

การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับตรวจรับงานก่อสร้าง

ปนัดดา เมืองวงษ์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ปีการศึกษา 2564

WEBSITE DEVELOPMENT FOR CONSTRUCTION INSPECTION

PANADDA MUANGWONG

A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science Program

Department of Information Technology

College of Innovative Technology and Engineering Program

Dhurakij Pundit University

2021



ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์ การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับตรวจรับงานก่อสร้าง
เสนอโดย ปนัดดา เมืองวงษ์
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร ไพรีเกรง


ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิ่งกาญจน์ สุขคณาภิบาล)


..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร ไพรีเกรง)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทิกา ปริญญาพล)

วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์รับรองแล้ว


.....คณบดี
(ดร. ชัยพร เขมะภาคะพันธ์)

วันที่ ...29..... เดือน ...กรกฎาคม..... พ.ศ.2565.....

หัวข้อสารนิพนธ์	การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับตรวจรับงานก่อสร้าง
ชื่อผู้เขียน	ปนัดดา เมืองวงษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพรีเกรง
สาขาวิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ปีการศึกษา	2564

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการวิเคราะห์และพัฒนาระบบสำหรับตรวจรับงานก่อสร้างผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับพนักงาน ที่ดำเนินการจัดการงานเอกสารการบันทึกข้อมูลโครงการก่อสร้าง ให้สามารถบันทึกข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง งบประมาณ จำนวนเงินที่เบิก งบประมาณ เปรียบเทียบกับเงินที่ใช้จริงในโครงการ โดยระบบจัดเก็บเอกสารลงบนฐานข้อมูล โดยต้นแบบของงานนั้นผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน และสามารถแก้ไขข้อมูล เพิ่มข้อมูล และค้นหาข้อมูล แทนการบันทึกจัดเก็บในรูปแบบกระดาษ ครอบคลุมการทำงานทางด้าน การตรวจรับงานก่อนสร้าง

Thematic Paper Title	WEBSITE DEVELOPMENT FOR CONSTRUCTION INSPECTION
Author	Panadda Muangwong
Thematic Paper Adviser	Asst.Prof. Worapat Paireekreng, PhD.
Department	Information Technology
Academic Year	2021

ABSTRACT

This project is to analyze and project develop a system for construction inspection through web application. This is to facilitate staffs who perform paper works in the construction project in order to record construction project information, progress, reimbursement, budget and the comparison to actual works. The system is able to record information in documents stored to in the database. This project is implemented on web application platform that can edit, add and search the stored information instead of traditional system which is manual and paper works.



กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาจาก ผศ. ดร. วรภัทร ไพรีเกรียง อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยแนะนำให้คำปรึกษา และแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และกำลังใจที่คอยผลักดันให้ข้าพเจ้าตลอดจนจบการศึกษา ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.วรภัทร ไพรีเกรียง อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาเสียสละเวลาเอาใจใส่นักศึกษา คอยให้คำชี้แนะและช่วยหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยให้แก่นักศึกษา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุก ๆ ท่าน ที่ช่วยให้ประสิทธิประสาทวิชาแก่ข้าพเจ้า ตั้งแต่ข้าพเจ้าได้เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยแห่งนี้ ขอบคุณความช่วยเหลือและกำลังใจจากอาจารย์ทุกท่านที่ได้มอบให้แก่ข้าพเจ้า ทำให้ข้าพเจ้าได้พัฒนาวิจัยนี้จนสำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบคุณเจ้าของกิจการ กรรมการผู้จัดการ ที่ได้กรุณาให้ความเอื้อเฟื้อเพื่อเข้าศึกษาวิจัย ซึ่งได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่อาจมีจากงานสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้พัฒนาขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดาที่ได้ให้กำเนิดและเลี้ยงดูให้การศึกษา ตลอดจนครูบาอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้พัฒนา

ปนัดดา เมืองวงษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหางานวิจัย.....	4
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	6
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	6
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
1.7 กรอบแนววิจัย.....	7
1.8 แผนการดำเนินงานวิจัย.....	8
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการก่อสร้าง.....	11
2.2 ความหมายของงานก่อสร้าง.....	11
2.3 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง.....	15
2.4 ภาษา HTML.....	16
2.5 ภาษา CSS.....	19
2.6 ภาษา PHP.....	21
2.7 Database MySQL.....	22
2.8 Web application.....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
2.10 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์.....	27
2.11 แนวทางในการพัฒนาโปรแกรม.....	32
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
3.2 การศึกษาดำเนินการ.....	34
3.3 การวิเคราะห์ระบบ.....	39
4. ผลการดำเนินงาน โครงการ.....	52
4.1 กล่าวนำ.....	52
4.2 คุณสมบัติของระบบงาน.....	52
4.3 การใช้งานระบบ.....	52
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 สรุปผลงานการดำเนินงานของ โครงการ.....	62
5.2 สรุปผลจากการติดตั้งและทดสอบจริง.....	62
5.3 สรุปผลการใช้งาน.....	63
5.4 ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการดำเนินโครงการ.....	64
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก.....	67
ก แบบสำรวจความพึงพอใจ.....	68
ข ผลการประเมินแบบสอบถาม.....	70
ประวัติผู้เขียน.....	75

สารบัญตาราง

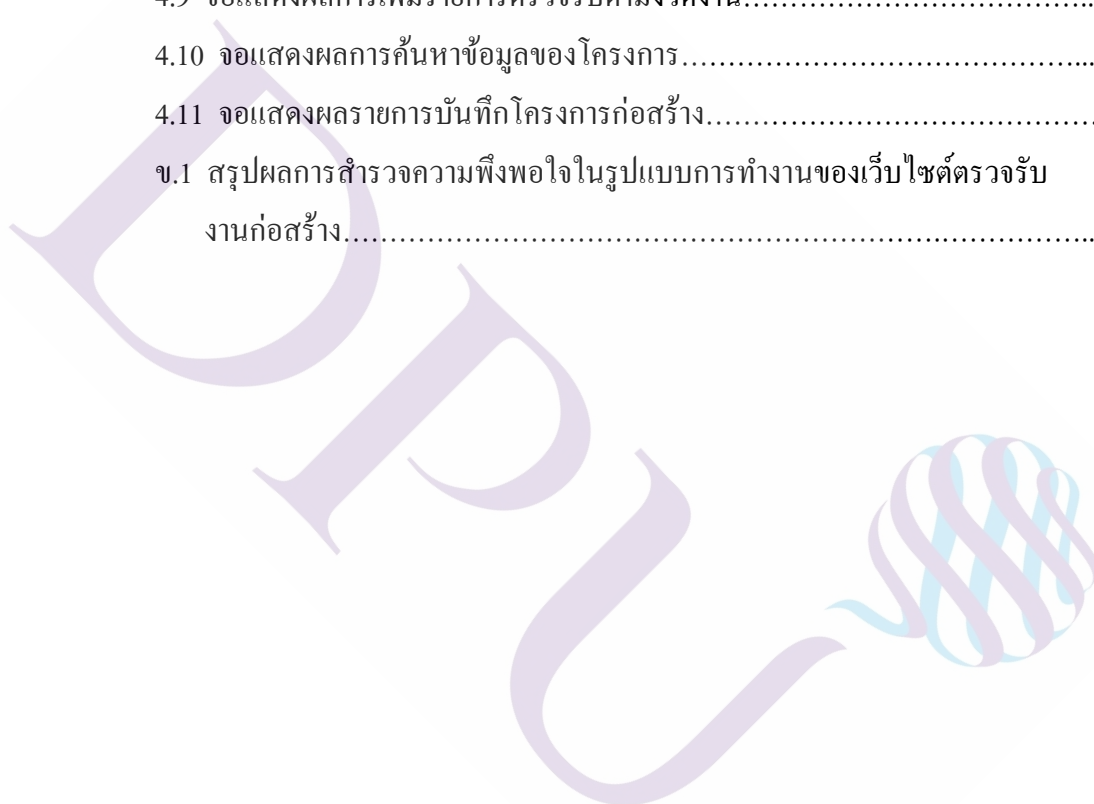
ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงานวิจัย.....	8
2.1 กระบวนการดำเนินงานเอกสารและการปรับไขเอกสารสำหรับตรวจรับงาน ก่อสร้าง.....	10
2.2 อธิบายคำสั่ง ภาษา HTML.....	17
3.1 Process 1 Login เข้าใช้งาน.....	40
3.2 Process 2 เพิ่มข้อมูลโครงการก่อสร้าง.....	41
3.3 Process 3 เพิ่มข้อมูลการชำระเงิน.....	42
3.4 Process 4 เพิ่มข้อมูลรายการวัสดุซื้อเพิ่ม.....	43
3.5 Process 5 ค้นหาโครงการก่อสร้าง.....	44
3.6 Process 6 แสดงรายการ โครงการก่อสร้าง.....	45
3.7 ตารางผู้ใช้งาน (tbl_login).....	47
3.8 ตารางโครงการก่อสร้าง (tbl_project).....	48
3.9 การชำระเงิน ส่วนของโครงสร้างบ้าน (tbl_payment_structure).....	49
3.10 การชำระเงิน ส่วนของงานสถาปัตยกรรม (tbl_payment_architecture).....	49
3.11 ตารางรายการแสดงปริมาณงาน และราคาวัสดุก่อสร้าง (tbl_boq).....	50
3.12 ตารางแสดงตรวจรับรายการตามงวดงานส่วนองงานโครงสร้างบ้าน (tbl_check_stucture).....	50
3.13 ตารางแสดงตรวจรับรายการตามงวดงานส่วนองงานสถาปัตยกรรม (tbl_check_architcture).....	51
5.1 ตารางผลการทดสอบ.....	63

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แบบฟอร์มที่ใช้ในตรวจรับงานก่อสร้าง.....	2
1.2. กระบวนการดำเนินงานตรวจสอบงานก่อสร้างเพื่อส่งมอบผลการตรวจสอบ แบบเดิม.....	3
1.3 กระบวนการดำเนินงานตรวจสอบงานก่อสร้างเพื่อส่งมอบผลการตรวจสอบแบบ ใช้งานบนระบบ Web application.....	5
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	7
2.1 ภาษา HTML.....	18
2.2 ภาษา CSS.....	20
2.3 ภาษา PHP.....	22
2.4 Database MySQL	23
2.5 Web Application.....	25
2.6 โครงสร้างแบบเรียงลำดับ.....	28
2.7 โครงสร้างแบบลำดับชั้น.....	29
2.8 โครงสร้างแบบตาราง.....	29
2.9 โครงสร้างแบบใยแมงมุม.....	30
2.10 Responsive Design.....	32
3.1 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง.....	36
3.2 แสดงผลการวิเคราะห์ระบบโดยใช้ Use case Diagram.....	39
3.3 ER Diagram.....	46
4.1 จอแสดงผลการใช้งาน Login.....	53
4.2 จอแสดงผลหลักของผู้ใช้งาน.....	54
4.3 จอแสดงผลสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ว่าจ้างงานก่อสร้าง.....	55
4.4 จอแสดงผลสำหรับเพิ่มข้อมูลอาคารสำหรับการก่อสร้าง.....	55
4.5 จอแสดงผลสำหรับเพิ่มข้อมูลสัญญาว่าจ้าง.....	56

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.6	57
4.7	58
4.8	59
4.9	59
4.10	60
4.11	61
ข.1	74



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

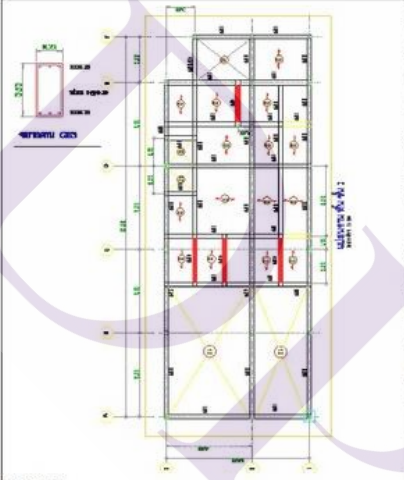
ปัจจุบันมีการใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลายในองค์กร และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งด้านการอุตสาหกรรม ก่อสร้าง หรือการธุรกิจผ่านเว็บไซต์ซึ่งถือได้ว่า เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการ ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้น หลาย ๆ ธุรกิจจึงเริ่มนำเทคโนโลยี เว็บไซต์เข้ามาใช้ในการจัดการธุรกิจเพื่อให้มีความสะดวกและทันสมัยมากยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับโครงการก่อสร้างที่จะให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายนั้น ประกอบด้วยหลายองค์ประกอบ การตรวจรับงานก่อสร้างก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของโครงการก่อสร้าง รวมถึงขั้นตอนการตรวจรับงานก่อสร้างจนถึงขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง ก็มีความสำคัญ ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าขั้น ตอนอื่น ๆ ในโครงการ เพราะเป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการจัดการทุกอย่างให้เป็นไปตามสัญญาและเงื่อนไข ที่ได้ตกลงกันก่อนการเริ่มโครงการก่อสร้าง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้บางครั้งต่างฝ่ายต่างมุ่งรักษาผลประโยชน์สูงสุดของตน ตามสิทธิที่ควรจะได้รับก่อนการจบโครงการ และในหลาย ๆ ครั้งที่การรักษาผลประโยชน์นี้ทำให้เกิดเป็นกรณีถกเถียงฟ้องร้องขึ้น ซึ่งหากในช่วงนี้เกิดปัญหาที่ไม่สามารถตกลงกันได้ ก็จะส่งผลให้โครงการไม่สามารถจบได้อย่างสมบูรณ์

“การตรวจรับงานก่อสร้าง” (Construction inspection) มีความสำคัญต่อโครงการก่อสร้างเป็นอย่างมาก มีบทบาทสำคัญที่จะบริหารเอกสารสัญญาให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ และเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญาอย่างมีประสิทธิภาพถูกต้องแม่นยำ

นอกจากนี้การส่งมอบงานก่อสร้างยังมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญอีกคือ เพื่อเป็นการพิจารณา กำหนดเวลาแล้วเสร็จสมบูรณ์ของโครงการ เพื่อส่งผ่านความรับผิดชอบของสิ่งปลูกสร้างจากผู้รับจ้างไปยังผู้ว่าจ้าง หรือใช้ในกรณีเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ในการก่อสร้าง สำหรับผู้ต้องการทำการซื้อขายงานก่อสร้างนั้น และเพื่อเป็นการกำหนดวันเริ่มของการประกัน ผลงานก่อสร้างตามสัญญา สิทธิในการบอกเลิกสัญญาจากทางผู้ว่าจ้าง เนื่องจากผู้รับจ้างฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามสัญญาจะถูกระงับไป และการประเมินจำนวนวันในด้านค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้าของทางผู้รับจ้างจะถูกหยุดลง ณ วันที่ได้รับแจ้ง

จากทางผู้รับจ้างว่า จะส่งมอบงานด้วยเช่นกัน และเพื่อการจัดเก็บเอกสารที่สามารถค้นหาได้ง่ายดาย
หมดปัญหาเอกสารสูญหาย อีกทั้งยังสามารถแก้ไขเอกสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

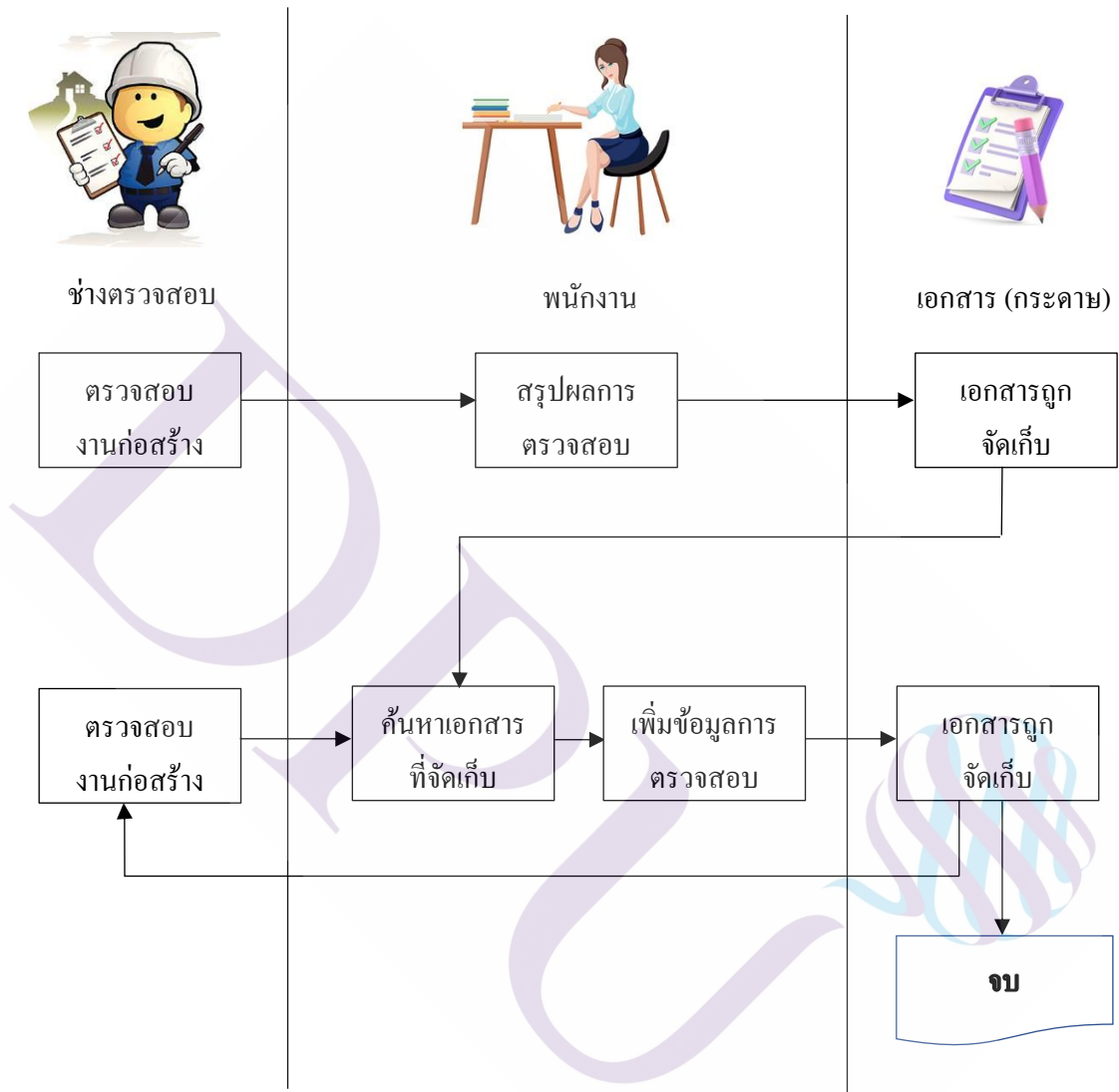
เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบงานก่อสร้างแบบเดิม

