

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบควบคุม เบิก- จำยวัสดุสำนักงาน

INVENTORY CONTROL SYSTEM



T139265



กท.  
๗๖๑๒๖  
๒๕๕๖



๖.12๗ 201๕X

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 139265  
รับเดือนปี 30 ต.ค. 2558

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาอิสระ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# **INVENTORY CONTROL SYSTEM**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS OF THE COURSE  
INDEPENDENT STUDY 2  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2/2013**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2014**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบควบคุม เบิก - จ่ายวัสดุสำนักงาน
นักศึกษา	นายนิธิ บุญช้วน
รหัสนักศึกษา	55660939
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2556
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. สิงหะ ฉวีสุข

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการพัฒนาระบบควบคุม เบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน ซึ่งมีขอบเขตของโครงการเกี่ยวกับการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานภายในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ประกอบด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือและเจ้าหน้าที่พัสดุ นำเสนอเป็นรูปแบบของการแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยคุณลักษณะของข้อมูลที่จัดเก็บนั้นจะประกอบไปด้วยข้อมูลของวัสดุสำนักงานที่ได้รับจากแผนกพัสดุ การค้นหาประเภทของวัสดุสำนักงาน รวมไปถึงการตรวจสอบสถานะของการเบิกจ่ายและสรุปยอดของการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน ซึ่งจะทำให้เกิดการควบคุมการเบิกและจ่ายในแต่ละหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดขั้นตอนของการทำเอกสารที่ซ้ำซ้อนของแต่ละหน่วยงานรวมถึงรายการวัสดุสำนักงานมีความแม่นยำที่จะทำให้ผู้ที่ทำการขอเบิกและผู้จัดของเบิกได้ของตรงตามการบันทึกการเบิกจากระบบ โดยขั้นตอนการศึกษาในครั้งนี้ประกอบกรวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบงานเดิม การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ไปจนถึงการพัฒนาระบบให้ใช้งานได้จริงเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ใช้เทคโนโลยีทางการออกแบบและพัฒนาระบบเชิงวัตถุโดยมียูเอ็มแอลเป็นเครื่องมือ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความนิยมอยู่ในปัจจุบัน

<b>Title</b>	Inventory Control System
<b>Student</b>	Mr. Niti Boonchuan
<b>Student ID</b>	55660939
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology and Management
<b>Academic Year</b>	2013
<b>Advisor</b>	Dr. Singha chavesuk

## ABSTRACT

This independent study develops procurement management system. The scope of the project related to the disbursement into Huachiew Chalermprakeit University include officer related to the center staff. Presented as a form of display web apps length. The attributes of the data stored will include the information received from the department of procurement. search type supplies and check the status of the issue and a summary of the disbursement supplies. This will cause the control to withdraw and pay each officer effectively and reducing the procedure of documentation redundancy of each department. Supplies list includes precision balanced to withdraw and the department of the match by the withdrawal from the system. The process of this study involved the analysis of the existing system's operation, analysis and design of a purpose system, and development of practical system application for Windows operating system. This project used object-oriented technology for analysis, design and development in which UML was used as a tool. This technology is gaining popularity today.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สิงหะ นวิสุข ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางการดำเนินโครงการ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์จนทำให้โครงการสำเร็จลุล่วงโดยสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง ที่ให้ความอนุเคราะห์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ข้าพเจ้าตลอดระยะเวลาของการศึกษา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่หน่วยงานพัสดุและเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติทุกท่านที่ได้สนับสนุนข้อมูล ตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ซึ่งเป็นที่มาของการจัดทำโครงการในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณสถานที่ต่างๆที่เปิดได้ 24 ชั่วโมง ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่และทรัพยากรต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการจัดทำโครงการ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และบุคคลในครอบครัวของข้าพเจ้า ที่เป็นกำลังใจ และสนับสนุนให้ข้าพเจ้าดำเนินโครงการนี้ได้สำเร็จลุล่วง รวมถึงขอขอบคุณมิตรภาพอันเกิดจากเพื่อนๆ ทุกท่าน ที่เป็นแรงผลักดันในการดำเนินโครงการในครั้งนี้

นิธิ บุญชวน

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 การออกแบบระบบเชิงวัตถุและยูเอ็มแอล.....	3
2.1.1 การบริหารงานวัตถุ.....	3
2.1.2 แนวคิดเชิงวัตถุ.....	4
2.1.3 ยูเอ็มแอล.....	4
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.2.1 ASP.....	5
2.2.2 My SQL.....	8
2.2.3 Web Sever.....	8
2.2.4 Microsoft visual basic.....	10
2.2.5 PHP Hypertext Preprocessor (Php).....	11
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	12
3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้.....	13
3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....	13

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน	13
3.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	14
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูลและส่วนติดต่อกับผู้ใช้	
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่	16
4.1.1 ความต้องการเชิงหน้าที่การทำงาน (Functional Requirement)	16
4.1.2 ความต้องการเชิงคุณลักษณะ (Non Functional Requirement)	17
4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่	17
4.3 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ	18
4.4 ยูสเคสไดอะแกรม	18
4.4 แอคติวิตีไดอะแกรม	22
4.5 คลาสไดอะแกรม	26
4.6 ซีควেনซ์ไดอะแกรม	27
4.7 ออกแบบฐานข้อมูล	27
บทที่ 5 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้และสรุปผลการศึกษา	
5.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้	36
5.1.1 การเข้าสู่ระบบ (Log in)	36
5.1.2 การเพิ่มรายการข้อมูลพื้นฐานต่างๆ	37
5.1.3 การเพิ่มข้อมูลหน่วยงานและเจ้าหน้าที่	38
5.1.4 การรับสินค้าเข้าคลัง	38
5.1.5 การอนุมัติจ่ายสินค้า	39
5.1.6 การขอเบิกวัสดุสำนักงานจากหน่วยงาน	39
5.1.7 ประวัติการขอเบิกวัสดุสำนักงาน	40
5.1.8 การแสดงรายงานของหน่วยงานเบิก	40
5.2 สรุปผลการศึกษา	41
5.3 ข้อจำกัดของระบบ	41
5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม	42
บรรณานุกรม	43
ประวัติผู้เขียน	44

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตารางเปรียบเทียบปัญหาของระบบปัจจุบันและวิธีแก้ปัญหา.....	15
4.1 อธิบายยูสเคสการล็อกอินเข้าสู่ระบบ.....	20
4.2 อธิบายยูสเคสการบันทึกเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน.....	21
4.3 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RECEIVE.....	32
4.4 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RECEIVE DETAIL.....	32
4.5 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี REQUEST DETAIL.....	33
4.6 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี REQUEST.....	33
4.7 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี PRODUCT.....	34
4.8 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี CATAGORY.....	34
4.9 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี UNIT.....	34
4.10 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี DEPARTMENT.....	35
4.11 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี EMPLOYEE.....	35

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	วงจรการพัฒนาระบบ SDLC..... 3
3.1	ขั้นตอนการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน..... 14
4.1	ขั้นตอนของการทำงานระบบใหม่..... 17
4.2	ยูสเคสไดอะแกรม..... 19
4.3	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส..... 22
4.4	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสบันทึกการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน..... 22
4.5	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสการค้นหาวสดุสำนักงาน..... 23
4.6	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสค้นหาารอบของการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน..... 23
4.7	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสการรายงานสถานะ การค้างเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน..... 24
4.8	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสการจัดการรายการใบรับสินค้า..... 24
4.9	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสแบ่งกลุ่มประเภทผู้ใช้งาน..... 24
4.10	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสดูผลรายงานการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานของหน่วยงาน..... 25
4.11	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสการอนุมัติการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน..... 25
4.12	คลาสไดอะแกรมของระบบการระบบเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน..... 26
4.13	ซีแควนซ์ไดอะแกรมยูสเคสLogin..... 27
4.14	ซีแควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสการอนุมัติใบเบิกวัสดุ..... 27
4.15	ซีแควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสการเบิกวัสดุสำนักงาน..... 28
4.16	ซีแควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสของใบรับสินค้า..... 28
4.17	ER-Diagram..... 30
5.1	หน้าจอเข้าสู่ระบบ..... 36
5.2	ระบุชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง..... 36
5.3	แสดงหน้าการจัดการข้อมูลพื้นฐาน,รับสินค้า,อนุมัติสินค้า..... 37
5.4	แสดงหน้าการจัดการบันทึกข้อมูลพื้นฐานต่างๆตามที่แผนกพัสดุส่งวัสดุสำนักงาน..... 37
5.5	แสดงหน้าการจัดการบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่และหน่วยงาน ในการใช้งานของระบบ..... 38
5.6	แสดงหน้าการจัดการบันทึกข้อมูลการรับสินค้าเข้าสู่ระบบ..... 38
5.7	แสดงหน้าการจัดการอนุมัติการยืนยันข้อมูลตักใบเบิกวัสดุสำนักงาน..... 39
5.8	แสดงหน้าการจัดการเบิกวัสดุสำนักงานของหน่วยงาน..... 39
5.9	แสดงหน้าการจัดการประวัติขอเบิกวัสดุสำนักงานของหน่วยงาน..... 40
5.10	แสดงหน้ารายงานการขอเบิกวัสดุสำนักงานจากหน่วยงาน..... 40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน VII การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เป็นหน่วยงานสนับสนุนการให้บริการจำหน่ายเอกสารประกอบการเรียน และ อุปกรณ์การเรียน ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรทั่วไปในการใช้บริการ ตามมติของมหาวิทยาลัยได้มอบให้ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติทำหน้าที่ควบคุมการเบิกและจ่ายวัสดุสำนักงานแต่ละหน่วยงานในแต่ละเดือน โดยเจ้าหน้าที่พัสดุของทางมหาวิทยาลัย เป็นผู้รวบรวมเอกสารการเบิก-จ่ายวัสดุรวม ไปถึงวัสดุสำนักงานจริง ส่งให้ศูนย์หนังสือเพื่อทำหน้าที่ในการจัดเตรียมวัสดุสำนักงานให้ตรงตามความต้องการตามเอกสาร ของหน่วยงาน

ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ การเขียนเอกสารซ้ำของการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน ทำให้มีการเบิกซ้ำซ้อนในแต่ละหน่วยงาน นอกจากนี้การเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานไม่ตรงตามข้อกำหนดที่อนุญาตให้เบิกจ่าย กล่าวคือเป็นวัสดุสำนักงานที่ไม่ได้สำรองคลัง รวมไปถึงเอกสารการเบิกจ่ายยังใช้รูปแบบของการเขียนเอกสารด้วยลายมือผู้ขอเบิกทำให้ยากแก่การอ่านและการเขียนเอกสารรายการที่ผิดพลาดอยู่บ่อยครั้ง รวมไปถึงไม่มีการจัดเก็บเป็นสำเนาทำให้ยากต่อการสืบค้น

ดังนั้นเพื่อให้กระบวนการทำงานของเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน มีความถูกต้อง ครบถ้วน รวดเร็ว และทันสมัย จึงพัฒนาระบบสารสนเทศมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดของศูนย์หนังสือ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาปัญหาและขั้นตอนการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานในปัจจุบัน
2. เพื่อออกแบบระบบ ควบคุมการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงานให้กับศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
3. เพื่อพัฒนาระบบ ควบคุมการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงานในรูปแบบการแสดงผลบนเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

สามารถแบ่งขอบเขตของการศึกษาของระบบเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน ได้ดังนี้

1. สามารถเก็บประวัติข้อมูลของผู้ใช้งาน
2. สามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลของการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน
3. สามารถกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
4. สามารถให้หน่วยงานบันทึกการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้
5. สามารถให้เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือบันทึกใบรับสินค้าจากหน่วยงานพัสดุ
6. สามารถให้เจ้าหน้าที่พัสดุอนุมัติการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานให้กับหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
6. สามารถสืบค้นข้อมูลประวัติของการเบิกจ่ายและรายการวัสดุสำนักงาน
7. สามารถตรวจสอบสถานะและรอบของการจ่ายการเบิกวัสดุสำนักงาน
8. สามารถสรุปยอดการเบิกจ่ายในรูปแบบของไฟล์งาน

### 1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

1. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นและเก็บรวบรวมข้อมูลของขั้นตอนการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานในปัจจุบัน
2. ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้แบบจำลองเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอลเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน
3. ออกแบบฐานข้อมูลด้วยการใช้แผนภาพเชิงสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและจัดทำพจนานุกรมข้อมูล
4. ทดสอบระบบการใช้งานและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆของระบบเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
5. สรุปผลการศึกษาและจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาระบบ

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นระบบสนับสนุนควบคุมการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงานที่มีความครบถ้วน ถูกต้อง ชัดเจน ของศูนย์หนังสือ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
2. สามารถตรวจสอบขั้นตอนของการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานและเพิ่มทัศนคติเชิงบวกของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการดำเนินงานของบุคลากร
3. มีช่วงระยะเวลา ในการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานชัดเจนและเพิ่มความสะดวกแก่การใช้บริการได้
4. สามารถเก็บสำเนาการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงานในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาและออกแบบระบบการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน ผู้พัฒนาได้ศึกษาหลักการของ ทฤษฎีต่างๆ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ การจัดการข้อมูลการตรวจสอบน้ำมันให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

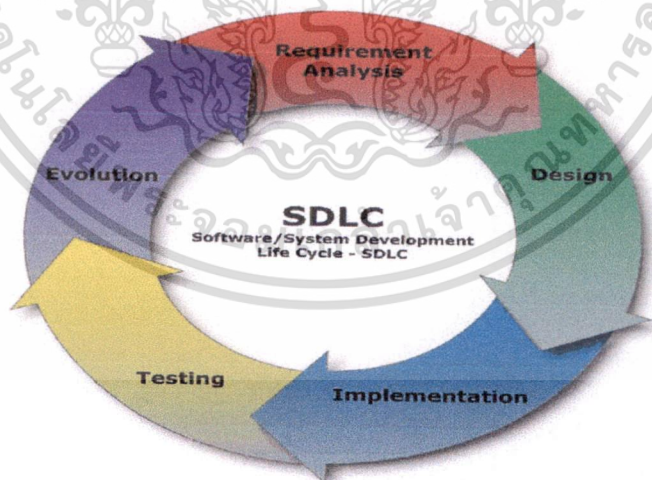
### ก. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1.1 การบริหารงานวัสดุ

วัสดุ คือ เครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีขนาดเล็กและใช้แล้วหมดไป

การบริหารงานวัสดุ คือ การนำเอาวิทยาการหรือศิลปะในการบริหารงานมาใช้ในการจัด วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในคลังและใช้อยู่ในกิจการให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อให้เกิด สภาพคล่องและลดตัวค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดจากการหา เก็บรักษา และเคลื่อนย้ายวัสดุ

