

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์



พิสุทธิ ตั้งพิษฐานสกุล

วิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ธันวาคม 2557

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

พิสุทธิ ตงพิษฐานสกุล

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธันวาคม 2557

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

พิสุทธิ์ ตังพิชญานสกุล

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.พรเทพ โรจนวสุ) (อาจารย์ ดร.ภราดร สุริย์พงษ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.นพพล ชูศรี)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ภราดร สุริย์พงษ์)

16 ธันวาคม 2557

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เนื่องจากได้รับคำปรึกษา คำแนะนำและการสนับสนุนข้อมูลจาก อาจารย์ ดร.ภราดร สุริย์พงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ รวมถึงอาจารย์ กิตติรัช สุติศา ที่ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนวิธีในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ขอขอบพระคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำคณะวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และความช่วยเหลือพร้อมทั้งอำนวยความสะดวกทำให้กระบวนการค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้ดำเนินการไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณบุคคลสำคัญใกล้ชิด ครอบครัว และเพื่อนร่วมรุ่นวิศวกรรมซอฟต์แวร์รหัส 54 ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำ การค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้เป็นอย่างดีเสมอมา

ท้ายที่สุดนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนต้องขออภัยเป็นอย่างสูง และผู้เขียนหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้จะมีประโยชน์สูงสุดต่อผู้ที่สนใจศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

พิสุทธิ ตั้งพิชฐานสกุล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หัวข้อการค้นคว้าแบบอิสระ

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่า
อสังหาริมทรัพย์

ผู้เขียน

นายพิสุทธิ์ ตั้งพิษฐานสกุล

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิศวกรรมซอฟต์แวร์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.ภราดร สุริย์พงษ์

บทคัดย่อ

การประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เป็นส่วนงานหนึ่งของงานสินเชื่อสำหรับบริการลูกค้าที่ใช้บริการธนาคารพาณิชย์ งานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์นั้นเริ่มตั้งแต่เจ้าหน้าที่ทำการสำรวจถ่ายภาพ ระบุรายละเอียดต่างๆของหลักประกัน รวมถึงหาข้อมูลอ้างอิงราคาประเมิน เพื่อออกรายงานการประเมินมูลค่าหลักประกันให้กับธนาคารพาณิชย์นำไปพิจารณาสินเชื่อกับลูกค้าต่อไป

จากการศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในปัจจุบัน พบว่าขั้นตอนและวิธีการทำงานมีความยุ่งยากและซ้ำซ้อน นับแต่เจ้าหน้าที่ทำการเดินทางไปถ่ายภาพหลักประกันด้วยกล้องถ่ายรูปที่หน้างาน กลับมาทำแผนที่ตั้งหลักประกันและลงรูปภาพรายละเอียดต่างๆไว้ในไมโครซอฟต์เอกเซล รวมไปถึงทำรายงานการประเมินมูลค่าหลักประกันผ่านทางซอฟต์แวร์ของบริษัท ในการทำงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์นั้นใช้เวลาทำงานโดยประมาณ 1-3 วันขึ้นอยู่กับระยะทางในการเดินทางไปที่ตั้งหลักประกัน และกลับมาทำรายงานที่สำนักงาน

จากการศึกษาดังกล่าวนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงการทำงานได้จากทุกที่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยผู้วิจัยออกแบบระบบเพื่อให้รองรับกับหน้าจออุปกรณ์หลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ระบบจะจัดเก็บข้อมูลต่างๆไว้ในฐานข้อมูล รวมไปถึงการนำกุ้ลเมพเพื่อเื่อมาประยุกต์ใช้งานเพื่อระบุตำแหน่งที่ตั้งหลักประกัน แทนที่ของระบบเดิมที่เจ้าหน้าที่ต้องกลับเข้ามาทำงานที่สำนักงาน

จากผลการทดสอบระบบในการใช้งานพบว่าเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น ลดความยุ่งยากและซับซ้อนในการทำงาน เว็บแอปพลิเคชันนี้ช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงการทำงานได้ทุกสถานที่ ระบบได้มีการการนำกูเกิ้ลแมพเอพีไอ ซึ่งเป็นพีเจอาร์ของกูเกิ้ลมาประยุกต์ใช้ในการระบุแผนที่ตั้งของหลักประกันช่วยให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้ด้วยความสะดวก จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ประเมินมีความพึงพอใจในแอปพลิเคชันระดับดี



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title	Web Application for Real Estate Estimation
Author	Mr.Pisut Tungpistanskul
Degree	Master of Science (Software Engineering)
Advisor	Lect. Dr. Pradorn Sureephong

ABSTRACT

Asset Estimation is an important task of a department of loan to service the commercial banks' customers. The Asset Evaluating process begins with an official surveyer, take photos and collect all details of the guaranteed asset as well as gather references for the estimated price of the guaranteed asset. Later, the asset estimate report is issued and handed to the commercial bank, so that the bank could consider the customer's loan.

From the study, the processes and methods of asset evaluation is complicated and puzzled. First, the official needs to take photo of the asset where it is situated and draw a map of the asset as well as collect all pictures and details in the form of microsoft excel. Then, the report has to be written vary the company's software. All the processes take 1-3 days depending on the distance between the asset location and the office.

From the mentioned issue, the researchers of this study design and develop the application to be used as an a Asset Estimating Tool, so that the stakeholder is able to access the work via all web browsers. The researcher has also developed a system to support various kinds of screens i.e. personal computers, smart phones, tablets and any data collecting program which applies Google Map API to define the exact location. It is more convenient compared to the tradition methods where the official has to travel back and forth between the asset location and his office.

The system evaluation is shown that the proposed system is able to assist the bank, is able to shorten the process time and reduce complexity and difficulty during the processes. This application helps the stakeholder access to related information wherever and whenever they want to. With the use of Google Map API, the users can access the exact location of the asset, the user satisfaction evaluation is indicated that the system is good.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ	5
1.4 ขอบเขตของระบบงาน	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินค่าทรัพย์สิน	8
2.2 หลักการเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าที่ดิน	11
2.3 ระบบสารสนเทศ (Information System)	15
2.4 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)	17
2.5 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบ (Responsive Web Design)	18
2.6 รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model)	20
2.7 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้มาตรฐาน ISO 29110	22
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา	
3.1 การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Analysis and Definition)	31
3.2 การออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ (System and Software Design)	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การพัฒนาและการทดสอบย่อย (Implementation and Unit Testing)	34
3.4 การรวบรวมและการทดสอบ (Integration and System Testing)	34
3.5 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)	34
3.6 การนำ ISO 29110 มาใช้ในการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานในการผลิตซอฟต์แวร์ (Project Management and Software Implementation)	35
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Analysis and Definition)	38
4.2 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ (System and Software Design)	44
4.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการพัฒนาและทดสอบย่อย (Implementation and Unit Testing)	50
4.4 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการรวบรวมและทดสอบระบบรวม (Integration and System Testing)	67
4.5 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)	
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	71
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	73
5.3 ข้อเสนอแนะและการพัฒนาต่อ	73
เอกสารอ้างอิง	75
ภาคผนวก	77
ประวัติผู้เขียน	196

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 เอกสารทั้งหมดตามมาตรฐาน ISO29110 ที่การค้นคว้าอิสระนี้ ครอบคลุม	36
ตารางที่ 4.1 การกำหนดผู้ที่มีหน้าที่ในการทดสอบ	67
ตารางที่ 4.2 หน้าที่รับผิดชอบในการทดสอบระบบ	68
ตารางที่ 5.1 หน้าที่รับผิดชอบในการทดสอบระบบ	72



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1.1	แผนภาพแสดงการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์	2
ภาพที่ 2.1	สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน	17
ภาพที่ 2.2	ตัวอย่างการวาง Layout	19
ภาพที่ 2.3	การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยแบบจำลองวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก Waterfall Model	21
ภาพที่ 2.4	แผนภาพแสดงกิจกรรมหลัก (Basic Profile) ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110	23
ภาพที่ 2.5	แผนภาพแสดงกิจกรรมของกระบวนการบริหาร โครงการ ISO 29110	24
ภาพที่ 2.6	แผนภาพแสดงกิจกรรมในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO 29110	26
ภาพที่ 3.1	การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยแบบจำลองวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก Waterfall Model	31
ภาพที่ 4.1	แสดงกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ปัจจุบัน	39
ภาพที่ 4.2	แสดงเอกสารรายงานที่จำเป็นต่อการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์	41
ภาพที่ 4.3	ปัญหาที่พบจากกระบวนการทำงานในปัจจุบัน	42
ภาพที่ 4.4	แสดงแอกเตอร์ของ Administrator เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) และ เจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2)	44
ภาพที่ 4.5	ยูสเคสแสดงระดับการทำงานของ Administrator	45
ภาพที่ 4.6	ยูสเคสแสดงระดับการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1)	46
ภาพที่ 4.7	ยูสเคสแสดงระดับการทำงานของเจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2)	47
ภาพที่ 4.8	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนของ Administrator	48
ภาพที่ 4.9	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่า อสังหาริมทรัพย์ (User1)	49

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.10 แอคทีวิตีไดอะแกรมของระบบในส่วนของผู้ใช้ที่ลงทะเบียน (User2)	50
ภาพที่ 4.11 สถาปัตยกรรมเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	51
ภาพที่ 4.12 แสดงเอกสารรายงานที่จำเป็นต่อการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์	52
ภาพที่ 4.13 แสดงเอกสารรายงานที่จำเป็นต่อการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในระบบ เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์	53
ภาพที่ 4.14 แสดงหน้าจอข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์	54
ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าจอแผนที่	55
ภาพที่ 4.16 แสดงหน้าจอเอกสารสิทธิ์	56
ภาพที่ 4.17 แสดงหน้าจอรูปเอกสารสิทธิ์	58
ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอรูปอสังหาริมทรัพย์	59
ภาพที่ 4.19 แสดงหน้าจอสิ่งปลูกสร้าง	60
ภาพที่ 4.20 แสดงหน้าจอข้อมูลเปรียบเทียบ	62
ภาพที่ 4.21 แสดงหน้าจอรูปข้อมูลเปรียบเทียบ	64
ภาพที่ 4.22 แสดงหน้าจอความเห็นเพิ่มเติม	65
ภาพที่ 4.23 แสดงหน้าจอสรุปราคา	66

บทที่ 1

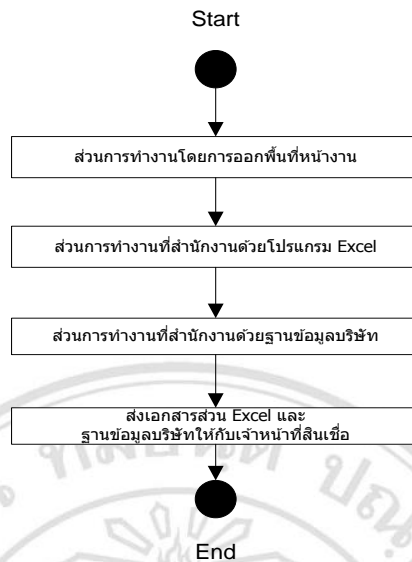
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธนาคารพาณิชย์เป็นสถาบันการเงินหนึ่งที่เป็นกลไกในการขับเคลื่อนธุรกิจให้เกิดสภาพคล่องทางด้านการเงิน งานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เป็นส่วนงานหนึ่งของงานสินเชื่อสำหรับบริการลูกค้าที่ใช้บริการธนาคารพาณิชย์ งานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เป็นส่วนงานที่ทำหน้าที่ประเมินราคา ตีราคาอสังหาริมทรัพย์ โดยพิจารณาจาก ต้นทุนสิ่งปลูกสร้าง และมูลค่าตลาด เพื่อให้ธนาคารพาณิชย์จะได้นำเอาข้อมูลการประเมินราคาดังกล่าวไปพิจารณาสินเชื่อกับลูกค้าต่อไป

บริษัท Progress Appraisal.Co.Ltd เป็นบริษัทในเครือ บมจ.ธนาคารกสิกรไทยจำกัด มหาชน โดยบริษัทรับประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ของลูกค้าที่ขอสินเชื่อกับ บมจ.ธนาคารกสิกรไทยจำกัด มหาชน โดยที่บริษัท Progress Appraisal.Co.Ltd ศูนย์เชียงใหม่ ดูแลงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในเขตพื้นที่ 4 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงงานในส่วนของผู้ทำหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์มีหน้าที่ในการออกสำรวจหลักประกันที่ลูกค้าจะนำมาเป็นหลักประกันในการขอสินเชื่อกับธนาคารกสิกรไทย ในการทำงานของผู้ทำหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์บริษัท Progress Appraisal.Co.Ltd ตั้งแต่ทำการนัดลูกค้าสำเร็จมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 1.1 แผนภาพแสดงการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

จากภาพที่ 1.1 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ได้ดังนี้

ส่วนการทำงานโดยการออกพื้นที่หน้างาน

1. ตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ที่สำนักงานที่ดิน

ในขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องทำการเดินทางไปยังสำนักงานที่ดินในเขตพื้นที่เพื่อที่จะถ่ายเอกสาร โฉนด ระวัง หรือ เอกสารสำคัญต่างๆ เพื่อนำเอกสารดังกล่าวมาประกอบในรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต่อไป

2. สำรวที่ตั่งอสังหาริมทรัพย์

ในขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องทำการจดบันทึก วาดแผนที่ทางไปยังที่ตั่งอสังหาริมทรัพย์ และถ่ายภาพที่ตั่งอสังหาริมทรัพย์โดยสังเขป

3. สำรวจสภาพอสังหาริมทรัพย์

ในขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องทำการสำรวจและจดบันทึกสภาพอสังหาริมทรัพย์ว่ามีรายละเอียดอย่างไร รวมไปถึงการถ่ายภาพอสังหาริมทรัพย์โดยสังเขป

- กรณีอสังหาริมทรัพย์เป็นที่ดินเปล่า สำรวจลักษณะรูปแปลง ขนาดเนื้อที่ดิน

- กรณีอสังหาริมทรัพย์เป็นที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง สำนวณลักษณะรูปแปลง ขนาดเนื้อที่ที่ดิน ขนาดสิ่งปลูกสร้าง รวมถึงวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง
- 4. สำนวณสภาพแวดล้อมอสังหาริมทรัพย์
ในขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องทำการสำนวนสภาพแวดล้อมอสังหาริมทรัพย์ว่าอยู่ในทำเลประเภทใด (ทำเลพาณิชยกรรม , ทำเลที่อยู่อาศัย , ทำเลเกษตรกรรม) อยู่ติดถนนสายหลัก หรือ อยู่ในซอยแยกย่อย เป็นต้น
- 5. สำนวณข้อมูลเปรียบเทียบอสังหาริมทรัพย์
ในขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะต้องทำการสำนวนหาข้อมูลเปรียบเทียบ(ที่ดิน)ที่มีลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกับอสังหาริมทรัพย์ที่ประเมินมูลค่ามากที่สุด และฉบับบันทึก

ส่วนการทำงานที่สำนวนงานด้วยโปรแกรม Excel

ส่วนของโปรแกรม Microsoft Excel

1. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์นำแผนที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ที่ฉบับบันทึก มาวาดด้วย Tool ใน Microsoft Excel
2. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์นำเอกสาร โฉนด ระวัง หรือเอกสารสำคัญต่างๆ มาสแกนและลงรูปภาพใน Microsoft Excel
3. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์นำรูปภาพอสังหาริมทรัพย์ รูปภาพข้อมูลเปรียบเทียบ มาลงใน Microsoft Excel

ส่วนการทำงานที่สำนวนงานด้วยฐานข้อมูลบริษัท

ส่วนของโปรแกรมที่ใช้งานผ่านระบบ Network ภายในของบริษัท

1. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ที่ฉบับบันทึกมาลงในโปรแกรมที่ใช้งานผ่านระบบเครือข่าย (Network) ภายในของบริษัท
2. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดเอกสารสิทธิ์ลงในโปรแกรมที่ใช้งานผ่านระบบเครือข่าย (Network) ภายในของบริษัท

3. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง (ถ้ามีสิ่งปลูกสร้าง) ลงใน โปรแกรมที่ใช้งานผ่านระบบเครือข่าย (Network) ภายในของ บริษัท
4. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดข้อมูลเปรียบเทียบ อสังหาริมทรัพย์ ลงใน โปรแกรมที่ใช้งานผ่านระบบเครือข่าย (Network) ภายในของ บริษัท
5. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลสรุปราคาประเมินอสังหาริมทรัพย์ ลงใน โปรแกรมที่ใช้งานผ่านระบบเครือข่าย (Network) ภายในของบริษัท

ส่งเอกสารส่วน Excel และฐานข้อมูลบริษัทให้กับเจ้าหน้าที่สินเชื่อ

หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำงานทั้งในส่วนของการลงพื้นที่ และ ส่วนของภาคสำนักงานแล้วเสร็จ จะได้ทำการส่งเอกสารการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ให้กับฝ่าย เจ้าหน้าที่สินเชื่อของธนาคาร เพื่อเจ้าหน้าที่สินเชื่อจะนำเอกสารดังกล่าวไปพิจารณาสินเชื่อให้กับ ลูกค้าต่อไป

จากการศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ของบริษัท Progress Appraisal.Co.Ltd ในปัจจุบัน พบว่าขั้นตอนและวิธีการทำงานมีความยุ่งยากและซ้ำซ้อน เริ่มตั้งแต่ เจ้าหน้าที่ทำการเดินทางไปถ่ายภาพหลักประกันด้วยกล้องถ่ายรูปที่หน้างานและเดินทางกลับมา ทำงาน กลับมาทำแผนที่ตั้งหลักประกันและลงรูปภาพรายละเอียดต่างๆไว้ใน โปรแกรม ไมโครซอฟต์ เอกเซล รวมไปถึงทำรายงานการประเมินมูลค่าหลักประกันผ่านทางโปรแกรมที่ใช้งานผ่านระบบ เครือข่าย(Network) ภายในของบริษัท ในการทำงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์นั้นใช้เวลาทำงาน โดยประมาณ 2-3 วันขึ้นอยู่กับระยะทางการเดินทางไปยังที่ตั้งหลักประกัน และกลับมาทำรายงาน ที่สำนักงาน

ดังนั้นผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงการทำงานได้จากทุกที่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยระบบจะจัดเก็บข้อมูล ต่างๆไว้ในฐานข้อมูล รวมไปถึงการนำภูเกิ้ลแมพเพื่อใ้มาประยุกต์ใช้งานเพื่อระบุตำแหน่งที่ตั้ง หลักประกันลงในแผนที่ทำให้ง่ายต่อการเรียกดู แผนที่ของระบบเดิมที่เจ้าหน้าที่ต้องกลับเข้ามาทำ รายงานที่สำนักงาน และเพื่อให้เข้ากับยุคสมัยในปัจจุบันผู้วิจัยจึงได้นำการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน

แบบ Responsive Web Design มาประยุกต์ใช้กับระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล รวมไปถึงแท็บเล็ตและสมาร์ทโฟนต่างๆอีกด้วย จะทำให้เป็นการช่วยลดความยุ่งยากและซ้ำซ้อน อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาการทำงานลงและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้างานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเกี่ยวกับระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ เพื่อลดระยะเวลาและเพิ่มความสะดวกสบายในการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์โดยจำแนกเป็นข้อๆ ได้ ดังนี้

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์
- 1.2.2 เพื่อเพิ่มอำนวยความสะดวกและลดระยะเวลาในการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ด้วยการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในการทำงาน
- 1.2.3 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยนำ Google Map API มาประยุกต์ใช้
- 1.2.4 เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ภายใต้มาตรฐาน ISO 29110

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการศึกษาค้นคว้างานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยคาดหวังผลของการวิจัยต้องการ ได้รับความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ อีกทั้งยังส่งประโยชน์ให้กับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์โดยสามารถจำแนกเป็นข้อๆ ดังนี้

- 1.3.1 ได้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์
- 1.3.2 ระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ช่วยอำนวยความสะดวก และลดระยะเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำให้เจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจในการใช้งาน และการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4 ขอบเขตของระบบงาน

1.4.1 ขอบเขตของระบบงานในการค้นคว้าแบบอิสระนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการศึกษาจึงกำหนดขอบเขตของการค้นคว้าแบบอิสระ โดยผู้วิจัยจะทำการจำลองข้อมูลส่วนของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ขึ้นมาเพื่อใช้ในการทำการทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ โดยซอฟต์แวร์ที่จะพัฒนาขึ้นจะมามีการทำงานดังต่อไปนี้

ระบบงานสำหรับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ใช้สำหรับการทำรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยระบบงานสำหรับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ที่พัฒนาขึ้นในการค้นคว้าแบบอิสระจะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีขอบเขตการทำงานดังต่อไปนี้

- รองรับการกรอกข้อมูลต่างๆ
- รองรับการอัปโหลดรูปภาพต่างๆ
- รองรับการทำงานโดยการประยุกต์ใช้ Google Map API ในการทำแผนที่
- ออกแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วย Responsive Web Design รองรับการทำงานหลายอุปกรณ์

1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ประกอบด้วย

ส่วนฮาร์ดแวร์

1. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i7-2630QM 2.0 GHz
2. หน่วยความจำ (RAM) ขนาด 6 กิกะไบต์ DDR3
3. ฮาร์ดดิส (Hard Disk) ขนาด 750 กิกะไบต์
4. จอภาพ (Monitor) ขนาด 14 นิ้ว
5. การ์ดกราฟฟิก (Graphic Card) Nvidia GeForce GT 550M 2 GB GDDR3

ส่วนซอฟต์แวร์

1. ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เจ็ด (Microsoft Windows 7)
2. โปรแกรมไมโครซอฟต์วิชวลสตูดิโอ 2010 (Microsoft Visual Studio 2010)
 - Framework MVC 3
3. โปรแกรมไมโครซอฟต์เอสคิวแอลเซอร์เวอร์ 2008 (Microsoft SQL Server 2008)
4. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์กูเกิ้ลโครม (Google Chrome)
5. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์โมซิลล่าไฟร์ฟอกซ์ (Mozilla Firefox)
6. โปรแกรมแผนที่กูเกิ้ล (Google Map API)