แบบฟอร์มตรวจสอบงานก่อสร้าง				
งานคานชั้น 1 (GB3)	ครั้งที่	ตำแหน่งของคานคอดิน		
รูปแบบก่อสร้าง	รายการตรวจสอบ	ตรวจสอบเมื่อวันที่ / / 2557		
	เหล็กเสริม -แบบหล่อ -คอนกรีต -ถอดแบบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
 <p>หมายเหตุ ห้ามเทคอนกรีตจากคอนกรีตที่เริ่มเซ็ดตัว หรือ ห้ามเทคอนกรีต ต่อกันคอนกรีตที่เทไปแล้วเกินกว่า 30 นาทีหรือ ไม่เกิน 2.5 ชั่วโมง กรณีผสมสาหร่าย</p>	1.ขนาดและมาตรฐานของเหล็กเสริม -เหล็กปลอก			
	2.ตำแหน่งระยะห่าง การผูกเหล็ก และงอเหล็ก			
	3.มีคานบิดคาน-ปูนทรายติดอยู่เหล็กเสริมหรือไม่			
	4.ระยะห่างไม้แบบกับเหล็กเสริม(การหมุนลูกปูน)			
	5.สภาพความเหมาะสมของแบบ			
	6.การกำหนดวิธีในระดั้มก่อนเทคอนกรีต			
	7.ความแข็งแรงสันที่แนบ-การรั่วไหลของน้ำปูน			
	8.ปริมาณที่ต้องการเท แผนกาดท			
	9.พจนน้ำไม้แบบก่อนเท(ป้องกันไม้แบบดูดน้ำ)			
	10.การจี้-การกระทุ้งคอนกรีต			
	11.การเทคอนกรีตอย่างต่อเนื่อง-การหยุดคอนกรีต			
	12.SLUMP TEST และสัมกับตัวอย่างคอนกรีต			
	13.การบมคอนกรีต			
	14.การถอดแบบ เมื่อคอนกรีตครบอายุ			
ได้ตรวจสอบงานตามรายการข้างต้นแล้ว	รับทราบ			
INSPECTOR	ตัวแทนผู้รับจ้าง			
ลงชื่อ	ลงชื่อ			
(นายจักรกฤษ โสมศรีแพง)	(นายอภิวัฒน์ งามสิงห์)			

ภาพที่ 1.1 แบบฟอร์มที่ใช้ในตรวจรับงานก่อสร้าง

ที่มา: <https://slideplayer.in.th/slide/13635584/>

กล่าวมาข้างต้น สามารถแสดงผังกระบวนการได้ดังภาพที่ 1.1



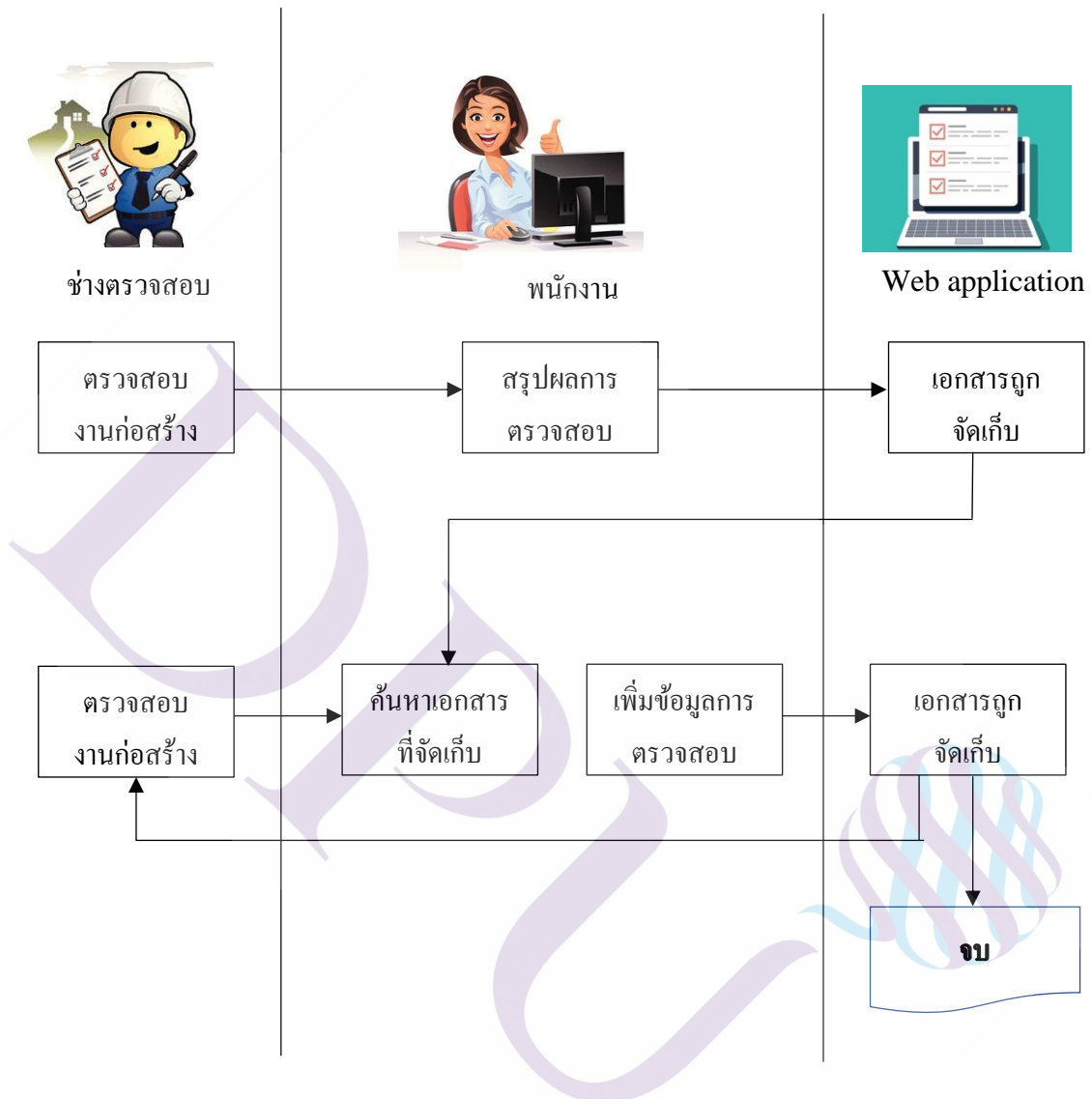
ภาพที่ 1.2 กระบวนการดำเนินงานตรวจสอบงานก่อสร้างเพื่อส่งมอบผลการตรวจสอบแบบเดิม

ดังกล่าวการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อแก้ไข อุปสรรคเกี่ยวกับการตรวจรับงานก่อสร้าง โดยผลการศึกษาและพัฒนานี้จะเป็น ประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ สำหรับการนำไปปรับใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานของบริษัทตรวจรับงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดียิ่งขึ้นต่อไป

1.2 ปัญหาทางวิจัย

เนื่องจากการทำธุรกิจก่อสร้างนั้นยังต้องมีการบันทึกของเอกสารหรือสัญญาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง ซึ่งมีในการก่อสร้างนั้นมีข้อมูลและเนื้อหาค่อนข้างสำคัญและมีจำนวนมากในแต่ละงาน และเจ้าหน้าที่มีการเก็บข้อมูลเป็นแบบเอกสารจดบันทึกเป็นกระดาษไว้ ดังนั้นมันจะเป็นการดีถ้าได้มี Web Application เข้ามาช่วยในการจัดเก็บเอกสารเพื่อป้องกันการสูญหายหรือป้องกันการเลอะเลือนของเอกสารและง่ายต่อการค้นหาและแก้ไข ก่อนการสรุปผลการตรวจงานก่อสร้างเพื่อส่งมอบให้กับผู้ต้องการทำการซื้อขาย งานก่อสร้างนั้น ปัญหาในการปฏิบัติหน้าที่ด้านการบริหารจัดการควบคุมงานก่อสร้าง พบว่าปัญหาความถูกต้องของงานก่อสร้างนั้นเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด เนื่องจากว่าปัญหาความถูกต้องของงานก่อสร้าง ที่ประกอบไปด้วย ปัญหาการสื่อสารผิดพลาดปัญหาแบบก่อสร้างไม่ถูกต้องไม่ชัดเจน ปัญหาการก่อสร้างผิดแบบ ปัญหาคุณภาพงานก่อสร้างต่ำกว่ามาตรฐาน และปัญหาถูกระงับงานก่อสร้าง จากทางราชการหรือด้วยเหตุอื่น ล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการก่อสร้างทั้งสิ้น

จากปัญหาดังกล่าว จึงได้มีแนวคิดเพื่อแก้ปัญหามจัดการเอกสารตรวจรับงานก่อสร้าง ที่ใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการสร้างงานก่อสร้าง โดยการนำ Web Application เข้ามาเพื่อช่วยในการจัดการเอกสารให้สามารถจัดเก็บได้อย่างไม่ตกหล่นสูญหาย และง่ายต่อการค้นหาเพื่อแก้ไข หรือค้นหาเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าสำหรับผู้ประกอบกิจการ รวมถึง เพื่อมีเอกสารยืนยันแยกเกณฑ์การก่อสร้างว่าตรงมาตรฐานหรือสัญญาที่ได้ตกลงกันก่อนเริ่มงานก่อสร้าง เพื่อแก้ปัญหามการก่อสร้างที่อาจเกิดจากการก่อสร้างผิดรูปแบบไม่ถูกต้องไม่ชัดเจน เพื่อเป็นการเก็บหลักฐานการสื่อสารตกลงสัญญาในการสื่อสารที่อาจมีการผิดพลาดหรือเข้าใจผิดต่อทั้ง 2 ฝ่ายได้ และ เพื่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและทันสมัยในระบบการทำงานของพนักงาน โดยมีระบบการทำงานดังภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 กระบวนการดำเนินงานตรวจสอบงานก่อสร้างเพื่อส่งมอบผลการตรวจสอบแบบใช้งานบนระบบ Web application

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.3.1 เพื่อพัฒนาระบบในการช่วยการตรวจรับงานก่อสร้างสำหรับผู้ใช้
- 1.3.2 เพื่อช่วยให้ผู้ใช้มีข้อมูลสำหรับบันทึกการตรวจรับงาน
- 1.3.3 เพื่อช่วยจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและการตรวจรับงานสำหรับผู้ใช้
- 1.3.4 เพื่อช่วยให้สามารถสืบค้นข้อมูลเอกสารได้ง่ายต่อการนำเอกสารมาแก้ไขและเพิ่มข้อมูล

1.4 ขอบเขตการศึกษา

- 1.4.1 สามารถบันทึกผลตรวจรับงานก่อสร้าง
- 1.4.2 สามารถตรวจสอบผลการตรวจผ่านเว็บไซต์
- 1.4.3 สามารถค้นหาข้อมูลการบันทึกตรวจรับงานก่อสร้างได้
- 1.4.4 สามารถแก้ไข ข้อมูลการตรวจรับงานก่อสร้าง
- 1.4.5 สามารถเพิ่ม ข้อมูลตรวจรับงานก่อสร้าง

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

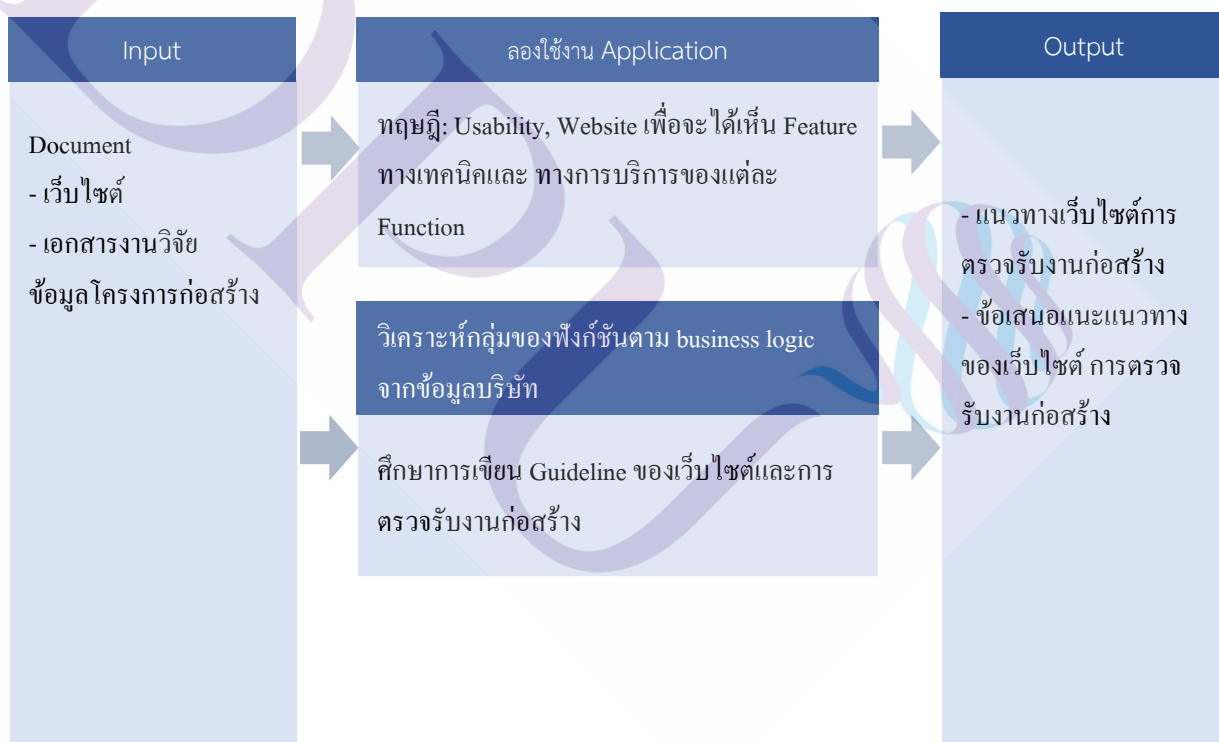
- 1.5.1 เครื่องมือสำหรับการพัฒนา (Develop tool)
 - 1.5.1.1 Microsoft Visual Studio Code
- 1.5.2 ระบบฐานข้อมูล
 - 1.5.2.1 php MyAdmin
 - 1.5.2.2 MySQL
- 1.5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา Backend
 - 1.5.3.1 PHP
- 1.5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา Frontend
 - 1.5.4.1 HTML
 - 1.5.4.2 CSS
 - 1.5.4.3 Bootstrap
 - 1.5.4.4 Java script
- 1.5.5 ระบบ server สำหรับพัฒนา
 - 1.5.5.1 php MyAdmin

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 สามารถตรวจรับงานก่อสร้างสำหรับผู้ใช้ได้
- 1.6.2 สามารถจัดเก็บข้อมูลสำหรับบันทึกการตรวจรับงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ
- 1.6.3 สามารถจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและตรวจรับงานสำหรับผู้ให้
- 1.6.4 สามารถค้นหาข้อมูลเอกสารตรวจรับงานก่อสร้างเพื่อทำการแก้ไขและเพิ่มข้อมูล

1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและทบทวนทฤษฎีของนักวิจัยต่าง ๆ จนสามารถได้กรอบแนวคิดในงานวิจัย โดยรายละเอียดแสดงในภาพด้านล่างนี้



ภาพที่ 1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.8 แผนการดำเนินงานวิจัย

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินการ									
	2021				2022					
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
วิเคราะห์ข้อมูล										
ออกแบบเว็บไซต์										
พัฒนาเว็บไซต์										
ทดสอบการทำงานของเว็บไซต์										
ปรับปรุงแก้ไข										
ทำสอบการทำงานจริง										
จัดทำรายงานและพัฒนาเว็บไซต์										

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้พัฒนาได้ศึกษาการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยขับเคลื่อนองค์กรในหน่วยงานด้วยการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนการทำงานให้มีความทันสมัย และช่วยให้การทำงานเป็นระบบ โดยระบบสามารถบันทึกจัดเก็บรายการตรวจรับงานก่อสร้าง และเอกสารสำคัญต่าง ๆ เช่น สัญญาการจ่ายงวดเงิน และแบบการก่อสร้าง โดยการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างมีหลักการที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการก่อสร้าง
- 2.2 ความหมายของงานก่อสร้าง
- 2.3 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง
- 2.4 ภาษา HTML
- 2.5 ภาษา CSS
- 2.6 ภาษา PHP
- 2.7 Database MySQL
- 2.8 Web application
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.10 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์
- 2.11 แนวทางในการพัฒนาโปรแกรม

เพื่อการจัดเก็บเอกสารที่สามารถค้นหาได้ง่ายดาย หมดปัญหาเอกสารสูญหาย อีกทั้งยังสามารถแก้ไขเอกสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานมีกระบวนการดังตารางที่

ตารางที่ 2.1 กระบวนการดำเนินงานเอกสารและการปรับแก้ไขเอกสารสำหรับตรวจรับงานก่อสร้าง

ลำดับที่	กระบวนการ	คำอธิบายกระบวนการ
1	กรอกเอกสาร งวดที่ 1	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ได้ทำการตรวจสอบงานก่อสร้าง และกรอกเอกสารในใบงานเอกสาร
2	สรุปผลตรวจงาน ก่อสร้าง	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ทำการสรุปผลการตรวจสอบงานก่อสร้าง
3	จัดเก็บเอกสาร	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ หลังจากได้ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของเอกสารงานก่อสร้าง ก็จัดเก็บเอกสารงานตรวจเพื่อ รอแก้การแก้ไข เพิ่มข้อมูลการตรวจรับงาน งวดถัดไป
4	ค้นหาเอกสาร เพื่อทำ การแก้ไข เพิ่มข้อมูล	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ทำการค้นหาใบเอกสารที่ได้ทำการตรวจสอบงานก่อสร้างงวดที่ 1 มาเพื่อเพิ่มข้อมูลตรวจรับงานในงวดถัดไป
5	กรอกเอกสาร งวดที่ 2	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ได้ทำการตรวจสอบงานก่อสร้าง และกรอกเอกสารในใบงานเอกสาร
6	สรุปผลตรวจงาน ก่อสร้าง	ปฏิบัติหน้าที่ทำการสรุปผลการตรวจสอบงานก่อสร้าง
7	จัดเก็บเอกสาร	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ หลังจากได้ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของเอกสารงานก่อสร้าง ก็จัดเก็บเอกสารงานตรวจเพื่อ รอแก้การแก้ไข เพิ่มข้อมูลการตรวจรับงาน งวดถัดไป

หมายเหตุ ทำการตรวจรับงานก่อสร้างตามงวดงานจนครบตามที่ตกลงในสัญญา จึงถือว่าเป็นการสิ้นสุดกระบวนการ

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการก่อสร้าง

การก่อสร้าง (Construction) คือกิจกรรมหรือการกระทำที่ทำให้เกิด การประกอบหรือการติดตั้ง ให้เกิดเป็นอาคาร โครงสร้าง ระบบสาธารณูปโภค หรือส่วนประกอบของสิ่งที่กล่าวข้างต้น และมักจะหมายถึงงานทางด้านโยธาเป็นส่วนใหญ่การก่อสร้างเป็นการปฏิบัติวิชาชีพแขนงหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยงานไม้ งานคอนกรีต งานปูนก่อฉาบ งานเหล็ก ช่างซึ่งปฏิบัติงานในงานแขนงนั้น ๆ ก็จะเรียกตามประเภทของงานนั้น ๆ เช่น ช่างไม้ ช่างปูน ฯลฯ คำที่เรียกโดยรวมก็คือ ช่างก่อสร้าง และผู้ที่มีอาชีพลงทุนรับจ้างทำงานก่อสร้างจะเรียกทั่วไปว่า ผู้รับเหมา ผู้รับเหมาก่อสร้างที่จดทะเบียนในรูปแบบนิติบุคคล จะมีชื่อเรียกโดยทั่วไปว่า บริษัทรับก่อสร้าง