#### 2.1.2 วงจรการพัฒนากระบวน ( System Development Life Cycle :SDLC)



รูปที่ 2.1 วงจรการพัฒนากระบวน SDLC

ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตายวงจรนี้จะเป็น ขั้นตอน ที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบ ต้องทำความเข้าใจให้คิดว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนา ระบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition) คือ การตระหนักว่ามีปัญหาในระบบ และรู้ปัญหาของระบบว่ามีอะไรบ้าง
2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) คือ การกำหนดปัญหา และศึกษาว่า เป็นไปได้หรือไม่ที่จะเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาระบบ
3. วิเคราะห์ (Analysis) คือ การกำหนดความต้องการของระบบใหม่ของระบบเพื่อแก้ปัญหาของระบบปัจจุบัน
4. ออกแบบ (Design) คือ การออกแบบระบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้
5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction) คือ การเขียนและทดสอบโปรแกรม
6. การปรับเปลี่ยน (Conversion) คือ กระบวนการที่นำระบบใหม่มาใช้แทนระบบปัจจุบัน
7. บำรุงรักษา (Maintenance) คือ การแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขโปรแกรมหลังจากใช้งานแล้ว มี 2 ข้อ คือ
  - 7.1. มีปัญหาในโปรแกรม (Bug)
  - 7.2. การดำเนินงานในองค์กรหรือธุรกิจเปลี่ยนไป

### 2.1.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML

#### - แนวคิดเชิงวัตถุ

ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง จะใช้แนวทางการออกแบบและพัฒนาระบบเชิงวัตถุ ซึ่งมีหลักการโดยมองสิ่งที่เราสนใจในระบบให้เป็นวัตถุ (Object) ซึ่งวัตถุแต่ละชิ้นจะมีคุณสมบัติ (Attributes หรือ Properties) และพฤติกรรมการทำงาน (Behavior หรือ Methods) ภายใต้คุณสมบัตินั้น ซึ่งเป็นการมองข้อมูล (Data) และกระบวนการ (Process) ควบคู่กัน นำมาสร้างคลาส (Class) หรือต้นแบบของวัตถุที่มีคุณสมบัติและพฤติกรรมเดียวกัน ซึ่งแนวคิดเชิงวัตถุมีทฤษฎีหรือกฎเกณฑ์ที่สำคัญดังต่อไปนี้

**1. Encapsulation** การห่อหุ้ม โดยคลาสใดๆ จะไม่สามารถเรียกใช้คุณสมบัติของคลาสอีกคลาสหนึ่งได้โดยตรง โดยจะต้องกระทำผ่าน Methods ที่มีให้ใช้เท่านั้น เป็นการซ่อนคุณสมบัติไว้ภายใน (Information Hiding)

**2. Inheritance** การสืบทอดคุณสมบัติ โดยคลาสที่สืบทอดคุณสมบัติ (Specialization) จะมีคุณสมบัติและพฤติกรรมเช่นเดียวกับคลาสที่เป็นต้นแบบในการสืบทอด (Generalization) ทั้งหมด

**3. Polymorphism** การแปลงรูป ทำให้ Method ชื่อเดียวกันสามารถแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างกันได้ เช่นการเปลี่ยนพารามิเตอร์ที่รับค่า หรือกระบวนการทำงานใน Method

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงไคอะแกรมต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามแนวคิดเชิงวัตถุ ซึ่งมีไคอะแกรมที่แสดงถึงฟังก์ชันหลักของระบบ แสดงพฤติกรรมของระบบ แสดงข้อมูลและความสัมพันธ์ แสดงสถานะ แสดงการส่ง Message เรียกใช้งานกันระหว่างคลาส ไปจนถึงการแสดงสถาปัตยกรรมของระบบซึ่งไคอะแกรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงมีดังนี้

1. ยูสเคสไคอะแกรม(Use Case Diagram) เป็นกิจกรรมระหว่างระบบงานและสิ่งที่อยู่นอกระบบงานจะ ประกอบด้วย Actor คือ ผู้ที่กระทำกับระบบอาจเป็นผู้ที่ทำการส่งข้อมูล, รับข้อมูล หรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบนั้นๆ เช่น ลูกค้ากับระบบสั่งซื้อสินค้าทางโทรศัพท์, Use Case คือ หน้าทีหรืองานต่างๆในระบบ เช่น การเช็คสต็อก การสั่งซื้อสินค้า และ Relationship คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case กับ Actor
2. คลาสไคอะแกรม(Class Diagram) แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส แผนภาพที่ใช้แสดง Class และความสัมพันธ์ระหว่าง Class ของระบบที่สนใจ (Problem Domain) เช่น ในระบบจัดซื้อ Class ที่เกี่ยวข้องคือ ผู้ผลิต, พนักงานจัดซื้อ, ใบสั่งซื้อ, ใบเสนอราคา, ใบเสร็จรับเงิน เป็นต้น โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดง Class นั้น จะแทนด้วยสี่เหลี่ยมที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยแต่ละส่วนนั้น (จะใช้ในการแสดงชื่อของ Class, Attribute, และฟังก์ชัน ต่าง ๆ ตามลำดับ
3. แอกทิวิตีไคอะแกรม(Activity Diagram) เป็นแผนภาพที่ใช้ที่แสดงขั้นตอนการทำงานของ use case (เช่นเดียวกับ Sequence Diagram และ Collaboration Diagram) แต่จะเน้นไปที่งานย่อยของวัตถุโดยจะมีกระบวนการทำงานคล้ายกับ Flowchart ซีเควนซ์ไคอะแกรม แสดงถึงการส่ง Message ระหว่างวัตถุ เพื่อเรียกใช้เมธอดของกันและกัน

## เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ASP

ซึ่งจากการทำงานทางฝั่ง Server ของ ASP นั้น ทำให้ Web Browser ของฝั่ง Client จะทำหน้าที่เพียงรับผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานทางฝั่ง Server เท่านั้น

- ส่วนประกอบต่าง ๆ ของการใช้งานภาษา ASP
  - HTML Code โดยเป็นการเขียนร่วมกับภาษา HTML
  - Script Delimiters () ใช้กำหนดว่า Script ที่อยู่เครื่องหมายนี้เป็นคำสั่งของ ASP โดยเครื่องหมาย หมายถึง Tag ปิดของ ASP
  - Script Code เป็น Script ที่ใช้ในการทำงานหรือเขียนโปรแกรมควบคุม
  - ActiveX Component เป็นคอมโพเนนต์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานร่วมกับ ASP โดยใช้หลักของ Component Object Module (COM)
  - ASP Object เป็น ออบเจกต์ที่ใช้งานของ ASP
  - ActiveX Data Objects ก็คือชุดของออบเจกต์ที่ถูกนำมาใช้ในการติดต่อกับ Database Server สำหรับ ASP โดยจะใช้ ADO DB สร้างออบเจกต์ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อ และดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อมาใช้งาน

- **ข้อดีของ ASP**

- ASP ทำให้เว็บเป็น Dynamic คือรูปแบบเว็บที่แสดงผลออกมานั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามข้อมูลที่ ASP ได้รับ เช่น ตัวอย่างการ search ข้อมูลในเว็บไซด์ที่ผลลัพธ์จะเปลี่ยนไปตามคำที่เราใช้ search
- เพิ่มความเร็วในการดูเว็บ เนื่องจากการดูเว็บนั้นเรามักจะสูญเสียเวลาส่วนใหญ่มากกับการรอดูข้อมูลที่มาจากอินเทอร์เน็ต หากข้อมูลยิ่งมากก็ยิ่งรอนาน ซึ่ง ASP ช่วยในส่วนนี้ได้ กล่าวคือ ASP จะทำการคำนวณต่าง ๆ จนเสร็จและส่งผลลัพธ์ที่เราต้องการเท่านั้น ทำให้ปริมาณการส่งข้อมูลน้อยลง เราก็จะเสียเวลาในการรอดูข้อมูลน้อยลงและสามารถดูเว็บได้เร็วขึ้น
- เพิ่มความปลอดภัยให้ระบบ ในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ บางครั้งเราต้องอ้างอิงถึงไคเร็กทอรีที่เก็บฐานข้อมูล เช่น เว็บไซด์ Yahoo.com ซึ่งการใช้ ASP ถูกแสดงที่ฝั่งผู้ดูเว็บ จะแสดงเฉพาะผลลัพธ์ที่เอามาจากฐานข้อมูลเท่านั้น ทำให้ผู้ดูเว็บไม่สามารถถึงโครงสร้างของเว็บเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลดปัญหาเรื่องความสามารถของเครื่องที่ใช้ดูเว็บ เนื่องจาก ASP จะส่งเฉพาะผลลัพธ์สุดท้ายออกมาแสดงผลเท่านั้น ดังนั้นไม่ว่าเครื่องของคุณจะทันสมัยหรือล้าสมัยเพียงใด ก็ไม่ทำให้เวลาที่ใช้เปิดดูเว็บแตกต่างกันมากนัก เพราะว่าการประมวลผลทั้งหมดเสร็จสิ้นที่ฝั่ง server แล้ว
- การพัฒนา ASP สามารถเรียนรู้ได้ง่าย สิ่งจำเป็นสำหรับการเริ่มใช้งานภาษา ASP คือภาษา Script ของเว็บซึ่งอาจเป็น VBScript หรือ JavaScript สำหรับการใช้ในการจัดการกับเหตุการณ์ object และ Method ต่าง ๆ ของ ASP
- สามารถใช้งานกับทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีอยู่ในองค์กรได้ เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ เช่น Access หรือ My SQL หรือ Oracle ได้ และสามารถเชื่อมต่อกับ object อื่นที่มีอยู่ในระบบเช่น ActiveX, COM และ DCOM
- การพัฒนา ASP ไม่ต้องใช้การคอมไพล์ ก่อนที่ ASP จะเกิดขึ้น การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต้องอาศัยการคอมไพล์ซอร์สโปรแกรมเพื่อสร้างไฟล์สำหรับทำงาน (executable) หลังจากที่แอปพลิเคชันถูกคอมไพล์แล้วจึงทำการคัดลอกไปที่ไคลเอนต์ CGI ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเมื่อมีการแก้ไขแอปพลิเคชันไปเพียงเล็กน้อยก็ต้องทำตามขั้นตอนข้างต้นใหม่ทั้งหมด แต่ด้วยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ ASP ทำให้ไม่ต้องคอมไพล์แอปพลิเคชันหลังจากที่มีการแก้ไขเพียงเซฟไฟล์ไว้ชื่อเดิมเพื่อรองรับการเรียกใช้จากฝั่ง client ได้ทันที

#### ● ข้อเสียของ ASP

- เป็นการเพิ่มภาระให้กับ Server และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากโค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่ server ดังนั้นการทำงานในแต่ละครั้งข้อมูลจะต้องถูกส่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปทำงานที่ server
- ต้องลงทุนในด้านฮาร์ดแวร์ เนื่องจากเหตุผลข้างต้นจึงจำเป็นต้องเตรียมฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับการใช้งานพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 My SQL

โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัทมายเอสคิวแอลเอบี (MySQL AB) มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งเอสคิวแอล (SQL = Structured Query Language) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือ โปรแกรมอื่น อย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษาพีเอชพี (PHP) , ภาษาเอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) , หรือภาษาเจเอสพี (JSP) เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับ โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิก คอตเน็ต (VB) ภาษาจาวา (JAVA) เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูล โอเพนซอร์สที่ถูกนำไปใช้งานมาก ที่สุด

## 2.2.3 Web server

เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นเทคโนโลยีทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นำเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ มาเชื่อมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลข่าวสารร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารที่แลกเปลี่ยนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายโดยอาศัย โพรโตคอลมาตรฐาน HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) ซึ่งเอกสารหรือข้อมูลไม่ได้จำกัด อยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งกล่าวคือ อาจอยู่ในรูปของข้อความโดยทั่วไป ข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ เสียง และอื่น ๆ โดยข้อมูลข่าวสารที่ใช้งานบนเว็บเหล่านี้ จะอยู่ในรูปของเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language)

ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่ง ออกเป็น 2 ฝั่ง คือ ฝั่งทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ขอเรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝั่งทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสาร เรียกว่ารีโมตคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสารจะต้องอาศัย โปรแกรมที่เรียกว่า โปรแกรมเว็บไคลเอนต์ เช่น โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ส่วนทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสารต้องมี โปรแกรมที่เรียกว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อรับการร้องขอที่ส่งมาจากโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เพื่อนำไปประมวลผล เว็บที่เขียนด้วย ASP นั้นจะทำงานได้ก็จะต้องมี Web server เป็นตัว Run อีกทีหนึ่ง ดังนั้นถ้าเราต้องการให้เครื่องของเราสามารถ Run ASP ได้เราจะต้องจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราให้

เป็น Server โดยใช้โปรแกรม Web Server ดังที่กล่าวข้างต้น ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ Window การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

95, 98 หรือ Window Me Web server ที่ต้องใช้คือ Personal Web Server (PWS) แต่ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ Window NT, Window 2000 หรือ XP Web Server ที่ใช้คือ Internet Information Server (IIS)

- ประเภทของเว็บเซิร์ฟเวอร์ พิจารณาได้หลายรูปแบบ ซึ่งถ้าจะพิจารณาแบ่งตามรูปแบบในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราสามารถจำแนกออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

- กลุ่มที่เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ / เว็บเซิร์ฟเวอร์

ผลิตภัณฑ์เว็บเซิร์ฟเวอร์ในกลุ่มนี้ จะมีทั้งส่วนที่เป็นฐานข้อมูลและเว็บเซิร์ฟเวอร์ รวมทั้งความสามารถในการสร้างเอกสาร HTML ทำให้สามารถติดต่อกับเว็บไคลเอนต์ได้โดยตรง โดยไม่ต้องอาศัยดาต้าเบสเกตเวย์หรือโปรแกรมซีจีไอ นั่นคือผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้จะสามารถรับคำเรียกร้องจากเว็บไคลเอนต์ มาแปลเป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่เว็บไคลเอนต์ต้องการได้ด้วยตัวของผลิตภัณฑ์เอง

- กลุ่มที่ใช้โปรแกรมซีจีไอ

ผลิตภัณฑ์เว็บเซิร์ฟเวอร์ในกลุ่มนี้ ต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมมอนเกตเวย์อินเตอร์เฟส (Common Gateway Interface) ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยโปรแกรมซีจีไอนี้จะอยู่ในรูปของสคริปต์ที่มีหน้าที่นำเอาข้อมูลของเว็บที่ส่งมาจากเว็บไคลเอนต์มาประมวลผลแล้วจึงแปลงค่าต่างๆ เพื่อกำหนดเป็นตัวแปรมาตรฐานที่จะใช้ส่งต่อให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลต่อไป โดยการใช้ซีจีไอนี้มีข้อดี คือ เป็นโปรแกรมที่มีรูปแบบในลักษณะสามารถใช้งานได้ทั่วไป (Universal) ทำให้สามารถนำใช้ได้กับทุกเว็บเซิร์ฟเวอร์ไม่ว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นจะทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการใดๆ ก็ตาม โดยไม่ต้องแก้ไขโปรแกรม แต่ก็มีข้อเสียเช่นกันนั่นคือ ความล่าช้าในการประมวลผล เนื่องจากแต่ละครั้งที่เว็บไคลเอนต์เรียกใช้โปรแกรมซีจีไอ จะถูกมองเป็นหนึ่งการประมวลผล ดังนั้นถึงแม้ว่าจะเป็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียกใช้โปรแกรมเดียวกัน ก็จะส่งผลให้เกิดการประมวลผลเท่ากับจำนวนครั้งในการเรียกใช้ ส่งผลให้เกิดการประมวลผลที่ไม่จำเป็นเกิดขึ้น เป็นการลดประสิทธิภาพของระบบโดยรวม