1.4.3 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินงาน

- วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- บริษัท Progress Appraisal.Co.Ltd.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินค่าทรัพย์สิน
- 2.2 หลักการเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าที่ดิน
- 2.3 ระบบสารสนเทศ (Information System)
- 2.4 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)
- 2.5 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive Web Design
- 2.6 รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model)
- 2.7 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้มาตรฐาน ISO 29110

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินค่าทรัพย์สิน

แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินราคาทรัพย์สิน (สำนักงานประเมินราคาทรัพย์สิน, 2535) ในการประเมินราคาทรัพย์สินนั้นสำนักประเมินราคาทรัพย์สินได้อาศัยอำนาจหน้าที่ตามประมวลกฎหมายที่ดินและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการประเมินราคา เช่น ประมวลกฎหมายที่ดิน ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม 19 กันยายน พ.ศ. 2534 มาตรา 104 และมาตรา 105 และ ระเบียบคณะกรรมการ กำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ ของอสังหาริมทรัพย์เพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม พ.ศ. 2535 นอกจากนี้แล้ว การประเมินราคาทุนทรัพย์จะต้องคำนึงถึงราคาตลาดเป็นสำคัญ นั่นคือราคาประเมินจะต้องใกล้เคียงกับราคาตลาดให้มากที่สุด

ราคาตลาด

จากกฎหมายและระเบียบดังกล่าวข้างต้น ได้ให้คำ นิยามศัพท์ คำว่าราคาตลาด ไว้พอเป็นแนวทาง ดังนี้

ราคาตลาด หมายความว่า

1. ราคาที่ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายส่วนมากยินดีตกลงซื้อขายกัน
2. ราคาที่ผู้ซื้อและผู้ขายทั้งสองฝ่ายทราบข้อมูลในทรัพย์สินที่จะซื้อขายนั้นพอสมควร
3. ราคาที่ผู้ซื้อและผู้ขายมิได้ถูกบังคับหรือมีแรงจูงใจซื้อขายกัน
4. ราคาของตลาดการค้าเสรีที่มีการแข่งขัน ไม่ใช่ราคาจากตลาดผูกขาดโดยผู้ซื้อหรือผู้ขาย หรือราคาขายทอดตลาด หรือราคาในภาวะที่เศรษฐกิจตกต่ำ หรือเงินเฟ้อ

วิธีการประเมินราคา

หลักเกณฑ์ทั่วไปที่ใช้ในการประเมินราคาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมี 3 วิธี คือ

วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (Market Comparison Approach) เป็นวิธีที่กำหนดให้ใช้สำหรับการประเมินราคาทุนทรัพย์ที่ดินตามที่กำหนดไว้ในระเบียบของคณะกรรมการกำหนดราคาประเมินคุณ ทรัพย์ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการ ในการกำหนดราคาประเมินคุณ ทรัพย์ของ อสังหาริมทรัพย์เพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม พ.ศ. 2535 การประเมินทุน ทรัพย์ที่ดิน โดยวิธีเปรียบเทียบราคาตลาด ผู้ประเมินจะต้องทำ การรวบรวม ข้อมูลการซื้อขาย ทรัพย์สินที่เกิดขึ้น แล้วนำมาเปรียบเทียบกับทรัพย์สินที่จะประเมินราคาโดยพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การเปรียบเทียบทางด้านกายภาพ ได้แก่ รูปร่าง ขนาดเนื้อที่ สภาพของที่ดินสิ่งก่อสร้าง บนพื้นดิน
2. การเปรียบเทียบในด้านสภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ เช่น สภาพชุมชน สภาพทำเล สภาพการใช้ที่ดิน นอกจากนี้ยังอาจจะพิจารณาถึงระดับรายได้และสภาพสังคมในชุมชน นั้น ๆ
3. การเปรียบเทียบการคมนาคม สาธารณูปโภคและสาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ในพื้นที่

4. พิจารณาเปรียบเทียบว่าบริเวณหน่วยที่ดินที่ประเมินราคามีข้อจำกัดทาง กฎหมายหรือไม่ เช่น พระราชบัญญัติผังเมือง พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร เทศบัญญัติต่างๆ รวมตลอดทั้งพระราชกฤษฎีกาการเวนคืนที่ดินที่มีอยู่ในบริเวณที่ประเมินราคา

ปัญหาในการใช้วิธีการเปรียบเทียบราคาตลาด

1. บางครั้งมีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ เนื่องจากไม่มีการซื้อขายเกิดขึ้นหรือมีจำนวนไม่มากพอ
2. บางครั้งข้อมูลที่ได้มาไม่สะท้อนถึงสภาพความเป็นไปของตลาดอสังหาริมทรัพย์อย่างชัดเจน ในสถานะที่เศรษฐกิจเฟื่องฟูจะมีการกักตุนที่ดินเพื่อการเก็งกำไรราคาที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นอาจจะสูงกว่ามูลค่าของที่ดินที่ควรจะเป็น ดังนั้นการประเมินราคาโดยวิธีนี้ผู้ประเมินจะต้องมีประสบการณ์และความรอบรู้เกี่ยวกับภาวะของตลาดอสังหาริมทรัพย์มากเพียงพอเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ราคา จึงจะสามารถกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ดินได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพตลาดอสังหาริมทรัพย์นั้น ๆ

วิธีต้นทุนทดแทน (Cost Approach)

วิธีนี้ใช้กับทรัพย์สินที่มีลักษณะเฉพาะไม่มีข้อมูลซื้อขายในระยะที่ผ่านมาที่มากเพียงพอที่จะนำมาพิจารณาเปรียบเทียบได้ การประเมินวิธีนี้ถือว่าทรัพย์สินมีค่าเท่ากับต้นทุนในการจัดหาทรัพย์สินใหม่ที่ใช้แทนกันได้ในปัจจุบันหักด้วยค่าเสื่อมราคาของการใช้ทรัพย์สินไปแล้วตามอายุการใช้งานของทรัพย์สินนั้นๆ

วิธีต้นทุนทดแทนก็คือการนำ มูลค่าของที่ดินและสิ่งก่อสร้าง(หักค่าเสื่อมราคาตามจำนวนปีที่ใช้งาน) มารวมกันเป็นมูลค่าของทรัพย์สิน ในทางกลับกันอาจนำมูลค่าของทรัพย์สินมาคำนวณย้อนหามูลค่าที่ดินได้

วิธีคิดจากรายได้ของทรัพย์สิน (Income Approach)

มีหลักเกณฑ์ในการคิดคือมูลค่าของทรัพย์สินควรเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้ทรัพย์สินในอนาคต หมายถึงผลรวมของรายได้จากค่าเช่าทรัพย์สินในอนาคต คำนวณกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

มูลค่าของทรัพย์สิน (V) = รายได้สุทธิต่อปี (I) / อัตราผลตอบแทนต่อปี (R)

รายได้สุทธิต่อปี (I) หมายถึง รายได้รวมทั้งหมดต่อปีหักด้วยค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น

อัตราผลตอบแทนต่อปี (R) ขึ้นอยู่กับความเสี่ยงที่มีผลต่อการได้เงินทุนคืน ซึ่งที่ดินที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่แตกต่างกันจะมีการใช้ประโยชน์แตกต่างกันจะมีอัตราผลตอบแทนในการลงทุนที่ต่างกัน ดังนั้น ผู้ประเมินราคาจะต้องวิเคราะห์สภาพของตลาดอสังหาริมทรัพย์และเลือกใช้อัตราผลตอบแทนที่เหมาะสมกับประเภทของทรัพย์สิน ซึ่งเป็นการยากที่จะหาผลตอบแทนโดยตรงได้

จึงอาจใช้อัตราผลตอบแทน โดยเปรียบเทียบกับกิจการประเภทเดียวกันซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกันได้

2.2 หลักการเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าที่ดิน

หลักการเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าที่ดิน (ไพโรจน์ ชิงศิลป์, 2538) หลักการที่เกี่ยวกับการประเมินมูลค่าที่ดิน ได้แก่ หลักการคาดคะเน หลักการเปลี่ยนแปลง หลักอุปสงค์และอุปทาน หลักการทดแทน หลักการสมมูลต่างๆ ประโยชน์สูงสุดและดีที่สุด เป็นหลักการของการประเมินราคาที่ดิน

2.2.1 คำจำกัดความของการประเมินราคา

ก่อนที่จะประเมินราคาที่ดินผู้ประเมินจะต้องทราบที่ตั้งและกรรมสิทธิ์ ความหมายของมูลค่าที่ใช้เงื่อนไข และข้อจำกัดในการประเมินราคา ขึ้นต่อไปก็เลือกและวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล ผู้ประเมินราคาจะต้องตรวจสอบกรรมสิทธิ์และสิทธิของทรัพย์สินลักษณะต่างๆทางกายภาพตลอดจนถึงปลูกสร้างที่มีอยู่บนที่ดินที่จะทำการประเมินราคา

2.2.2 สิทธิในทรัพย์สินและกฎหมายควบคุมการใช้ที่ดิน

การประเมินราคาที่ดิน มีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบมูลค่าของทรัพย์สินที่พัฒนาบนที่ดินนั้นๆ โดยรวมถึงสิทธิในการพัฒนาตามที่กฎหมายกำหนดไว้ ตลอดจนข้อจำกัดหรือข้อห้ามต่างๆของผังเมืองในการก่อสร้างอาคารชนิดต่างๆล้วนแต่มีผลกระทบต่อมูลค่าที่ดินทั้งสิ้น

ผู้เป็นเจ้าของที่ดินมีกรรมสิทธิ์สมบูรณ์ในทรัพย์สินสามารถที่จะทำอะไรบนที่ดินของตนเองก็ได้ แต่ต้องอยู่ภายใต้ขอบเขตตามที่กฎหมายต่างๆที่บัญญัติไว้ เช่น ที่ดินที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่คูเมืองรอบในเชียงใหม่ ซึ่งเป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย(พื้นที่สี

น้ำตาลอ่อน) (พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2516 กฎกระทรวงฉบับที่ 431 (พ.ศ.2542) ปัจจุบันมีการต่ออายุการใช้ผังเมือง) ห้ามมิให้ก่อสร้างโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการ โดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และอยู่ห่างจากริมฝั่งแม่น้ำไม่น้อยกว่า 500 เมตร เป็นต้น

2.2.3 สิ่งที่พัฒนาบนที่ดิน และลักษณะทางกายภาพ

ลักษณะทางกายภาพ ระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่ตลอดจนสิ่งที่พัฒนาบนที่ดินล้วนมีผลกระทบต่อการใช้ที่ดินและมูลค่าของที่ดินทั้งสิ้น ผู้ประเมินราคาจะต้องพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพของที่ดินแปลงหนึ่งๆซึ่งประกอบด้วย ขนาด รูปร่าง หน้ากว้าง ทำเลที่ตั้ง ตลอดจนลักษณะทางภูมิศาสตร์ เช่น ระดับดิน ทิวทัศน์ การระบายน้ำ เป็นต้น

ระบบสาธารณูปโภคต่างๆได้แก่ ระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า โทรศัพท์ การรักษาความปลอดภัยต่อระบายน้ำ ไฟฟ้า ถนนและอื่นๆ ตลอดจนสาธารณูปการต่างๆ เช่น โรงเรียน ตลาด วัด สถานที่พักผ่อนออกกำลังกายต่างๆ เหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลต่อมูลค่าของที่ดินทั้งสิ้น

ที่ดินเปล่าเมื่อมีการพัฒนาหรือปรับปรุงดิน หรือก่อสร้างอาคาร เพื่อจะใช้ที่ดินแปลงนั้นตามวัตถุประสงค์เฉพาะที่ต้องการ ซึ่งการพัฒนาสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการถมดิน การปรับระดับดิน การทำรั้วและถนน การติดตั้งระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ล้วนแต่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้ที่ดินทั้งสิ้น แต่สิ่งต่างๆที่พัฒนานี้ก็จะมีการเสื่อมทางด้านกายภาพ และประโยชน์ใช้สอยที่จะต้องคำนึงถึงเมื่อระยะเวลาผ่านไป

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาที่ดิน (วรรณศิลป์ พิรพรรณและนพรัตน์ ตาปานานนท์,2539)
ปัจจัยที่มีผลต่อราคาที่ดิน แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ปัจจัยภายในซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของแปลงที่ดินแต่ละแปลงและปัจจัยภายนอกซึ่งเป็นลักษณะรวมของที่ดินที่ตั้งอยู่บริเวณเดียวกัน

1. ปัจจัยภายใน

ปัจจัยภายในที่มีผลต่อราคาที่ดินแปลงใดแปลงหนึ่ง อาจแยกย่อยได้ 2 ประเภท คือ

- 1.1 ปัจจัยด้านมิติของพื้นที่ หมายถึง ปัจจัยที่อธิบายถึงพื้นที่และรูปร่างของที่ดิน (Area and Shape) ซึ่งโดยปกติ ได้แก่ ขนาด ความลึก หน้ากว้างและรูปร่างของแปลงที่ดิน ซึ่งเป็นตัวกำหนดการใช้ประโยชน์ของที่ดินแปลงนั้นๆ แปลงที่ดินที่มีขนาด ความลึก และความกว้างไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ที่ดินและอาคาร หรือ ข้อบัญญัติท้องถิ่น

ยอมใช้ประโยชน์ได้จำกัด แปลงที่ดินที่มีรูปร่างไม่ปกติยอมใช้ประโยชน์ได้น้อยกว่า หรือสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการพัฒนามากกว่าแปลงที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปกติ หน้ากว้างของแปลงที่ดินที่ติดถนนจะมีความสำคัญมากต่อการใช้ที่ดินด้านพาณิชยกรรม แต่จะมีความสำคัญลดลงในกรณีการใช้ที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัย และลดความสำคัญลงไปอีกในกรณีที่ใช้ที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม

- 1.2 ปัจจัยอื่นที่ไม่ใช่มิติของพื้นที่ หมายถึง ศักยภาพเพื่อการพัฒนาของที่ดินแปลงนั้นๆ ได้แก่ การเป็นที่ดินแปลงมุม ซึ่งอาจส่งผลให้มีราคาสูงกว่าที่ดินแปลงที่อยู่ถัดเข้าไป การมีทางเข้าด้านหน้าหรือด้านหลังยอมทำให้ที่ดินมีราคาสูงขึ้น ความลาดชันของพื้นที่ สมรรถนะในการรับน้ำหนักของที่ดิน ประสิทธิภาพการระบายน้ำ ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ของดินล้วนแต่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินและต้นทุนการพัฒนาที่แตกต่างกันออกไป ทิศทางลมและแดด ตลอดจนมุมมองก็มีผลต่อความได้เปรียบหรือเสียเปรียบของการใช้ประโยชน์ที่ดินและราคาที่ดินด้วยเช่นกัน

2. ปัจจัยภายนอก

ปัจจัยภายนอก หมายถึง ปัจจัยที่เป็นลักษณะร่วมของแปลงที่ดินที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน ปัจจัยภายนอกที่สำคัญได้แก่ ลักษณะและสภาพของถนน ซึ่งพิจารณาในด้านของถนนผ่านหน้าแปลงที่ดิน และในด้านของการเข้าถึงแปลงที่ดิน ระบบคมนาคมขนส่ง ตลอดจนการบริการและการเข้าถึงสาธารณประโยชน์และสาธารณูปการต่างๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา การเก็บขยะมูลฝอย ระบบระบายน้ำ เสีย สวนสาธารณะ โรงเรียน สถานพยาบาล แหล่งบันเทิงต่างๆ และศูนย์การค้า เป็นต้น นอกจากนี้ ปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน และราคาที่ดิน ได้แก่ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและอาคาร ตลอดจนกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดผังเมืองต่างๆ ที่มีผลต่อการจำกัดการใช้ประโยชน์บนที่ดิน รวมทั้งเรื่องการจัดภาระจำยอมต่างๆ

กระบวนการประเมินราคา (ไพโรจน์ ชิงศิลป์, 2538)

การประเมินราคาที่ดิน มีกระบวนการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

ผู้ประเมินราคาจะต้องเข้าใจถึงปัญหาอย่างชัดเจน โดยสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง ได้แก่ การระบุตำแหน่งที่ตั้งของทรัพย์สิน ส่วนได้เสียในทรัพย์สิน ลักษณะของการเป็นเจ้าของ ภาระผูกพันกับ

สถาบันการเงินต่างๆ ภาระจำยอมเรื่องสาธารณูปโภคต่างๆ ทางเดิน ทางรถยนต์ เป็นต้น รวมทั้งวันที่ที่ทำการประเมิน และวัตถุประสงค์ในการประเมินราคา หรือจุดมุ่งหมายในการประเมินราคาเพื่ออะไร เป็นต้น

ขั้นที่ 2 วางแผนการประเมินราคา

เมื่อกำหนดปัญหาแล้ว ผู้ประเมินราคาต้องทำการสำรวจเบื้องต้น เพื่อดูลักษณะ ขอบเขต และปริมาณงานที่จะต้องทำ ซึ่งต้องมีการวางแผนในเรื่องข้อมูลและแหล่งของข้อมูลที่ต้องใช้ในการประเมิน ซึ่งแหล่งข้อมูลนั้น สามารถให้ได้จากกรมที่ดิน หน่วยงานราชการที่ตั้งอยู่ในท้องถิ่น ผู้ใหญ่บ้านหรือกำนัน บริษัทนายหน้า วารสารเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น นอกจากนี้ ต้องมีการกำหนดบุคลากรที่ต้องการให้เหมาะสม รวมทั้งเวลาและค่าธรรมเนียมต่างๆ

ขั้นที่ 3 การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ข้อมูลระดับภาคและระดับเมือง แนวโน้มการพัฒนาภูมิภาคและปัจจัยทางเศรษฐกิจ ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชน ได้แก่ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในชุมชนนั้น การแบ่งเขตตามกฎหมาย ผังเมือง สาธารณูปโภคต่างๆ ระบบการคมนาคม โรงเรียน ศูนย์การค้า ฯลฯ ข้อมูลเกี่ยวกับตัวทรัพย์สิน เป็นข้อมูลเกี่ยวกับที่ดิน เช่น ที่ตั้งของทรัพย์สิน เจ้าของกรรมสิทธิ์ เนื้อที่ดิน ข้อมูลเกี่ยวกับอาคาร เช่น อายุอาคาร สภาพอาคาร และข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้ง เช่น ขนาด รูปร่าง ทำเลที่ตั้ง ถนน ทางระบายน้ำ ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ซึ่งเป็นปัจจัยภายในของตัวทรัพย์สิน และข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับต้นทุน รายได้ และราคาขาย เช่น ต้นทุนการก่อสร้างอาคาร ราคาขาย และข้อมูลที่ทำเป็นต่อการประเมินด้วยวิธีคำนวณรายได้

ขั้นที่ 4 วิธีการประเมินราคา

วิธีการประเมินราคา ซึ่งถือเป็นหลักของกระบวนการประเมินราคา โดยทั่วไปมักมีวิธีการประเมิน 3 วิธี คือ

1. การประเมินราคาโดยใช้วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (Market Approach)
2. การประเมินราคาโดยใช้วิธีต้นทุน (Cost Approach)
3. การประเมินราคาโดยวิธีคำนวณจากรายได้ (Income Approach)

ในการประเมินราคา สามารถใช้วิธีการประเมินราคาทั้ง 3 วิธี ซึ่งการประเมินนั้น จะต้องประเมินมูลค่า ณ ภาวะปกติ แต่บางครั้งในการประเมินราคาอาจไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการประเมินราคาทั้ง 3 วิธี ก็ได้ ขึ้นอยู่กับสภาพของทรัพย์สินเป็นหลัก

ขั้นที่ 5 การหาความสัมพันธ์ของวิธีการประเมินราคาทั้ง 3 วิธี และการประเมินราคาขั้นสุดท้ายขั้นสุดท้ายในกระบวนการประเมินราคา คือการพิจารณาความสัมพันธ์ของมูลค่าทรัพย์สินที่ได้ใช้การประเมินราคาทั้ง 3 วิธีดังกล่าว โดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการประเมินราคา ประเภทของทรัพย์สิน และข้อจำกัดของข้อมูล ผู้ประเมินต้องใช้ดุลยพินิจ ให้ความสำคัญกับวิธีที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือมากที่สุด

2.3 ระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศ(Information System)

ความหมายของระบบสารสนเทศ

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล (2546) กล่าวว่า “ระบบสารสนเทศ หมายถึง การรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ (ข้อมูลการประมวลผล การเชื่อมโยงเครือข่าย) เพื่อนำเข้า (Input) สู่อุปกรณ์ใดๆ แล้วนำมาผ่านกระบวนการบางอย่าง(Process) ที่อาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เพื่อเรียบเรียงเปลี่ยนแปลง จัดเก็บเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) ที่สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจได้

จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ (2542) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ผ่านกระบวนการกลั่นกรอง หรือประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการใช้งานตามเป้าหมาย และเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการดำเนินงานขององค์กร มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการรวบรวมจัดเก็บประมวลผลและออกรายงานเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้องตามความต้องการ

วิชาดา ไชยศิริวมงคล (2547) กล่าวว่า “ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบงานคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล, ประมวลผลข้อมูล จัดเก็บข้อมูล และใช้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ระบบในองค์กร ช่วยให้องค์กรดำเนินธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ”

ศิริพร ศรีเชลียง และเอก ศรีเชลียง (2542) กล่าวว่า “ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบจัดการสารสนเทศที่นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการดำเนินงานด้านการจัดหา การ