2.2 ความหมายของงานก่อสร้าง

การก่อสร้าง หมายถึง หมายถึงการก่อสร้างใหม่ และรวมถึงการซ่อมแซม ปรับปรุง ต่อเติม หรือถนอมด้วย และงานก่อสร้างต้องมีแบบแปลนและมีการควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง การทำราคากลางต้องทำตามหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ซึ่งจัดขึ้นเพื่อประกอบ โครงสร้างพื้นฐานจนก่อขึ้นมาเป็นตัวอาคาร บ้านเรือนหรือระบบสาธารณูปโภค ทั้งนี้ก็เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการใช้งานของมนุษย์ สำหรับวิชาการก่อสร้างในระดับมหาวิทยาลัยนั้นจะไม่ได้สอนเพียงวิธีสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาเฉพาะแก่แรงงานเท่านั้น ทว่ายังสอนให้ได้เรียนรู้ถึงการจัดหาทรัพยากร การบริหารในส่วนของงบประมาณและด้านความปลอดภัยตามมา ประเภทของงานก่อสร้าง แบ่งได้ทั่วไป 4 ประเภท

1. ประเภทที่อยู่อาศัย
2. ประเภทที่ใช้ในด้านอุตสาหกรรม
3. ประเภทที่ใช้ในเชิงพาณิชย์
4. ประเภทงานโยธาเพื่อใช้ในสวนสาธารณูปโภค

เนื่องจากที่อยู่อาศัยกลายเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับการดำรงชีพของมนุษย์ ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีจึงมีนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้พัฒนาในส่วนของงานก่อสร้างมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง การก่อสร้างแต่ละโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างย่อมต้องมียุทธศาสตร์ความรู้ต่าง ๆ หลายด้าน และองค์ความรู้ที่นับว่าจำเป็นได้แก่ เทคโนโลยีของการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับวิธีและขั้นตอนของการก่อสร้าง เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่จะช่วยปรับเปลี่ยนสิ่งที่สถาปนิกหรือวิศวกรเขียนแบบและรายการก่อสร้าง จนกลายมาเป็นสิ่งปลูกสร้างขึ้นอย่างสมบูรณ์แบบต่อไป ดังนั้น นับว่าจำเป็นอย่างมากที่ทางผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีในการก่อสร้างต่าง ๆ อย่างครบวงจร

แหล่งที่มาของงานก่อสร้าง สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แหล่ง คือ

1. งานจากภาคเอกชน
2. งานจากภาครัฐวิสาหกิจ
3. งานจากภาครัฐราชการ

สำหรับงานในส่วนของภาคเอกชน จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย ซึ่งได้แก่ งานที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านธุรกิจและไม่มีความเกี่ยวข้องกับด้านธุรกิจงาน

ด้านธุรกิจ งานที่เกี่ยวข้องกับด้านธุรกิจนั้นจะเกี่ยวข้องถึงการลงทุน โดยจะมีการวิเคราะห์ถึงผลกำไรขาดทุน ซึ่งงานก่อสร้างบางอย่างมักมีความจำเป็นที่ต้องข้องเกี่ยวกับด้านธุรกิจ เช่น การก่อสร้างโรงงานหรืออาคารสำนักงานเพื่อใช้เป็นที่ดำเนินธุรกิจ ขณะเดียวกัน งานก่อสร้างบางอย่างที่เกี่ยวกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ซึ่งจะเป็นการก่อสร้างเพื่อขายหรือเพื่อเอาไปบริการ อย่างเช่น โรงงาน โรงแรม รีสอร์ท คอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนต์และบ้านจัดสรร ฯลฯ สำหรับงานในส่วนที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจก็ได้แก่ งานก่อสร้างที่อยู่อาศัยงาน

ด้านรัฐวิสาหกิจ งานในส่วนของรัฐวิสาหกิจ จะมีการดำเนินงานที่คล้ายกันกับงานของธุรกิจเอกชน แต่การลงทุนส่วนหนึ่งจะมาจากรัฐบาลร่วมด้วย ส่วนที่เหลือจะมาจากรายได้ที่ได้จากการขายบริการต่าง ๆ สำหรับงานก่อสร้างของภาครัฐวิสาหกิจมักจะเป็นการก่อสร้างโครงการที่มีความข้องเกี่ยวกับการทำงานของหน่วยงานนั้น ๆ โดยตรง อย่างเช่น งานก่อสร้างทางพิเศษ ได้แก่ การก่อสร้างทางด่วน จะมีรายได้มาจากการเก็บค่าผ่านทาง การทำเรือ ได้แก่ การก่อสร้างท่าเทียบเรือ ซึ่งจะมีรายได้มาจากการเก็บค่าธรรมเนียมหรือการเก็บค่าเช่าคลังเก็บสินค้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ได้แก่ การก่อสร้างเกี่ยวกับโรงงานผลิตไฟฟ้าและระบบการจ่ายไฟฟ้า ซึ่งมีรายได้จากการขายไฟฟ้า การประปา ได้แก่ การก่อสร้างโรงกรองน้ำ หรือการวางท่อเมนประปา โดยจะมีรายได้จากการขายน้ำประปา

งานด้านราชการ สำหรับงานก่อสร้างในส่วนทางราชการ มักจะเป็นการก่อสร้างที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านสาธารณูปโภค ไม่ใช่การแสวงหากำไร โดยมีตัวอย่างงานของทางหน่วยราชการ เช่น กรมทางหลวง เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดิน สะพาน กรมชลประทานมีหน้าที่ทำการก่อสร้างเกี่ยวกับเขื่อน คลองส่งน้ำและโครงสร้างต่าง ๆ ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกันกับการชลประทานทั้งหมด และทางด้านกรมโยธาธิการจะทำการก่อสร้างถนน สะพาน ระบบระบายน้ำทั้งในเขตพื้นที่เมืองฯ โดยการก่อสร้างดังกล่าวนี้จะมีค่าใช้จ่ายทั้งหมดมาจากงบประมาณแผ่นดิน

ชนิดของงานก่อสร้าง โดยทั่วไป งานก่อสร้างมักหมายถึง งานด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งมีหน้าที่ทำงานครอบคลุมเกี่ยวกับงานด้านก่อสร้างทั้งหมด ตั้งแต่งานก่อสร้างระดับขนาดเล็ก ๆ ไปจนกระทั่งถึงงานก่อสร้างระดับที่มีขนาดใหญ่ โดยงานก่อสร้างนั้นจะสามารถแบ่งออกไปตามประเภทงานได้ดังนี้

1. งานอาคาร เป็นงานก่อสร้างที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ได้แก่ พื้น คาน ฐานราก เสา ประตู หน้าต่าง กำแพงและหลังคา โดยยังรวมไปถึงงานในด้านระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบตกแต่งภายใน ลิฟต์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้งานในอาคาร ยกตัวอย่างงานอาคาร เช่น งานก่อสร้างบ้านหรือที่พักอาศัย ห้างสรรพสินค้า โรงงาน โรงแรม คอนโดมิเนียม ฯ สำหรับงานอาคารจะสามารถแบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ออกได้ดังนี้

1.1. อาคารสูง เป็นอาคารที่มีระดับความสูงโดยจำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์พิเศษเพื่อการก่อสร้าง เช่น ลิฟต์ บันจัน และนั่งร้านสำหรับแบบหล่อคอนกรีต เป็นต้น

1.2 อาคารสำเร็จรูป เป็นการสร้างอาคารที่จะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งโดยอาจจะทำมาจากคอนกรีตหรือเหล็ก แต่โดยทั่วไปแล้วมักจะทำจากโรงงาน การประกอบอาคารก็มักจะนิยมใช้เครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ในการช่วยยกติดตั้ง

1.3 บ้านพักอาศัย เป็นอาคารได้แก่บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ ตึกแถว ที่เจ้าของพักอาศัยอยู่เอง หรือให้บุคคลอื่นพักอาศัย โดยมีได้คิดค่าเช่าหรือคิดค่าตอบแทนอื่นใด โดยให้จัดเก็บข้อมูลเป็นหลักฐาน เรือน

1.4 อาคารที่พักชั่วคราว อันได้แก่ ที่พักคนงานหรือสถานที่ทำการในระยะชั่วคราวเพื่อใช้สำหรับการบริหารโครงการ

2. งานวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Work) ได้แก่ งานด้านถนน ทางหลวง สะพาน งานวางท่อประปา งานอาคารใต้ดิน งานเขื่อน งานก่อสร้างท่าเทียบเรือฯ โดยงานโยธาเป็นงานที่จะต้องใช้อุปกรณ์หนัก ๆ เป็นอุปกรณ์หลักในการทำงาน เพราะมีปริมาณของงานมาก ขอบเขตหรือพื้นที่ในการปฏิบัติงานยังค่อนข้างกว้าง ลึกหรือทั้งกว้างและลึก ลักษณะของแรงงานที่ใช้ก็จะใช้พลังงานในรูปแบบของแรงอัด แรงสั่นสะเทือน แรงดัน แรงกระแทก แรงเหวี่ยงฯ

3. โรงงานอุตสาหกรรมและงานโรงไฟฟ้า (Process And Power Plant) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต อย่างเช่น โรงงานปิโตรเคมี โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานโมหินฯ โดยค่าก่อสร้างจะได้มาจากค่าสร้างระบบเสียส่วนใหญ่

4. งานก่อสร้างประเภทอื่น ๆ นอกจากงานทั้ง 3 ประเภทแรกแล้วนั้น ยังมีงานในประเภทอื่น ๆ เช่น งานรื้อถอน งานก่อสร้างแท่นเจาะสูบน้ำพุธรรมชาติ และงานน้ำมันดิบในทะเล นอกเหนือจากนี้ งานโครงการก่อสร้างหนึ่ง ๆ อาจประกอบไปด้วยงานก่อสร้างหลากหลายอย่าง เช่น โครงการก่อสร้างเขื่อนซึ่งนอกจากจะทำการสร้างเขื่อนแล้ว ยังสร้างอาคารที่ทำการ อาคารซ่อมบำรุงฯ และโครงการสำหรับก่อสร้างโรงกลั่นน้ำมัน เป็นต้น

ประเภทของโครงการก่อสร้าง ได้แก่

1. งานอาคาร ได้แก่งานบ้านพักอาศัย
 - 1.1 งานอาคารพักอาศัยรวม ขนาดใหญ่
 - 1.2 งานอาคารสำนักงาน
 - 1.3 งานโรงเรียน
 - 1.4 งานอาคารทางศาสนา
 - 1.5 งานอาคารทางด้านอุตสาหกรรม เช่น โรงงาน โรงเก็บวัสดุ ฯลฯ
 - 1.6 งานอาคารเพื่อกิจกรรมอื่น ๆ เช่น สนามกีฬา โรงเก็บเครื่องบิน ฯลฯ
2. งานถนนและระบบสาธารณูปโภคด้านขนส่ง ได้แก่
 - 2.1 ถนน
 - 2.2 ทางรถไฟ
 - 2.3 งานระบบทางด่วน
 - 2.4 สนามบิน
 - 2.5 ท่าเทียบเรือ
3. งานระบบชลประทาน ได้แก่
 - 3.1 เขื่อน
 - 3.2 คลองส่งน้ำชลประทาน
 - 3.3 งานอาคารประกอบอื่น ๆ
4. งานระบบสาธารณูปโภค อื่น ๆ ได้แก่
 - 4.1 ท่อส่งน้ำ ท่อส่งน้ำมัน ท่อส่งแก๊ส
 - 4.2 โรงผลิตน้ำประปา
 - 4.3 โรงบำบัดน้ำเสีย
 - 4.4 โรงงานกำจัดขยะและระบบกำจัดขยะแบบอื่น ๆ

4.5 โรงไฟฟ้า ฯลฯ

2.3 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง

1. ผู้ลงทุน หมายถึงบุคคลที่ออกเงินหรือแรงงาน เป็นต้น เป็นทุนเพื่อหากำไร
2. สถาปนิก หมายถึงบุคคลผู้เกี่ยวข้องในการออกแบบ และ วางแผน ในการก่อสร้าง หรือที่เรียกว่างานสถาปัตยกรรม โดยสถาปนิก จะเป็นผู้ที่เข้าใจในมาตรฐานการก่อสร้างของอาคาร เข้าใจถึงหน้าที่ใช้สอยของอาคารนั้น รวมถึงวัสดุที่จะนำมาเป็นส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้างนั้น สถาปนิกจำเป็นต้องได้รับการศึกษาทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ และได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม ถึงจะสามารถทำงานในวิชาชีพสถาปนิกได้ ซึ่งคล้ายกับการทำงานในสาขาวิชาชีพอื่น
3. วิศวกร หมายถึงผู้ที่ประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรม มีหน้าที่ ศึกษาวิเคราะห์ คำนวณ ออกแบบ ตรวจสอบแก้ไขปัญหาและควบคุมการผลิต อาทิ การก่อสร้างสิ่งก่อสร้าง การออกแบบและผลิตรถยนต์ การควบคุมเครื่องจักรกลโรงงานต่าง ๆ โดยวิศวกรยังแบ่งออกได้เป็นหลายสาขา เช่น
 - 3.1 วิศวกรโยธา
 - 3.2 วิศวกรโครงสร้าง
 - 3.3 วิศวกรงานระบบ
 - 3.4 วิศวกรไฟฟ้า
4. ผู้รับเหมา ผู้รับจ้างก่อสร้าง หรือชื่อเรียกทั่วไปว่า ผู้รับเหมา (contractor) หมายถึง ผู้ชนะการประกวดราคา หรือผู้ที่เจ้าของงาน (ผู้ว่าจ้าง) เลือกให้เป็นผู้ทำงานก่อสร้างตามที่ระบุไว้ในเอกสารสัญญา
5. ที่ปรึกษางานก่อสร้าง หมายถึง ผู้ที่ให้ความช่วยเหลือในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อควบคุมคุณภาพของงานก่อสร้างให้ถูกต้องตรงกับแบบเร่งรัดงานให้เสร็จทันเวลา ควบคุมงบประมาณ และป้องกันการถูกลดมาตรฐานของงาน วัสดุ โดยที่เจ้าของงานไม่รู้ตัว จึงต้องมีทีมงาน บริหารงานก่อสร้าง เพื่อเข้ามาดูแล ประสานงาน ตรวจสอบงาน แทนเจ้าของอาคาร โดยทีมงานที่บริหารงานก่อสร้างจะต้องประกอบด้วย วิศวกร สถาปนิก ช่างควบคุมงาน เข้ามาทำงานประสานกัน และดูแลในแต่ละส่วนของอาคารเพื่อให้ผลงาน ออกมาถูกต้องตามแบบ และหลักวิชา
6. โฟร์แมน หมายถึง ผู้ที่ควบคุมการใช้วัสดุของผู้รับเหมา ควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้มีความปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐาน ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด ตรวจสอบ และรายงานความก้าวหน้าของงานตามแผนงานก่อสร้างที่ได้รับมอบหมาย

2.4 ภาษา HTML

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website หรือที่เราเรียกกันว่าเว็บเพจ ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application HTML เป็นภาษาประเภท Markup สำหรับการการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่าง ๆ เช่น Notepad, Editplus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม web browser เช่น IE Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น

คำที่ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ HTML

- Internet เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เกิดจากการเชื่อมโยงของเครื่องข่ายต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
- Hypertext รูปแบบเอกสารที่บรรจุการเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่น ๆ ซึ่งสามารถใช้ข้อความหรือรูป เป็นจุดเชื่อมโยง
- WWW ย่อจาก World Wide Web เป็นการสื่อสารด้วยการเชื่อมโยงเครื่องข่ายข่าวสารแบบไฮแมงมุม(Web) แสดงผลด้วยเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์
- HTTP ย่อมาจาก Hypertext Transfer Protocol เป็นรูปแบบการสื่อสารที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลไฮเปอร์เท็กซ์ในเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต
- Web Browser โปรแกรมสำหรับแสดงผลหน้าเว็บ เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox และ Google Chrome เป็นต้น
- Web Page หน้าเอกสารที่อยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์
- Web Site กลุ่มของหน้าเว็บหลาย ๆ หน้ารวมเข้าด้วยกัน
- Home Page หน้าเว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์
- Web Site เครื่องให้บริการที่เป็นที่เก็บข้อมูลของ เว็บไซต์

สรุป HTML เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีบทบาทอย่างมากในยุคปัจจุบัน โครงสร้างของ HTML จะเป็นในรูปแบบของ Tag ต่าง ๆ และ Web Browser จะแปลความของ Tag แต่ละ Tag ออกมาเป็นหน้าตาเว็บไซต์ เพราะจากรูปแบบของภาษาสำหรับการสร้างเว็บไซต์ ที่มีลักษณะเป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ไปยัง หน้าเว็บอื่น ๆ ตามต้องการได้ทำให้การเชื่อมโยงข้อมูลในหน้าเว็บต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ในปัจจุบัน แม้ว่าจะมีโปรแกรมประยุกต์สำหรับหน้าเว็บ ต่าง ๆ ออกมามากมาย เพื่อสร้างความสะดวกในการสร้างหน้าเว็บ ให้กับผู้ใช้ด้วยการแปลงสิ่งที่ผู้ใช้ออกแบบหน้าเว็บ ให้เป็นไฟล์ HTML โดยที่ผู้สร้างหน้าเว็บ ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับ HTML การเรียนรู้ HTML ยังเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากจะใช้สร้างหน้าเว็บแล้ว ยังสามารถใช้ในการแก้ไขเนื้อหาหน้าเว็บที่มีอยู่แล้ว โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ใดรวมทั้งสามารถเพิ่มสีสัน และความน่าสนใจให้กับหน้าเว็บ

ตารางที่ 2.2 อธิบายคำสั่ง ภาษา HTML

คำสั่ง	ความหมาย	รูปแบบ
<html>	เป็นแท็กเริ่มต้นและสิ้นสุดของเอกสาร HTML	<code><html>...</html></code>
<head>	เป็นแท็กที่ใช้กำหนดในส่วนที่เป็นชื่อเรื่อง	<code><head>...</head></code>
<title>	กำหนดข้อความบนไตเติลบาร์เป็นคำสั่งในส่วน<head>	<code><head><title>ข้อความ</title></head></code>
<meta>	เป็นแท็กสำหรับแสดงข่าวสารของไฟล์เอกสาร HTML	<code><meta></code>
<body>	เป็นแท็กเริ่มต้นและสิ้นสุดของเนื้อหาในเอกสาร ซึ่งในแท็ก<body> จะมีแท็กอื่น ๆ แทรกอยู่ระหว่างแท็กเปิดและแท็กปิด	<code><body>...</body></code>



ภาพที่ 2.1 ภาษา HTML

ที่มา: <https://goterrestrial.com/2021/05/19/what-is-html/>

2.5 ภาษา CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตลชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพท์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

ภาษา CSS (Cascading Style Sheets) มีประโยชน์หลายอย่างเลยทีเดียวซึ่งทำให้การพัฒนาเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นเรื่องที่ย่างมากขึ้น

