลข้อมูลออกมา แต่การทำงานยังไม่สมบูรณ์แบบมากนัก ต้องมีการนำไปพัฒนาในส่วนอื่น ๆ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการและเพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในส่วนของ การชำระเงิน ถ้าหากมีการวิเคราะห์และพัฒนาระบบต่อไป อาจมีวิธีการชำระเงินวิธีอื่นที่สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัยและมีความชัดเจนกว่าวิธีที่ใช้อยู่ นอกจากนี้ อาจจะต้องมีการศึกษาในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลให้มากยิ่งขึ้น และยังคงศึกษาถึงกระบวนการทำงานเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้เป็นอย่างดี



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- กิตติศักดิ์ เจริญโภคานนท์. (2550). คู่มือเรียนเขียนเว็บอิคอมเมอร์ซด้วย PHP 5 ครอบคลุมเวอร์ชันล่าสุด 5.2 . กรุงเทพฯ : ชัคเชส มีเดีย.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม (2548). คัมภีร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- _____ . (2548). UML-วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ดวงพร เกียงคำ. (2549). คู่มือสร้างเว็บไซต์ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- ดวงพร เกียงคำ และวงศ์ประชา จันทรสมวงศ์. (2549). อินไซต์ Dreamweaver 8. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2546). การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- แหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของชาวนคร. (2550, สิงหาคม). MySQL สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2551, จาก <http://www.nstlearning.com/~km/?p=3546>
- มนัชยา ชมธวัช. (2545, พฤศจิกายน). เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของ MySQL Server สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2551, จาก http://thaicert.nectec.or.th/paper/unix_linux/mysql.php

ภาษาต่างประเทศ

BOOKS

Eric J. Naiburg, Robert A. Maksimchuk. (2001) **UML for Database Design**. Addison-Wesley. Canada.

Joe Burns, Ph.D. (2002) **Web Site Design Goodies**. Que Pearson Technology Group. Indiana.

Joseph Phillips. (2004) **IT Project Management-On Track From Start to Finish, Second Edition**. McGraw-Hill/Osborne. U.S.A.

Michael C. Daconta, Leo J. Obrst and Kevin T. Smith. (2003) **The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management**. John Wiley & Sons.

Sikha Bagui and Richard Earp. (2003) **Database Design Using Entity-Relationship Diagrams**. Auerbach Publications.

Timothy C. Lethbridge, Robert Laganier. (2002) **Object-Oriented Software Engineering Practical software development using UML and Java**. McGraw-Hill Higher Education. England.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

นางสาววิรัชญา เคชพงษ์

ประวัติการศึกษา

บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ 2545

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

นักวิชาการศึกษา

แผนกทะเบียนและสถิตินักศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

วิทยาเขตจักรพงษ์ขุนนารถ

ตั้งอยู่ที่ 122/41 ถ.วิภาวดีรังสิต เขตดินแดง

แขวงดินแดง จังหวัดกรุงเทพมหานคร