รวบรวม การค้นคืน การประมวลผล และแสดงผล ตลอดจนการเผยแพร่ และถ่ายทอดสารสนเทศ ให้สารสนเทศถูกนำไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของระบบ”

Luadon, Kenneth and Laudon, Janes (2545) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มของ ส่วนประกอบที่มีความเกี่ยวข้องกันรวบรวมเข้าด้วยกัน กระบวนการ การจัดเก็บ และการกระจาย ข้อมูล เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและควบคุมการทำงานขององค์กร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ **ภัทรศักดิ์ (2551)** นำเสนอระบบบริหารจัดการลูกค้าสัมพันธ์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยระบบพัฒนาขึ้นเป็นลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน โดยนำหลักการบริหารจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) มาใช้ เพื่อตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้แก่กลุ่มลูกค้า

งานวิจัยของ **ธิติมา ยังประดับ (2550)** ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไอทีขึ้น โดยทำงานบน Web Browser เนื่องจากในการขอใช้ งานผู้ขอใช้บริการต้องโทรศัพท์มาเพื่อสอบถามสถานะการใช้งานกับเจ้าหน้าที่โดยเจ้าหน้าที่จะ ตรวจสอบสถานะการใช้งานจากสมุดบันทึกตารางการใช้งาน ในกรณีที่สามารภให้บริการได้ผู้ขอใช้ บริการต้องกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการพร้อมจัดทำบันทึกขอใช้บริการ

งานวิจัยของ **กฤษฎา คำแท้ ปริญญา อินทรวี และ ปิติ จำปีทอง (2550)** ได้พัฒนาระบบ สารสนเทศเพื่อธุรกิจตัวแทนจองห้องพักโรงแรม โดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากจากธุรกิจการ ให้บริการห้องพักถือเป็นวงจรหนึ่งในระบบอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และถือ ว่าเป็นธุรกิจที่มีความสำคัญกับระบบอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวอย่างมาก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบ สารสนเทศเพื่อธุรกิจตัวแทนจองห้องพักโรงแรมโดยให้บริษัทนำเที่ยวมีข้อมูลในการจองห้องพัก โรงแรมประเภทต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและตรงตามความต้องการของลูกค้า

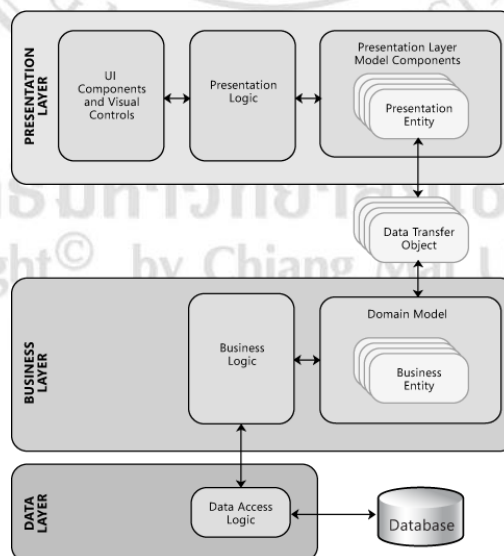
งานวิจัยของ **สมิทธิ์ สุชี และ สายชล สุชนิม (2549)** ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยคิดพัฒนาระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้ครู นักเรียน นักศึกษา ให้สามารถจองการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากมี นักเรียน นักศึกษามาใช้บริการคอมพิวเตอร์โดยการมาลงชื่อจองเพื่อขอใช้บริการกับเจ้าหน้าที่ โดยครู หรือนักศึกษาจะต้องเดินมาที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งบางครั้งมาแล้วไม่มีเครื่องว่าง ทำให้ต้อง เสียเวลา

จากความหมายที่รวบรวมไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง การรวบรวมองค์ประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเข้า(Input)สู่ระบบ แล้วนำมาผ่านกระบวนการ (Process) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) ที่ช่วยในการจัดเก็บ ประมวลผล และออกรายงาน ให้ตรงตามเป้าหมายขององค์กร

2.4 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน คือ การพัฒนาระบบงานบนเว็บหรือแอปพลิเคชันที่เข้าถึงได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome ฯลฯ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตซึ่งทำงานในลักษณะของไคลเอนท์ – เซิร์ฟเวอร์ (Client - Server) โดยผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่ม แก้ไขประวัติ รายละเอียด การรับบันทึกข้อมูลได้ผ่านทางหน้าเว็บการใช้งานและข้อมูลต่างๆเหล่านั้นจะถูกจัดเก็บจากเว็บลงสู่ฐานข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์หรือการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานแบบออนไลน์ แม้กระทั่งการทำ Web Content Editor เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลหรือปรับแต่งหน้าตาเว็บไซต์แบบออนไลน์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

เว็บแอปพลิเคชันจะแบ่งลักษณะการทำงานออกเป็น 3-Tier ประกอบด้วย Presentation Layer, Business Layer และ Data Layer แสดงได้ดังรูปที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน

ที่มา : Microsoft (2552)

จากภาพที่ 2.1 สามารถอธิบายแต่ละลำดับชั้นได้ดังต่อไปนี้ (กรรณิการ์ ยศหลวงท่อม, 2554)

1. Presentation Layer – เป็นลำดับชั้นของ ไคล์แอนท์ซึ่งทำหน้าที่เป็นส่วนต่อประสานระหว่างระบบกับผู้ใช้งานระบบและควบคุมการแสดงผลบนฝั่งไคล์แอนท์
2. Business Layer – เป็นลำดับชั้นที่ทำหน้าที่ให้บริการและประมวลผลข้อมูลแก่ไคล์แอนท์ โดยประกอบด้วยชุดคำสั่งในการทำงานต่างๆของระบบและเป็นลำดับชั้นที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่าง Presentation Layer และ Data Layer
3. Data Layer – เป็นลำดับชั้นที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลภายในระบบ โดยจะจัดเก็บข้อมูลต่างๆลงในฐานข้อมูล

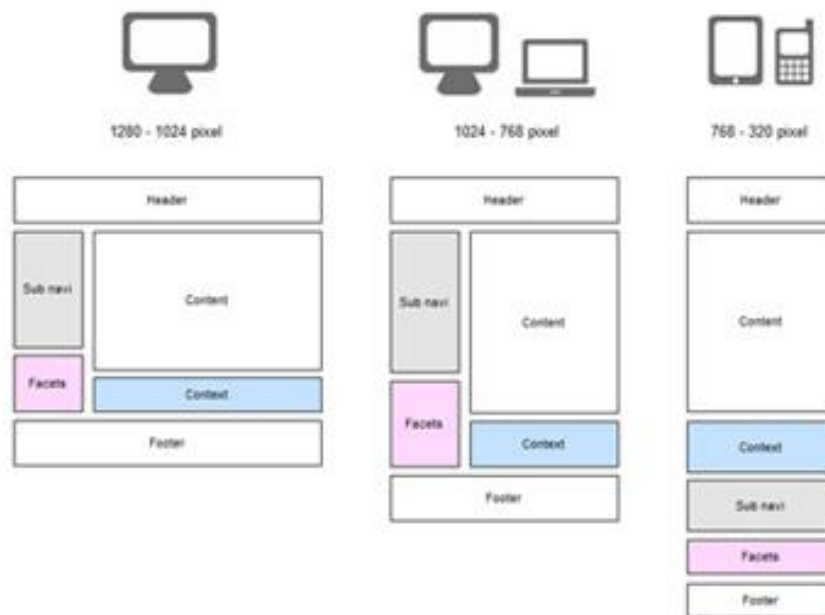
เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ได้ทำการพัฒนาในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ในทุกที่และทุกเวลาที่ต้องการ อีกทั้งยังเป็นการช่วยให้อັพพลิเคชั่นประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากไม่ต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการเข้าใช้งานเพียงแค่อินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าใช้งานระบบได้ มีการจัดเก็บข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูลที่เดียวจึงทำให้ง่ายต่อการจัดการและไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทั้งยังมีความยืดหยุ่นในการใช้งานเนื่องจากสามารถใช้งานได้หลากหลายแพลตฟอร์มอีกด้วย

2.5 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบ (Responsive Web Design)

ในปัจจุบัน Mobile Internet Users ได้มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มที่จะมีความนิยมมากขึ้น กว่า Desktop Internet Users ซึ่ง Mobile Devices นั้นมีความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นขนาดและความละเอียดของหน้าจอแสดงผล (screen size and resolution) แนวของการแสดงผล (orientation) หรือแม้แต่ระบบปฏิบัติการ(OS)

การพัฒนาโปรแกรมในอดีต จะต้องทำเว็บไซต์ออกมาหลายๆ version เช่น Desktop version กับ Mobile version เพื่อให้เว็บไซต์ สามารถแสดงผลได้อย่างเหมาะสมกับ Device นั้นๆ ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านเวลาและค่าจ้างในการพัฒนา

Responsive Web Design คือ การออกแบบเว็บไซต์ด้วยแนวคิดใหม่ ที่จะทำให้เว็บไซต์สามารถแสดงผลได้อย่างเหมาะสม บนอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน โดยใช้ โค้ดร่วมกัน URL เดียวกัน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างการวาง Layout

(ที่มา: <http://www.kaoyodstudio.co.th/what-is-responsive-web-design/>)

หลักการของ Responsive Web Design

- o การจะทำ Responsive Web Design มักใช้เทคนิคหลายๆ อย่าง ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็น Fluid Grid, Flexible Images และ CSS3 Media Queries
- o เริ่มแรกคือการทำให้ Fluid Grid ซึ่งก็คือการออกแบบ Grid ให้เป็นแบบ Relative ซึ่งก็คือการที่ไม่ได้กำหนดขนาดของ Grid แบบตายตัว แต่จะกำหนดให้สัมพันธ์กับสิ่งอื่นๆ เช่น กำหนดความกว้างแบบเป็น % หรือการใช้ font-size หน่วยเป็น em เป็นต้น
- o ต่อมาคือการทำให้ Flexible Images หรือการกำหนดขนาดของ Images ต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กับขนาดของหน้าจอแสดงผล หากรูปต้นฉบับมีขนาดใหญ่มาก เวลาแสดงในมือถือที่มีจอขนาดเล็ก ก็ควรลดขนาดลงมา เพื่อให้แสดงผลได้อย่างสวยงาม เป็นต้น
- o สุดท้ายคือการใช้ CSS3 Media Queries ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถกำหนด style sheets สำหรับ Devices ต่างๆ ได้ โดยส่วนใหญ่ เราจะเขียน style sheets พื้นฐานเอาไว้ ซึ่งกลุ่มนี้ จะไม่ขึ้นอยู่กับ Devices ใดๆ หลังจากนั้นให้เราเขียน style sheets สำหรับ Devices ที่มีขนาดหน้าจอที่เล็กสุด เพิ่มขึ้นไปเรื่อยๆ จนถึงขนาดใหญ่สุด ซึ่งการ

เขียนแบบนี้ จะช่วยลดความซ้ำซ้อนของโค้ด และยังทำให้การแก้ไขโค้ดในภายหลังทำได้ง่ายอีกด้วย

ประโยชน์ของการทำเว็บไซต์ Responsive Web Design

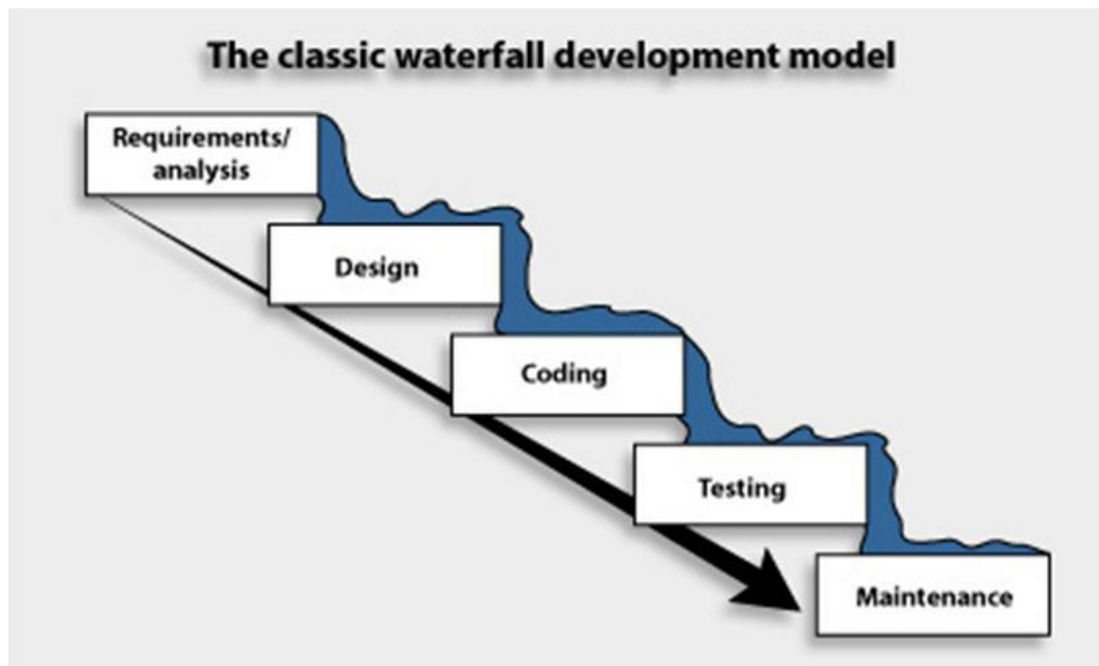
1. Responsive Web Design ได้รับการรับรองจาก Google ช่วยให้ได้ติด Index Google ได้ทั้ง Desktop และ Mobile ในหน้าเดียว
2. การทำ Responsive เพียงแค่ไซต์เดียวก็รองรับทุกอุปกรณ์ และไม่ต้องทำหลายๆหน้า ช่วยให้ไม่เปลืองทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์
3. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดทำ โดยที่เราไม่ต้องทำหน้าต่างแยกกันระหว่าง Mobile และ Desktop นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาในการทำงานหลายๆหน้า โดยที่เราที่วางแผนครั้งเดียว และทำเพียงแค่หน้าเดียวเท่านั้นเอง
4. รวดเร็วในการดูแลจัดการเว็บไซต์ ไม่ยุ่งยาก และไม่ต้องไปเปลี่ยนแปลงเว็บไซต์หลายๆหน้า
5. รองรับผู้ใช้ทุกอุปกรณ์ เพราะหลายอุปกรณ์ก็มีความต้องการเข้าถึงข้อมูลแบบเดียวกัน
6. เว็บไซต์ไม่ต้อง Redirect หน้าไปหาหน้า Mobile ช่วยให้เซิร์ฟเวอร์ไม่ทำงานหนักและไม่วุ่นวาย
7. Googlebot-Mobile จะสนใจกับไซต์ที่รองรับอุปกรณ์ประเภท Mobile ดังนั้นมันใจได้เลยว่า Googlebot-Mobile จะเข้ามาเก็บข้อมูลในเว็บไซต์ที่ทำออกมารองรับ Mobile
8. ช่วยทำให้การค้นหาผ่าน Mobile เป็นไปได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

2.6 รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model)

2.6.1 ทฤษฎี และหลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้แบบจำลองน้ำตก เป็นแบบจำลองที่มีการทำงานเรียงลำดับเหมือนขั้นบันได เป็นการทำงานที่ไหลลงทางเดียว และทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เมื่อทำขั้นตอนใดๆ แล้วจะไม่สามารถย้อนกลับไปขั้นตอนก่อนหน้าได้อีก แบบจำลองน้ำตกเป็นแบบจำลอง

ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาระบบที่สามารถระบุความต้องการชัดเจน ไม่คลุมเครือ และความต้องการที่ไม่เปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 2.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยแบบจำลองวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก Waterfall Model(ที่มาของภาพ: <http://erditor.blogspot.com/2010/11/waterfall-model.html>)

ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model) จากภาพที่ 2.4 สามารถอธิบายได้ดังนี้

2.6.1.1 ขั้นตอนการเก็บความต้องการและขั้นตอนการวิเคราะห์ (Requirement/Analysis)

ขั้นตอนเก็บความต้องการเป็นขั้นตอนเก็บรวบรวมความต้องการของลูกค้าว่ามีความต้องการให้ระบบทำงานอย่างไรและมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยที่ลูกค้าต้องการทราบความต้องการที่ชัดเจนแน่นอน ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นขั้นตอนที่นำข้อกำหนดความต้องการของลูกค้า (Requirement Specification) ที่ได้จากการเก็บความต้องการของลูกค้ามาวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อทำการพัฒนาเป็น Logical Model ทำให้ทราบรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ระบบงานเดิม และกำหนดความต้องการของระบบงานใหม่

2.6.1.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design Phase)

ขั้นตอนการออกแบบเป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากเอกสารในขั้นตอนการวิเคราะห์ เช่น Software Requirement Specification , Use Case Diagram , Activity Diagram , Flow Chart มาใช้ในขั้นตอนการออกแบบ โดยนำข้อมูลเอกสารเหล่านี้มาพัฒนาเป็นแบบจำลองกายภาพ(Physical Model) เพื่อให้สอดคล้องกันโดยทำเอกสารออกแบบจำลองข้อมูล(Data Model) การออกแบบเอาต์พุต(Output Design) ข้อมูลเอกสารที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบ เช่น User Interface , Database , Hardware/Software Design และ Network Design

2.6.1.3 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Coding Phase)

ขั้นตอนเขียนโปรแกรมเป็นขั้นตอนที่นำรายละเอียดจากขั้นตอนการออกแบบมาทำการเขียนโปรแกรม โดยทำการเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาระบบตามความเหมาะสม ภาษาคอมพิวเตอร์แต่ละภาษานั้นมีความเหมาะสมในการพัฒนาระบบที่แตกต่างกันไป ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จำเป็นต้องพิจารณา

2.6.1.4 ขั้นตอนการทดสอบ (Testing Phase)

ขั้นตอนการทดสอบเป็นการควบคุมคุณภาพของซอฟต์แวร์เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ และตรงตามความต้องการของลูกค้า และยังเป็น การทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดในการเขียน โปรแกรม

2.6.1.5 ขั้นตอนการทดสอบ (Testing Phase)

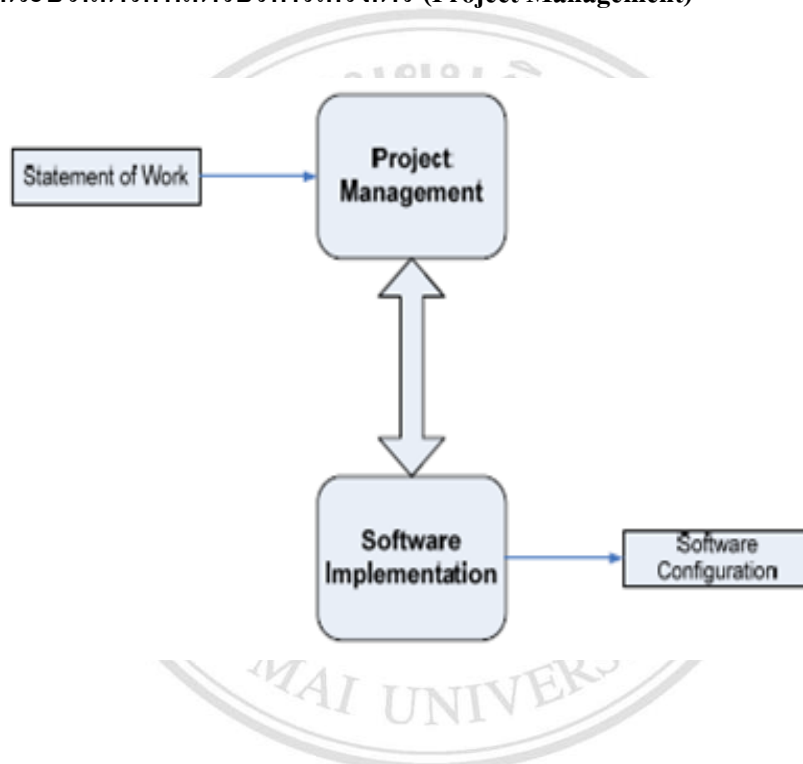
ขั้นตอนการบำรุงรักษาเกิดหลังจากที่ได้นำซอฟต์แวร์ไปใช้งาน จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษา หรือปรับปรุงให้ซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

2.7 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้มาตรฐาน ISO 29110

กระบวนการของ ISO 29110 จะเน้นให้ผู้ประกอบการซึ่งอาจจะเป็นผู้ประกอบการอิสระ ผู้ประกอบการขนาดเล็กที่มีบุคลากรไม่เกิน 25 คน หรือหน่วยงานทางด้านซอฟต์แวร์ที่อยู่ในธนาคารขนาดใหญ่ให้มีกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบ และเข้าสู่กระบวนการสากล โดยจะเป็นการเริ่มต้นในเชิงกิจกรรมของการปรับปรุงกระบวนการ หรือ SPI (Software Process Improvement) ทาง ISO 29110 ได้ให้ความสำคัญในกระบวนการที่จะต้องทำการปรับปรุงให้เป็น