1. ภาษา CSS จะช่วยในการจัดรูปแบบแสดงผลให้กับภาษา HTML ซึ่งจะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ให้น้อยลง โดยเหลือเพียงแต่ส่วนที่เป็นเอกสารที่เป็นภาษา HTML เท่านั้นทำให้มีการแก้ไขและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น
2. ทำให้ขนาดไฟล์ HTML น้อยลงเนื่องจาก ภาษา CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงทำให้ขนาดไฟล์นั้นก็เล็กลงไปด้วยเช่นกัน
3. ภาษา CSS เป็นภาษา Style Sheets โดย Style Sheets ชุดเดียวสามารถใช้กำหนดรูปแบบการแสดงผลให้เอกสาร HTML ทั้งหมด หรือทุกหน้ามีผลเหมือนกันได้ จึงทำให้เวลาที่มีการแก้ไขก็แก้ไขได้ง่ายขึ้นเพียงแก้ไข Style Sheets ที่ใช้งานเพียงชุดเดียวเท่านั้น
4. ทำให้เว็บไซต์มีมาตรฐานเพราะการใช้งาน CSS นั้นจะทำให้การแสดงผลในสื่อต่าง ๆ ถูกปรับเปลี่ยนไปได้อย่างเหมาะสม เช่น การแสดงผลบนหน้าจอ และการแสดงผลในมือถือ
5. CSS สามารถที่จะใช้งานได้หลากหลาย เบ็บบราวเซอร์ ทำให้การใช้งานนั้นสะดวกมากยิ่งขึ้น
6. CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสาร HTML และสามารถนำมาใช้ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้ไขเพียงจุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด

ประเภทของ CSS ตามการนำไปใช้งาน โดยทั่วไปแล้ว CSS นั้นแบ่งออกเป็น

1. In-line Style: เป็นวิธีการเขียน CSS ลงไปใน HTML TAG โดยตรง วิธีนี้จะเป็นการบังคับให้ CSS ทำงานเฉพาะเจาะจงจุดนั้นจุดเดียว ไม่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้

2. Internal Style: เป็นวิธีการเขียน CSS ให้อยู่ภายในเอกสารเดียวกับเอกสารหลัก เช่น HTML จะเขียนไว้ที่ส่วน <HEAD> เป็นต้น วิธีนี้จะสามารถเรียกใช้งาน CSS ชุดเดียวกันได้หลายครั้งในเอกสารนั้น แต่ไม่สามารถเรียกใช้จากเอกสารอื่นได้

3. External Style Sheet: เป็นวิธีการเขียน CSS แบบมาตรฐาน คือการแยกไฟล์ CSS ออกไปไว้ภายนอกเอกสารหลัก วิธีนี้จะทำให้สามารถเรียกใช้งาน CSS ชุดเดียวกันได้จากหลายเอกสาร เป็นวิธีที่ยืดหยุ่นในการใช้งานมากที่สุด จึงมักแนะนำให้ใช้วิธีการเขียนแบบนี้

4. Browser CSS Default: เป็น CSS มาตรฐานที่ติดมากับ Browser ตัวนั้น ๆ เช่น เมื่อเราพิมพ์ <H1> บราวเซอร์จะแสดงผลเป็นหัวข้อใหญ่ เป็นต้น โดย Browser แต่ละตัวอาจจะแสดงผลแตกต่างกันเล็กน้อย



ภาพที่ 2.2 ภาษา CSS

ที่มา: [https://www.dwthai.com/dwarticle/?t=6&aid=193&atitle=CSS+%E0%B8%84%](https://www.dwthai.com/dwarticle/?t=6&aid=193&atitle=CSS+%E0%B8%84%AD%E0%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3+%3F)

[E0%B8%84%AD%E0%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3+%3F](https://www.dwthai.com/dwarticle/?t=6&aid=193&atitle=CSS+%E0%B8%84%AD%E0%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3+%3F)

2.6 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปก็เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุก ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสนุกสนานมากขึ้น และเป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ OpenSource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลาย ๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

สรุปแล้วเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยม ถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-Commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไป ร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บนเว็บไซต์แทน และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นเจ้าของร้านบน Internet และ PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่มีความสามารถสูง สำหรับการพัฒนา Web Site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP คือ database enabled webpage ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดการรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บ ข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้ง่ายและรวดเร็ว



ภาพที่ 2.3 ภาษา PHP

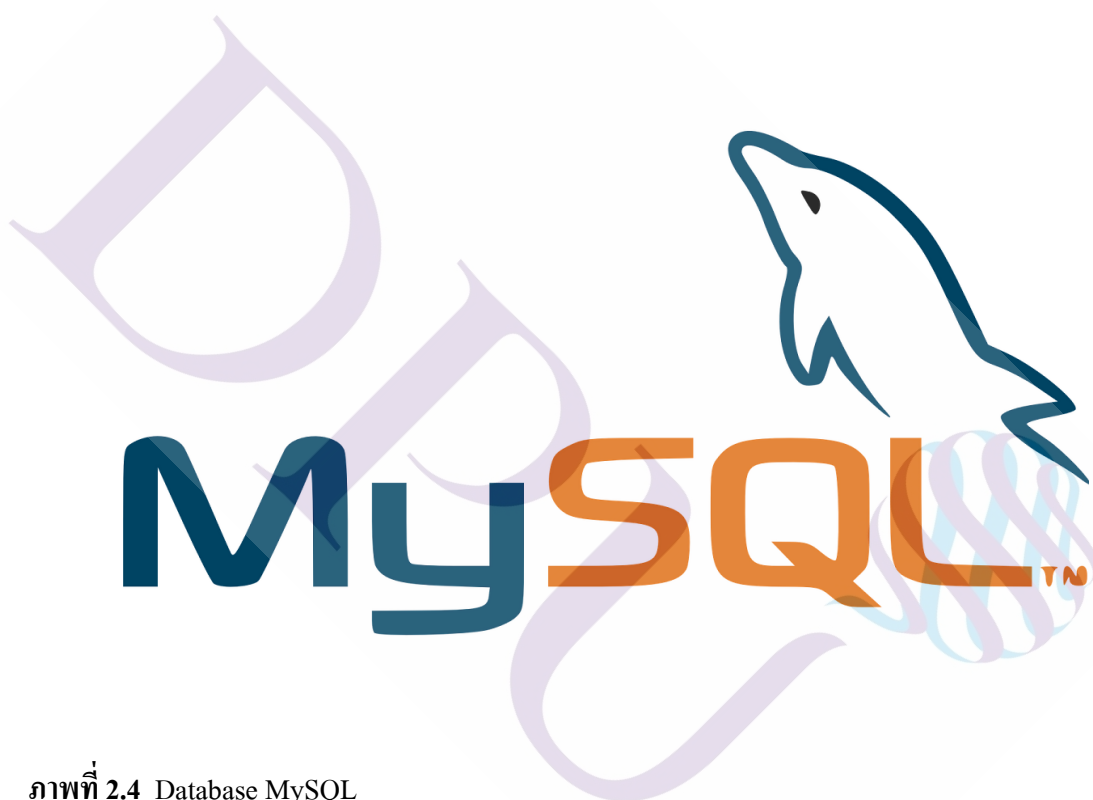
ที่มา: <https://www.cmprodev.com/blog/php-language-for-website.html>

2.7 Database MySQL

Database MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โอเพ่นซอร์สบนพื้นฐานของ SQL ซึ่ง MySQL ได้รับการออกแบบและปรับให้เหมาะสมสำหรับเว็บแอปพลิเคชันและสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มใดก็ได้ MySQL ทำงานเป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ และอนุญาตให้ผู้ใช้หลายคนจัดการและสร้างฐานข้อมูลจำนวนมาก มันเป็นส่วนประกอบสำคัญใน LAMP (LAMP ย่อมาจาก Linux, Apache, MySQL และ PHP) เมื่อความต้องการใหม่และแตกต่างกันเกิดขึ้นกับอินเทอร์เน็ต MySQL กลายเป็นแพลตฟอร์มทางเลือกสำหรับนักพัฒนาเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากได้รับการออกแบบมาเพื่อประมวลผลการค้นหาที่หนักแน่น และในการติดตั้ง WordPress ส่วนใหญ่ใช้ LAMP stack เพราะเป็นโอเพ่นซอร์สและทำงานร่วมกับ WordPress ได้อย่างราบรื่น MySQL เป็นตัวเลือกยอดนิยมสำหรับธุรกิจอีคอมเมิร์ซที่ต้องการจัดการการเงินหลายครั้ง ซึ่งมีความยืดหยุ่นตามความต้องการตามคุณสมบัติหลักของ MySQL

ยกตัวอย่าง หากฐานข้อมูลของคุณเป็นผู้เก็บเอกสารที่ WordPress ใช้เพื่อจัดระเบียบและจัดเก็บข้อมูลสำคัญทั้งหมดจากเว็บไซต์ของคุณ (ระบบ Posts, pages, images, ฯลฯ) แล้ว MySQL เป็นบริษัท ที่สร้างผู้เก็บเอกสารประเภทนี้

WordPress ต้องการ MySQL เพื่อจัดเก็บและดึงข้อมูลทั้งหมดรวมถึงเนื้อหาโพสต์ โปรไฟล์ผู้ใช้ และประเภทโพสต์ที่กำหนดเอง ผู้ให้บริการเว็บโฮสติ้งส่วนใหญ่ติดตั้ง MySQL บนเว็บเซิร์ฟเวอร์อยู่แล้ว เนื่องจากมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ในหลาย ๆ เว็บแอปพลิเคชัน เช่น WordPress



ภาพที่ 2.4 Database MySQL

ที่มา: <https://zixzax.net/database/mysql-database-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/>

2.8 Web application

Web Application คือ Application ที่ถูกเขียนขึ้นมาให้สามารถเปิดใช้ใน Web browser ได้โดยตรง ไม่ต้องโหลด Application แบบเต็ม ๆ ลงเครื่อง ทำให้โดยรวมแล้วกินทรัพยากรค่อนข้างต่ำ สามารถเปิดใช้งานได้ไว แน่แน่นอนว่าภายในตัว Web Application มักถูก Optimize ให้มีการทำงานรวดเร็วกว่าการเปิด Application แบบปกติ จึงมีหน้าตาที่เป็นมิตรและใช้งานค่อนข้างง่าย ซึ่งในปัจจุบันมี Web Application ที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบใช้งานระดับโลก ระดับมหาวิทยาลัย ไปจนถึงระดับบริษัท ก็มี Web Application เป็นของตัวเองเช่นกัน

การใช้งาน Web Application: ทำหน้าที่คล้ายกับเว็บไซต์ แต่จะสามารถเป็นแอปพลิเคชันได้ด้วย คือเน้นให้ผู้คนเข้ามา “ใช้งาน” มากกว่าดู เช่นเว็บแอปสำหรับคิดเลข เว็บแอปสำหรับจับเวลา เว็บแอปสำหรับแปลภาษา โดยส่วนมากแล้วจะมีความสะอาด รวดเร็ว และสบายตากว่าเว็บไซต์ปกติ เนื่องจากเน้นใช้งานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นหลัก

หน้าตาภายนอก Web Application: มุ่งไปที่ความเรียบง่าย สะอาด บางครั้งหน้าเว็บแอปพลิเคชันก็จะแสดงโปรแกรมและฟังก์ชันต่าง ๆ ขึ้นมาตรง ๆ แบบไม่ตกแต่งอะไรมาก เนื่องจากต้องการให้ผู้ใช้สามารถใช้งานมันได้อย่างรวดเร็วที่สุด

การทำงานเบื้องหลัง Web Application: มีความซับซ้อนและยุ่งยาก อาจต้องใช้ผู้มีเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อจัดการและออกแบบแอปพลิเคชัน รวมถึงฟังก์ชันภายในให้ใช้งานได้ง่าย จะออกแบบอย่างไรให้สิ่งที่ซับซ้อน กลายเป็นสิ่งที่คนไม่เคยใช้ก็ ใช้งานได้ ส่วนประกอบในการทำงาน โดย Web application จะมีส่วนประกอบการทำงานหลัก ๆ 4 ส่วน

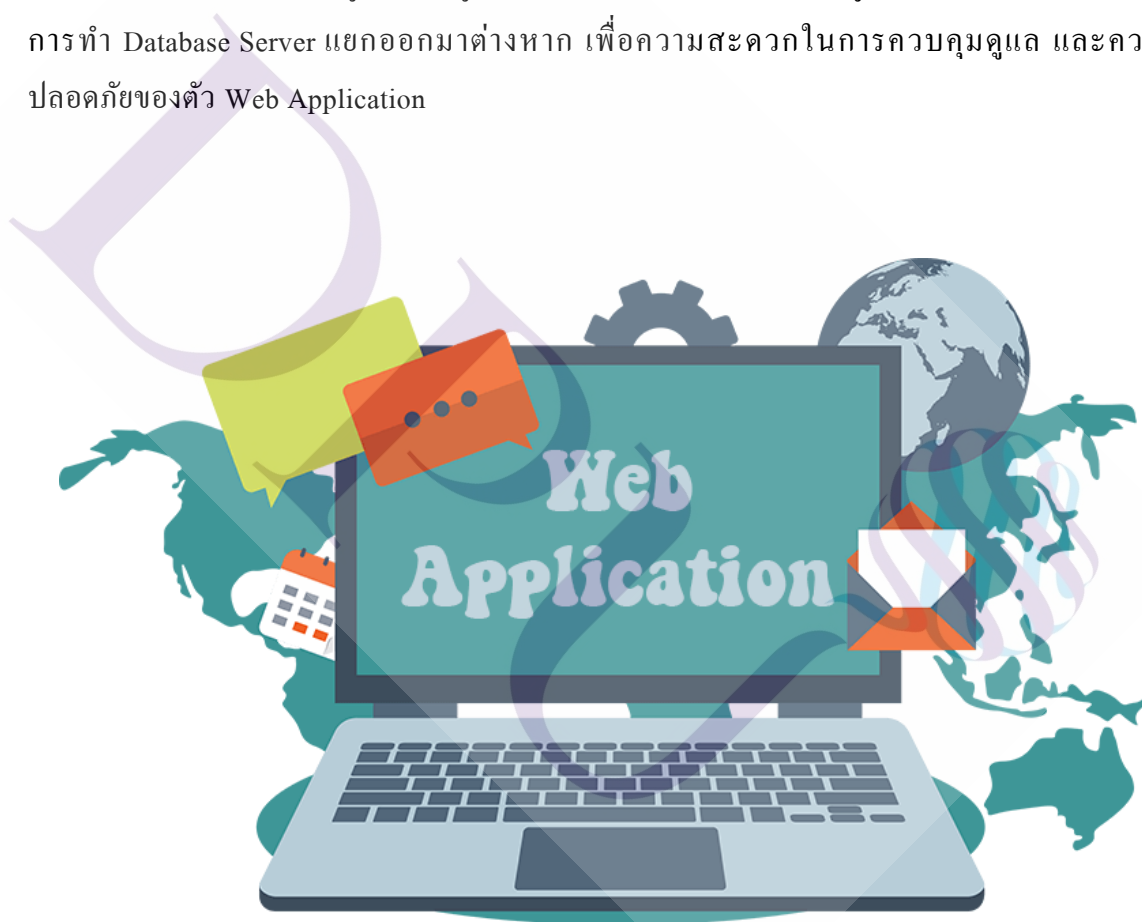
1. Web Application : ตัว Web Application ที่ทำหน้าที่เป็นด่านแรกสุดในการรับข้อมูลจากฝั่งผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีการสร้างหรือดัดแปลงการใช้งานไปได้หลากหลายทาง เช่น

- การคำนวณค่าต่าง ๆ
- ระบบ Membership
- ระบบซื้อขายแบบ eCommerce
- ระบบ Payment Gateway (การชำระเงิน)
- ระบบแผนที่ หรือมูมก๊ออง 360 องศา
- ระบบเก็บข้อมูล CRM

2. Web Browser : คือเครื่องมือในการเปิด Web Application ซึ่งมีหลากหลายตัวเลือก เช่น Google Chrome Firefox หรือ Microsoft Edge เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันเบราว์เซอร์เหล่านี้สามารถทำงานได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน

3. Web Server : ระบบ Server ที่ให้บริการแก่บรรดาเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันต่าง ๆ ทำหน้าที่รับส่งข้อมูลจากฝั่งผู้ใช้งานและฝั่ง Web Application ตัวอย่างที่ได้พบบ่อย ๆ คือ Apache Webservice และ IIS Web server

4. Database : ฐานข้อมูลจากฝั่งผู้ให้บริการ ซึ่งจะทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่จำเป็น โดยในบางครั้งมีการทำ Database Server แยกออกมาต่างหาก เพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแล และความปลอดภัยของตัว Web Application



ภาพที่ 2.5 Web application

ที่มา: <https://www.dailytech.in.th/web>

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายนครินทร์ สุนุกพันธ์ (2560) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อช่วยในการควบคุมงานก่อสร้างภายในหน่วยงาน” ซึ่งเป็นการศึกษาในเรื่องของการนำแอปพลิเคชันเข้ามาเพื่อควบคุมการก่อสร้างภายในหน่วยงาน เพื่อให้ได้ทราบถึง ความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้าง อำนวยความสะดวกในการสื่อสารควบคุมงานก่อสร้าง แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ได้ทันเวลาและสามารถควบคุมงานก่อสร้างได้หลายโครงการในเวลาเดียวกัน อีกทั้งข้อมูลภายในฐานข้อมูลของแอปพลิเคชันสามารถช่วยในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ ช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน ช่วยลดการเดินทางและสามารถเก็บข้อมูลรายงานความก้าวหน้าไว้เพื่อตรวจสอบในภายหลังได้

มนต์ชัย วงศ์สันติราษฎร์ (2556) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมงานก่อสร้าง” ซึ่งเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมงาน ก่อสร้างตามความคิดเห็นของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อจัดลำดับความสำคัญของหน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างและศึกษาปริมาณผลกระทบรวมของปัญหาในการควบคุมงานก่อสร้าง

กฤตวัฒน์ วิบูล โกศล และ มงคล อัสวดีลลภฤทธิ์ (2564) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัญหาของแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบในโครงการก่อสร้าง” ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการ โดยมีการทดสอบสมมติฐานความคิดเห็นของกลุ่มประเภทธุรกิจและประสบการณ์ทำงานที่มีต่อปัญหาของแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบในโครงการก่อสร้างและพบปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ 1) ปัญหาที่เกิดจากรายการประกอบแบบระบุขอบเขต งาน ไม่ชัดเจน 2) ปัญหาที่เกิดจากแบบแปลน โครงสร้างระบุตำแหน่งและระยะของช่องเปิดขัดแย้งกับระยะของแบบสถาปัตยกรรมและแบบงานระบบประกอบอาคาร 3) ปัญหาที่เกิดจากแบบสถาปัตยกรรมไม่ระบุรายละเอียดหรือระบุไม่ ครบถ้วน การทดสอบสมมติฐานพบว่ากลุ่มประเภทธุรกิจและประสบการณ์การทำงานมีความคิดเห็นแตกต่างกันในหลายปัญหา

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวพบว่า ส่วนใหญ่ยังไม่มีคุณสมบัติของเว็บไซต์เกี่ยวกับการตรวจรับงานก่อสร้างผู้วิจัยจึงได้มองเห็นถึงความสำคัญของการตรวจรับงานก่อสร้าง จึงมีแนวคิดที่อยากจะนำเสนองานวิจัยการตรวจรับงานก่อสร้างขึ้นมา