- กลุ่มที่ใช้เอพีไอ

ผลิตภัณฑ์เว็บเซิร์ฟเวอร์ในกลุ่มนี้ ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยบริษัท ไมโครซอฟต์ และบริษัท เน็ตสเค๊ป คอมมิวนิเคชั่น เพื่อแก้ปัญหาในด้านความล่าช้าของการใช้โปรแกรมซีจีไอ โดยการเพิ่มเทคนิคในการสร้างโปรแกรมติดต่อกับผู้ใช้ (Application Programming Interface) เข้าไปในเว็บเซิร์ฟเวอร์ เอพีไอ นั้นเป็นไลบรารีที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำงานได้โดยตรงแทนการใช้โปรแกรมซีจีไอ ทำให้การประมวลผลต่างๆ สามารถกระทำได้เร็วขึ้น เนื่องจากกรณีที่โปรแกรมที่ใช้เอพีไอพัฒนา และถูกเว็บไคลเอนต์เรียกใช้ซ้ำกัน จะถูกมองเป็นเพียงการประมวลผลเดียวเท่านั้น ในขณะที่ข้อเสียของการใช้เอพีไอ คือ แต่ละผลิตภัณฑ์จะต่างกันทำให้ในการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้เอพีไอ ต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ด้วย

- กลุ่มที่ใช้ดาต้าเบสเกตเวย์

ผลิตภัณฑ์เว็บเซิร์ฟเวอร์ในกลุ่มนี้ ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจะทำงานอยู่ในหลายระบบปฏิบัติการด้วยกัน แต่ส่วนใหญ่จะแปลคำร้องขอให้อยู่ในรูปของภาษาเพิร์ล (Perl) เพื่อใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล เช่นไซเบส เป็นต้น

#### 2.2.4 Microsoft Visual Basic

เป็น Tool ที่ใช้งานง่ายพอสมควร โดยใช้ภาษา Basic ในการเขียนโปรแกรม โดยงานที่เขียนส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการติดต่อ Database Access หรือ Database อื่นๆ และการเขียนโปรแกรมง่ายๆไม่ซับซ้อนมาก

- ข้อดี
  - เขียนโปรแกรมง่าย
  - Editor มีความสามารถสูง ใช้งานง่าย
  - ติดต่อกะ Database ง่าย
  - ลง component เพิ่ม ได้ง่าย
- ข้อเสีย
  - ภาษา Basic ไม่ค่อยเป็น Structure ถ้าใช้ใหม่ๆ อาจจะเขียน bug ได้
  - Code ของโปรแกรมมีขนาดใหญ่ และต้องมี file runtime ติดไปด้วย ถึงจะใช้โปรแกรมได้
  - ไม่เป็น OOP ต้องลง Help ของ MSDN
  - โปรแกรมที่เขียนไหลดช้า

### 2.2.5 PHP Hypertext Preprocessor (Php)

เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท scripting language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริป เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุกๆ ครั้ง ก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา จะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งซึ่งช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ OpenSource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการ

อย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

### ความสามารถของภาษา PHP

- เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้
- PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้
- PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server(PWS), Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service(IIS) เป็นต้น ภาษา PHP สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) PHP มีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของ PHP เช่น Oracle, MySQL, FilePro, Solid, FrontBase, mSQL และ MS SQL เป็นต้น
- PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้นและโค้ด PHP สามารถเขียนและอ่านในรูปแบบของ XML ได้

## บทที่ 3

# การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ในการพัฒนาระบบเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงานนั้น ผู้พัฒนาได้ศึกษา รวบรวมข้อมูล การทำงานของระบบปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้คือ

- 3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้
- 3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน
- 3.3 ปัญหาของระบบปัจจุบัน
- 3.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

### 3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้

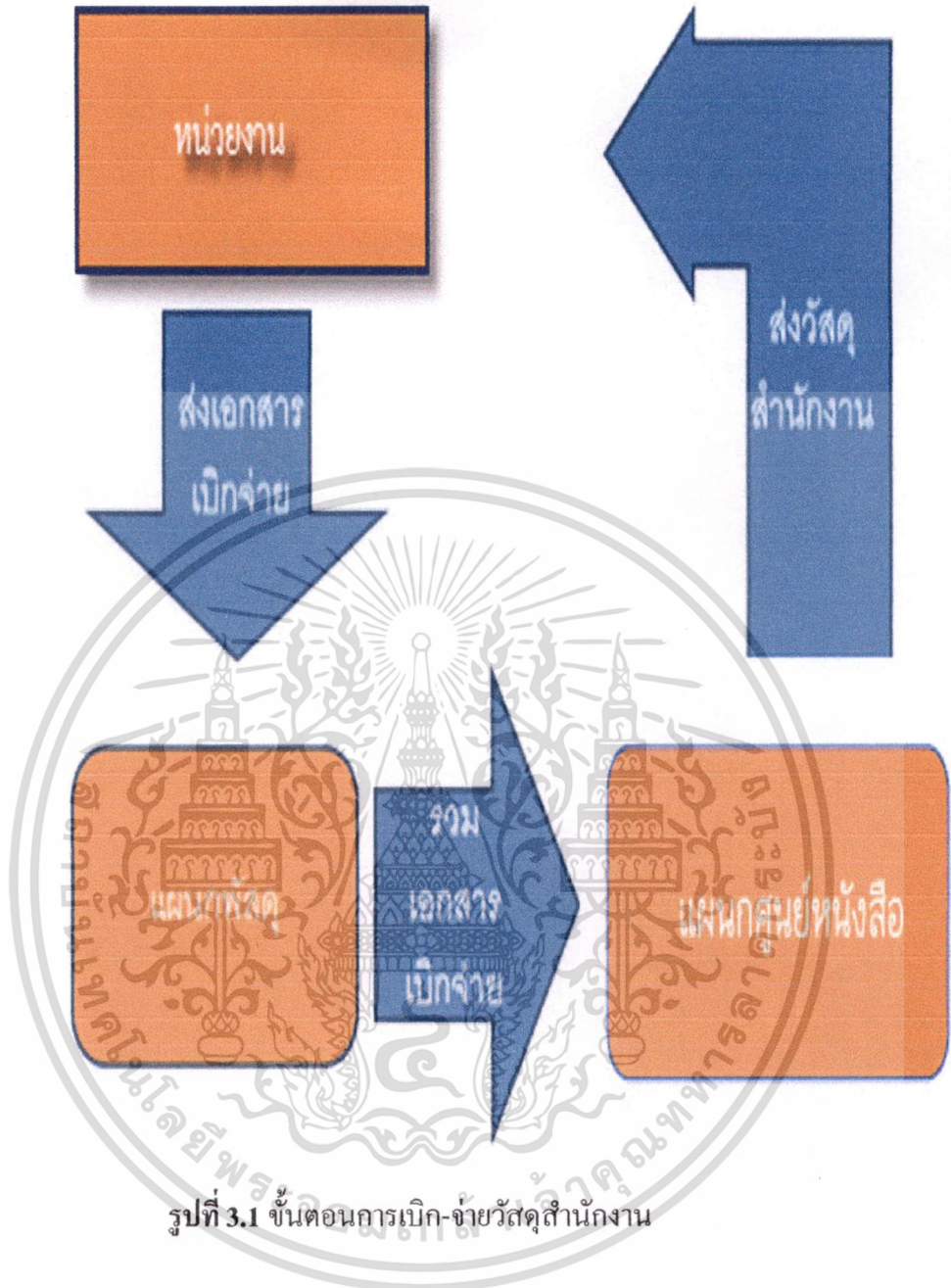
การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการวิเคราะห์และออกแบบระบบ มีการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่ทำการเบิกวัสดุสำนักงานว่ามีขั้นตอนการปฏิบัติในการจัดเตรียมวัสดุสำนักงานต่างๆ ให้กับหน่วยงาน ได้อย่างไร
2. การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆ และแผนกพัสดุว่ามีขั้นตอนของการทำงานเบิกและจ่ายวัสดุสำนักงานอย่างไรในแต่ละรอบของการเบิกและจ่าย
3. การสังเกตขั้นตอนการทำงาน รวมถึงปัญหาที่พบจากการดำเนินงาน

### 3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน

ทางมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติได้มอบหมายให้ทางศูนย์หนังสือของมหาวิทยาลัยเป็นผู้เบิกจ่ายวัสดุสำนักงานให้แก่คณะวิชาและแผนกหน่วยงานต่างๆ โดยลักษณะของการเบิกจ่ายนั้น จะเป็นการเบิกจ่ายรายเดือน เดือนละ 1 ครั้ง ซึ่งแผนกพัสดุจะทำหน้าที่รวบรวมยอดขอของการเบิกจ่ายจากคณะและหน่วยงานต่างๆ และทำการรวบรวมเอกสารการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานมายังศูนย์หนังสือเพื่อทำการจัดเตรียมวัสดุสำนักงานให้กับหน่วยงานต่างๆ ในแต่ละครั้งได้ ดังรูปที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.3 ปัญหาและอุปสรรคของการทำงานระบบปัจจุบัน

- เนื่องจากในแต่ละหน่วยงานไม่แน่ใจว่าได้ทำการส่งเอกสารเบิกมาในเดือนนั้นหรือไม่ ทำให้เจอปัญหาเรื่องของเอกสารที่ซ้ำซ้อนของการเบิกวัสดุสำนักงานอยู่บ่อยครั้ง
- เอกสารล่าช้า ทำให้การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำนักงานไม่ทันรอบต่อการเบิกของหน่วยงาน
- ไม่มีการจัดเก็บเอกสารสำเนาการเบิกจ่าย ซึ่งทำให้ยากต่อการสืบค้นข้อมูล
- ผู้ที่ทำการเบิกยังมีความสับสนเรื่องของรายการหรือรหัสวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน ทำให้การเขียนรายการขอเบิกวัสดุอุปกรณ์สำนักงานผิดพลาดอยู่บ่อยครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ด้วยเหตุผลของปัญหาและอุปสรรคของการทำงานที่กล่าวมาข้างต้น พบได้ว่าจะต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพของการทำงานที่เพิ่มขึ้น ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางเปรียบเทียบปัญหาของระบบปัจจุบันและวิธีแก้ปัญหา

ระบบงานเดิม	วิธีแก้ปัญหา
1.ระบบเดิมเป็นแบบ Manual	1. ทำระบบบันทึกการเบิกวัสดุสำนักงานผ่าน Web application
2. ไม่มีการจัดเก็บเอกสารสำเนาการเบิกจ่ายทำให้ยากต่อการสืบค้น	2. ออกแบบฐานข้อมูลและเพิ่มระบบการสืบค้นข้อมูลของเอกสารการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน
3. ความไม่เข้าใจในเรื่องของรายการของวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน	3. จัดทำระบบการเก็บรายการวัสดุสำนักงานให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูล Database
4. ความปลอดภัยในการใช้งานของระบบ	4. กำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการพัฒนาระบบเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานผลจากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันและจากการรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ทำให้ทราบถึงกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้น ผู้พัฒนาจึงได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพและลดปัญหาหรือข้อด้อยของระบบเดิมซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

### 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่

#### 4.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่

#### 4.2 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

#### 4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

### 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่

จากการรวมความต้องการจากการสัมภาษณ์ สังเกตขั้นตอนการทำงาน และเอกสาร สามารถแบ่งชนิดความต้องการของระบบควบคุม เบิก - จ่าย วัสดุสำนักงาน ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

#### 4.1.1 ความต้องการเชิงหน้าที่การทำงาน (Functional Requirement)

1. ระบบต้องสามารถกำหนดสิทธิการใช้งาน ผ่านการระบุชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบ โดยแบ่งระดับของผู้ใช้งานออกเป็น 3 ระดับดังนี้

- เลขานุการของแผนกในแต่ละหน่วยงาน สามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลการเบิกวัสดุสำนักงาน

- เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือที่เป็นผู้ดูแลระบบ สามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลวัสดุสำนักงานและรวมไปถึงการรับสินค้าจากเจ้าหน้าที่พัสดุ

- เจ้าหน้าที่พัสดุทำหน้าที่ในการอนุมัติการจ่ายวัสดุสำนักงาน สามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลวัสดุสำนักงานและสามารถตรวจสอบการรับสินค้าจากเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือได้

2. ระบบต้องสามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลผู้รับผิดชอบหรือผู้ใช้งานหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์

3. ระบบต้องสามารถตรวจสอบสถานะและรอบของการจ่ายการเบิกวัสดุสำนักงานของหน่วยงานได้

4. ระบบต้องสามารถทำการค้นหาวัสดุสำนักงานในการขอเบิกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ความต้องการเชิงคุณลักษณะการทำงาน (Non-Functional Requirement)

1. ระบบต้องทำงานในลักษณะแอปพลิเคชัน บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์
2. ระบบต้องใช้งานผ่านเครือข่ายขององค์กร
3. ระบบต้องสามารถประมวลผลรายงานในรูปแบบไฟล์ pdf

4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนของการทำงานของระบบใหม่

1. คณะวิชาและหน่วยงานต่างๆ จะทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อทำการบันทึกข้อมูลการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
2. เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือจะทำการตรวจสอบรายการที่ขออนุมัติเพื่อทำการจัดเตรียมวัสดุสำนักงานตามรอบของการเบิกจ่ายและเจ้าหน้าที่พัสดุจะดำเนินการอนุมัติใบสำหรับที่หน่วยงานทำการเบิกวัสดุสำนักงานมาที่ระบบไว้
3. เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เจ้าหน้าที่พัสดุส่งมาให้และทำการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานของจริงกลับไปยังหน่วยงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ **139265** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