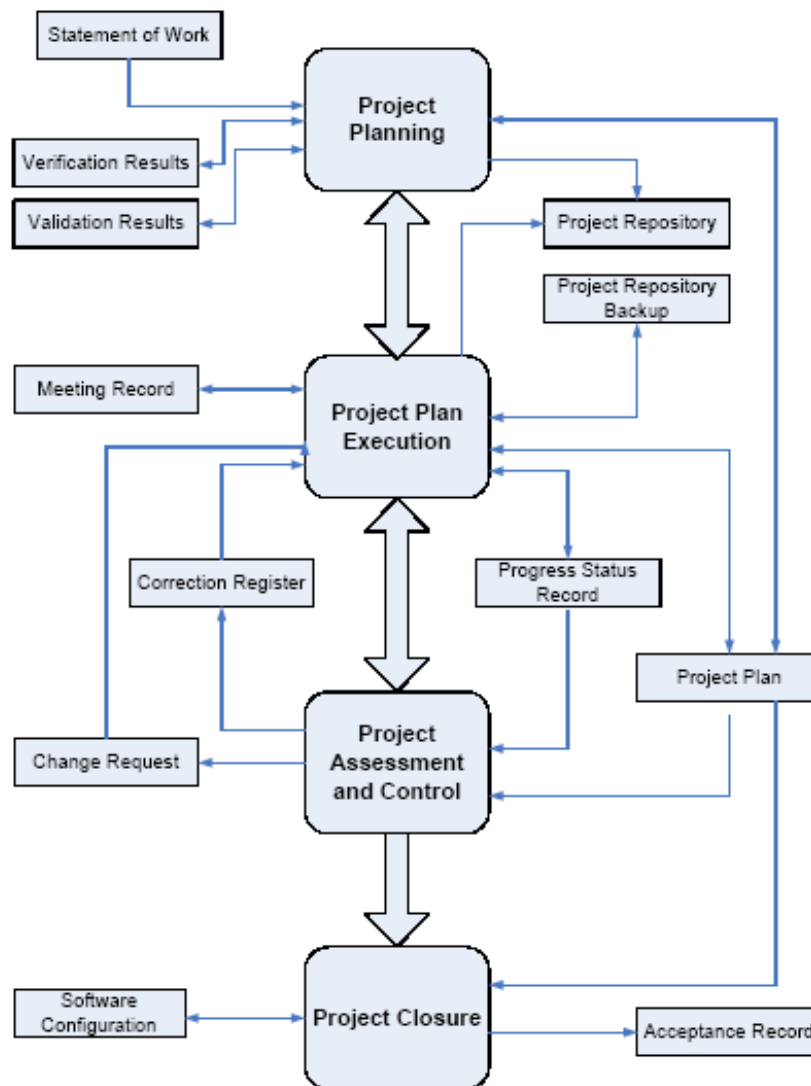
ระบบและเป็นสากล 2 กระบวนการหลัก คือ กระบวนการด้านการบริหารโครงการ (Project Management) และกระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation) ซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการย่อยๆภายในอีกทั้งสองกระบวนการได้ ถูกออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ประกอบการขนาดเล็กจึงมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้ได้ทันที โดยได้กำหนดขนาดของกระบวนการให้เหมาะสมกับขนาดธุรกิจ จึงไม่สร้างปัญหาในการปรับใช้งานให้เข้ากับขนาด

1) กระบวนการด้านการบริหารโครงการ (Project Management)



ภาพที่ 2.4 แผนภาพแสดงกิจกรรมหลัก (Basic Profile) ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 2.5 แผนภาพแสดงกิจกรรมของกระบวนการบริหาร โครงการ ISO 29110

สำหรับกระบวนการบริหารโครงการตามมาตรฐาน ISO29110 มีกิจกรรมหลักทั้งสิ้น 4

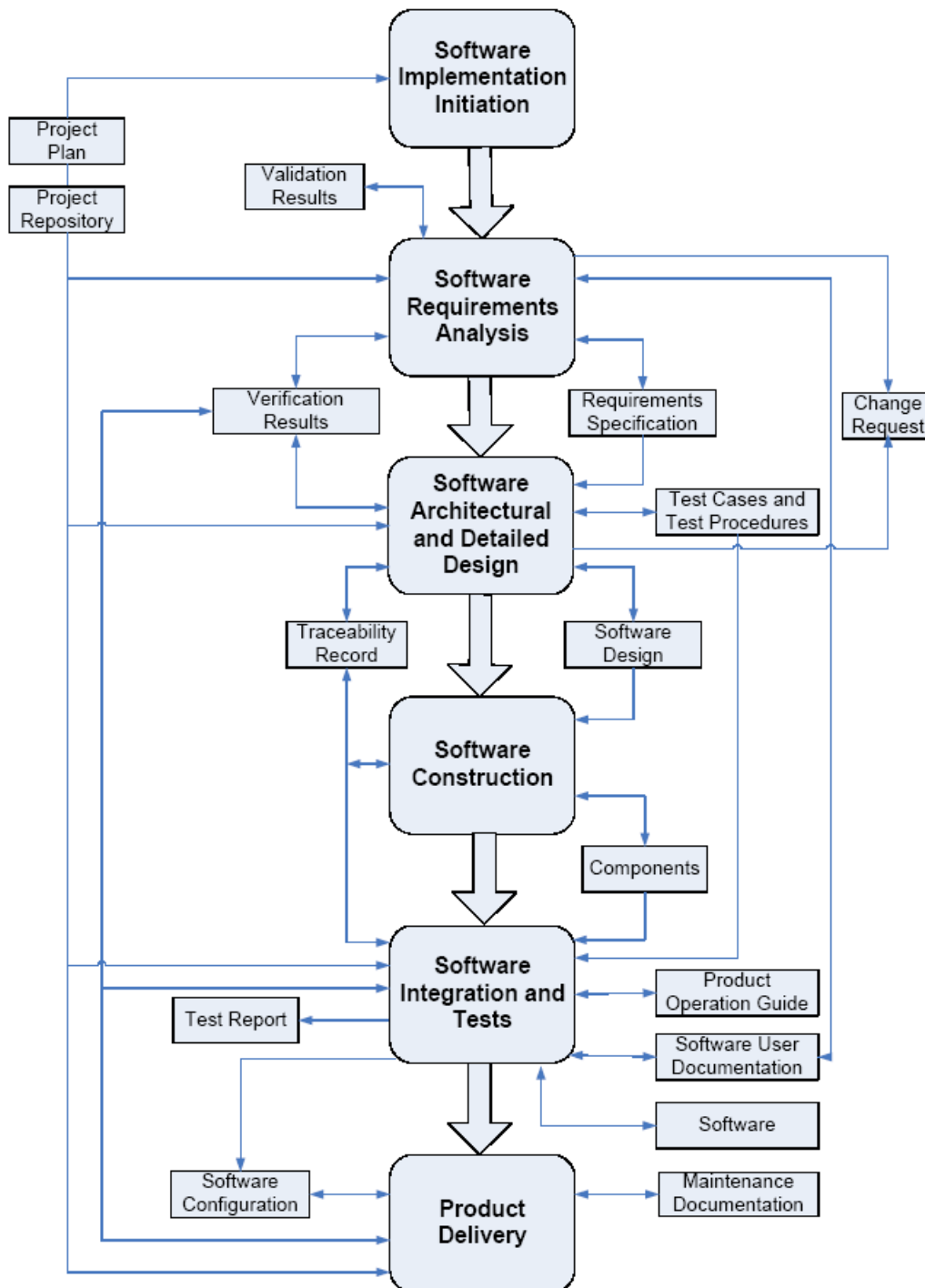
กิจกรรมหลักซึ่งประกอบไปด้วย

- PM.1 Project Planning
- PM.2 Project Plan Execution
- PM.3 Project Assessment and Control
- PM.4 Project Closure

โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการตามกิจกรรมทั้งสิ้น 7 ประการซึ่งประกอบไปด้วย

- PM.O1 .Project Plan จะต้องสร้างมาจากเอกสารความต้องการ โดยในแผนต้องมีการระบุทรัพยากรที่ต้องใช้และเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอน โดยประมาณ และแผนที่ได้จะต้องมีการรับทราบและยอมรับในแผน ก่อนจะเริ่มนำไปใช้งานในขั้นตอนถัดไป
- PM.O2. การดำเนินการ โครงการจะต้องถูกติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องโดยเทียบเคียงกับแผนการดำเนินการ โครงการและมีการบันทึกผลเก็บไว้ในแบบบันทึกการติดตามความก้าวหน้าโครงการ
- PM.O3. ขั้นตอนการร้องขอเปลี่ยนแปลง (Change Request) จะต้องมีการระบุวิธีการรับเรื่องและขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบ ทั้งในด้าน ต้นทุน เวลา และ ปัจจัยในทางเทคนิค
- PM.O4. มีการสรุปการประชุมระหว่างทีมพัฒนาและลูกค้า เพื่อกำหนดข้อตกลงในการติดตามความก้าวหน้าของโครงการ
- PM.O5. มีการระบุความเสี่ยง (Risk) ที่อาจจะเกิดในระหว่างดำเนินการและจัดการโครงการ
- PM.O6. มีการกำหนดแผนการจัดการรุ่นซอฟต์แวร์ (Version Control Plan) โดยมีการกำหนด Baseline และมีการควบคุมการแก้ไขของทีมพัฒนา และการนำออกจากระบบเพื่อส่งมอบลูกค้า โดยในแผนต้องระบุสถานที่เก็บ และ โครงสร้างของสารบัญญ (Directory Structure)
- PM.O7. มีแผนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Insurance) เพื่อให้มั่นใจกระบวนการดำเนินการ และผลการดำเนินการมีความสอดคล้องกับแผนการดำเนินการ และข้อตกลงความต้องการ

2) กระบวนการด้านการ สร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation)



ภาพที่ 2.6 แผนภาพแสดงกิจกรรมในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO 29110

สำหรับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO29110 มีกิจกรรมหลักทั้งสิ้น 6 กิจกรรมหลักซึ่งประกอบไปด้วย

- SI.1 Software Implementation Initiation
- SI.2 Software Requirements Analysis
- SI.3 Software Architectural and Detailed Design
- SI.4 Software Construction
- SI.5 Software Integration and Tests
- SI.6 Product Delivery

โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการตามกิจกรรมทั้งสิ้น 7 ประการประกอบไปด้วย

- SI.O1. งานในแต่ละกิจกรรมจะต้องได้รับการดำเนินการบรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินการ
- SI.O2. ข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirement) จะต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนถึงวิธีการวัดผลและข้อตกลงการทดสอบ โดยวิธีการวัดผลดังกล่าวจะต้องได้รับการยอมรับจากลูกค้าเพื่อจัดทำเป็นเอกสารและเก็บไว้
- SI.O3. เอกสารสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์หรือเอกสารการออกแบบซอฟต์แวร์ที่จัดทำขึ้นจะต้องสามารถอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ได้ดี รวมไปถึงจนถึงมีความสัมพันธ์ที่ตรวจสอบย้อนกลับไปยังเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ได้
- SI.O4. ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นจะต้องผ่านการทดสอบระดับหน่วย (Unit Test) และเป็นไปตามเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์และเอกสารการออกแบบ
- SI.O5. มีการทดสอบการทำงานร่วมกันของส่วนประกอบทั้งหมดของซอฟต์แวร์ ตาม Test Cases และ Test Procedures ที่ออกแบบไว้พร้อมบันทึกผลการทดสอบไว้ใน Test Report โดยข้อผิดพลาดทั้งหมดที่ตรวจพบจะต้องได้รับการแก้ไขให้เป็นไปตามเอกสารการออกแบบ
- SI.O6. โครงร่างซอฟต์แวร์ (Software Configuration) จะต้องตรงกับเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ที่เป็นไปตามข้อตกลงกับลูกค้า ซึ่งรวมถึง คู่มือผู้ใช้ ซึ่งทั้งหมดจะต้องถูกจัดเก็บใน Project Repository และเมื่อมีความต้องการเปลี่ยนแปลงรายการใด Repository แล้วนั้นจะต้องมีการเปิดคำขอเปลี่ยนแปลง

- SI.O7. การดำเนินงานทั้งหมดรวมถึงผลผลิตที่ได้จากงานทั้งหมดจะต้องได้รับการตรวจสอบว่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ Input Product และ Output Product ของแต่ละกิจกรรมตามมาตรฐานกำหนด ข้อผิดพลาดที่พบจะต้องได้รับการแก้ไขและบันทึกไว้ใน Validation Result หรือ Verification Result

และจากขั้นตอนดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของมาตรฐาน ISO29110 จะได้เอกสารทั้งสิ้น 20 เอกสาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารที่ได้จากขั้นการบริหารโครงการ 8 เอกสาร

- Project Plan คือ เอกสารและตารางเวลาโครงการ
- Progress Status Record คือ เอกสารบันทึกผลความก้าวหน้าโครงการ
- Correction Register คือ เอกสารบันทึกประเด็นปัญหาในโครงการพร้อมแนวทางแก้ไข
- Meeting Record คือ เอกสารบันทึกการประชุม
- Change Request คือ เอกสารขอเปลี่ยนแปลงความต้องการที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ
- Verification Result คือ เอกสารบันทึกผลการทบทวนเอกสาร
- Validation Result คือ เอกสารบันทึกผลการทบทวนเอกสารกับลูกค้า
- Acceptance Record คือ เอกสารการส่งมอบผลิตภัณฑ์ของโครงการ

เอกสารที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 12 เอกสาร

- Requirement Specification คือ เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์
- Software Design คือ เอกสารการออกแบบซอฟต์แวร์
- Traceability Record คือ เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์
- Software Component คือ ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์
- Software คือ ผลิตภัณฑ์สำหรับส่งมอบให้กับลูกค้า
- Test Cases and Test Procedures คือ เอกสารจัดทำทดสอบพร้อมวิธีการทดสอบ
- Test Report คือ เอกสารรายงานผลการทดสอบ
- Software User Document คือ เอกสารคู่มือการใช้งานระบบ
- Product Operation Guideline คือ เอกสารคู่มือการติดตั้งและการจัดการซอฟต์แวร์
- Maintenance Document คือ เอกสารกำหนดผลิตภัณฑ์และเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ
- Verification Result คือ เอกสารบันทึกผลการทบทวนเอกสาร

- Validation Result คือ เอกสารบันทึกผลการทบทวนเอกสารกับลูกค้า



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยการนำเอาระบบสารสนเทศ Google API มาประยุกต์ใช้ เป็นการศึกษาและพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุนงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ เพื่อความสะดวกสบายและรวดเร็วในการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้มีการรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้งาน มีการปรับปรุงระบบให้ เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการศึกษากาการใช้งาน Google API ในส่วนของ Google Map API เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบ ผู้วิจัยได้นำเอาการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive Web Design มาประยุกต์ใช้กับการทำเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ เพื่อให้ระบบรองรับการใช้งานผ่านหลาย Device

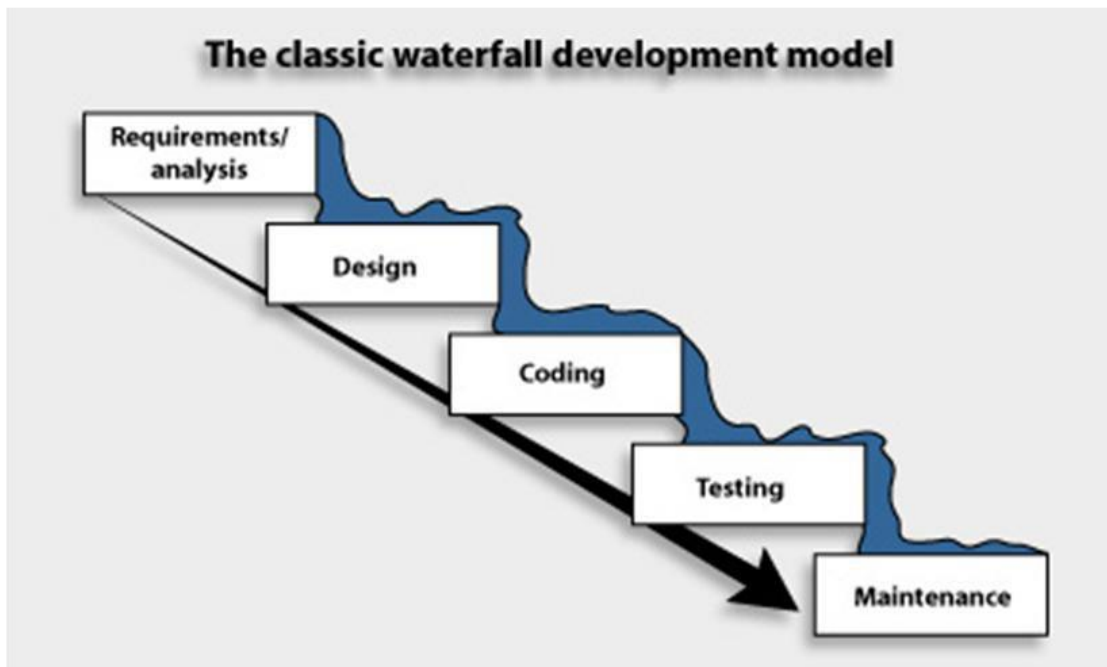
ผู้วิจัยได้นำวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Life Cycle) มาศึกษา เปรียบเทียบเพื่อให้เหมาะสมกับโครงการ โดยผู้วิจัยจะอาศัยวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model)

ผู้วิจัย เลื่อนำวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model) มาใช้ใน กระบวนการพัฒนาโครงการ เพื่อเพิ่มคุณภาพในการผลิตซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามกระบวนการพัฒนา ซอฟต์แวร์ และใช้หลักการบริหารความเสี่ยง หลักการบริหารความเปลี่ยนแปลง การทดสอบระบบ ตามหลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ เพื่อความสะดวกต่อการ ปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ในรุ่นต่อไป

โดยมีขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Analysis and Definition)
- 3.2 การออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ (System and Software Design)

- 3.3 การพัฒนาและทดสอบย่อย (Implementation and Unit Testing)
- 3.4 การรวบรวมและทดสอบระบบรวม (Integration and System Testing)
- 3.5 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) การนำ ISO 29110 มาใช้ในการควบคุมคุณภาพ และมาตรฐานในการผลิตซอฟต์แวร์ (Project Management and Software Implementation)



ภาพที่ 3.1 แบบจำลองวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก Waterfall Model
 (ที่มาของภาพ: <http://erditor.blogspot.com/2010/11/waterfall-model.html>)

3.1 การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Analysis and Definition)

เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับผู้ใช้งานระบบรวมถึงการหาหาความต้องการของผู้ใช้งานว่าจะต้องการจะให้มีการทำซอฟต์แวร์ในรูปแบบใด เพื่อช่วยในการทำงานของผู้ใช้งานให้มีความรวดเร็ว เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอย่างตรงตามความต้องการมากที่สุด โดยมีการกำหนดแนวทางและเทคโนโลยีที่ผู้วิจัยจะมีการติดต่อกับผู้ใช้ โดยมีขั้นตอนในการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1.1 การวางแผนการสัมภาษณ์

ในการวางแผนการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากระบวนการ วิธีการ แนวทาง รวมถึง กฎเกณฑ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในเบื้องต้น และศึกษาขั้นตอนการทำงาน of เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์พอสังเขป เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบที่จะพัฒนาขึ้น ซึ่งได้แก่เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ การสัมภาษณ์จะต้องมีหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ โดยเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ จะถูกสัมภาษณ์ในหัวข้อที่จำเป็นอย่างต่อไปนี้

1. ลำดับขั้นตอนการทำงานหน้างานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ว่าในระหว่างออกสำรวจหน้างานเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์มีการทำงานอย่างไรบ้าง
2. ลำดับขั้นตอนการทำงานส่วนที่ทำในสำนักงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ว่าหลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ออกสำรวจจากหน้างานเรียบร้อยแล้วกลับมาสำนักงานมีการทำงานอย่างไรบ้าง
3. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ว่าในการทำงานนั้นมีใครมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการทำงานบ้าง
4. ร่วมสังเกตการทำงาน of เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เพื่อเก็บข้อมูลที่จำเป็นในการพัฒนาระบบ โดยการลงพื้นที่ภาคสนามกับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เพื่อสังเกตการทำงานต่างๆทุกขั้นตอนเพื่อที่จะซักถามข้อสงสัยต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบ
5. ปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการทำงาน

3.1.2 การดำเนินการสัมภาษณ์

การดำเนินการสัมภาษณ์เพื่อกำหนดความต้องการของระบบมีขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

1. นัดหมายวัน เวลา ที่สะดวกตรงกันระหว่างผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เพื่อทำการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลที่จำเป็น
2. นัดหมายวัน เวลา ที่สะดวกตรงกันระหว่างผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้ร่วมสังเกตการทำงาน of เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

อสังหาริมทรัพย์โดยการลงพื้นที่ เพื่อสังเกตการทำงานต่างๆของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทุกขั้นตอน

3.1.3 วิเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์ก่อนนำไปวิเคราะห์เพื่อหาความต้องการของซอฟต์แวร์

จากการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลความต้องการเพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการทำรายการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์ก่อนนำไปวิเคราะห์เพื่อหาความต้องการของซอฟต์แวร์ และยืนยันกับผู้ใช้งานระบบให้รับทราบ

3.1.4 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ทำการวิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้งานระบบ โดยนำความต้องการของผู้ใช้งานระบบมาจำแนกแยกแยะออกเป็นหมวดหมู่ เช่น สิทธิในการกรอกข้อมูล สิทธิในการแก้ไขข้อมูล เป็นต้น เพื่อสร้างเอกสารข้อกำหนดความต้องการของระบบ ซึ่งจะนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบระบบต่อไป

3.2 การออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ (System and Software Design)

เป็นขั้นตอนในการนำความต้องการของระบบจากที่ได้จากขั้นตอนวิเคราะห์และการกำหนดความต้องการของระบบ มาออกแบบรายละเอียดในแต่ละส่วนของซอฟต์แวร์เพื่อเตรียมไว้สำหรับการพัฒนาและทดสอบระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

3.2.1 วิเคราะห์และแบ่งส่วนเพื่อใช้ในการออกแบบของระบบ

เป็นส่วนที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และออกแบบการทำงานในส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

3.2.2 ออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language)

1. แอกติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)
2. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

3.3 การพัฒนาและทดสอบย่อย (Implementation and Unit Testing)

ในขั้นตอนการพัฒนาและทดสอบย่อยนี้จะนำเอาขั้นตอนการออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ส่งต่อไปให้กับทีมพัฒนาเพื่อทำการศึกษาและพัฒนาระบบแต่ละฟังก์ชันการดำเนินงาน เมื่อมีการพัฒนาในแต่ละฟังก์ชันจะทำการทดสอบย่อยว่าในการพัฒนาแต่ละฟังก์ชันนั้นสามารถทำงานได้จริงตรงตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ หากไม่สามารถทำงานได้จริงตามที่ได้ออกแบบไว้ก็จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะเป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้ก่อนจะเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