2.10 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์ที่ง่ายต่อการใช้งานอีกทั้งยังได้รับการออกแบบที่สวยงามย่อมได้รับความสนใจจากผู้ใช้มากกว่าเว็บไซต์ที่การใช้งานดูซับซ้อนและการออกแบบที่ไม่มีความดึงดูด นอกจากยังใช้เวลาในการประมวลผลแต่ละหน้าใช้เวลานานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ที่ไม่ได้มาตรฐานทั้งสิ้น ดังนั้นการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีต้องสามารถใช้งานได้ง่าย ตรงกับกระบวนการทำงาน ไม่ซับซ้อน การจัดวางระบบข้อมูลอย่างเหมาะสม และหน้าตาของเว็บไซต์เป็นที่น่าสนใจ โทนสีที่ใช้ต้องไม่ทำลายดวงตา กระบวนการออกแบบเว็บไซต์คือการกำหนดเป้าหมายของกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งให้ได้มาซึ่งข้อมูลของความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ ผู้พัฒนาต้องศึกษา และจำลองสถานการณ์ เพื่อให้ช่วยสามารถออกแบบเนื้อหาและการใช้งานได้อย่างตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสามารถแบ่งประเภทการออกแบบดังนี้

2.10.1 ความเรียบง่าย (Simplicity) การออกแบบให้มีเพียงองค์ประกอบหลัก กล่าวคือ ในการกระบวนการสื่อสารกับผู้ใช้ ต้องนำเสนอสิ่งที่จะเป็นออกมาในส่วนของกราฟิก สี สัน ตัวอักษร การจัดวางตำแหน่งเนื้อหาต้องเลือกให้พอเหมาะ

2.10.2 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เพราะรูปแบบของเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์ ลักษณะขององค์กร เพราะฉะนั้น การจัดวางรูปแบบ รวมถึงการเลือกโทนสีและภาพให้เหมาะสมกับธุรกิจขององค์กร

2.10.3 เนื้อหา (Useful content) เนื้อหาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดบนเว็บไซต์ เนื้อหาจะต้องสมบูรณ์และจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ เนื้อหาที่ดีจะต้องพัฒนาขึ้นมาเองและไม่ซ้ำกับเว็บไซต์อื่น และเป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือไม่ใช่ข้อมูลเท็จ

2.10.4 ความสะดวกในการใช้งาน (Compatibility) เพื่อการใช้งานที่สะดวกของเว็บไซต์ ต้องสามารถใช้งานได้ดี ขั้นตอนไม่ซับซ้อน ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นเพิ่มเติม และสามารถแสดงผลได้ทุกความละเอียดของหน้าจอ

2.10.5 รูปแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ การออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ สามารถทำได้หลากหลายแบบ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความชอบและความถนัดของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เพราะจะต้องออกแบบให้เหมาะกับการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด โดยโครงสร้างของเว็บไซต์ส่วนใหญ่ก็จะประกอบไปด้วย 4 รูปแบบดังนี้

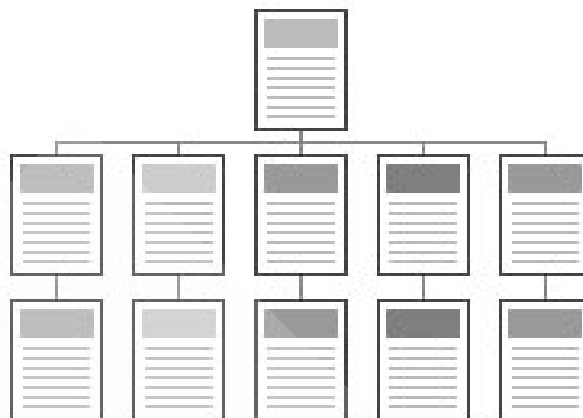
2.10.5.1 โครงสร้างแบบเรียงลำดับ จะเป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่นิยมใช้งานกันมากที่สุด เนื่องจากมีความง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล และสามารถนำเสนอเรื่องราวตามลำดับได้เป็นอย่างดี เหมาะกับเว็บไซต์ที่มีขนาดเล็ก มีเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน ส่วนใหญ่ก็จะเป็นพวกเว็บไซต์ที่ให้ความรู้ หรือเว็บไซต์องค์กรขนาดย่อม โดยลักษณะการลิงค์เนื้อหา ก็จะลิงค์ไปที่ละหน้า มีทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาต่าง ๆ ในแบบเส้นตรง ใช้ปุ่มเดินหน้า-ถอยหลังในการกำหนดทิศทาง จึงทำให้การใช้งานเป็นไปอย่างง่าย แต่โครงสร้างเว็บไซต์แบบเรียงลำดับก็มีข้อเสีย คือจะทำให้ผู้ใช้งานต้องเสียเวลาในการเข้าสู่เนื้อหา เพราะไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาด้วยตัวเองได้



ภาพที่ 2.6 โครงสร้างแบบเรียงลำดับ

ที่มา: <https://www.1belief.com/article/website-design/>

2.10.5.2 โครงสร้างแบบลำดับชั้น นิยมใช้กับเว็บที่มีความซับซ้อนของข้อมูล เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น โดยจะมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ และมีการนำเสนอรายละเอียดย่อย ๆ ที่ลดหลั่นกันมา ทำให้สามารถทำความเข้าใจกับโครงสร้างเนื้อหาได้ง่ายขึ้น โดยจะมีโฮมเพจเป็นจุดเริ่มต้น และจุดร่วมจุดเดียวที่จะนำไปสู่การเชื่อมโยงเนื้อหาเป็นลำดับจากบนลงล่าง



ภาพที่ 2.7 โครงสร้างแบบลำดับชั้น

ที่มา: <https://www.1belief.com/article/website-design/>

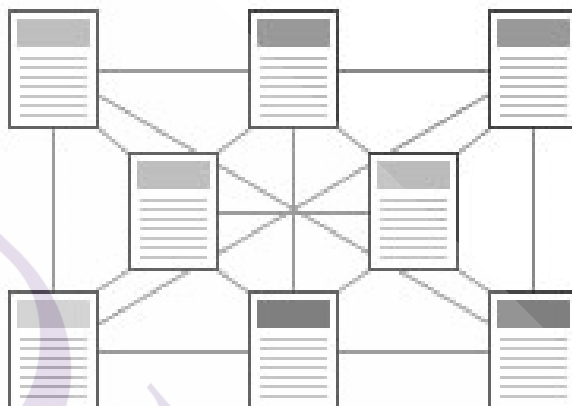
2.10.5.3 โครงสร้างแบบตาราง เป็นโครงสร้างการออกแบบเว็บไซต์ที่มีความซับซ้อน แต่ก็มีคามยืดหยุ่นในระดับหนึ่ง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่เนื้อหาต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น การออกแบบในลักษณะนี้จะมีการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละส่วนซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนทิศทางหรือกำหนดทิศทางในการเข้าสู่เนื้อหาด้วยตัวเองได้ จึงไม่ทำให้เสียเวลา แถมยังทำให้เว็บไซต์มีความทันสมัยขึ้น



ภาพที่ 2.8 โครงสร้างแบบตาราง

ที่มา: <https://www.1belief.com/article/website-design/>

2.10.5.4 โครงสร้างแบบใยแมงมุม เป็นโครงสร้างที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะมีความยืดหยุ่นมากที่สุด โดยทุกหน้าเว็บจะมีการเชื่อมโยงถึงกันหมด ทำให้สามารถเข้าถึงหน้าเว็บเพจต่าง ๆ ที่ต้องการได้อย่างง่าย และมีความอิสระมากขึ้น นอกจากนี้ก็สามารถเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์ภายนอกได้ดี



ภาพที่ 2.9 โครงสร้างแบบใยแมงมุม

ที่มา: <https://www.1belief.com/article/website-design/>

2.10.6 ข้อมูลสำคัญที่ควรมีอยู่ในเว็บไซต์ จุดประสงค์หนึ่งของการสร้างเว็บไซต์ ก็เพื่อดึงดูดให้ผู้คนเกิดความสนใจ ดังนั้นสิ่งที่จะขาดไม่ได้เลย ก็คือข้อมูลสำคัญที่ผู้คนมักจะคาดหวังว่าจะได้เห็นเมื่อเข้าชมเว็บไซต์ต่าง ๆ นั้นเอง ซึ่งได้แก่

- 2.10.6.1 รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นรายละเอียดตามจริง
- 2.10.6.2 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทหรือสถานที่ผลิต-ขาย
- 2.10.6.3 ข้อมูลสำหรับการติดต่อ เช่น ชื่อ เบอร์โทร ช่องทางการติดต่ออื่น ๆ
- 2.10.6.4 ข่าวสารความคืบหน้าต่าง ๆ หรือเรื่องราวอัปเดตที่น่าสนใจ
- 2.10.6.5 คำถามยอดนิยมต่าง ๆ

2.10.7 ส่วนประกอบสำคัญที่บนหน้าเว็บเพจต้องมี บนหน้าเว็บเพจ จะมีส่วนประกอบสำคัญที่จำเป็นต้องมีอยู่ 3 ส่วน ได้แก่

2.10.7.1 ส่วนหัวของหน้า (Header) อยู่ตอนบนสุดของหน้าและเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด โดยจะต้องทำให้สามารถดึงดูดผู้ชมให้รู้สึกอยากติดตามเนื้อหาในเว็บไซต์ต่อไป ซึ่งส่วนใหญ่ก็มักจะมีการใส่ภาพกราฟิกให้ดูสวยงาม สิ่งสำคัญหลัก ๆ เลย ก็คือ โลโก้ ชื่อเว็บไซต์และเมนูหลักที่สามารถลิงก์ไปยังเนื้อหาในหน้าเว็บเพจต่าง ๆ ได้

2.10.7.2 ส่วนของเนื้อหา (Body) อยู่บริเวณตอนกลางของหน้าเว็บ โดยจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาบนเว็บแบบคร่าว ๆ ซึ่งก็จะมีข้อความ กราฟฟิก ตารางข้อมูลหรือวิดีโอประกอบอยู่ และหากมีเมนูแบบเฉพาะกลุ่มก็จะถูกจัดไว้ในหน้านี้เช่นกัน และที่สำคัญเนื้อหาในส่วนนี้ควรจะมีความสะดวก เข้าใจง่าย มีการใช้รูปแบบตัวอักษรแบบเรียบง่ายและเป็นระเบียบ

2.10.7.3 ส่วนท้ายของหน้า (Footer) อยู่ล่างสุดของหน้าเว็บ ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้ ส่วนนี้จะแสดงถึงข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติมเข้าไป เช่น ข้อความที่แสดงถึงการเป็นลิขสิทธิ์ ข้อมูลเจ้าของเว็บไซต์ วิธีการติดต่อและคำแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้งานเว็บไซต์อย่างถูกต้อง เป็นต้น

2.10.8 Responsive Design เป็นวิธีการออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้รองรับกับขนาดของหน้าจออุปกรณ์ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต เนื่องจากอุปกรณ์เหล่านี้ล้วนมีขนาดหน้าจอที่ต่างกัน จึงจำเป็นต้องออกแบบเว็บให้ใช้งานได้กับทุกขนาดหน้าจอในครั้งเดียว

เป็นการพัฒนาเว็บไซต์ที่กำลังได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ User สามารถใช้งานได้ง่ายที่สุด และช่วยประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาเว็บไซต์ได้ดี เพราะการพัฒนาเว็บไซต์ในรูปแบบนี้ จะใช้ Source Code เพียงชุดเดียว แต่สามารถปรับการแสดงผลให้เหมาะกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับเทคนิคที่ใช้ในการทำ Responsive Web Design นั้น ก็คือ JavaScript และ CSS3 ซึ่งทำให้สามารถเข้าใช้งานเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น และไม่ต้องคำนึงถึงขนาดหน้าจอหรือชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าเว็บ



ภาพที่ 2.10 Responsive Design

ที่มา: <https://www.1belief.com/article/website-design/>

2.11 แนวทางการพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักการของ วัฏจักรการพัฒนา ระบบงาน (System Development Life Cycle: SDLC) โดยมีแนวทางการพัฒนาดังนี้

2.11.1 ขั้นตอนการเข้าใจปัญหา (Problem Recognition) แนวคิดในการพัฒนาระบบเกิดจากการเติบโตขององค์กร และการเพิ่มขึ้นของลูกค้านับเป็นจำนวนมาก ทำให้การจัดการระบบเอกสาร เป็นไปอย่างล่าช้า และไม่ทันสมัย เนื่องจากต้องจัดเก็บบันทึกเอกสารเป็นจำนวนมาก และในการสืบค้นเอกสาร เพื่อนำมาทำการเพิ่มข้อมูลหรือแก้ไขเป็นไปอย่างลำบากและล่าช้า อีกทั้งยังเกิดการชำรุดเสียหายของเอกสาร และเอกสารสูญหาย ด้วยเหตุนี้จึงมีความเห็นว่าควรนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในกระบวนการจัดเก็บเอกสาร เพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานมีความสะดวกและรวดเร็วในการจัดการ

2.11.2 ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) หลักจากเข้าใจปัญหาแล้ว ในการถัดไป คือศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างนั้น สามารถพัฒนาได้หรือไม่

ศึกษาความเป็นไปได้ของค่าใช้จ่ายที่อาจจะเกิดขึ้น รวมถึงภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ระบบฐานข้อมูล และ ปัจจัยเรื่องของความคุ้มค่าและผลที่พัฒนาระบบเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงาน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง สำหรับธุรกิจการให้บริการรับตรวจสอบงานก่อสร้างก่อนการส่งมอบ เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดเก็บและง่ายต่อการค้นหา โดยมีกระบวนการในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยนี้ได้นำเครื่องมือมาใช้ในการวิจัยดังนี้

- 3.1.1 Use case diagram
- 3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ phpMyAdmin
- 3.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเขียน โปรแกรม ได้แก่ Visual studio Code
- 3.1.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ ได้แก่ HTML, CSS, PHP
- 3.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ Photoshop

3.2 การศึกษาดำเนินการ

ในการดำเนินงานวิจัย ได้ดำเนินการต่อไปนี้

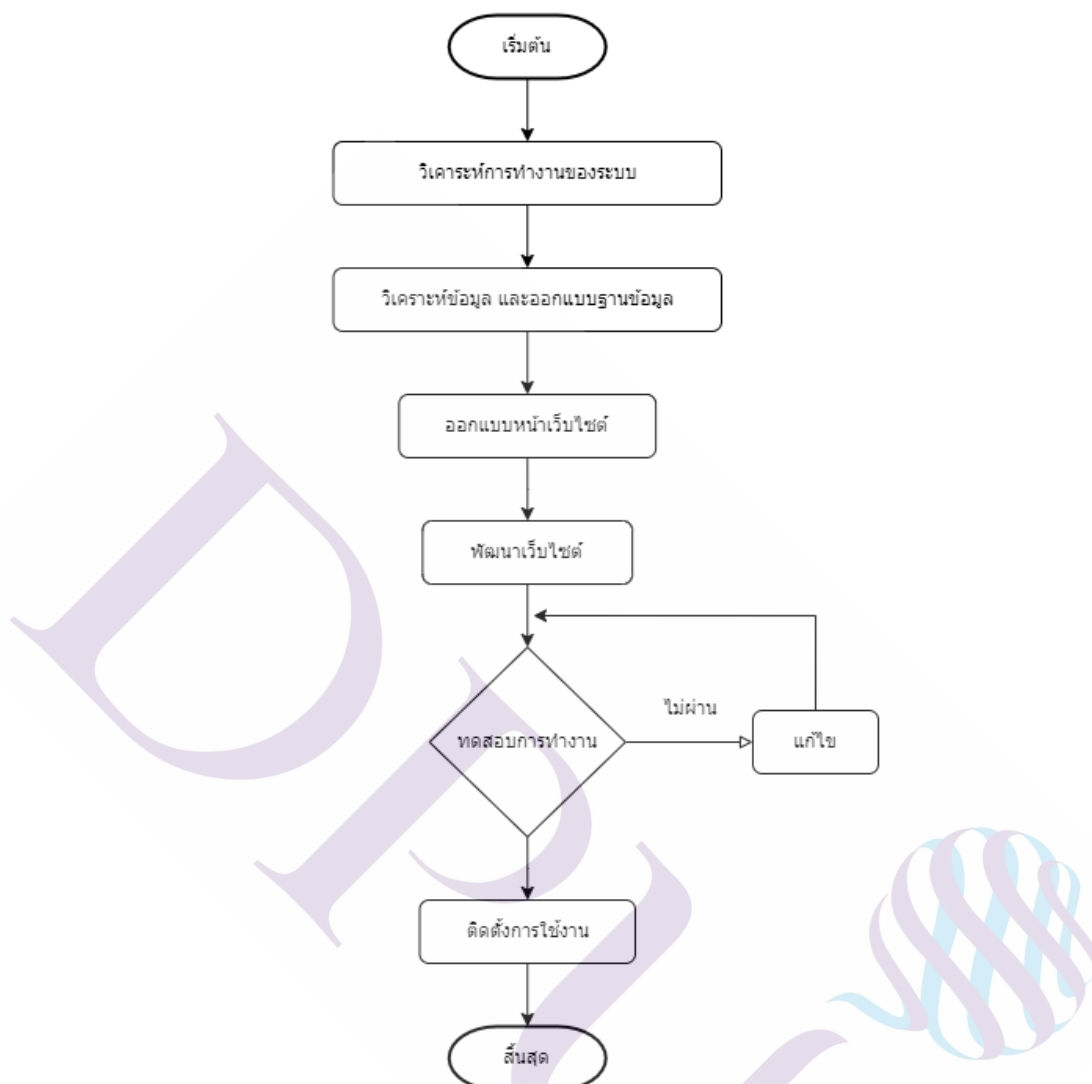
3.2.1 การวางแผนการดำเนินงาน

1. เสนอหัวข้องาน โครงการเพื่อนำเสนอ อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ โครงการเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างครั้งนี้
2. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลที่เป็นประโยชน์และแนวทางที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการทำงานวิจัย คือเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง ว่ามีเนื้อหาและหลักการการทำงานอย่างไร

ขั้นตอนแต่ละขั้นควรเริ่มจากอะไร รวมถึงศึกษาเครื่องมือ Program ที่จะใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ต่าง ๆ และเก็บข้อมูลไว้เพื่อจัดทำเนื้อหาต่อไป

3. ศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์ที่สร้างจากการเขียน Program โดยใช้ภาษา HTML CSS และการเชื่อมต่อ Database เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างให้สามารถใช้งานได้จริง และศึกษาจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่นำเสนอเทคนิค วิธีการสร้างเว็บไซต์วิเคราะห์และออกแบบระบบ ให้สอดคล้องกับการใช้งานของพนักงาน โดยการสอบถามสัมภาษณ์จากผู้ประกอบจริงเพื่อทราบถึงปัญหาที่มีต่อการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการ

4. พัฒนาเว็บไซต์การตรวจรับงานก่อสร้าง โดยการทำงานของการทำงานของระบบนั้นจะเป็นการทำงานของระบบหลังบ้านสำหรับพนักงานใช้เท่านั้น ส่วนของงานหลังบ้านนั้น (Back End) มีหน้าที่ประมวลผล และติดต่อจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนา



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง

3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้จัดทำได้เรียบเรียงการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นการศึกษาขั้นตอนในการดำเนินงานจากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการก่อสร้าง ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเว็บไซต์ต่าง ๆ มาวิเคราะห์และเพื่อเป็นการประกอบการพิจารณาการออกแบบของระบบให้ได้ตรงตามต้องการและตรงตามการใช้งานของผู้ประกอบการ