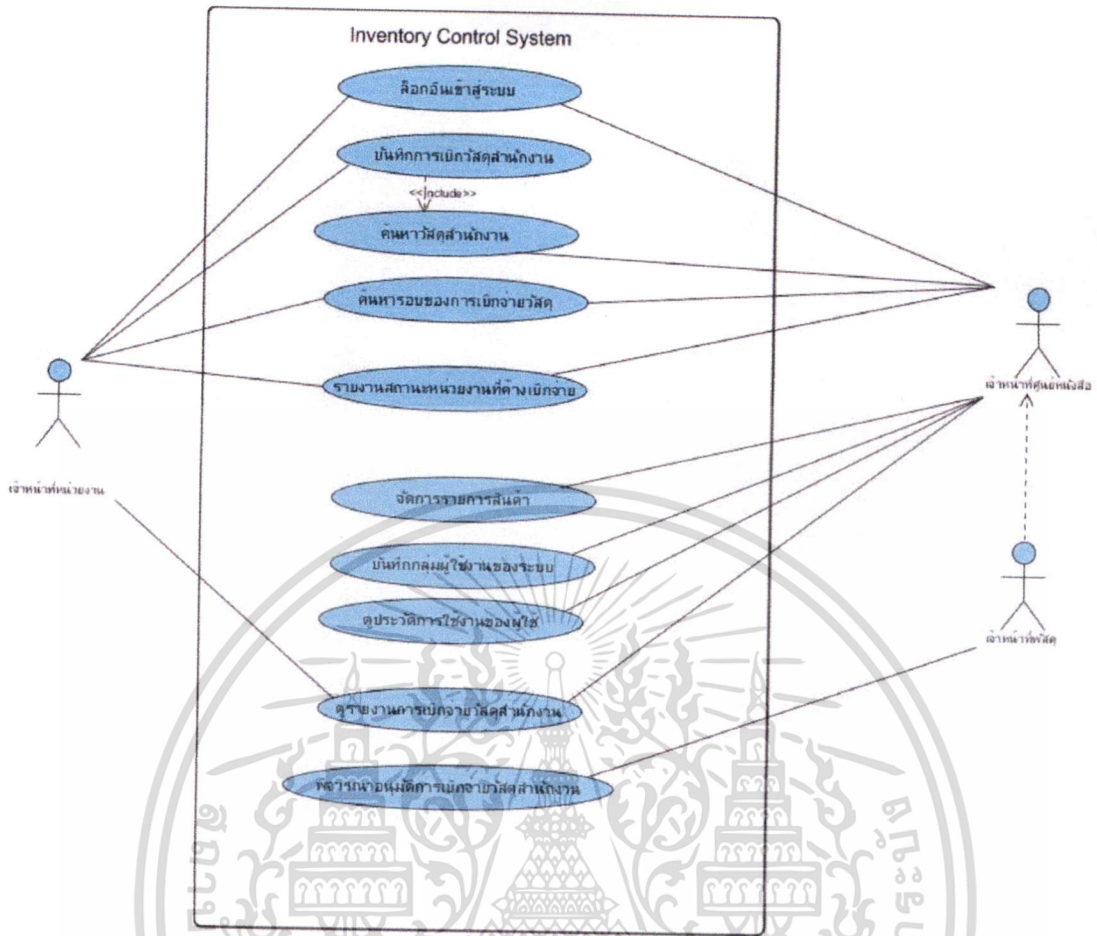
จากการวิเคราะห์ออกแบบระบบเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน ผลจากการศึกษาระบบงานปัจจุบัน และจากการรวบรวมข้อมูลปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สรุปความต้องการ และขอบเขตของระบบ ดังต่อไปนี้

1. ระบบผู้ใช้งาน
2. ระบบ Login เข้าสู่ระบบ
3. ระบบบันทึกการเบิกวัสดุสำนักงาน
4. ระบบสืบค้นรายการวัสดุสำนักงาน
5. ระบบสืบค้นประวัติของการเบิกจ่าย
6. ระบบอนุมัติการจ่ายวัสดุสำนักงาน
7. ระบบรายงานสรุปการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

และสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ ได้ดังต่อไปนี้

### 4.4 ยูสเคสไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน สามารถเขียนเป็นยูสเคสไดอะแกรม แสดงกระบวนการทำงานของระบบ ดังรูปที่ 4.2 ซึ่งสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของระบบใหม่ได้ดังนี้



รูปที่ 4.2 ยูสเคสโคอะแกรม

แอกเตอร์ของระบบ ได้แก่

- 1.เจ้าหน้าที่พัสดุ คือ บุคลากรในส่วนจัดการอนุมัติในการเบิกของหน่วยงาน
- 2.เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ คือ บุคลากรในส่วนจัดการสิทธิ์และเมนูต่างๆในการใช้งานของบุคลากรในส่วนการตรวจสอบรายการเบิกและการจ่ายวัสดุสำนักงาน
- 3.เจ้าหน้าที่หน่วยงาน คือ เลขานุการของหน่วยงาน

ยูสเคสของระบบ ได้แก่

- 1.การล็อกอินเข้าสู่ระบบ มีหน้าที่ตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ก่อนเข้าใช้ระบบ และตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ตามสิทธิของแอกเตอร์
- 2.บันทึกการเบิกวัสดุสำนักงาน เป็นฟังก์ชันที่ให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานทำการกรอกข้อมูลวัสดุสำนักงาน
- 3.ค้นหาวัสดุสำนักงาน เป็นฟังก์ชันที่ให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ของศูนย์หนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.คันทารอบของการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน เป็นฟังก์ชันที่ทำหน้าที่ในการคันทารอบของการเบิกแต่ละหน่วยงานที่ทำการเบิกมาแต่ละครั้ง
- 5.รายงานสถานะ การค้างเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน เป็นฟังก์ชันที่ให้เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือทำการรายงานสถานะว่าหน่วยงานไหนที่ยังค้างการจ่ายวัสดุสำนักงานอยู่บ้างและเจ้าหน้าที่หน่วยงานสามารถตรวจสอบสถานะของการเบิกจ่ายได้ว่าจะได้รับของเมื่อไหร่
- 6.จัดการรายการใบรับสินค้า เป็นฟังก์ชันที่ให้เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือที่ได้รับเอกสารใบรับสินค้าจากเจ้าหน้าที่พัสดุในการรับรู้การเข้ามาของวัสดุสำนักงานและทำการรับสินค้าที่ได้ทำการสั่งซื้อไว้
- 7.บันทึกกลุ่มผู้ใช้งานของระบบ เป็นฟังก์ชันที่กำหนดกลุ่มการใช้งานของผู้ใช้ ในการกำหนดสิทธิ์ให้มองเห็นการใช้งานทั้งเจ้าหน้าที่หน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ
- 8.คูประวัติการใช้งานของผู้ใช้ เป็นการแสดงรายการใช้งานของหน่วยงานต่างๆที่เข้าสู่ระบบเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน
- 9.คูผลรายงานการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน เป็นฟังก์ชันที่ให้เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือรวบรวมยอดของการเบิกวัสดุสำนักงานของหน่วยงาน อยู่ในรูปแบบของไฟล์งาน เก็บประวัติการเบิกนำไปใช้ประโยชน์ในเรื่องของการวางแผนการดำเนินงานการจัดการวัสดุสำนักงานให้เกิดคุณค่าสูงสุด
- 10.พิจารณาในการอนุมัติของวัสดุสำนักงาน เป็นฟังก์ชันที่ให้เจ้าหน้าที่พัสดุสามารถแก้ไขปัญหาในกรณีที่หน่วยงานทำการเบิกวัสดุสำนักงานมาแล้ว

#### ตารางที่ 4.1 อธิบายยูสเคสการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

ยูสเคส	การล็อกอินเข้าสู่ระบบ
วัตถุประสงค์	เป็นฟังก์ชันการทำงานกรอก Username และ Password ก่อนทำการเข้าระบบการใช้งาน
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	เจ้าหน้าที่หน่วยงาน,เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ
เงื่อนไขเริ่มต้น	ให้เลือกข้อมูลในการใช้งานบนอินทราเน็ตว่าเป็นเจ้าหน้าที่หน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ
เมื่อทำงานสำเร็จ	กำลังเข้าสู่ระบบการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	กรอก Username หรือ Password ผิด กรุณากรอกข้อมูลใหม่	
เหตุการณ์กระตุ้น		
อินพุต	ข้อมูล Username และ Password ในการใช้งาน	
เอาต์พุต	การใช้งานของระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	1.ทำการเลือกการใช้งานว่าเป็นเจ้าหน้าที่หน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ	2.แสดงหน้าจอเข้าสู่การล็อกอินใช้งานระบบเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

ตารางที่ 4.2 อธิบายยูสเคสการบันทึกเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

ยูสเคส	บันทึกเบิกวัสดุสำนักงาน	
วัตถุประสงค์	เป็นฟังก์ชันการทำงานลงบันทึกข้อมูลการเบิกของหน่วยงานต่างๆ	
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	เจ้าหน้าที่หน่วยงาน	
เงื่อนไขเริ่มต้น		
เมื่อทำงานสำเร็จ	บันทึกการเบิกวัสดุสำนักงานเสร็จสิ้น	
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ข้อมูลไม่ครบ กรุณาทำการตรวจสอบบันทึกการเบิกใหม่	
เหตุการณ์กระตุ้น		
อินพุต	ข้อมูลวัสดุสำนักงาน,จำนวนเบิก	
เอาต์พุต	รายการบันทึกขอเบิกเพื่อรอการอนุมัติ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	1.ทำการลงบันทึกรายการขอเบิกลงระบบ	2.แสดงหน้าจอรายการบันทึกการเบิกของหน้าที่หน่วยงานได้ทำการใช้
	3. ทำการกด Summit เพื่อยืนยันการขอเบิก	4. แสดงรายละเอียดการเบิกวัสดุสำนักงานของหน่วยงาน

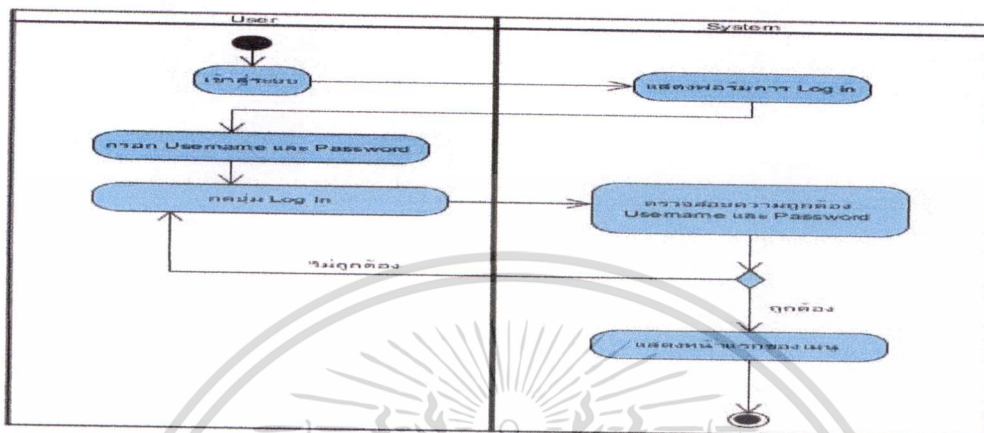
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาและเพื่อประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

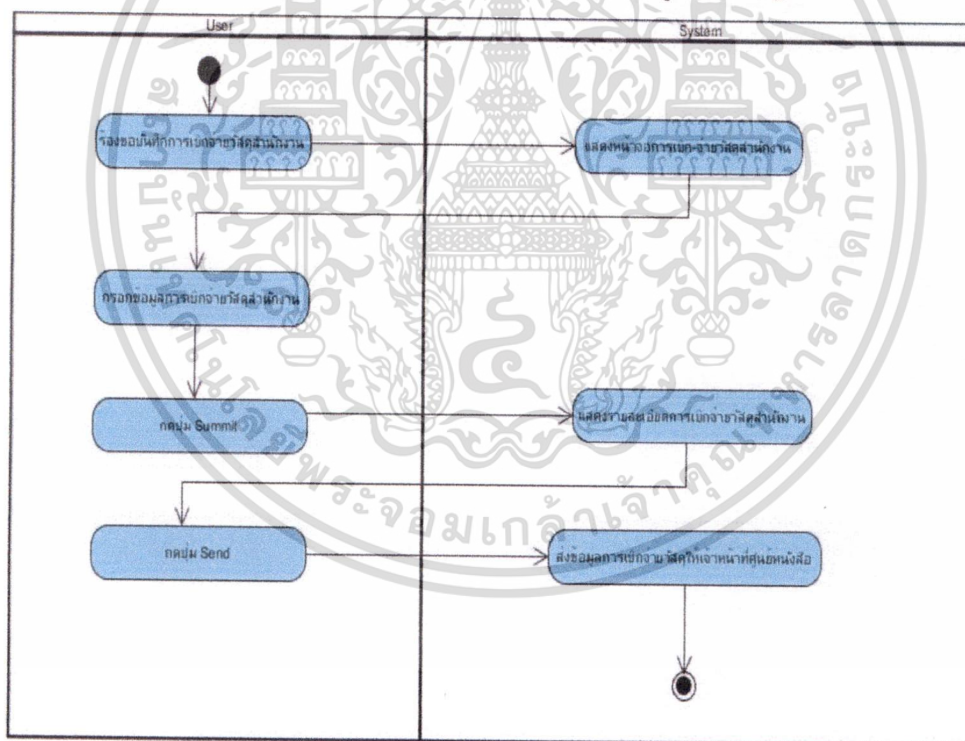
## 4.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรม

แอคทิวิตี้ไดอะแกรมเป็นไดอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นของระบบ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

### 4.2.2.1 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคส

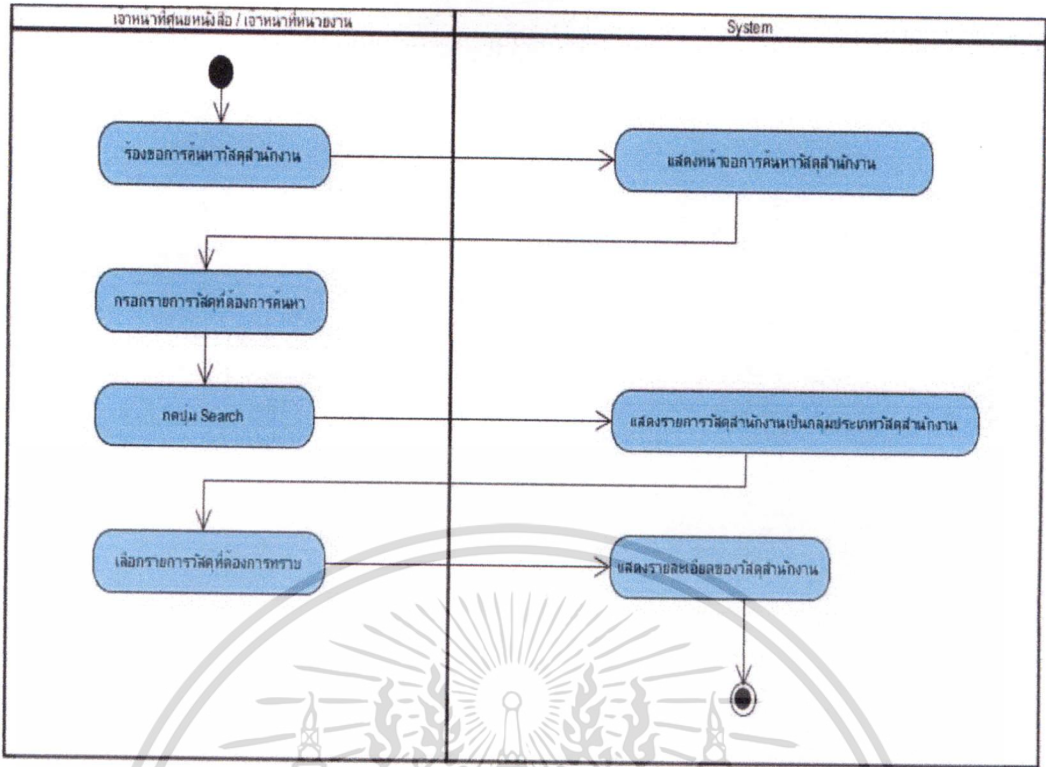


รูปที่ 4.3 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Login

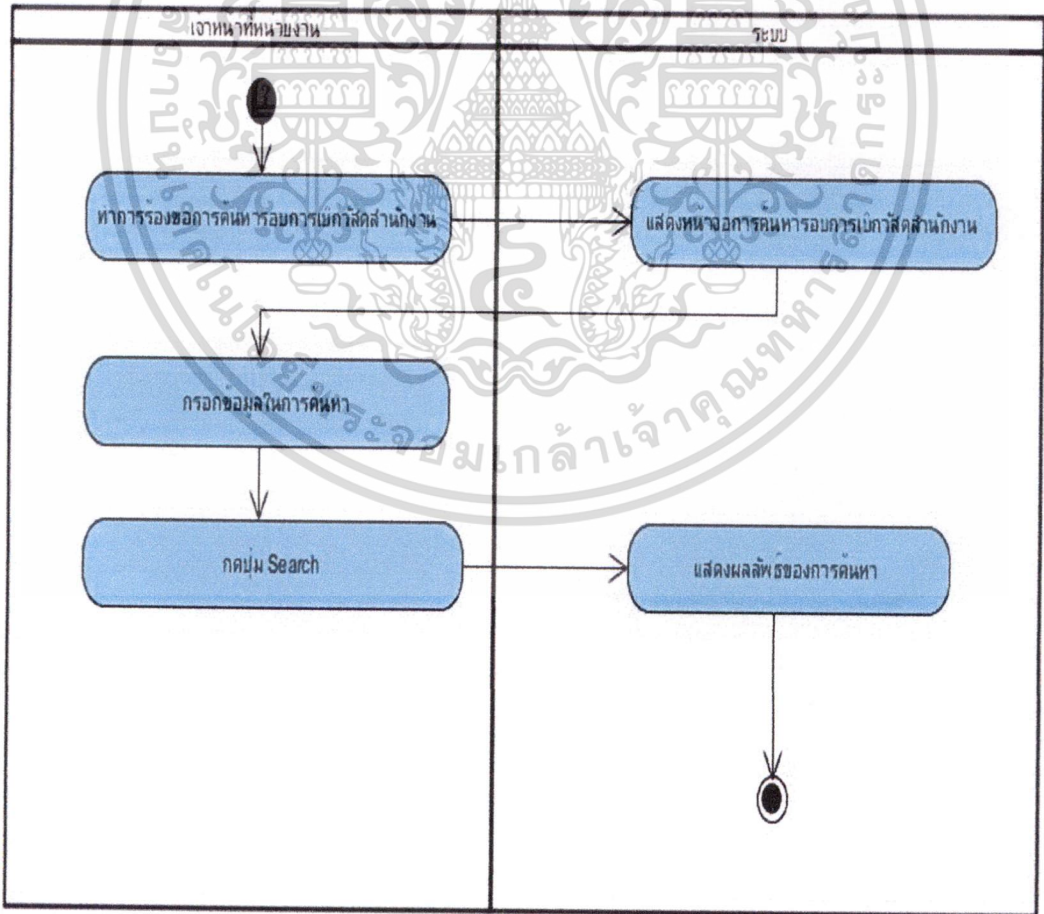


รูปที่ 4.4 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสบันทึกการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

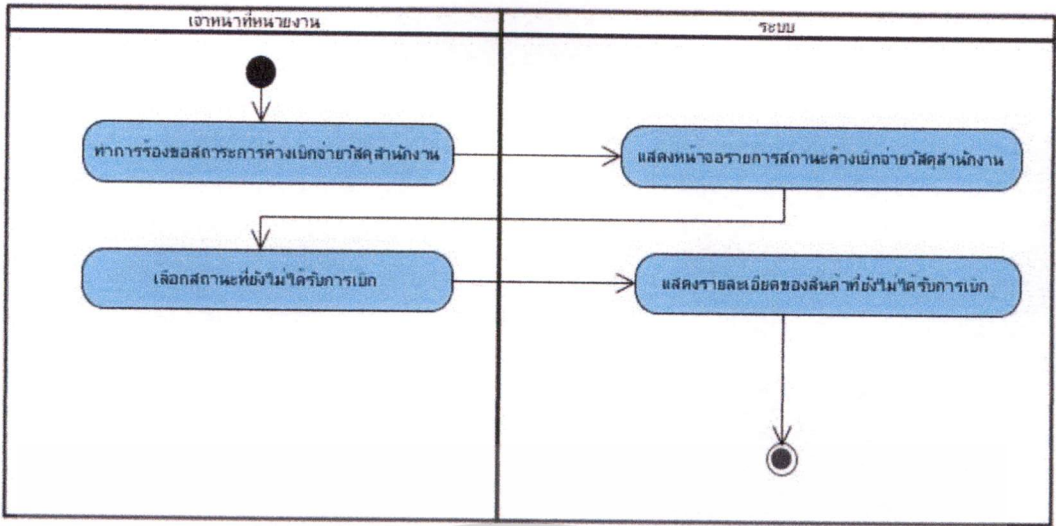


รูปที่ 4.5 แอคทิวิตี้ไคอะแกรมยูสเคสการค้นหาวัดสุสานักงาน

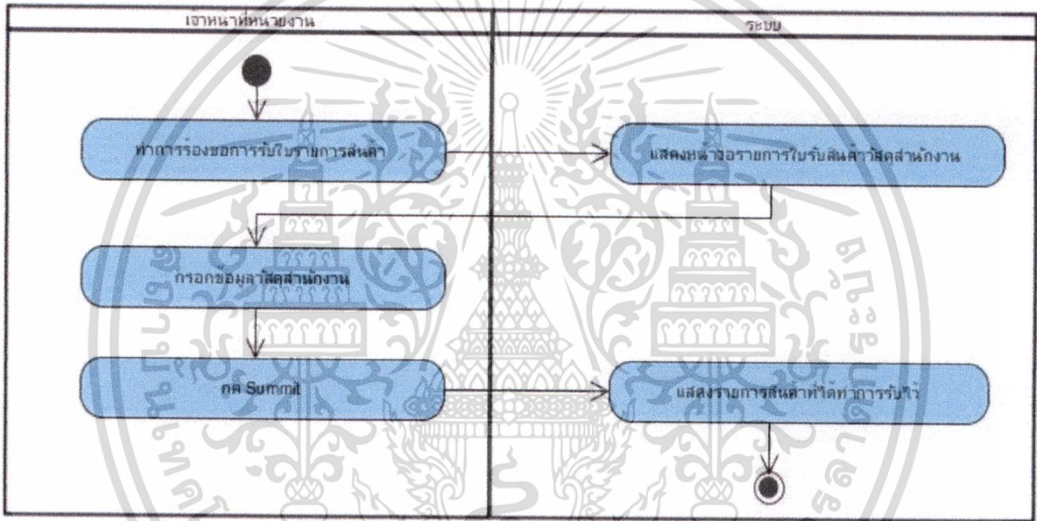


รูปที่ 4.6 แอคทิวิตี้ไคอะแกรมยูสเคสค้นหารอบของการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

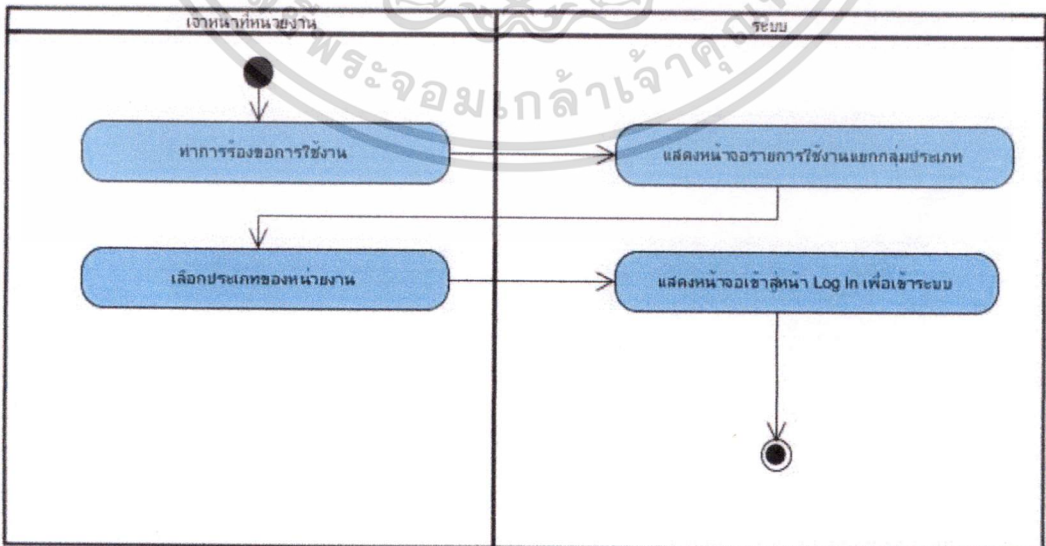
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แอคทิวิตี้โคอะแกรมยูสเคสการรายงานสถานะ การค้ำเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

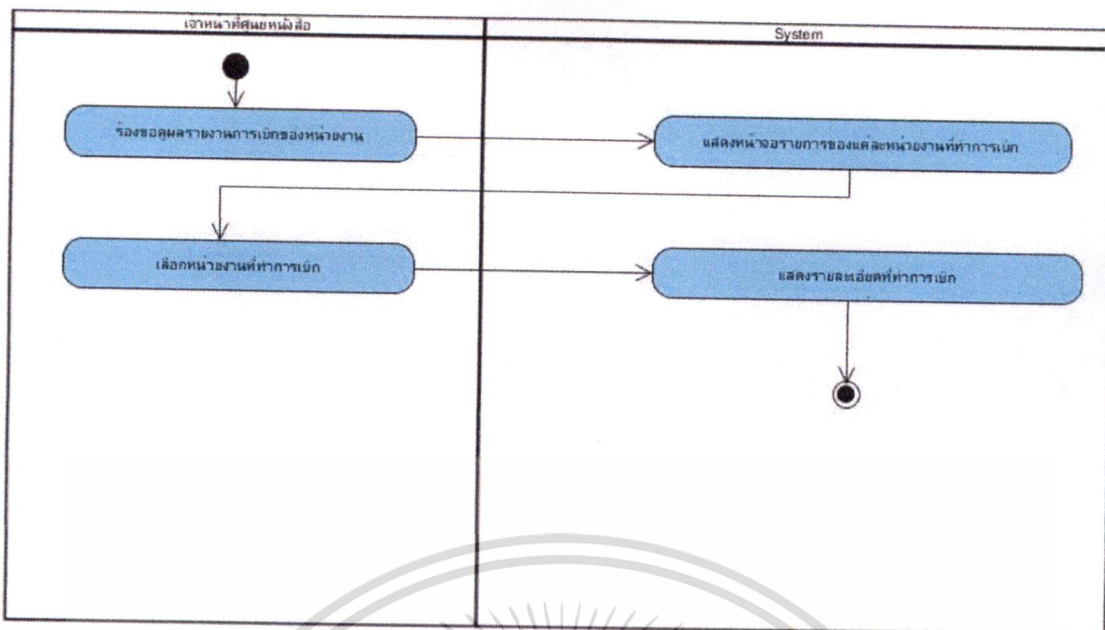


รูปที่ 4.8 แอคทิวิตี้โคอะแกรมยูสเคสการจัดการรายการใบรับสินค้า

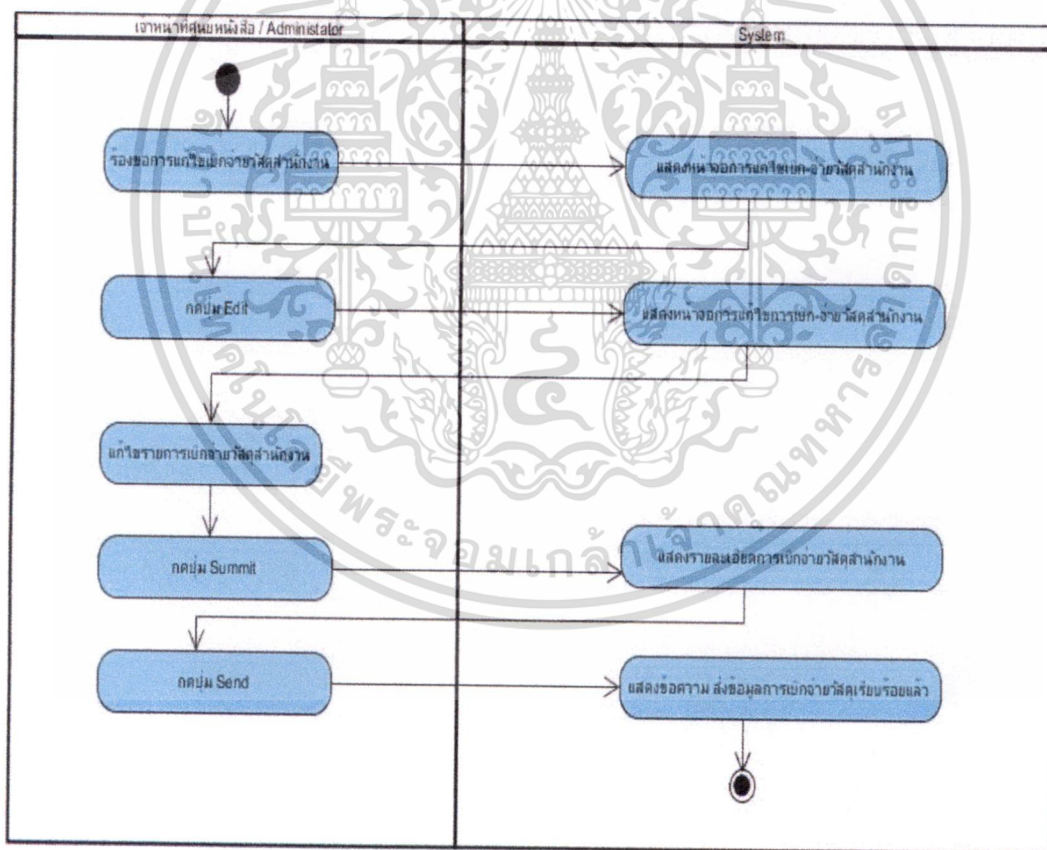


รูปที่ 4.9 แอคทิวิตี้โคอะแกรมยูสเคสแบ่งกลุ่มประเภทผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสดูแลรายการการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงานของหน่วยงาน

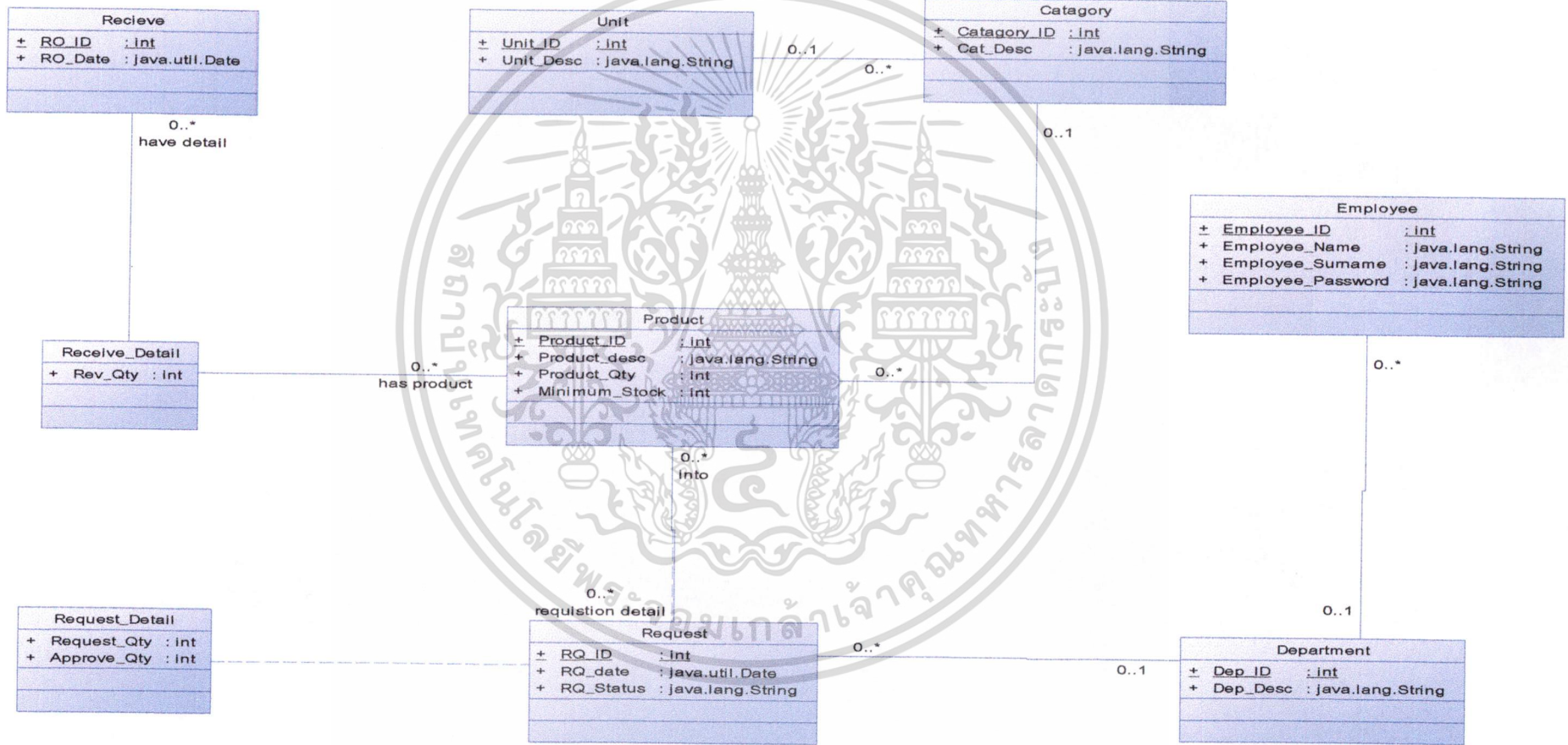


รูปที่ 4.11 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมยูสเคสการอนุมัติการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.6 คลาสไดอะแกรม

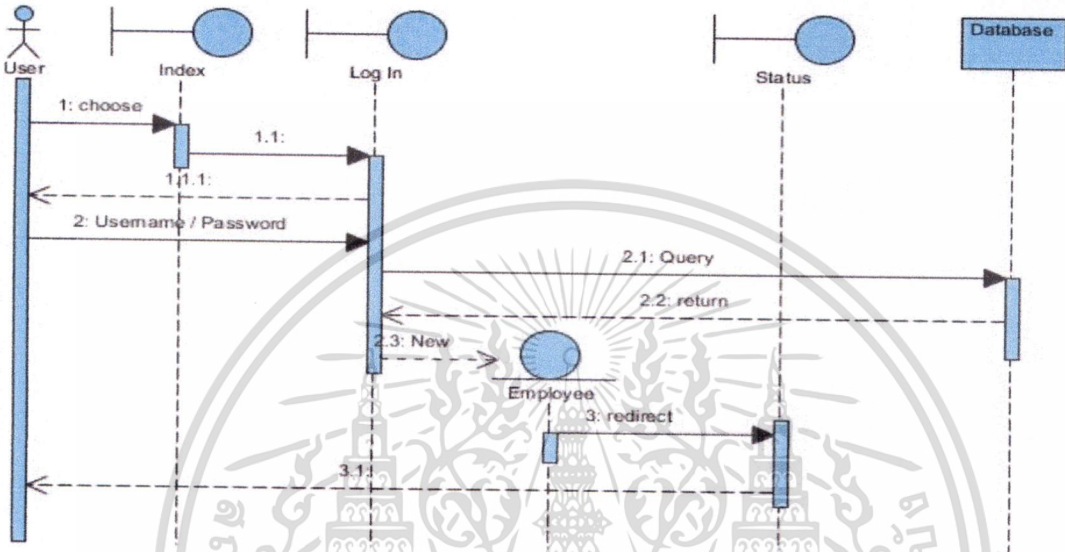
คลาสไดอะแกรมของระบบการระบบเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน ประกอบด้วยคลาส ดังแสดงในรูป 4.9



รูปที่ 4.12 คลาสไดอะแกรมของระบบการระบบเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน

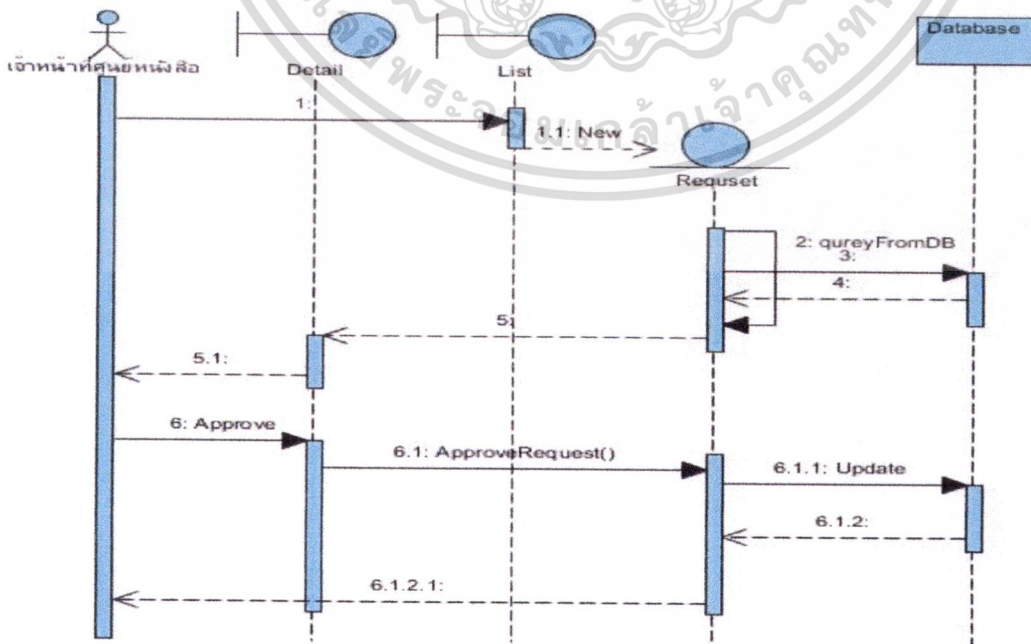
### 4.7 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

ซีเควนซ์ไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายการทำงานของระบบการระบบการจัดการข้อมูลการตรวจสอบน้ำมัน เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและลำดับของการสื่อสาร (Message) ระหว่าง วัตถุ (Object) ที่ตอบโต้กัน ณ เวลาที่กำหนดประกอบด้วยคลาสและออบเจ็กต์ดังต่อไปนี้



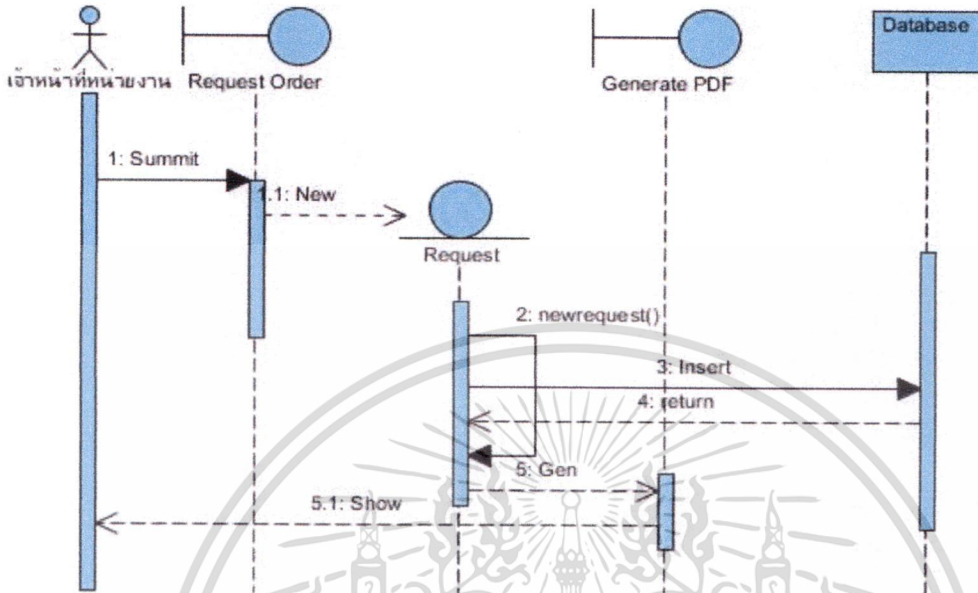
รูปที่ 4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมยูสเคส Login

จากรูป 4.10 แสดงขั้นตอนและลำดับการทำงานของการทำงานยูสเคส Login โดยแสดงกิจกรรมของการลงชื่อเข้าสู่ระบบการเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน เพื่อตรวจสอบการใช้งาน



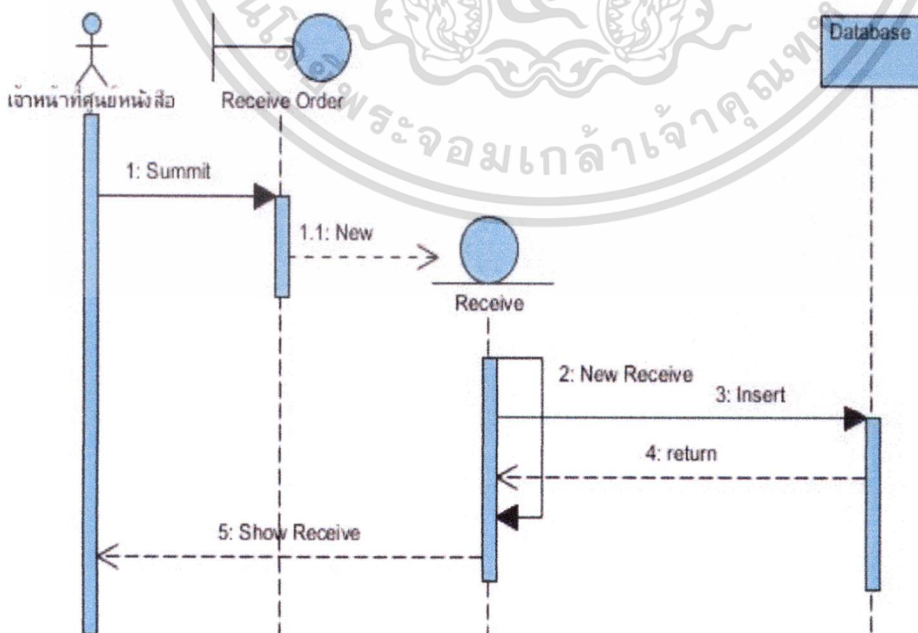
รูปที่ 4.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสการอนุมัติใบเบิกวัสดุให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งถึงผู้บริหารระดับสูงเพื่อพิจารณาอนุมัติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 4.11 แสดงขั้นตอนและลำดับการทำงานของ การอนุมัติใบเบิกวัสดุ โดยแสดง กิจกรรมการเข้าถึงหน้าการใช้งานและในการส่งค่าต่างๆเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบ



รูปที่ 4.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสการเบิกวัสดุสำนักงาน

จากรูป 4.12 แสดงขั้นตอนและลำดับการทำงานของ การเบิกวัสดุสำนักงาน โดยแสดง กิจกรรมการการใช้งานจากเจ้าหน้าที่หน่วยงานและลำดับขั้นตอนการใส่ค่าต่างๆ โดยเจ้าหน้าที่ หน่วยงานเป็นผู้ดำเนินการ



รูปที่ 4.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสของใบรับสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

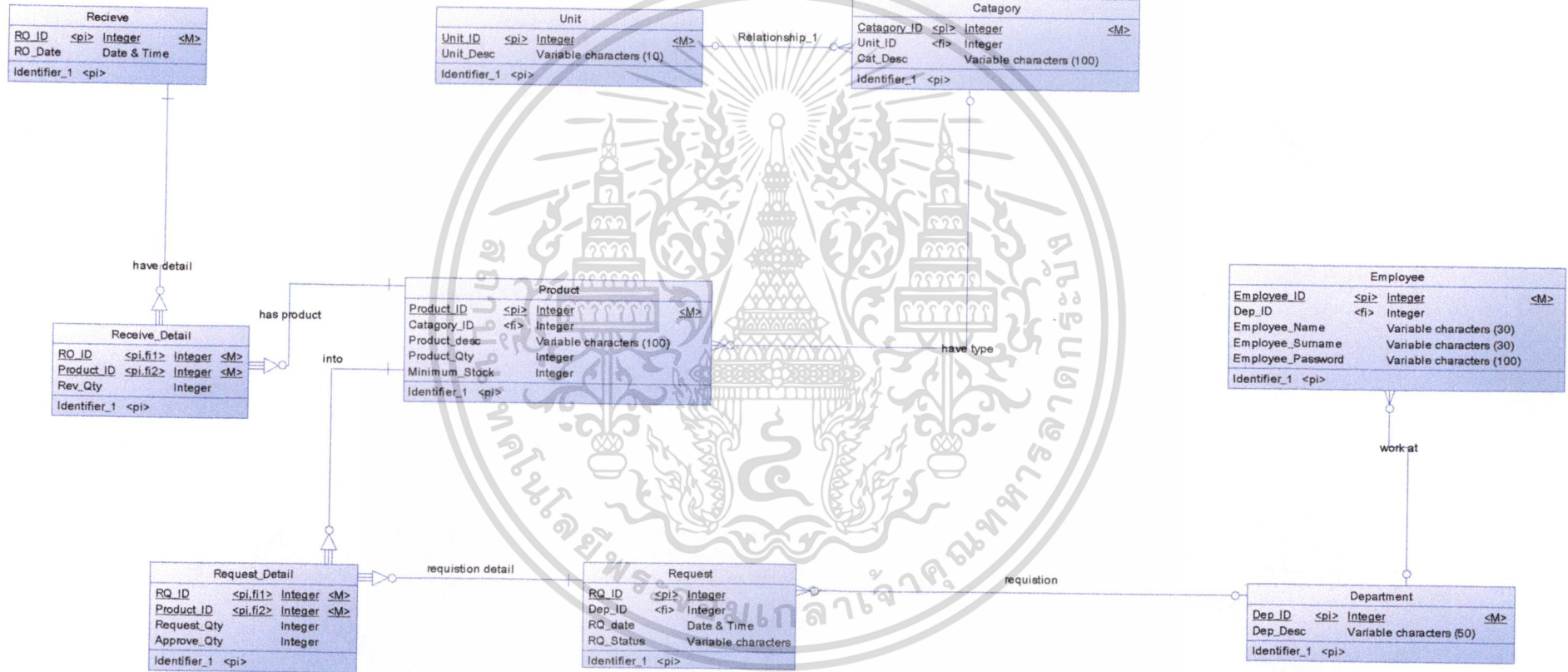
จากรูป 4.13 แสดงขั้นตอนและลำดับการทำงานของการทำงานยูสเคสของใบรับสินค้า โดยแสดงกิจกรรมการเพิ่มรายการของใบรับสินค้าจากแผนกพัสดุที่ส่งเอกสารการสั่งสินค้าเข้าคลังสินค้า โดยเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือจะเป็นผู้ดำเนินการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.8 การออกแบบฐานข้อมูล

### 4.3.1 ER-Diagram



รูปที่ 4.17 ER-Diagram

จากอีอาร์ไดอะแกรม สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ have detail ระหว่างเอนทิตี Receive กับเอนทิตี Receive detail เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M relationship) แสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลใบรับสินค้า 1 ใบ สามารถมีการรับสินค้าได้หลายๆรายการ และรายการสินค้า 1 รายการ จะปรากฏบนใบรับสินค้าใบเดียว ก็ได้

2. ความสัมพันธ์ has product ระหว่างเอนทิตี Product กับเอนทิตี Receive detail เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M relationship) แสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลสินค้า 1 อย่าง สามารถปรากฏเป็นรายการในใบรับสินค้าได้หลายๆรายการ ส่วนรายการรับสินค้า 1 รายการ จะเป็นรายการของสินค้าเพียงอย่างเดียว

3. ความสัมพันธ์ into ระหว่างเอนทิตี Product กับเอนทิตี Request Detail เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M relationship) แสดงถึงประเภทรายการของการเบิกวัสดุสำนักงานใน 1 ใบสามารถมีการขอเบิกวัสดุสำนักงานได้หลายๆรายการ ส่วนรายการขอเบิกวัสดุ 1 รายการจะเป็นรายการของสินค้าเพียงอย่างเดียว

4. ความสัมพันธ์ requisition detail ระหว่างเอนทิตี Request กับเอนทิตี Request Detail ความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M relationship) แสดงถึงประเภท แสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลใบเบิกสินค้า 1 ใบ สามารถมีการเบิกสินค้าได้หลายๆรายการ และรายการสินค้า 1 รายการ จะปรากฏบนใบเบิกสินค้าใบเดียว ก็ได้

5. ความสัมพันธ์ requisition ระหว่างเอนทิตี Department กับ Request เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M relationship) แสดงถึงความสัมพันธ์ของการเบิกวัสดุสำนักงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง 1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะสามารถบันทึกใบเบิกวัสดุสำนักงานได้หลายใบ แต่ใน 1 ใบจะมีแค่ได้เพียง 1 หน่วยงานเดียวเท่านั้น

6. ความสัมพันธ์ work at ระหว่างเอนทิตี Department กับเอนทิตี เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M relationship) โครงการที่มีการจัดซื้อหรือจัดหาอุปกรณ์ชิ้นนั้น โดย โครงการ 1 โครงการ สามารถจัดซื้ออุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้หลายชิ้น ส่วนอุปกรณ์ 1 ชิ้น เป็นการจัดซื้อตามโครงการ 1 โครงการ

7. ความสัมพันธ์ have type ระหว่างเอนทิตี Category กับเอนทิตี Product เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M relationship) แสดงถึงประเภทหมวดหมู่ของสินค้าและรายการสินค้า ใน 1 หมวดหมู่ของรายการสินค้ามีได้หลายๆสินค้า และ ใน 1 สินค้าจะมีหมวดหมู่ของสินค้าได้เพียงประเภทเดียวเท่านั้น

8. ความสัมพันธ์ connected with printer ระหว่างเอนทิตี Unit กับเอนทิตี Category เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M relationship) แสดงถึง หมวดหมู่ของสินค้าและหน่วยนับ หมายถึง หน่วยนับของสินค้ามีสินค้า ได้หลายๆหมวดหมู่ และในประเภทของหมวดหมู่ของสินค้า จะมีเพียงหน่วยนับได้เพียงหนึ่งหน่วย

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายข้อมูลรายละเอียดของตารางและความสัมพันธ์ของตาราง เพื่อช่วยให้ผู้ดูแลฐานข้อมูล ผู้ดูแลระบบ และผู้พัฒนาระบบ ใช้อ้างอิงความหมายของข้อมูลต่างๆ ในตาราง ในการพัฒนาระบบและบริหารจัดการระบบ ซึ่งจากแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบเบิกจ่าย-วัสดุสำนักงาน สามารถแสดงรายละเอียดพจนานุกรมข้อมูลของแต่ละเอนทิตีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RECEIVE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูลและความยาว	สามารถเป็นค่าว่าง	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
RO_ID	รหัสรับวัสดุสำนักงาน	INTEGER(10)	NO	PK	
RO_DATE	วันที่ทำการเบิก	DATE	NO		

ตารางที่ 4.4 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RECEIVE DETAIL

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูลและความยาว	สามารถเป็นค่าว่าง	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
RO_ID	รหัสรับวัสดุสำนักงาน	INTEGER(10)	NO	FK	RECEIVE
PRODUCT_ID	รหัสรายการวัสดุสำนักงาน	INTEGER(10)	NO	FK	PRODUCT
RECEIVE_QTY.	จำนวนที่ทำการรับ	INTEGER(10)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี REQUEST DETAIL

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล และความยาว	สามารถ เป็นค่าว่าง	คีย์	ตาราง ที่อ้างอิง
RO_ID	รหัสรับวัสดุ สำนักงาน	INTEGER(10)	NO	FK	RECEIVE
PRODUCT_ID	รหัสรายการวัสดุ สำนักงาน	INTEGER(10)	NO	FK	PRODUCT
REQUEST_QTY	จำนวนที่ทำการ รับ	INTEGER(10)			
APPROVE_QTY	รายการที่อนุมัติ เบิกได้	INTEGER(10)			

ตารางที่ 4.6 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี REQUEST

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล และความยาว	สามารถ เป็นค่าว่าง	คีย์	ตาราง ที่อ้างอิง
RO_ID	รหัสรับวัสดุ สำนักงาน	INTEGER(10)	NO	PK	RECEIVE
DEP_ID	รหัสแผนก หน่วยงาน	INTEGER(10)	NO	FK	DEPARTMENT
RQ_DATE	วันที่ทำการขอ เบิก	DATE			
RQ_STATUS	สถานะ การขอ เบิก	VARCHAR(10)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี PRODUCT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล และความยาว	สามารถ เป็นค่า ว่าง	คีย์	ตาราง ที่อ้างอิง
PRODUCT_ID	รหัสรายการวัสดุ สำนักงาน	INTEGER(10)	NO	PK	
CATEGORY_ID	หมวดหมู่ของ วัสดุสำนักงาน	INTEGER(10)	NO	FK	CATEGORY
PRODUCT_DESC	รายละเอียดของ วัสดุสำนักงาน	VARCHAR(50)			
PRODUCT_QTY	จำนวนของวัสดุ สำนักงาน	INTEGER(5)			
MINIMUM_STOCK	จำนวนต่ำสุดของ วัสดุสำนักงาน	INTEGER(5)			

ตารางที่ 4.8 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี CATEGORY

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล และความยาว	สามารถ เป็นค่าว่าง	คีย์	ตาราง ที่อ้างอิง
CATEGORY_ID	รหัสประเภท คอมพิวเตอร์	VARCHAR(5)	NO	PK	
UNIT_ID	รหัสของหน่วย นับ	INTEGER(10)	NO	FK	UNIT
CAT_DESC	รายละเอียดของ หน่วยนับ	VARCHAR(10)			

ตารางที่ 4.9 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี UNIT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล และความยาว	สามารถ เป็นค่าว่าง	คีย์	ตาราง ที่อ้างอิง
UNIT_ID	รหัสของหน่วยนับ	INTEGER(10)	NO	PK	
UNIT_DESC	รายละเอียดของ หน่วยนับ	VARCHAR(50)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี DEPARTMENT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล และความยาว	สามารถ เป็นค่าว่าง	คีย์	ตาราง ที่อ้างอิงถึง
DEPT_ID	รหัสของหน่วยงาน	INTEGER(10)	NO	PK	
DEPT_DESC	รายละเอียดของ หน่วยงาน	VARCHAR(50)			

ตารางที่ 4.11 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี EMPLOYEE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล และความยาว	สามารถ เป็นค่าว่าง	คีย์	ตาราง ที่อ้างอิงถึง
EMP_ID	รหัสของ เจ้าหน้าที่	INTEGER(10)	NO	PK	
DEPT_ID	รหัสของ หน่วยงาน	INTEGER(10)	NO	FK	DEPARTMENT
EMP_NAME	ชื่อของ พนักงาน	VARCHAR(20)			
EMP_SURNAME	นามสกุลของ พนักงาน	VARCHAR(20)			
EMP_PASSWORD	รหัสการเข้าใช้ งาน	INTEGER(10)			
EMP_EMAIL	อีเมลล์ของ พนักงาน	VARCHAR(20)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

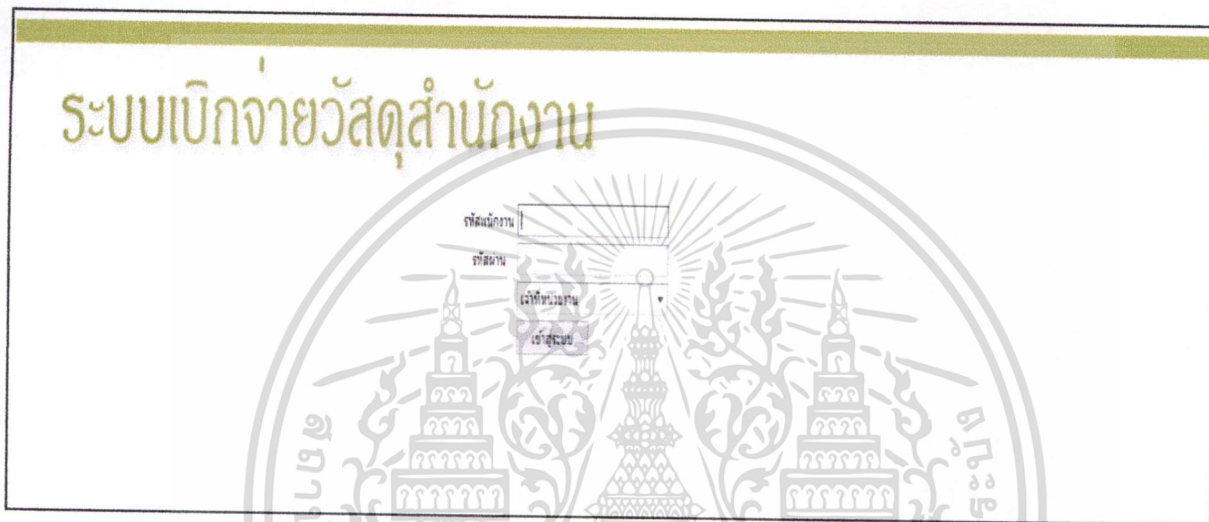
## บทที่ 5

# ส่วนติดต่อกับผู้ใช้และสรุปผลการศึกษา

### 5.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้

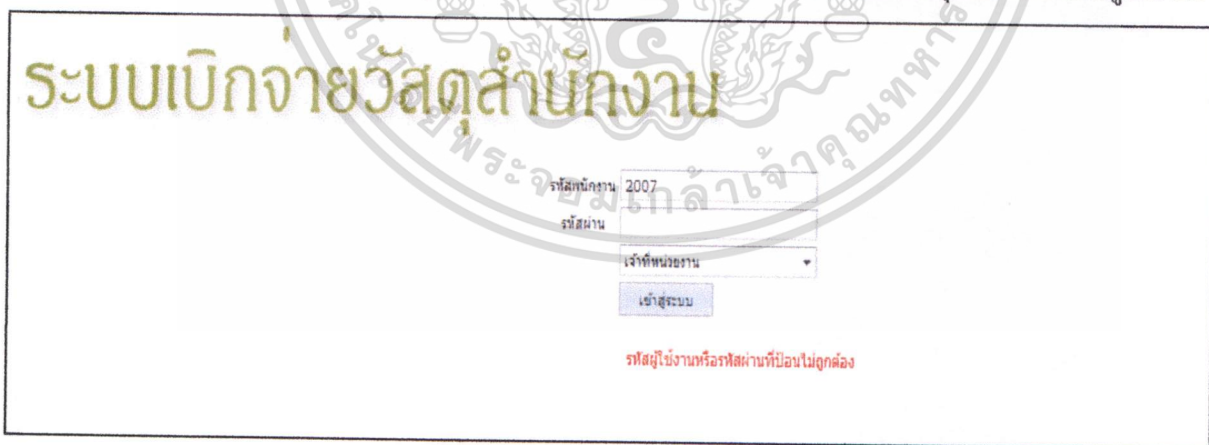
#### 5.1.1 การเข้าสู่ระบบ (Log in)

เมื่อเริ่มโปรแกรม โปรแกรมจะแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ ให้ผู้ใช้ระบุชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน และคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

หากระบุชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนให้ระบุรหัสใหม่ ตามรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 ระบุชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

เมื่อระบุชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านได้ถูกต้อง จะเข้าสู่หน้าหลักของระบบ ซึ่งจะประกอบด้วยเมนูหลักคือ ข้อมูลพื้นฐาน, ข้อมูลผู้ใช้งาน, การรับสินค้าเข้า, อนุมัติสินค้า ซึ่งเป็นส่วนใช้งานของเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือและเจ้าหน้าที่พัสดุในการใช้งาน ดังรูปที่ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ระบบเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

ข้อมูลพื้นฐาน ▾ ข้อมูลผู้ใช้งาน ▾ ราคาสินค้า ▾ อนุมัติการเบิก ▾

รูปที่ 5.3 แสดงหน้าการจัดการข้อมูลพื้นฐาน, ราคาสินค้า, อนุมัติสินค้า

## 5.1.2 การเพิ่มรายการข้อมูลพื้นฐานต่างๆ

จากนั้นเจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือมีหน้าที่สร้างข้อมูลพื้นฐานไว้เพื่อรองรับวัสดุสำนักงานจากแผนกพัสดุที่จะทำการส่งตัวสินค้าพร้อมเอกสารมายังหน่วยงานของศูนย์หนังสือเพื่อทำการเตรียมสินค้าที่แต่ละหน่วยงานขอเบิกในแต่ละรอบ ดังรูป 5.4

#	Product_ID	Category_ID	Product_Description	Product_Qty	Minimum
Edit New Delete	P01	กระดาษ A4	กระดาษ A4 Double A	108	5
Edit New Delete	P02	กระดาษ A4	กระดาษ A4 idea green	23	5
Edit New Delete	P11	ปากกา	ปากกาน้ำเงิน Lancer	11	5
Edit New Delete	P12	ปากกา	ปากกาแดง	19	5
Edit New Delete	P16	ถ่านไฟฉาย	ถ่านไฟฉาย AA (แห้ง)	24	6
Edit New Delete	P22	ซองใส่ CD (1*3)	ซองใส่ CD	5	5
Edit New Delete	P28	ดินสอ	ดินสอ 2B Stabilo	5	5
	P29	กระดาษ A4	Zushi 70 g	0	5

Product_ID	<input type="text" value="P29"/>	Category_ID	<input type="text" value="กระดาษ A4"/>
Product_Description	<input type="text" value="Zushi 70 g"/>	Product_Qty	<input type="text" value="0"/>
Minimum	<input type="text" value="5"/>		
Update Cancel			

รูปที่ 5.4 แสดงหน้าการจัดการบันทึกข้อมูลพื้นฐานต่างๆตามที่แผนกพัสดุส่งวัสดุสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.3 การเพิ่มข้อมูลหน่วยงานและเจ้าหน้าที่

สำหรับการทำงาานนั้นต้องกำหนดคสิทธิการใช้งานของหน่วยงานซึ่งจะเป็นสำนักงานเลข  
ของแต่ละคณะเป็นคใช้งานของระบบ เพราะฉะนั้นจะมีการเพิ่มรายชื่อทั้งหน่วยงาน,เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ  
และเจ้าหน้าที่พัสดุลงในระบบ

#	รหัสของเจ้าหน้าที่	รหัสของหน่วยงาน	ชื่อของพนักงาน	นามสกุลของพนักงาน	รหัสการเข้าใช้งาน
	1225	เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ	น.ส.ศรัทธากาญจน์	ประทีปสุวรรณ	1225
รหัสของเจ้าหน้าที่	<input type="text" value="1225"/>	รหัสของหน่วยงาน	<input type="text" value="เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ"/>		
ชื่อของพนักงาน	<input type="text" value="น.ส.ศรัทธากาญจน์"/>		นามสกุลของพนักงาน <input type="text" value="ประทีปสุวรรณ"/>		
รหัสการเข้าใช้งาน	<input type="text" value="1225"/>				
					Update Cancel
Edit New Delete	1345	คณะกรรมการแพทย์แผนจีน	นางสาว สกลรัตน์	ชันบาน	1345
Edit New Delete	2063	คณบริหารธุรกิจ สาขาการบัญชี	นางสาว ปราณี	มิสุข	2063
Edit New Delete	admin	เจ้าหน้าที่ศูนย์หนังสือ	admin		admin
Edit New Delete	EM01	Test	test1	test2	test3

รูปที่ 5.5 แสดงหน้าการจัดการบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่และหน่วยงาน ในการใช้งานของระบบ

### 5.1.4 การรับสินค้าเข้าคลัง

สามารถบันทึกรายการรับสินค้า โดยแผนกพัสดุจะเป็นคนรวบรวมข้อมูลจากการขอเบิก  
จากหน่วยงานต่างๆผ่านระบบ และดำเนินการส่งตามที่อนุมัติการจ่ายวัสดุสำนักงานจริงมาที่คลังสินค้าของ  
ศูนย์หนังสือ เพื่อจัดเตรียมการเบิกจ่ายตามจริงให้ถูกต้องตามที่พัสดุได้ทำการอนุมัติรายการจ่ายสินค้ามา

#	รหัสรายการวัสดุสำนักงาน	รายละเอียดของวัสดุสำนักงาน	จำนวน
No data to display			

รูปที่ 5.6 แสดงหน้าการจัดการบันทึกข้อมูลการรับสินค้าเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.5 การอนุมัติจ่ายสินค้า

ส่วนงานนี้จะเป็นทางแผนกพัสดุเป็นคนอนุมัติในการเบิก ซึ่งสามารถดำเนินการแก้ไขให้ไปในความเหมาะสมของการเบิกวัสดุสำนักงานแต่ละหน่วยงานได้ และจะมีสถานะ การรอเบิกจ่ายของหน่วยงานแสดงให้เห็นด้วยว่าเบิกที่รายการ

รับสินค้า > อนุมัติการเบิก >										
รายการอนุมัติ										
ประวัติการอนุมัติ										
#	#	#	รหัสขอเบิกวัสดุ	รหัสแผนกหน่วยงาน	รายละเอียดของหน่วยงาน	วันที่ขอเบิกวัสดุ	สถานะ	รหัสของเจ้าหน้าที่	ชื่อของพนักงาน	จำนวนขอเบิก
Delete	Approve	Report	RQ201403-0011	041	คณะกรรมการธุรกิจ สาขาการบัญชี	20/3/2557	รอการเบิกจ่าย	2063	นางสาว ปรางค์	3
Delete	Approve	Report	201403-0013	SC	Test	15/3/2557	รอการเบิกจ่าย	EM01	test1	3
Delete	Approve	Report	201403-0012	SC	Test	14/3/2557	รอการเบิกจ่าย	EM01	test1	4
Delete	Approve	Report	201403-0011	SC	Test	14/3/2557	รอการเบิกจ่าย	EM01	test1	2
Delete	Approve	Report	201403-0010	SC	Test	14/3/2557	รอการเบิกจ่าย	EM01	test1	1
Delete	Approve	Report	201403-0009	SC	Test	14/3/2557	รอการเบิกจ่าย	EM01	test1	2

รูปที่ 5.7 แสดงหน้าการจัดการอนุมัติการยืนยันข้อมูลตกใบเบิกวัสดุสำนักงาน

### 5.1.6 การขอเบิกวัสดุสำนักงานจากหน่วยงาน

ในส่วนการใช้งานนี้หน่วยงานแต่ละหน่วยงานหลังจากเข้าสู่ระบบแล้วก็สามารถทำการเบิกวัสดุสำนักงานโดยสามารถพิมพ์ข้อความในการค้นหาวัสดุสำนักงาน ทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจน ซึ่งจะเป็นการลดความซ้ำซ้อนของความคิดพลาดจากเอกสารในการดำเนินการเป็นอย่างมาก

#	รหัสรายการวัสดุ	จำนวน	ข้อมูลสินค้า	จำนวน
			Product_ID	Product_Description
			Product_Qty	
			P01	กระดาษ A4 Double A 108
			P02	กระดาษ A4 idea green 23
			P11	ปากกาน้ำเงิน Lancer 11
			P12	ปากกาแดง 19
			P16	ถ่านไฟฉาย AA (แพ็ค) 24
			P22	ซองใส่ CD 5
			P28	ดินสอ 2B Stabilo 5

รูปที่ 5.8 แสดงหน้าการจัดการเบิกวัสดุสำนักงานของหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.7 ประวัติการขอเบิกวัสดุสำนักงาน

ในส่วนการใช้งานนี้จะเป็นการรายงานประวัติของการขอเบิกในแต่ละเดือน ซึ่งสามารถนำข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าว ไปสรุปและทำเป็นเอกสารรายเดือนในการขอเบิกให้กับหน่วยงานได้

## ระบบเบิกจ่ายวัสดุสำนักงาน

#	รหัสเบิกวัสดุ	วันที่เบิกวัสดุ	รหัสแผนกหน่วยงาน	รายละเอียดขอเบิกหน่วยงาน	สถานะ	รหัสขอเจ้าหน้าที่	ชื่อของพนักงาน	จำนวนเบิก
Report	RQ201403-0011	20/3/2557	041	คอมพิวเตอร์สกรีนงาน สาขาการบัญชี	ขอการเบิกจ่าย	2063	นางสาว ปราณี	3

รูปที่ 5.9 แสดงหน้าการจัดการประวัติขอเบิกวัสดุสำนักงานของหน่วยงาน

### 5.1.8 การแสดงรายงานของหน่วยงานเบิก

ในขั้นตอนส่วนงานนี้ เมื่อหน่วยงานได้ทำการเบิกวัสดุสำนักงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะประมวลผลและแสดงผลเป็นรูปแบบของรายงาน สามารถเก็บรายงานทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ทันทีในแต่ละรอบของการเบิกวัสดุสำนักงาน

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	จำนวนที่เบิก	หมายเหตุ
P01	กระดาษ A4 Double A	10.00	
P11	ปากกาน้ำเงิน Lancer	6.00	
P28	ดินสอ 2B Stabilo	3.00	

รูปที่ 5.10 แสดงหน้ารายงานการขอเบิกวัสดุสำนักงานจากหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาอิสระนี้เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อควบคุม การเบิกและจ่ายวัสดุสำนักงานของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ โดยออกแบบและพัฒนาให้ครอบคลุมการบริหารจัดการและการควบคุม เพื่อจัดทำสารสนเทศที่จะส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรในแง่ของการนำไปบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กล่าวคือ การควบคุมการเบิกและจ่ายวัสดุสำนักงานภายในหน่วยงานต่างๆ ให้เหมาะสมและถูกต้องตามหลักเกณฑ์ขององค์กร รวมถึงลดระยะเวลาและความผิดพลาดในการให้บริการด้านสารสนเทศขององค์กร

การศึกษาการออกแบบและพัฒนาระบบนี้มีการนำขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบมาประยุกต์ใช้ โดยเริ่มต้นตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ของ โครงการ กำหนดภาพรวมของโครงการ การวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิมเพื่อศึกษาทำความเข้าใจขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน โดยรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การศึกษาจากเอกสาร และการสังเกตจากขั้นตอนการปฏิบัติงานจริง เพื่อนำมาสรุปวิเคราะห์ถึงข้อจำกัดของการทำงานในปัจจุบัน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายกระบวนการของระบบปัจจุบัน และสร้างแบบจำลองเพื่อนำไปพัฒนาระบบสารสนเทศที่ตอบสนองต่อข้อจำกัดและปัญหาดังกล่าว โดยใช้ยูเอ็มแอลซึ่งเป็นเครื่องมือ ประกอบด้วย ยูสเคส ไดอะแกรม แอกทิวิตี ไดอะแกรม คลาส ไดอะแกรม และซีเควนซ์ไดอะแกรม รวมถึงการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพัฒนาระบบสารสนเทศดังกล่าว และออกแบบโครงสร้างทางกายภาพของระบบ ประกอบด้วย โครงสร้างฐานข้อมูลและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ นำมาซึ่งการพัฒนาระบบและทดสอบระบบ

## 5.3 ข้อจำกัดของระบบ

ในการพัฒนาระบบควบคุมการเบิกและจ่ายวัสดุสำนักงาน แม้ว่าจะมีการออกแบบและพัฒนาระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการ และครอบคลุมการแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่วิเคราะห์ได้แล้ว แต่ยังมีข้อจำกัดดังนี้

1. เนื่องจากการใช้ระบบนี้ เป็นช่วงทดสอบระบบ เพราะฉะนั้นการใช้งานระบบดังกล่าวต้องมีผู้ชำนาญในการใช้งานระบบนี้ หรือ อบรมเพื่อให้เห็นผลทางด้านตัวอย่างต่อเนื่องในอนาคตต่อไป
2. ระบบควบคุมเบิก - จ่ายวัสดุสำนักงานนั้น เป็นระบบที่ใช้เฉพาะส่วนที่ไม่ได้เชื่อมต่อเข้ากับระบบทางแผนกพัสดุหรือครุภัณฑ์ เป็นการนำมาใช้ภายในหน่วยงานขนาดเล็กเท่านั้น ซึ่งในอนาคตถ้าต้องการเชื่อมระบบระหว่างกัน ก็ต้องศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องและความเป็นไปได้ในความเข้ากันของระบบอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

1. การออกแบบพัฒนาระบบเพิ่มเติมตามที่กล่าวไว้ในข้อจำกัดของระบบ เพื่อให้รองรับกับหลักเกณฑ์และเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
2. ปรับรูปแบบการใช้งานให้มีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายต่อความเข้าใจ อาจจะใช้รูปภาพหรือข้อความที่เป็นลักษณะเฉพาะมาช่วยเสริมให้ระบบมีความน่าใช้งานมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติมา เจริญหิรัญ. 2546 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ : **System Analysis and Design**.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ท็อป

เกียรติศักดิ์ โยชะนัง. 2553. การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้. สื่อการเรียนการสอนรายวิชา

Advanced System Analysis and Design. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ สืบค้นเมื่อ 11 สิงหาคม 2555 จาก [http://suanpalm3.kmutnb.](http://suanpalm3.kmutnb.ac.th/teacher/kiattisak/)

[ac.th/teacher/kiattisak/](http://suanpalm3.kmutnb.ac.th/teacher/kiattisak/)

บัญชา ปะตีตะเตสัง. 2554. พัฒนาเว็บพลิเคชันด้วย Visual C# 2010. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเกชั่น

สุภชัย สมพานิช. 2554. การเขียนโปรแกรมอย่างมืออาชีพด้วย .NET Framework.

นนทบุรี : ไอดีซีฯ

Mauro Marinilli. 2002 **The Theory Behind User Interface Design, Part One**. สืบค้นเมื่อ

14 สิงหาคม 2555 จาก [http://www.developer.com/design/article.php/10925\\_1545991\\_2/](http://www.developer.com/design/article.php/10925_1545991_2/)

[The-Theory-Behind-User-Interface-Design-Part-One.htm](http://www.developer.com/design/article.php/10925_1545991_2/The-Theory-Behind-User-Interface-Design-Part-One.htm)

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นาย นิธิ บุญช้วน
วัน เดือน ปีเกิด	12 มิถุนายน พ.ศ. 2527
ที่อยู่	40/103 หมู่ 14 ต.บางแก้ว อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2545 – 2548	บริหารธุรกิจ สาขาการบัญชี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2552 – ปัจจุบัน	นักวิชาการบัญชีระดับ 3 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้