3.4 การรวบรวมและการทดสอบระบบรวม (Integration and System Testing)

เป็นขั้นตอนการนำแต่ละฟังก์ชันของระบบที่ได้ทำการพัฒนาและทดสอบย่อยมาทำการรวบรวมกันเป็นระบบใหญ่ จากนั้นจะทำการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมอีกครั้งหนึ่งว่าสามารถทำงานร่วมกันได้จริงและตรงตามความต้องการที่ได้ตกลงกันไว้หรือไม่ หากทำงานได้ไม่ตรงตามที่ได้ทำการตกลงกันไว้จะกลับมาปรับปรุงแก้ไขระบบเพื่อให้มีการทำงานที่ถูกต้องตรงตามข้อตกลงจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ ซึ่งมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. กำหนดขั้นตอนในการทดสอบ
2. จัดเตรียมกรณีทดสอบและข้อมูลทดสอบ
3. ทำการทดสอบระบบโดยรวมพร้อมสรุปผลการทดสอบ
4. ทำการทดสอบระบบภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงานจริงพร้อมสรุปผลการทดสอบ
5. จัดทำรายงานการทดสอบ

ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้ ผู้วิจัยคาดหวังว่าระบบสามารถทำงานร่วมกันได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน และเอกสารรายงานการทดสอบ

3.5 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบหลังจากการใช้งานระบบ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้และเตรียมแผนเพื่อรองรับกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นหลังจากการใช้งานจริง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.5.1 วางแผนและจัดทีมงานในการติดตั้งระบบ
- 3.5.2 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ
- 3.5.3 จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้
- 3.5.4 จัดทีมงานเพื่อรับข้อเสนอแนะหรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ

ในบทนี้ได้แสดงวิธีการวิจัยโดยใช้รูปแบบวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก(Waterfall Model) ซึ่งมีกระบวนการพัฒนา ได้แก่ การวิเคราะห์และการกำหนดความต้องการของระบบ การออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ การพัฒนาและทดสอบย่อย การรวบรวมและทดสอบระบบรวม การบำรุงรักษาระบบ เป็นต้น

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ คือ แผนการบำรุงรักษาระบบ โดยจะต้องสอดคล้องกับการนำไปใช้งานจริง และผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้จะถูกนำไปใช้ในการตรวจสอบกระบวนการก่อนหน้าเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาและทำการแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป

3.6 การนำ ISO 29110 มาใช้ในการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานในการผลิตซอฟต์แวร์(Project Management and Software Implementation)

ในขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนเพื่อนำมาตรฐาน ISO 29110 มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ระบบมีความถูกต้อง ครบถ้วนตามรายการที่กำหนด และสามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ตามมาตรฐาน ISO 29110 โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ

1. Project Management(PM)

เป็นกระบวนการจัดการซึ่งนำเอาความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการบริหารโครงการและเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานตามกิจกรรมและแผนงานที่ได้จัดทำขึ้น โดยแต่ละส่วนจะมีวันเริ่มต้นและสิ้นสุด เพื่อให้สำเร็จบรรลุตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนด ภายใต้กรอบระยะเวลา ทรัพยากร และงบประมาณที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบไปด้วยเอกสารดังนี้

2. Software Implementation(SI)

เป็นกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ พัฒนาระบบ ทดสอบระบบ ตลอดจนการพัฒนาปรับปรุงระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยประกอบด้วยเอกสารดังนี้

ตารางที่ 3.1 เอกสารทั้งหมดตามมาตรฐาน ISO29110 ที่การค้นคว้าอิสระนี้ครอบคลุม

ชนิด	ชื่อเอกสาร	ทำ	ไม่ทำ	เพราะว่า
PM	Project Plan	/		
	Progress Status Record		/	มีผู้พัฒนาคนเดียว
	Correction Register		/	
	Meeting Record	/		
	Change Request	/		
	Verification Result		/	เป็นโครงการใหม่
	Validation Result		/	เป็นโครงการใหม่
	Acceptance Record	/		
SI	Requirement Specification	/		
	Software Design	/		
	Traceability Record		/	
	Software Component	/		
	Software	/		
	Test Cases and Test Procedures	/		
	Test Report	/		
	Software User Document		/	
	Product and Operational		/	
	Maintenance Document		/	
	Verification Result		/	เป็นโครงการใหม่
	Validation Result		/	เป็นโครงการใหม่

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ เริ่มศึกษาจากกระบวนการทำงานจริงของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์บริษัท Progress Appraisal.Co.Ltd ซึ่งทำงานเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ให้กับทางธนาคารเอกชนแห่งหนึ่ง โดยการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์นั้นจะทำการออกสำรวจเพื่อทำรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เพื่อส่งให้กับเจ้าหน้าที่สินเชื่อของธนาคารเพื่อใช้ในการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้าต่อไป

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ได้มีการดำเนินงานตามวงจรการพัฒนาแบบน้ำตก (Waterfall Model) พร้อมทั้งได้นำเอามาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO 29110 มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมคุณภาพของโครงการตลอดจนผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ โดยได้มีการดำเนินงานตามขั้นตอนการพัฒนาทั้งหมด 5 ขั้นตอน ซึ่งสามารถอธิบายผลลัพธ์จากการดำเนินงานโดยแบ่งตามขั้นตอนการพัฒนา ได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

- 4.1 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Analysis and Definition)
- 4.2 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ (System and Software Design)
- 4.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการพัฒนาและทดสอบย่อย (Implementation and Unit Testing)
- 4.4 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการรวบรวมและทดสอบระบบรวม (Integration and System Testing)
- 4.5 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบ (Maintanance)

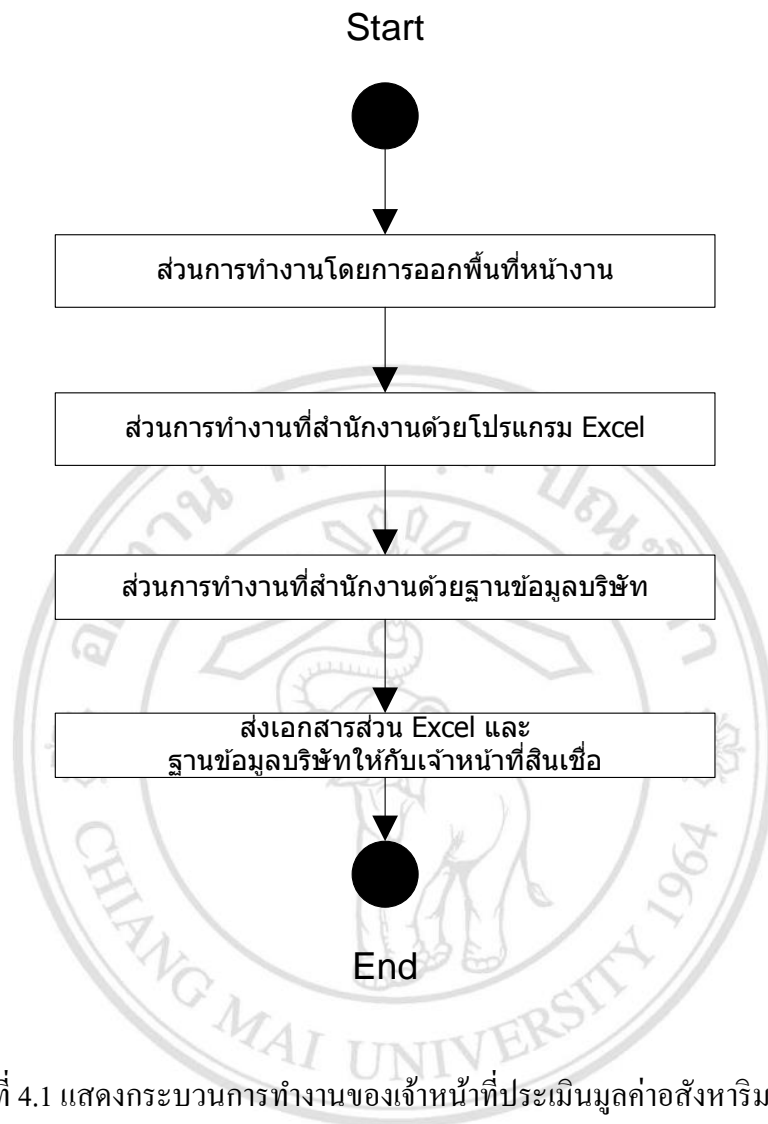
4.1 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์และการกำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Analysis and Definition)

4.1.1 ผลลัพธ์จากการสัมภาษณ์และสังเกตการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

จากการที่ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์และสังเกตการทำงานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ทำให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ ออกแบบ และตัดสินใจ เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ สามารถสรุปผลลัพธ์ตามขั้นตอนการศึกษาย่อย ดังต่อไปนี้

ผลจากการสัมภาษณ์และสังเกตลักษณะการดำเนินงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์บริษัท Progress Appraisal.Co.Ltd ผู้วิจัยสามารถสรุปกระบวนการ-ขั้นตอนการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในลักษณะของแผนผังการไหลของงาน (Work Flow Process) ได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.1 แสดงกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ปัจจุบัน

จากภาพที่ 4.1 สามารถอธิบายการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์โดยแยกออกเป็นส่วนหลักๆ ได้ดังนี้

1. ส่วนการทำงานโดยการออกพื้นที่หน้างาน โดยเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะต้องออกเดินทางไปยังพื้นที่จริง ในส่วนนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังนี้
 - 1) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เดินทางไปคัดถ่ายเอกสารเอกสารสิทธิ์ โฉนดระวาง ที่สำนักงานที่ดินเพื่อนำมาประกอบรายงาน
 - 2) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เดินทางไปยังที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ เพื่อสำรวจที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์
 - 3) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำการวาดแผนที่ลงในกระดาษ work sheet

- 4) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำการสำรวจอสังหาริมทรัพย์ถ่ายภาพอสังหาริมทรัพย์ จดรายละเอียดอสังหาริมทรัพย์ รายละเอียดสิ่งปลูกสร้างลงในกระดาษ work sheet
- 5) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำการสำรวจข้อมูลเปรียบเทียบ และถ่ายภาพข้อมูลเปรียบเทียบ

2. ส่วนการทำงานที่สำนักงานด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ในส่วนการทำงานนี้จะทำหลังจากที่เจ้าหน้าที่เดินทางกลับมาจากการสำรวจอสังหาริมทรัพย์ที่หน้างานเรียบร้อยแล้ว โดยในส่วนการทำงานนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

- 1) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำการวาดแผนที่ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel
- 2) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำการสแกนเอกสารสิทธิ์ โฉนด ระวัง และลงรูปภาพเอกสารสิทธิ์ในโปรแกรม Microsoft Excel
- 3) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำการลงรูปภาพอสังหาริมทรัพย์ในโปรแกรม Microsoft Excel
- 4) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำการลงรูปภาพข้อมูลเปรียบเทียบลงในโปรแกรม Microsoft Excel

3. ส่วนการทำงานที่สำนักงานด้วยฐานข้อมูลบริษัท ในส่วนการทำงานนี้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะทำลงในฐานข้อมูลในระบบเซิร์ฟเวอร์ของบริษัท เพื่อเก็บลงในฐานข้อมูลต่อไป โดยในส่วนการทำงานนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

- 1) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกรายละเอียดที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ลงในโปรแกรมฐานข้อมูลบริษัท
- 2) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกรายละเอียดเอกสารสิทธิ์ลงในโปรแกรมฐานข้อมูลบริษัท
- 3) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกรายละเอียดสิ่งปลูกสร้างลงในโปรแกรมฐานข้อมูลบริษัท
- 4) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกรายละเอียดข้อมูลเปรียบเทียบลงในโปรแกรมฐานข้อมูลบริษัท

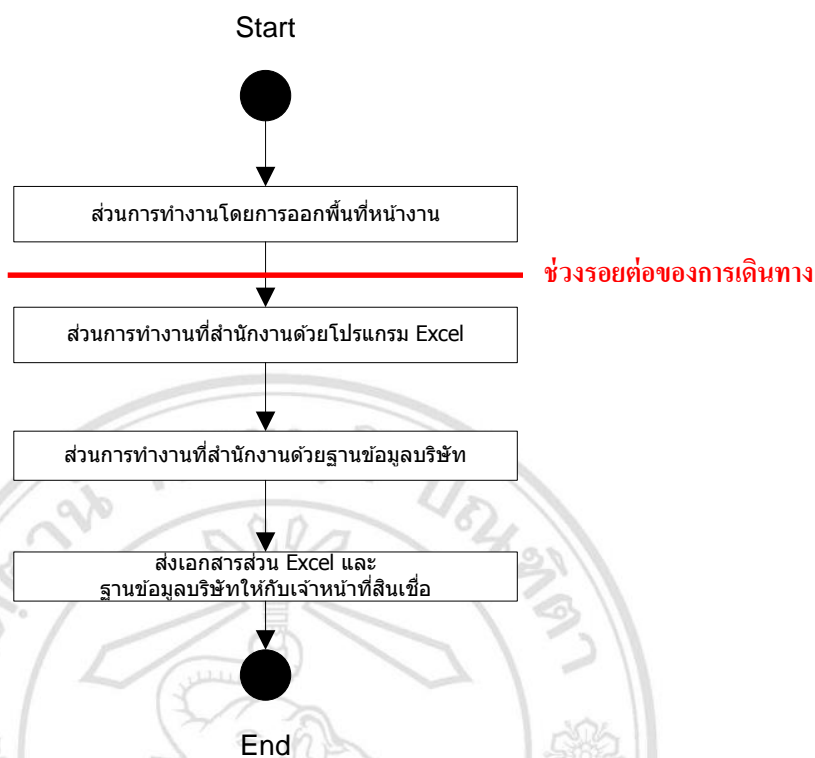
- 5) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอรายละเอียดเพิ่มเติมลงในโปรแกรมฐานข้อมูลบริษัท
- 6) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอรายละเอียดหน้าสรุปลงในโปรแกรมฐานข้อมูลบริษัท

4. ส่งเอกสารการทำรายงานในส่วนของโปรแกรม Microsoft Excel และเอกสารรายงานในส่วนโปรแกรมฐานข้อมูลบริษัทให้กับเจ้าหน้าที่สินเชื่อเพื่อพิจารณาสินเชื่อให้กับลูกค้าต่อไป

ผลลัพธ์จากขั้นตอนการสัมภาษณ์และสังเกตการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะสรุปได้ว่าเอกสารรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ที่จำเป็นมีดังนี้



ภาพที่ 4.2 แสดงเอกสารรายงานที่จำเป็นต่อการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ปัญหาที่พบจากกระบวนการทำงานในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.3 แสดงปัญหาที่พบจากกระบวนการทำงานในปัจจุบัน

จากภาพที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าหลังจากส่วนการทำงานโดยการออกพื้นที่หน้างานแล้วเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องเดินทางกลับมาทำรายงานที่สำนักงานต่อ จึงทำให้เกิดช่วงรอยต่อในการทำงานซึ่งขึ้นอยู่กับระยะทางใกล้-ไกลในการเดินทางจากที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ไปยังสำนักงาน

4.1.2 ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์ก่อนนำไปวิเคราะห์เพื่อหาความต้องการของซอฟต์แวร์

จากการสัมภาษณ์และสังเกตการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะเห็นว่าตัวแปรสำคัญในการทำงานคือมีการเดินทางเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้จำเป็นต้องใช้เวลาในการทำงาน เนื่องจากการเดินทางไปยังที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ แล้วกลับมาทำรายงานที่สำนักงานขึ้นอยู่กับระยะทางระหว่างสำนักงานและที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์หากมีระยะทางที่ไกลก็ต้องใช้เวลานาน ในส่วนของการทำรายงานที่สำนักงานจะเห็นว่ามีความซ้ำซ้อนคือทำรายงานส่วนหนึ่งในโปรแกรม Microsoft Excel และทำรายงานอีกส่วนหนึ่งด้วยโปรแกรมฐานข้อมูลของบริษัท เพื่อส่งเอกสารดังกล่าวให้กับเจ้าหน้าที่สินเชื่อเพื่อพิจารณาอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้าต่อไป

4.1.3 ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิมด้วยวิธีการต่างๆที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ประกอบกับศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ทำให้ได้ข้อกำหนดความต้องการของระบบตามที่ใช้ต้องการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ระบบต้องรองรับการเริ่มงานใหม่
- 2) ระบบต้องรองรับการค้นหางานเดิมที่มีอยู่ในระบบ
- 3) ระบบต้องรองรับการกรอกข้อมูล บันทึกข้อมูล และแก้ไขข้อมูล ในหน้าข้อมูลที่ตั้ง
อสังหาริมทรัพย์
- 4) ระบบต้องรองรับการระบุตำแหน่งที่ตั้งด้วย Google Map API ในหน้าแผนที่
- 5) ระบบต้องรองรับการกรอกข้อมูล บันทึกข้อมูล และแก้ไขข้อมูล ในหน้าเอกสารสิทธิ์
- 6) ระบบต้องรองรับการกรอกข้อมูล อัปโหลดรูปภาพ และแสดงรูปภาพ ในหน้ารูป
เอกสารสิทธิ์
- 7) ระบบต้องรองรับการกรอกข้อมูล อัปโหลดรูปภาพ และแสดงรูปภาพ ในหน้ารูป
อสังหาริมทรัพย์
- 8) ระบบต้องรองรับการกรอกข้อมูล บันทึกข้อมูล และแก้ไขข้อมูล ในหน้าสิ่งปลูกสร้าง
- 9) ระบบต้องรองรับการกรอกข้อมูล บันทึกข้อมูล และแก้ไขข้อมูล ในหน้าตาราง
เปรียบเทียบ
- 10) ระบบต้องรองรับการกรอกข้อมูล อัปโหลดรูปภาพ และแสดงรูปภาพ ในหน้ารูปข้อมูล
เทียบ
- 11) ระบบต้องรองรับการกรอกข้อมูล บันทึกข้อมูล และแก้ไขข้อมูล ในหน้ารายละเอียด
เพิ่มเติม
- 12) ระบบต้องรองรับการแสดงผลข้อมูล ในหน้าสรุปราคา

4.2 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ (System and Software Design)

4.2.1 การกำหนดผู้ใช้งานของระบบ (Actor)

เมื่อพิจารณาจากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบแล้วจะพบว่าผู้ใช้งานจะสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ที่ทำการกำหนดสิทธิ์ การใช้งานระบบให้กับ User ต่างๆ ในการเข้าถึงข้อมูลภายในระบบ
2. เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหา ข้อมูลภายในระบบ
3. เจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2) เจ้าหน้าที่สินเชื่อ สามารถค้นหา และดูข้อมูลภายในระบบเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาสินเชื่อให้กับลูกค้าของธนาคาร

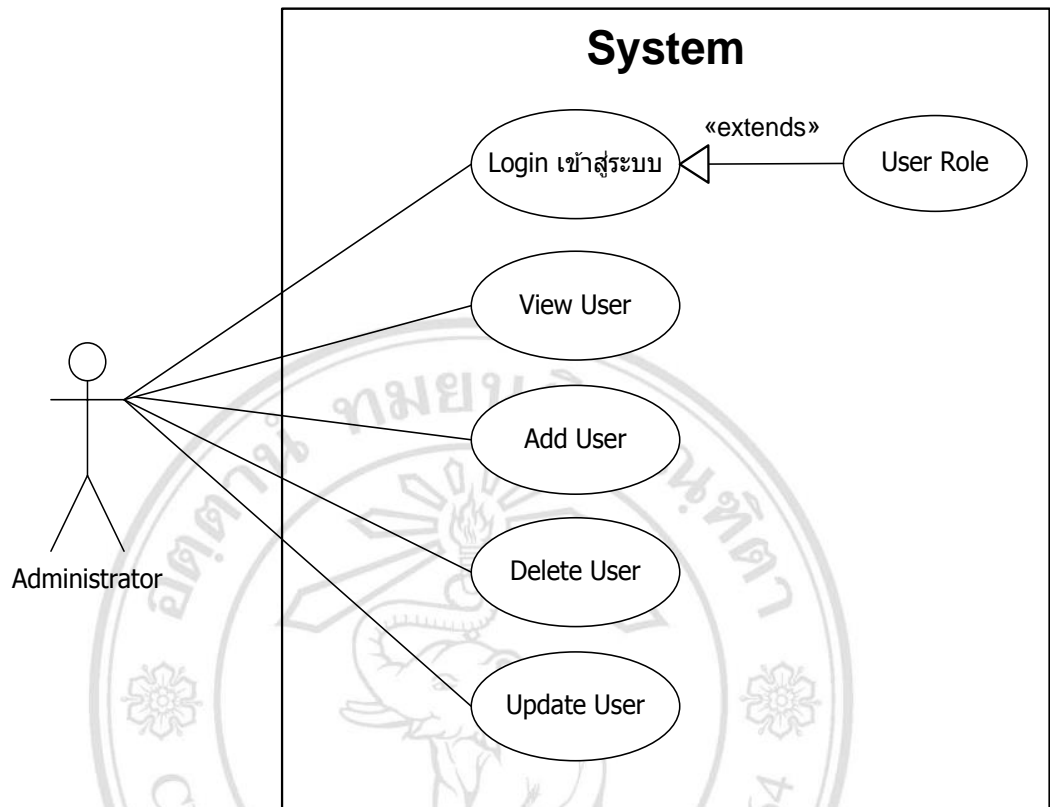


ภาพที่ 4.4 แสดงแอกเตอร์ของ Administrator เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) และ เจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2)

4.2.2 การกำหนดยูสเคส (Use Case)