3.2.3 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

ผู้จัดทำได้ทำวิเคราะห์และการออกแบบระบบ โดยการนำข้อมูลมาจากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ มาเพื่อทำการวิเคราะห์และวางแผนแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ผู้ประกอบการได้ประสบปัญหาอยู่ รวมถึงวิเคราะห์ข้อเสนอจากผู้ประกอบการว่ามีความเป็นไปได้ในการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง เพื่อให้ได้ระบบที่พัฒนามีความสอดคล้องกับรูปแบบการใช้งานของผู้ประกอบการ หลังจากนั้นก็นำข้อมูลมาทำการออกแบบระบบ สำหรับเป็นแนวทางการพัฒนาต่อไป

3.2.4 วิธีการดำเนินการ

ผู้จัดทำได้จัดลำดับในการดำเนินการ ซึ่งการจัดลำดับในการพัฒนาเว็บไซต์การตรวจรับงานก่อสร้างในสถานประกอบการนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง จำเป็นต้องให้ความสนใจเพราะไม่อาจผิดพลาดได้ และต้องใช้เวลาตรวจสอบอยู่เสมอ ผู้ประกอบการได้ตระหนักถึงขั้นตอนการเลือกที่จะทำให้ขั้นตอนใดมาใช้งานก่อนและขั้นตอนใดจะใช้ในลำดับถัดไปโดยในการจัดลำดับขั้นตอนนั้นจะต้องไม่ซับซ้อน

ทั้งนี้มีการนำทฤษฎี วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เพื่อกำหนดขั้นตอนให้เป็นแนวทางเดียวกัน เพื่อลดขั้นตอนผิดพลาดให้น้อยที่สุด

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา (Problem Definition)

ผู้จัดทำได้ศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดปัญหา เพื่อทำการสรุปหาสาเหตุของปัญหา และวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างไร รวมถึงศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาศึกษาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ มนการพัฒนา

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ (Analysis Phase)

ในขั้นตอนนี้ผู้จัดทำได้วิเคราะห์ว่าจะมีวิธีการแก้ปัญหอย่างไร ผู้จัดทำได้ศึกษาระบบงานแบบเดิมที่มีอยู่ว่ามีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างไร และนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดความต้องการของผู้ประกอบการในการใช้งาน

ขั้นที่ 3 การออกแบบ (Design)

ผู้จัดทำได้สรุปการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่มีโดยให้มีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถเรียกดูและแก้ไขได้ ต่อมาผู้จัดทำได้มีการเลือกอุปกรณ์ทั้งด้าน Hardware software และภาษาทางคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการทำงานของส่วนการแสดงผล และระบบการทำงานหลังบ้านตลอดจนการออกแบบฐานข้อมูล (Database)

ขั้นที่ 4 การพัฒนา (Development)

ผู้จัดทำได้สร้างเว็บไซต์สำหรับการค้นหาและการจัดเก็บเอกสาร เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในระหว่างการใช้งาน และระบบที่ได้ตรงตามกับความต้องการ รวมไปถึงต้องสามารถแก้ไขปัญหาที่มีการกำหนดไว้ข้างต้น ผู้จัดทำได้พัฒนาและมีการทดสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทำงานของระบบที่ไม่ตรงตามปัญหาที่กำหนด

ขั้นที่ 5 ทดสอบ (Test)

หลังจากการพัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้จัดทำได้ทำการติดตั้งระบบเพื่อทำการทดสอบการทำงานของระบบ และตรวจสอบหาการผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

ขั้นที่ 6 ติดตั้ง (Implementation)

เมื่อการทดสอบการใช้งานระบบเป็นที่ต้องการแล้ว ทางผู้จัดทำได้นำเว็บไซต์สำหรับการตรวจรับงานก่อสร้าง ไปติดตั้งเพื่อใช้งานจริง

ขั้นที่ 7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

ผู้จัดทำได้ทำการบำรุงรักษา แก้ไขข้อผิดพลาดหลังจากที่มีการใช้งาน โดยเมื่อพบข้อผิดพลาดผู้จัดทำได้ทำความเข้าใจกับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เมื่อทำการแก้ไขแล้ว จึงนำระบบไปทดสอบการทำงานเพื่อทดสอบข้อผิดพลาดที่ได้ทำการแก้ไขได้อย่างถูกต้องแล้ว และมีการปรับปรุงระบบการทำงานให้ทันสมัยและตรงความต้องการของผู้ประกอบการอยู่เสมอ ซึ่งระบบที่ดีคือต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้

3.3 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ถึงการออกแบบระบบมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาระบบ เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานให้เกิดประโยชน์ต่อการใช้งานมากที่สุด

Use Case Diagram



ภาพที่ 3.2 แสดงผลการวิเคราะห์ระบบโดยใช้ Use Case Diagram โดยมีรายละเอียดดังนี้

Employee หมายถึง พนักงานผู้ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลการตรวจรับงานก่อสร้าง

ตารางที่ 3.1 Process 1 Login เข้าใช้งาน

Use Case ID	1
Use Case Name	login
Actor	Employee
Description	เป็นการเข้าระบบใช้งานของ Employee ผ่าน Username และ Password
Pre-Condition	ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบ Web Application แสดงรายละเอียดให้ป้อนข้อมูล Username และ Password 2. ผู้ใช้งานป้อนข้อมูล Username และ Password 3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลการเข้าใช้งาน 4. ระบบอนุมัติให้เข้าใช้งาน
Post -Condition	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบใช้งาน Web Application ได้สำเร็จ
Alternate Condition	ถ้า Username และ Password ไม่ถูกต้อง ระบบแสดงข้อความไม่พบผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.2 Process 2 เพิ่มข้อมูลโครงการก่อสร้าง

Use Case ID	2
Use Case Name	เพิ่มข้อมูลโครงการก่อสร้าง
Actor	Employee
Description	สำหรับผู้ใช้งาน เพิ่ม ข้อมูลโครงการการตรวจรับงานก่อสร้าง
Pre-Condition	ผู้ใช้งานต้องการ เพิ่ม ข้อมูลโครงการการตรวจรับงานก่อสร้าง
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มรายการ ข้อมูลโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ผู้ใช้งานต้องการเพิ่มรายการของโครงการตรวจรับงาน <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1 เลือก สร้างโครงการก่อสร้าง 1.1.2 กรอกรายละเอียดของการสร้างโครงการงานก่อสร้าง 1.1.3 ระบบบันทึกการกรอกรายละเอียดโครงการก่อสร้าง <p>ลงบนฐานข้อมูล</p>
Post -Condition	ผู้ใช้งานสร้างรายการ โครงการการตรวจรับงานก่อสร้างได้สำเร็จ
Alternate Condition	ถ้าผู้ใช้งานยังไม่มีกรกลงชื่อเข้าใช้ ให้ทำการลงชื่อเข้าใช้งานก่อน ถึงจะสามารถสร้างรายการโครงการการตรวจรับงานก่อสร้าง ได้

ตารางที่ 3.3 Process 3 เพิ่มข้อมูลการชำระเงิน

Use Case ID	3
Use Case Name	เพิ่มข้อมูลการชำระเงิน
Actor	Employee
Description	สำหรับผู้ใช้งาน เพิ่ม ข้อมูลการชำระเงินตามงวดสัญญาของโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง
Pre-Condition	ผู้ใช้งานต้องการ เพิ่ม ข้อมูลการชำระเงินตามงวดสัญญาของโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง
Basic Flow	<p>1. เพิ่มรายการ ข้อมูลการชำระเงินตามงวดสัญญาของโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง</p> <p>1.1 ผู้ใช้งานต้องการเพิ่มการชำระเงินตามงวดสัญญาของโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง</p> <p>1.1.1 เลือก แนบไฟล์เอกสารสัญญาที่เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อเก็บเป็นหลักฐานในการทำสัญญา</p> <p>1.1.2 กรอกรายละเอียดการชำระเงิน โดยกรอกให้ตรงกับในเอกสารสัญญาที่ได้ตกลงกันไว้</p> <p>1.1.3 เลือก เพิ่ม จำนวนงวดที่ต้องการ โดยกรอกข้อมูลตรงตามในเอกสารที่ได้ตกลงกันไว้ การเพิ่มจำนวนงวดการชำระเงินของระบบจะมีทั้งหมด 2 ส่วน</p> <p>1.1.4 เลือก เพิ่ม เบิกเงินล่วงหน้า หากในระหว่างการก่อสร้างมีการเบิกเงินล่วงหน้า</p>
Post -Condition	ผู้ใช้งานสร้างข้อมูลการชำระเงินตามงวดสัญญาของโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง ได้สำเร็จ
Alternate Condition	ถ้าผู้ใช้งานยัง ไม่มีการลงชื่อเข้าใช้ ให้ทำการลงชื่อเข้าใช้งานก่อน ถึงจะสามารถสร้างรายการตรวจรับของงานก่อสร้างได้

ตารางที่ 3.4 Process 4 เพิ่มข้อมูลรายการวัสดุซื้อเพิ่ม

Use Case ID	4
Use Case Name	เพิ่มข้อมูลรายการวัสดุซื้อเพิ่ม
Actor	Employee
Description	สำหรับผู้ใช้งาน เพิ่ม ข้อมูลรายการของการซื้อวัสดุเพิ่มในโครงการ การตรวจรับงานก่อสร้าง
Pre-Condition	ผู้ใช้งานต้องการ เพิ่ม ข้อมูลรายการของการซื้อวัสดุเพิ่มในโครงการ การตรวจรับงานก่อสร้าง
Basic Flow	<p>1. เพิ่มรายการ ข้อมูลรายการของการซื้อวัสดุเพิ่มในโครงการการ ตรวจรับงานก่อสร้าง</p> <p>1.1 ผู้ใช้งานต้องการ เพิ่ม ข้อมูลรายการของการซื้อวัสดุเพิ่มในโครงการการตรวจรับงานก่อสร้าง</p> <p>1.1.1 เลือก แนบ ไฟล์รายการแสดงปริมาณงาน และราคา วัสดุก่อสร้าง (BOQ)</p> <p>1.1.2 เลือก เพิ่ม รายการซื้อเพิ่ม โดยระบบจะแสดงแถว เพื่อให้กรอกรายละเอียดวันที่ที่ซื้อวัสดุเพิ่ม และ รายการสินค้า ราคา จำนวน</p> <p>1.1.3 ระบบจะคำนวณยอดเงินของรายการวัสดุซื้อเพิ่ม</p> <p>1.1.4 ระบบบันทึกรายการวัสดุซื้อเพิ่มลงบนฐานข้อมูล</p>
Post -Condition	ผู้ใช้งาน เพิ่มรายการ ข้อมูลรายการของการซื้อวัสดุเพิ่มในโครงการ การตรวจรับงานก่อสร้าง ได้สำเร็จ
Alternate Condition	ถ้าผู้ใช้งานยังไม่มีกรกลงชื่อเข้าใช้ ให้ทำการลงชื่อเข้าใช้งานก่อน ถึงจะสามารถสร้างรายการตรวจรับของงานก่อสร้างได้ และต้องมีรายการไปโครงการที่สร้างอยู่ก่อนแล้วจึงสามารถค้นหาโครงการได้

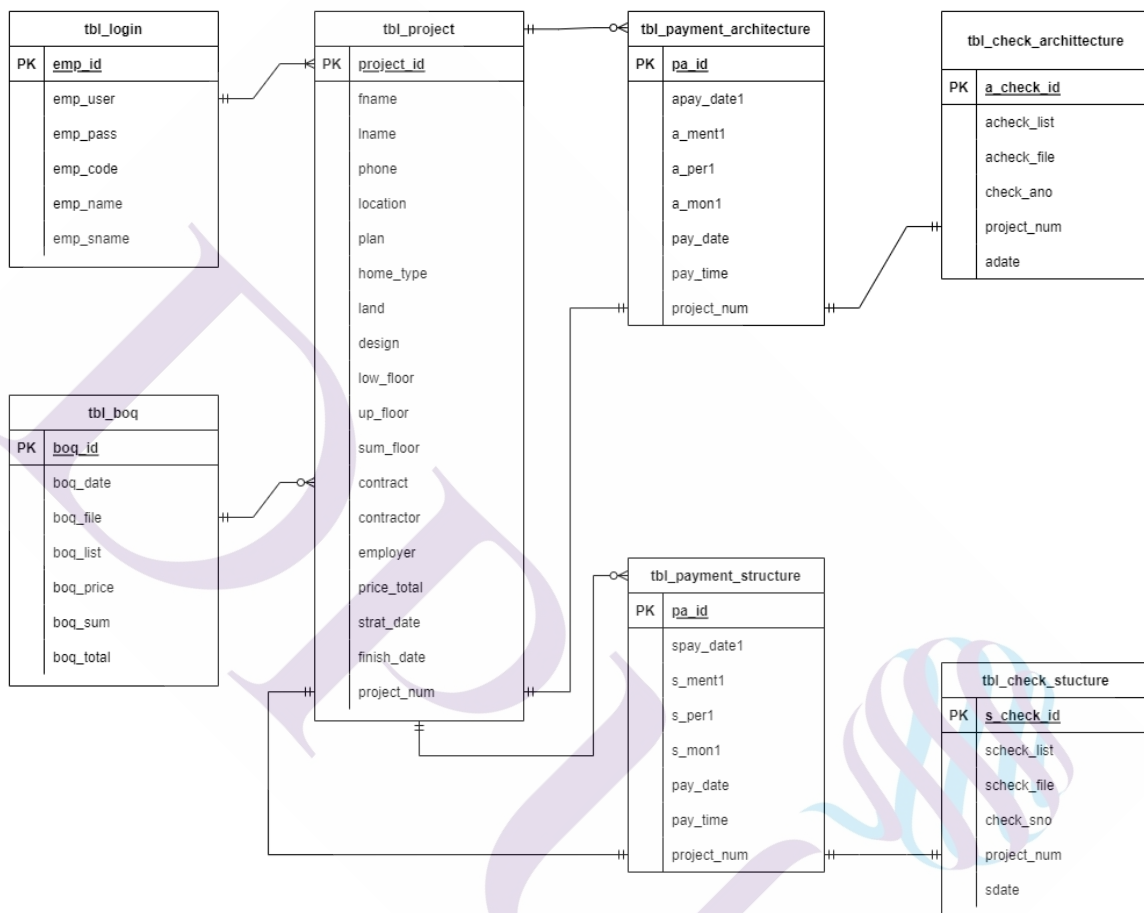
ตารางที่ 3.5 Process 5 ค้นหาโครงการก่อสร้าง

Use Case ID	5
Use Case Name	ค้นหาโครงการก่อสร้าง
Actor	Employee
Description	สำหรับผู้ใช้งาน ค้นหา โครงการการตรวจรับงานก่อสร้าง
Pre-Condition	ผู้ใช้งานต้องการ แสดง เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลการตรวจรับงานก่อสร้าง
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงรายการ ข้อมูลโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง <ol style="list-style-type: none"> 1.2 ผู้ใช้งานต้องการดูรายการทั้งหมดของโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 เลือก ค้นหาโครงการก่อสร้าง 1.2.2 เลือก key word ที่ต้องการค้นหา 1.2.3 ระบบค้นหาข้อมูลโครงการก่อสร้างในระบบฐานข้อมูล 1.2.4 ระบบแสดงรายการตามที่ค้นหา
Post -Condition	ผู้ใช้งานค้นหารายการตรวจรับงานก่อสร้าง ได้สำเร็จ
Alternate Condition	ถ้าผู้ใช้งานยังไม่มีกรลงชื่อเข้าใช้ ให้ทำการลงชื่อเข้าใช้งานก่อน ถึงจะสามารถสร้างรายการตรวจรับของงานก่อสร้างได้ และต้องมีรายการไปโครงการที่สร้างอยู่ก่อนแล้วจึงสามารถค้นหาโครงการได้

ตารางที่ 3.6 Process 6 แสดงรายการโครงการก่อสร้าง

Use Case ID	6
Use Case Name	แสดงรายการ โครงการงานก่อสร้าง
Actor	Employee
Description	สำหรับผู้ใช้งาน ต้องการแสดง โครงการการตรวจรับงานก่อสร้าง
Pre-Condition	ผู้ใช้งานต้องการ แสดง ลบ เพิ่ม หรือแก้ไข ข้อมูลการตรวจรับงานก่อสร้าง
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงรายการ ข้อมูลโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง <ol style="list-style-type: none"> 1.2 ผู้ใช้งานต้องการดูรายการทั้งหมดของโครงการตรวจรับงานก่อสร้าง <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 เลือก ค้นหาโครงการก่อสร้าง 1.2.2 เลือก key word ที่ต้องการค้นหา 1.2.3 ระบบแสดงรายการตามที่ค้นหา 1.2.4 ผู้ใช้งานสามารถเลือก เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลการตรวจรับงานก่อสร้างได้ตามต้องการ 1.2.5 ระบบบันทึกการเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลตรวจรับงานก่อสร้างลงบนฐานข้อมูล
Post -Condition	ผู้ใช้งานต้องการแสดงรายการตรวจรับงานก่อสร้าง ได้สำเร็จ
Alternate Condition	ถ้าผู้ใช้งานยังไม่มีกรลงชื่อเข้าใช้ ให้ทำการลงชื่อเข้าใช้งานก่อน ถึงจะสามารถสร้างรายการตรวจรับของงานก่อสร้างได้ และต้องมีรายการไปโครงการที่สร้างอยู่ก่อนแล้วจึงสามารถค้นหาโครงการได้

3.3.2 ER Diagram



ภาพที่ 3.3 ER Diagram

3.3.3 พจนานุกรมเพิ่มข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 3.7 ตารางผู้ใช้งาน (tbl_login)

Name	Description	Data Type	Key Type	Constraints	Reference
emp_id	AUTO_INCREMENT	int(10)	PK	Not Null	
emp_user	Username พนักงาน	Varchar(20)		Not Null	
emp_pass	Password พนักงาน	Varchar(20)		Not Null	
emp_code	รหัสพนักงาน	Varchar(10)			
emp_name	ชื่อพนักงาน	Varchar(50)		Not Null	
emp_sname	นามสกุลพนักงาน	Varchar(50)		Not Null	

ตารางที่ 3.8 ตารางโครงการก่อสร้าง (tbl_project)

Name	Description	Data Type	Key Type	Constraints	Reference
project_id	AUTO_INCREMENT	Varchar(50)	PK	Not Null	
fname	ชื่อเจ้าของโครงการ	Varchar(55)		Not Null	
lname	นามสกุล	Varchar(55)		Not Null	
phone	เบอร์โทรศัพท์	Varchar(10)		Not Null	
location	สถานที่ก่อสร้างโครงการ	Varchar(255)		Not Null	
plan	แปลน	Varchar(20)		Not Null	
hometype	แบบบ้าน	Varchar(20)		Not Null	
land	ขนาดที่ดิน	Varchar(20)		Not Null	
design	แบบก่อสร้าง	Varchar(20)		Not Null	
low_floor	ขนาดพื้นที่ใช้สอยชั้นล่าง	Varchar(20)		Not Null	
up_floor	ขนาดพื้นที่ใช้สอยชั้นบน	Varchar(20)		Not Null	
sum_floor	ขนาดพื้นที่ใช้สอยรวม	Varchar(20)		Not Null	
contract	สัญญาว่าจ้าง	Varchar(20)		Not Null	
contractor	ผู้รับเหมา	Varchar(20)		Not Null	
employer	ผู้ว่าจ้าง	Varchar(20)		Not Null	
price_total	ราคารวม	Varchar(20)		Not Null	
strat_date	วันที่เริ่มก่อสร้างโครงการ	date		Not Null	
finish_date	วันที่สิ้นสุดโครงการ	date		Not Null	
project_num	เลขที่โครงการ	Varchar(20)		Not Null	

ตารางที่ 3.9 การชำระเงิน ส่วนของโครงสร้างบ้าน (tbl_payment_structure)

Name	Description	Data Type	Key Type	Constraints	Reference
pa_id	AUTO_INCREMENT	int(15)	PK	Not Null	
spay_date1	วันที่	date		Not Null	
s_ment1	งวดที่	Varchar(20)		Not Null	
s_per1	คิดเป็นเงิน	Varchar(20)		Not Null	
s_mon1	เปอร์เซ็นต์	Varchar(20)		Not Null	
pay_date	วันที่ชำระเงิน	Varchar(20)		Not Null	
pay_time	เวลาที่ชำระเงิน	Varchar(20)		Not Null	
project_num	เลขที่โครงการ	Varchar(20)		Not Null	

ตารางที่ 3.10 การชำระเงิน ส่วนของงานสถาปัตยกรรม (tbl_payment_architecture)

Name	Description	Data Type	Key Type	Constraints	Reference
pa_id	AUTO_INCREMENT	INT(15)	PK	Not Null	
apay_date1	วันที่	date		Not Null	
a_ment1	งวดที่	Varchar(20)		Not Null	
a_per1	คิดเป็นเงิน	Varchar(20)		Not Null	
a_mon1	จำนวนเงิน	Varchar(20)		Not Null	
pay_date	วันที่ชำระเงิน	Varchar(20)		Not Null	
pay_time	เวลาที่ชำระเงิน	Varchar(20)		Not Null	
project_num	เลขที่โครงการ				

ตารางที่ 3.11 ตารางรายการแสดงปริมาณงาน และราคาวัสดุก่อสร้าง (tbl_boq)

Name	Description	Data Type	Key Type	Constraints	Reference
boq_id	AUTO_INCREMENT	INT(15)	PK	Not Null	tbl_project
boq_date	วันที่	date		Not Null	
boq_file	ไฟล์ BOQ	Varchar(20)		Not Null	
boq_list	รายการที่ตรวจ	Varchar(20)		Not Null	
boq_price	ราคารายการ	Varchar(20)		Not Null	
boq_sum	รวม	Varchar(20)		Not Null	
boq_tota	รวมวัสดุซื้อเพิ่ม	Varchar(20)		Not Null	

ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงตรวจรับรายการตามงวดงานส่วนของงานโครงสร้างบ้าน
(tbl_check_stucture)

Name	Description	Data Type	Key Type	Constraints	Reference
s_check_id	AUTO_INCREMENT	INT(15)	PK	Not Null	tbl_project
scheck_list	รายการที่ตรวจ	INT(15))		Not Null	
scheck_file	File รูป	Varchar(20)		Not Null	
check_sno	ลำดับงวดงาน	Varchar(20)		Not Null	
project_num	เลขที่โครงการ	Varchar(20)		Not Null	
sdate	วันที่ทำการตรวจ	date		Not Null	

ตารางที่ 3.13 ตารางแสดงตรวจรับรายการตามงวดงานส่วนของงานสถาปัตยกรรม
(tbl_check_architecture)

Name	Description	Data Type	Key Type	Constraints	Reference
<u>a_check_id</u>	AUTO_INCREMENT	INT(15)	PK	Not Null	tbl_project
acheck_list	รายการที่ตรวจ	INT(15)		Not Null	
acheck_file	File รูป	Varchar(20)		Not Null	
check_ano	ลำดับงวดงาน	Varchar(20)		Not Null	
project_num	เลขที่โครงการ	Varchar(20)		Not Null	
sdate	วันที่ทำการตรวจ	date		Not Null	

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานโครงการ

4.1 กล่าวนำ

เว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา HTML กับ CSS ในการออกแบบหน้าเว็บไซต์ ใช้ภาษา PHP และใช้ระบบการจัดเก็บฐานข้อมูล MySQL มีเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ให้บริการโดยสามารถเรียกใช้งานผ่านเว็บไซต์ เพื่อรองรับการทำงานจากผู้ใช้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2 คุณสมบัติของระบบงาน

เว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง และเพื่อให้สะดวกในการปฏิบัติงานและติดตามความคืบหน้าของงานก่อสร้าง โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.2.1 เป็นระบบเว็บไซต์หลังบ้าน (Back End) มี Server ทำหน้าที่ให้บริการเว็บไซต์แก่ผู้ปฏิบัติในองค์กรธุรกิจก่อสร้าง โดยทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์สามารถใช้งานพร้อมกันได้

4.2.2 สามารถบันทึกและปรับปรุงแก้ไขเอกสาร Electronic ได้

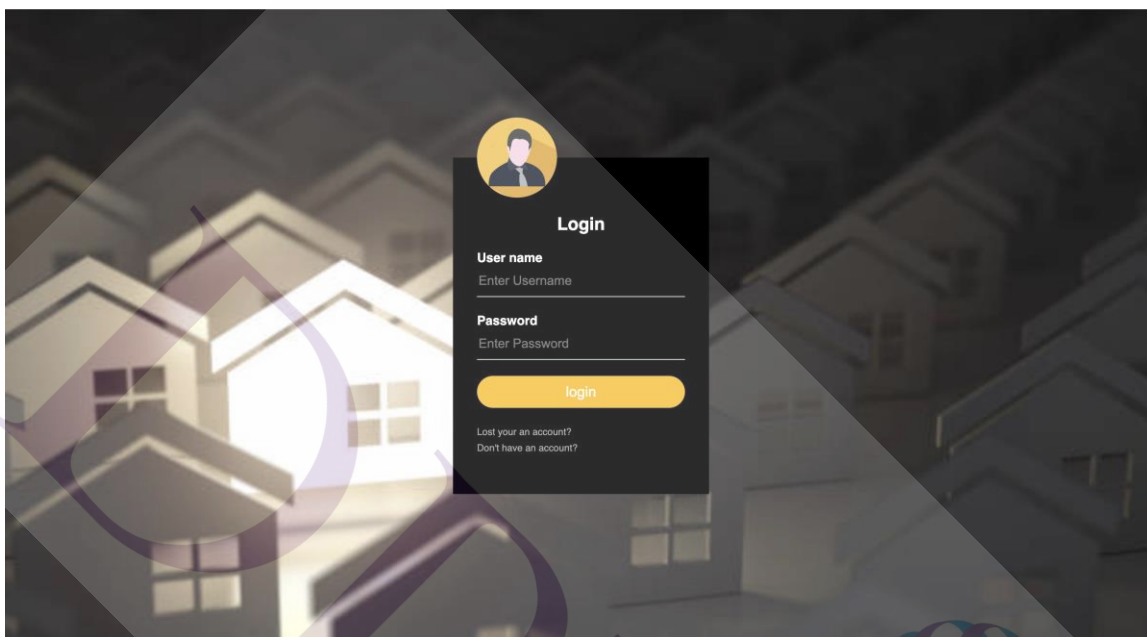
4.2.3 สามารถลบรายการโครงการที่ไม่ต้องการออกได้

4.2.4 สามารถเรียกดูเอกสารสัญญาที่บันทึกเก็บไว้ได้

4.3 การใช้งานระบบ

การใช้งานระบบสามารถเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และระบบฐานข้อมูลตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งานด้วยการ ล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดยจะมีเพียงแค่เจ้าหน้าที่เท่านั้นที่สามารถเข้าใช้งานได้ โดยมาสามารถแสดงหน้าจอดังนี้

4.3.1 หน้าแรกของการใช้งานระบบสำหรับเจ้าหน้าที่พนักงานในองค์กร ต้องการทำการ Login และใส่ Password ก่อนเข้าใช้งาน



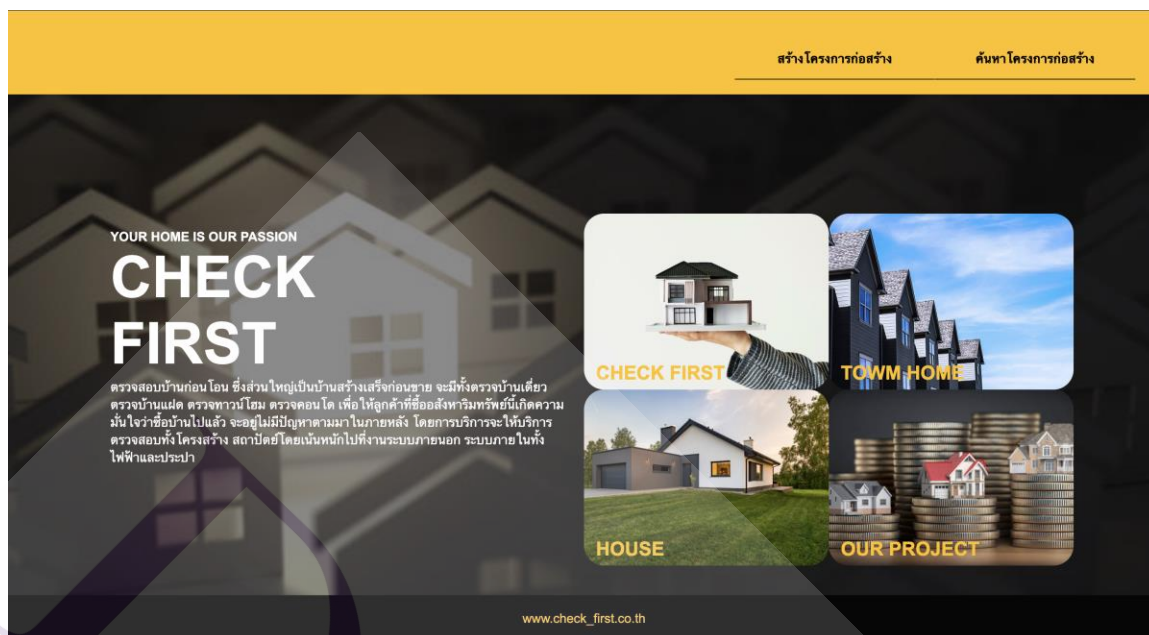
ภาพที่ 4.1 จอแสดงผลการใช้งาน Login

4.3.1.1 เมื่อทำการ Login และใส่ Password ก่อนเข้าใช้งานโปรแกรมจะทำการตรวจสอบ User และ Password ว่าถูกต้องหรือไม่

4.3.2 เมื่อทำการ Login และ ใส่ Password เข้าใช้งานแล้วจะปรากฏหน้าจอหลักสำหรับให้ผู้ใช้งาน โดยหน้าหลักนี้จะแสดง ข้อมูลเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับองค์กร และเนื้อหาที่สามารถบ่งบอกได้ว่าองค์กรทำอะไร ทำอะไรบ้าง และมีหัวข้อให้เลือกเข้าใช้งานดังนี้

4.3.2.1 หัวข้อ 1. สร้างโครงการก่อสร้าง

4.3.2.2 หัวข้อ 2. ค้นหาโครงการก่อสร้าง



ภาพที่ 4.2 จอแสดงผลหลักของผู้ใช้งาน

4.3.3 หน้าจอสำหรับสร้างโครงการก่อสร้างใหม่ ส่วนหัวสำหรับบันทึกข้อมูลผู้ว่าจ้าง กรณีที่มีการก่อสร้างอาคารและต้องการตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างและเก็บข้อมูลผู้ว่าจ้าง เพื่อบันทึกไว้สำหรับการค้นหา เพื่อเพิ่มข้อมูลความคืบหน้าในการก่อสร้างและง่ายต่อการสืบค้น โดยมีการบันทึกตามหัวข้อดังนี้

- 4.4.3.1 บันทึก โครงการเลขที่
- 4.4.3.2 บันทึก ชื่อผู้ว่าจ้าง
- 4.4.3.3 บันทึก นามสกุล ผู้ว่าจ้าง
- 4.4.3.4 บันทึก เบอร์โทรศัพท์ผู้ว่าจ้าง
- 4.4.3.5 บันทึก สถานที่ก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง

CHECK FIRST

โครงการ เลขที่ : XXXXXX-XXXX

ชื่อเจ้าของโครงการ :

เบอร์โทรศัพท์ :

สถานที่ : หมู่บ้าน :

นามสกุล :

ภาพที่ 4.3 จอแสดงผลสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ว่าจ้างงานก่อสร้าง

4.3.4 หน้าจอแสดงส่วนสำหรับบันทึกข้อมูลอาคารสิ่งก่อสร้าง หลังจากบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผู้ว่าจ้างแล้ว ก็จะบันทึกข้อมูลส่วนของรายละเอียดในการก่อสร้างอาคาร และในส่วนของการเก็บข้อมูลแปลน แบบก่อสร้าง สามารถอัปโหลดไฟล์เอกสารได้

ข้อมูลอาคารหลัก

แปลน : Choose File No file chosen

Type :

ขนาดที่ดิน : ตารางวา

แบบก่อสร้าง : Choose File No file chosen

การตรวจสอบพื้นที่ใช้สอย(ให้คำนวณจากพิมพ์เขียว)

ขนาดพื้นที่ใช้สอยชั้นล่าง : ตารางเมตร

ขนาดพื้นที่ใช้สอยชั้นบน : ตารางเมตร

ขนาดพื้นที่ใช้สอยรวม : ตารางเมตร

ภาพที่ 4.4 จอแสดงผลสำหรับเพิ่มข้อมูลอาคารสำหรับการก่อสร้าง

4.3.5 หน้าจอแสดงส่วนสัญญาว่าจ้างสำหรับบันทึกข้อมูลสัญญาว่าจ้าง ระหว่างองค์กรกับผู้ว่าจ้างบันทึกการเริ่มการก่อสร้าง และวันที่สิ้นสุดการก่อสร้าง บันทึกราคาก่อสร้างว่าในการก่อสร้าง

ครั้งนี้ใช้ค่าจ้างเท่าไรในการก่อสร้าง และสามารถบันทึกการจ่ายเงินว่ามีการตกลงการจ่ายงวดเงินอย่างไร โดยสัญญาการจ่ายเงินให้แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อดังนี้

4.3.5.1 หัวข้อที่ 1 งานโครงสร้างบ้าน

4.3.5.2 หัวข้อที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

4.3.5.3 หัวข้อที่ 3 เบิกล่วงหน้า

สัญญาว่าจ้าง

หนังสือสัญญา : No file chosen

ผู้รับเหมา :

ผู้ว่าจ้าง :

ราคารวม : บาท

วันเริ่มก่อสร้างโครงการ :

สิ้นสุดโครงการ :

การชำระเงิน (งวด)

1. งานโครงสร้างบ้าน

2. งานสถาปัตยกรรม

3. เบิกล่วงหน้า บาท คิดเป็น %

ภาพที่ 4.5 จอแสดงผลสำหรับเพิ่มข้อมูลสัญญาว่าจ้าง

4.3.6 หน้าจอแสดงส่วนอธิบายเพิ่มเติมงานเพิ่มจำนวนงวดการจ่ายเงินในหัวข้อที่ 1 งานโครงสร้างบ้าน และ หัวข้อที่ 2 งานสถาปัตยกรรม ในส่วนของการแบ่งชำระงวดเงินในการก่อสร้าง ผู้พัฒนาได้ออกแบบให้สามารถเพิ่มแถวจำนวนงวดได้ตามต้องการ โดยเมื่อกดปุ่ม เพิ่ม จะแสดงแถวด้านล่างให้กรอกรายละเอียดจำนวนงวด และสามารถกดปุ่ม ลบ เมื่อต้องการลบแถว โดยแสดงรายละเอียดได้ ดังนี้

4.3.6.1 วันที่ หมายถึง วันที่ที่ตกลงกันระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้ประกอบการว่าผู้ว่าจ้างจะทำการจ่ายเงินให้กับผู้ประกอบวันที่เท่าไร

4.3.6.2 งวดที่ หมายถึง การระบุงวดทั้งหมดที่ต้องการตามตกลง โดยสามารถเพิ่มจำนวนงวดได้ 1 แถว หมายถึง 1 งวด

4.3.6.3 คิดเป็นเงิน N เปอร์เซนต์ หมายถึง การระบุจำนวนเงินของราคาที่ว่าจ้างต้องจ่ายให้กับผู้ประกอบการ โดยการคิดเป็นเปอร์เซ็นต์จากราคาเต็ม และระบุจำนวนเงิน

4.3.6.4 แสดงจำนวนเงินคำนวณจากเปอร์เซ็นต์ที่กรอกค่า หมายถึง การคำนวณยอดเงินจากราคาเต็มของงานก่อสร้าง โดยการแบ่งจ่ายเป็นงวด และคิดตามเปอร์เซ็นต์ ระบบจะคำนวณยอดเงินจำนวนเต็ม เพื่อให้ทราบจำนวนเงินเต็มจริงที่ต้องจ่าย

4.3.6.5 เบิกล่วงหน้า หมายถึง การบันทึก การเบิกเงินล่วงหน้า ที่ไม่ได้มีการตกลงในสัญญา

สัญญาว่าจ้าง

หนังสือสัญญา : Choose File No file chosen

ผู้รับเหมา :

ผู้ว่าจ้าง :

ราคารวม : บาท

วันเริ่มก่อสร้างโครงการ : mm/dd/yyyy

สิ้นสุดโครงการ : mm/dd/yyyy

การชำระเงิน (งวด)

1. งานโครงสร้างบ้าน

วันที่ mm/dd/yyyy งวดที่ : คิดเป็นเงิน : % ลบ

2. งานสถาปัตยกรรม

วันที่ mm/dd/yyyy งวดที่ : คิดเป็นเงิน : % ลบ

3. เบิกล่วงหน้า บาท คิดเป็น %

ภาพที่ 4.6 จอแสดงผลสำหรับเพิ่มข้อมูลจำนวนงวดการจ่ายเงิน

4.3.7 หน้าจอแสดงส่วน BOQ โดยผู้ใช้สามารถอัปโหลดไฟล์ BOQ (Bill of Quantities) ไปแสดงรายการวัสดุและค่าใช้จ่าย ซึ่งออกโดยผู้ออกแบบบ้านหรือผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยจะแสดงรายละเอียดหมวดหมู่งานที่ต้องทำในโครงการก่อสร้างว่า จะใช้วัสดุอะไร ปริมาณเท่าไร ราคาที่บาท โดยแสดงรายละเอียดได้ ดังนี้

ภาพที่ 4.7 จอแสดงผลการเพิ่มข้อมูลไฟล์ BOQ

4.3.8 หน้าจอแสดงส่วน BOQ รายการวัสดุชื่อเพิ่ม โดยผู้ใช้สามารถเพิ่มรายการชื่อวัสดุเพิ่มเติมได้ โดยการกดปุ่ม เพิ่ม และจะแสดงแถวด้านล่างให้กรอกรายละเอียดจำนวนของรายการการซื้อวัสดุเพิ่ม และสามารถกดปุ่ม ลบ เมื่อต้องการลบแถว โดยแสดงรายละเอียดได้ ดังนี้