1) ยูสเคสของ Administrator

- ยูสเคส Login เข้าสู่ระบบ : Administrator สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้
- ยูสเคส View User : Administrator สามารถดู User ที่ใช้งานระบบได้
- ยูสเคส Add User : Administrator สามารถเพิ่ม User ที่ใช้งานระบบได้
- ยูสเคส Delete User : Administrator สามารถลบ User ที่ใช้งานระบบได้
- ยูสเคส Update User : Administrator สามารถแก้ไข User ที่ใช้งานระบบได้

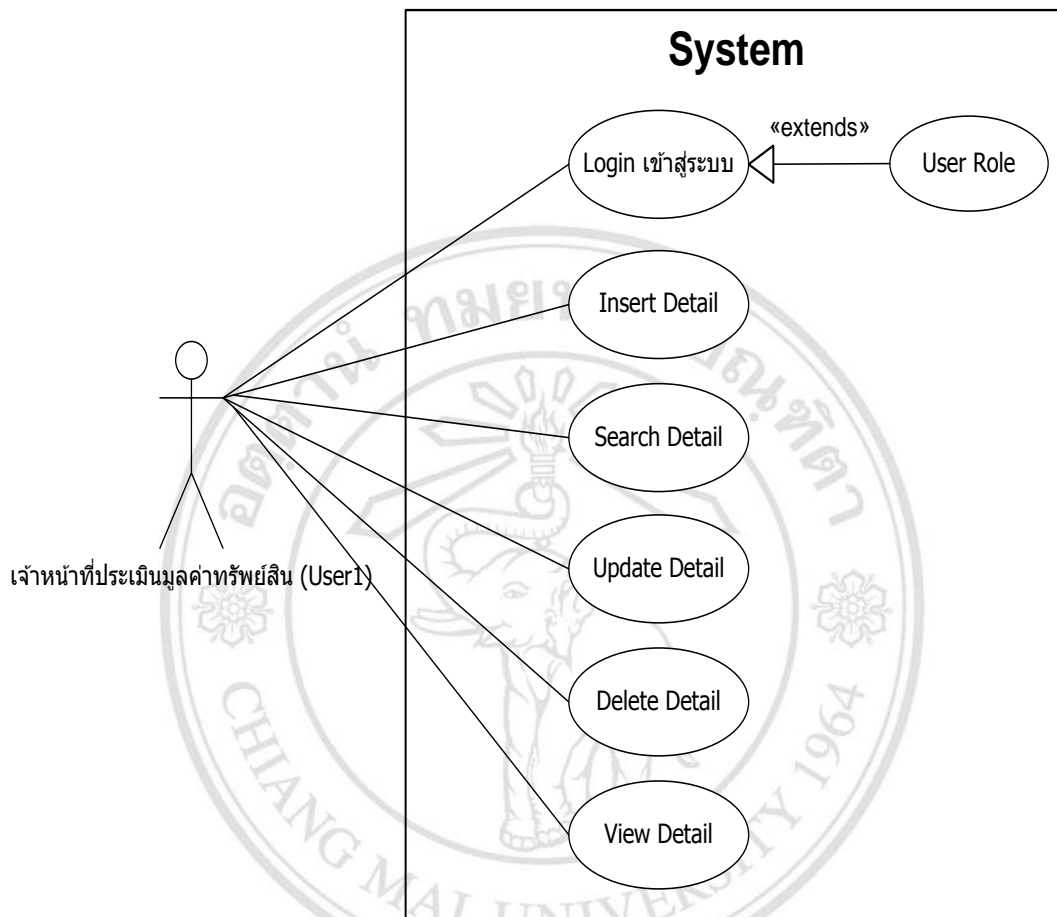


ภาพที่ 4.5 ยูสเคสแสดงระดับการทำงานของ Administrator

2) ยูสเคสของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1)

- ยูสเคส Login เข้าสู่ระบบ : เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้
- ยูสเคส Insert Detail : เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถเพิ่มข้อมูลได้
- ยูสเคส Search Detail : เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถค้นหาข้อมูลภายในระบบได้
- ยูสเคส Update Detail : เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถแก้ไขข้อมูลภายในระบบได้
- ยูสเคส Delete Detail : เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถลบข้อมูลภายในระบบได้

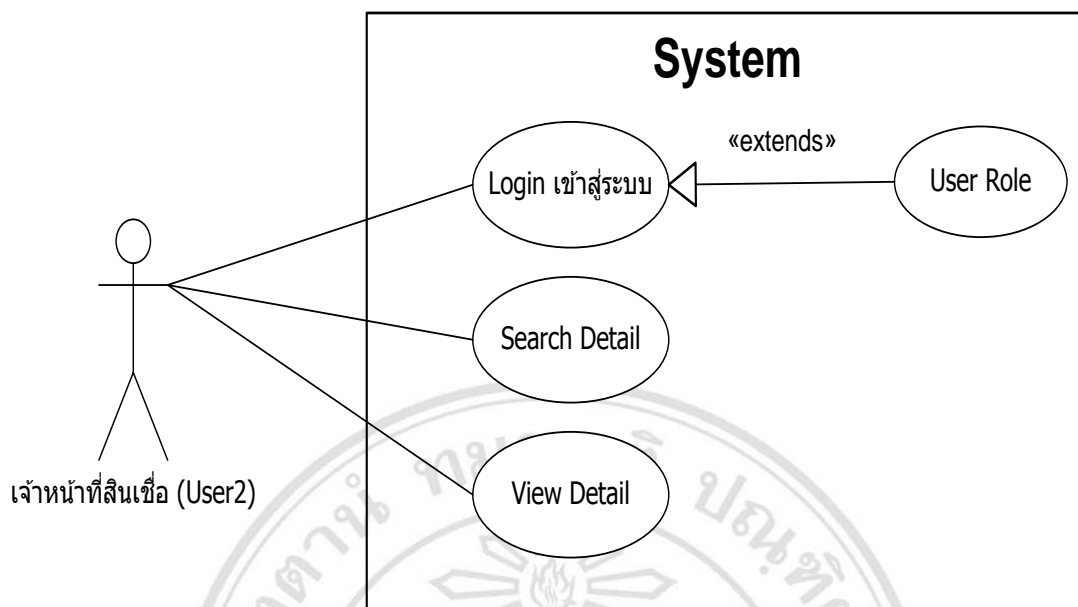
- ยูสเคส View Detail : เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถดูข้อมูลภายในระบบได้



ภาพที่ 4.6 ยูสเคสแสดงระดับการทำงานของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1)

3) ยูสเคสของเจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2)

- ยูสเคส Login เข้าสู่ระบบ : เจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2) สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้
- ยูสเคส Search Detail : เจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2) สามารถค้นหาข้อมูลภายในระบบได้
- ยูสเคส View Detail : เจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2) สามารถดูข้อมูลภายในระบบได้

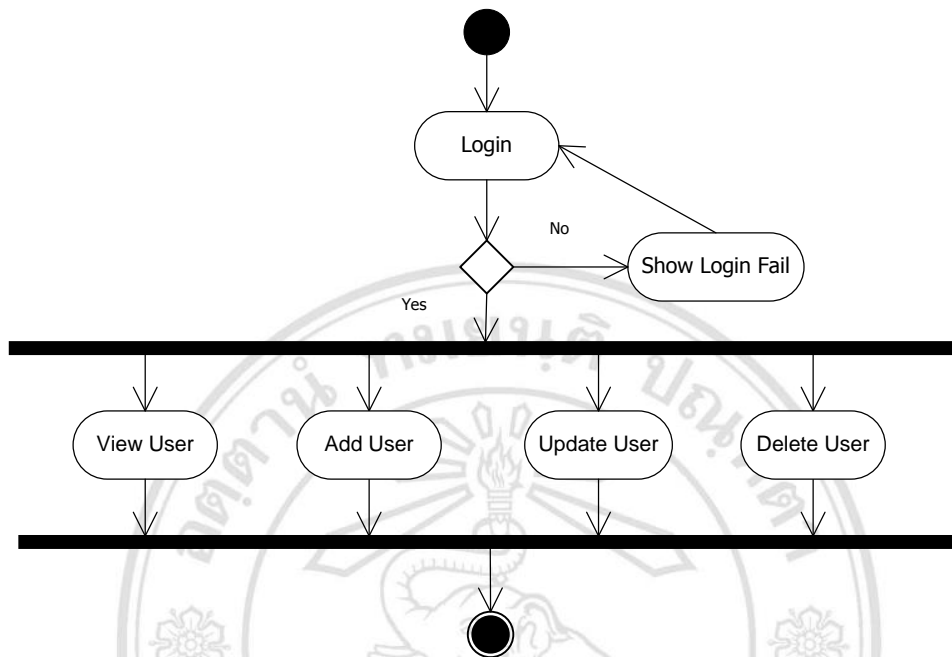


ภาพที่ 4.7 ยูสเคสแสดงระดับการทำงานของเจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2)

4.2.3 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบ

การออกแบบแอคทิวิตี้ไดอะแกรมเป็นการแสดงลำดับกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายใต้การทำงานของระบบ โดยในระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ได้แบ่งระบบออกเป็น 3 ส่วน โดยมีแอคทิวิตี้ไดอะแกรมของแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

1. ส่วน Administrator สามารถแสดงแอกทिवิตี้ไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.7

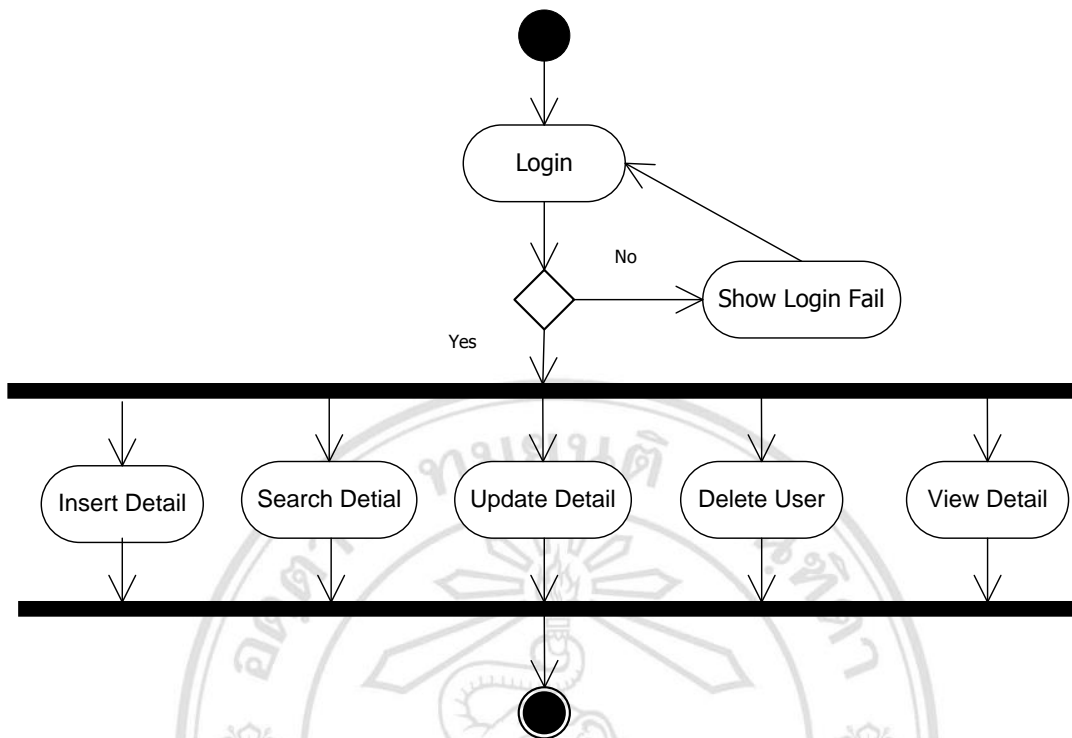


ภาพที่ 4.8 แอกทिवิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนของ Administrator

จากภาพที่ 4.8 เมื่อผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบจะสามารถเลือกฟังก์ชันการทำงานของระบบได้ 4 ประเภท คือ

- View User เป็นส่วนการดูข้อมูลของ User ที่ใช้งานระบบ โดย Administrator สามารถดู User ที่ใช้งานระบบผ่านฟังก์ชันการทำงานนี้
- Add User เป็นส่วนการเพิ่ม User ที่ใช้งานระบบ โดย Administrator สามารถเพิ่ม User ที่ใช้งานระบบผ่านฟังก์ชันการทำงานนี้
- Update User เป็นส่วนการแก้ไข User ที่ใช้งานระบบ โดย Administrator สามารถแก้ไข User ที่ใช้งานระบบผ่านฟังก์ชันการทำงานนี้
- Delete User เป็นส่วนการลบ User ที่ใช้งานระบบ โดย Administrator สามารถลบ User ที่ใช้งานระบบผ่านฟังก์ชันการทำงานนี้

2. ส่วนของเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถแสดงแอกทिवิตี้ไดอะแกรมได้ดังภาพที่ 4.9

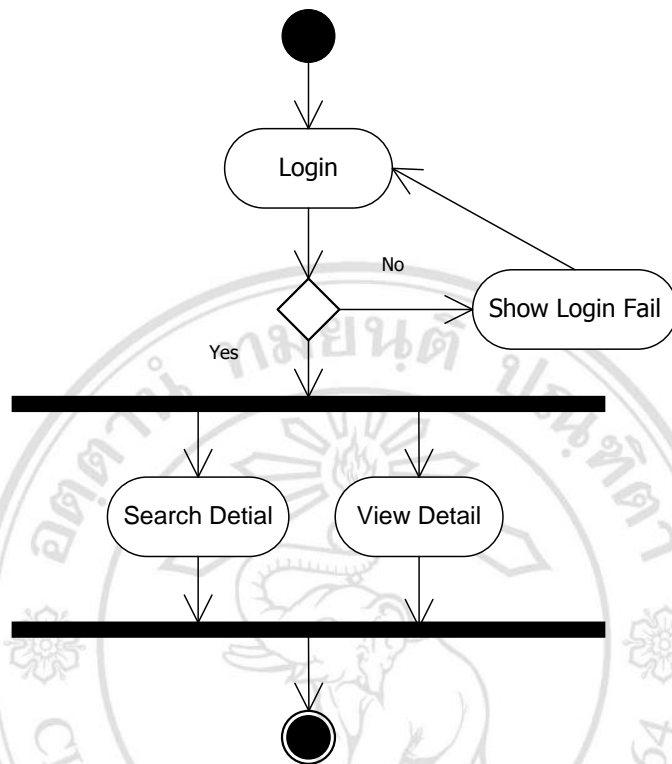


ภาพที่ 4.9 แอคทิวิตีไดอะแกรมของระบบในส่วนของผู้ใช้ที่
ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1)

จากภาพที่ 4.9 เมื่อผู้ใช้งานที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) ทำการเข้าสู่ระบบจะสามารถเลือกฟังก์ชันการทำงานของระบบได้ 5 ประเภท คือ

- Insert Detail เป็นส่วนการเพิ่มข้อมูล โดยผู้ใช้งานที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถเพิ่มข้อมูลได้จากฟังก์ชันการทำงานนี้
- Search Detail เป็นส่วนการค้นหาข้อมูลภายในระบบ โดยผู้ใช้งานที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถค้นหาข้อมูลได้จากฟังก์ชันการทำงานนี้
- Update Detail เป็นส่วนการแก้ไขข้อมูล โดยผู้ใช้งานที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถแก้ไขข้อมูลได้จากฟังก์ชันการทำงานนี้
- Delete Detail เป็นส่วนการลบข้อมูล โดยผู้ใช้งานที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถลบข้อมูลได้จากฟังก์ชันการทำงานนี้
- View Detail เป็นส่วนการดูข้อมูล โดยผู้ใช้งานที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ (User1) สามารถดูข้อมูลได้จากฟังก์ชันการทำงานนี้

3. ส่วนของเจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2) สามารถแสดงแอกทिवิตี้ไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 แอกทिवิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนของเจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2)

จากภาพที่ 4.10 เมื่อผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบจะสามารถเลือกฟังก์ชันการทำงานของระบบได้ 2 ประเภท คือ

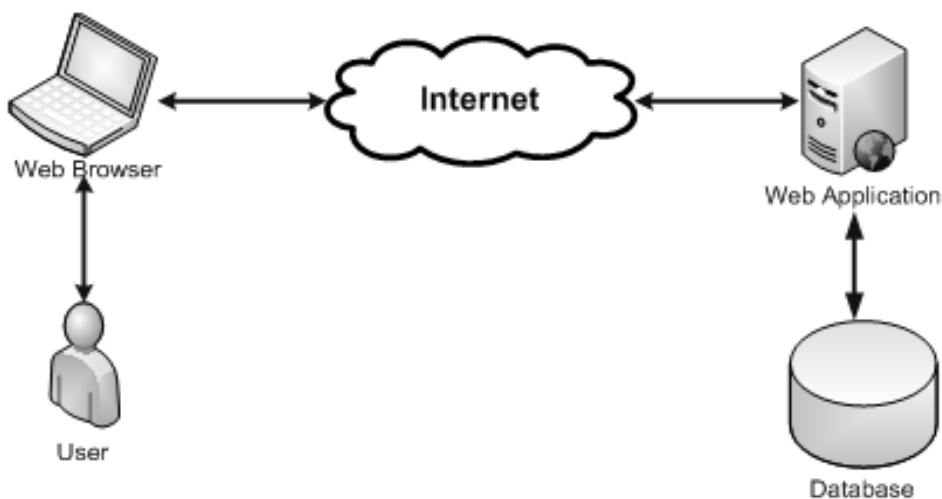
- Search Detail เป็นส่วนการค้นหาข้อมูลภายในระบบ โดยเจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2) สามารถค้นหาข้อมูลได้จากฟังก์ชันการทำงานนี้
- View Detail เป็นส่วนการดูข้อมูล โดยเจ้าหน้าที่สินเชื่อ (User2) สามารถดูข้อมูลได้จากฟังก์ชันการทำงานนี้

4.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการพัฒนาและทดสอบย่อย (Implementation and Unit Testing)

ผลการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ตามเอกสารสรุปความต้องการของระบบและเอกสารรายละเอียดการออกแบบของระบบ ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

ระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เป็นระบบที่ใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังแสดงในรูปที่ 4.10

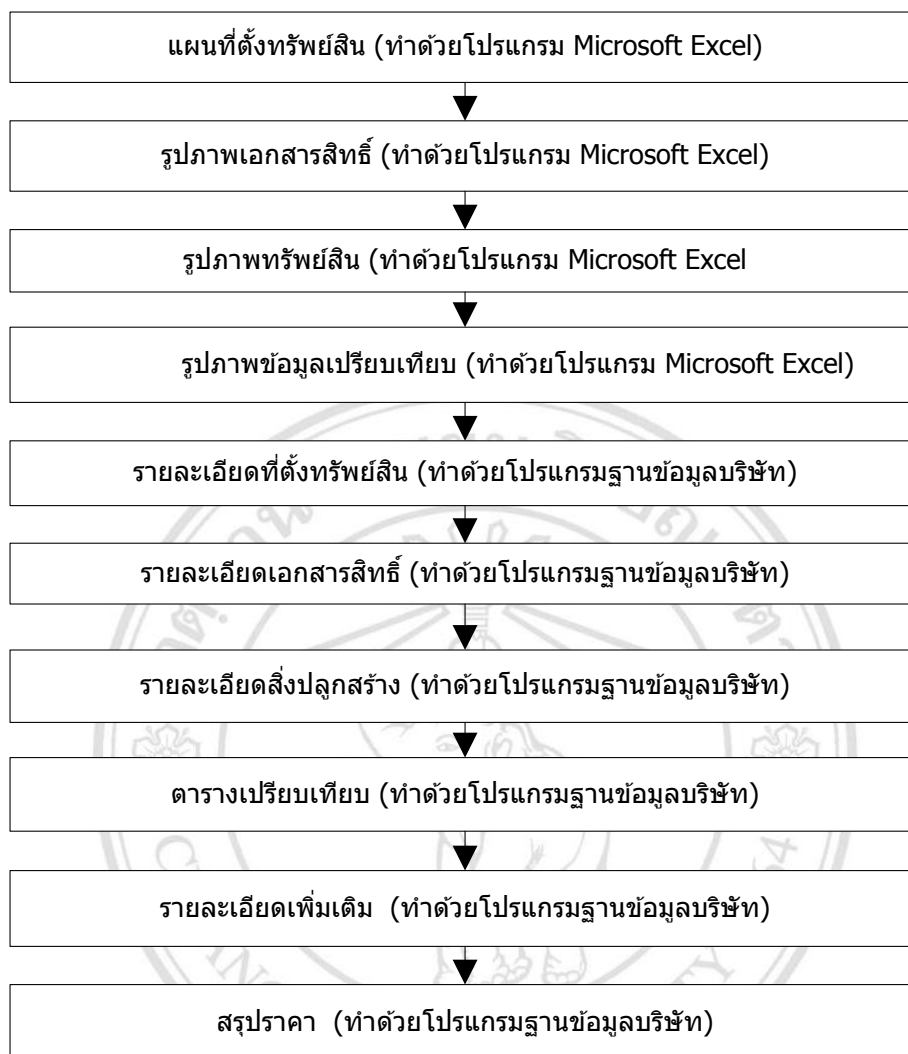


ภาพที่ 4.11 สถาปัตยกรรมเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากรูปที่ 4.11 ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์บนเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อทำการเข้าสู่เว็บแอปพลิเคชัน โดยเซิร์ฟเวอร์ของเว็บแอปพลิเคชันจะติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อทำจัดเก็บข้อมูลต่างๆภายในระบบ ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ทั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และในแท็บเล็ตอีกด้วย

4.3.2 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)