- 4.3.8.1 วันที่ หมายถึง วันที่ที่ได้ทำการซื้อวัสดุเพิ่มเติม
- 4.3.8.2 รายการ หมายถึง รายการที่ได้ทำการซื้อเพิ่ม เช่น หิน ทราย อิฐ เป็นต้น
- 4.3.8.3 จำนวน หมายถึง จำนวนที่ซื้อต่อ 1 รายการ
- 4.3.8.4 ราคา หมายถึง ราคาที่ซื้อ 1 รายการต่อ 1 จำนวน
- 4.3.8.5 รวม หมายถึง จำนวนรายการที่ซื้อ 1 รายการ ต่อ จำนวนทั้งหมด
- 4.3.8.6 รวมวัสดุชื่อเพิ่ม หมายถึง จำนวนเงินรวมต่อรายการทั้งหมดและจำนวนทั้งหมด

ภาพที่ 4.8 จอแสดงผลการเพิ่มข้อมูลรายการวัสดุซื้อเพิ่ม

4.3.9 หน้าจอแสดงส่วนการตรวจรับรายการตามงวดงาน โดยผู้ใช้สามารถเพิ่มรายการตามงวดที่มีเพื่อ เพิ่มรายการการตรวจแต่ละงวด และทำการแนบภาพประกอบ

ภาพที่ 4.9 จอแสดงผลการเพิ่มรายการตรวจรับตามงวดงาน

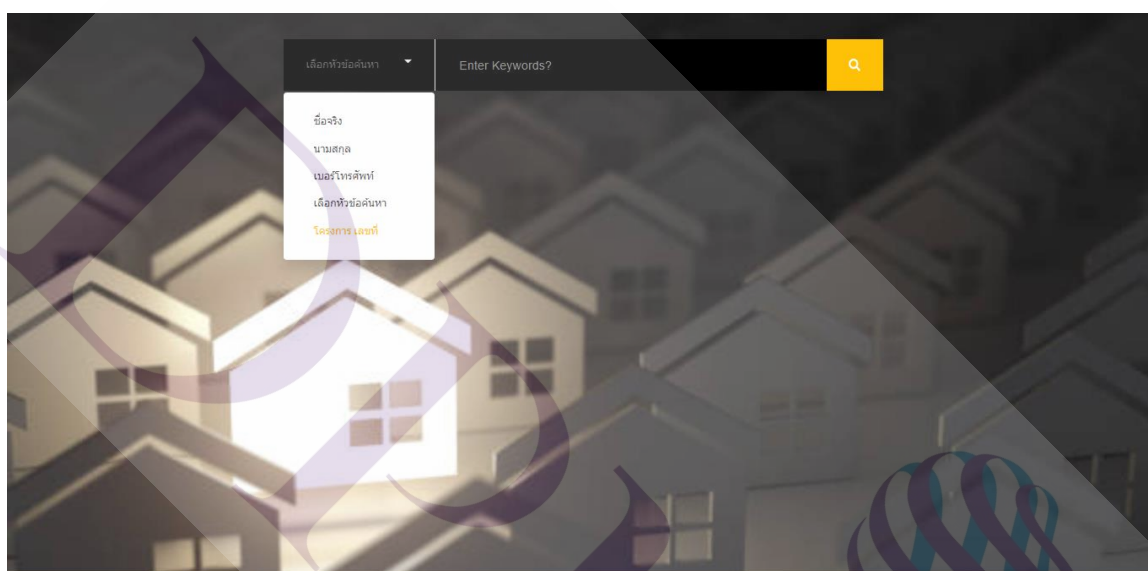
4.3.10 หน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลของโครงการ โดยผู้ใช้สามารถค้นหารายการโครงการจากข้อมูลของผู้ว่าจ้าง โดยการค้นจากข้อมูลดังต่อไปนี้

4.3.10.1 เบอร์โทรศัพท์

4.3.10.2 ชื่อจริง

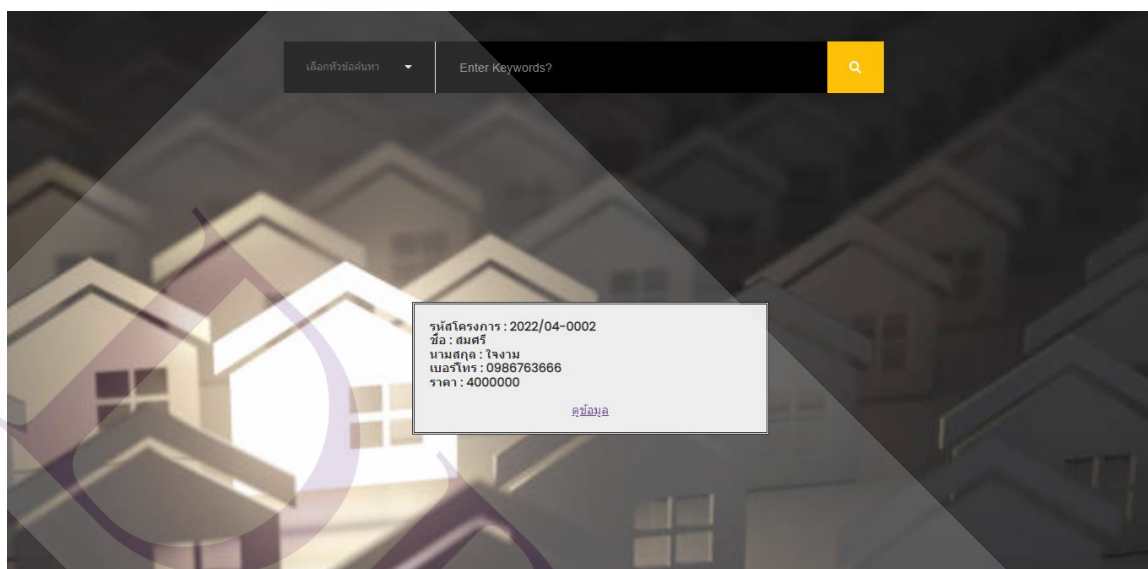
4.3.10.3 นามสกุล

4.3.10.4 เลขที่โครงการ



ภาพที่ 4.10 จอแสดงผลการค้นหาข้อมูลของโครงการ

4.3.11 หน้าจอแสดงรายการบันทึกโครงการก่อสร้าง โดยหลังจากที่ผู้ใช้ได้ทำการค้นหาข้อมูลโครงการ ก็จะแสดงรายการโครงการก่อสร้างทั้งหมดที่มีในองค์กร และสามารถเลือกแก้ไข หรือลบรายการโครงการได้



ภาพที่ 4.11 จอแสดงผลรายการบันทึกโครงการก่อสร้าง

บทที่ 5

สรุปผลการพัฒนาและข้อเสนอแนะ

หลังจากติดตั้งการใช้งานเว็บไซต์ตรวจรับ งานก่อสร้าง และทำการทดสอบระบบว่าสามารถทำงานได้จริงตามวัตถุประสงค์และสามารถทำได้จริงตามที่ออกแบบ โดยการกรอกข้อมูลเพื่อการทดสอบการตรวจรับงานก่อสร้าง และเรียกดูการใช้งานการบันทึกเอกสารโดยแสดงผลการดำเนินงานต่อไป

5.1 สรุปผลงานการดำเนินงานของโครงการ

จากการใช้งานเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างช่วยให้ผู้ประกอบการ และพนักงานที่ดูแลเรื่องเอกสาร สามารถบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้องได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว หมดปัญหาเรื่องเอกสารสูญหาย และเอกสารชำรุด และสามารถค้นหาเอกสารได้อย่างรวดเร็ว และเป็นที่น่าพอใจเป็นอย่างมาก โดยการนำเว็บไซต์เข้ามาช่วยในการจัดการเอกสารนั้น เปลี่ยนจากการใช้เอกสารในรูปแบบกระดาษเป็นการจัดเก็บในฐานข้อมูล ซึ่งสามารถติดตามและเรียกใช้งานได้อย่างสะดวกและง่ายดาย

5.2 สรุปผลจากการติดตั้งและทดสอบจริง

5.2.1 การติดตั้งการใช้งาน เป็นการนำระบบที่พัฒนาเสร็จแล้ว รวมถึงระบบฐานข้อมูล นำไปใส่ไว้ในระบบที่ได้มีการเตรียมไว้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.2.1.1 ทำการสร้างฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้

5.2.1.2 ทำการอัปโหลดไฟล์ของระบบเว็บไซต์ที่ได้พัฒนาเสร็จแล้ว ไปไว้ในระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีการจัดเตรียมเอาไว้

5.2.2 ทดสอบการทำงานของระบบ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบว่า ระบบทำงานถูกต้อง และเพื่อเป็นการค้นหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดสอบ และนำข้อผิดพลาดนั้น ไปแก้ไข และนำข้อมูลไปเป็นการพัฒนาให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งขั้นตอนการทดสอบระบบมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.2.2.1 ทำการทดสอบการทำงานของระบบฐานข้อมูล ระบบสามารถบันทึก แก้ไข และสามารถเรียกใช้งานข้อมูลจากฐานข้อมูลได้

5.2.2.2 ทำการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบ โดยสามารถแสดงขั้นตอนการทำสอบฟังก์ชัน ได้ตามขั้นตอน โดยสามารถแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ตารางผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ
การเข้าใช้งานระบบ	ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดไว้
การเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ	สามารถเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจได้
การเพิ่มข้อมูล	สามารถเพิ่มข้อมูลได้
การลบข้อมูล	สามารถลบข้อมูล
การแก้ไขข้อมูล	สามารถแก้ไขข้อมูลได้
การค้นหาข้อมูล	สามารถค้นหาข้อมูล
การจัดเก็บข้อมูล	สามารถจัดเก็บข้อมูลได้

5.3 สรุปผลการใช้งาน

โครงการพัฒนาเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพแทนการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบกระดาษ โดยการจัดเก็บเอกสารและดำเนินงานติดตามผลการดำเนินงานก่อสร้างผ่านเว็บไซต์

5.3.1 ด้านผู้ใช้งาน ช่วยให้การกรอกข้อมูลการตรวจรับงานก่อสร้างดำเนินการไปอย่างรวดเร็ว ลดขั้นตอนในการคำนวณต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถข้อมูลที่ต้องการและส่งข้อมูล ไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อสามารถเรียกใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ด้านผู้ประกอบการ เจ้าของกิจการ สามารถสร้างความน่าเชื่อถือ ด้านการจัดการองค์กร ให้มีความทันสมัย และสามารถชี้จุดเด่นนี้ เป็นจุดดึงดูดลูกค้า เพราะลดปัญหาการสื่อสารผิดพลาดเรื่องของสัญญา และปัญหาการสร้างงานก่อสร้างผิดแบบ ไม่ได้มาตรฐาน

5.4 ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการดำเนินโครงการ

เว็บไซต์ตรวจสอบรับงานก่อสร้างจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่พนักงานในองค์กรที่ต้องการจัดการงานเรื่องเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการงานก่อสร้าง ทั้งเรื่องของสัญญาการจ่ายเงิน รูปแบบการก่อสร้าง

5.4.1 เนื่องจากเดิมที่ผู้ประกอบการธุรกิจก่อสร้างได้ทำบันทึกเอกสารสำหรับงานก่อสร้างนั้น ได้จัดเก็บในรูปแบบเอกสารกระดาษ และได้มีเอกสารบางส่วนที่ได้สูญหายไป และมีเอกสารชำรุด จึงทำให้การบันทึกข้อมูลโครงการใหม่นั้น ลำบาก และต้องใช้เวลาในการสืบหาข้อมูลเพื่อทำการบันทึกเอกสารลงฐานข้อมูลใหม่

5.5 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดการเอกสารเกี่ยวกับการก่อสร้างนั้นบางโครงการเอกสารได้สูญหายและชำรุด และเพื่อเป็นการให้การดำเนินงานได้ดำเนินต่อ จึงต้องมีการตกลงร่างสัญญา เสร็จเรื่องแบบ และรวมถึงเอกสารอื่น ๆ ที่ได้สูญหายไปอีกครั้ง เพื่อป้องกันถกเถียงกันในภายหลังก่อนการก่อสร้างนั้นจะสิ้นสุดลง



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กฤตวัฒน์ วิบูล โกศล, และ มงคล อัสวคิลกฤตชี. (2564). *การศึกษายุทธศาสตร์ของแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบในโครงการก่อสร้าง* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- จันตรีวีร์ คล้ายสังข์. (2554). *หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. สยามพรี้นท์.
- ชลธิชา พันทะมุล. (2554). *การพัฒนากระบวนการจัดการให้ความช่วยเหลือสำหรับผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ* [การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. <https://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/249549>
- นครินทร์ สนั่นพันธ์. (2560). *การพัฒนาโปรแกรมโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อช่วยในการควบคุมงานก่อสร้างภายในหน่วยงาน กรณีศึกษา โครงการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. <http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/7965/2/Fulltext.pdf>
- ประเสริฐ อัสวเดชาบุตร. (2563). *การพัฒนาแบบจำลองปัญหาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ* [สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์]. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. <http://libdoc.dpu.ac.th/thesis/Prasert.Ats.pdf>
- ภัทรพร หุ่นรักวิทย์. (2547). *การออกแบบเว็บไซต์สำหรับสถานีโทรทัศน์ประเทศไทย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. มหาวิทยาลัยศิลปากร. <http://sure.su.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/3214/Fulltext.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- มนต์ชัย วงศ์สันติราษฎร์. (2556). *ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมงานก่อสร้างกรณีศึกษาองค์การบริหารส่วนตำบลภายในจังหวัดนครราชสีมา* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/5266/1/Fulltext.pdf>



กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

ภาคผนวก ก
แบบสำรวจความพึงพอใจ



แบบสอบถามความพึงพอใจในรูปแบบการทำงานของเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง
 คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ เพื่อให้คะแนนความพึงพอใจในแต่ละข้อ
ความพึงพอใจในรูปแบบการทำงานของเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1	ความถูกต้องของข้อมูล					
2	ความรวดเร็วในการประมวลผล					
3	ความเหมาะสมของขั้นตอน					
4	บันทึกข้อมูลผ่าน Web browser ได้					
5	การเพิ่มข้อมูล					
6	การลบข้อมูล					
7	การแก้ไขข้อมูล					
8	การค้นหาข้อมูล					
9	การจัดเก็บข้อมูล					
10	ความสวยงาม					
11	การจัดวางรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน					
12	คู่มือประกอบการใช้งานชัดเจน					
13	ความรวดเร็วในการให้บริการและการแก้ไขปัญหา					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ขอขอบคุณความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถาม

ภาคผนวก ข
ผลการประเมินแบบสอบถาม



สรุปผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ร่วมประเมินรูปแบบการทำงาน

หลังจากการประเมินรูปแบบการใช้งานเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ประเมิน จึงได้จัดทำแบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีผู้กรอกแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 20 คน และแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ

ตารางที่ ข.1 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

ระดับความพึงพอใจ	คะแนน
ดีมาก	5
ดี	4
ปานกลาง	3
พอใช้	2
ปรับปรุง	1

สรุปผลความพึงใจในรูปแบบการใช้งาน สามารถสรุปผลการสำรวจได้ดังตารางที่ ข.2

สูตรในการหาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ประเมิน

ค่าเฉลี่ย (arithmetic mean, \bar{x})

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

เมื่อ

\bar{x} แทนค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่มนั้น

n แทนจำนวนคนในกลุ่ม

ที่มา: ประเสริฐ อัสวเดชาบุตร (2563)

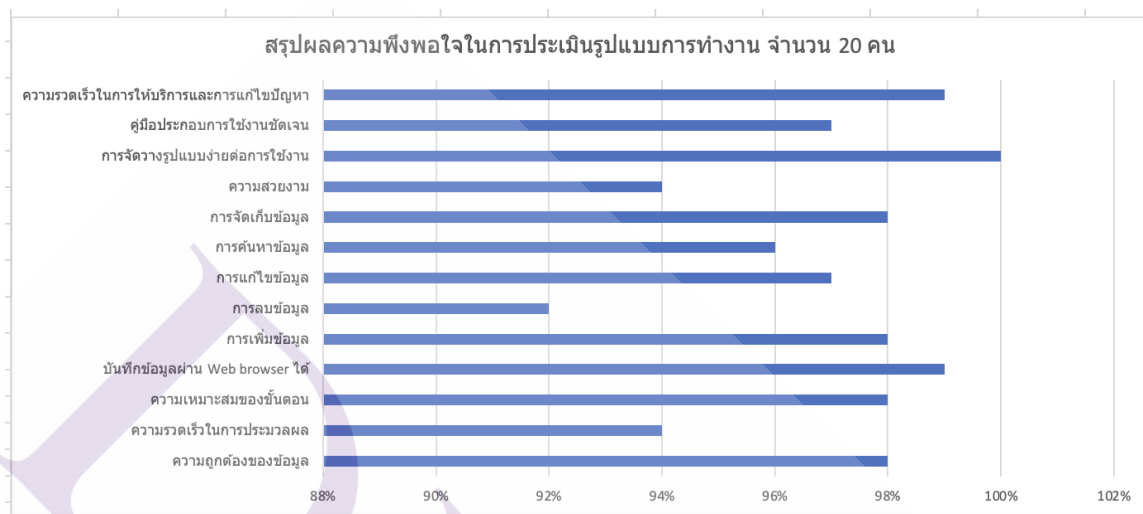
ตารางที่ ข.2 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจผู้ประเมิน

ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ย		
		$\sum x$	η	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
1	ความถูกต้องของข้อมูล	91	20	98
2	ความรวดเร็วในการประมวลผล	87	20	94
3	ความเหมาะสมของขั้นตอน	91	20	98
4	บันทึกข้อมูลผ่าน Web browser ได้	92	20	99
5	การเพิ่มข้อมูล	91	20	98
6	การลบข้อมูล	86	20	92
7	การแก้ไขข้อมูล	90	20	97
8	การค้นหาข้อมูล	89	20	96
9	การจัดเก็บข้อมูล	91	20	98
10	ความสวยงาม	87	20	94
11	การจัดวางรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน	93	20	100
12	คู่มือประกอบการใช้งานชัดเจน	90	20	97
13	ความรวดเร็วในการให้บริการและการแก้ไขปัญหา	92	20	99

ตารางที่ ข.3 สรุปผลความพึงพอใจในการประเมินรูปแบบการทำงาน จำนวน 20 คน

ลำดับ	รายการ	เปอร์เซ็นต์
1	ความถูกต้องของข้อมูล	98%
2	ความรวดเร็วในการประมวลผล	94%
3	ความเหมาะสมของขั้นตอน	98%
4	บันทึกข้อมูลผ่าน Web browser ได้	99%
5	การเพิ่มข้อมูล	98%
6	การลบข้อมูล	92%
7	การแก้ไขข้อมูล	97%
8	การค้นหาข้อมูล	96%
9	การจัดเก็บข้อมูล	98%
10	ความสวยงาม	94%
11	การจัดวางรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน	100%
12	คู่มือประกอบการใช้งานชัดเจน	97%
13	ความรวดเร็วในการให้บริการและการแก้ไขปัญหา	99%

กราฟแสดงสรุปความพึงพอใจในรูปแบบการใช้งานเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้างจำนวน 20 คน จากผลการสำรวจสามารถสรุปเป็นกราฟดังภาพที่ ข.1



ภาพที่ ข.1 สรุปผลการสำรวจความพึงพอใจในรูปแบบการทำงานของเว็บไซต์ตรวจรับงานก่อสร้าง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวปนัดดา เมืองวงษ์
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ตำแหน่งปัจจุบัน	วิศวกร แผนก Internet Data Center Operation บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
ที่อยู่ปัจจุบัน	324/557 โครงการลุมพินีพาร์ครัตนานิเบศร์ ต. บางกระสอบ อ. เมืองนนทบุรี จ. นนทบุรี 11000