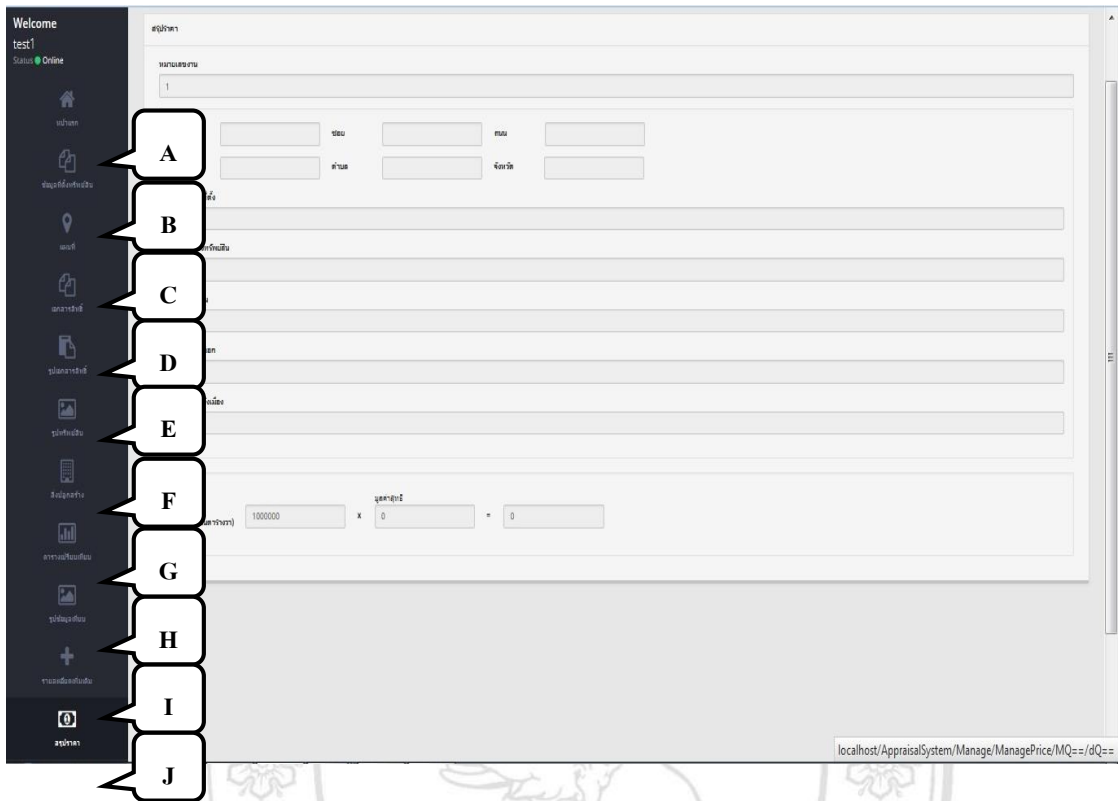
ระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ได้ออกแบบส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยอ้างอิงจากรายงานที่จำเป็น(จากรูปที่ 4.2) มีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 4.12 แสดงเอกสารรายงานที่จำเป็นต่อการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์
(อ้างอิงภาพที่ 4.2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University

จากเอกสารรายงานที่จำเป็น (ภาพที่4.12)ทำให้การออกแบบระบบ ประกอบด้วยหน้าจอ
หลักๆของระบบ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.13 แสดงเอกสารรายงานที่จำเป็นต่อการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

จากภาพที่ 4.13 แสดงหน้ารายงานที่จำเป็นในการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ประกอบไปด้วย

[A] หน้าข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์

[B] หน้าแผนที่อสังหาริมทรัพย์

[C] หน้ารายละเอียดเอกสารสิทธิ์

[D] หน้ารูปเอกสารสิทธิ์

[E] หน้ารูปอสังหาริมทรัพย์

[F] หน้ารายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง

[G] หน้าตารางเปรียบเทียบ

[H] หน้าข้อมูลเปรียบเทียบ

[I] หน้าความเห็นเพิ่มเติม

[J] หน้าสรุปราคา

จากภาพที่ 4.13 จะเห็นได้ว่าระบบลดความซ้ำซ้อนจากการทำรายงานเดิมลงที่จากทำรายงานทั้งใน Microsoft Excel และ ฐานข้อมูลของบริษัท ทำให้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์สามารถเข้าถึงการทำรายงานได้จากทุกที่โดยไม่ต้องเข้ามาทำงานที่สำนักงาน

โดยในการทำรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในระบบแต่ละหน้า จะประกอบไปด้วยรายละเอียดดังนี้

หน้า A หน้าจอข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์

localhost/AppraisalSystem/Manage/ManageAssetDetail/MQ==/dQ==

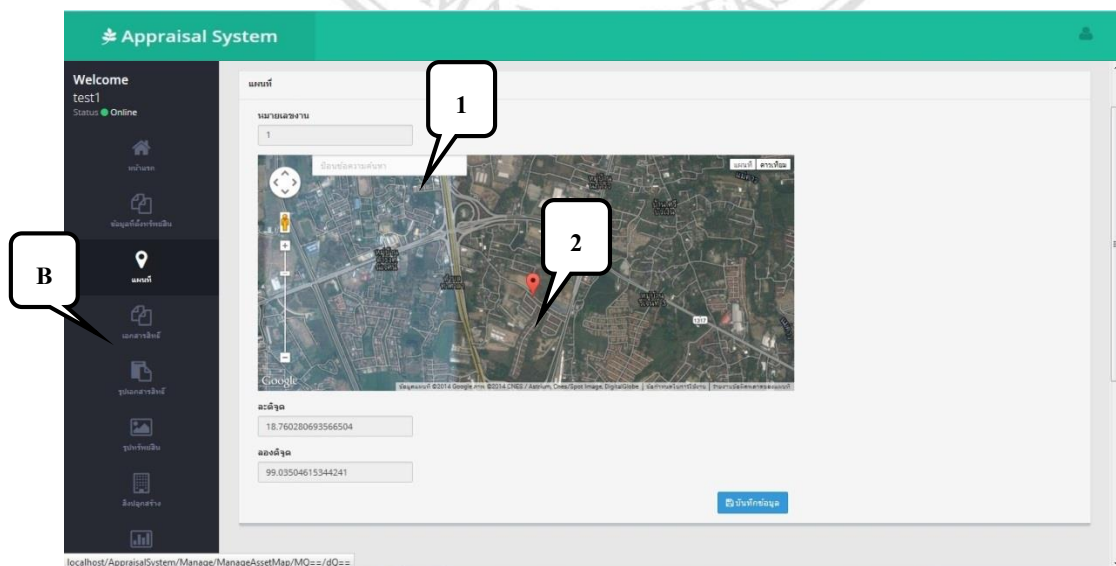
ภาพที่ 4.14 แสดงหน้าจอข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์

จากภาพที่ 4.13 แสดงหน้ารายงานข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

[A] หน้าข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆในหน้านี เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านีประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆดังนี้

- [1] ส่วนกรอกหมายเลขงาน เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องระบุหมายเลขงานที่ได้รับมอบหมาย
- [2] ส่วนระบุรายละเอียดข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องระบุรายละเอียดต่างๆของที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ซึ่งจะประกอบไปด้วย
- ชื่อหมู่บ้าน
 - ซอย
 - ถนน
 - ตำบล
 - อำเภอ
 - จังหวัด
 - รายละเอียดที่ตั้ง
 - วิธีการประเมิน
 - สิทธิการเข้าออก
 - สี่ตามระเบียบผังเมือง

หน้า B หน้าจอแผนที่



ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าจอแผนที่

จากภาพที่ 4.15 แสดงหน้ารายงานหน้าแผนที่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

[B] หน้าข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้าข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์เสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ในหน้านี้ เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

[1] ส่วนค้นหาสถานที่ใกล้เคียงอสังหาริมทรัพย์ เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะต้องระบุสถานที่ใกล้เคียงเพื่อทำการค้นหา ที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์

[2] หลังจากทำการค้นหาสถานที่ใกล้เคียงแล้ว เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะต้องทำการปักหมุด ตำแหน่งที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์บน Google Map API

หน้า C หน้าจอรายงานเอกสารสิทธิ์

The screenshot shows the 'Appraisal System' interface. On the left is a navigation menu with icons for 'เอกสารสิทธิ์' (Land Rights), 'ประเมินค่าอสังหาริมทรัพย์' (Appraisal), 'ประเมินที่ดิน' (Land Appraisal), 'ติดตั้งระบบ' (System Installation), 'คำนวณเงินกู้ยืม' (Loan Calculation), 'ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์' (Appraisal), 'ระบบประเมินที่ดิน' (Land Appraisal System), and 'สรุปงาน' (Summary). The main form contains the following fields:

- หน้าสำรวจ: 12/24
- เลข/หน้า: 1233
- ตารางเลขที่: 47.46 II 1234
- สภาพที่ดิน: ดม
- การวัดพื้นที่: ไร่ ๕ ไร่ ๐ ไร่ ๐ ไร่ ๐ ไร่
- ผู้ถือกรรมสิทธิ์: นาย test
- ผู้ประเมินสิทธิ์: ไม่มี
- จังหวัด: เชียงใหม่
- ตำบล: เมืองเชียงใหม่
- อำเภอ: เทศบาล

Below the form is a calculation section:

พื้นที่ (ไร่) 0 x ไร่ 0 x ไร่ 50 = (ราคาประเมินที่ดิน/ตารางเมตร) 0 x 5000 = 0

Callout boxes indicate the following elements:

- 1: Points to the 'สภาพที่ดิน' dropdown menu.
- 2: Points to the 'จังหวัด' dropdown menu.
- 3: Points to the 'อำเภอ' dropdown menu.
- 4: Points to the 'พื้นที่' input field.
- 5: Points to the 'ราคาประเมินที่ดิน/ตารางเมตร' input field.

The URL at the bottom of the browser window is: localhost/AppraisalSystem/Manage/ManageAssetDoc/MQ==/dQ==

ภาพที่ 4.16 แสดงหน้าจอรายงานเอกสารสิทธิ์

จากภาพที่ 4.16 แสดงหน้ารายงานเอกสารสิทธิ โดยมีรายละเอียดดังนี้

[C] หน้ารายงานเอกสารสิทธิ หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้าแผนที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆในหน้านี้ เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆดังนี้

[1] ส่วนรายละเอียดเอกสารสิทธิ ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- ประเภทเอกสารสิทธิ
- เลขที่เอกสารสิทธิ
- เลขที่ดิน
- หน้าสำรวจ
- เล่ม/หน้า
- ระวังเลขที่
- สภาพที่ดิน
- ภาระติดพัน
- ผู้ถือกรรมสิทธิ
- ผู้ทรงสิทธิ
- ตำบล
- อำเภอ
- จังหวัด

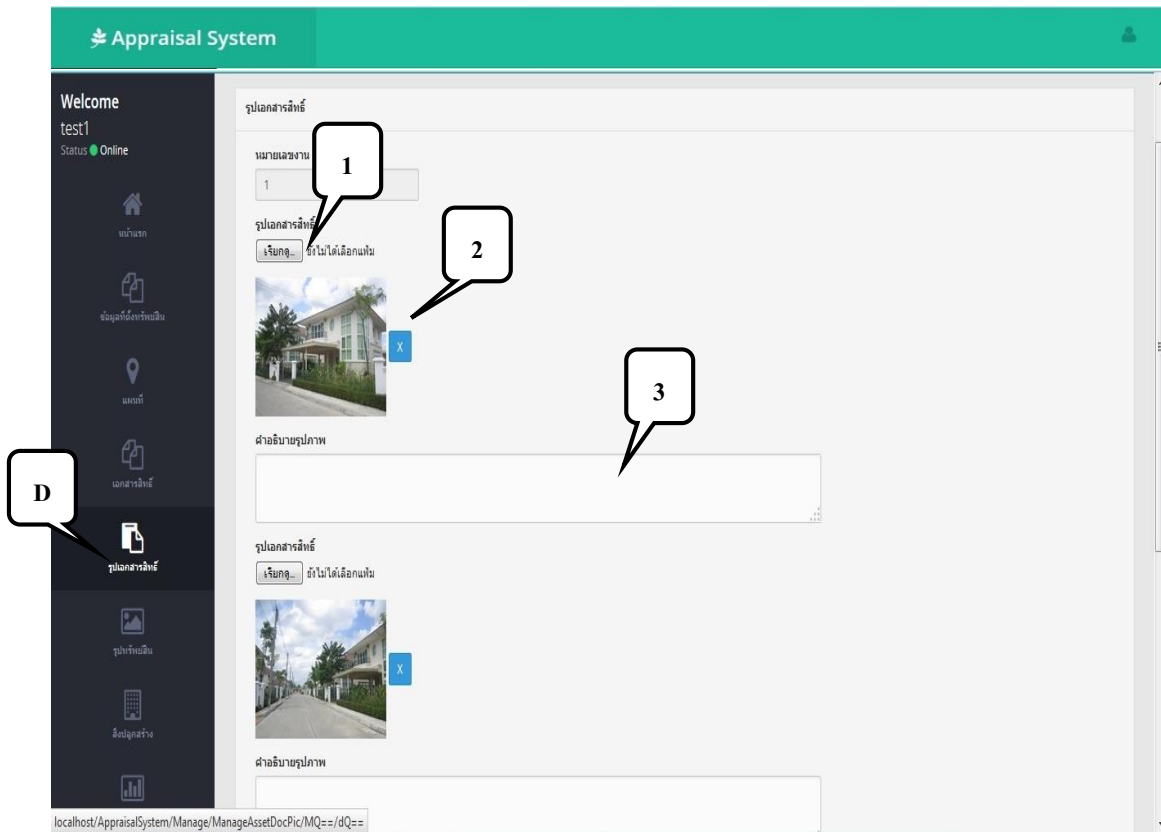
[2] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องระบุขนาดเนื้อที่ดิน ตามด้านหลังสารบัญเอกสารสิทธิ

[3] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องระบุราคาประเมินมูลค่าในส่วนของที่ดินที่เห็นว่าเหมาะสมลงในส่วนนี้

[4] เจ้าหน้าที่ประเมินคดปุ่มประเมินเพื่อให้ระบบคำนวณราคาประเมินที่ดินสุทธิ

[5] หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กดปุ่มคำนวณ ระบบจะแสดงราคาประเมินที่ดินสุทธิ

หน้า D หน้าจอรายงานรูปเอกสารสิทธิ์



ภาพที่ 4.17 แสดงหน้าจอรูปเอกสารสิทธิ์

จากภาพที่ 4.17 แสดงหน้าจอรายงานรูปเอกสารสิทธิ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

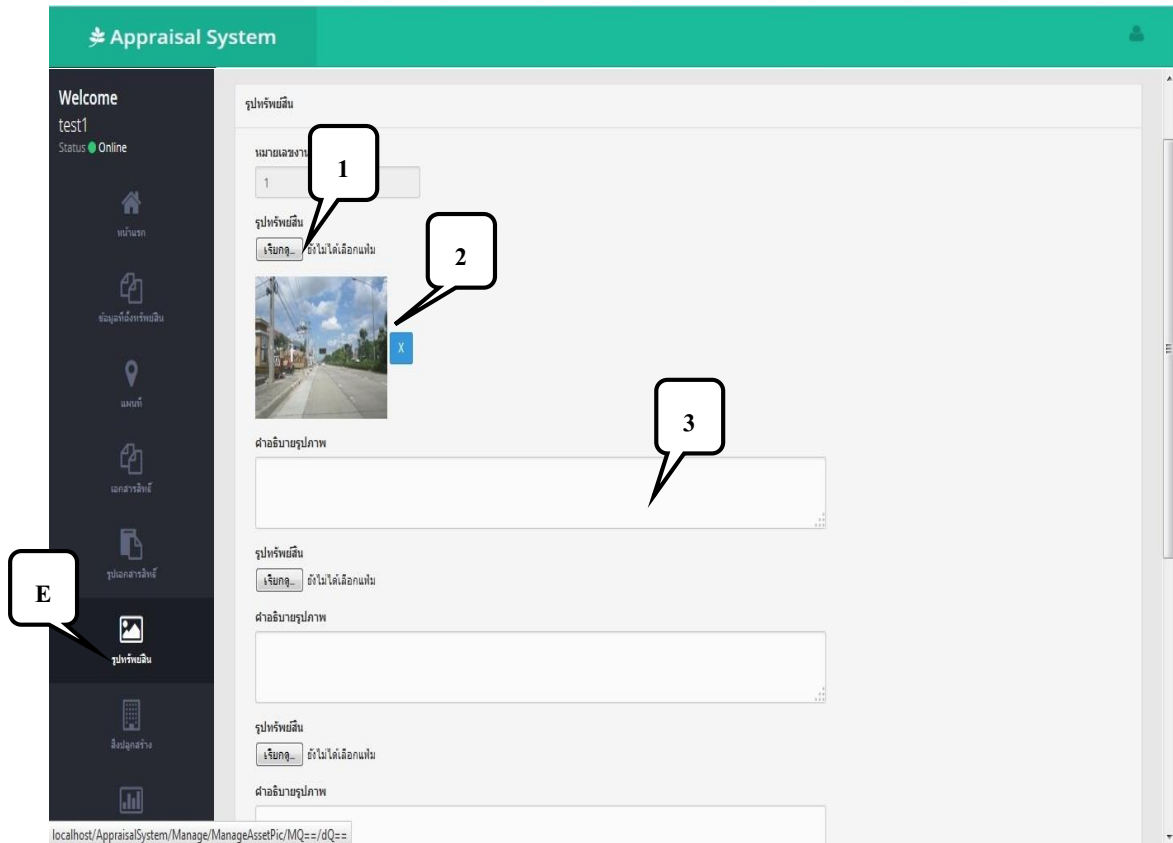
[D] หน้ารูปเอกสารสิทธิ์ หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้าจอรายงานเอกสารสิทธิ์ เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆในหน้านี้ เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆดังนี้

[1] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องเลือกรูปเอกสารสิทธิ์จากเทปเลต หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เก็บไว้เพื่ออัปโหลด

[2] หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เลือกรูปแล้วระบบจะแสดงรูปภาพเอกสารสิทธิ์ที่เลือกในส่วนนี้

[3] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ระบุรายละเอียดของรูปเอกสารสิทธิ์

หน้า E หน้าจอรายงานรูปอสังหาริมทรัพย์



ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอรูปอสังหาริมทรัพย์

จากภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอรายงานรูปอสังหาริมทรัพย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

[E] หน้ารูปอสังหาริมทรัพย์ หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้าจอรายงานรูปเอกสารสิทธิ์ เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆในหน้านี้ เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆดังนี้

[1] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องเลือกรูปอสังหาริมทรัพย์จากเทปเลต หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เก็บไว้เพื่ออัปโหลด

[2] หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เลือกรูปแล้วระบบจะแสดงรูปภาพอสังหาริมทรัพย์ที่เลือกในส่วนนี้

[3] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ระบุรายละเอียดของรูปภาพอสังหาริมทรัพย์

หน้า F หน้าจอรายงานสิ่งปลูกสร้าง

ภาพที่ 4.19 แสดงหน้าจอสั่งปลูกสร้าง

จากภาพที่ 4.19 แสดงหน้าจอรายงานสิ่งปลูกสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

[F] หน้าจอรายงานสิ่งปลูกสร้าง หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้ารูปอสังหาริมทรัพย์เสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆในหน้านี้ เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆดังนี้

[1] ส่วนรายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- หมายเลขสิ่งปลูกสร้าง
- ประเภทอาคาร
- จำนวนชั้น
- อายุอาคาร
- รายละเอียดต่างๆเพิ่มเติมของสิ่งปลูกสร้าง
- ประเภทโครงสร้าง
- ประเภทเสา
- ประเภทโครงหลังคา
- ประเภทวัสดุผนังหลังคา
- ประเภทฝ้าเพดาน
- ผนังภายนอก
- ผนังภายใน

[2] หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ระบุรายละเอียดสิ่งปลูกสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องระบุขนาดสิ่งปลูกสร้างตามที่ได้วัดหน้างาน ในส่วนนี้

[3] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องระบุราคาประเมินมูลค่าในส่วนของสิ่งปลูกสร้างต่อตารางเมตร ที่เห็นว่าเหมาะสมลงในส่วนนี้

[4] เจ้าหน้าที่ประเมินกลุ่มประเมินเพื่อให้ระบบคำนวณราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างสุทธิ

[5] หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กลุ่มคำนวณ ระบบจะแสดงราคาสิ่งปลูกสร้างสุทธิ

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

หน้า G หน้าจอข้อมูลเปรียบเทียบ

The screenshot shows the 'Appraisal System' interface. On the left is a sidebar with navigation icons. The main content area is titled 'ตารางเปรียบเทียบ' (Comparison Table). It contains a form with the following sections:

- รายละเอียดการวิเคราะห์ (Analysis Details):** A list of 6 items with dropdown menus for selection. A callout box 'G' points to this section.
- ทรัพย์สิน (Assets):** A section with a dropdown menu and 6 rows of data, each with a dropdown menu. Callout 1 points to this section.
- ข้อมูลเทียบ (Comparison Data):** Three columns labeled 'ข้อมูลเทียบ1', 'ข้อมูลเทียบ2', and 'ข้อมูลเทียบ3'. Each column contains 6 rows of data, each with a dropdown menu. Callout 2 points to the first column, and callout 3 points to the second column.

ภาพที่ 4.20 แสดงหน้าจอข้อมูลเปรียบเทียบ

จากภาพที่ 4.20 แสดงหน้ารายงานข้อมูลเปรียบเทียบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

[G] หน้ารายงานข้อมูลเปรียบเทียบ หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้าสิ่งปลูกสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ในหน้านี้ เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

[1] ระบบจะแสดงหัวข้อต่างๆ ที่ใช้ในการเปรียบเทียบเพื่อนำไปใช้กับในส่วนที่ [2] และ [3] โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ราคาที่ดินที่สำรวจมาได้
- ราคาที่ดินที่เห็นว่าเหมาะสม
- แหล่งที่มาของข้อมูล
- เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ

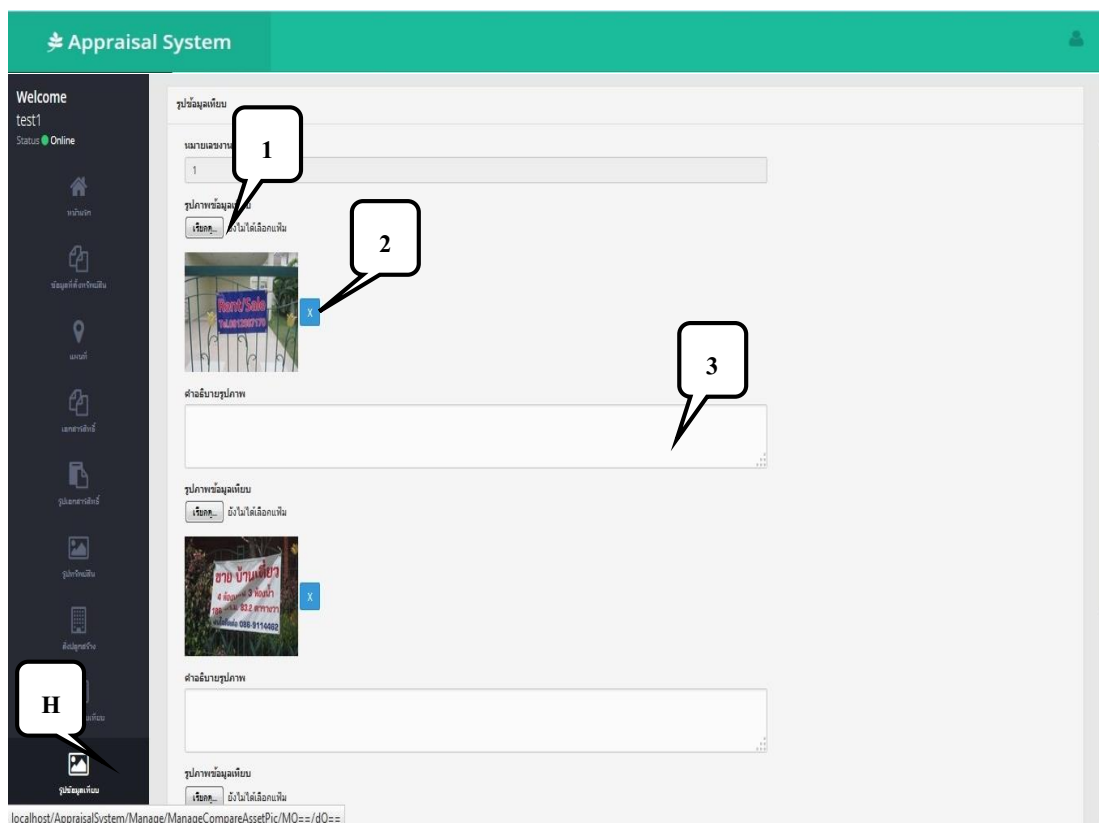
- ขนาดเนื้อที่ดิน
- รูปทรงของข้อมูล
- สภาพแวดล้อม/ทำเลที่ตั้ง
- ลักษณะสภาพของอสังหาริมทรัพย์
- ลักษณะสภาพทางเข้าออก
- ระบบสาธารณูปโภค
- ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ตามกฎหมาย
- สภาพคล่องในการซื้อขายเปลี่ยนมือ

[2] ส่วนนี้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะต้องบรรยายละเอียดต่างๆของอสังหาริมทรัพย์ ตามหัวข้อในข้อ 1

[3] ส่วนนี้เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์จะต้องบรรยายละเอียดต่างๆในส่วนของข้อมูลเปรียบเทียบ ตามหัวข้อในข้อ [1]

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

หน้า H หน้าจอรูปข้อมูลเปรียบเทียบ



ภาพที่ 4.21 แสดงหน้าจอรูปข้อมูลเปรียบเทียบ

จากภาพที่ 4.21 แสดงหน้าจอรายงานรูปข้อมูลเปรียบเทียบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

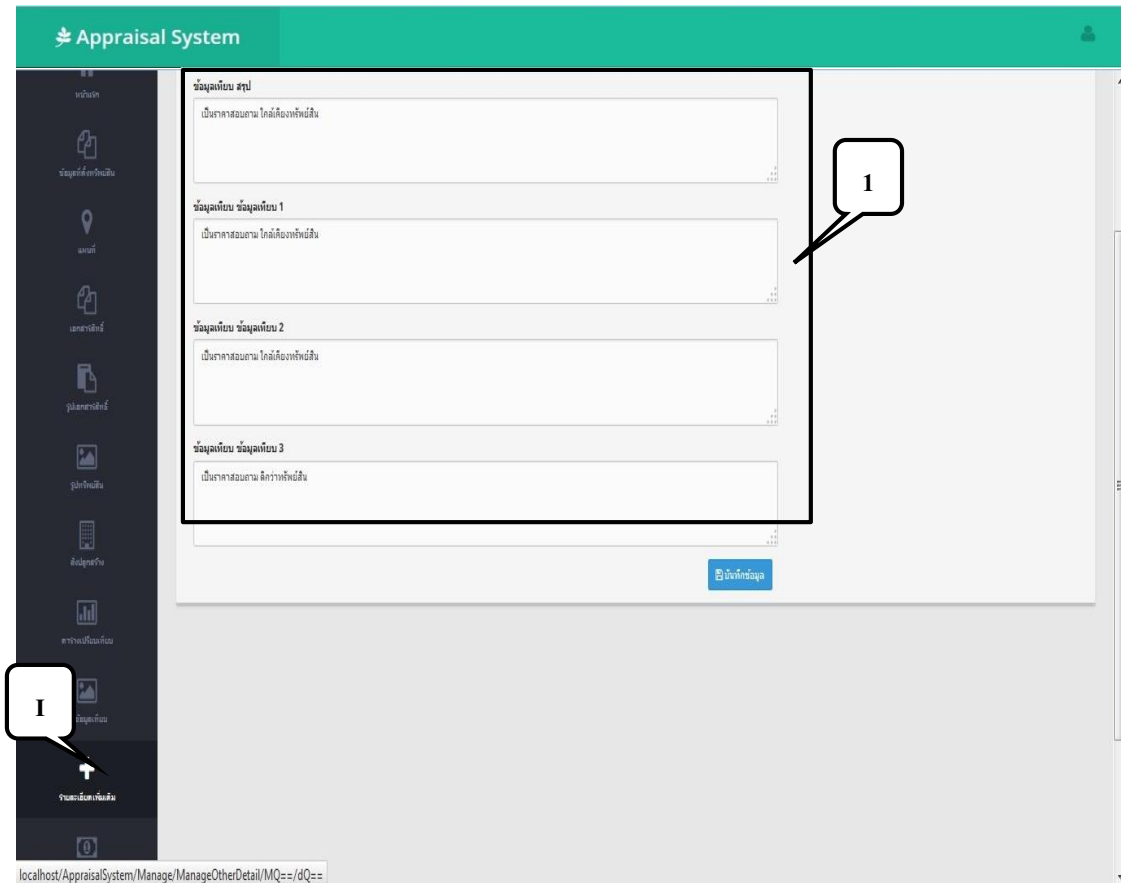
[H] หน้าจอรูปข้อมูลเปรียบเทียบ หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้าจอรายงานข้อมูลเปรียบเทียบแล้ว เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆในหน้านี้ เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆดังนี้

[1] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องเลือกรูปข้อมูลเปรียบเทียบจากเทปเลต หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เก็บไว้เพื่ออัปโหลด

[2] หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เลือกรูปแล้วระบบจะแสดงรูปภาพข้อมูลเปรียบเทียบที่เลือกในส่วนนี้

[3] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ระบุรายละเอียดของรูปภาพข้อมูลเปรียบเทียบ

หน้า I หน้าจอความเห็นเพิ่มเติม



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 4.22 แสดงหน้าจอความเห็นเพิ่มเติม
จากภาพที่ 4.22 แสดงหน้ารายงานรูปข้อมูลเปรียบเทียบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

[I] หน้าจอความเห็นเพิ่มเติม หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้ารูปข้อมูลเปรียบเทียบแล้ว เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆในหน้านี้ เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆดังนี้

[1] เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ต้องระบุรายละเอียดเพิ่มเติม ในส่วนความเห็นต่างๆที่มีต่ออสังหาริมทรัพย์ และข้อมูลเปรียบเทียบ ในเชิงสะท้อนถึงมูลค่าให้ชัดเจน

หน้า J หน้าจอรูปรูปราคา

The screenshot displays the 'Appraisal System' interface. On the left is a dark sidebar with navigation icons and a 'J' callout. The main area shows a form titled 'สรุปราคา' (Appraisal Summary) with the following fields:

- หมายเลขงาน: 1
- ชื่อหมู่บ้าน: หมู่: ถนน:
- ตำบล: อำเภอ: จังหวัด:
- รายละเอียดที่ดิน:
- ประเภทของที่ดิน:
- วิธีการประเมิน:
- ลักษณะที่ดิน:
- คำนวณ พื้นที่ดิน:

Below the form is a calculation section with callout 2:

เนื้อที่(ไร่) (เป็นไร่) 1000000 x 0 = 0

Callout 1 points to the 'รายละเอียดที่ดิน' field. Callout 2 points to the calculation area. The URL at the bottom right is localhost/AppraisalSystem/Manage/ManagePrice/MQ==/dQ==.

ภาพที่ 4.23 แสดงหน้าจอรูปรูปราคา

จากภาพที่ 4.23 แสดงหน้าจอรูปรูปราคา โดยมีรายละเอียดดังนี้

[J] หน้าจอรูปรูปราคา หลังจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์กรอกข้อมูลรายละเอียดหน้ารูปข้อมูลเปรียบเทียบแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลหน้าจอรูปรูปราคา เพื่อนำไปประกอบรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยในหน้านี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

[1] ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ชื่อหมู่บ้าน
- ซอย
- ถนน
- ตำบล
- อำเภอ
- จังหวัด

- รายละเอียดที่ตั้ง
- ประเภทของอสังหาริมทรัพย์
- วิธีการประเมิน
- สิทธิการเช่าออก
- สี่ตามระเบียบผังเมือง

[2] ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับราคาประเมินอสังหาริมทรัพย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ราคาประเมินในส่วนของที่ดิน
- ราคาประเมินในส่วนของสิ่งปลูกสร้าง
- ราคาประเมินรวมสุทธิ

4.4 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการรวบรวมและทดสอบระบบรวม (Integration and System Testing)

4.4.1 ผู้รับผิดชอบ

ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดผู้ที่มีหน้าที่ในการทดสอบระบบ ซึ่งแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การกำหนดผู้ที่มีหน้าที่ในการทดสอบ

ชื่อ	หน้าที่
นายพิสุทธิ ตั้งพิชญานสกุล	Tester Leader
นายพิสุทธิ ตั้งพิชญนสกุล	Tester

4.4.2 หน้าที่ได้รับผิดชอบ

หน้าที่รับผิดชอบในการทดสอบระบบสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 หน้าที่ได้รับผิดชอบในการทดสอบระบบ

No	Test Module / Script	Start	Complete	Tested By	Result
T001	ทดสอบโมดูลพิสูจน์ตัวตน			Pisut T.	Pass
T002	ทดสอบโมดูลการเพิ่มผู้ใช้งาน			Pisut T.	Pass
T003	ทดสอบโมดูลการแก้ไขผู้ใช้งาน			Pisut T.	Pass
T004	ทดสอบโมดูลการลบผู้ใช้งาน			Pisut T.	Pass
T005	ทดสอบโมดูลเพิ่มสิทธิ์การเข้าถึง			Pisut T.	Pass
T006	ทดสอบโมดูลแก้ไขสิทธิ์การเข้าถึง			Pisut T.	Pass
T007	ทดสอบโมดูลยกเลิกสิทธิ์การเข้าถึง			Pisut T.	Pass
T008	ทดสอบโมดูลออกจากระบบ			Pisut T.	Pass
T009	ทดสอบโมดูลหน้ารายงานข้อมูลที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์			Pisut T.	Pass
T0010	ทดสอบโมดูลหน้ารายงานแผนที่			Pisut T.	Pass
T0011	ทดสอบโมดูลหน้ารายงานเอกสารสิทธิ์			Pisut T.	Pass
T0012	ทดสอบโมดูลหน้ารายงานรูปเอกสารสิทธิ์			Pisut T.	Pass
T0013	ทดสอบโมดูลหน้ารายงานรูปอสังหาริมทรัพย์			Pisut T.	Pass
T0014	ทดสอบโมดูลรายงานหน้าสิ่งปลูกสร้าง			Pisut T.	Pass

ตารางที่ 4.2 หน้าที่ได้รับผิดชอบในการทดสอบระบบ (ต่อ)

No	Test Module / Script	Start	Complete	Tested By	Result
T0015	ทดสอบโมดูลรายงานหน้า ตารางเปรียบเทียบ			Pisut T.	Pass
T0016	ทดสอบโมดูลรายงานหน้ารูป ข้อมูลเปรียบเทียบ			Pisut T.	Pass
T0017	โมดูลรายงานหน้าความเห็น เพิ่มเติม			Pisut T.	Pass
T0018	ทดสอบโมดูลรายงานหน้า สรุปราคา			Pisut T.	Pass
T0019	ทดสอบโมดูลค้นหาข้อมูลเดิม			Pisut T.	Pass

4.5 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

ในการทำงานบำรุงรักษาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ จะมีการทำงานในรูปแบบ Corrective Maintenance และ Preventive Maintenance โดยได้แบ่งตาม ลักษณะงานดังนี้

1. Preventive Maintenance ประกอบไปด้วย

- เปิดการฝึกอบรมสัมมนาให้ความรู้ในการใช้งานโปรแกรมในระดับผู้ใช้งาน (User) และ ระดับผู้ดูแลระบบ(Admin) โดยมีจุดประสงค์ให้ผู้ใช้งานมีความรู้ความเข้าใจ ข้อกำหนดต่างๆ ที่จำเป็นในการใช้งานผิดพลาดและป้องกันการป้อนข้อมูลที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม
- การทำเอกสารคู่มือการใช้งานโปรแกรมให้กับผู้ใช้
- การทำ Help ภายในเว็บเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม

2. Corrective Maintenance

- การรับแจ้งเหตุขัดข้องในการใช้งานผ่านทางอีเมลโดยเมื่อผู้ใช้พบเหตุขัดข้องจะต้องมีการคัดลอกหน้าจอและแสดงขั้นตอนในการพบความผิดพลาดและรายงาน โดยการ ส่ง อีเมล

- จัดตั้งทีมงาน Support ในกรณีที่มีเหตุขัดข้องรุนแรงและเกิดเหตุจำเป็นที่ต้องเข้าไปทำงานในพื้นที่ของลูกค้า พร้อมจัดเตรียมเบอร์โทรติดต่อทั้งด้านลูกค้าและทางทีมงาน
- จัดเตรียมคู่มือแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้กับลูกค้าผ่านทาง Web Site (FAQ) โดยการสรุปจากปัญหาที่พบบ่อยๆ

ในบทรนี้ได้แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยซึ่งยึดตามรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก โดยผลลัพธ์ประกอบด้วยความต้องการของระบบ ผลการออกแบบระบบ ผลการพัฒนา ระบบ ผลการทดสอบระบบ และผลการบำรุงรักษาระบบ ซึ่งบทสรุปของการวิจัยจะกล่าวถึงในบทถัดไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ใช้เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยระบบเดิมนั้นมีความยุ่งยากและซ้ำซ้อน นับแต่เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ทำการเดินทางออกสำรวจหน้างาน ถ่ายเอกสาร สารสิทธิ์ที่สำนักงานที่ดิน และกลับมาทำรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ที่สำนักงาน ในการทำงาน 1 ชั้นนั้น ใช้เวลา 2-3 วัน ขึ้นอยู่กับระยะทางที่ตั้งอสังหาริมทรัพย์กับสำนักงาน ทำให้การทำงานมีความล่าช้าขาดความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบสนับสนุนการทำรายงานการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ในทุกที่และทุกเวลาที่ต้องการ มีการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลไม่สูญหายทำให้ง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้ในอนาคต

ผู้วิจัยได้นำวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Waterfall Model มาใช้พัฒนาระบบเพราะมีการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน และเพื่อเพิ่มคุณภาพในการผลิตซอฟต์แวร์ได้นำมาตรฐาน ISO 29110 มาควบคุมการผลิตซอฟต์แวร์ โดยใช้หลักการบริหารความเสี่ยง การบริหารความเปลี่ยนแปลง การทดสอบระบบตามหลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบเพื่อให้การพัฒนาระบบมีคุณภาพ

ผลการศึกษาคงใช้งานตามสภาพแวดล้อมจริง โดยทดสอบจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ดังนี้

5.1.1 ด้านการทำงานของระบบ

การทำงานของระบบทุกฟังก์ชันสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์

5.1.2 ด้านการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์

ระบบสามารถแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome และ Firefox ได้อย่างรวดเร็ว และมีเสถียรภาพ

5.1.3 ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้

เจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์มีความพึงพอใจในระบบสนับสนุนการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยวัดจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ในบริษัท Progress Appraisal.Co.Ltd มีความรู้สึกในเชิงบวกเกี่ยวกับระบบ เพราะระบบทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่ง่ายขึ้น

ตารางที่ 5.1 ตารางคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

กลุ่มตัวอย่าง	การทำงานตรงตามความต้องการ	การทำงานได้ตามฟังก์ชัน	ความง่ายต่อการใช้งาน	ความสะดวกในการทำงานเทียบกับระบบเดิม
เจ้าหน้าที่ 1	4	4	3	5
เจ้าหน้าที่ 2	5	4	4	4
เจ้าหน้าที่ 3	4	4	3	5
เจ้าหน้าที่ 4	3	4	3	4
เจ้าหน้าที่ 5	4	5	3	4
ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	4	4.2	3.2	4

คะแนนความพึงพอใจ 5 = ดีมาก, 4 = ดี, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = ควรปรับปรุง

5.1.4 ด้านข้อจำกัดของระบบ

สำหรับข้อจำกัดของระบบนี้ คือ หากผู้ใช้งานไม่สามารถเชื่อมต่อระบบผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ จะทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานหรือทำการดูข้อมูลต่างๆ ซึ่งวิธีแก้ไขปัญหา คือ ผู้ใช้งานอาจต้องมีทางเลือกในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตอื่นๆ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตของผู้ให้บริการสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น

สรุปจากการทดลองใช้ในสภาพแวดล้อมจริงจากกลุ่มเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์นั้น ทำให้เห็นได้ว่าระบบมีประโยชน์ตรงตามความต้องการตามจุดประสงค์ในการจัดทำโครงการในครั้งนี้ อีกทั้งยังมีการออกแบบเว็บไซต์ให้รองรับขนาดหน้าจอสำหรับอุปกรณ์ทุกชนิด (Responsive Web Design) เพื่อให้ระบบสามารถมีการพัฒนาเพิ่มช่องทางการติดต่อให้กับผู้ใช้ได้ง่ายขึ้นในอนาคตไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา ซึ่งจะช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วทุกที่ และทุกเวลาตามความต้องการ

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. การติดต่อระหว่างผู้พัฒนาระบบกับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์มีเวลาในการประชุมที่ไม่ตรงกัน ทำให้เป็นปัญหาในการติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อที่ผู้ใช้งานจะได้ทำการตรวจสอบซอฟต์แวร์
2. ปัญหาการพัฒนาระบบเป็นแบบ Responsive Web Design ยังมีข้อบกพร่องในการทำงานบน Browser เวอร์ชันเก่าๆอยู่

5.3 ข้อเสนอแนะและการพัฒนาต่อ

1. การพัฒนาระบบเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศของส่วนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ เช่น ส่วนงานสินเชื่อ เป็นต้น โดยการใช้ฐานข้อมูลเดียวกันซึ่งจะเป็นการช่วยลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลขององค์กร

2. ข้อเสนอแนะจากเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ คือ ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาระบบอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการ วิธีการ และกฎเกณฑ์ต่างๆ ในการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต
3. ควรมีการอบรมการใช้งานระบบให้กับเจ้าหน้าที่ประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์อาวุโส
4. ควรมีการพัฒนาความสามารถของระบบในอนาคต



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บรรณานุกรม

- [1] กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. (2546). *คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัล.
- [2] จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ. (2542). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)*. กรุงเทพมหานคร : วิ.เจ.พรินติ้ง.
- [3] วิชชุดา ไชยศิวิมมงคล. (2547). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design)*. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [4] ศิริพร ศรีเชลียง และเอก ศรีเชลียง. (2542). *ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ Introduction Information System.* , ม.ป.ท.
- [5] Laudon, Kenneth and Laudon, Janes. (2545). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพมหานคร : เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- [6] สำนักงานประเมินราคาทรัพย์สิน. (2535). *ระเบียบคณะกรรมการกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ว่า ด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ของอสังหาริมทรัพย์เพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม*. กรุงเทพมหานคร.
- [7] ไพโรจน์ ชิงศิลป์. (2538). *หลักการประเมินราคาทรัพย์สิน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2 ปรับปรุงใหม่). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สุราสีน, 11-81.
- [8] ภัทรศักดิ์ เกตุตระกุล. (2551). *ระบบบริหารจัดการลูกค้าสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [9] ภัทรศักดิ์ เกตุตระกุล. ชิตติมา ยังประดับ. (2550). *ระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์ไอที กรณีศึกษา : ส่วนนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัท ทีไอที จำกัด*. วท.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- [10] กฤษฎา คำแท้, ปริญญา อินทรทวี, และ ปิติ จำปีทอง. (2550).ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ
ตัวแทนของห้องพักรวมโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส. วท.ม.: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [11] สมิทธิ์ สุจี และ สายชล สุขน้อม.(2549). การพัฒนาระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ
คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา : วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดหีบ. วท.ม.: มหาวิทยาลัยนเรศวร.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved