



ระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลและข้อคิดเห็นในการออกแบบภายใน



โดย

นางสาวปัทมวรรณ จำปาเทศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม แผนก ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา

มหาบัณฑิต

ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร



ระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลและข้อคิดเห็นในการออกแบบภายใน



โดย  
นางสาวปัทมวรรณ จำปาเทศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา

มหาบัณฑิต

ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

STORAGE AND RETRIEVE SYSTEM FOR FILE AND COMMENT IN INTERIOR  
DESIGN



By

MISS Pattawan CHAMPATED

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for Master of Science (Computer-aided Architectural Design)

Department of Architectural Technology

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2017

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ ระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลและข้อคิดเห็นในการออกแบบ  
ภายใน  
โดย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
สาขาวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม แผนก ก แบบ ก  
2 ระดับปริญญาโท  
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ศาสตราจารย์ จูติพัฒน์ ประทานทรัพย์

---

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.จ.ไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชญา มหัทธนะ)  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ศาสตราจารย์ จูติพัฒน์ ประทานทรัพย์)  
..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วชิระ เพียรสุภาพ)

56059301 : คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา  
มหาบัณฑิต

คำสำคัญ : ระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบภายใน

นางสาว ปัทมวรรณ จำปาเทศ: ระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลและข้อคิดเห็นในการ  
ออกแบบภายใน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ศาสตราจารย์ วุฒิพัฒน์ ประทานทรัพย์

ในการประชุมเพื่อปรึกษาแนวทางการออกแบบทุกครั้งจะมีข้อคิดเห็นในการออกแบบ  
เกิดขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขงานออกแบบให้ดีขึ้นวิธีการเก็บข้อมูลในปัจจุบันคือ ถ่ายรูปหรือ  
สแกนเอกสารในการประชุมเก็บใน folder คอมพิวเตอร์

การเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) มีความสำคัญต่อ  
โครงการออกแบบทางสถาปัตยกรรม และออกแบบภายใน เนื่องจากระยะเวลาการทำงานแต่ละ  
โครงการใช้เวลาแตกต่างกันไป เริ่มตั้งแต่ 1 สัปดาห์ จนกระทั่งหลายปี ถ้าไม่มีการจัดการข้อมูลใน  
ส่วนนี้ จะทำให้เกิดปัญหาเมื่อมีพนักงานใหม่ที่รับช่วงงานต่อจากพนักงานเดิม เพราะต้องทำความเข้าใจ  
และการค้นหาข้อมูลซึ่งอยู่ในหลายรูปแบบ ทั้งแบบแปลน ไฟล์รูปภาพ และสเก็ทซ์ และผู้ที่  
รับผิดชอบโครงการยังไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ว่าพนักงานได้ทำงานตามข้อคิดเห็น  
ในการออกแบบหรือไม่ และใครเป็นผู้รับผิดชอบ

จึงพัฒนาโปรแกรมระบบจัดเก็บข้อคิดเห็นในการออกแบบภายใน เพื่อค้นหาข้อมูล  
โครงการและประวัติข้อคิดเห็นในการออกแบบ การจัดเก็บข้อมูลโดยการใช้งานโปรแกรมผ่าน  
เว็บไซต์สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในทุกที่ ทำให้การจัดเก็บข้อมูลไม่สูญหายเนื่องจากผู้ใช้งานที่เป็น  
ผู้ดูแลโครงการเท่านั้นจึงมีสิทธิในการแก้ไขและลบข้อมูล โดยผู้ที่ส่งงานระดับหัวหน้า จะสามารถ  
ติดตามงานและได้รับการแจ้งเตือนความคืบหน้าในการทำงานจากพนักงาน สถานะความก้าวหน้า  
ในการทำงานจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ เมื่อพนักงานทำงานเสร็จสมบูรณ์ งานจะถูกส่งให้หัวหน้า  
โครงการรับรองความถูกต้องเป็นอันสิ้นสุดการทำงาน นอกจากนี้ยังมีแผนภูมิสรุปภาพรวมการ  
ทำงานแสดงระยะเวลาการทำงานตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงปัจจุบันและสถานะของโครงการ ช่วยให้ผู้  
ผู้บริหารและหัวหน้าโครงการสามารถบริหารโครงการตามแผนที่วางไว้

56059301 : Major (Computer-aided Architectural Design)

Keyword : Storage and Retrieve System for file and comment in Interior Design

MISS PATTAWAN CHAMPATED : STORAGE AND RETRIEVE SYSTEM FOR FILE AND COMMENT IN INTERIOR DESIGN THESIS ADVISOR : PROFESSOR THITIPAT PRATHARNSAP

At the meeting of Interior designing always have many comments on the task assigned. Thus some problems must be improved, that is, the task must be edited to be better.

Nowadays many people like to collect their works or data in folders like photos and comments. A design comments is very important for Architecture and Interior. Each project takes a different period of time to complete. Therefore, If there is no any comments collected, it may cause many problems later. When a new interior designer team comes, the designers will look at the former information and of course they need last comments. The last project work will be studied and understood. They are plans, photo files and sketches. Whenever the project manager who will be responsible for that job needs the last project comments and the person who look after that project. It may cause a big problem if there is no former data and comments collected.

This project aims at designing the application program to collect the data and comments systematically and ease at using when keeping tract to it. This users can use the program through the internet, so it is able to be accessed at anytime and anywhere. The data collected in database will not be lost as it is administrated and supervised by only the project manager. The chief manager will be able to follow up a task or vice versa he/she will be informed the task progression which is clearly presented in percentage. When the task is completed, it is delivered to the project manager to be approved; that is the end of completed project. Some more advantages of this application program is 1)Overview Chart shows the date and duration of work from beginning to the end 2)the current status of work 3) the working period of each

employer in a team and 4) the project manager can make a plan and evaluate the task according to the plan.





## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี ต้องกราบขอบพระคุณผู้ให้ความช่วยเหลือจากอาจารย์ท่านต่างๆ โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ จูติพัฒน์ ประทานทรัพย์ ที่คอยให้คำแนะนำแนวทางในการทำงานและหาข้อมูลในการทำโปรแกรม ทำให้โปรแกรมออกมาสมบูรณ์และใช้งานได้เป็นอย่างดี

ขอบคุณบริษัทบางกอกเดย์กรุ๊ป จำกัด พนักงานทุกคนที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลและทดลองโปรแกรม บริษัท เซ็นทรัลแฟมิลีมาร์ท จำกัด (แผนกก่อสร้างและซ่อมบำรุง), คุณกัญญารัตน์ และ บริษัท นีโอเดคคอร์ดีไซน์ จำกัด, คุณมณฑิรา

ขอบคุณรุ่นพี่รุ่นน้องสาขาออกแบบภายใน มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และเพื่อนๆ พี่ๆ ในแวดวงการออกแบบภายในที่คอยช่วยเหลือ ให้ความร่วมมือในการทำวิทยานิพนธ์

ขอบคุณ Mark Speakman ที่ให้คำปรึกษาเรื่องการเขียนโปรแกรมและแก้ปัญหาในการทำโปรแกรม

ขอบคุณคุณแม่ และครอบครัวที่ให้กำลังใจ และความช่วยเหลือทุกอย่างทำให้การทำงานราบรื่น ตลอดจนเพื่อนๆ ที่ให้ข้อคิดเห็นและกำลังใจทำให้สามารถทำงานสำเร็จลุล่วงไปได้

ผู้จัดทำหวังว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ทำการศึกษาไม่มากก็น้อยในการศึกษาทำโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บข้อมูลในงานออกแบบ

ปัทมวรรณ จำปาเทศ

## สารบัญ

### หน้า

|   |   |
|---|---|
| บทคัดย่อภาษาไทย .....   | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....  | จ |
| กิตติกรรมประกาศ.....  | ข |
| สารบัญ .....  | ข |
| สารบัญตาราง.....  | ๗ |
| สารบัญรูปภาพ .....  | ด |
| บทที่ 1 .....   | 1 |
| ประวัติและความเป็นมา .....  | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....   | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....  | 2 |
| 1.3 สมมติฐานของการศึกษา.....  | 2 |
| 1.4 ขอบเขตของการศึกษา .....   | 2 |
| 1.5 ขั้นตอนของการศึกษา .....  | 2 |
| 1.6 วิธีการศึกษา.....   | 3 |
| 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา.....   | 3 |
| บทที่ 2.....  | 4 |
| เอกสารและโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง.....  | 4 |
| 2.1 การศึกษาขนาดและโครงสร้างของสำนักงานสถาปนิกและออกแบบภายใน (Architect & Interior F..... | 4 |
| 2.1.1 ขนาดของสำนักงานสถาปนิกและออกแบบภายใน (Architect & Interior Design Firm) .....       | 4 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.2 การจัดทำแผนงานในสำนักงานออกแบบภายใน (Interior Design Team) [2]        | 5  |
| 2.2 ขั้นตอนของงานออกแบบ [3]   | 6  |
| 2.2.1 งานบริการช่วงก่อนการออกแบบ (Pre-design Service Stage)                 | 6  |
| 2.2.2 งานวางแผนความคิดในการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design Stage)        | 6  |
| 2.2.3 งานออกแบบร่าง (Preliminary Design Stage)                              | 7  |
| 2.2.4 งานออกแบบขั้นพัฒนา (Design Development stage)                         | 7  |
| 2.2.5 งานออกแบบขั้นรายละเอียด (Detail Design & Construction Document Stage) | 7  |
| 2.2.6 งานบริการช่วงก่อสร้าง (Construction Service Stage)                    | 7  |
| 2.3 การจัดเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ                                   | 11 |
| 2.4 กรณีศึกษา   | 13 |
| 2.4.1 บริษัท บางกอกเดย์กรุ๊ป จำกัด  | 13 |
| 2.4.2 บริษัท เซ็นทรัลเฟมิลีมาร์ท จำกัด                                      | 19 |
| 2.4.3 บริษัท นีโอดีคคอร์ดิไซน์ จำกัด  | 23 |
| 2.5 ศึกษาแนวคิดที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล                                      | 26 |
| 2.5.1 สืบค้นจากการตั้งชื่อแฟ้มเอกสาร  | 26 |
| 2.5.1.1 การจัดเก็บตามปี ค.ศ.  | 26 |
| 2.5.1.2 การจัดเก็บตามวันที่   | 26 |
| 2.5.1.3 การเพิ่มข้อมูลตามประเภทของไฟล์                                      | 26 |
| 2.6 ศึกษาโปรแกรมที่ใช้เก็บข้อมูลและสืบค้น                                   | 27 |
| 2.6.1 Adobe Acrobat DC [4]  | 27 |
| 2.6.1.1 กระบวนการทำงานของโปรแกรม  | 28 |
| 2.6.1.2 ข้อดีของโปรแกรม   | 31 |
| 2.6.1.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม  | 32 |

|   |    |
|---|----|
| 2.6.2 EVERNOTE [5].....   | 32 |
| 2.6.2.1 กระบวนการทำงานของโปรแกรม.....                               | 33 |
| 2.6.2.2 ข้อดีของโปรแกรม.....  | 36 |
| 2.6.2.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม.....                                     | 36 |
| 2.6.3 ARCHIREPORT [6].....  | 37 |
| 2.6.3.1 คุณสมบัติหลักของโปรแกรม.....                                | 38 |
| 2.6.3.2 การใช้งานใน Web Application.....                            | 38 |
| 2.6.3.3 ข้อดีของโปรแกรม.....  | 45 |
| 2.6.3.4 ข้อจำกัดของโปรแกรม.....                                     | 45 |
| 2.7 สรุปจุดเด่นของโปรแกรมตัวอย่างและการนำมาประยุกต์ใช้.....         | 46 |
| 2.7.1 สรุปคุณสมบัติที่นำมาพัฒนาใช้ในโปรแกรม.....                    | 49 |
| 2.8 ความต้องการของผู้ใช้งาน.....                                    | 49 |
| บทที่ 3.....  | 50 |
| แนวคิดของกระบวนการทำงานและโครงสร้างข้อมูล.....                      | 50 |
| 3.1 สอบถามพฤติกรรมการทำงานของผู้ใช้งานตำแหน่งต่างๆ.....             | 51 |
| 3.1.1 การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์.....                              | 51 |
| 3.1.2 การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม.....                                | 51 |
| 3.2 วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ใช้งานและความต้องการ.....                  | 52 |
| 3.2.1 วิธีจัดเก็บ/ สืบค้นข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบในปัจจุบัน..... | 52 |
| 3.2.2 ปัญหาที่พบในการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ.....           | 52 |
| 3.3 วิธีแก้ปัญหาในปัจจุบัน.....                                     | 52 |
| 3.4 คุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรมที่พึงมี.....                   | 53 |
| 3.5 สรุปผลข้อมูล.....   | 53 |

|  |    |
|--|----|
| 3.5.1 แนวคิดในการออกแบบฐานข้อมูล .....   | 53 |
| 3.6 ออกแบบลักษณะโปรแกรมที่จะพัฒนา .....  | 53 |
| 3.6.1 แนวคิดในการจัดเก็บข้อมูลโครงการ .....  | 54 |
| 3.6.1.1 การใส่รายละเอียดโครงการ .....  | 54 |
| 3.6.1.2 การเพิ่มรูปภาพและใส่ข้อมูลรูปภาพ .....   | 55 |
| 3.6.1.3 การเพิ่มข้อคิดเห็นในการออกแบบ(Comments) .....  | 56 |
| 3.6.1.4 การเปลี่ยนสถานะของ(Comments) .....   | 57 |
| 3.6.1.5 การเลือกหัวข้อเรื่อง (Comments).....   | 58 |
| 3.6.1.6 การติดตามสถานะ comment.....  | 61 |
| 3.6.1.7 การพูดคุยสอบถามติดตามงาน/ประวัติการcomment .....                                     | 61 |
| (Chat & History) .....   | 61 |
| 3.6.2 แผนภูมิแสดงสรุปภาพรวมของโครงการและการทำงานของพนักงาน .....                             | 61 |
| 3.6.2.1 กระบวนการทำงาน .....   | 62 |
| 3.6.2.2 กำหนดรูปแบบการทำงาน Project Schedule .....   | 62 |
| 3.7 การออกแบบแผนภูมิแสดงสรุปภาพรวมของโครงการและการทำงานของพนักงาน .....                      | 63 |
| 3.8 แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล .....   | 65 |
| 3.8.1 Project Module .....   | 66 |
| 3.8.2 แผนภูมิเชื่อมโยงความสัมพันธ์ตารางข้อมูล Database (Entity Relationship<br>Diagram)..... | 69 |
| 3.8.3 ตาราง Database Table .....   | 71 |
| 3.9 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมแยกแต่ละ User .....   | 90 |
| บทที่ 4.....   | 94 |
| ขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรม .....   | 94 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.1 โปรแกรมที่ใช้พัฒนาระบบ.....   | 94  |
| (วิธีติดตั้งโปรแกรมดูในภาคผนวก).....                                    | 94  |
| 4.2 หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface).....                     | 94  |
| 4.3 การใช้งานโปรแกรม .....  | 95  |
| 4.3.1 หน้าจอโปรแกรมแสดงขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมขั้นตอนการ comment ..     | 96  |
| 4.3.2 หน้าจอโปรแกรมแสดงขั้นตอนการดู Report (หน้าต่าง Chat & History) .. | 103 |
| 4.3.3 หน้าจอโปรแกรมแสดงหน้าจอ Login (เข้าใช้งานโปรแกรม) .....           | 104 |
| 4.3.4 หน้าจอโปรแกรมแสดง Registration (สมัครสมาชิก).....                 | 104 |
| 4.3.6 หน้าจอโปรแกรมแสดง Edit Account (แก้ไขสมัครสมาชิก).....            | 105 |
| 4.3.4 หน้าจอโปรแกรมแสดงหน้าHome (เมนูการใช้งานหลัก) .....               | 106 |
| 4.3.5 แสดงรายละเอียดของโครงการ (Item Menu).....                         | 107 |
| 4.3.6 หน้าจอโปรแกรมแสดงสร้างโครงการ (Create Project) .....              | 108 |
| 4.3.7 หน้าจอโปรแกรมแสดงแก้ไขโครงการ (Edit Project).....                 | 110 |
| 4.3.8 หน้าจอโปรแกรมแสดงแก้ไขสถานะและเมนูย่อยของโครงการ .....            | 111 |
| 4.3.9 หน้าTag Finder (ค้นหา comment จากตัวเลือก) .....                  | 112 |
| 4.3.10 ประโยชน์ในการสืบค้น comment .....                                | 112 |
| 4.3.11 หน้าจอโปรแกรมแสดงแผนภูมิ (Chart) .....                           | 115 |
| บทที่5.....   | 116 |
| สรุปผลการศึกษา .....  | 116 |
| 5.1 สรุปผลการศึกษา.....   | 116 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้ใช้งาน.....                                    | 119 |
| 5.4 อุปสรรคและข้อจำกัด.....   | 119 |
| 5.5 ข้อเสนอแนะ .....  | 120 |

|   |     |
|---|-----|
| ภาคผนวก ก .....   | 121 |
| ภาษาโปรแกรมที่ใช้พัฒนา.....   | 121 |
| ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม.....  | 122 |
| ภาษา c# .....   | 122 |
| ขั้นตอนการดาวน์โหลดและติดตั้ง Visual Studio 2017 .....  | 122 |
| Microsoft SQL Server Management Studio17 .....  | 130 |
| ตัวอย่างCodeคำสั่ง ในภาษาC# ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม.....  | 134 |
| 1. แสดงชุดคำสั่งเลือกพื้นที่บนรูปภาพและบันทึก comments .....  | 134 |
| 2. การเปลี่ยนสถานะของโครงการ (Progress Icon) .....  | 136 |
| 3. แสดงชุดคำสั่งแสดงแผนภูมิ (Overview Chart) .....  | 139 |
| 4. แสดงชุดคำสั่งแสดงแผนภูมิ (Weekly Man Hours Chart) .....  | 142 |
| 5. คำสั่งค้นหาข้อมูลComment (Tag Finder) .....  | 145 |
| ภาคผนวก ข .....   | 150 |
| แบบสอบถามที่ใช้ในโปรแกรม.....   | 150 |
| แบบสอบถามการทำงานในสำนักงานออกแบบ Architect & Interior เรื่องการจัดเก็บข้อมูล<br>Comment Design [8] ..... | 151 |
| รายการอ้างอิง.....  | 161 |
| ประวัติผู้เขียน.....  | 163 |

## สารบัญตาราง

หน้า

|   |    |
|---|----|
| ตารางที่ 1 แสดงสรุปการนำจุดเด่นของตัวอย่างโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ (1) .....          | 46 |
| ตารางที่ 2 แสดงสรุปการนำจุดเด่นของตัวอย่างโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ (2) .....          | 47 |
| ตารางที่ 3 แสดงสรุปการนำจุดเด่นของตัวอย่างโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ (3) .....          | 48 |
| ตารางที่ 4 แสดงความต้องการของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม .....                            | 49 |
| ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดแบบสอบถาม .....  | 51 |
| ตารางที่ 6 แสดงหัวข้อรายละเอียดของโครงการ .....                                   | 54 |
| ตารางที่ 7 แสดงหัวข้อรายละเอียดของรูปภาพ .....                                    | 55 |
| ตารางที่ 8 แสดงหัวข้อการเพิ่มข้อคิดเห็นในการออกแบบ .....                          | 56 |
| ตารางที่ 9 แสดงหัวข้อสถานะ comment .....  | 57 |
| ตารางที่ 10 หัวข้อเรื่อง comment .....  | 58 |
| ตารางที่ 11 หัวข้อเรื่อง comment (1) .....  | 59 |
| ตารางที่ 12 หัวข้อเรื่อง comment (2) .....  | 60 |
| ตารางที่ 13 แสดงหัวข้อการแจ้งเตือน .....  | 61 |
| ตารางที่ 14 แสดงหัวข้อรายละเอียดแผนภูมิ .....                                     | 63 |
| ตารางที่ 15 แสดงหัวข้อสถานะโครงการ .....  | 64 |
| ตารางที่ 16 แสดงหัวข้อสรุปปริมาณงานของพนักงาน .....                               | 64 |
| ตารางที่ 17 แสดงหัวข้อสถานะโครงการ .....  | 64 |
| ตารางที่ 18 แสดงตาราง Database ทั้งหมด .....                                      | 69 |
| ตารางที่ 19 แสดงตาราง Account เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน .....                           | 71 |
| ตารางที่ 20 แสดงตาราง Position เพื่อแสดงสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของแต่ละประเภท ..... | 73 |
| ตารางที่ 21 แสดงตาราง Project เพื่อเก็บข้อมูลโครงการ .....                        | 75 |



|  |     |
|--|-----|
| ตารางที่ 22 แสดงตาราง ProjectType เป็นชื่อประเภทโครงการ .....                          | 76  |
| ตารางที่ 23 แสดงตาราง Place เป็นชื่อประเภทย่อยโครงการ .....                            | 77  |
| ตารางที่ 24 แสดงตาราง Status สถานะของโครงการ .....                                     | 78  |
| ตารางที่ 25 แสดงตาราง ThemeConcept.....  | 78  |
| ตารางที่ 26 แสดงตาราง SubCat ชื่อคอนเซ็ปต์ย่อย .....                                   | 79  |
| ตารางที่ 27 แสดงตาราง ProjectThemeConceptSubCat .....                                  | 79  |
| ตารางที่ 28 แสดงตาราง ProjectTeam.....   | 80  |
| ตารางที่ 29 แสดงตาราง ProjectHistory .....   | 81  |
| ตารางที่ 30 แสดงตาราง PlanType ข้อมูลประเภทรูปภาพ (แบบแปลน,comment) .....              | 82  |
| ตารางที่ 31 แสดงตาราง AsyncUploadImages จัดเก็บข้อมูลรูปภาพ comment .....              | 83  |
| ตารางที่ 32 แสดงตาราง ImageComments เก็บข้อมูลcomment .....                            | 85  |
| ตารางที่ 33 แสดงตารางคำอธิบาย ImageComments .....                                      | 86  |
| ตารางที่ 34 แสดงตาราง AssignmentTopic หัวข้อประเภท comment.....                        | 87  |
| ตารางที่ 35 แสดงตาราง AssignmentSubTopic หัวข้อ(ย่อย)ประเภท comment .....              | 88  |
| ตารางที่ 36 แสดงตาราง TaskChat ข้อความ Chat.....                                       | 89  |
| ตารางที่ 37 แสดงหัวข้อรายละเอียดสถิติลักษณะใช้งานโปรแกรม .....                         | 90  |
| ตารางที่ 38 แสดงเปรียบเทียบฟังก์ชันของเวอร์ชันต่างๆของโปรแกรม Visual Studio 2017 ..... | 123 |
| ตารางที่ 39 แสดงตารางImageComments ใน SQL server.....                                  | 135 |
| ตารางที่ 40 แสดงตารางStatus ใน SQL server.....   | 136 |
| ตารางที่ 41 แสดงตาราง ProjectHistory ใน SQL server .....                               | 139 |
| ตารางที่ 42 แสดงตาราง Project ใน SQL server .....                                      | 145 |
| ตารางที่ 43 แสดงตาราง AsyncUploadImageใน SQL server .....                              | 146 |
| ตารางที่ 44 แสดงตาราง Image Comments ใน SQL server .....                               | 148 |

## สารบัญรูปภาพ

### หน้า

|   |    |
|---|----|
| ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งในสำนักงานสถาปนิกและออกแบบภายใน.....  | 5  |
| ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการวางแนวความคิดในการออกแบบและงานออกแบบร่าง .....   | 6  |
| ภาพที่ 3 แสดงการแบ่งสารบัญของโครงการต่างๆ .....   | 12 |
| ภาพที่ 4 แสดงแผนภูมิการจัดเก็บข้อคิดเห็นในการออกแบบ .....   | 14 |
| ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการแบ่งแฟ้มข้อมูลตามส่วนต่างๆของโครงการ.....   | 15 |
| ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างแฟ้มข้อมูลย่อยในหัวข้อหลัก.....  | 16 |
| ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการแบ่งแฟ้มข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ.....  | 17 |
| ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างข้อคิดเห็นในการออกแบบแก้ไขในส่วนแผนผังโครงการ.....   | 17 |
| ภาพที่ 9 แสดงตัวอย่างข้อคิดเห็นในการออกแบบแก้ไขในส่วนนำเสนอภาพ 3 มิติ .....   | 18 |
| ภาพที่ 10 แสดงตัวอย่างข้อคิดเห็นในการออกแบบจาก ผู้จัดการโครงการ (Design Director) จาก<br>การประชุมแบบเพื่อติดตามงานของแต่ละโครงการ..... | 18 |
| ภาพที่ 11 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มปะหน้าข้อคิดเห็นในการออกแบบจากฝ่ายพิจารณาแบบ ...  | 21 |
| ภาพที่ 12 แสดงตัวอย่างข้อคิดเห็นในการออกแบบแก้ไขในส่วนแผนผังโครงการ.....  | 22 |
| ภาพที่ 13 แสดงตัวอย่างข้อคิดเห็นในการออกแบบแก้ไขในส่วนภาพนำเสนอ 3 มิติ .....  | 22 |
| ภาพที่ 14 แสดงตัวอย่างข้อคิดเห็นจากสเก็ตซ์ของมัณฑนากร.....  | 24 |
| ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างการแก้ไขโดยอิงจากรูปภาพนำเสนอสามมิติ.....   | 24 |
| ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างการแก้ไขจากลูกค้าเรื่องวัสดุในส่วนต่างๆ .....   | 25 |
| ภาพที่ 17 แสดงตัวอย่างการแก้ไขจากลูกค้าโดยหารูปภาพวัสดุประกอบ .....   | 25 |
| ภาพที่ 18 แสดงการแบ่งแฟ้มข้อมูลตามประเภทของไฟล์ .....   | 26 |
| ภาพที่ 19 แสดงการทำงานของโปรแกรมผ่านหลายเครื่องมือ .....  | 27 |
| ภาพที่ 20 แสดงหน้าต่างโปรแกรม Adobe acrobat DC.....   | 28 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| ภาพที่ 21 | กล่องคำสั่ง Find สำหรับค้นหาข้อความ .....                         | 28 |
| ภาพที่ 22 | แสดงหน้าต่าง Advance Search .....                                 | 29 |
| ภาพที่ 23 | แสดงหน้าต่างแสดงเครื่องมือใส่ข้อคิดเห็น (comment) .....           | 30 |
| ภาพที่ 24 | แสดงหน้าต่างการปรับแต่งเครื่องมือการใส่ข้อคิดเห็น (comment) ..... | 30 |
| ภาพที่ 25 | แสดงหน้าต่างจัดการข้อคิดเห็น (comment pane).....                  | 31 |
| ภาพที่ 26 | แสดงการทำงานของโปรแกรม Evernote ในอุปกรณ์ต่างๆ.....               | 32 |
| ภาพที่ 27 | แสดงหน้าต่างโปรแกรม Evernote v 6.1.2 .....                        | 33 |
| ภาพที่ 28 | แสดงรายการบันทึกย่อหมวดหมู่ต่างๆ.....                             | 33 |
| ภาพที่ 29 | แสดงรายการแท็กในหมวดหมู่ต่าง .....                                | 33 |
| ภาพที่ 30 | แสดงการใช้งานร่วมกับสมุด Moleskine.....                           | 34 |
| ภาพที่ 31 | แสดงประวัติการแก้ไขของสมุดบันทึก.....                             | 34 |
| ภาพที่ 32 | แสดงรายการกิจกรรมต่างๆในรูปแบบต่างๆ.....                          | 34 |
| ภาพที่ 33 | แสดงการเลือกสี Pointer เพื่อนำเสนอและ highlight ข้อความ.....      | 35 |
| ภาพที่ 34 | แสดงมุมมองการนำเสนอ Presentation.....                             | 35 |
| ภาพที่ 35 | แสดงหน้าต่าง Work Chat.....                                       | 36 |
| ภาพที่ 36 | แสดงพื้นที่บันทึกข้อมูลของผู้ใช้ (User) แต่ละแบบ.....             | 37 |
| ภาพที่ 37 | แสดงโปรแกรม ARCHIREPORT ในอุปกรณ์ต่างๆ.....                       | 37 |
| ภาพที่ 38 | แสดงหน้าต่างแสดงการเพิ่มโครงการใหม่.....                          | 38 |
| ภาพที่ 39 | แสดงเมนูการใช้งานของโปรแกรม.....                                  | 39 |
| ภาพที่ 40 | แสดงเมนูการใช้งานในโครงการ .....                                  | 39 |
| ภาพที่ 41 | แสดงเมนู CONSTRUCTION SITE VISITS.....                            | 40 |
| ภาพที่ 42 | แสดงการเพิ่ม remark.....  | 40 |
| ภาพที่ 43 | แสดงการสร้างรายงานเพื่อส่งให้ผู้เกี่ยวข้อง .....                  | 41 |

|  |    |
|--|----|
| ภาพที่ 44 แสดงการเปลี่ยนสถานะของงาน .....  | 41 |
| ภาพที่ 45 แสดงการเพิ่มรายการRemark .....   | 42 |
| ภาพที่ 46 แสดงการเปลี่ยนสถานะของงาน .....  | 42 |
| ภาพที่ 47 แสดงการสร้างรายงานตรวจหน้างาน .....  | 43 |
| ภาพที่ 48 ตัวอย่างรายงานการตรวจหน้างาน .....   | 44 |
| ภาพที่ 49 แสดงค่าอายุสมาชิกของโปรแกรม .....  | 45 |
| ภาพที่ 50 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Account ในโปรแกรม SQL Server .....   | 72 |
| ภาพที่ 51 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Position ในโปรแกรม SQL Server .....  | 74 |
| ภาพที่ 52 แสดงรหัสสี Hex Color เป็นรหัสสีที่ใช้สำหรับการทำเว็บไซต์ตามมาตรฐาน .....   | 74 |
| ภาพที่ 53 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Project ในโปรแกรม SQL Server.....  | 76 |
| ภาพที่ 54 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Type และ Place ในโปรแกรม SQL Server .....  | 77 |
| ภาพที่ 55 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Status ในโปรแกรม SQL Server.....   | 78 |
| ภาพที่ 56 แสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงตารางข้อมูล ThemeConcept, SubCat และ<br>ProjectThemeConceptSubCat ในโปรแกรม SQL Server .....   | 80 |
| ภาพที่ 57 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล ProjectTeam ในโปรแกรม SQL Server .....   | 81 |
| ภาพที่ 58 แสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงตารางข้อมูล ProjectHistory และ Status ในโปรแกรม SQL<br>Server.....                             | 82 |
| ภาพที่ 59 แสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงตารางข้อมูล AsyncUploadImages และPlanID ในโปรแกรม<br>SQL Server .....                          | 84 |
| ภาพที่ 60 แสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงตารางข้อมูล ImageComment, Account,<br>AsyncUploadImages และตารางอื่นๆในโปรแกรม SQL Server..... | 87 |
| ภาพที่ 61 แสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงตารางข้อมูล ImageComment, AssignmentTopic และ<br>AssignmentSubTopic ในโปรแกรม SQL Server.....  | 88 |
| ภาพที่ 62 แสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงตารางข้อมูล TaskChat ในโปรแกรม SQL Server.....   | 89 |

|  |     |
|--|-----|
| ภาพที่ 63 แสดงเมนูในหน้า Comment.....  | 96  |
| ภาพที่ 64 แสดงComments ที่เป็นการลากสี่เหลี่ยมบนตำแหน่งรูปภาพที่ต้องการ .....  | 97  |
| ภาพที่ 65 แสดงหน้าต่างสั่งงานในComments .....  | 97  |
| ภาพที่ 66 แสดงหน้าต่างแจ้งเตือน (Reminder) ของ STAFF.....  | 98  |
| ภาพที่ 67 แสดงหน้าต่าง Image Comments.....   | 98  |
| ภาพที่ 68 แสดงหน้าต่างรับทราบงานที่ได้รับมอบหมายของ STAFF.....   | 99  |
| ภาพที่ 69 แสดงหน้าต่างสถานะของ Comments .....  | 100 |
| ภาพที่ 70 แสดงหน้าต่างเพิ่มรูปภาพ Comment ที่Update .....  | 101 |
| ภาพที่ 71 แสดงหน้าต่าง Image Comment ภาพที่Update สามารถเลือกกลับไปดูภาพเดิมได้ (Master) .....   | 101 |
| ภาพที่ 72 แสดงหน้าต่างแจ้งเตือน (Reminder) ของ CHIEF เมื่อ STAFF รายงานความคืบหน้าจนครบ 100% .....   | 102 |
| ภาพที่ 73 หน้าต่าง Approve งานของ CHIEF .....  | 102 |
| ภาพที่ 74 แสดงสถานะหมดสิ้นน้ำเงินเมื่องานถึงขั้นตอนสุดท้ายที่ได้รับการ Approve .....   | 103 |
| ภาพที่ 75 แสดงวิธีเข้าสู่เมนู Chat & History.....  | 103 |
| ภาพที่ 76 แสดงวิธีการใช้งานเมนู Chat & History .....   | 103 |
| ภาพที่ 77 แสดงหน้าจอการ Login เข้าใช้งานโปรแกรม.....   | 104 |
| ภาพที่ 78 แสดงหน้าจอ Registration (การสมัครสมาชิก).....  | 104 |
| ภาพที่ 79 แสดงหน้าจอ Registration (การสมัครสมาชิก).....  | 105 |
| ภาพที่ 80 แสดงข้อความเตือนเมื่อกด Request Password Change.....   | 105 |
| ภาพที่ 81 แสดงหน้าจอ Edit Account (การแก้ไขสมัครสมาชิก).....   | 105 |
| ภาพที่ 82 แสดงหน้าต่างเมนูการใช้งานหลัก เจ้าของสำนักงานออกแบบ (Principle/ Partner) .....   | 106 |
| ภาพที่ 83 แสดงหน้าต่างเมนูการใช้งานหลัก ผู้จัดการโครงการ/ สถาปนิก/มัณฑนากร อาวุโส (Design Director/ Project Manager/ Senior Architect/ Senior Interior)..... | 106 |

|   |     |
|---|-----|
| ภาพที่ 84 แสดงหน้าต่างเมนูการใช้งานหลัก พนักงานในทีม สถาปนิก/ มัณฑนากร (Architect/<br>Interior Designer/ Junior Architect /Junior Architect)..... | 106 |
| ภาพที่ 85 แสดงส่วนประกอบต่างๆของเมนูหลักในหน้า Home .....   | 107 |
| ภาพที่ 86 แสดงกล่องข้อความแสดงรายละเอียดของโครงการโดยรวม .....  | 107 |
| ภาพที่ 87 แสดงภาพหน้าจอแสดงสถานที่ตั้งโครงการ.....  | 108 |
| ภาพที่ 88 แสดงการสร้างโครงการใหม่ (Create Project).....   | 109 |
| ภาพที่ 89 แสดงการแก้ไขโครงการในเมนู Edit Project .....  | 110 |
| ภาพที่ 90 แสดงแก้ไขสถานะและเมนูย่อยของโครงการ .....   | 111 |
| ภาพที่ 91 แสดงสถานะของโครงการ.....  | 111 |
| ภาพที่ 92 แสดงการค้นหาcomment ด้วยเมนู Tag Finder .....   | 112 |
| ภาพที่ 93 แสดงผลการค้นหาข้อมูล Built-in Furniture สั่งงานโดยพนักงานและอาวุโส (CHIEF)<br>ให้กับสมาชิกที่เลือก .....                                | 113 |
| ภาพที่ 94 แสดงผลการค้นหาข้อมูลโครงการประเภทสำนักงาน (office) ทั้งหมด.....   | 113 |
| ภาพที่ 95 แสดงผลการค้นหาข้อมูล comment Lobby ของทุกโครงการ.....   | 114 |
| ภาพที่ 96 แสดงผลการค้นหาข้อมูล Comment ห้องน้ำของโครงการ.....   | 114 |
| ภาพที่ 97 แสดงหน้าจอการทำงานของแผนภูมิแสดงภาพรวมของโครงการโดยเลือกหัวข้อปีที่<br>โครงการดำเนินงาน (Select by Year).....                           | 115 |
| ภาพที่ 98 แสดงหน้าจอการทำงานของแผนภูมิแสดงภาพรวมของโครงการโดยเลือกหัวข้อวันที่<br>โครงการดำเนินงาน (Select between dates) .....                   | 115 |
| ภาพที่ 99 แสดงเวอร์ชันต่างๆของโปรแกรม Visual Studio 2017.....   | 122 |
| ภาพที่ 100 แสดงหน้าต่างดาวโหลดของโปรแกรม Visual Studio 2017.....  | 123 |
| ภาพที่ 101 แสดงหน้าต่าง Run ของโปรแกรม Visual Studio 2017 .....   | 124 |
| ภาพที่ 102 แสดงหน้าต่างติดตั้งของโปรแกรม Visual Studio 2017 .....   | 125 |
| ภาพที่ 103 แสดงหน้าต่างการเลือก Module ของโปรแกรม Visual Studio 2017.....   | 126 |

|  |     |
|--|-----|
| ภาพที่ 104 แสดงหน้าต่างขนาดที่จะติดตั้งของโปรแกรม Visual Studio 2017.....                  | 127 |
| ภาพที่ 105 แสดงหน้าต่างสถานะการติดตั้งของโปรแกรม Visual Studio 2017 .....                  | 127 |
| ภาพที่ 106 แสดงหน้าต่าง Restart ก่อนเปิดโปรแกรม Visual Studio 2017 .....                   | 128 |
| ภาพที่ 107 แสดงหน้าต่าง Login ของโปรแกรม Visual Studio 2017 .....                          | 128 |
| ภาพที่ 108 แสดงหน้าต่างธีมของโปรแกรม Visual Studio 2017 .....                              | 129 |
| ภาพที่ 109 แสดงหน้าต่างเริ่มต้นของโปรแกรม Visual Studio 2017.....                          | 129 |
| ภาพที่ 110 แสดงหน้าต่างการสร้าง Project ของโปรแกรม Visual Studio 2017 .....                | 130 |
| ภาพที่ 111 แสดงหน้าต่างการเพิ่ม-ลด Module ของโปรแกรม Visual Studio 2017.....               | 130 |
| ภาพที่ 112 แสดงหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server Management Studio17 .....    | 131 |
| ภาพที่ 113 แสดงหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server Management Studio17 .....    | 132 |
| ภาพที่ 114 แสดงหน้าต่างติดตั้งเพื่อ Restart Microsoft SQL Server Management Studio17 ..... | 133 |
| ภาพที่ 115 แสดงหน้าต่าง Login เข้า Database โปรแกรม Microsoft SQL Server .....             | 133 |
| ภาพที่ 116 แสดงหน้าต่าง Database ของโปรแกรม Microsoft SQL Server Management Studio17.....  | 134 |
| ภาพที่ 117 แสดงหน้าต่างUpdateเปอร์เซ็นต์และสถานะ คำสั่งc# สำหรับบันทึกข้อมูลลงใน SQL ..... | 138 |
| ภาพที่ 118 แสดงหน้าต่างApproveและคำสั่งc# สำหรับบันทึกข้อมูลลงใน SQL server.....           | 138 |
| ภาพที่ 119 แสดงหน้าต่างสั่งงานและคำสั่งc# สำหรับบันทึกข้อมูลลงใน SQL server.....           | 138 |
| ภาพที่ 120 ภาพแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....  | 153 |

# บทที่ 1

## ประวัติและความเป็นมา

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การทำงานของสำนักงานออกแบบภายใน (Interior Design Firm) ในขั้นตอนพัฒนาแบบร่าง (Preliminary Design) และขั้นตอนการออกแบบ (Design Development) จะมีการประชุมเพื่อปรึกษาหาแนวทางในการออกแบบ และมีข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) เกิดขึ้นเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขงานออกแบบให้ดีขึ้น เมื่อนำเสนอผลงาน (Presentation) กับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว จะมีข้อคิดเห็นที่ต้องปรับแก้ เช่น รายละเอียดต่างๆ, ประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่, ความสวยงาม ฯลฯ

วิธีการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) ของสำนักงานส่วนใหญ่คือเก็บโดยตั้งชื่อแฟ้มข้อมูล (folder) ในคอมพิวเตอร์ รองลงมาคือ บันทึกลงในสมุดบันทึก (Sketchbook) ทำสำเนาข้อมูลจากกระดาษบันทึกลงในคอมพิวเตอร์และเก็บข้อมูลใส่แฟ้ม มีเพียงบริษัทขนาดใหญ่บางบริษัท ที่ฝ่ายออกแบบมีโปรแกรมโดยเฉพาะของบริษัทเพื่อใช้เก็บข้อมูลซึ่งดูแลโดยฝ่ายสารสนเทศ (IT) และจ้างบริษัทภายนอกเพื่อพัฒนาโปรแกรม เพราะส่วนใหญ่สำนักงานออกแบบยังมีขนาดกลางไม่มีฝ่ายสารสนเทศเพื่อดูแลมาตรฐานระบบการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) มีความสำคัญต่อโครงการออกแบบโครงการ เนื่องจากแต่ละโครงการมีขนาดและระยะเวลาการทำงานแตกต่างกันไป ถ้าไม่มีการจัดการข้อมูลในส่วนนี้จะทำให้เกิดปัญหาเมื่อมีพนักงานใหม่ทำงานต่อจากพนักงานเดิม เพราะต้องใช้เวลาทำความเข้าใจและการค้นหาข้อมูล ซึ่งอยู่ในหลายรูปแบบ และไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าพนักงานทำงานตามข้อคิดเห็นในการออกแบบหรือไม่ ใครเป็นผู้รับผิดชอบ เมื่อนำออกมานำเสนอลูกค้าเกิดผิดพลาดอาจทำให้โดนตำหนิได้ เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อนเสียเวลาและทรัพยากรของบริษัท

จากปัญหาข้างต้นทำให้ต้องการศึกษาวิจัยเครื่องมือ ที่ช่วยลดระยะเวลาการสืบค้นข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) ในสำนักงานออกแบบที่มีขนาดเล็ก-ขนาดกลาง และช่วยสรุปภาพรวมของโครงการให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ทำให้การทำงานร่วมกันออกมามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเก็บข้อมูลและข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) ในสำนักงานออกแบบภายใน (Interior Design Firm) เป็นข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรม
2. เพื่อใช้พัฒนาโปรแกรมช่วยสืบค้นข้อมูลโครงการ และประวัติข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Comment Design) ตามหมวดหมู่ต่างๆ สามารถติดตามงานและการ comment ทำให้สามารถวางแผนโครงการจากประวัติการทำงานเดิม และแผนภูมิสรุปภาพรวมของโครงการ

## 1.3 สมมติฐานของการศึกษา

การเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) สืบค้นข้อมูลยากและใช้งานร่วมกันลำบากเนื่องจากพนักงานในบริษัทไม่ปฏิบัติตามระเบียบการจัดเก็บข้อมูลอย่างเคร่งครัด และเมื่อข้อมูลมีจำนวนมากและเป็นไฟล์รูปภาพการตั้งชื่อไฟล์หรือแฟ้มข้อมูล(FOLDER) จะจำแนกประเภทได้ในระดับหนึ่ง แต่ไม่สามารถทราบรายละเอียดของรูปที่ต้องการค้นหาได้ ถ้ามีโปรแกรมซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการค้นหาข้อคิดเห็นในการออกแบบ โดยใช้คำค้นหาหลัก(KEYWORD) ที่สามารถจำแนกข้อมูลที่อยู่ในรูปภาพโดยผนวกข้อมูลในรูปภาพ จะช่วยทำให้การสืบค้นข้อมูลง่ายและรวดเร็วขึ้น สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์วางแผนและพัฒนาการออกแบบในโครงการอื่นๆได้

## 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การเก็บข้อมูลการออกแบบในขั้นพัฒนาแบบร่าง (Preliminary Design) จนถึงขั้นตอนการออกแบบ (Design Development) และ ข้อคิดเห็นในการออกแบบในสำนักงานออกแบบภายในขนาดเล็ก – ขนาดกลาง

## 1.5 ขั้นตอนของการศึกษา

- 1.5.1 ศึกษาวิธีการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) ในสำนักงานออกแบบภายใน (Interior Design Firm)
- 1.5.2 รวบรวมข้อมูลและจัดหมวดหมู่เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในโปรแกรม
- 1.5.3 ศึกษาความเหมาะสมของภาษาของโปรแกรม และรูปแบบของโปรแกรมที่ใช้สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment)
- 1.5.4 สร้างโปรแกรมในการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูล
- 1.5.5 ทดลองใช้โปรแกรมที่จัดทำขึ้น
- 1.5.6 ปรับปรุง โปรแกรม ให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 1.5.7 สรุปผลการใช้งาน โปรแกรมระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลและข้อคิดเห็นในการออกแบบภายใน กับการเก็บข้อมูลในรูปแบบเดิม

## 1.6 วิธีการศึกษา

1.6.1 สํารวจวิธีการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (Design Comment) สำนักงานต่างๆ

- ออกแบบสอบถามออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูล
- สัมภาษณ์เจ้าของบริษัท สถาปนิกและมัณฑนากร
- สอบถามความต้องการของผู้ใช้งานและความคิดเห็น

1.6.2 รวบรวมและจัดการข้อมูล

- แบ่งหมวดหมู่และประเภทของข้อมูลในการเก็บข้อคิดเห็นในการออกแบบ
- เก็บตัวอย่างของข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น แบบร่าง (sketch), แผนผัง (plan), รูปด้าน (elevation), รูปภาพ, ตัวอย่างของข้อคิดเห็นในการออกแบบที่พบได้บ่อย

1.6.3 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบโปรแกรม

- พิจารณาวีธีการเขียนโปรแกรมที่เหมาะสมในการจัดเก็บข้อมูล
- ศึกษาวิธีเขียนโปรแกรม

1.6.4 ทดลองใช้โปรแกรม

- ทดสอบโปรแกรมโดยการจำลองใส่ข้อมูลต่างๆเพื่อหาข้อบกพร่องของโปรแกรม
- นำไปทดลองใช้กับสำนักงานออกแบบภายใน (Interior Design Firm)

1.6.5 สรุปผล นำเสนอต่อยอดพัฒนาโปรแกรม

## 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1.7.1 ช่วยทำให้เห็นภาพรวมของโครงการ และติดตามความคืบหน้าของงานว่าถึงขั้นตอนใดโดยการแสดงสถานะเป็นเปอร์เซ็นต์ มีระบบบันทึกประวัติการทำงาน

1.7.2 จัดเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบเป็นหัวข้อทำให้ง่ายต่อการสืบค้น ลดโอกาสในการสูญหายของข้อมูลเนื่องจากผู้ดูแลโครงการจึงจะมีสิทธิ์ลบข้อมูลได้ มีฐานข้อมูลที่ช่วยเป็นแนวทางในการออกแบบ ทำให้สามารถศึกษาการแก้ปัญหาจากงานเดิมได้

1.7.3 สามารถเข้าถึงข้อมูลของโครงการได้ในทุกที่ทุกเวลา

1.7.4 สามารถวางแผนบริหารโครงการ ใช้ในการตัดสินใจมอบหมายงานให้พนักงานโดยดูภาระงานจาก (Workload) ถ้าสมาชิกมีงานมากกว่าชม.การทำงานปกติ จะสามารถปรับเปลี่ยนแผนการทำงานโดยเพิ่มชั่วโมงการทำงาน หรือโอนงานให้สมาชิกคนอื่นช่วยงานได้

## บทที่ 2

### เอกสารและโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2 นี้เป็นการรวบรวมและศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลและสืบค้นข้อคิดเห็นในการออกแบบภายใน เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการจัดเก็บข้อมูลของสำนักงานสถาปนิกและออกแบบภายใน ว่ามีชนิดใดบ้างเพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานออกแบบในปัจจุบันในการพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบให้สามารถสืบค้นได้อย่างรวดเร็ว และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยหัวข้อที่ทำการศึกษามีดังนี้

1. การศึกษาขนาดและโครงสร้างของสำนักงานสถาปนิกและออกแบบภายใน (Architect & Interior Firm)
2. ขั้นตอนการทำงานของงานออกแบบ
3. การจัดเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ
4. ศึกษาแนวคิดที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล
5. ศึกษาโปรแกรมที่ใช้เก็บข้อมูลและสืบค้น

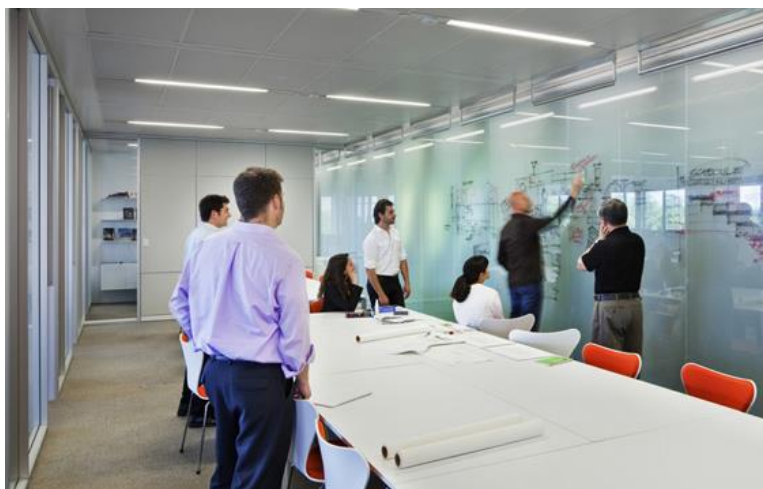
#### 2.1 การศึกษาขนาดและโครงสร้างของสำนักงานสถาปนิกและออกแบบภายใน (Architect & Interior Firm) [1]

##### 2.1.1 ขนาดของสำนักงานสถาปนิกและออกแบบภายใน (Architect & Interior Design Firm)

- **ขนาดเล็ก (Small Firms)** มีพนักงานน้อยกว่า 5 คน โครงสร้างองค์กรไม่เป็นทางการ ความสัมพันธ์ของผู้ร่วมงานมีความใกล้ชิดกัน

- **ขนาดกลาง (Medium-Sized Firms)** จำนวนพนักงาน 5-50 คน โดยส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็นแผนกต่างๆ เช่น Design, Production, Business development และ Construction administration

- **ขนาดใหญ่ (Large Firms)** จำนวนพนักงานมากกว่า 50 คน องค์กรแบ่งเป็นแผนกต่างๆหรือ Studioซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านต่างๆในแต่ละสาขางาน



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งในสำนักงานสถาปนิกและออกแบบภายใน

## 2.2.2 การจัดตำแหน่งในสำนักงานออกแบบภายใน (Interior Design Team) [2]

ในแต่ละสำนักงานออกแบบมีการแบ่งโครงสร้างในการทำงานแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับนโยบายของผู้บริหาร ดังนั้นหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายออกแบบย่อมแตกต่างกันออกไปด้วย แต่ตำแหน่งหลักๆจะประกอบด้วย

### 2.1.2.1 ผู้บริหาร/กรรมการบริษัท (Principle / Partner)

เป็นผู้ควบคุมดูแล วางนโยบายบริหาร อาจเป็นผู้ก่อตั้งมีตำแหน่งเป็น ประธานหรือ รองประธาน มีหน้าที่ประชุมให้ความคิดเห็นวางแผนโครงการต่างๆ และช่วยงานเข้าสำนักงาน การบริหารขึ้นอยู่กับความจำเป็นของแต่ละสำนักงาน

### 2.1.2.2 ผู้จัดการโครงการ (Design Director / Project Manager)

ทำหน้าที่ดูแลโครงการทั้งหมดในภาพรวม Senior Interior Designer บางคนอาจจะมีตำแหน่งเป็นกรรมการบริหารด้วย คอยแจกจ่ายงานต่างๆให้พนักงานในที่ประชุมในรายละเอียดสำคัญกับลูกค้าและคอยติดตามงานของพนักงานในที่

### 2.1.2.3 มัณฑนากรอาวุโส (Senior Interior Designer)

เป็นฝ่ายออกแบบที่มีประสบการณ์หรือจบมาแล้วตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป ผ่านงานหลายโครงการ มีความสามารถในการออกแบบ และรู้ถึงรายละเอียดต่างๆ สามารถถ่ายทอดดูแลรุ่นน้องได้ ส่วนใหญ่จะมีหน้าที่ดูแลประสานงานระหว่างผู้จัดการโครงการ กับมัณฑนากรในสำนักงาน เพื่อให้งานสามารถผ่านขั้นตอนการพัฒนาแบบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

#### 2.1.2.4 มัณฑนากร (Junior Interior Designer)

เป็นมัณฑนากรที่มีประสบการณ์ 1-5 ปี ในทีมออกแบบ รับมอบหมายงานมาจากผู้จัดการโครงการ และ มัณฑนากรอาวุโส ในการทำงานจะมีการประชุมภายในทีมเพื่อรับข้อมูลต่างๆมาใช้ในการออกแบบ และแต่ละขั้นตอนการทำงานจะมีการส่งงานให้มัณฑนากรอาวุโส เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำเสนอลูกค้าทั้งนี้ในสำนักงานออกแบบขนาดเล็กอาจไม่ได้แบ่งตำแหน่งหน้าที่ชัดเจน หน้าที่ต่างๆจะรวมอยู่ในพนักงานเพียงคนเดียว แต่จะมีการประชุมกันภายในทีมเพื่อระดมความคิดและสรุปแนวทางในการออกแบบก่อนการนำเสนอลูกค้า

### 2.2 ขั้นตอนของงานออกแบบ [3]

#### 2.2.1 งานบริการช่วงก่อนการออกแบบ (Pre-design Service Stage)

- (ก) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วัตถุประสงค์ ความต้องการพื้นที่ใช้สอย เงื่อนไขใดลา และงบประมาณ ร่วมกับเจ้าของโครงการ
- (ข) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากสภาพแวดล้อมภายในโครงการ ขนาดพื้นที่ การใช้วัสดุ อุปกรณ์ระบบต่างๆ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- (ค) รวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูลจากสาขาวิชาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การกำหนดรูปแบบ การปรับปรุงดัดแปลง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ การให้คำแนะนำรายละเอียดของโครงการเพื่อใช้ในการออกแบบ

#### 2.2.2 งานวางแผนความคิดในการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design Stage)

- (ก) แนวความคิดในการออกแบบ
- (ข) แนวความคิดในการใช้พื้นที่และประโยชน์ใช้สอยภายในโครงการ



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการวางแผนความคิดในการออกแบบและงานออกแบบร่าง

### 2.2.3 งานออกแบบร่าง (Preliminary Design Stage)

- (ก) พัฒนาความคิดในการออกแบบ
- (ข) แบบร่างผังการใช้พื้นที่ภายในโครงการรวมถึงเส้นทางสัญจรต่างๆ
- (ค) รูปทัศนียภาพหรือสื่ออื่นๆ เพื่อแสดงแนวความคิดอย่างเป็นรูปธรรม
- (ง) ตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์เท่าที่จำเป็น
- (จ) ประมาณราคาก่อสร้างตกแต่งภายในโครงการ

### 2.2.4 งานออกแบบขั้นพัฒนา (Design Development stage)

- (ก) สรุบบแบบแผนผังการใช้พื้นที่ภายในโครงการตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์และองค์ประกอบอื่นๆที่อยู่ในขอบเขตของโครงการ
- (ข) กำหนดรายละเอียดรูปด้านและ/หรือรูปตัด อย่างน้อย 4 รูป
- (ค) รูปทัศนียภาพหรือสื่ออื่นๆ เพื่อแสดงรายละเอียดของการออกแบบ
- (ง) ตัวอย่างการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และรูปแบบเฟอร์นิเจอร์
- (จ) กำหนดตำแหน่งงานระบบและรายละเอียดเบื้องต้นที่สัมพันธ์กับงานตกแต่งภายในโครงการ
- (ฉ) ปรับปรุงประมาณการของราคางานก่อสร้างตกแต่งภายในโครงการ

### 2.2.5 งานออกแบบขั้นรายละเอียด (Detail Design & Construction Document Stage)

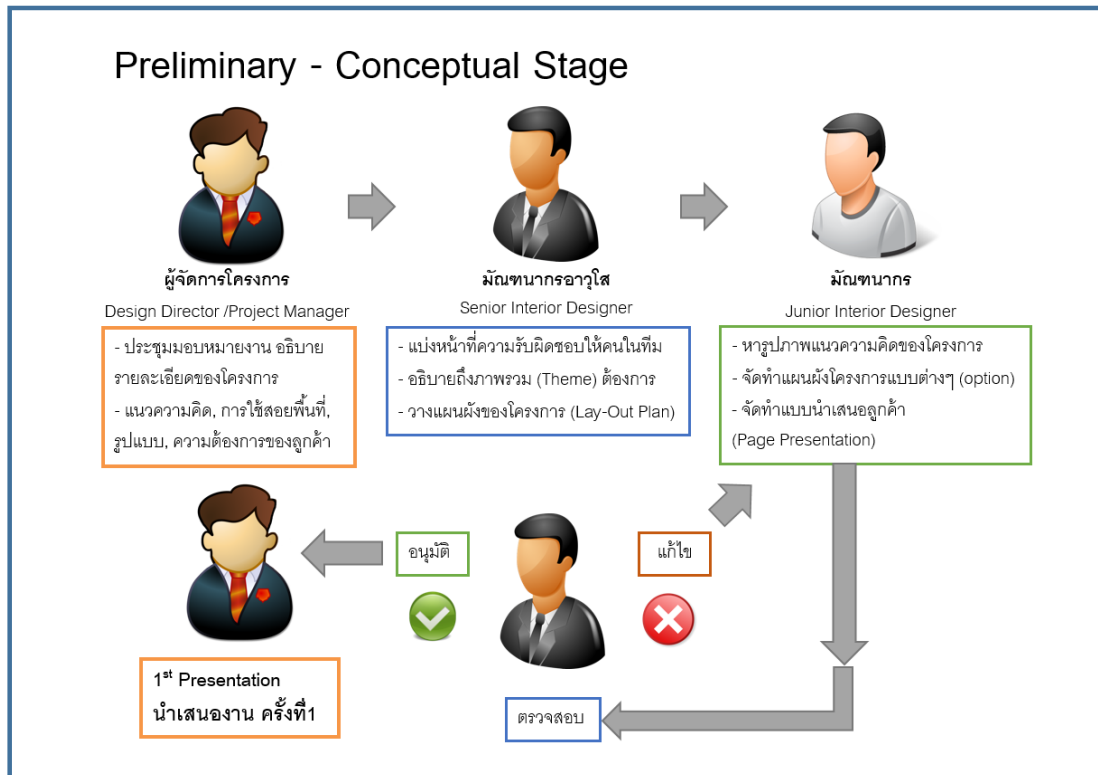
- (ก) แบบแสดงผังการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่อยู่ในขอบเขตของโครงการ
- (ข) แบบรายละเอียดงานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว และติดกับที่ (Built-in furniture)
- (ค) กำหนดรายการประกอบแบบ และ/หรือตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์
- (ง) แบบกำหนดตำแหน่ง ชนิด และขนาดของอุปกรณ์งานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (จ) จัดทำเอกสาร ปริมาณงานก่อสร้างตกแต่งภายในอาคาร
- (ฉ) จัดทำเอกสารสำหรับเจ้าของโครงการ เพื่อยื่นขออนุญาตการตกแต่งภายใน

### 2.2.6 งานบริการช่วงก่อสร้าง (Construction Service Stage)

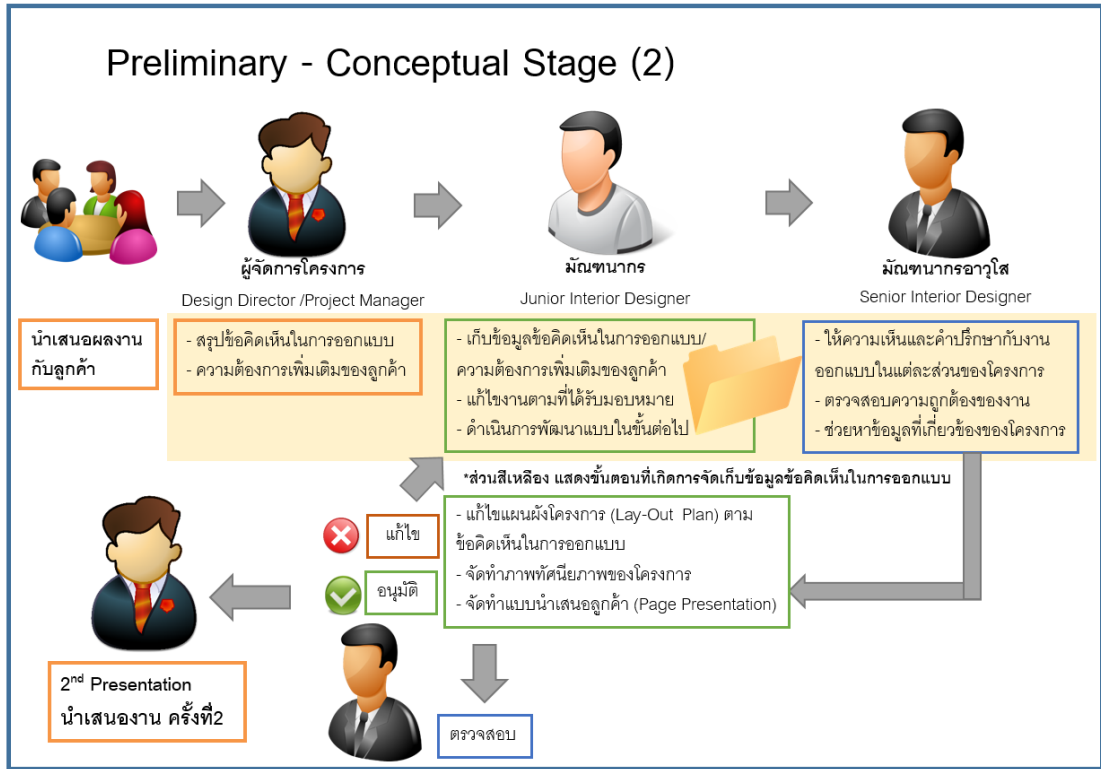
- (ก) แนะนำชี้แจงรายละเอียดของแบบแก่ผู้เข้าร่วมประมูลงานตกแต่งภายใน
- (ข) ให้ข้อมูลและรายละเอียดที่สืบเนื่องจากข้อมูลในแบบและรายละเอียดประกอบ
- (ค) ตรวจสอบสถานที่ตกแต่งภายในอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- (ง) แก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งอันเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการที่เกี่ยวกับรายละเอียด

(จ) อนุมัติการใช้วัสดุอุปกรณ์และแบบขยายการก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงจากแบบตามที่กำหนดให้

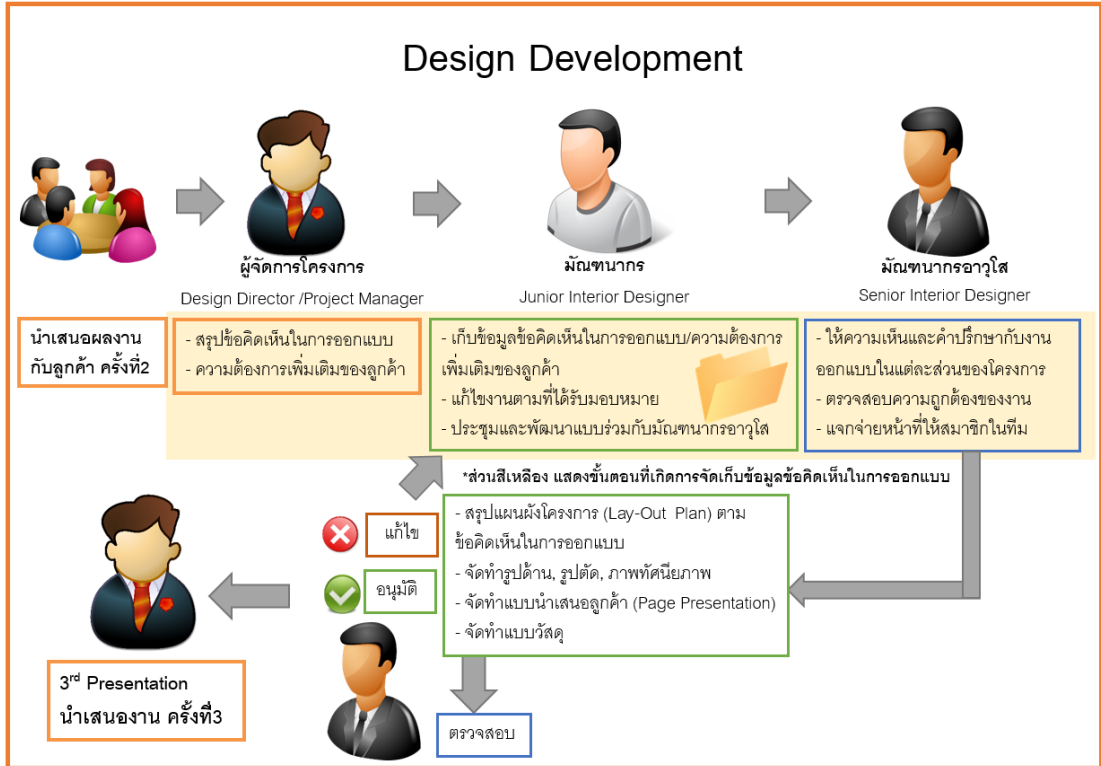
(ฉ) ร่วมตรวจรับงานในแต่ละช่วงสัญญาเพื่อให้เจ้าของโครงการทราบถึงปริมาณงานและคุณภาพของงาน



แผนภูมิที่ 1 แสดงแผนภาพการทำงานในขั้นตอนวางแผนแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น (1)

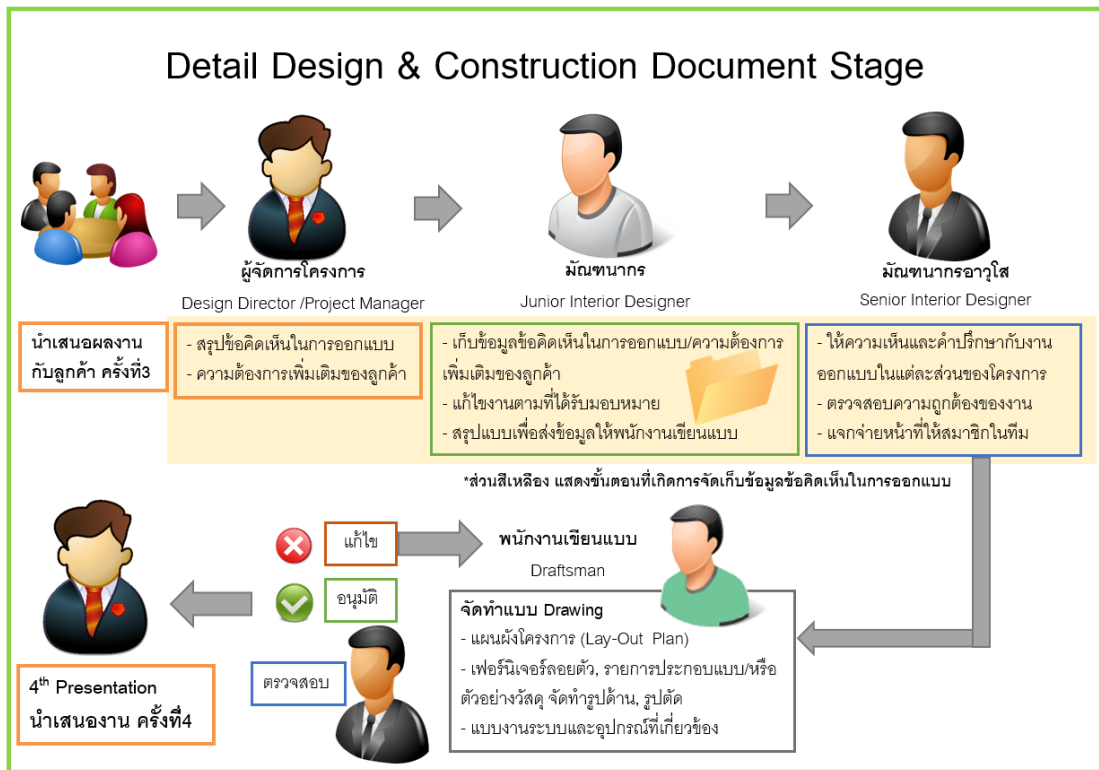


แผนภูมิที่ 2 แสดงแผนภาพการทำงานในขั้นตอนวางแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น (2)



แผนภูมิที่ 3 แสดงแผนภาพการทำงานในขั้นตอนงานออกแบบขั้นพัฒนา





#### แผนภูมิที่ 4 แสดงแผนภาพการทำงานในชั้นรายละเอียด

จากแผนภูมิแสดงขั้นตอนการออกแบบในแต่ละส่วนนั้นจะมีการประชุมภายในสำนักงานออกแบบ และการนำเสนอผลงานออกแบบกับลูกค้า ทำให้เกิดข้อคิดเห็นในการออกแบบในทุกขั้นตอน สามารถแบ่งความสัมพันธ์ของตำแหน่งหน้าที่ภายในสำนักงานออกแบบได้ 3 ระดับ คือ

#### 1. ผู้จัดการโครงการ มีหน้าที่ดูแลภาพรวมของโครงการ นำเสนองานออกแบบ

และประชุมคุยงาน กับลูกค้า

#### 2. มัณฑนากรอาวุโส จะเป็นคนที่ทำหน้าที่แบ่งความรับผิดชอบให้พนักงานใน

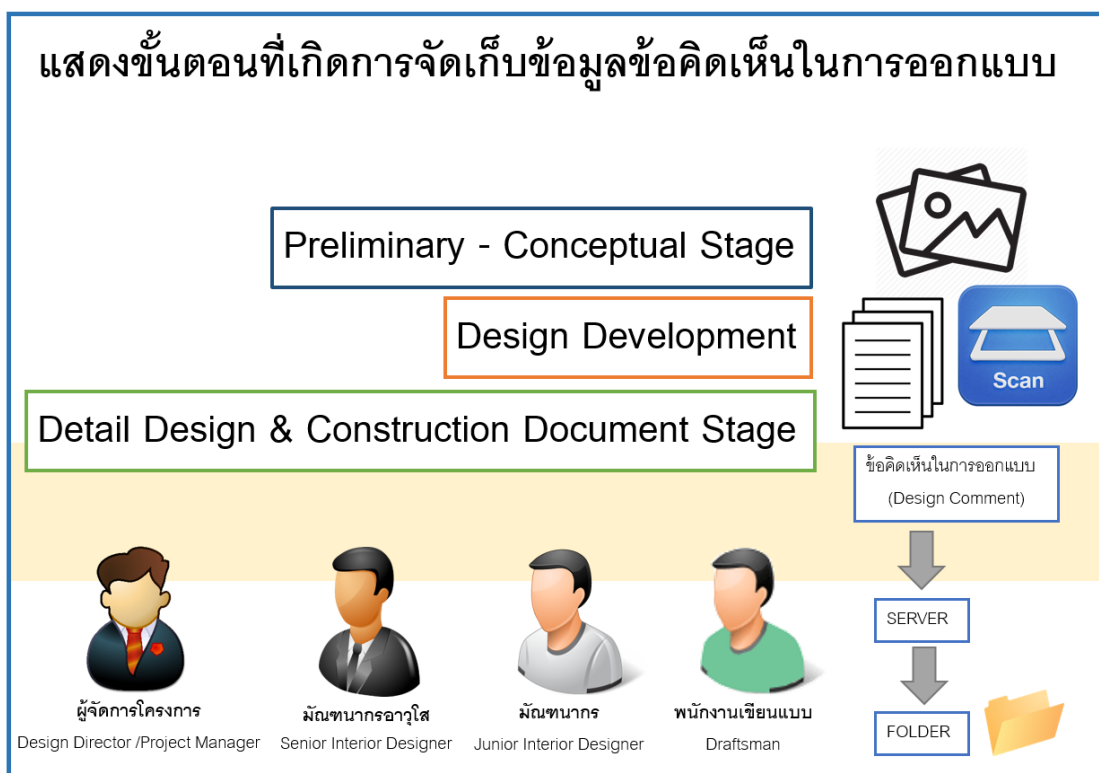
ทีมและควบคุมคุณภาพ สรุปผลและนำผลงานออกแบบส่งให้ผู้จัดการโครงการ

3. มัณฑนากร และพนักงานเขียนแบบ มีหน้าที่นำข้อคิดเห็นในการออกแบบและความต้องการเพิ่มเติมของลูกค้ามาดำเนินการแก้ไขตามที่ได้รับมอบหมาย โดยในการทำงานแต่ละครั้งต้องได้รับการตรวจสอบจากมัณฑนากรอาวุโส เพื่อความถูกต้องก่อนนำเสนอผลงาน

ดังนั้น ผู้ที่มีหน้าที่เก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบจึงเป็นมัณฑนากรเป็นส่วนใหญ่ เพราะมีหน้าที่ความรับผิดชอบในโครงการนั้นๆ ซึ่งจะรู้รายละเอียดของงานที่ได้รับมามากกว่าตำแหน่งอื่นๆ

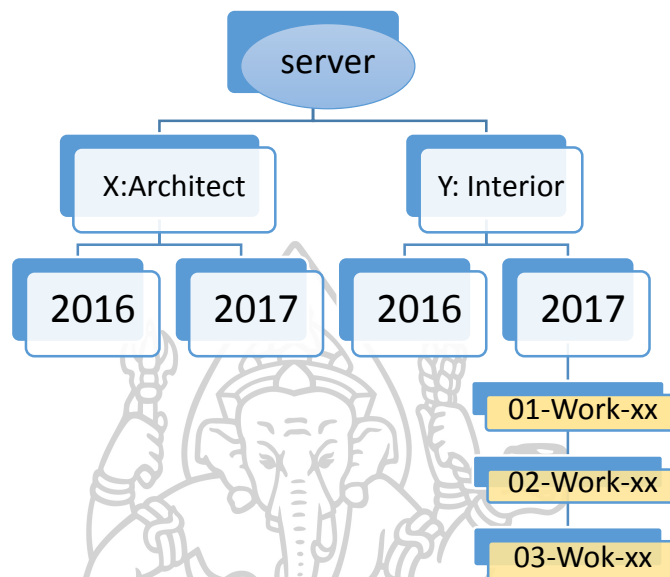
### 2.3 การจัดเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ

สำนักงานออกแบบแต่ละแห่งจะมีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างกันไปตามขนาดของแต่ละบริษัท ข้อมูลต่างๆในด้านกระบวนการทำงานจะแตกต่างกันตามหน้าที่และแผนกของแต่ละสมาชิกภายในองค์กร ดังนั้นในการเก็บข้อมูลเข้าสู่ส่วนกลางจึงมีการตั้ง server เพื่อเก็บข้อมูลสำคัญในการออกแบบ รวมถึงข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ ที่เกิดในขั้นตอนการทำงานออกแบบ



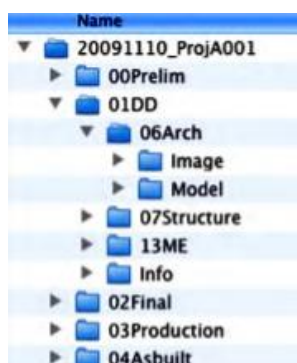
แผนภูมิที่ 5 แสดงแผนภาพขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ

ภายใน server นั้นจะถูกแบ่ง Drive ตามข้อมูลแต่ละแผนก เช่น Drive:X ของแผนกสถาปนิก Drive:Y แผนกออกแบบภายใน เป็นต้น และ folder ย่อยจะถูกแบ่งตามปี ค.ศ.ต่างๆ และแต่ละปีจะแบ่งออกเป็นงานโครงการต่างๆโดยมีเลขรหัสงานนำหน้า



แผนภูมิที่ 6 แสดงการเก็บข้อมูลของ server แบ่งตามปีค.ศ. และงานแต่ละโครงการตามลำดับ

เพื่อให้การเรียงลำดับแฟ้มงานเป็นไปตามขั้นตอน และกลุ่มงาน ควรแบ่งสารบัญชของโครงการโดยขึ้นต้นด้วย ปี/เดือน/วัน ตามด้วยรหัสของโครงการ เป็นสารบัญหลัก ภายในสารบัญหลักดังกล่าวจะแบ่งออกตามขั้นตอนของ กระบวนการออกแบบ ตั้งแต่ขั้นแบบร่าง พัฒนาแบบ แบบ ก่อสร้าง และอื่นๆ ตามลำดับ กรณีที่เป็นโครงการขนาดใหญ่ หรือมีแฟ้มงานแบบจำนวนมาก ภายในแต่ละขั้นตอนการออกแบบจะแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ตามสาขา เช่น สถาปัตยกรรม, โครงสร้าง เป็นต้น ทั้งนี้ชื่อสารบัญย่อยเหล่านี้ จะขึ้นต้นด้วยลำดับที่ ตามกระบวนการเรียงแฟ้มงานที่กล่าว มาแล้ว



ภาพที่ 3 แสดงการแบ่งสารบัญของโครงการต่างๆ

## 2.4 กรณีศึกษา

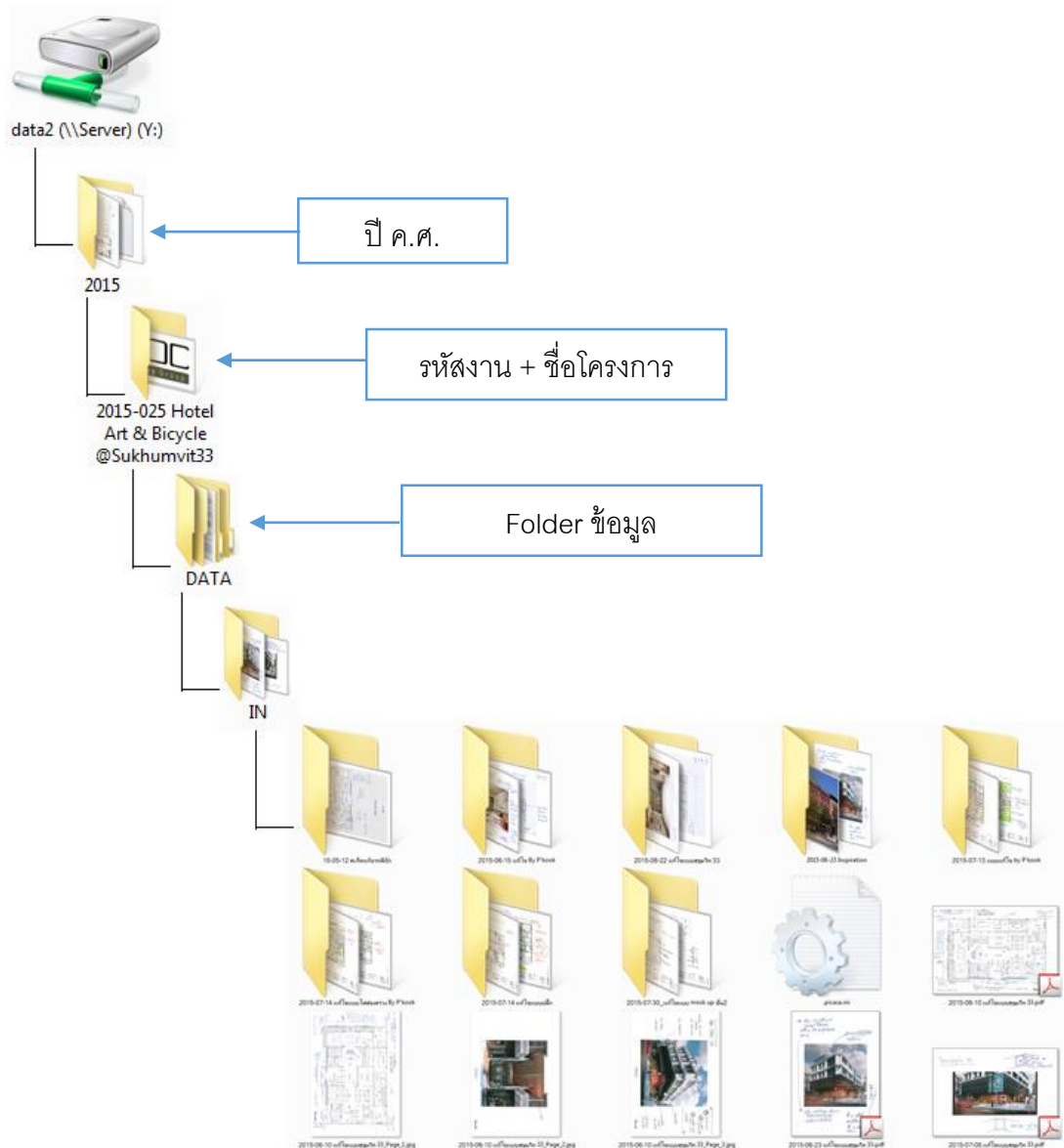
ได้ทำการสำรวจวิธีการจัดเก็บข้อคิดเห็นในการออกแบบ จากการสัมภาษณ์พนักงาน จากสำนักงานออกแบบที่ตั้งอยู่ในประเทศ ที่มีระบบในการจัดเก็บข้อมูลระดับหนึ่ง จำนวน 3 แห่ง ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- (ก) เป็นสำนักงานขนาดเล็ก-ขนาดกลาง คือ มีจำนวนพนักงาน 5-50 คน
- (ข) จดทะเบียนการค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี เพราะจะทำให้เห็นระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลที่มีจำนวนมากพอ
- (ค) มีการทำงานออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ เช่น การทำภาพ 3 มิติ, การเขียนแบบ, การนำเสนองาน
- (ง) มีการทำงานร่วมกันผ่านเครือข่าย (Server) หรือระบบออนไลน์ต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนและมีระบบของการจัดเก็บข้อมูลร่วมกัน

### 2.4.1 บริษัท บางกอกเดย์กรุ๊ป จำกัด

เป็นสำนักงานออกแบบภายในที่มีขนาดกลางมีจำนวนพนักงานฝ่ายออกแบบจำนวน 10คน โดยมีหัวหน้าทีมคือ ผู้จัดการโครงการ (Design Director) ตำแหน่งรองลงมาคือ มัณฑนากรอาวุโส (Senior Interior Design) และพนักงานที่ทำงานในทีม มัณฑนากร (Interior Designer) มีหน้าที่ออกแบบและจัดทำภาพ 3 มิติในการนำเสนอ, พนักงานเขียนแบบ (Draftsman)

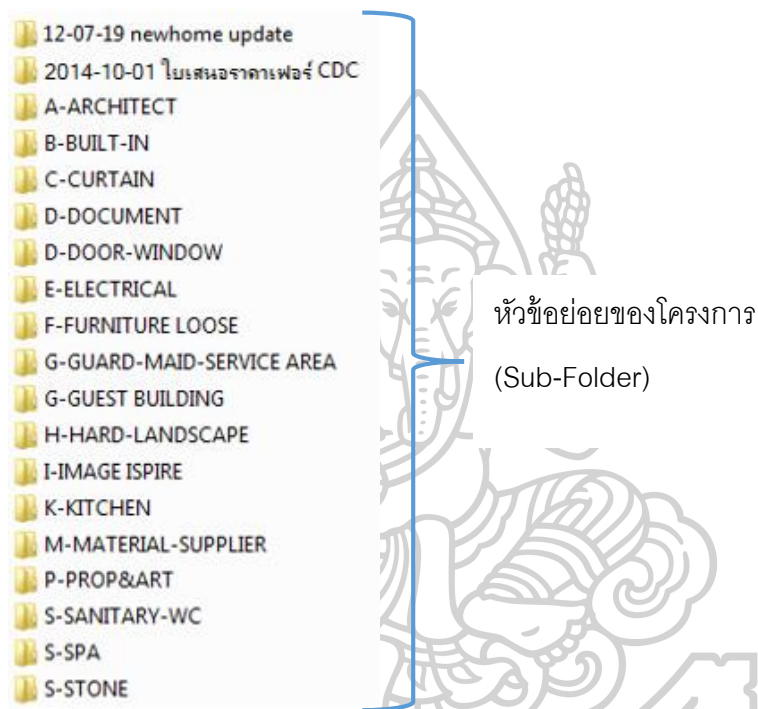
โครงสร้างการจัดเก็บข้อคิดเห็นในการออกแบบในระบบเครือข่าย (Server) มีดังนี้



ภาพที่ 4 แสดงแผนภูมิการจัดเก็บข้อคิดเห็นในการออกแบบ

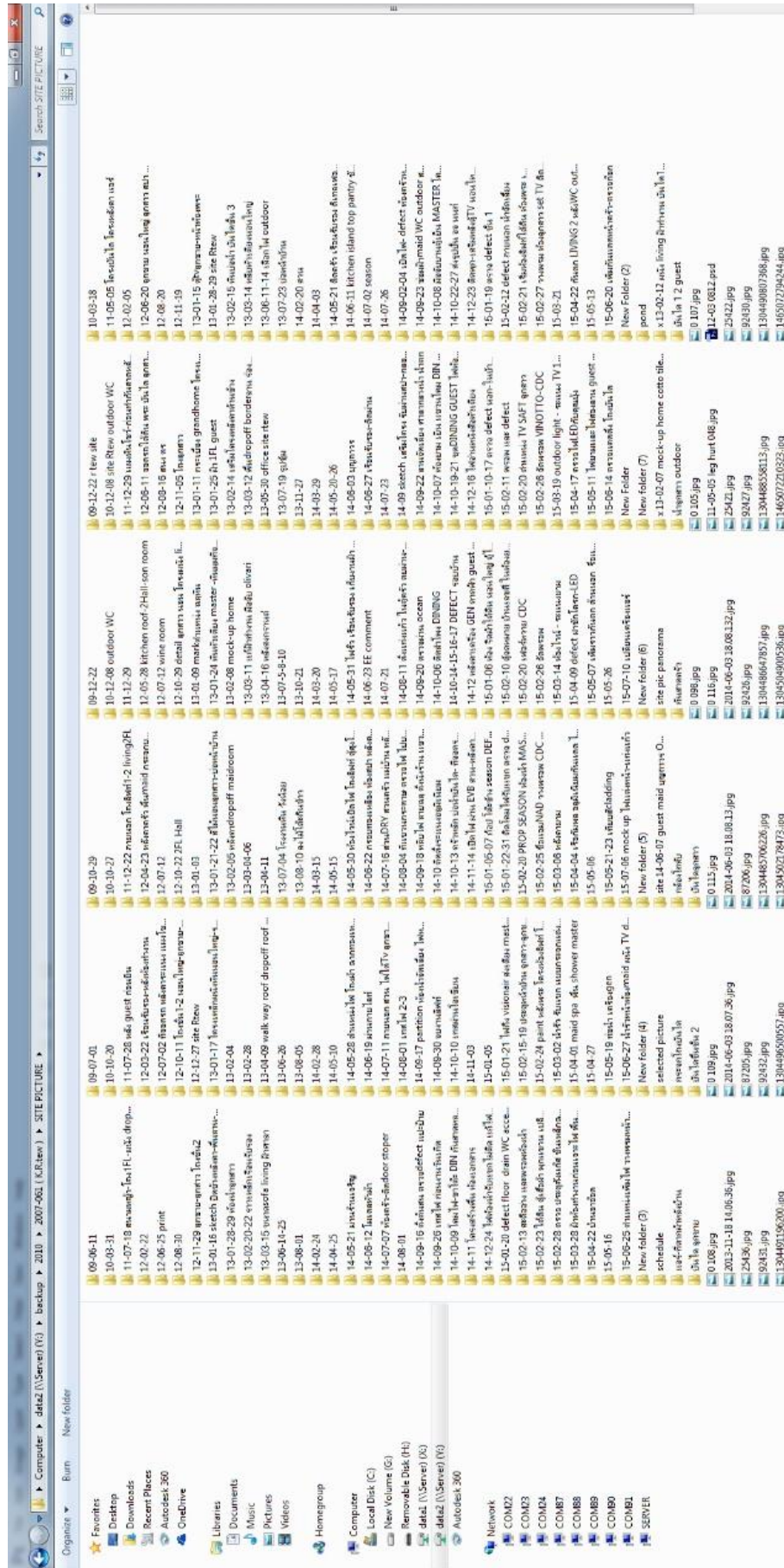
#### 2.4.1.1 วิธีการการตั้งชื่อแฟ้มเอกสาร (folder) มี 2 แบบ

(ก) โครงการขนาดใหญ่ เช่น บ้านพักอาศัย, โรงแรม ที่มีขนาด 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป ทำให้มีระยะเวลาของโครงการและข้อมูลที่เกิดขึ้นจำนวนมากทำให้การแบ่งแฟ้มเอกสารแค่ชั้นเดียวอาจจะไม่เพียงพอเพราะไม่สามารถแยกหมวดหมู่ได้ จึงทำการแบ่งตามส่วนต่างๆ ของโครงการ



ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการแบ่งแฟ้มข้อมูลตามส่วนต่างๆ ของโครงการ

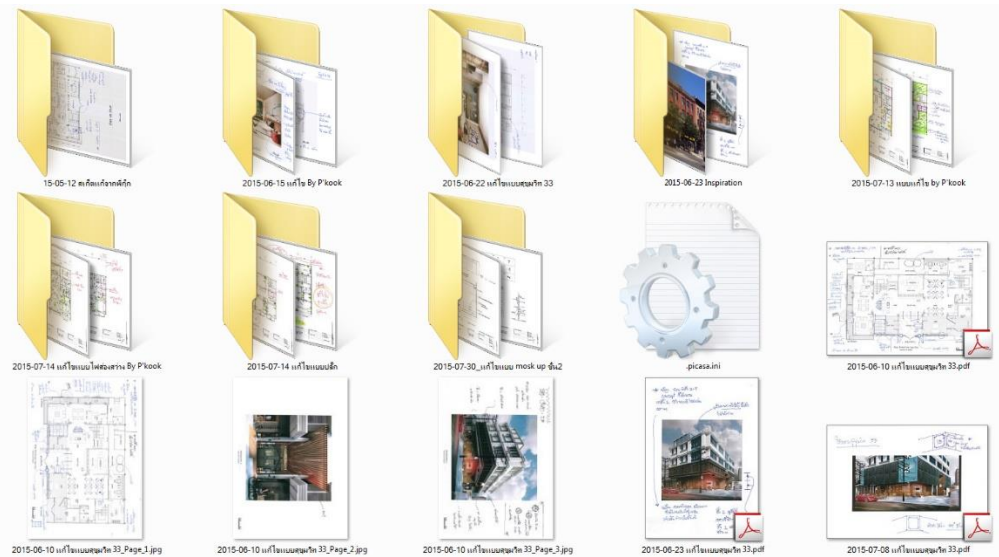
และลำดับแฟ้มงาน(folder) ย่อยลงมาถึงตามด้วย ปี/เดือน/วันที่ + ชื่อข้อมูล



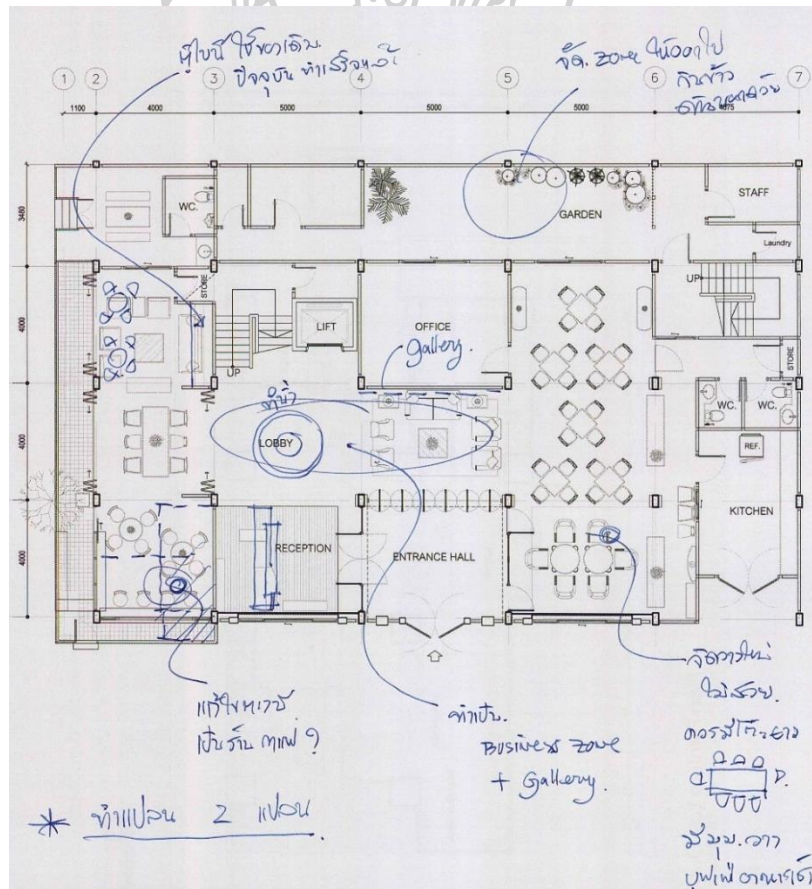
ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างแฟ้มข้อมูลโดยในหัวข้อหลัก

(ข) โครงการทั่วไป (มีขนาดเล็กลงว่า 1,000 ตร.ม.) เช่น ร้านค้า บ้านพักอาศัย

สำนักงาน เป็นต้น โดยหลักการตั้งชื่อ คือ ปี/เดือน/วันที่ + ชื่อข้อมูล



ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการแบ่งแฟ้มข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ



ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างข้อคิดเห็นในการออกแบบแก้ไขในส่วนแผนผังโครงการ

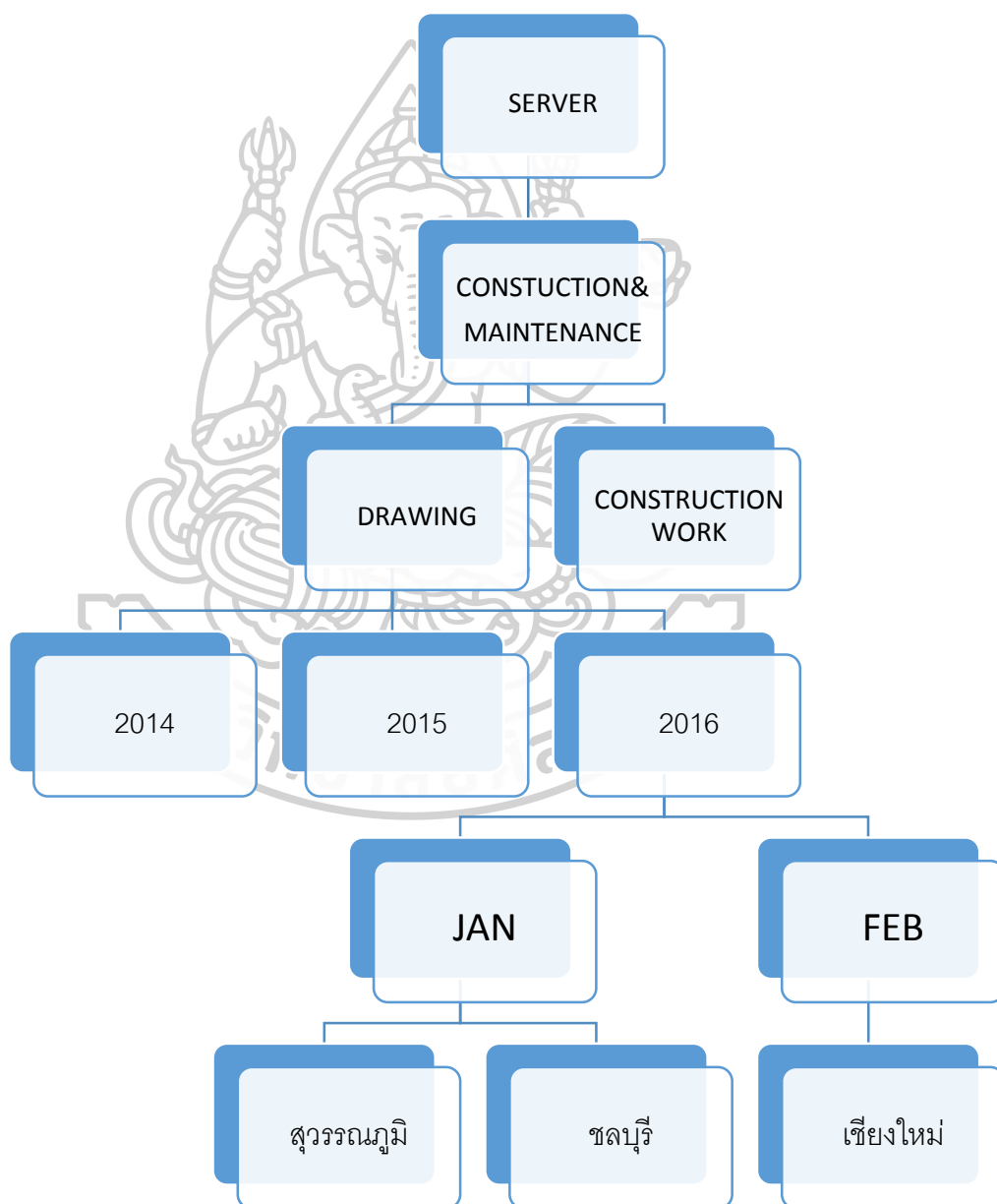




#### 2.4.2 บริษัท เซ็นทรัลเฟรชมาร์เก็ต จำกัด (แผนกก่อสร้างและซ่อมบำรุง)

มีหน้าที่ออกแบบร้านแฟรชมาร์เก็ตในสาขาต่างๆ เช่น ร้านในสาขาพิเศษ (Premium) มีจำนวนสมาชิกแผนก 12 คน ประกอบด้วย หัวหน้าแผนกก่อสร้างและซ่อมบำรุง สถาปนิก วิศวกร พนักงานเขียนแบบ

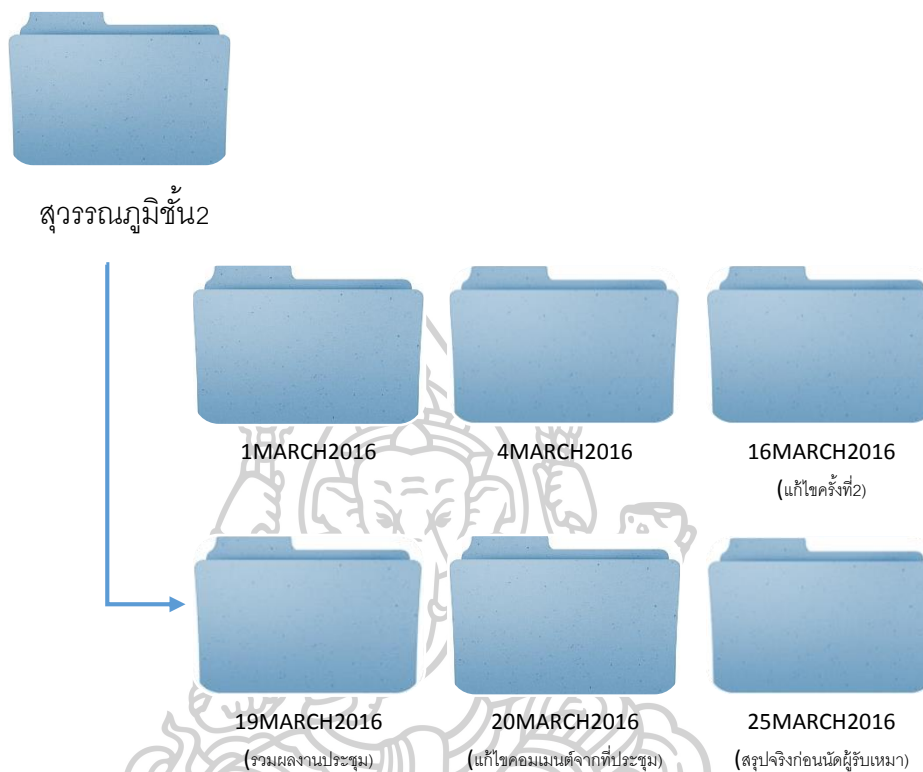
โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลคิดเห็นในการออกแบบในระบบเครือข่าย(Server) มีดังนี้ โดยจะแบ่งเป็นชื่อแผนก โครงการต่างแบ่งตามปี ค.ศ./ เดือน/ ชื่อสาขาของร้าน



แผนภูมิที่ 7 แสดงการจัดเก็บข้อมูลงานแต่ละโครงการ

### 2.4.2.1 วิธีการการตั้งชื่อแฟ้มเอกสาร (folder)

วัน/ เดือน/ ปี ตามด้วยคำอธิบาย



แผนภูมิที่ 8 แสดงการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบในสาขาสุวรรณภูมิ

เอกสารในข้อคิดเห็นในการออกแบบในแต่ละครั้งจากการพิจารณาแบบ จะถูกส่งถึงผู้ที่เกี่ยวข้องทางอีเมล โดยมีรูปแบบ ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆดังนี้

- (ก) ใบแบบฟอร์มปะหน้า (Document Specification Covering Letter)
- (ข) แบบแปลน (ระบุตำแหน่ง และพื้นที่ร้านค้า) / ภาพตัดความสูงของร้านค้า
- (ค) ใบปะหน้าการส่งอีเมล
- (ง) รูปภาพพื้นที่หน้างานบริเวณมุมต่างๆรอบร้านค้า
- (จ) ภาพแนวคิด THEME CONCEPT ของร้าน
- (ฉ) ภาพ3มิติ พร้อมข้อความข้อคิดเห็นในการออกแบบสำหรับการแก้ไข
- (ช) แบบ Drawing พร้อมข้อความแก้ไข

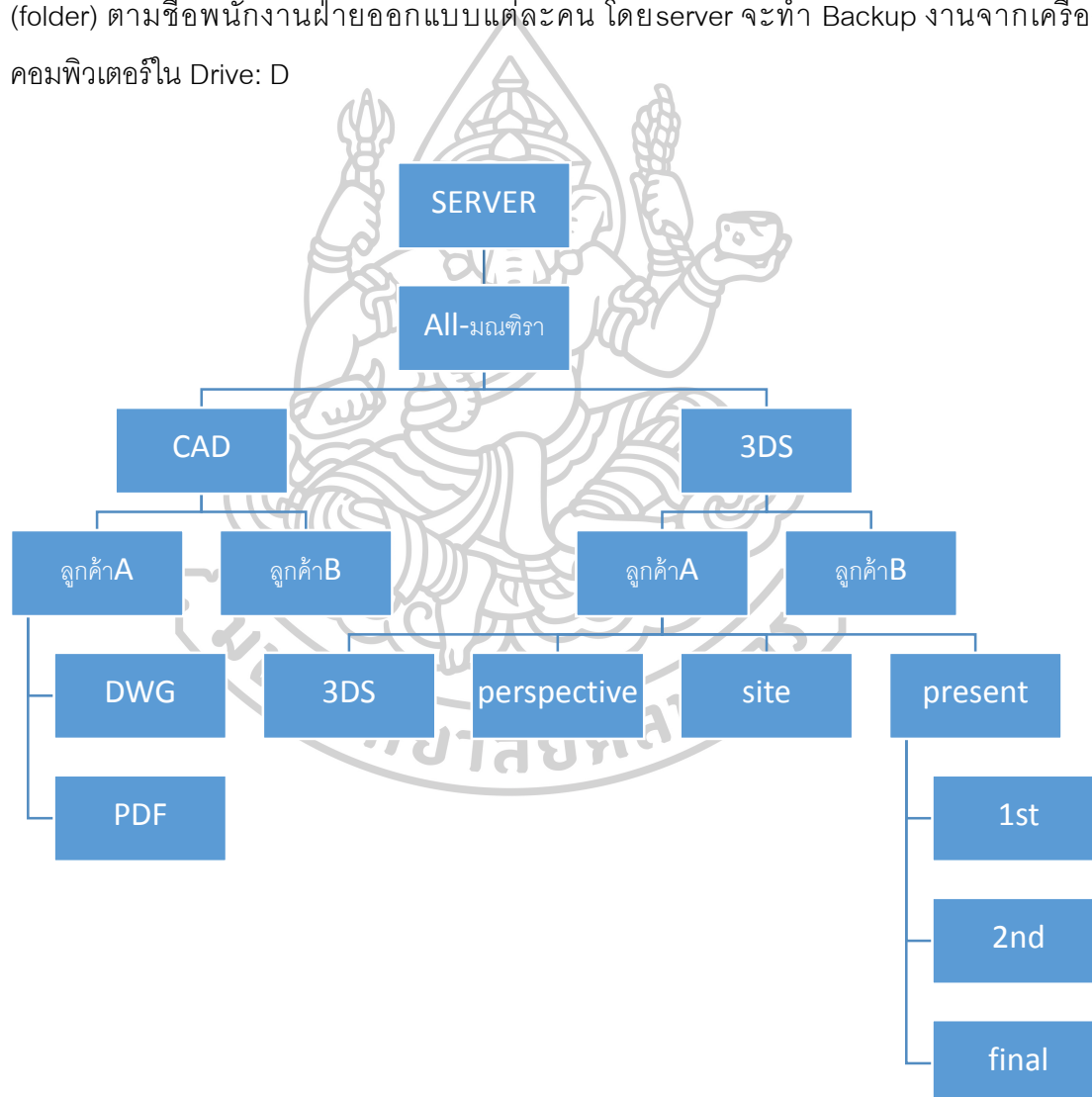




### 2.4.3 บริษัท นิโธเดคคอร์ดีไซน์ จำกัด

เป็นบริษัทรับออกแบบภายในขนาดกลาง มีจำนวนพนักงานฝ่ายออกแบบ 10 คน แบ่งเป็น มัณฑนากร(ประจำบริษัท) 2 คน, มัณฑนากร(อิสระ) 4 คน พนักงานเขียนแบบ Draftsman 1 คน งานออกแบบส่วนใหญ่จะเน้นไปที่บ้านพักอาศัย ร้านค้าขนาดเล็ก สำนักงาน เน้นรับงานที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก โดยมัณฑนากรจะรับผิดชอบแต่ละโครงการด้วยตนเองรวมถึงการประชุมแบบและสรุปงานกับลูกค้า

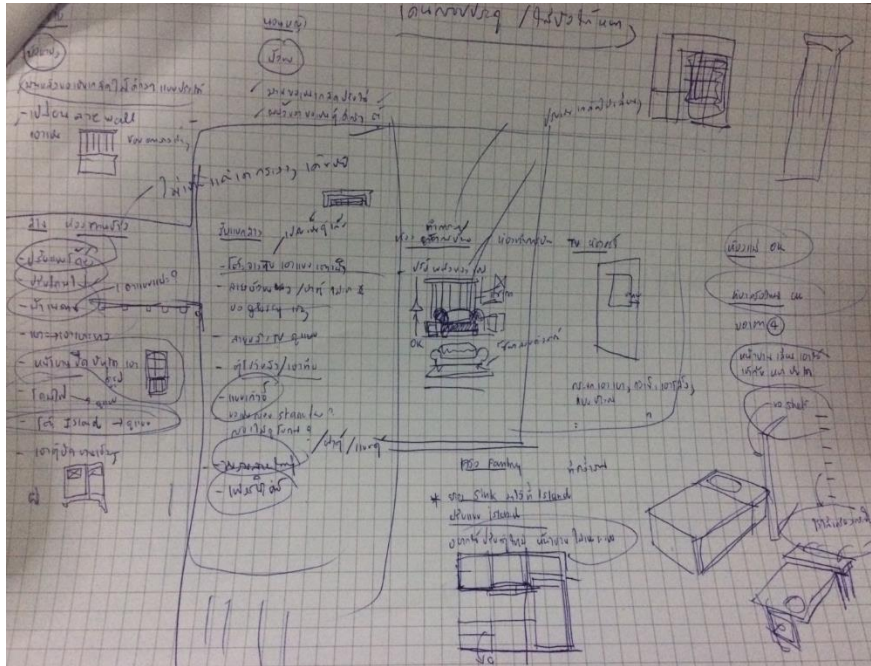
โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลในระบบเครือข่าย (Server) จะแบ่งแฟ้มข้อมูล (folder) ตามชื่อพนักงานฝ่ายออกแบบแต่ละคน โดยserver จะทำ Backup งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใน Drive: D



แผนภูมิที่ 9 แสดงการจัดเก็บข้อมูลงานแต่ละโครงการ

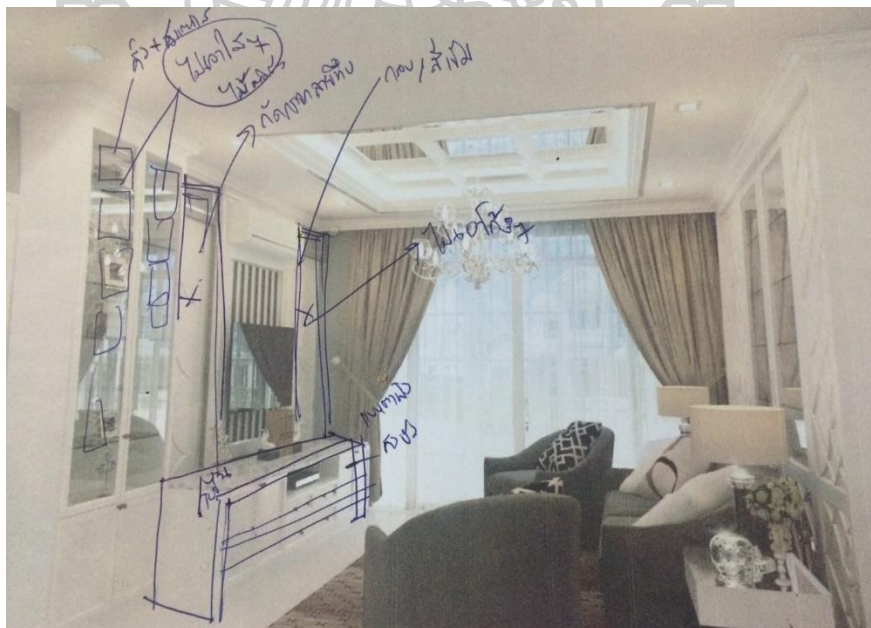
เมื่อมีการประชุมแบบจะมีการพูดคุยรายละเอียดที่จะต้องทำการแก้ไขในส่วนต่างๆของโครงการ การเก็บข้อคิดเห็นในการออกแบบ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

(ก) ข้อมูลจากสเกตช์ของมัณฑนากร



ภาพที่ 14 แสดงตัวอย่างข้อคิดเห็นจากสเกตช์ของมัณฑนากร

(ข) การแก้ไขโดยอิงจากรูปภาพนำเสนอตามมิติ



ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างการแก้ไขโดยอิงจากรูปภาพนำเสนอตามมิติ

(ค) การแก้ไขจากลูกค้า โดยลูกค้าจะหาภาพตัวอย่างประกอบ จัดทำสไลด์ในไฟล์ PowerPoint บรรยายความต้องการในแต่ละส่วนที่ทำการใส่ข้อคิดเห็นในการแก้ไข



ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างการแก้ไขจากลูกค้าเรื่องวัสดุในส่วนต่างๆ



ภาพที่ 17 แสดงตัวอย่างการแก้ไขจากลูกค้าโดยหารูปภาพวัสดุประกอบ



## 2.5 ศึกษาแนวคิดที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล

จากการศึกษารูปแบบการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบในกรณีศึกษาตัวอย่าง การสืบค้นข้อมูลและข้อคิดเห็นในการออกแบบ สามารถทำได้ดังนี้

### 2.5.1 สืบค้นจากการตั้งชื่อแฟ้มเอกสาร

โครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลแต่ละสำนักงานอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละขนาดองค์กร และ ประเภทของงาน แต่มีความคล้ายคลึงกันคือ

#### 2.5.1.1 การจัดเก็บตามปี ค.ศ.

โดยแฟ้มข้อมูลหลักจะเป็นปี ตามด้วย รหัสโครงการ+ชื่อโครงการ แล้วแยกย่อยออกไปตามหัวข้อย่อยต่างๆ

#### 2.5.1.2 การจัดเก็บตามวันที่

โดยจะเป็นลักษณะของชื่อไฟล์หรือแฟ้มข้อมูลย่อยที่ต้องการบันทึกข้อมูล

#### 2.5.1.3 การแฟ้มข้อมูลตามประเภทของไฟล์

เช่น Data, DWG, 3D, perspective, Drawing, Present เป็นต้น



ภาพที่ 18 แสดงการแบ่งแฟ้มข้อมูลตามประเภทของไฟล์

เนื่องจากการทำงานภายในสำนักงานแม้จะระเบียบในการจัดเก็บข้อมูลในเบื้องต้น แต่การทำงานที่มีสมาชิกหลายคนอาจเกิดความซ้ำซ้อน และสืบค้นข้อมูลได้ยาก เนื่องจากการสร้าง แฟ้มข้อมูล(FOLDER) สามารถช่วยแบ่งหมวดหมู่ของงานได้ในระดับหนึ่ง แต่ในกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนมากและเป็นในรูปแบบไฟล์ภาพ อาจจะใช้เวลานานมากในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพราะต้องทำการเปิดดูทีละไฟล์

## 2.6 ศึกษาโปรแกรมที่ใช้เก็บข้อมูลและสืบค้น

ในการจัดการระบบข้อคิดเห็นในการออกแบบ ปัจจุบันยังไม่มีโปรแกรมที่ออกแบบโดยเฉพาะเจาะจงสำหรับการจัดเก็บข้อมูล แต่มีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสำนักงานออกแบบได้

โดยโปรแกรมที่เลือกนำมาวิเคราะห์สำหรับพัฒนาโปรแกรมมีหลักการศึกษาดังนี้

(ก) ศึกษาโครงสร้างกระบวนการทำงานของโปรแกรม หลักการใช้งาน และความสามารถต่างๆของโปรแกรม

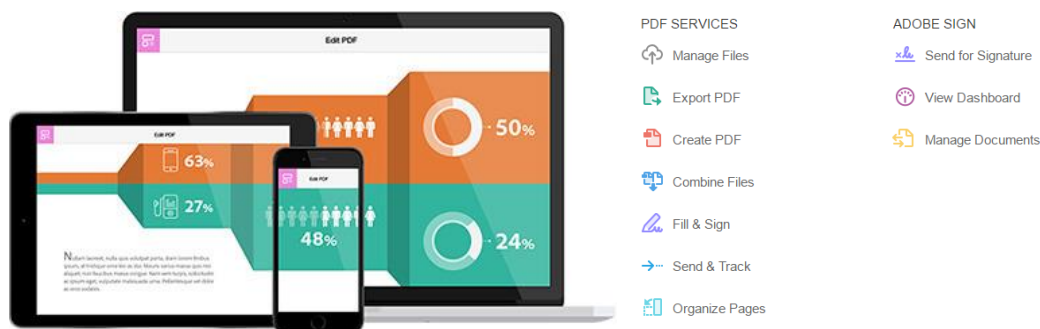
(ข) วิเคราะห์ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ว่ามีหลักการการออกแบบอย่างไร

- รูปแบบการจัดวาง (Layout) ของหน้าจอ
- โครงสร้าง การป้อนข้อมูล (Structure Data)
- การควบคุมความถูกต้องในระหว่างป้อนข้อมูล (Controlling Data Input)
- การตอบสนองของระบบ (Providing Feedback)
- การแสดงส่วนช่วยเหลือ (Help)
- การออกแบบระดับการเชื่อมโยงจอภาพ (Dialogue Design)

(ค) ศึกษาจุดเด่นและข้อจำกัดของโปรแกรมเพื่อนำมาปรับใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

### 2.6.1 Adobe Acrobat DC [4]

Adobe Acrobat DC เป็น versionล่าสุดของโปรแกรมสำหรับการจัดการไฟล์ PDF versionต่อจาก Acrobat XI เป็นโปรแกรมที่ครอบคลุมการทำงานทุกชนิดที่เกี่ยวข้องกับไฟล์ PDF โดย versionล่าสุดนี้จะถูกเชื่อมต่อกับ Cloud service ทำให้สามารถ สร้าง, แก้ไข, เพิ่ม ข้อคิดเห็น(comment), เซ็นชื่อ, ส่งและติดตามเอกสาร (send & track) ผ่านหลายช่องทาง เช่น คอมพิวเตอร์, โทรศัพท์สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต และเว็บไซต์



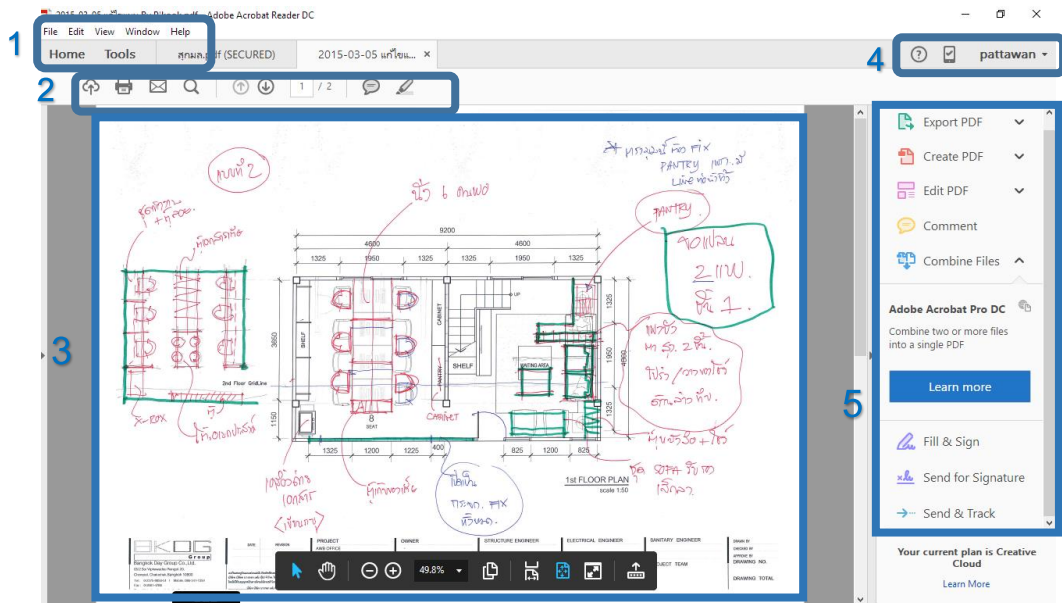
ภาพที่ 19 แสดงการทำงานของโปรแกรมผ่านหลายเครื่องมือ

ที่มา: Adobe Document Cloud / Adobe Acrobat DC

เข้าถึงเมื่อ 17 กรกฎาคม 2559, เข้าถึงได้จาก <https://acrobat.adobe.com/us/en/acrobat.html>

### 2.6.1.1 กระบวนการทำงานของโปรแกรม

(ก) ส่วนประกอบของโปรแกรม



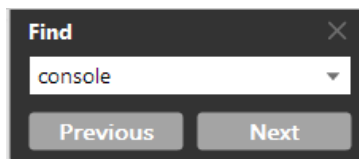
ภาพที่ 20 แสดงหน้าต่างโปรแกรม Adobe Acrobat DC

|                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. ส่วนคำสั่งควบคุมเมนู              | 4. Mobile & Account                 |
| 2. ส่วนคำสั่งที่ใช้บ่อย (Quick Tool) | 5. กล่องเครื่องมือเสริม (Tool Pane) |
| 3. ส่วนเอกสาร (Document View)        |                                     |

(ข) การค้นหาข้อมูลในโปรแกรม

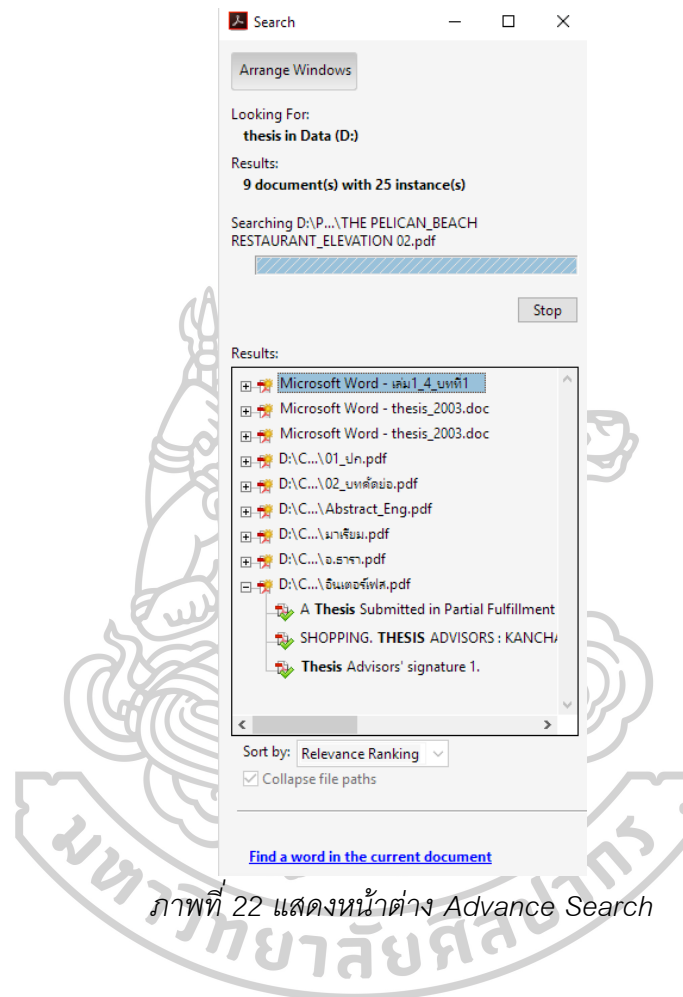
แบ่งได้ 2 แบบดังนี้

1. คำสั่ง Find ทำหน้าที่ค้นหา คำที่ต้องการในเอกสารปัจจุบันที่ทำการเปิดใช้งาน โดยจะมีแถบสีเทาแสดงเมื่อพบข้อความ



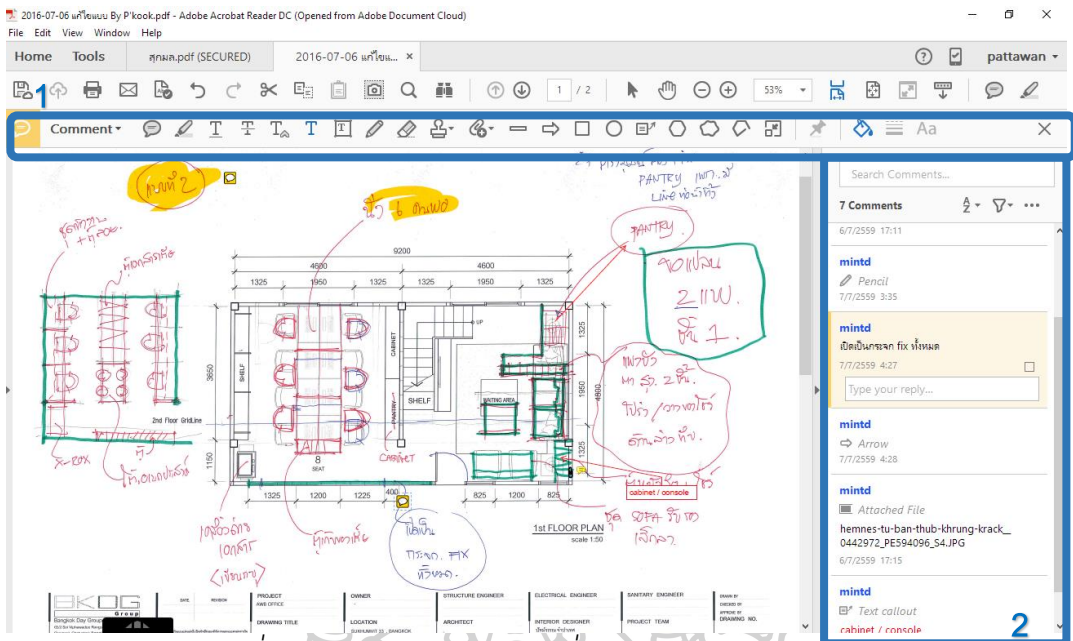
ภาพที่ 21 กล่องคำสั่ง Find สำหรับค้นหาข้อความ

2. คำสั่ง Advance Search จะทำการค้นหาข้อมูล PDF โดยสามารถเลือกหลายไฟล์หรือค้นหาจากไดรฟ์ต่างๆ โดยจะสามารถเลือกตัวกรองข้อมูลว่าจะเลือกเฉพาะคำหรือทั้งประโยค เมื่อเลื่อนไปที่รูปไฟล์จะแสดงบอกหน้าที่ปรากฏ และเมื่อคลิกเป็นรูปมื่อ หน้าที่ถูกค้นหาจะปรากฏขึ้นมีแถบสีฟ้าเน้นข้อความ



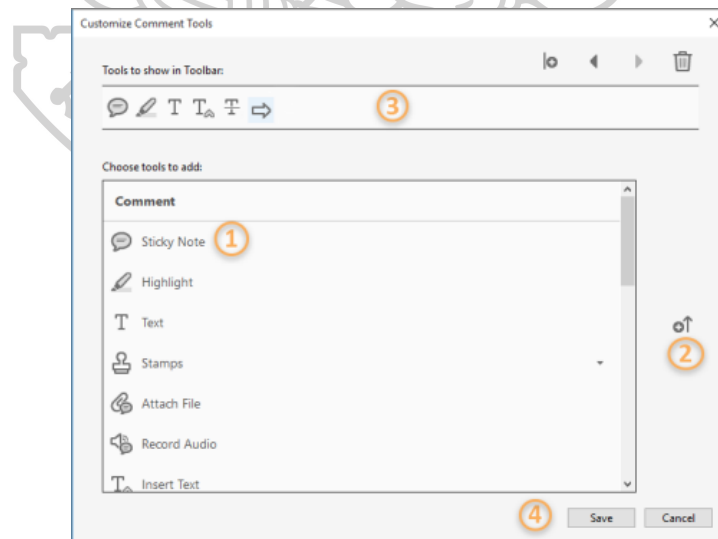
ภาพที่ 22 แสดงหน้าต่าง Advance Search

(ค) การใส่ข้อคิดเห็น (Comment)



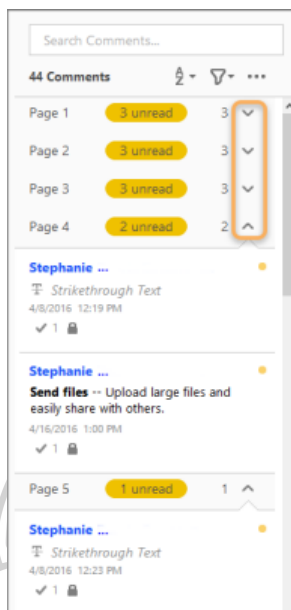
ภาพที่ 23 แสดงหน้าต่างแสดงเครื่องมือใส่ข้อคิดเห็น (comment)

1. ส่วนเครื่องมือใส่ข้อคิดเห็น (Comment) สามารถใส่ข้อความแบบ(Sticky note) ,เน้นข้อความ (highlight) ,พิมพ์ข้อความ (Text) ,ใส่สัญลักษณ์ (Stamps) ,แนบไฟล์ข้อมูล (attach file) ,อัดเสียง (Record Audio)



ภาพที่ 24 แสดงหน้าต่างการปรับแต่งเครื่องมือการใส่ข้อคิดเห็น (comment)

2. ส่วนแถบเครื่องมือจัดการข้อคิดเห็น (comment pane) สามารถตอบบทสนทนาผ่านหน้าต่างข้อความได้โดยตรง



ภาพที่ 25 แสดงหน้าต่างจัดการข้อคิดเห็น (comment pane)

ที่มา: [Acrobat Help](https://helpx.adobe.com/acrobat/using/whats-new.html) / New features summary Adobe Acrobat DC 2016 release (July, May, and January) เข้าถึงเมื่อ 17 กรกฎาคม 2559, เข้าถึงได้จาก <https://helpx.adobe.com/acrobat/using/whats-new.html>

### 2.6.1.2 ข้อดีของโปรแกรม

1. มีหน้าต่างการทำงานที่ไม่ซับซ้อน โดยจะซ่อนแถบเครื่องมือให้อยู่ในส่วนย่อยของหมวดคำสั่ง ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนแถบเครื่องมือให้เหมาะกับผู้ใช้ได้
2. ทำงานร่วมกับไฟล์ PDF (Portable Document Format) ช่วยรักษาการจัดรูปแบบของเอกสารและทำให้สามารถแชร์ไฟล์ได้ เมื่อไฟล์รูปแบบ PDF แสดงแบบออนไลน์หรือถูกพิมพ์ออกมา ไฟล์จะรักษารูปแบบที่คุณต้องการไว้ นอกจากนี้ รูปแบบ PDF ได้รับความยอมรับว่าเป็นรูปแบบที่ถูกต้องจากหน่วยงานและองค์กรจำนวนมาก
3. สามารถทำงานผ่านหลายช่องทาง เช่น สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต, เว็บไซต์ และ โปรแกรมในคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงโดยผ่าน Cloud โดยใช้ Adobe Creative Cloud หรือสามารถเลือกบัญชีเพิ่มเติมได้ เช่น Box, Dropbox, Onedrive, Share Point Site

### 2.6.1.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม

1. โปรแกรม Adobe Acrobat DC เวอร์ชันฟรีจะสามารถทำงานได้จำกัด เพราะมี feature ต่างๆที่โปรแกรมถูกจำกัดการทำงานเอาไว้ เช่น การ Export, Combine, Edit, Fill&Sign โดยการ\*ปลดล็อกเป็น Adobe Acrobat DC Pro (Individual Plan) จะเป็นการเช่าซื้อ โดย 1.รายปี/ต่อเดือน 450 บาท 2.รายปี/ เหมาจ่าย 1ครั้ง 5,400บาท 3.รายเดือน 750 บาท

### 2.6.2 EVERNOTE [5]

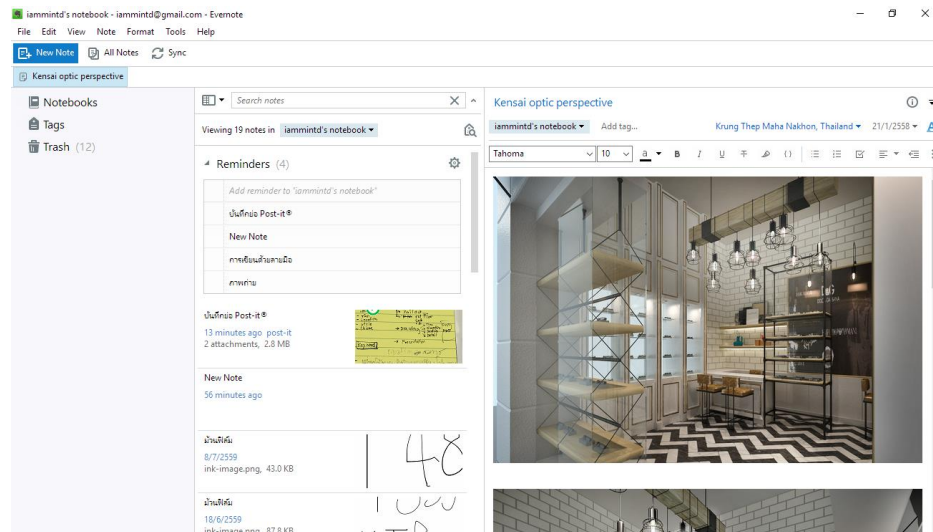
โปรแกรม Evernoteการใช้งานนั้นจะใช้ผ่าน Cloud โดย Login ID โดยบัญชีจะถูกเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ทั้งหมดโดยอัตโนมัติตามช่วงเวลาปกติที่โปรแกรมทำงาน ซึ่งจะเกิดขึ้นทุกๆ30 นาทีตามค่าเริ่มต้น สามารถแก้ไขความถี่ในการเชื่อมต่อ ในแถบเครื่องมือ > ตัวเลือก > แท็บซิงค์

ในบันทึกย่อของโปรแกรมสามารถเก็บรวบรวม ข้อความ ภาพ ไฟล์ เสียง การคลิปเว็บ (Evernote Web Clipper) และอื่นๆ บันทึกย่อทั้งหมดสามารถค้นหาได้โดยการพิมพ์ข้อความ ค้นหาและตั้งชื่อแท็ก สามารถค้นหาได้ทั้งข้อความที่พิมพ์และที่เขียนด้วยลายมือภายในภาพที่แนบอยู่ได้

โดยเวอร์ชันล่าสุดของโปรแกรม คือ v6.1.2 ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Mac OS X และ Windows Desktop ,Evernote Touch เป็น Windows app ,สามารถใช้ได้ผ่านเว็บไซต์, โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต



ภาพที่ 26 แสดงการทำงานของโปรแกรม Evernote ในอุปกรณ์ต่างๆ

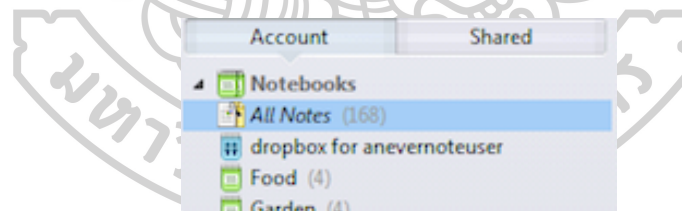


ภาพที่ 27 แสดงหน้าต่างโปรแกรม Evernote v 6.1.2

### 2.6.2.1 กระบวนการทำงานของโปรแกรม

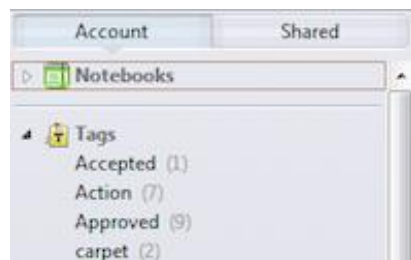
#### (ก) ส่วนประกอบของโปรแกรม

- **บันทึกย่อทั้งหมด** จะเป็นหมวดหมู่สำหรับจัดเก็บบันทึก ในการแก้ไขเนื้อหาของบันทึกย่อ ให้คลิกบันทึกย่อในรายการบันทึกย่อเพื่อแสดงเนื้อหาในตัวแก้ไขบันทึกย่อ จากนั้น คลิกในเนื้อหาของบันทึกย่อเพื่อทำการแก้ไข และยังสามารถดับเบิลคลิกบันทึกย่อเพื่อเปิดในหน้าต่างแยกต่างหากได้



ภาพที่ 28 แสดงรายการบันทึกย่อหมวดหมู่ต่างๆ

- **รายการแท็ก** เมื่อต้องการดูบันทึกย่อทั้งหมดที่เชื่อมโยงกับแท็ก ให้คลิกที่แท็กนั้น แล้วบันทึกย่อที่มีแท็กนั้นจะปรากฏในรายการสมุดบันทึก



ภาพที่ 29 แสดงรายการแท็กในหมวดหมู่ต่างๆ



นอกจากนี้ยังมีการใช้งานร่วมกับสมุดMoleskine ในการถ่ายรูปบันทึกเพื่อเก็บข้อมูลโดยการติดสติ๊กเกอร์จะเป็นการแท็กหมวดหมู่ต่างๆของเนื้อหาในบันทึก โดยสามารถแก้ไขหัวข้อแท็กได้ในการตั้งค่ากล้อง



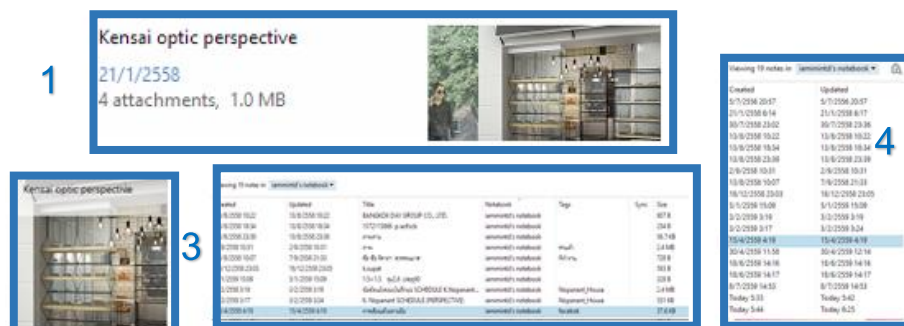
ภาพที่ 30 แสดงการใช้งานร่วมกับสมุด Moleskine

- การดูประวัติการแก้ไข ในกรณีที่ต้องการย้อนการแก้ไขสามารถทำได้จากการเรียกดูข้อมูลในเมนู Note info > View history โดยสามารถโหลดข้อมูลเก่าได้จากการ Import



ภาพที่ 31 แสดงประวัติการแก้ไขของสมุดบันทึก

- กิจกรรมล่าสุด (Activity Stream) เมื่อมีการสร้างบันทึกใหม่จะแสดงจำนวนกิจกรรมที่เกิดขึ้นตั้งแต่การเปิด Activity Stream ครั้งล่าสุด จะแสดงรายการของบันทึกย่อที่ได้รับการอัปเดต โดยสามารถเลือกรูปแบบแท็บในการแสดงผล และการจัดหมวดหมู่ (category) ได้แก่ 1. Snippet View (มุมมองแบบย่อ), 2. Card View (มุมมองแบบช่องสี่เหลี่ยม), 3. Top List (รายการด้านบน), 4. Side List (รายการด้านข้าง)

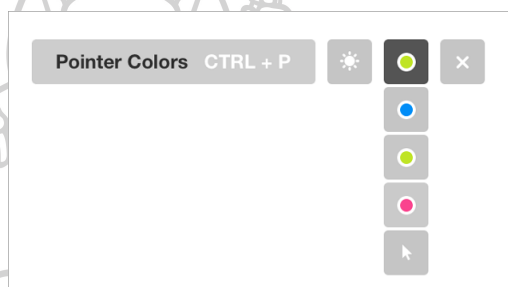


ภาพที่ 32 แสดงรายการกิจกรรมต่างๆในรูปแบบต่างๆ

## (ข) การใช้บันทึกย่อร่วมกัน

สมุดบันทึกที่แชร์ร่วมกันทำให้เราสามารถใช้สมุดบันทึกและบันทึกย่อที่มีอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้โปรแกรมหรือไม่ก็ตาม ทุกครั้งที่ผู้ใช้โปรแกรม รายอื่นเสนอการใช้สมุดบันทึกที่แชร์ร่วมกันร่วมกัน จะได้รับการแจ้งให้ทราบทางอีเมลพร้อมกับลิงค์เพื่อดูสมุดบันทึกที่แชร์ร่วมกัน ในการดูสมุดบันทึกที่แชร์ร่วมกันครั้งแรก จะมีตัวเลือกให้เข้าร่วมสมุดบันทึกที่แชร์ร่วมกัน ประเภทของการ Share แบ่งเป็น 1.Share Note(เชิญรายบุคคล), 2.Copy Share URL (คัดลอกลิงค์), 3.Social (Facebook, Twitter, LinkedIn), 4.Send&Copy(ส่งอีเมลและสำเนา)

(ค) การนำเสนองาน (Presentation) นำเสนอผลงานอย่างง่ายโดยการนำบันทึกหรือข้อความจากที่ต่างๆ โดยเนื้อหาสามารถแบ่งหน้าโดยใช้เส้นคั่นด้านข้างจากโหมด Present

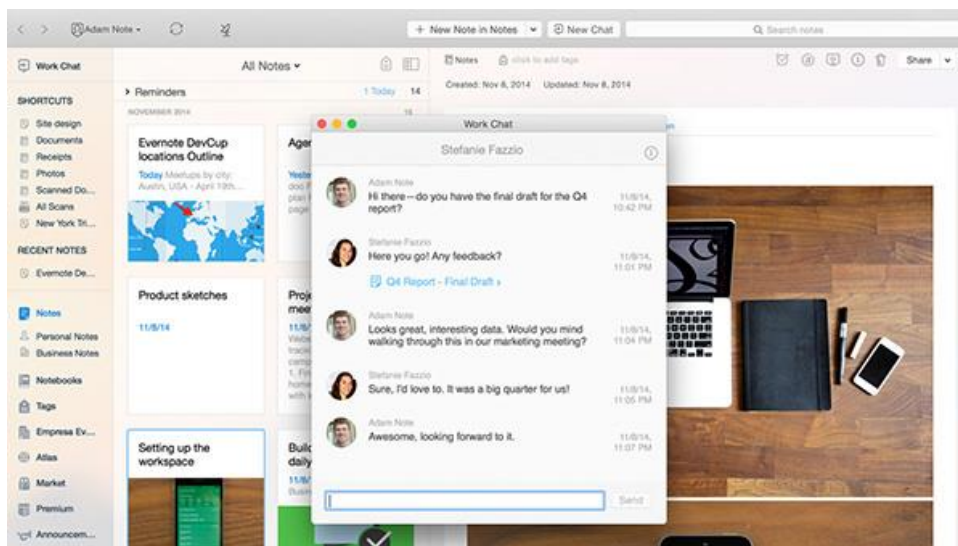


ภาพที่ 33 แสดงการเลือกสี Pointer เพื่อนำเสนอและ highlight ข้อความ



ภาพที่ 34 แสดงมุมมองการนำเสนอ Presentation

(ง) Work Chat สามารถพูดคุยสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานผ่านในโปรแกรมเดียวทำให้ไม่ต้องเปลี่ยนโปรแกรมการใช้งานบ่อยๆ และสามารถแบ่งปันบันทึกข้อความส่งผ่านช่องทาง Work Chat



ภาพที่ 35 แสดงหน้าต่าง Work Chat

### 2.6.2.2 ข้อดีของโปรแกรม

1. มีการออกแบบโปรแกรมการใช้งานให้เหมาะกับผู้ใช้ หน้าต่างการทำงานไม่ซับซ้อนเกินไป สามารถบันทึกด้วยลายมือและทำการแก้ไขรูปภาพด้วยการถ่ายรูปและโปรแกรมจะอ่านค่าสตริกเกอร์ที่ถูกถ่ายว่าเป็นแท็กชนิดใด
2. สามารถทำงานได้ร่วมกับหลายอุปกรณ์ เช่น สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต, Desktopคอมพิวเตอร์ ผ่าน Evernote Cloud Storage โดยระบบจะทำการเชื่อมต่อข้อมูลอัตโนมัติ
3. สามารถ Export เป็นรูปแบบไฟล์ได้หลากหลาย เช่น Evernote expot file(\*.enex), Single HTML Web Page(\*.html), Web Archive(\*.mht), Mutiply Webpage(\*.html)

### 2.6.2.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม

1. การทำงานบน Cloud นั้นจะต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อทำการเชื่อมต่อข้อมูลให้อัพเดท ทำให้เมื่อไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตจะไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้
2. โปรแกรมEvernote เวอร์ชันฟรีจะมีข้อจำกัดของความสามารถในการทำงานได้น้อยและสามารถอัปโหลดข้อมูลได้เพียง 60 MB/เดือน จะสามารถทำงานได้เฉพาะทางและอัปโหลดข้อมูลมากกว่าโดยจะต้องเข้าซื้อ 1. (ระดับ Plus) 400 บาท/ปี สามารถอัปโหลดข้อมูล 1 GB/เดือน 2. (ระดับPremuim) 800 บาท/ปี สามารถอัปโหลดข้อมูล 10 GB/เดือน

ภาพที่ 36 แสดงพื้นที่บันทึกข้อมูลของผู้ใช้ (User) แต่ละแบบ

### 2.6.3 ARCHIREPORT [6]

ภาพที่ 37 แสดงโปรแกรม ARCHIREPORT ในอุปกรณ์ต่างๆ

โปรแกรม ARCHIREPORT ออกแบบมาเฉพาะทางสำหรับด้านงานบริหารการจัดการทางด้านสถาปัตยกรรมโดยเน้นการทำงานผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลการทำงานได้ในทุกที่ผ่านเว็บไซต์, โทรศัพท์มือถือ, iPad

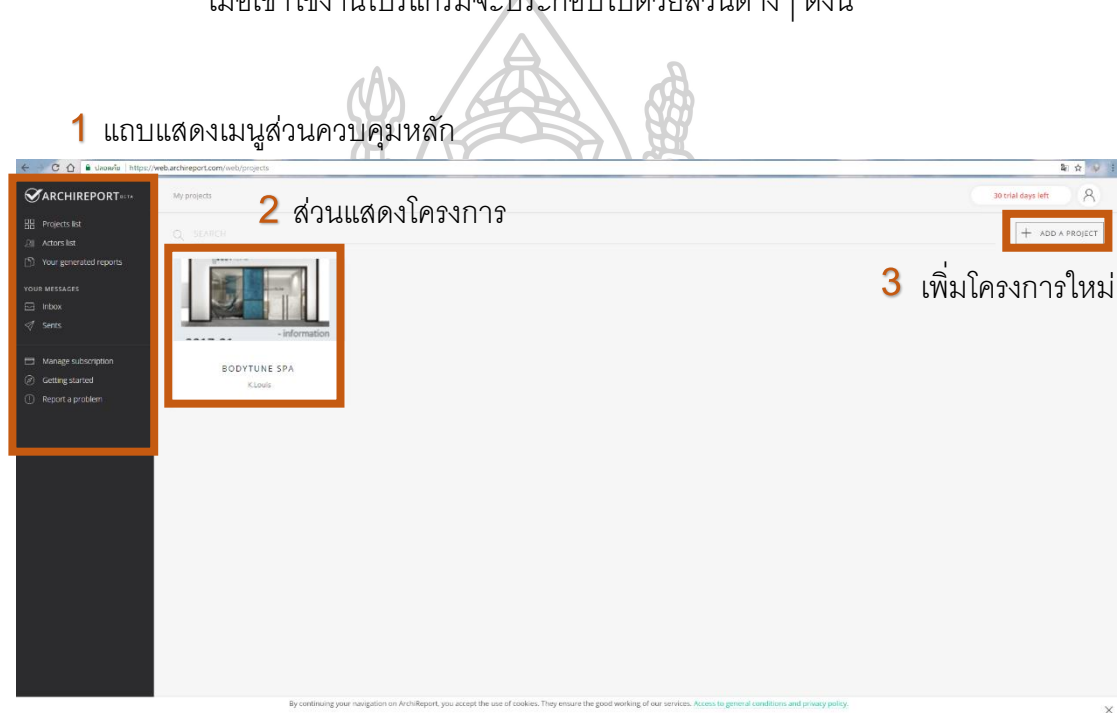
กลุ่มผู้ใช้งาน คือ ผู้ทำงานเกี่ยวกับด้านสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง เช่น สถาปนิก, ภูมิสถาปนิก, ผู้รับเหมาก่อสร้าง, ผู้บริหารโครงการ, มัณฑนากร, วิศวกรด้านงานระบบ, ผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของโครงการ, ผู้จัดการโครงการ

### 2.6.3.1 คุณสมบัติหลักของโปรแกรม

- (ก) สามารถเข้าถึงข้อมูลของโครงการได้ในทุกที่ทุกเวลา
- (ข) สร้างแบบฟอร์มรายงานข้อคิดเห็นในการออกแบบได้
- (ค) เรียกดูข้อมูลสถานะโครงการและติดตาม remark ข้อคิดเห็น
- (ง) แจ้งเตือนผู้ที่เกี่ยวข้องของขอบข่ายงานต่างๆที่รับผิดชอบ

### 2.6.3.2 การใช้งานใน Web Application

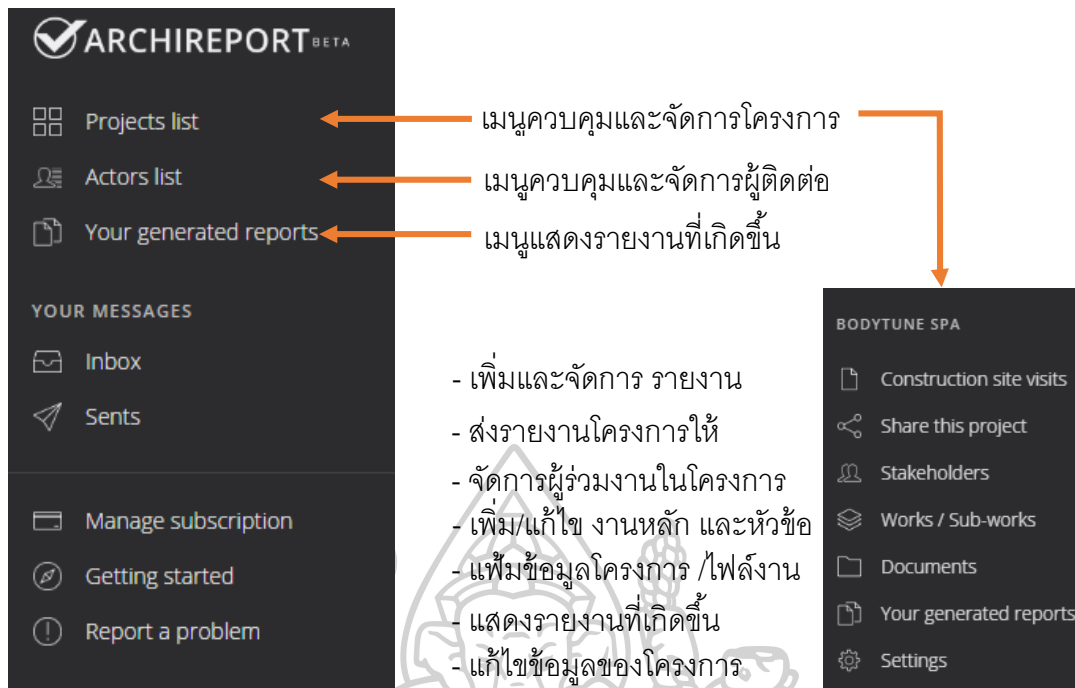
เมื่อเข้าใช้งานโปรแกรมจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 38 แสดงหน้าต่างแสดงการเพิ่มโครงการใหม่

#### 1. แถบแสดงเมนูส่วนควบคุมหลัก

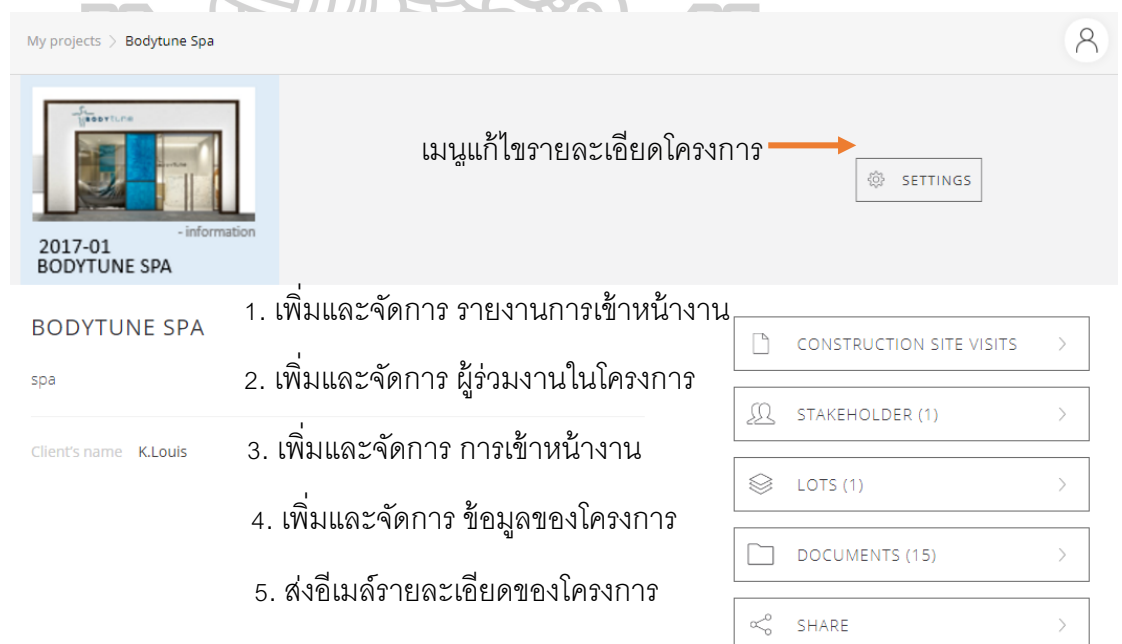
ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของโปรแกรมทั้งหมด ชุดคำสั่งต่างๆ จะรวมอยู่ในแถบด้านซ้าย เมื่อคลิกจะมีเมนูย่อยแสดงหัวข้อการทำงานต่างๆ



ภาพที่ 39 แสดงเมนูการใช้งานของโปรแกรม

## 2. ส่วนแสดงโครงการ

เมื่อคลิกที่หัวข้อโครงการที่ทำการเพิ่มจากเมนูการเพิ่มโครงการใหม่ จะปรากฏหัวข้อต่างๆ



ภาพที่ 40 แสดงเมนูการใช้งานในโครงการ

ภาพที่ 41 แสดงเมนู CONSTRUCTION SITE VISITS

เมนูนี้ใช้เพิ่มและจัดการ รายงานการเข้าหน้างาน เมื่อเพิ่มรายการเข้าตรวจหน้างานแล้ว จะสามารถคลิกเข้าไปเพื่อเพิ่มรายการ remark ความเห็นหรือข้อแก้ไขต่างๆในการตรวจงาน

### 3. การสร้าง Remark

การเพิ่ม remark คลิกที่แถบแสดง CONSTRUCTION SITE VISITS ในแต่ละครั้ง

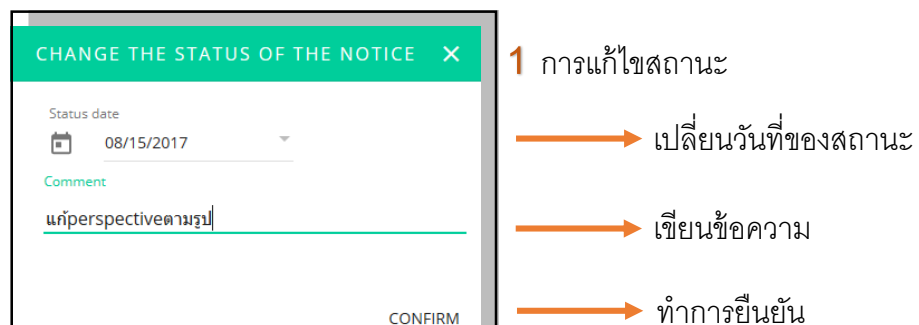
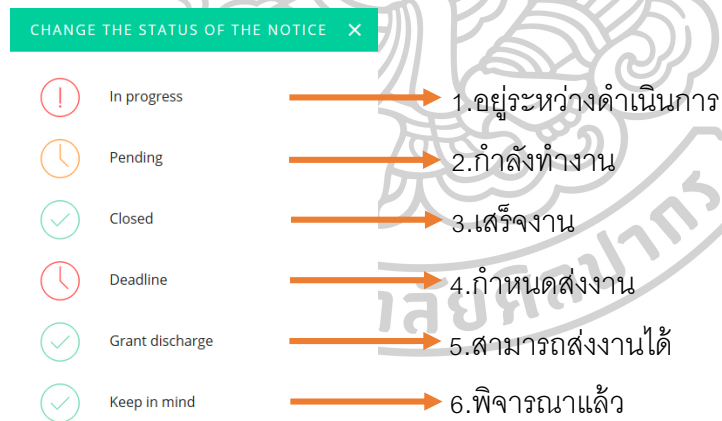
ภาพที่ 42 แสดงการเพิ่ม remark



8 กดเพื่อสร้างรายงานการตรวจ

ภาพที่ 43 แสดงการสร้างรายงานเพื่อส่งให้ผู้เกี่ยวข้อง

#### 4. การเปลี่ยนสถานะของงาน



ภาพที่ 44 แสดงการเปลี่ยนสถานะของงาน



## 5. เพิ่มรายการตรวจสอบ

เป็นการเพิ่มหัวข้อรายการที่ต้องทำในการตรวจหน้างานแต่ละครั้ง สามารถเพิ่มเป็นรายการโปรด เมื่อเป็นรายการที่พบได้บ่อย

**4** เพิ่มรายการไปยังรายการโปรด

1 ชื่อหัวข้อรายการ

2 เพิ่มรายการ/ กด enter เมื่อมีรายการใหม่

3 รายการที่ถูกเพิ่ม

ภาพที่ 45 แสดงการเพิ่มรายการRemark

แก้ perspective reception

**5** เพิ่มรายการไปยังรายงาน

**100%**  
3 on 3 closed

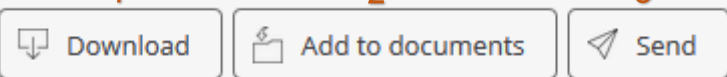
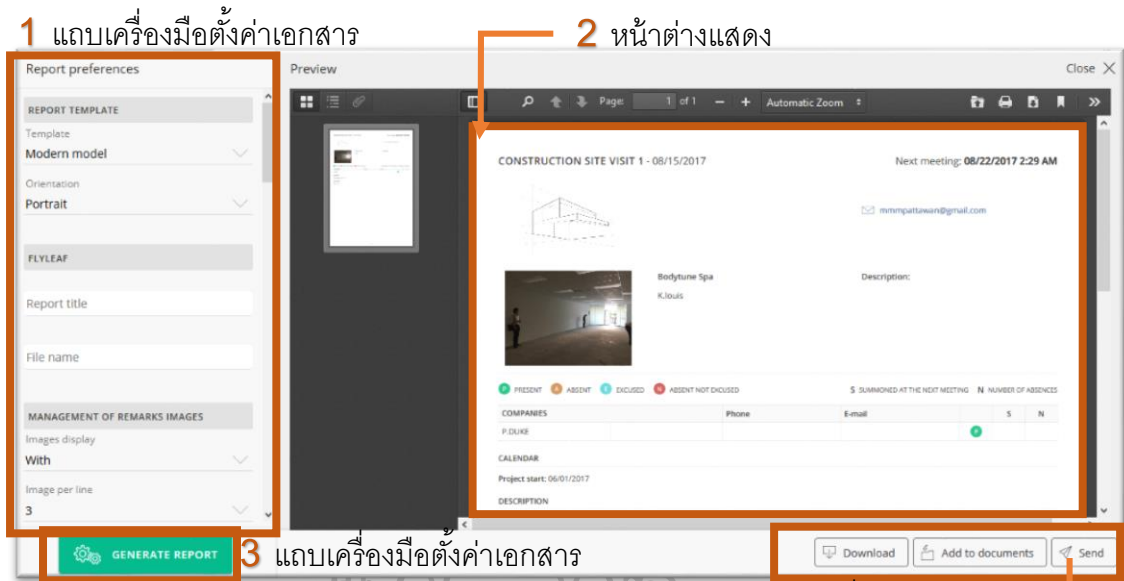
- Top ตู้และเคาน์เตอร์เป็น หินเทียมสีขาว
- detial ประตู
- check detail หน้บานตู้และมือจับ

เมื่อคลิกเครื่องหมายถูกเปอร์เซ็นต์ของงานจะค่อยๆสมบูรณ์ขึ้นในการเลือกแต่ละรายการ

ภาพที่ 46 แสดงการเปลี่ยนสถานะของงาน

## 6. การสร้างรายงานการตรวจหน้างาน

การสร้างแบบฟอร์มสำเร็จรูปเพื่อส่งอีเมลล์สำหรับผู้เกี่ยวข้องในโครงการในรูปแบบไฟล์ PDF สามารถตั้งค่ารูปแบบเอกสารได้ในแถบซ้ายมือ เมื่อตั้งค่าเสร็จแล้ว สามารถกดปุ่ม GENERATE REPORT เพื่อสร้างรายงาน โดยจะปรากฏตัวอย่างในหน้าต่างขวามือ

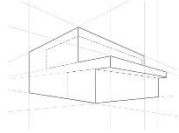


1. การดาวน์โหลดเพื่อเซฟข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์
2. การส่งออกรายงานไปยัง FOLDER EXPORT ของโครงการ
3. ส่งอีเมลไปยังผู้ร่วมงานที่เกี่ยวข้อง

ภาพที่ 47 แสดงการสร้างรายงานตรวจหน้างาน

CONSTRUCTION SITE VISIT 1 - 08/15/2017

Next meeting: 08/22/2017 2:29 AM



✉ mmpattawan@gmail.com



Bodytune Spa  
K.louis

Description:

P PRESENT  
 A ABSENT  
 E EXCUSED  
 N ABSENT NOT EXCUSED  
 S SUMMONED AT THE NEXT MEETING  
 N NUMBER OF ABSENCES

| COMPANIES | Phone | E-mail |                                      | S | N |
|-----------|-------|--------|--------------------------------------|---|---|
| P.DUKE    |       |        | <span style="color: green;">P</span> |   |   |

CALENDAR

Project start: 06/01/2017

DESCRIPTION

first site visit

GENERAL REMARKS

Opened on the 16/08/2017

1/1

Detail reception



### 2.6.3.3 ข้อดีของโปรแกรม

1. มีการออกแบบโปรแกรมการใช้งานในด้านสถาปัตยกรรมโดยตรง ทำให้ตอบ  
โจทย์โดยเฉพาะสำหรับผู้ที่ทำงานในด้านนี้
2. สามารถทำงานได้ร่วมกับหลายอุปกรณ์ เช่น สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต, Desktop  
คอมพิวเตอร์ที่โดยผ่านเว็บไซต์และ Application
3. การบันทึกข้อมูลการตรวจหน้างานทำได้ง่ายขึ้นเพราะมีการจัดระเบียบข้อมูล  
ของโปรแกรมแต่ละโครงการเป็นหมวดหมู่ และสามารถค้นหาได้รวดเร็ว และสร้างรายงานการ  
ตรวจหน้างาน รวมทั้งการติดตามงานได้ โดยบันทึกข้อมูลและส่งอีเมลถึงผู้เกี่ยวข้องได้โดยตรง

### 2.6.3.4 ข้อจำกัดของโปรแกรม


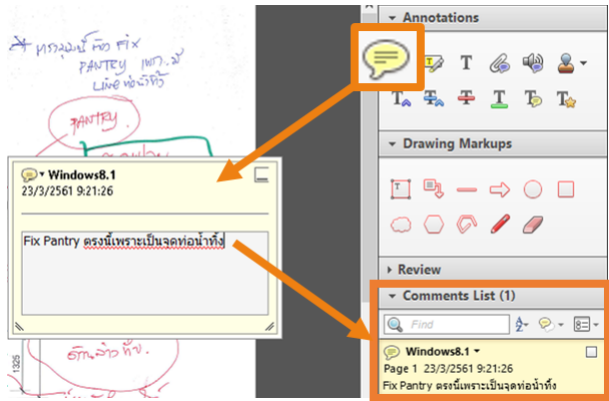
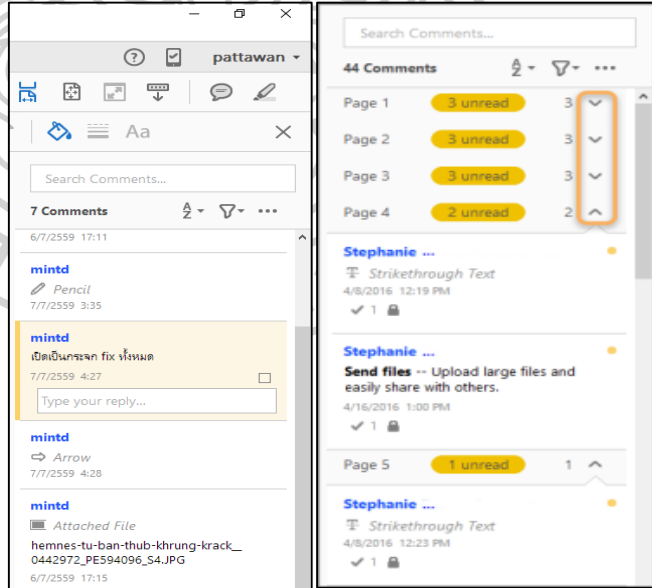
1. การสร้างremark ในแต่ละครั้งต้องเพิ่มหัวข้อการไซต์งาน ทำให้ยุ่งยากในการ  
ทำงานเพราะในบางครั้งผู้ร่วมงานอาจไม่ได้อยู่ที่ไซต์งานจริง แต่มีหัวข้อที่ต้องแก้ไขงานและ  
ต้องการบันทึกการแก้ไขเท่านั้น ทำให้เกิดความซับซ้อนในการใช้งานที่ต้องเพิ่มหัวข้อ  
CONSTRUCTION SITE VISIT ก่อนจึงจะเพิ่ม remark ได้
2. การตั้งชื่อเมนูค่อนข้างสับสนสำหรับผู้ใช้งาน เช่น หัวข้อ LOTS สำหรับบันทึก  
เวลาเข้าหน้างานและความคืบหน้า แต่ชื่อหัวข้อและรูปแบบการใช้งานจะซ้ำซ้อนกับ  
CONSTRUCTION SITE VISIT ทำให้ผู้ใช้อาจสับสนในการใช้งานในชื่อหัวข้อที่ไม่ชัดเจนและการ  
ทำงานที่ซ้ำซ้อน
3. การสร้างรายงานตรวจหน้างานที่โปรแกรมบันทึกข้อมูลเป็น PDF ยังมีปัญหา  
กับการใช้ Browser อื่นที่ไม่ใช่ Firefox เพราะไม่สามารถสร้างรายงานได้เนื่องจากโปรแกรมยังมี  
ปัญหา และการพิมพ์ภาษาไทยเมื่อสร้างรายงานออกมาจะไม่สามารถแสดงผลได้
4. โปรแกรม Archireport เวอร์ชันทดลองจะสามารถทดลองใช้ได้ 1 เดือน ราคา  
การต่ออายุสมาชิกรายเดือน ประมาณ 128บาท/เดือน อายุสมาชิกรายปี ประมาณ 4,680บาท/ปี

| Monthly payment                   | Yearly payment                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 12,50€ without VAT / month        | 120,00€ without VAT / year        |
| THAT IS 150,00€ / YEAR (VAT-FREE) | THAT IS 10,00€ / MONTH (VAT-FREE) |


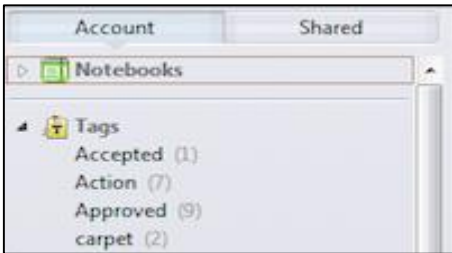
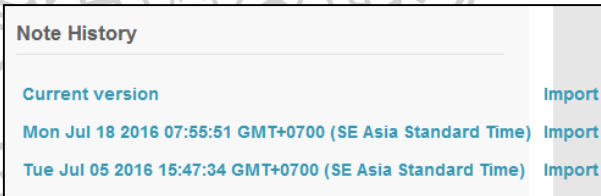
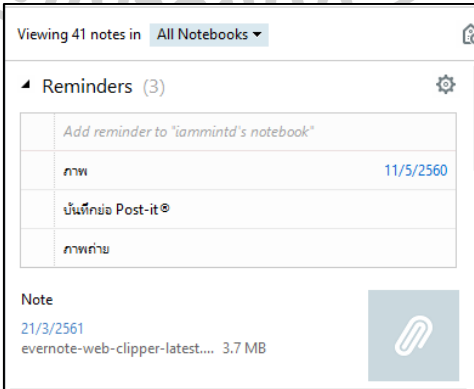
ภาพที่ 49 แสดงค่าอายุสมาชิกของโปรแกรม

## 2.7 สรุปจุดเด่นของโปรแกรมตัวอย่างและการนำมาประยุกต์ใช้


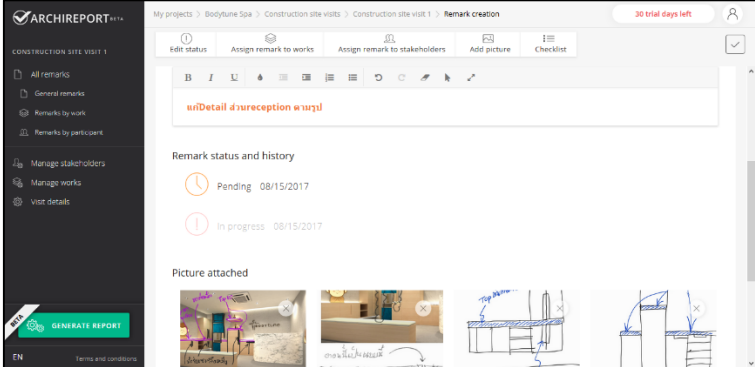
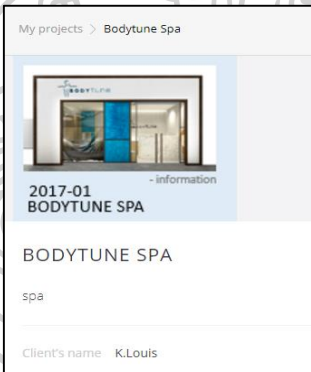

ตารางที่ 1 แสดงสรุปการนำจุดเด่นของตัวอย่างโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ (1)

| ชื่อโปรแกรม  | ลักษณะuser interface และ Function การทำงาน  |
|--|---|
| <p>1. Adobe Acrobat DC</p>  | <p>1. Add Sticky note</p>  <p>เพิ่มโน้ตย่อ หรือ ข้อคิดเห็น โดยข้อความจะติดอยู่กับรูปภาพและเอกสารจะเหลือเป็นสัญลักษณ์กล่องข้อความเมื่อเพิ่มสำเร็จ จะมีแถบแสดงให้เห็นcomment ด้านข้าง</p> <p>2. Chat &amp;History Comment</p>  <p>คือ แถบComment List ด้านข้างที่ปรากฏเมื่อเพิ่ม Sticky note ช่วยให้ผู้ตรวจสอบรายละเอียดการทำงานในแต่ละรูปภาพ หรือเอกสาร พร้อมทั้งสามารถแนบไฟล์หรือรูปภาพที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม</p> |

ตารางที่ 2 แสดงสรุปการนำจุดเด่นของตัวอย่างโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ (2)

| ชื่อโปรแกรม  | ลักษณะuser interface และ Function การทำงาน  |
|--|---|
| <p>2. EVERNOTE</p>  | <p>1. Tags ที่จำแนกประเภทของบันทึกข้อความทำให้ช่วยแยกหมวดหมู่ตามหัวเรื่องต่างๆได้</p>  <p>2. Note History คือ ประวัติการทำงานที่บันทึกตามช่วงเวลาทำงาน icipหน้า จะแสดงวัน/เดือน/ปี ช่วงเวลาการทำงาน</p>  <p>3. Reminder เตือนความจำรายการที่บันทึกข้อมูลล่าสุด เมื่อคลิกที่ช่องด้านหน้าจะแสดงการอ่านข้อความเรียบร้อย รายการที่แสดงเตือนจะหายไป ประโยชน์ของตัวช่วยนี้ทำให้ทราบรายการที่บันทึกข้อมูลล่าสุดที่ต้องติดตาม</p>  |

ตารางที่ 3 แสดงสรุปการนำจุดเด่นของตัวอย่างโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ (3)

|   |  |
|---|--|
| ชื่อโปรแกรม   | ลักษณะuser interface และ Function การทำงาน   |
| <p>3. ARCHIREPORT</p>  | <p>1. รูปแบบการจัดวางหน้าจอที่วางแถบคำสั่งไว้ด้านบนทำให้มองเห็นง่าย สะดวกในการออกแบบโปรแกรม</p>  <p>2. หน้าจอภาพรวมโดยย่อของโครงการที่แสดงรายละเอียด เช่น รหัสโครงการ, ชื่อโครงการ, ประเภทโครงการ, ชื่อลูกค้า, และภาพหน้าปก</p>  <p>3. สถานะการทำงาน กดเลือกในหน้ารายงาน ช่วยแสดงความคืบหน้าของงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด เมื่องานมีความก้าวหน้าสถานะจะมีการเปลี่ยนไปจนกระทั่งเสร็จงานให้หัวหน้าโครงการอนุมัติ</p>  |

### 2.7.1 สรุปคุณสมบัติที่นำมาพัฒนาใช้ในโปรแกรม

1. การจัดรูปแบบโปรแกรมให้แถบคำสั่งอยู่แถบซ้าย ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน
2. การแสดงสถานะของโครงการทำให้ทราบความคืบหน้าว่าอยู่ในช่วงใด
3. การ comment บนรูปภาพ โดยการเลือกบริเวณที่ต้องการและพิมพ์ข้อความที่ต้องการ
4. การแจ้งเตือน Reminder งานที่ต้องทำ ช่วยให้มีพลาดการทำงานต่างๆ
5. Tag ข้อความ comment ตามหัวข้อเรื่อง จำแนกประเภทการ comment และค้นหาข้อมูลได้
6. Chat & History Comment ทำให้พูดคุยสอบถามข้อมูลของงาน และดูประวัติการสั่งงาน

### 2.8 ความต้องการของผู้ใช้งาน

การใช้งานของโปรแกรมจะแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. เจ้าของสำนักงานออกแบบ/ ผู้บริหาร (Principle/ Partner)
2. ผู้จัดการโครงการ/ สถาปนิก, มัณฑนากรอาวุโส (Design Director/ Project Manager/ Senior Architect/ Senior Interior Designer)
3. สถาปนิก, มัณฑนากร (Architect/ Interior Designer)

ตารางที่ 4 แสดงความต้องการของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม

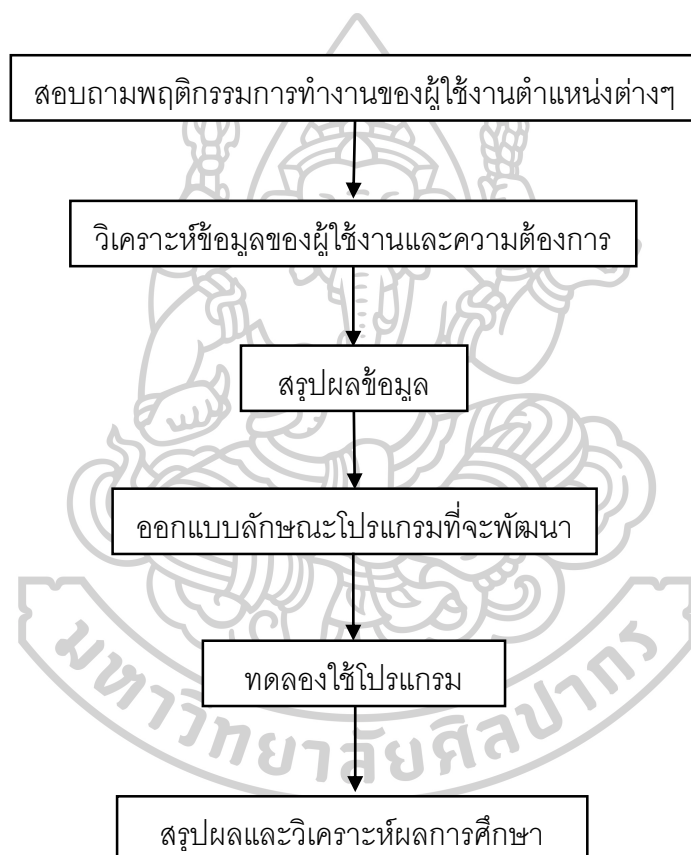
| ลำดับ | การใช้งาน   | 1 | 2 | 3 |
|-------|---|---|---|---|
| 1.    | ดูแลภาพรวมของแต่ละโครงการที่ดำเนินงาน (Progress)  | / | / |   |
| 2.    | ข้อมูลการทำงานของพนักงาน (Progress) / ปริมาณงาน (Workload) / เปอร์เซนต์ของงานที่เสร็จ     | / | / |   |
| 3.    | อนุมัติ (Approve) ความเห็นในงานที่สำคัญจากผู้จัดการโครงการ (Project Manager)              | / |   |   |
| 4.    | สั่งงาน(Comment) ให้พนักงานในทีม  |   | / |   |
| 5.    | ติดตามความคืบหน้าของงาน   |   | / |   |
| 6.    | Approve หรือ Revise งานที่ถูกส่งมาจากพนักงาน  |   | / |   |
| 7.    | ส่ง verified ความเห็นในงานที่ต้องการการตัดสินใจจากเจ้าของสำนักงานออกแบบ(Chief /Principle) |   | / |   |
| 8.    | สืบค้นและเก็บข้อมูล Comment   |   | / | / |
| 9.    | ดูการแจ้งเตือนงานที่ได้รับมอบหมาย   |   |   | / |
| 10.   | ส่งงานและรายงานความคืบหน้าของงานให้กับผู้จัดการโครงการ                                    |   |   | / |



### บทที่ 3

#### แนวคิดของกระบวนการทำงานและโครงสร้างข้อมูล

การศึกษารูปแบบวิธีการจัดเก็บข้อมูลและสืบค้นข้อคิดเห็นในการออกแบบ ในสำนักงาน ออกแบบเพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานของผู้ใช้งานในองค์กรที่มีตำแหน่งแตกต่างกันไปตามหน้าที่และความต้องการในการสืบค้นข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาศึกษาและพัฒนาโปรแกรม และสอดคล้องกับข้อมูลของผู้ใช้งาน และทำการสรุปผลของการศึกษาดังนี้



แผนภูมิที่ 10 แสดงวิธีดำเนินการศึกษา

### 3.1 สอบถามพฤติกรรมการทำงานของผู้ใช้งานตำแหน่งต่าง ๆ

ปัญหาของการค้นหาการสืบค้นข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบคือไม่สามารถติดตามและตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมายได้ เนื่องจากการทำงานส่วนใหญ่ยังเป็นในรูปแบบเอกสาร และข้อมูลยังไม่ถูกรวบรวมอยู่ในที่เดียวกัน ทำให้บางครั้งข้อมูลเกิดสูญหายและยากต่อการจัดระเบียบข้อมูล

ในการค้นหาข้อมูลมีการสอบถามจากเจ้าของสำนักงานออกแบบและพนักงาน เพื่อศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานของบุคคลในสำนักงานออกแบบว่ามีความแตกต่างในการใช้งานในการสืบค้นข้อมูลและติดตามงานอย่างไรบ้าง

การสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

#### 3.1.1 การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในหลายสำนักงานออกแบบ โดยแบ่งออกเป็นตำแหน่งต่างๆ ดังนี้ เจ้าของสำนักงานออกแบบ, ผู้จัดการโครงการ, สถาปนิก/ มัณฑนากรอาวุโส (Senior Architect/ Interior Designer), สถาปนิก/มัณฑนากร (Junior Architect/ Interior Designer), พนักงานในทีมออกแบบ

#### 3.1.2 การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 15 คน ทำงานในสำนักงานออกแบบตำแหน่งต่างๆ โดยแบบสอบถาม มีหัวข้อเรื่องต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดแบบสอบถาม

| ส่วนข้อมูล | หัวข้อสอบถาม   |
|------------|--|
| ส่วนที่ 1  | ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม, ชื่อ-นามสกุล อายุ ตำแหน่งงาน |
| ส่วนที่ 2  | วิธีจัดเก็บ/สืบค้นข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบในปัจจุบัน      |
| ส่วนที่ 3  | ปัญหาที่พบในการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ               |
| ส่วนที่ 4  | วิธีแก้ปัญหาในปัจจุบัน                                       |
| ส่วนที่ 5  | คุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรมที่พึงมี                     |

### 3.2 วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ใช้งานและความต้องการ

จากการสรุปข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ที่นำมาวิเคราะห์จากข้อมูล ทำให้สามารถเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบจัดเก็บข้อมูลและสืบค้นข้อคิดเห็นในการออกแบบในสำนักงานออกแบบ เพื่อที่จะนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม สรุปออกมาได้ตามหัวข้อในแบบสอบถามดังนี้

#### 3.2.1 วิธีจัดเก็บ/ สืบค้นข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบในปัจจุบัน

จากการตอบแบบสอบถาม 90% เป็นการเก็บข้อมูลจาก hardcopy เช่นจากเอกสาร , แบบแปลน, รูปภาพ ทำการสแกนหรือถ่ายภาพ เซฟไฟล์ลงในคอมพิวเตอร์ หรือเซฟเวอร์ ส่วนวิธีอื่น ๆ รongลงมา คือ การจดใส่สมุดโน้ต, สมุดสเก็ตช์ และ การใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น Microsoft Word, Microsoft Excel, Evernote, Google Keep, Onenote เป็นต้น

#### 3.2.2 ปัญหาที่พบในการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ

ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลจากทางออนไลน์ได้ เนื่องจากการทำงานในบางครั้งต้องมีการทำงานนอกสถานที่และติดต่อประสานงานกับคนในทีมทำให้เกิดปัญหาในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการเมื่อไม่ได้อยู่ในสำนักงานออกแบบ และปัญหาอื่น ๆ รongลงมา เช่น

การยากต่อการจัดระเบียบข้อมูล เนื่องจากพนักงานยังไม่มีมาตรฐานในการจัดระเบียบและตั้งชื่อไฟล์หรือแฟ้มข้อมูล ทำให้ไม่ทราบรายละเอียดของงาน ต้องใช้เวลาในการสืบค้นงานมากขึ้น โดยเฉพาะโครงการเก่าๆ ที่ไม่ทราบผู้ที่รับผิดชอบหรือทำงาน ในบางครั้งจึงเกิดการสูญหายของข้อมูลได้

นอกจากนี้อีกปัญหาหนึ่งคือ ไม่สามารถติดตามงานของทีมงานได้ เนื่องจากการทำงานยังเป็นในรูปแบบการสั่งงานด้วยปากเปล่าและการจดบันทึกในกระดาษ ทำให้การติดตามงานอาจมีการตกหล่นและล่าช้าได้

### 3.3 วิธีแก้ปัญหในปัจจุบัน

เมื่อมีการประชุมงานกันในทีมออกแบบ ข้อมูลจะถูกเก็บเป็น hardcopy แล้วทำการถ่ายรูปหรือ สแกนไฟล์เข้าคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งตาม หัวเรื่อง, วันที่, ข้อมูลโครงการ

วิธีอื่นๆ เช่น การทำ Log book คือ Text file ที่อธิบายรายละเอียดข้อมูลว่ามีการ Update หรือแก้ไขงานอะไรบ้าง โดยสรุปเป็นวันที่และหัวข้อ

เมื่อแต่ละโครงการได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจะถูก backup ข้อมูลทั้งหมดลงใน Hard drive หรือ External เพื่อสำรองข้อมูล

### 3.4 คุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรมที่พึงมี

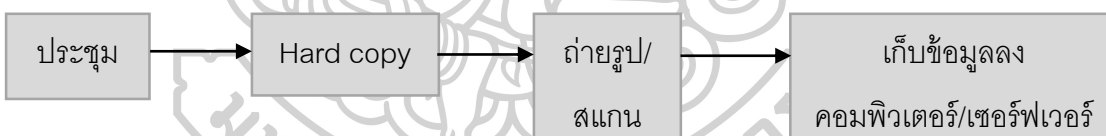
จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานของสำนักงานออกแบบในตำแหน่งหน้าที่ต่างๆซึ่งมีความหลากหลายของการทำงาน สามารถสรุปได้ดังนี้

- โปรแกรมควรใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อนจนเกินไป
- สามารถใช้งานออนไลน์ เชื่อมต่อได้ทั้งคอมพิวเตอร์, มือถือ และอุปกรณ์เคลื่อนที่
- สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีงานที่ต้องแก้ไขกับผู้ร่วมงานในทีม
- สามารถสืบค้นจากการจัดหมวดหมู่ หัวข้อ, ผู้ส่งงาน, ผู้รับผิดชอบ, วันที่update, รายละเอียดของงาน
- มีประวัติการ update, แก้ไข, เพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลง, รายละเอียด

### 3.5 สรุปผลข้อมูล

#### 3.5.1 แนวคิดในการออกแบบฐานข้อมูล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร และการออกแบบสอบถาม และสัมภาษณ์ผู้ใช้งานในสำนักงานออกแบบ สามารถสรุปวิธีการทำงานในปัจจุบัน คือ เมื่อมีการประชุมในการออกแบบและหาข้อสรุปจะมีการเก็บข้อมูลเป็นกระดาษ หรือ hardcopy จากนั้นจะถ่ายรูป หรือสแกนข้อมูลเก็บลงในคอมพิวเตอร์ และ เซอร์ฟเวอร์ เป็นแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิที่ 11 แสดงขั้นตอนการเก็บข้อมูลการประชุมแบบเดิม

ในการสร้างเครื่องมือออกแบบโปรแกรมจะเป็นการสร้างระบบจัดเก็บในขั้นตอนหลังจากนี้ เพื่อที่จะไม่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานในปกติ แต่จะเป็นการบันทึกการจัดเก็บข้อมูลโดยมีแบบฟอร์มที่สามารถสืบค้นและติดตามการทำงานของผู้ใช้งานได้

### 3.6 ออกแบบลักษณะโปรแกรมที่จะพัฒนา

จากการสัมภาษณ์และออกแบบสอบถามคุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรมที่พึงมี สามารถสรุปเป็นหัวข้อต่างๆดังนี้

### 3.6.1 แนวคิดในการจัดเก็บข้อมูลโครงการ

#### 3.6.1.1 การใส่รายละเอียดโครงการ

จะช่วยให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการทำได้ง่ายขึ้นเพราะได้แบ่งหมวดหมู่ต่างๆ อย่างเป็นระบบที่สะดวกต่อการสืบค้นข้อมูล

ตารางที่ 6 แสดงหัวข้อรายละเอียดของโครงการ

| ลำดับ | หัวข้อหลัก                       |                    | รายละเอียด   |
|-------|----------------------------------|--------------------|--|
| 1.    | รหัสโครงการ                      | Project ID         | เมื่อสร้างโครงการใหม่ขึ้นมาโปรแกรมจะสร้างรหัสให้อัตโนมัติเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการตั้งชื่อเข้าระบบ |
| 2.    | เวลาเริ่มโครงการ                 | Creation Date Time | เป็นการบันทึกประวัติและบริหารจัดการโครงการ   |
| 3.    | เวลาสิ้นสุดโครงการ               | Complete Date Time |  |
| 4.    | ผู้สร้างโครงการ/<br>ผู้รับผิดชอบ | Create By          |  |
| 5.    | ชื่อโครงการ                      | Project Name       | แสดงชื่อโครงการ  |
| 6.    | ชื่อลูกค้า                       | Client             | แสดงชื่อลูกค้า   |
| 7.    | สถานะโครงการ                     | Status             | แสดงสถานะเวลาในขั้นตอนการออกแบบว่าอยู่ในระยะใด   |
| 8.    | ประเภทของโครงการ                 | Type ID            | ระบุชนิดของโครงการตามประเภทต่างๆของการใช้งาน   |
| 9.    | สถานที่ตั้งโครงการ               | Place ID           | แสดงสถานที่ตั้งโครงการ   |
| 10.   | แผนที่โครงการ                    | Latitude/Longitude | แสดงแผนที่บน google maps   |
| 11.   | ชื่อสถานที่                      | Location Name      | แสดงคำอธิบายสถานที่ซึ่งระบุชัดเจนมากกว่าในแผนที่   |
| 12.   | คำอธิบายโครงการ                  | Description        | เพิ่มคำบรรยายรายละเอียดโครงการ   |
| 13.   | พนักงานในทีม                     | Project Team       | แสดงสมาชิกที่ร่วมโครงการ โดยการเพิ่มสมาชิกจะทำให้สามารถส่งงานและติดตามงาน                                |
| 14.   | แนวคิดการออกแบบ                  | Theme/Concept      | สามารถคัดเลือก/เพิ่มConcept ในกาออกแบบ   |

### 3.6.1.2 การเพิ่มรูปภาพและใส่ข้อมูลรูปภาพ

เมื่อสร้างโครงการและใส่รายละเอียดต่างๆรวมถึงเพิ่มสมาชิกที่ร่วมงาน จะสามารถทำให้ผู้จัดการโครงการ (project manager) หรือ สถาปนิก/ ภัณฑนากรอาวุโส (senior Architect/ Interior Designer) ที่เป็นผู้ที่รับผิดชอบโครงการ แจกจ่ายงานที่ได้จากการประชุมในการออกแบบ โดยผู้ที่บันทึกข้อมูลอาจเป็น admin ที่ช่วยในการกรอกข้อมูลให้กับผู้จัดการโครงการ การเพิ่มรูปภาพ (Upload) หรือเอกสาร จะถูกเข้ารหัส GUID (Globally Unique Identifier) เป็นเครื่องมือของ .NET API เพื่อทำการตั้งชื่อไฟล์ไม่ซ้ำกัน เพื่อจะนำไปเชื่อมโยงกับรหัสโครงการ(Project ID) เพื่อการสืบค้นข้อมูล

รายละเอียดของรูปภาพถูกอ้างอิงจากมาตรฐาน Sheet Data และปรับให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่ออกแบบ โดยจะแสดงตารางรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงหัวข้อรายละเอียดของรูปภาพ

|             |              |            |        |                |
|-------------|--------------|------------|--------|----------------|
| Image Name: | Description: | Plan Type: | Sheet: | Upload (Date): |
| Building:   | Floor:       | Zone:      | Room:  | Revision:      |

| ลำดับ | หัวข้อหลัก        | รายละเอียด   |
|-------|-------------------|--|
| 1.    | วันที่เพิ่มรูปภาพ | Create On วันที่ของรูปภาพที่ Upload                |
| 2.    | รูปภาพหน้าปก      | Cover Image เป็นรูปภาพที่แสดงรูปแรกในหน้าโครงการ   |
| 3.    | รหัสภาพในโครงการ  | Plan ID ตัวเลขจะแสดงลำดับการUploadรูปภาพ           |
| 4.    | แผ่นที่           | Sheet แสดงเลขแบบแปลน                               |
| 5.    | ส่วนของพื้นที่    | Zone แสดงชื่อส่วนของพื้นที่                        |
| 6.    | ห้อง              | Room แสดงชื่อห้อง                                  |
| 7.    | รหัสรูปภาพ        | Image URL URL ที่ถูกเข้ารหัสโดย GUID               |
| 8.    | ชื่อรูปภาพ        | Image Name แสดงชื่อรูปภาพ                          |
| 9.    | รหัสโครงการ       | Project ID ใช้เชื่อมโยงกับข้อมูลโครงการ            |
| 10.   | รายละเอียดรูปภาพ  | Description เพิ่มคำบรรยายรูปภาพ                    |
| 11.   | การแก้ไข          | Revision สามารถเพิ่มรูปภาพที่ทำการแก้ไขครั้งล่าสุด |

### 3.6.1.3 การเพิ่มข้อคิดเห็นในการออกแบบ(Comments)

หลังจากเพิ่มรูปภาพและใส่ข้อมูลรายละเอียดรูปภาพ ผู้ใช้งานจะสามารถเพิ่มข้อคิดเห็นในการออกแบบได้ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. การcomment บนกล่องข้อความ เป็นการพิมพ์ข้อความที่ต้องการอธิบายหรือพูดคุยเกี่ยวกับการสั่งงานหรือสอบถาม โดยที่ comment ชนิดนี้จะไม่ถูกนำไปแจ้งเตือนในแถบการแจ้งเตือน (Reminder) และไม่เพิ่มในการสั่งงานกับ (STAFF)

2. การcomment บนรูปภาพ วิธีการคือคลิกแล้วลากสี่เหลี่ยมคลุมบริเวณที่ต้องการแล้วจะมีกล่องข้อความเพื่อให้พิมพ์ comment เมื่อเพิ่ม comment จะมี E-mail แจ้งเตือนการแก้ไขและเพิ่มในเมนูการแจ้งเตือน (Reminder) จากนั้นเพื่อทำการสั่งงานคลิกที่ปุ่มแสดงสถานะเพื่อทำการเลือกหัวข้อต่างๆ ดังนี้





ตารางที่ 8 แสดงหัวข้อการเพิ่มข้อคิดเห็นในการออกแบบ

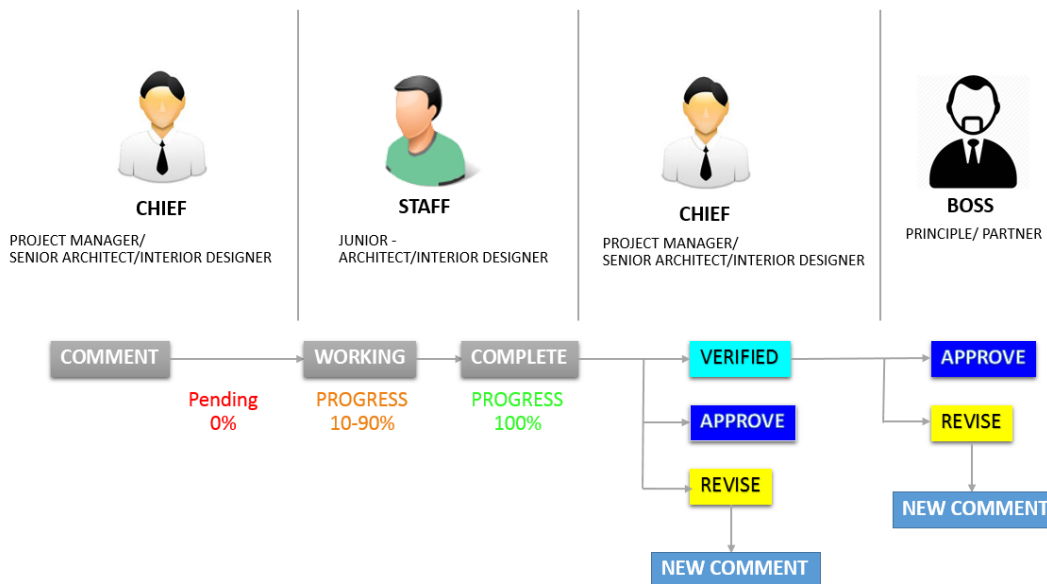
| ลำดับ | หัวข้อหลัก               |                     | รายละเอียด   |
|-------|--------------------------|---------------------|--|
| 1.    | สั่งงานให้กับ            | Assign Task To      | เลือกสั่งงานคนในทีม (สามารถเลือกได้ 1คน)               |
| 2.    | หัวข้อเรื่อง             | Topic               | การใส่หัวข้อเรื่องทำให้สามารถสืบค้น                    |
| 3.    | หัวข้อย่อย               | Subtopic            | ข้อมูล Commentได้สะดวกขึ้น                             |
| 4.    | การแก้ไข/<br>เปลี่ยนแปลง | Action              |  |
| 5.    | ประมาณเวลาเริ่ม<br>งาน   | Estimate Start Date | ใช้สำหรับการคำนวณเพื่อแสดงรายงาน<br>กราฟแสดงผลการทำงาน |
| 6.    | ประมาณเวลาเสร็จ<br>งาน   | Estimate Due Date   |  |
| 7.    | ประมาณชั่วโมง<br>ทำงาน   | Estimate Man Hour   |  |

### 3.6.1.4 การเปลี่ยนสถานะของ(Comments)

เมื่อทำการเพิ่ม comment สถานะของปุ่มและสีเหลี่ยมที่คลุมบริเวณ comment จะแสดงสีต่างๆ เพื่อบอกความคืบหน้าของการทำงาน ดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงหัวข้อสถานะ comment

| ลำดับ | สี   | สถานะ   | รายละเอียด | ผู้ใช้งาน   |            |
|-------|--|---------|------------|---|------------|
| 1.    |   | #FF0000 | Pending    | รอการดำเนินการ (progress 0%)  | staff      |
| 2.    |   | #FF8000 | Working    | กำลังทำงาน (progress 10-90%)  |            |
| 3.    |   | #BFF000 | Complete   | งานเสร็จสมบูรณ์ (progress 100%)   |            |
| 4.    |   | #00FFFF | Verified   | ทำการรับรองโดยเจ้าของสำนักงาน(Boss)   | Chief      |
| 5.    |   | #0040FF | Approved   | รับรองงานสมบูรณ์โดย Design Director/Senior Architect/Senior Interior Designer         | Chief/Boss |
| 2.    |  | #FF8000 | Revise     | ทำการแก้ไข (จะปรากฏหน้าต่างให้ทำการกรอกข้อมูลcommentใหม่/ ประมาณวัน/เวลา/ชม. การทำงาน |            |



แผนภูมิที่ 12 แสดงแผนภาพสถานะเพิ่ม Comment



สถานะ การทำงานของ comment เริ่มจาก (CHIEF) เป็นผู้สั่งงานให้กับ (STAFF) ซึ่งจะสามารถเลือกได้เฉพาะในทีม(ผู้ที่ถูกเพิ่มเข้ามาเมื่อสร้างโครงการ) สถานะจะแสดงสีแดง รอการดำเนินการ (Pending 0%) จากนั้นงานจะถูกส่งให้กับ (STAFF) โดยพนักงานจะสามารถ UPDATE PROGRESS การทำงาน สถานะจะแสดงสีส้ม (Progress 10-90%) เมื่องานมีความคืบหน้า (90%) จะสามารถเปลี่ยนสถานะ การทำงานเสร็จสมบูรณ์ สถานะจะแสดงสีเขียว (Working 100%) และจะต้องกรอกข้อมูล(วันที่/ชม. การทำงานเสร็จ)

เมื่อการทำงานเสร็จสมบูรณ์ (CHIEF) จะได้รับการแจ้งเตือนและ E-mail เพื่อรับรองการทำงาน (APPROVED) หรือ แก้ไข (REVISE) จะเป็นการสร้าง NEW COMMENT เพื่อสั่งงานใหม่ให้พนักงานเดิม และเมื่อเป็นงานที่ต้องขอความเห็นจาก (BOSS), สามารถส่ง(VERIFIED)เพื่อทำการตัดสินใจ โดยจะสามารถเลือกรับรองการทำงาน (APPROVED) หรือ แก้ไข(REVISE)

การแก้ไข(REVISE) จะเป็นการสร้างcomment ใหม่โดยจะต้องกรอกข้อความสั่งงาน (เลือกวันที่เริ่มงาน, วันกำหนดเสร็จงาน, ชม.การทำงาน) ทุกcomment เมื่อสถานะถูกรับรองการทำงาน (APPROVED) จะไม่สามารถทำการแก้ไขได้อีก ต้องสร้าง comment ใหม่เพื่อทำการสั่งงานที่ต้องการ

### 3.6.1.5 การเลือกหัวข้อเรื่อง (Comments)

การใส่หัวข้อเรื่องทำให้สามารถสืบค้นข้อมูล Comment ได้สะดวกขึ้นโดยจะสามารถค้นหาจากหน้าค้นหาข้อมูล Comment คือ Tag Finder ค้นหาจากหัวข้อต่างๆดังนี้

ตารางที่ 10 หัวข้อเรื่อง comment

| ลำดับ | หัวข้อหลัก    |                     | รายละเอียด  |
|-------|---------------|---------------------|---|
| 1.    | สั่งงานโดย    | Create By           | ผู้ที่สั่งงานจะเป็นผู้ที่รับผิดชอบโครงการ (CHIEF)   |
| 2.    | สั่งงานให้กับ | Assign To           | พนักงานในทีม (STAFF) สามารถเลือกได้ที่ละคน  |
| 3.    | หัวข้อหลัก    | Assignment Topic    | เป็นการจัดกลุ่มใหญ่ของComment   |
| 4.    | หัวข้อย่อย    | Assignment Subtopic | ต้องเลือกหัวข้อหลักก่อน   |
| 5.    | การแก้ไข      | Action Require      | มี3 ประเภทคือ<br>1. Cut Out (ตัดออก)<br>2. Change/ Remove (เปลี่ยน)<br>3. Redesign (เปลี่ยนแบบใหม่) |

ตารางที่ 11 หัวข้อเรื่อง comment (1)

| ลำดับ | หัวข้อหลัก               |                       | หัวข้อย่อย                               |   |  |
|-------|--------------------------|-----------------------|--|---|--|
| 1.    | พื้น                     | Floor                 | (Ceramic Tile)<br>(Mosaic)<br>(Hardwood) | (Laminate)<br>(concrete)<br>(epoxy)   | (rubber)<br>(stone)  |
| 2.    | ผนัง                     | Wall                  | (Brick)<br>(concrete)                    | (wood panel)  | (stone)  |
| 3.    | เพดาน                    | Ceiling               | (Drop ceiling)<br>(Round ceiling)        | (Recess ceiling)  | (Vault ceiling)  |
| 4.    | งานระบบ                  | System                | (Electrical)<br>(Lighting)               | (Plumbing)  | (Air Condition)  |
| 5.    | เฟอร์นิเจอร์<br>Built-in | Built-in<br>Furniture | SEATING                                  | (seats)<br>(Sofa)   | (Bench)  |
|       |                          |                       | TABLE                                    | (Table)<br>(dining tables)  | (Side tables)  |
|       |                          |                       | STORAGE                                  | (Walk-in Closets)<br>(Built-in Cupboards)<br>(shelf)  | (Sideboards)<br>(Lockers)  |
|       |                          |                       | BEDROOM                                  | (Double beds)<br>(Single beds)<br>(Bunkbeds)<br>(Wallbeds)  | (Sofa beds)<br>(Mattresses)<br>(Mirrors)<br>(Screens)  |
|       |                          |                       | KITCHEN                                  | (Counter)<br>(Cabinets)   | (Island (Counter))   |
| 6.    | เฟอร์นิเจอร์<br>ลอยตัว   | Loose-<br>Furniture   | SEATING                                  | (Stools)<br>(Bench)<br>(Counter (Stools))<br>(Executive chairs)<br>(Armchairs)<br>(Sofa)<br>(Modular Sofa)<br>(Modular seating) | (Poufs) (Beanbags)<br>(Seat cushions)<br>(Daybeds)<br>(Lounge chairs with foot<br>stools)<br>(Wing chairs)<br>(Rocking chairs) |
|       |                          |                       | TABLE                                    | (dining tables)<br>(Table and Benches)<br>(Trestles)<br>(Console tables)<br>(Coffee tables)<br>(Side tables)                    | (Nesting tables)<br>(Game tables/ Billiard<br>tables)<br>(desk)<br>(Executive desks)<br>(Mobile workstations)                  |

ตารางที่ 12 หัวข้อเรื่อง comment (2)

| ลำดับ | หัวข้อหลัก             |                     | หัวข้อย่อย         |   |  |
|-------|------------------------|---------------------|--------------------|---|--|
| 6.    | เฟอร์นิเจอร์<br>ลอยตัว | Loose-<br>Furniture | STORAGE            | (Cupboards)<br>(shelf)<br>(Wardrobes)<br>(Shoe cabinets)<br>(Display cabinets)                                  | (Sideboards)<br>(console)<br>(Lockers)<br>(Book displays/<br>holder)                                   |
|       |                        |                     | BEDROOM            | (Double beds)<br>(Single beds)<br>(Four poster beds)<br>(Bunkbeds)<br>(Wallbeds)<br>(Sofa beds)<br>(Mattresses) | (Pillows)<br>(Cribs)<br>(Clothes rack)<br>(Dressing tables)<br>(Mirrors)<br>(Screens)                  |
|       |                        |                     | KITCHEN            | (Sinks)<br>(Taps)<br>(Counter)<br>(Shelving)<br>(Cabinets)<br>(Wine cabinets)<br>(Hoods)<br>(Ovens)             | Microwaves<br>(Dishwashers)<br>(Coffee machines)<br>(Hobs)<br>(Freezer)<br>(Refrigerator)<br>(trolley) |
|       |                        |                     | PROPS /ACCESSORIES | (Artificial plants)<br>(Plant pots)<br>(Storage boxes)<br>(Clocks)<br>(baskets)<br>(Picture frames)             | (Cushions)<br>(Dinnerware)<br>(Vases)<br>(Miscellaneous)<br>(rugs)<br>(carpet)                         |

### 3.6.1.6 การติดตามสถานะ comment

(ก) การแจ้งเตือน (Reminder) เป็นหน้าที่แสดงรายการสั่งงาน มีรายละเอียดดังนี้ ตารางที่ 13 แสดงหัวข้อการแจ้งเตือน

| ลำดับ | หัวข้อหลัก            |                    | รายละเอียด                    |
|-------|-----------------------|--------------------|-------------------------------|
| 1.    | วันที่สั่งงาน         | Create On          | แสดงวันที่/เวลาที่สั่งงาน     |
| 2.    | โครงการ               | Project ID         | แสดงโครงการ                   |
| 3.    | รูปภาพที่comment      | Image              | แสดงรูปภาพที่มีcomment        |
| 4.    | งานที่ต้องแก้ไข       | Task               | แสดงคำอธิบายงานที่ต้องแก้ไข   |
| 5.    | กำหนดเวลาเสร็จงาน     | Due Date           | ประมาณเวลาการเสร็จงาน         |
| 6.    | กำหนดชม.การทำงาน      | Estimated Man Hour | ประมาณชม.เวลาที่ทำงาน         |
| 7.    | สถานะการทำงาน         | Status             | แสดงระยะเวลาความคืบหน้าของงาน |
| 8.    | เปอร์เซ็นต์ที่สมบูรณ์ | Percent Complete   |                               |

### 3.6.1.7 การพูดคุยสอบถามติดตามงาน/ประวัติการcomment

(Chat & History)

ส่วนนี้จะสามารถพิมพ์สอบถามเมื่อมีคำถาม และส่งไฟล์รูปภาพเพื่อใช้แนบเป็นข้อมูลของงานได้ในช่องcomment รวมถึงจะแสดงประวัติการทำงานตั้งแต่ (วัน/เวลา) การเริ่มสั่งงาน, การUPDATE STATUS, วันกำหนดส่งงาน จนกระทั่งสิ้นสุดการ UPDATE เมื่อ (CHIEF) ผู้สั่งงาน รับรองการทำงาน (APPROVED) ประวัติการทำงานจะไม่สามารถเพิ่มได้อีก

### 3.6.2 แผนภูมิแสดงสรุปรูปภาพรวมของโครงการและการทำงานของพนักงาน

เป็นส่วนที่จะสรุปให้เจ้าของสำนักงาน (BOSS), ผู้รับผิดชอบโครงการ (CHIEF) สามารถวางแผนงานในภาพรวมของโครงการได้ โดยหลักการทำการวางแผนโครงการ (Project Schedule) มี ดังนี้

Project Schedule มักจะถูกสับสนกับการจัดตารางงาน (Schedule Management Plan) ซึ่งอยู่ในส่วนของแผนงานที่สำคัญ สิ่งที่ผู้บริหารให้ความสนใจใน Project Timeline คือ จะทราบว่าจะเสร็จสมบูรณ์เมื่อไหร่? (When will I get result?) อย่างไรก็ตามก่อนที่จะเริ่มสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือ

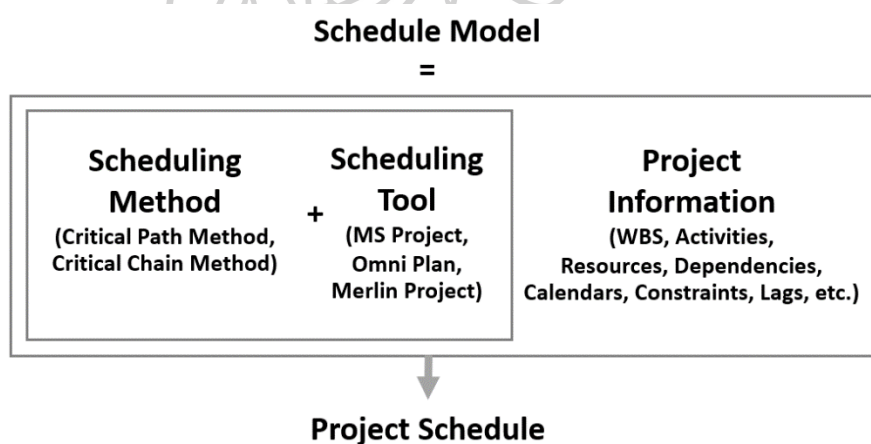
### 3.6.2.1 กระบวนการทำงาน

เงื่อนไขการทำงานของสำนักงานหลายๆแห่งมีความแตกต่างกันต้องมีการรับรอง(APPROVED)เพื่อพิสูจน์แหล่งที่มาของข้อมูล โครงการควรจะรวบรวมกำหนดการการและกระบวนการทำงานเข้าด้วยกัน

### 3.6.2.2 กำหนดรูปแบบการทำงาน Project Schedule [7]

เครื่องมือการทำ Schedule Model จะใช้บรรยายการทำงานของโครงการ จะต้องพิจารณา Software ที่มีวิธีการทำตารางการทำงานร่วมกับการจัดการโครงการซึ่งถือว่ามีความสำคัญ

แผนภูมิที่ 10 แสดงแผนภาพการทำงานของ Schedule Model



#### 1. ระบุหน่วยชีวิต

ควรประมาณการเป็น ชม./วัน เนื่องจากรายงานที่ปรากฏในGantt Chart จะอยู่ในระบบปฏิทิน ซึ่งชั่วโมงการทำงานจะทำให้สามารถติดตามการทำงานได้

#### 2. กำหนดค่าตัวแปร

ในการทำงานควรเผื่อเวลาล่าช้าของงานเข้าไปในตารางด้วย เพื่อไม่ให้กระทบกับการส่งงานเมื่อมีการแก้ไข

#### 3. กำหนดรูปแบบรายงาน

คำนึงถึงข้อมูลที่ต้องใส่ในรายงานให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบโดยการนำเสนอต้องเรียงเรียงให้เข้าใจได้ง่าย

### 3.7 การออกแบบแผนภูมิแสดงสรุปภาพรวมของโครงการและการทำงานของพนักงาน

แบ่งเป็น 2 ส่วน เนื่องจากเป็นส่วนที่จะสรุปให้เจ้าของสำนักงาน (BOSS) จะเป็นข้อมูลโดยรวมที่ผู้บริหารต้องการทราบโดยจะตัดรายละเอียดปลีกย่อยในกระบวนการทำงานบางอย่างออก ส่วนผู้รับผิดชอบโครงการ (CHIEF) จะต้องบริหารโครงการและสมาชิกในทีมจึงจะต้องรู้รายละเอียดมากกว่า

ตารางที่ 14 แสดงหัวข้อรายละเอียดแผนภูมิ

| ลำดับ | หัวข้อหลัก                     | รายละเอียด         |
|-------|--------------------------------|--------------------|
| 1.    | รหัสโครงการ                    | Project ID         |
| 2.    | วันที่เริ่มโครงการ             | Create Date Time   |
| 3.    | วันสิ้นสุดโครงการ              | Complete Date Time |
| 4.    | เวลาประมาณการที่โครงการสิ้นสุด | Due Date           |
| 5.    | สถานะโครงการ                   | Status             |
| 5.    | ชม.การทำงาน                    | Man Hour           |
| 6.    | ชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา        | Over Time (Hour)   |
| 7.    | สถานะการทำงาน                  | Comment Status     |
| 8.    | เปอร์เซ็นต์ที่สมบูรณ์          | Percent Complete   |

1. **Project Status** ตารางสรุปข้อมูลจำนวนโครงการ (Summary) สามารถเลือกดูข้อมูล แต่ช่วงเวลาที่ต้องการ เช่น 1 สัปดาห์/ เดือน/ ปี ตารางที่ 15 แสดงหัวข้อสถานะโครงการ

| All Project | STATUS             |                    |                                       |              |          | Complete Project |
|-------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------|----------|------------------|
|             | Preliminary Design | Design Development | Detail Design & Construction Document | Construction | Complete |                  |
|             |                    |                    |                                       |              |          |                  |

2. **Due Date Status** ตารางสรุปปริมาณงานของพนักงาน ตารางที่ 16 แสดงหัวข้อสรุปปริมาณงานของพนักงาน

| STAFF   | Percent Complete      | Total Task      | Complete Task    | Delay Task     |
|---------|-----------------------|-----------------|------------------|----------------|
| พนักงาน | เปอร์เซ็นต์ที่สมบูรณ์ | จำนวนงานทั้งหมด | จำนวนงานที่เสร็จ | จำนวนงานล่าช้า |

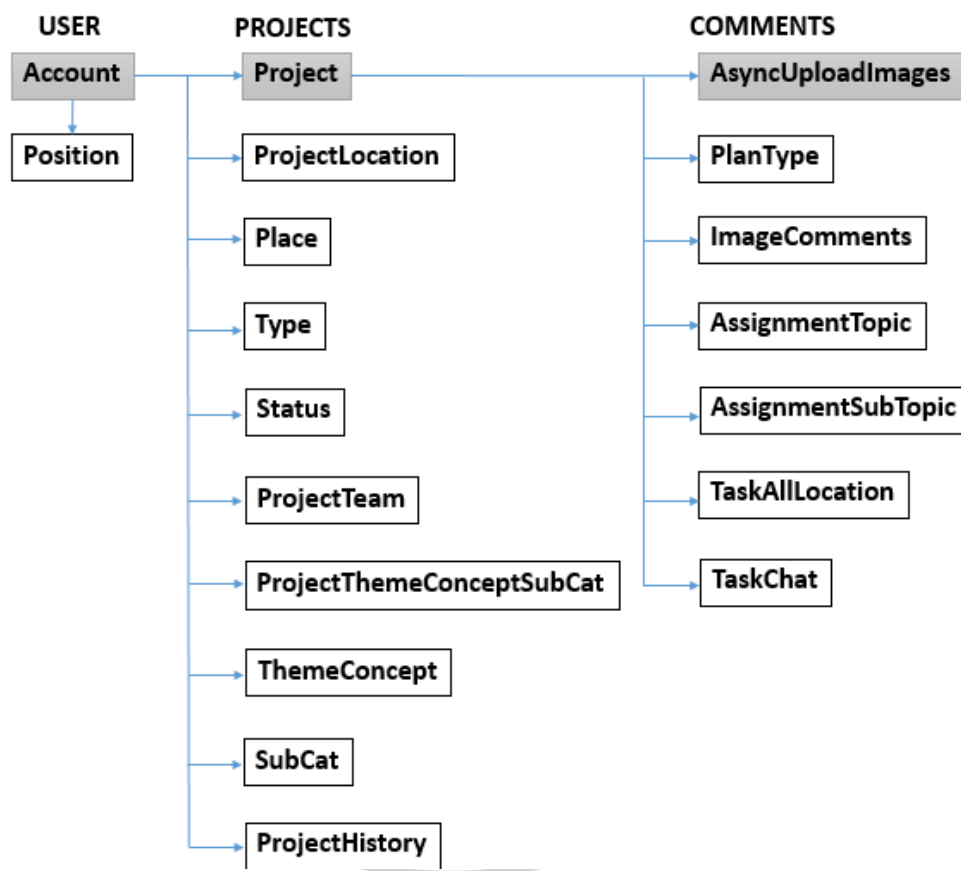
3. **Work Load (Man Hour)** ตารางสรุปชั่วโมงการทำงานของพนักงาน จะเป็นการดูข้อมูลโดยสรุปแต่ละสัปดาห์ และรวมแต่ละเดือนว่าจำนวนชั่วโมงการทำงานเป็นเท่าไร เพื่อให้ผู้รับผิดชอบโครงการสามารถวางแผนและจัดสรรงานให้คนในทีมได้อย่างเหมาะสม ตารางที่ 17 แสดงหัวข้อสถานะโครงการ

| STAFF     | Work Load Percent         | Total Man Hour  | Week1       | Week2       | Week3       | Week4       |
|-----------|---------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| พนักงาน   | เปอร์เซ็นต์ของชม.การทำงาน | ชั่วโมงการทำงาน | ( )<br>Hour | ( )<br>Hour | ( )<br>Hour | ( )<br>Hour |
| Over Time |                           |                 | ( )<br>Hour | ( )<br>Hour | ( )<br>Hour | ( )<br>Hour |

### 3.8 แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลในฐานข้อมูลโครงการ (Entity Relationship Diagram) (ERD)

แผนภูมิที่ 13 แสดงการแบ่ง Database Table ออกเป็น 3 ส่วน



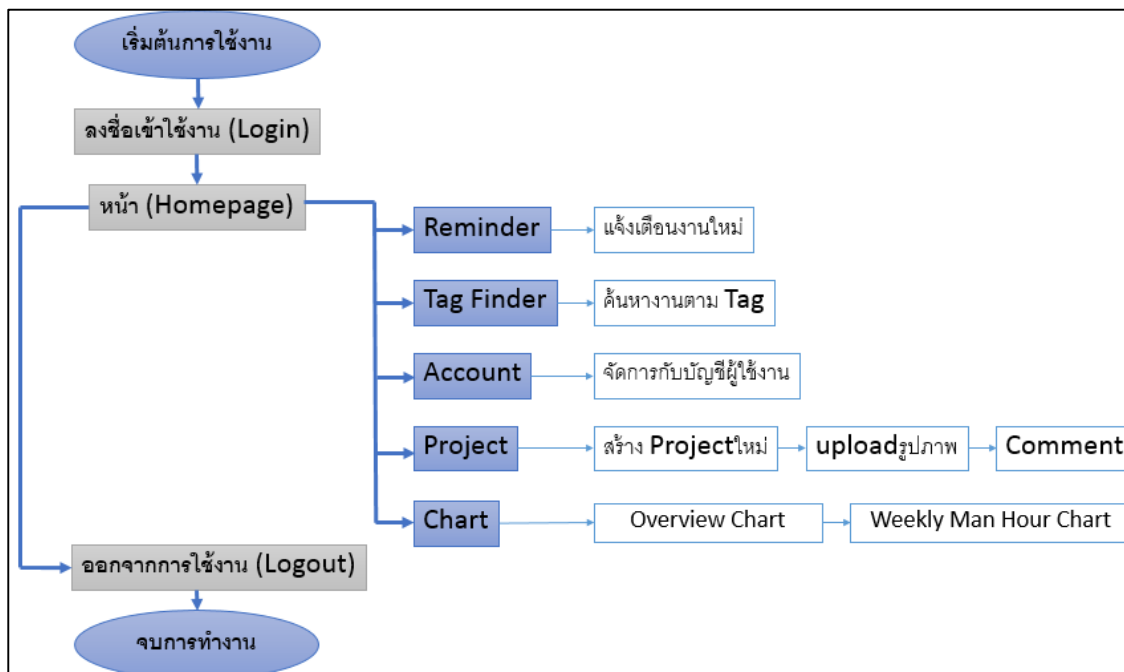
แบ่งข้อมูลของตาราง Database ได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. User เป็นส่วนเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน ทำให้สามารถแยกสิทธิการเข้าถึงข้อมูลตามตำแหน่งของผู้ใช้งาน
2. Project ส่วนที่เก็บข้อมูลโครงการ และรายละเอียดต่างๆ
3. Comment ใช้upload รูปภาพและเก็บข้อมูลcomment และส่วนติดตามงาน



### 3.8.1 Project Module

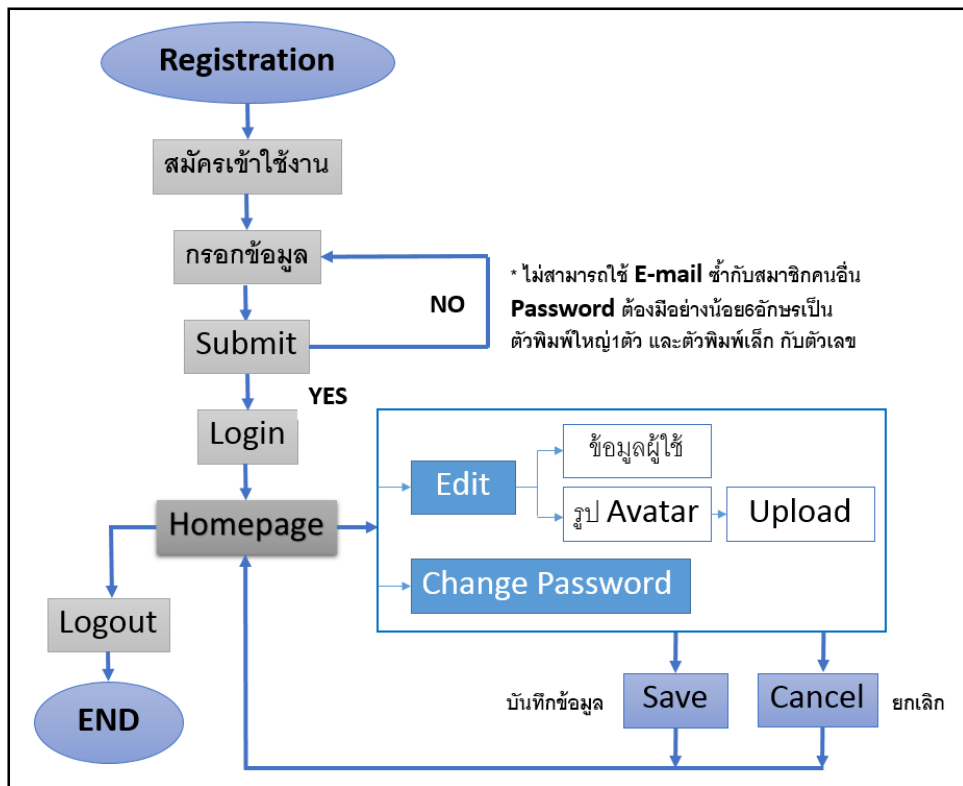
แผนภูมิที่ 14 แสดงการทำงานของ Module การเข้าใช้งานหน้า Homepage



เริ่มต้นการใช้งานหน้าแรกด้วยการ ลงชื่อเข้าใช้งาน (Login) จากนั้นระบบจะแบ่งกลุ่มผู้ใช้ตามตำแหน่งเพื่อจำแนกสิทธิการเข้าถึงข้อมูล หน้าHomepage จะมีเมนูย่อยให้เลือก

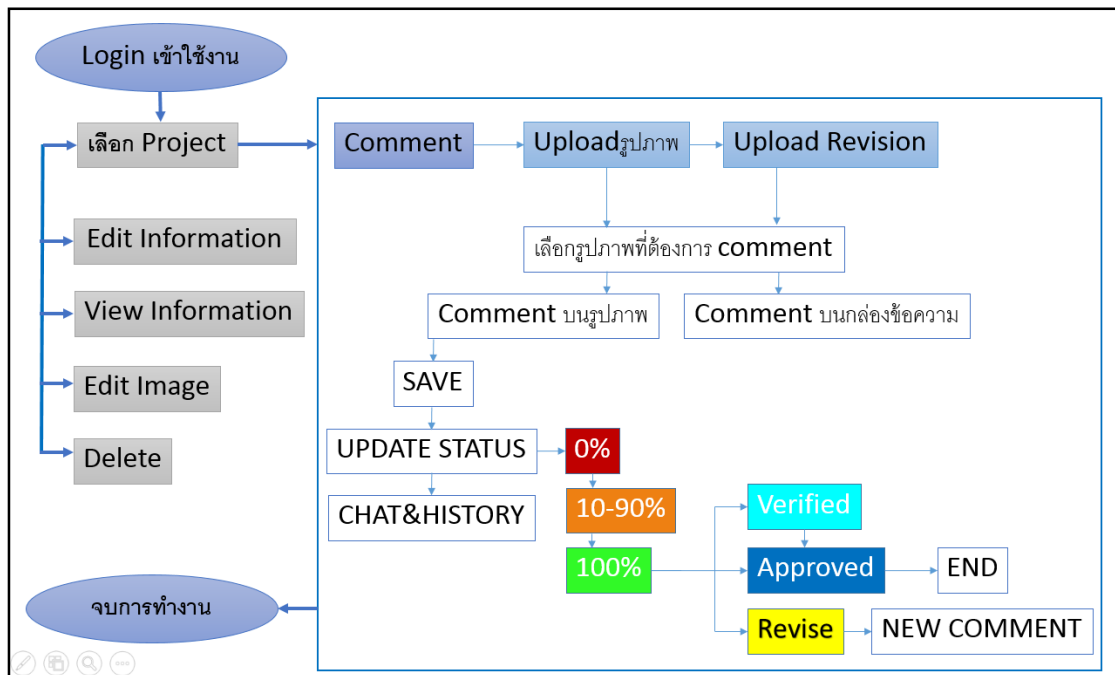
- Reminder แจ้งเตือนงานเพิ่มจะปรากฏหมายเลข (จำนวนงาน) ที่เพิ่มมาใหม่ เพื่อเปิดcomment หรือ Approve เมื่องานของสมาชิกเสร็จสิ้น
- Tag Finder สามารถพิมพ์ข้อความ ช่วยสืบค้นหาโครงการ และหัวข้อเรื่อง ที่ต้องการ
- Account จัดการบัญชีผู้ใช้งาน ชื่อ, ที่อยู่, โทรศัพท์, รูปภาพประจำตัว , Password
- Project สร้างโครงการใหม่, จัดการเพิ่มข้อมูลรายละเอียดโครงการ, เพิ่มรูปภาพcomment, เพิ่มcomment และสั่งงาน, แจ้งสถานะความคืบหน้าของงาน, Approve งานเมื่อเสร็จสิ้น หรือส่ง Verified ในกรณีที่ต้องการความเห็นจากผู้บริการ (Chief)
- Chart แผนภูมิภาพรวม (Overview) แสดงสถานะปัจจุบันของโครงการที่ใช้เวลาตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ (วัน), แผนภูมิชั่วโมงการทำงาน Weekly Man Hour สำหรับผู้ดูแลโครงการดูข้อมูลการทำงานของสมาชิกมีภาระงานจำนวนเหมาะสม และในกรณีที่ได้งานมากกว่าชั่วโมงการทำงานปกติ จะสามารถบริหารจัดการงานให้สมาชิกอื่นช่วยเหลือ และเพิ่มจำนวนวันทำงานเพิ่มมากขึ้นเมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน ออกจากการใช้งานโปรแกรม (Logout)

แผนภูมิที่ 15 แสดงแผนภาพการทำงานของการทำงานของการ Register และแก้ไข Account



การสมัครสมาชิกโปรแกรมเมื่อเปิดหน้าต่างโปรแกรม จะมีปุ่มสมัครสมาชิก (Registration) จากนั้นกรอกรายละเอียดแบบฟอร์ม และตั้ง Username และ Password ตกลง (Submit) เมื่อสมัครสมาชิกสำเร็จเรียบร้อย, เข้าใช้งาน เลือกแก้ไขข้อมูล หรือเพิ่มรูปประจำตัว ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยน Password กดบันทึกข้อมูล (Save) ถ้าไม่ต้องการแก้ไข กดยกเลิก (Cancel) เมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน ออกจากการใช้งานโปรแกรม (Logout)

แผนภูมิที่ 16 แสดง Module การเข้าใช้งานหน้า Project และ comment



ลงชื่อเข้าใช้งาน (Login) เข้าหน้าHomepage จะปรากฏโครงการที่แสดงในตารางเรียงตามลำดับ เลือกโครงการที่ต้องการ เพิ่มรูปภาพ comment แบ่งออกเป็น 2 แบบ

1. **Comment บนรูปภาพ** ลากสี่เหลี่ยมคลุมบริเวณที่ต้องการเพิ่มcomment จะมีกล่องข้อความให้พิมพ์ ตกลง (Save) ผู้ใช้งานเลือกสมาชิกที่รับผิดชอบ, วันที่เริ่ม/ สิ้นสุดการทำงาน, ประมาณชั่วโมงการทำงานกดตกลง เพื่อเริ่มสถานะทำงานเริ่มต้น (0%) และเพิ่มเปอร์เซ็นต์เมื่องานคืบหน้า เป็นการแจ้งให้ผู้ดูแลโครงการรับทราบ (10-90%) เมื่องานเสร็จ (100%) สมาชิกที่ทำงานจะสามารถเลือกวันที่เสร็จงาน และชั่วโมงการทำงานจริง และส่งให้ผู้ดูแลโครงการรับรองความถูกต้อง (Approve) ทำให้งานเสร็จสมบูรณ์

2. **Comment บนกล่องข้อความ** (แถบด้านข้างรูปภาพ) เป็นการแสดงความคิดเห็นโดยที่จะไม่ปรากฏการแจ้งเตือนสำหรับงานที่ต้องทำ

- Edit Information แก้ไขข้อมูลโครงการ, เพิ่ม/ลด สมาชิกโครงการ, เพิ่มแนวความคิด concept
  - View Information ข้อมูลโครงการ, รายละเอียดต่างๆ, ที่ตั้งโครงการ, เจ้าของโครงการ, concept
  - Edit Image แก้ไขรูปภาพ, ลดขนาดรูปภาพ, ครอบตัด, ปรับแต่งความสว่าง-ความชัด
  - Delete ลบรูปภาพ comment (สามารถทำได้เฉพาะผู้ดูแลโครงการเท่านั้น CHIEF)
- เมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน ออกจากการใช้งานโปรแกรม (Logout)

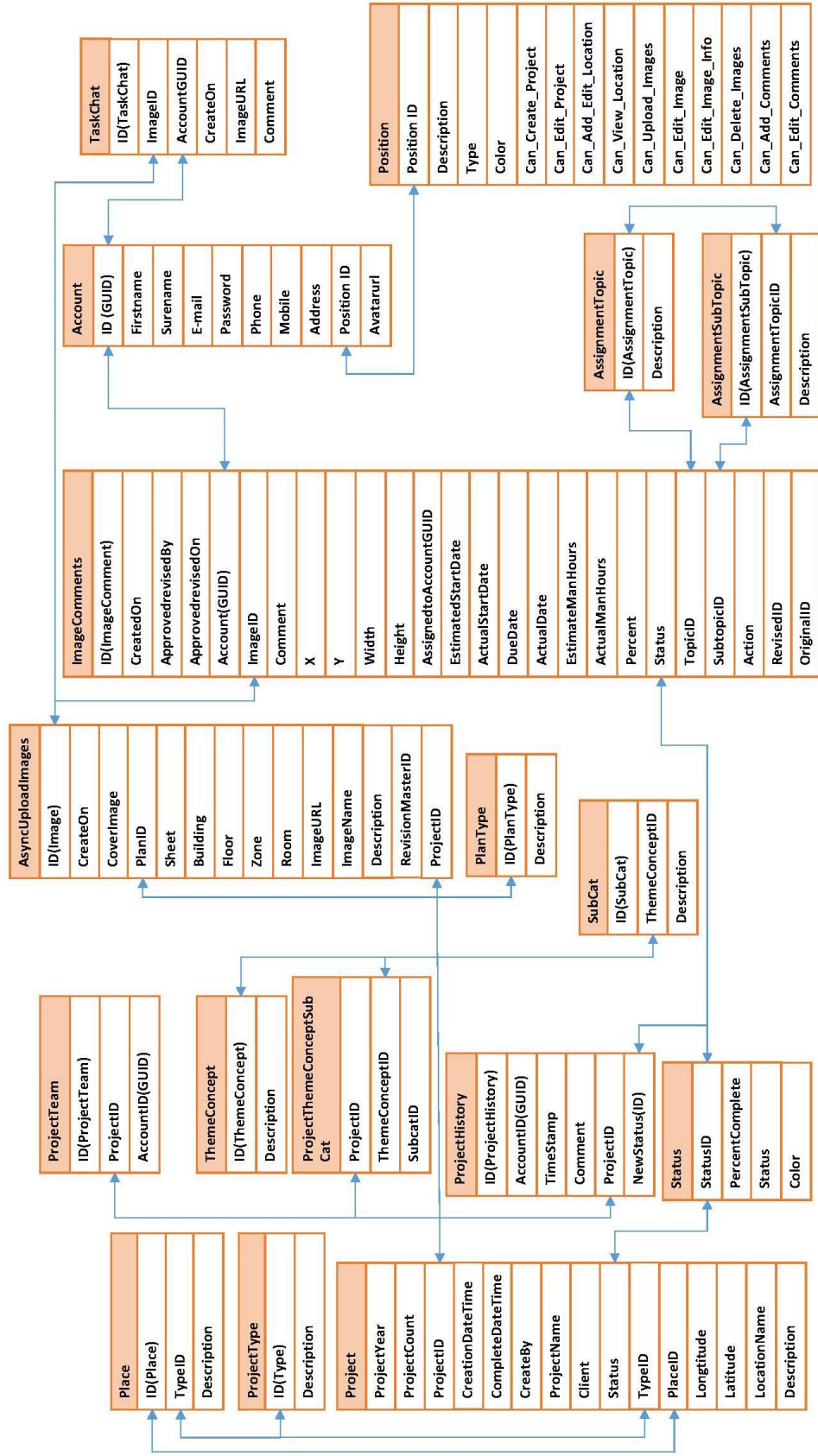
### 3.8.2 แผนภูมิเชื่อมโยงความสัมพันธ์ตารางข้อมูล Database (Entity Relationship Diagram)

ในโปรแกรมประกอบด้วยตารางข้อมูล Database จำนวน 17 ตาราง มีรายละเอียด ดังนี้  
ซึ่งจะเชื่อมโยงข้อมูลตาม (แผนภูมิที่ 15)

ตารางที่ 18 แสดงตาราง Database ทั้งหมด

| ลำดับ | ตาราง                     | คำอธิบาย   |
|-------|---------------------------|--|
| 1.    | Account                   | เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน                              |
| 2.    | Position                  | เพื่อแสดงสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของแต่ละประเภท     |
| 3.    | Project                   | เพื่อเก็บข้อมูลโครงการ                           |
| 4.    | ProjectType               | เป็นชื่อประเภทโครงการ                            |
| 5.    | Place                     | เป็นชื่อประเภทย่อยโครงการ                        |
| 6.    | Status                    | ข้อมูลสถานะของโครงการ                            |
| 7.    | ThemeConcept              | ชื่อคอนเซ็ปต์หลัก                                |
| 8.    | SubCat                    | ชื่อคอนเซ็ปต์ย่อย                                |
| 9.    | ProjectThemeConceptSubCat | เป็นตารางจับคู่โครงการกับ ThemeConcept + SubCat  |
| 10.   | ProjectTeam               | สมาชิกในโครงการ                                  |
| 11.   | ProjectHistory            | จับคู่ข้อมูลโครงการกับ comment, สถานะ และวันเวลา |
| 12.   | PlanType                  | ข้อมูลประเภทรูปภาพ (แบบแปลน,comment)             |
| 13.   | AsyncUploadImages         | เก็บข้อมูลรูปภาพ comment                         |
| 14.   | ImageComments             | เก็บข้อมูล comment                               |
| 15.   | AssignmentTopic           | หัวข้อประเภท comment                             |
| 16.   | AssignmentSubTopic        | หัวข้อ(ย่อย)ประเภท comment                       |
| 17.   | TaskChat                  | ข้อความ Chat                                     |

แผนภูมิที่ 17 แสดงแผนภูมิเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล Database (Entity Relationship Diagram)



### 3.8.3 ตาราง Database Table

ตารางที่ 19 แสดงตาราง Account เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน

|   | Column Name | Data Type        | Allow Nulls                         |
|---|-------------|------------------|-------------------------------------|
| ▶ | id          | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
|   | firstname   | nvarchar(255)    | <input type="checkbox"/>            |
|   | surname     | nvarchar(255)    | <input type="checkbox"/>            |
|   | email       | varchar(255)     | <input type="checkbox"/>            |
|   | password    | varchar(255)     | <input type="checkbox"/>            |
|   | phone       | varchar(255)     | <input type="checkbox"/>            |
|   | mobile      | varchar(255)     | <input type="checkbox"/>            |
|   | address     | nvarchar(255)    | <input type="checkbox"/>            |
|   | position    | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | avatarurl   | varchar(255)     | <input checked="" type="checkbox"/> |

ตาราง Account เก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน และตำแหน่งหน้าที่ (position) ในการเชื่อมโยงตารางอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล

| ลำดับ | คอลัมน์   | ชนิดข้อมูล       | คำอธิบาย                          |
|-------|-----------|------------------|-----------------------------------|
| 1.    | id        | uniqueidentifier | หมายเลขรหัสของผู้ใช้งาน           |
| 2.    | firstname | nvarchar(255)    | ชื่อจริง                          |
| 3.    | surename  | nvarchar(255)    | นามสกุล                           |
| 4.    | email     | varchar(255)     | อีเมล                             |
| 5.    | password  | varchar(255)     | รหัสผ่าน                          |
| 6.    | phone     | varchar(255)     | โทรศัพท์                          |
| 7.    | mobile    | varchar(255)     | โทรศัพท์มือถือ                    |
| 8.    | address   | nvarchar(255)    | ที่อยู่                           |
| 9.    | position  | int              | ตำแหน่ง                           |
| 10.   | avatarurl | varchar(255)     | เก็บข้อมูลรูปภาพประจำตัวผู้ใช้งาน |

Upload avatarแล้ว

| id | firstname      | surname   | email                 | password  |
|----|----------------|-----------|-----------------------|-----------|
| 1  | Pattawan       | Champated | iammintd@gmail.com    | Mintd9753 |
| 2  | Principle      | Partner   | iammintd1@gmail.com   | Mintd9753 |
| 3  | JuniorInterior | Designer  | iammintd9@gmail.com   | Mintd9753 |
| 4  | Senior         | Architect | iammintd4@gmail.com   | Mintd9753 |
| 5  | Site           | Manager   | iammintd11@gmail.c... | Mintd9753 |

| phone     | mobile    | address              | position | avatarurl                     |
|-----------|-----------|----------------------|----------|-------------------------------|
| 876911589 | 876911589 | 22/337 ถ.วิภาวดี ... | 7        | ~/App_Data/Accounts/244bb303- |
| 876911589 | 876911589 | 22/337 ถ.วิภาวดี ... | 1        | NULL                          |
| 876911589 | 876911589 | 22/337 ถ.วิภาวดี ... | 9        | NULL                          |
| 876911589 | 876911589 | 22/337 ถ.วิภาวดี ... | 4        | NULL                          |
| 876911589 | 876911589 | 22/337 ถ.วิภาวดี ... | 9        | NULL                          |

ไม่ได้ Upload avatar

ภาพที่ 50 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Account ในโปรแกรม SQL Server

“id” คือ การสุ่มตั้งรหัส โดยรูปภาพ Avatar (รูปแทนผู้ใช้งาน)จะถูกเข้ารหัส GUID (Globally Unique Identifier) เป็นเครื่องมือของ .NET API เพื่อทำการตั้งชื่อไฟล์ไม่ให้ซ้ำกัน เป็น Primary Key เพื่อจะนำไปเชื่อมโยงกับ Data table อื่นๆ

“avatarurl” ใช้เก็บข้อมูลรูปภาพ Avatar เมื่อผู้ใช้งานเพิ่มรูปประจำตัว ในกรณีที่ยังไม่ได้เพิ่มรูปประจำตัว โปรแกรมจะแสดงรูปสัญลักษณ์คนสีเทา

ตารางที่ 20 แสดงตาราง Position เพื่อแสดงสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของแต่ละประเภท

|  | Column Name           | Data Type    | Allow Nulls              |
|--|-----------------------|--------------|--------------------------|
|  | id                    | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | description           | nvarchar(50) | <input type="checkbox"/> |
|  | type                  | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | color                 | varchar(50)  | <input type="checkbox"/> |
|  | can_create_project    | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_edit_project      | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_add_edit_location | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_view_location     | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_upload_images     | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_edit_image        | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_edit_image_info   | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_delete_images     | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_add_comments      | int          | <input type="checkbox"/> |
|  | can_edit_comments     | int          | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์               | ชนิดข้อมูล   | คำอธิบาย                              |  |
|-------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|--|
| 1.    | id                    | int          | หมายเลขตำแหน่ง                        |  |
| 2.    | description           | nvarchar(50) | ชื่อตำแหน่ง                           |  |
| 3.    | type                  | int          | ระดับตำแหน่ง (1-3) Boss, Chief, Staff |  |
| 4.    | color                 | varchar(50)  | รหัสสีที่แสดงบน background หน้าจอ     |  |
| 5.    | can_create_project    | int          | สามารถสร้างโครงการ                    | "0" หมายถึง ไม่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล |
| 6.    | can_edit_project      | int          | สามารถแก้ไขโครงการ                    |  |
| 7.    | can_add_edit_location | int          | สามารถเพิ่ม - แก้ไข ที่ตั้งโครงการ    |  |
| 8.    | can_view_location     | int          | สามารถดูที่ตั้งของโครงการ             |  |
| 9.    | can_upload_images     | int          | สามารถเพิ่มรูปภาพ comment             | "1" หมายถึง สามารถเข้าถึงข้อมูล          |
| 10.   | can_edit_image        | int          | สามารถแก้ไขรูปภาพ comment             |  |
| 11.   | can_edit_image_info   | int          | สามารถแก้ไขข้อมูลรูปภาพ               |  |
| 12.   | can_delete_image      | int          | สามารถลบรูปภาพ comment                |  |
| 13.   | can_add_comment       | int          | สามารถเพิ่ม comment                   |  |
| 14.   | can_edit_comment      | int          | สามารถแก้ไข comment                   |  |



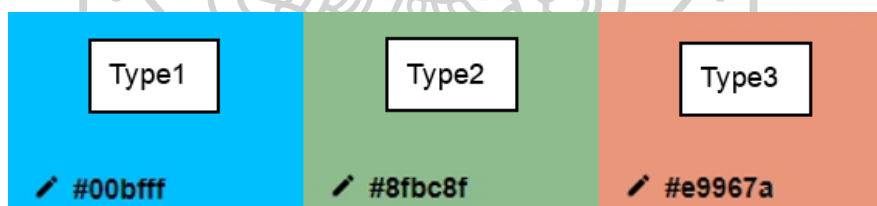
|   | id | description              | type | color   | ca... | c... | c... | c... | c... | c... | c... | c... | c... | can_ |   |
|---|----|--------------------------|------|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| 1 | 1  | Principle / Partner      | 1    | #00BFFF | 0     | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0 |
| 2 | 2  | Design Director          | 2    | #8FBC8F | 1     | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1 |
| 3 | 3  | Project Manager          | 2    | #8FBC8F | 1     | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1 |
| 4 | 4  | Senior Architect         | 2    | #8FBC8F | 1     | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1 |
| 5 | 5  | Senior Interior Designer | 2    | #8FBC8F | 1     | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1 |
| 6 | 6  | Architect                | 3    | #E9967A | 0     | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0 |
| 7 | 7  | Interior Designer        | 3    | #E9967A | 0     | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0 |
| 8 | 8  | Junior Architect         | 3    | #E9967A | 0     | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0 |
| 9 | 9  | Junior Interior Designer | 3    | #E9967A | 0     | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0 |

ภาพที่ 51 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Position ในโปรแกรม SQL Server

“id” ประกอบด้วย 9 ตำแหน่งที่อยู่ในฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ประเภท เชื่อมโยงกับ position ในตาราง Account

- (1) BOSS - เจ้าของสำนักงานออกแบบ (Principle/ Partner)
- (2) CHIEF - ผู้จัดการโครงการ/ สถาปนิก/ ภัณฑนากร อวูโส (Design Director/ Project Manager/ Senior Architect/ Senior Interior)
- (3) STAFF - พนักงานในทีม สถาปนิก/ ภัณฑนากร (Architect/ Interior Designer/ Junior Architect /Junior Architect)

“color” แทนรหัสสีที่แบ่งประเภทของหน้าตาผู้ใช้งาน



ภาพที่ 52 แสดงรหัสสี Hex Color เป็นรหัสสีที่ใช้สำหรับการทำเว็บไซต์ตามมาตรฐาน

“0” หมายถึง ไม่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล

“1” หมายถึง สามารถเข้าถึงข้อมูล

ตารางที่ 21 แสดงตาราง Project เพื่อเก็บข้อมูลโครงการ

| Column Name       | Data Type        | Allow Nulls                         |
|-------------------|------------------|-------------------------------------|
| projectyear       | int              | <input type="checkbox"/>            |
| projectcount      | int              | <input type="checkbox"/>            |
| projectid         | int              | <input type="checkbox"/>            |
| creationdatetime  | datetime         | <input type="checkbox"/>            |
| completeddatetime | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| createdby         | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
| projectname       | nvarchar(50)     | <input type="checkbox"/>            |
| client            | nvarchar(50)     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| status            | int              | <input type="checkbox"/>            |
| typeID            | int              | <input type="checkbox"/>            |
| placeID           | int              | <input type="checkbox"/>            |
| longitude         | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| latitude          | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| locationname      | nvarchar(100)    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| description       | nvarchar(2000)   | <input checked="" type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์          | ชนิดข้อมูล       | คำอธิบาย  |
|-------|------------------|------------------|---|
| 1.    | projectyear      | int              | ปีที่สร้างโครงการ   |
| 2.    | projectcount     | int              | ตัวเลขจะเรียงลำดับโครงการตามปีเดียวกัน                                |
| 3.    | projectid        | int              | รหัสโครงการที่จะจับคู่ projectyear + projectcount                     |
| 4.    | creationdatetime | datetime         | วัน - เวลา สร้างโครงการ   |
| 5.    | completedatetime | datetime         | วัน - เวลา สิ้นสุดโครงการ   |
| 6.    | createby         | uniqueidentifier | id ผู้ใช้ที่สร้างโครงการ  |
| 7.    | projectname      | nvarchar(50)     | ชื่อโครงการ   |
| 8.    | client           | nvarchar(50)     | ชื่อลูกค้า  |
| 9.    | status           | int              | สถานะของโครงการ (1 – 5) เช่น Preliminary                              |
| 10.   | typeID           | int              | id ของประเภทโครงการ เช่น Public Space                                 |
| 11.   | placeID          | int              | id ของประเภทย่อยโครงการ เช่น Park                                     |
| 12.   | longitude        | float            | พิกัดแสดงองศาตศนิยม (DD):<br>41.40338 (longitude), 2.17403 (latitude) |
| 13.   | latitude         | float            |   |
| 14.   | locationname     | nvarchar(100)    | ชื่อสถานที่   |
| 15.   | description      | nvarchar(2000)   | คำบรรยายสถานที่   |

| projectyear | proj... | projectid | creationdatetime        | comp... | createdby                            | id                                   | projectname  |
|-------------|---------|-----------|-------------------------|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| 1           | 2018    | 1         | 2018-03-20 19:46:06.060 | NULL    | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | Bodytune Spa |
| 2           | 2018    | 2         | 2018-03-20 19:48:03.973 | NULL    | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | Jacky Condo  |
| 3           | 2018    | 3         | 2018-03-20 21:00:50.317 | NULL    | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | ID Glasses   |
| 4           | 2018    | 4         | 2018-02-26 23:10:13.163 | NULL    | 1DB9DDB6-E6CA-46DF-978B-86F04806B68C | 1DB9DDB6-E6CA-46DF-978B-86F04806B68C | AWB OFFICE   |
| 5           | 2018    | 5         | 2018-01-31 15:53:47.033 | NULL    | 1DB9DDB6-E6CA-46DF-978B-86F04806B68C | 1DB9DDB6-E6CA-46DF-978B-86F04806B68C | Nandha Hotel |

| client   | status | typeID | placeID | longitude        | latitude         | locationname       | description     |
|----------|--------|--------|---------|------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| K.Louis  | 1      | 11     | 58      | NULL             | NULL             | NULL               | simple and warm |
| K.Jacky  | 1      | 4      | 20      | NULL             | NULL             | NULL               | NULL            |
| KA       | 1      | 9      | 44      | 100.617500305176 | 13.9888200759888 | Futurepark rangsit | NULL            |
| KB       | 3      | 5      | 28      | NULL             | NULL             | NULL               | NULL            |
| K.Nandha | 5      | 11     | 57      | 100.568077087402 | 13.7354354858398 | Sukhumvit33/5      | NULL            |

→ Place  
→ Type  
→ Status

ภาพที่ 53 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Project ในโปรแกรม SQL Server

“projectid” คือ รหัสโครงการซึ่งจะถูกเพิ่มโดยอัตโนมัติเมื่อสร้างโครงการใหม่ จะเรียงตามปี.ศ. ตามด้วยเรียงลำดับโครงการ (project year + project count)

“status” จะเชื่อมกับตาราง Status คือสถานะของโครงการ เช่น Preliminary Design

“typeID” จะเชื่อมกับตาราง Type เป็นลักษณะของโครงการว่าประเภทใด

“placeID” จะเชื่อมกับตาราง Place เป็นลักษณะของโครงการซึ่งแบ่งย่อย จาก Type

ตารางที่ 22 แสดงตาราง ProjectType เป็นชื่อประเภทโครงการ

| Column Name | Data Type    | Allow Nulls              |
|-------------|--------------|--------------------------|
| id          | int          | <input type="checkbox"/> |
| description | nvarchar(50) | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์     | ชนิดข้อมูล    | คำอธิบาย          |
|-------|-------------|---------------|-------------------|
| 1.    | id          | int           | id ประเภทโครงการ  |
| 3.    | description | nvarchar(255) | ชื่อประเภทโครงการ |

ตารางที่ 23 แสดงตาราง Place เป็นชื่อประเภทย่อยโครงการ

| Column Name | Data Type     | Allow Nulls              |
|-------------|---------------|--------------------------|
| id          | int           | <input type="checkbox"/> |
| typeid      | int           | <input type="checkbox"/> |
| description | nvarchar(255) | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์     | ชนิดข้อมูล    | คำอธิบาย                |
|-------|-------------|---------------|-------------------------|
| 1.    | id          | int           | id ประเภทย่อยของโครงการ |
| 2.    | typeid      | int           | id ประเภทของโครงการ     |
| 3.    | description | nvarchar(255) | ชื่อประเภทย่อยโครงการ   |

| Type |             | Place                      |        |             |                                       |
|------|-------------|----------------------------|--------|-------------|---------------------------------------|
| id   | description | id                         | typeid | description |                                       |
| 1    | 0           | --Please Select--          | 1      | 1           | Park                                  |
| 2    | 1           | Public space and Landscape | 2      | 2           | Public gardens                        |
| 3    | 2           | Public Building            | 3      | 3           | Public squares                        |
| 4    | 3           | Religious building         | 4      | 4           | Waterfront                            |
| 5    | 4           | Residential building       | 5      | 5           | Monuments                             |
| 6    | 5           | Office                     | 6      | 6           | Promenade                             |
| 7    | 6           | Industry                   | 7      | 7           | Government and institutional building |
| 8    | 7           | Teaching Research          | 8      | 8           | Embassies                             |
| 9    | 8           | Healthcare                 | 9      | 9           | Town halls                            |
| 10   | 9           | Commercial & retail        | 10     | 10          | Multi-purpose civic centers           |
| 11   | 10          | Sports and leisure         | 11     | 11          | Post office                           |
| 12   | 11          | Tourism and wellness       | 12     | 12          | Law courts                            |
| 13   | 12          | Exhibition events          | 13     | 13          | Military barracks                     |
| 14   | 13          | Restaurants and Cafes      | 14     | 14          | Police and Fire station               |
| 15   | 14          | Art entertainment          | 15     | 15          | Churches                              |
|      |             |                            | 16     | 16          | Temple                                |
|      |             |                            | 17     | 17          | Monasteries                           |
|      |             |                            | 18     | 18          | Mosques                               |
|      |             |                            | 19     | 19          | Shrine and memorial                   |
|      |             |                            | 20     | 20          | Apartments                            |

ภาพที่ 54 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Type และ Place ในโปรแกรม SQL Server

“id” ตาราง Type เป็นประเภทโครงการ จะเชื่อมโยงกับตาราง “typeid” ในตารางplace  
 “placeID” จะเป็นลักษณะของโครงการซึ่งแบ่งย่อย จาก Type

ตารางที่ 24 แสดงตาราง Status สถานะของโครงการ

| Column Name     | Data Type    | Allow Nulls              |
|-----------------|--------------|--------------------------|
| id              | int          | <input type="checkbox"/> |
| percentcomplete | int          | <input type="checkbox"/> |
| status          | nvarchar(50) | <input type="checkbox"/> |
| color           | varchar(50)  | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์         | ชนิดข้อมูล   | คำอธิบาย                       |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|
| 1.    | id              | int          | id ของสถานะโครงการ             |
| 2.    | percentcomplete | int          | เปอร์เซ็นต์สถานะ               |
| 3.    | status          | nvarchar(50) | ชื่อสถานะ                      |
| 4.    | color           | varchar(50)  | รหัสสี (สำหรับแสดงบนกราฟสถานะ) |

|   | id | percentcomplete | status                                      | color   |
|---|----|-----------------|---|---------|
| 1 | 1  | 20              | Preliminary Design                          | #4fffff |
| 2 | 2  | 40              | Design Development                          | #f80000 |
| 3 | 3  | 60              | Detail Design & Construction Document Stage | #55ff55 |
| 4 | 4  | 80              | Construction                                | #ff3c3c |
| 5 | 5  | 100             | Complete                                    | #CFCFC4 |

ภาพที่ 55 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Status ในโปรแกรม SQL Server

ภาพที่ 52 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล Status ในโปรแกรม SQL Server

“color” เก็บข้อมูลรหัสสี Hex Color เป็นรหัสสีที่ใช้สำหรับการทำเว็บไซต์ตามมาตรฐาน สำหรับแสดงในตารางข้อมูลโครงการ

ตารางที่ 25 แสดงตาราง ThemeConcept

| Column Name | Data Type     | Allow Nulls              |
|-------------|---------------|--------------------------|
| id          | int           | <input type="checkbox"/> |
| description | nvarchar(255) | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์     | ชนิดข้อมูล   | คำอธิบาย                 |
|-------|-------------|--------------|--------------------------|
| 1.    | id          | int          | id ของ Theme Concept     |
| 2.    | description | nvarchar(50) | ชื่อประเภท Theme Concept |

ตารางที่ 26 แสดงตาราง SubCat ชื่อคอนเซ็ปต์ย่อย

|   | Column Name    | Data Type     | Allow Nulls              |
|---|----------------|---------------|--------------------------|
| ▶ | id             | int           | <input type="checkbox"/> |
|   | themeconceptID | int           | <input type="checkbox"/> |
|   | description    | nvarchar(255) | <input type="checkbox"/> |

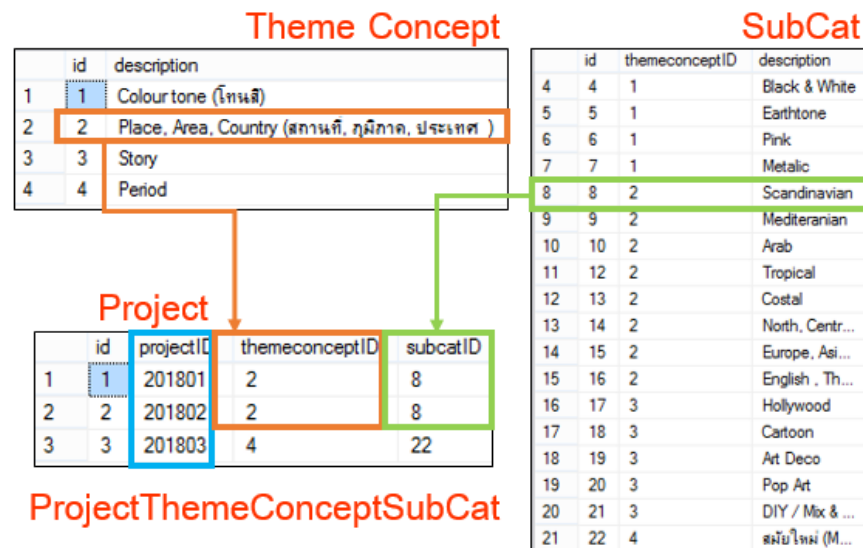
| ลำดับ | คอลัมน์        | ชนิดข้อมูล    | คำอธิบาย                          |
|-------|----------------|---------------|-----------------------------------|
| 1.    | id             | int           | id ของ SubCat (ชื่อคอนเซ็ปต์ย่อย) |
| 2.    | themeconceptID | int           | id ของ Theme Concept              |
| 3.    | description    | nvarchar(255) | ชื่อประเภท Theme Concept          |

ตารางที่ 27 แสดงตาราง ProjectThemeConceptSubCat

|   | Column Name    | Data Type | Allow Nulls              |
|---|----------------|-----------|--------------------------|
| ▶ | id             | int       | <input type="checkbox"/> |
|   | projectID      | int       | <input type="checkbox"/> |
|   | themeconceptID | int       | <input type="checkbox"/> |
|   | subcatID       | int       | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์        | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย                          |
|-------|----------------|------------|-----------------------------------|
| 1.    | id             | int        | id ของลำดับโครงการ                |
| 2.    | projectID      | int        | รหัสโครงการ                       |
| 3.    | themeconceptID | int        | id ของ Theme Concept              |
| 4.    | subcatID       | int        | id ของ SubCat (ชื่อคอนเซ็ปต์ย่อย) |

“id” ในตาราง ThemeConcept คือหัวข้อแนวความคิด (Concept) หลัก “subcatID” เป็นตัวเลือกหัวข้อย่อย ตาราง ProjectThemeConceptSubCat จะจับคู่ข้อมูล ThemeConcept + SubCat เพื่อเชื่อมข้อมูลกับ ตาราง Project



ภาพที่ 56 แสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงตารางข้อมูล ThemeConcept, SubCat และ ProjectThemeConceptSubCat ในโปรแกรม SQL Server

ตารางที่ 28 แสดงตาราง ProjectTeam

| Column Name | Data Type        | Allow Nulls              |
|-------------|------------------|--------------------------|
| id          | int              | <input type="checkbox"/> |
| projectID   | int              | <input type="checkbox"/> |
| accountID   | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์   | ชนิดข้อมูล       | คำอธิบาย                                 |
|-------|-----------|------------------|--|
| 1.    | id        | int              | id ลำดับของการเพิ่มสมาชิกเข้าไปในโครงการ |
| 2.    | projectID | int              | รหัสโครงการ                              |
| 3.    | accountID | uniqueidentifier | รหัส GUID ของ User                       |

“id” ในตาราง ProjectTeam คือ ลำดับการเพิ่มสมาชิกเข้าไปในโครงการ ตัวเลขจะเรียงต่อไป(รวมทุกโครงการ) ถ้ามีสมาชิกที่ถูกลบออกจากโครงการตัวเลข “id” นั้นจะถูกลบออกไปและเริ่ม id ใหม่ ภายในโครงการจะมีสมาชิกไม่น้อยกว่า 3 คน เพื่อให้การส่งงานสมบูรณ์จำเป็นต้องมีสมาชิกทั้ง 3 กลุ่ม (1) BOSS (2) CHIEF (3) STAFF

## Project

|    | id | projectID | accountID                            |
|----|----|-----------|--------------------------------------|
| 4  | 19 | 201805    | 244BB303-0C5D-40ED-917F-11DF3A4B281F |
| 5  | 20 | 201805    | 648127D9-0A33-4520-9D0F-1C59FD156824 |
| 6  | 21 | 201805    | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 |
| 7  | 25 | 201807    | 244BB303-0C5D-40ED-917F-11DF3A4B281F |
| 8  | 26 | 201807    | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 |
| 9  | 27 | 201807    | 648127D9-0A33-4520-9D0F-1C59FD156824 |
| 10 | 28 | 201801    | 244BB303-0C5D-40ED-917F-11DF3A4B281F |

ภาพที่ 57 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล ProjectTeam ในโปรแกรม SQL Server

ตารางที่ 29 แสดงตาราง ProjectHistory

| Column Name | Data Type        | Allow Nulls                         |
|-------------|------------------|-------------------------------------|
| id          | int              | <input type="checkbox"/>            |
| accountGUID | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
| timeStamp   | datetime         | <input type="checkbox"/>            |
| comment     | nvarchar(255)    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| projectID   | int              | <input type="checkbox"/>            |
| newStatus   | int              | <input type="checkbox"/>            |

| ลำดับ | คอลัมน์     | ชนิดข้อมูล       | คำอธิบาย                                    |
|-------|-------------|------------------|---|
| 1.    | id          | int              | id ลำดับของการเพิ่มข้อมูล comment ในโครงการ |
| 2.    | accountGUID | uniqueidentifier | รหัส GUID ของ User                          |
| 3.    | timeStamp   | datetime         | วัน/เดือน/ปี เวลา ที่comment                |
| 4.    | comment     | nvarchar(255)    | ข้อความ comment                             |
| 5.    | projectID   | int              | รหัสโครงการ                                 |
| 6.    | newStatus   | int              | id ของ status                               |



Status

|   | id | percentcomplete | status                                      | color   |
|---|----|-----------------|---|---------|
| 1 | 1  | 20              | Preliminary Design                          | #4ffff  |
| 2 | 2  | 40              | Design Development                          | #f8000  |
| 3 | 3  | 60              | Detail Design & Construction Document Stage | #55ff55 |
| 4 | 4  | 80              | Construction                                | #f3c3c  |
| 5 | 5  | 100             | Complete                                    | #CFCFC4 |

HistoryID

Account

Project

|   | id   | accountGUID                          | timeStamp               | comment                          | projectID | newStatus |
|---|------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| 1 | 1038 | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | 2018-02-26 23:09:17.120 | Status changed                   | 201802    | 1         |
| 2 | 1045 | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | 2018-02-26 23:19:35.977 | Status changed                   | 201801    | 1         |
| 3 | 1035 | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | 2018-02-26 23:08:23.607 | Status changed                   | 201807    | 1         |
| 4 | 1036 | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | 2018-02-26 23:08:39.523 | Status changed                   | 201806    | 1         |
| 5 | 6    | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | 2018-01-19 12:55:54.923 | New Project - Initial Status Set | 201803    | 1         |
| 6 | 1048 | E85A5ADD-F02D-480C-B1EC-88E9F3F6AAC8 | 2018-02-27 01:34:14.007 | Status changed                   | 201802    | 3         |
| 7 | 8    | 1DB9DD86-E6CA-46DF-978B-86F04806B68C | 2018-01-19 20:49:50.763 | New Project - Initial Status Set | 201804    | 1         |
| 8 | 10   | 1DB9DD86-E6CA-46DF-978B-86F04806B68C | 2018-01-19 20:57:17.447 | New Project - Initial Status Set | 201805    | 1         |
| 9 | 43   | 1DB9DD86-E6CA-46DF-978B-86F04806B68C | 2018-02-05 13:03:49.233 | Status changed                   | 201803    | 4         |

ภาพที่ 58 แสดงตัวอย่างการเชื่อมตารางข้อมูล ProjectHistory และ Status ในโปรแกรม SQL Server

“id” ในตาราง ProjectHistory คือ ลำดับการแก้ไข ตัวเลขจะเรียงต่อไป (รวมทุกโครงการ) ตัวเลขจะเปลี่ยนแปลงทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนสถานะ

“newStatus” เชื่อมข้อมูลตาราง Status ด้วย “id”

ตารางที่ 30 แสดงตาราง PlanType ข้อมูลประเภทรูปภาพ (แบบแปลน,comment)

| Column Name | Data Type    | Allow Nulls              |
|-------------|--------------|--------------------------|
| id          | int          | <input type="checkbox"/> |
| description | nvarchar(50) | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์     | ชนิดข้อมูล   | คำอธิบาย                           |
|-------|-------------|--------------|------------------------------------|
| 1.    | id          | int          | id ลำดับของ Plantype               |
| 2.    | description | nvarchar(50) | ชื่อประเภทรูปภาพ (แบบแปลน,comment) |

ตารางที่ 31 แสดงตาราง AsyncUploadImages จัดเก็บข้อมูลรูปภาพ comment

| Column Name      | Data Type     | Allow Nulls                         |
|------------------|---------------|-------------------------------------|
| id               | int           | <input type="checkbox"/>            |
| createdOn        | datetime      | <input type="checkbox"/>            |
| coverimage       | int           | <input type="checkbox"/>            |
| planid           | int           | <input type="checkbox"/>            |
| sheet            | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| building         | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| floor            | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| zone             | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| room             | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| imageurl         | varchar(255)  | <input type="checkbox"/>            |
| imagenname       | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| projectID        | int           | <input type="checkbox"/>            |
| description      | nvarchar(500) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| revisionMasterID | int           | <input type="checkbox"/>            |

| ลำดับ | คอลัมน์          | ชนิดข้อมูล    | คำอธิบาย  |
|-------|------------------|---------------|---|
| 1.    | id               | int           | id ลำดับของ รูปภาพที่อัปโหลด (แบบแปลน,comment)  |
| 2.    | createdOn        | datetime      | วัน/เดือน/ปี เวลา ที่เพิ่มรูปภาพ  |
| 3.    | coverimage       | int           | ตั้งรูปภาพเป็นภาพหน้าปกโครงการ  |
| 4.    | planid           | int           | id ลำดับของ Plantype  |
| 5.    | sheet            | nvarchar(100) | แผ่นที่ (ระบุรายละเอียดเมื่อมีหลายหน้า)   |
| 6.    | building         | nvarchar(100) | ชื่ออาคาร (ระบุชื่ออาคารเมื่อโครงการมีหลายอาคาร)  |
| 7.    | floor            | nvarchar(100) | ชั้น  |
| 8.    | zone             | nvarchar(100) | ส่วนพื้นที่   |
| 9.    | room             | nvarchar(100) | ชื่อห้อง  |
| 10.   | imageurl         | varchar(255)  | url ที่อัปโหลดรูปภาพ  |
| 11.   | imagenname       | nvarchar(100) | ชื่อรูปภาพ  |
| 12.   | projectID        | int           | รหัสโครงการ   |
| 13.   | description      | nvarchar(500) | คำบรรยายภาพ   |
| 14.   | revisionMasterID | int           | รูปภาพที่แก้ไข (0 = รูปภาพแรก) สามารถอัปโหลดเพิ่มเมื่อมีการแก้ไขรูปภาพเดิม ครั้งที่1,2,3... |

ตาราง AsyncUploadImages จัดเก็บข้อมูลรูปภาพcomment ที่ upload ในหน้า Picture, Plan and Comment

“imageID” จะเป็นเลขที่เรียงตามการเพิ่มรูปภาพตามลำดับ เมื่อรูปภาพถูกลบ imageID นั้นจะหายไป และเริ่มต่อด้วยลำดับใหม่

“projectID” ใช้เชื่อมข้อมูลโครงการ (ตารางProject)

“planID” ใช้เชื่อมข้อมูลรายละเอียดรูปภาพComment (ตาราง PlanType)

| PlanType |                      | imageID |                         |       | AsyncUploadImages |       |          |       |      |       |
|----------|----------------------|---------|-------------------------|-------|-------------------|-------|----------|-------|------|-------|
| id       | description          | id      | createdOn               | co... | planid            | sheet | building | floor | zone | room  |
| 1        | 0 --Please Select--  | 1       | 2018-01-15 10:16:11.020 | 1     | 24                | NULL  | NULL     | 1     | NULL | Lobby |
| 2        | 1 Key Plan           | 2       | 2018-01-15 10:16:19.857 | 0     | 0                 | NULL  | NULL     | NULL  | NULL | NULL  |
| 3        | 2 Lay-Out Plan       | 3       | 2018-01-15 10:16:24.773 | 0     | 0                 | NULL  | NULL     | NULL  | NULL | NULL  |
| 4        | 3 Floor Plan         | 4       | 2018-01-15 10:16:30.590 | 0     | 0                 | NULL  | NULL     | NULL  | NULL | NULL  |
| 5        | 4 Site Plan          | 5       | 2018-01-15 10:16:39.123 | 0     | 0                 | NULL  | NULL     | NULL  | NULL | NULL  |
| 6        | 5 Demolition Plan    |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 7        | 6 Existing Plan      |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 8        | 7 Ceiling Plan       |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 9        | 8 Enlarged Plan      |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 10       | 9 Fumiture Plan      |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 11       | 10 Outlet Plan       |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 12       | 11 Floor Plan        |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 13       | 12 Finishing Plan    |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 14       | 13 Control Plan      |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 15       | 14 HVAC Plan         |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 16       | 15 Piping Plan       |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 17       | 16 Ceiling and Re... |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 18       | 17 Electrical Plan   |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 19       | 18 Sanatory Plan     |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 20       | 19 Roof Plan         |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 21       | 20 Elevation         |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |
| 22       | 21 Section           |         |                         |       |                   |       |          |       |      |       |

| imageurl                             | imagenam    | projectID | description    | revisionMasterID |
|--------------------------------------|-------------|-----------|----------------|------------------|
| ~/App_Data/Projects/201801/eae34...  | ส่วนต่อหน้า | 201801    | คำนำหน้าของสปร | 0                |
| ~/App_Data/Projects/201801/05299...  | NULL        | 201801    | NULL           | 0                |
| ~/App_Data/Projects/201801/f40b82... | NULL        | 201801    | NULL           | 0                |
| ~/App_Data/Projects/201801/1d6ac...  | NULL        | 201801    | NULL           | 0                |
| ~/App_Data/Projects/201801/6cc6a...  | NULL        | 201801    | NULL           | 0                |

Project

ภาพที่ 59 แสดงตัวอย่างการเชื่อมตารางข้อมูล AsyncUploadImages และPlanID ในโปรแกรม SQL Server

ตารางที่ 32 แสดงตาราง ImageComments เก็บข้อมูลcomment

|   | Column Name           | Data Type        | Allow Nulls                         |
|---|-----------------------|------------------|-------------------------------------|
| ▶ | id                    | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | createdOn             | datetime         | <input type="checkbox"/>            |
|   | approvedrevisedBy     | uniqueidentifier | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | approvedrevisedOn     | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | imageID               | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | accountGUID           | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
|   | comment               | nvarchar(1000)   | <input type="checkbox"/>            |
|   | x                     | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | y                     | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | width                 | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | height                | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | assignedtoaccountGUID | uniqueidentifier | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | esimatedtstartdate    | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | actualstartdate       | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | duedate               | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | actualdate            | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | estimatedmanhours     | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | actualmanhours        | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | [percent]             | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | status                | nvarchar(20)     | <input type="checkbox"/>            |
|   | topicID               | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | subtopicID            | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | action                | int              | <input type="checkbox"/>            |
|   | revisedID             | int              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | originalID            | int              | <input checked="" type="checkbox"/> |

“approverevisedBy” คือ id ของผู้สั่งงาน (CHIEF)

“accountGUID” คือ id ของ(STAFF) ที่ถูกสั่งงาน

“topicID” เชื่อมกับตาราง AssignmentTopic

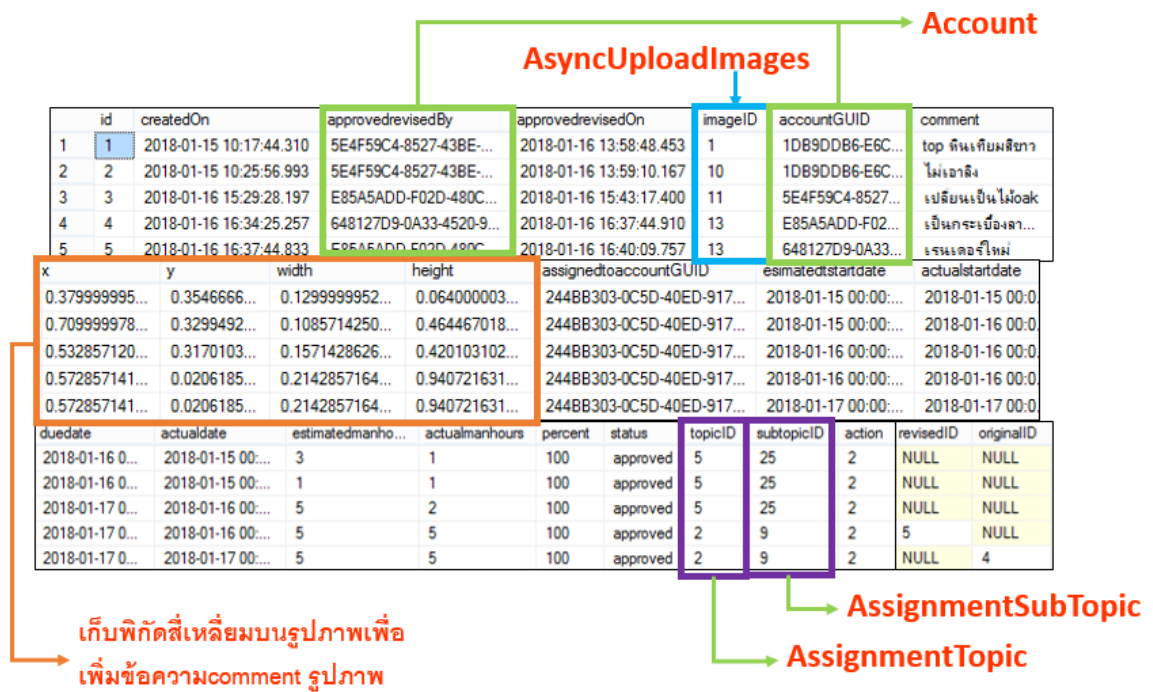
“subtopicID” เชื่อมกับตาราง AssignmentSubTopic

“imageID” เชื่อมกับตาราง AsyncUploadImage

“X”, “Y”, “Width” และ “Height” เก็บข้อมูลพิกัดสี่เหลี่ยมเพื่อเพิ่ม comment บนรูปภาพ

ตารางที่ 33 แสดงตารางคำอธิบาย ImageComments

| ลำดับ | คอลัมน์             | ชนิดข้อมูล            | คำอธิบาย   |
|-------|---------------------|-----------------------|--|
| 1.    | id                  | int                   | id ลำดับของการ comment   |
| 2.    | createdOn           | datetime              | วัน/เดือน/ปี เวลา ที่เพิ่ม comment   |
| 3.    | approveBy           | uniqueidentifier      | รหัส GUID ของ User   |
| 4.    | approveOn           |                       |  |
| 5.    | imageID             | int                   | id รูปภาพที่อัปโหลด  |
| 6.    | accountGUID         | uniqueidentifier      | รหัส GUID ของ User   |
| 7.    | comment             | nvarchar(1000)        | ข้อความ comment  |
| 8.    | x                   | float                 | พิกัดจุดศรียก ตำแหน่งของสี่เหลี่ยม เช่น<br>(x = 3.99... , y = 0.354... , width = 0.1299... ,<br>height = 0.0640...)  |
| 9.    | y                   |                       |  |
| 10.   | width               |                       |  |
| 11.   | height              |                       |  |
| 12.   | assigntoAccountGUID | uniqueidentifier      | รหัส GUID ของ User   |
| 13.   | estimatedstartdate  | datetime              | วัน/เดือน/ปี เวลา (ประมาณวันที่เริ่มงาน)   |
| 14.   | actualstartdate     |                       | วัน/เดือน/ปี เวลา (วันที่เริ่มงานจริง)   |
| 15.   | duedate             |                       | วัน/เดือน/ปี เวลา (ประมาณวันที่เสร็จงานจริง)   |
| 16.   | actualdate          |                       | วัน/เดือน/ปี เวลา (วันที่เสร็จงานจริง)   |
| 17.   | estimatedmanhours   |                       | int  |
| 18.   | actualmanhours      | จำนวนชั่วโมงทำงานจริง |  |
| 19.   | [percent]           | 0 - 100%              |  |
| 20.   | status              | nvarchar(20)          |  |
| 21.   | topicID             | int                   | id ของ Assignment Topic  |
| 22.   | subtopicID          |                       | id ของ Assignment Sub Topic  |
| 23.   | action              |                       | จำนวนคนที่ตอบได้สถานะ เช่น 0 คือ การเพิ่ม comment โดยไม่มีผู้ตอบรับ เป็น comment แบบไม่สั่งงาน 1 = มีผู้สั่งงานและ ทำงาน 2 = มีผู้สั่งงาน,ทำงาน และ approved |
| 24.   | revisedID           |                       | id รูปภาพcomment ที่แก้ไขใหม่  |
| 25.   | originalID          |                       | id รูปภาพcomment เดิม  |



ภาพที่ 60 แสดงตัวอย่างการเชื่อมตารางข้อมูล ImageComment, Account, AsyncUploadImages และตารางอื่นๆในโปรแกรม SQL Server

ตารางที่ 34 แสดงตาราง AssignmentTopic หัวข้อประเภท comment

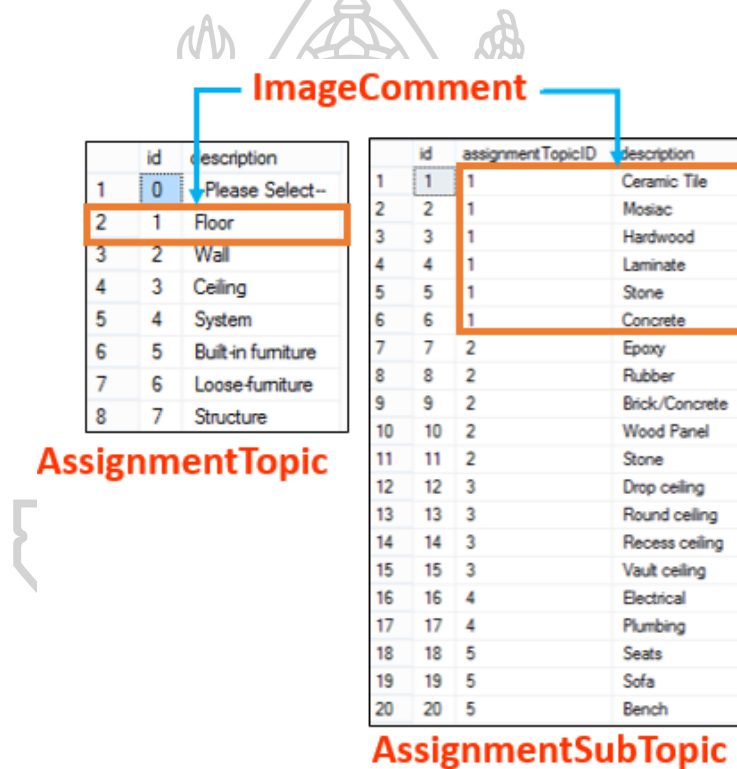
| Column Name | Data Type    | Allow Nulls              |
|-------------|--------------|--------------------------|
| id          | int          | <input type="checkbox"/> |
| description | nvarchar(50) | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์     | ชนิดข้อมูล   | คำอธิบาย                     |
|-------|-------------|--------------|------------------------------|
| 1.    | id          | int          | id ลำดับหัวข้อประเภท comment |
| 2.    | description | nvarchar(50) | ชื่อหัวข้อประเภท comment     |

ตารางที่ 35 แสดงตาราง AssignmentSubTopic หัวข้อ(ย่อย)ประเภท comment

| Column Name       | Data Type     | Allow Nulls              |
|-------------------|---------------|--------------------------|
| id                | int           | <input type="checkbox"/> |
| assignmentTopicID | int           | <input type="checkbox"/> |
| description       | nvarchar(255) | <input type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์           | ชนิดข้อมูล   | คำอธิบาย                           |
|-------|-------------------|--------------|------------------------------------|
| 1.    | id                | int          | id ลำดับหัวข้อ(ย่อย)ประเภท comment |
| 2.    | assignmentTopicID |              | id ลำดับหัวข้อประเภท comment       |
| 2.    | description       | nvarchar(50) | ชื่อหัวข้อย่อยประเภท comment       |



ภาพที่ 61 แสดงตัวอย่างการเชื่อมตารางข้อมูล ImageComment, AssignmentTopic และ AssignmentSubTopic ในโปรแกรม SQL Server

“AssignmentTopic” หัวข้อเรื่อง comment หลัก ใช้ “id” เพื่อเชื่อมหมวดหมู่กับ “assignmentTopicID”  
 “AssignmentSubTopic” หัวข้อเรื่อง comment ย่อย

ตารางที่ 36 แสดงตาราง TaskChat ข้อความ Chat

| Column Name    | Data Type        | Allow Nulls                         |
|----------------|------------------|-------------------------------------|
| id             | int              | <input type="checkbox"/>            |
| imageCommentID | int              | <input type="checkbox"/>            |
| accountGUID    | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
| createdOn      | datetime         | <input type="checkbox"/>            |
| imageurl       | varchar(255)     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| comment        | nvarchar(255)    | <input checked="" type="checkbox"/> |

| ลำดับ | คอลัมน์        | ชนิดข้อมูล       | คำอธิบาย                            |
|-------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| 1.    | id             | int              | id ลำดับการเพิ่มข้อความ Chat        |
| 2.    | imageCommentID |                  | id รูปภาพที่อัปโหลด (imageID)       |
| 3.    | accountGUID    | uniqueidentifier | รหัส GUID ของ User                  |
| 4.    | createOn       | datetime         | วัน/เดือน/ปี เวลา เพิ่มข้อความ Chat |
| 5.    | imageurl       | varchar(255)     | ที่อยู่ url รูปภาพที่แนบ            |
| 6.    | comment        | nvarchar(255)    | ข้อความ Chat                        |

### AsyncUploadImages Account

| id | imageCommentID | accountGUID                | createdOn               | imageurl | comment  |
|----|----------------|----------------------------|-------------------------|----------|--|
| 1  | 1              | 1DB9DD86-E6CA-46DF-97...   | 2018-01-15 10:17:44.313 | NULL     | Task created by: DesignDirector Director       |
| 2  | 2              | 1DB9DD86-E6CA-46DF-97...   | 2018-01-15 10:25:56.990 | NULL     | Task created by: DesignDirector Director       |
| 3  | 3              | 1DB9DD86-E6CA-46DF-97...   | 2018-01-15 13:02:10.397 | NULL     | Task Assigned To: Pattawan Champated           |
| 4  | 4              | 1DB9DD86-E6CA-46DF-97...   | 2018-01-15 13:03:07.547 | NULL     | Task Assigned To: Pattawan Champated           |
| 5  | 5              | 244BB303-0C5D-40ED-917...  | 2018-01-15 13:03:34.480 | NULL     | Actual Start Date Set To: 15/Jan/2018 00:00    |
| 6  | 6              | 244BB303-0C5D-40ED-917...  | 2018-01-15 13:03:41.893 | NULL     | Percentage @ 70 - Status: workingon            |
| 7  | 7              | 244BB303-0C5D-40ED-917...  | 2018-01-15 13:04:23.270 | NULL     | Actual Start Date Set To: 16/Jan/2018 00:00    |
| 8  | 8              | 244BB303-0C5D-40ED-917...  | 2018-01-15 13:04:36.587 | NULL     | Percentage @ 90 - Status: workingon            |
| 9  | 9              | 244BB303-0C5D-40ED-917...  | 2018-01-15 13:04:48.963 | NULL     | Actual End Date Set To: 15/Jan/2018 00:00      |
| 10 | 10             | 244BB303-0C5D-40ED-917...  | 2018-01-15 13:05:50.483 | NULL     | Actual End Date Set To: 15/Jan/2018 00:00      |
| 11 | 11             | 5E4F59C4-8527-43BE-AF6A... | 2018-01-16 13:58:48.453 | NULL     | Status: approved - by: Senior Architect        |
| 12 | 12             | 5E4F59C4-8527-43BE-AF6A... | 2018-01-16 13:59:10.183 | NULL     | Status: approved - by: Senior Architect        |
| 13 | 13             | 5E4F59C4-8527-43BE-AF6A... | 2018-01-16 15:29:28.207 | NULL     | Task created by: Senior Architect              |
| 14 | 14             | 5E4F59C4-8527-43BE-AF6A... | 2018-01-16 15:30:25.420 | NULL     | Task details updated by: Senior Architect - ok |
| 15 | 15             | 5E4F59C4-8527-43BE-AF6A... | 2018-01-16 15:31:34.923 | NULL     | Task Assigned To: Pattawan Champated           |

ภาพที่ 62 แสดงตัวอย่างการเชื่อมตารางข้อมูล TaskChat ในโปรแกรม SQL Server

“imageCommentID” คือ “imageID” รูปภาพcomment เชื่อมข้อมูลตาราง

AssignUploadImage

“accountGUID” คือ “id” เชื่อมข้อมูลตาราง Account ของผู้ใช้งาน

“comment” ใช้เก็บข้อมูลข้อความบทสนทนาสอบถามข้อมูล และ ความคืบหน้าในการทำงาน



### 3.9 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมแยกแต่ละ User

ความสามารถของโปรแกรม ในการกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลแบ่งผู้ใช้งาน ออกเป็น 3 กลุ่ม

1. BOSS - เจ้าของสำนักงานออกแบบ (Principle/ Partner) ความต้องการในการใช้โปรแกรมคือ บริหารและดูแลภาพรวมของโครงการ จึงไม่จำเป็นต้องมีเมนูรายละเอียดที่ซับซ้อน เพราะการใช้งานหลักคือ ดูแผนภูมิภาพรวมของโครงการ, ดูรายละเอียดของโครงการ, อนุมัติ ความเห็นสำคัญในการออกแบบ

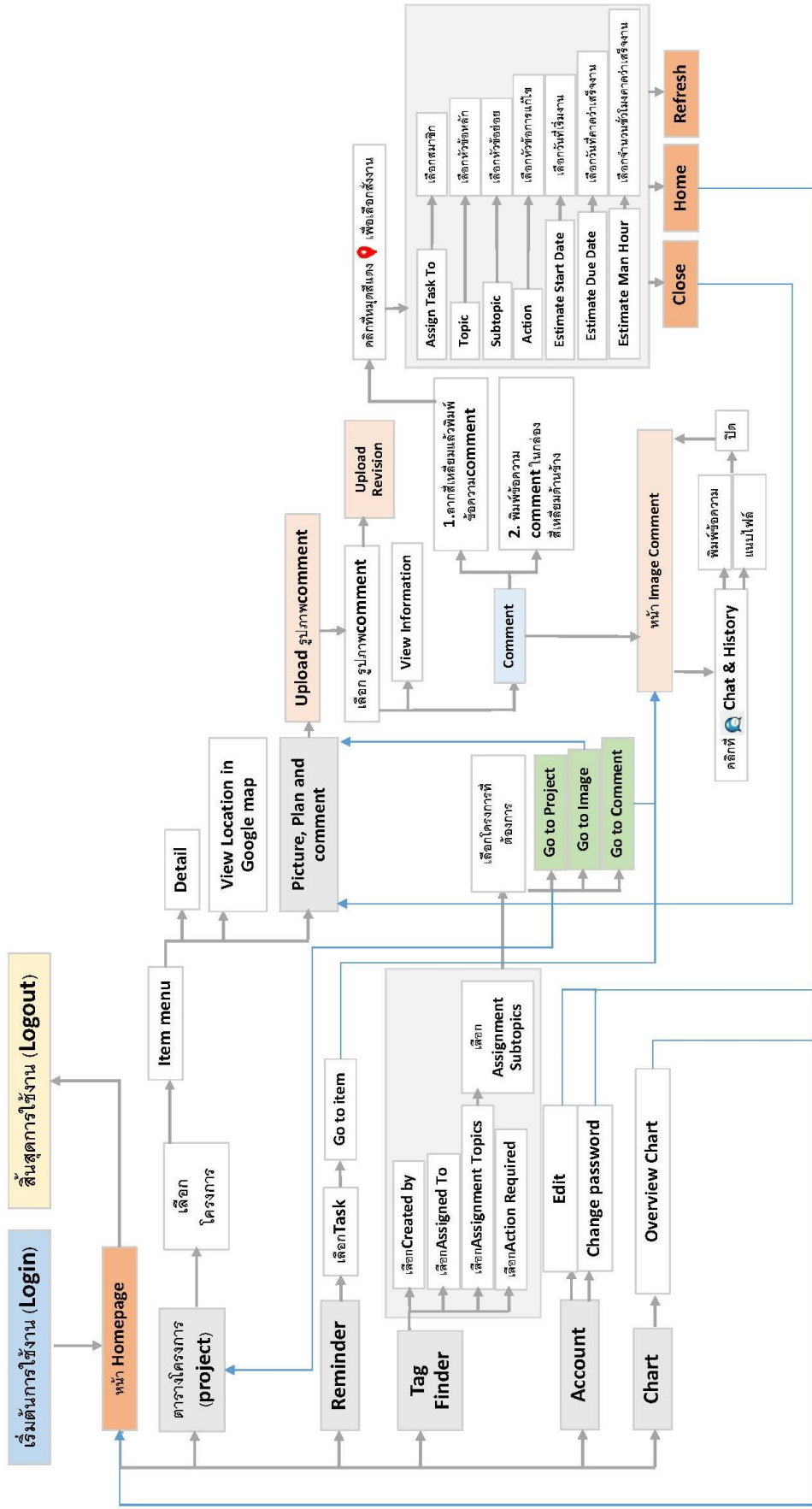
2. CHIEF - ผู้จัดการโครงการ/ สถาปนิก/มัณฑนากร อาวุโส (Design Director/ Project Manager/ Senior Architect/ Senior Interior) เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมบริหารโครงการ จึงจำเป็นต้องรับรู้กระบวนการทำงานทุกขั้นตอนตั้งแต่ การสร้างโครงการ, การสั่งงาน, ติดตามงาน

3. STAFF - พนักงานในทีม สถาปนิก/ มัณฑนากร (Architect/ Interior Designer/ Junior Architect /Junior Architect) รับผิดชอบหน้าจากการสั่งงานของผู้จัดการโครงการ คอยติดตามงานที่ได้รับมอบหมาย

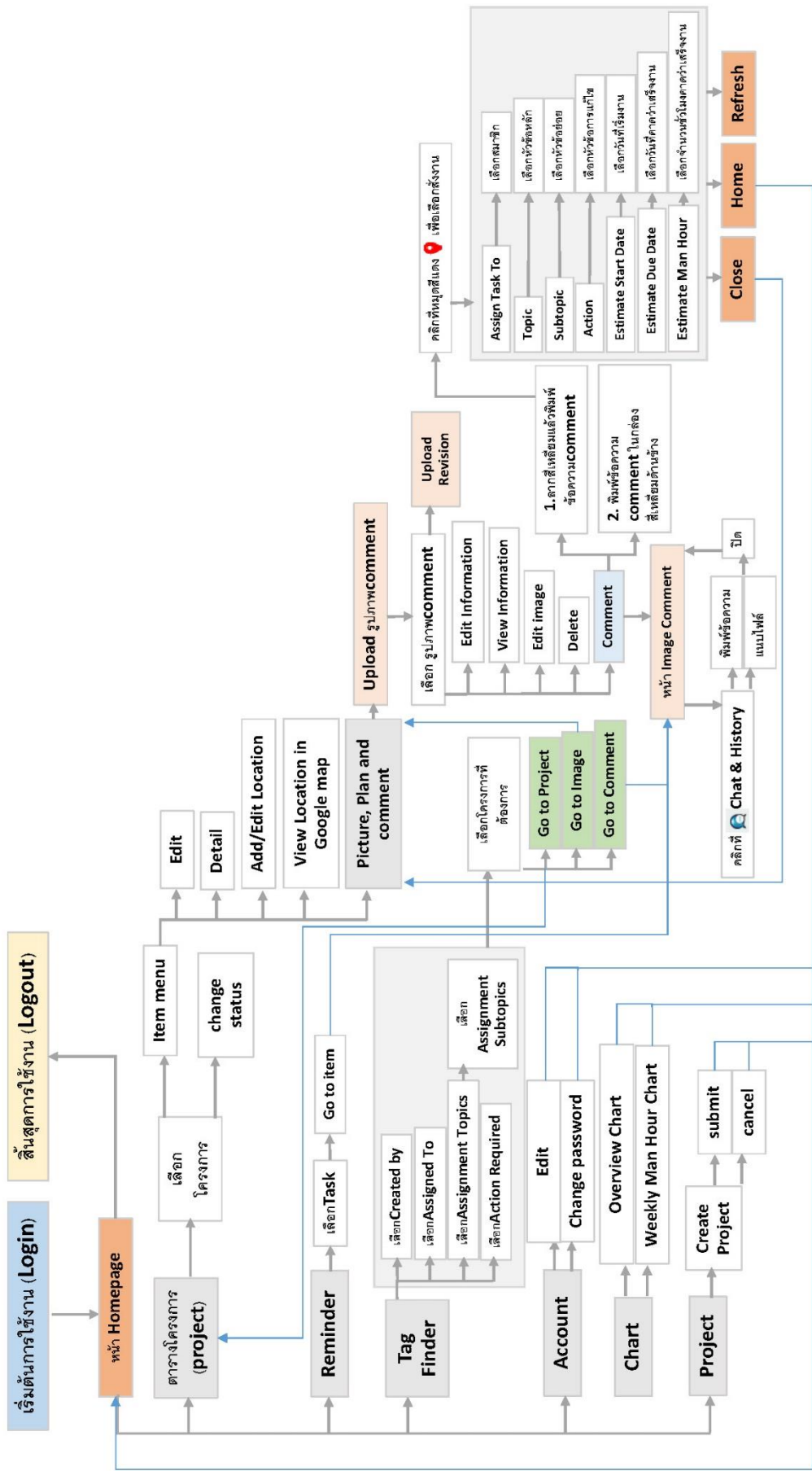
ตารางที่ 37 แสดงหัวข้อรายละเอียดสิทธิลักษณะใช้งานโปรแกรม

| ลำดับ | การใช้งาน                       |                       | กลุ่มผู้ใช้ |       |       |
|-------|---------------------------------|-----------------------|-------------|-------|-------|
|       |                                 |                       | BOSS        | CHIEF | STAFF |
| 1.    | เปลี่ยนสถานะโครงการ             | Change Project Status |             | /     |       |
| 2.    | แก้ไขComment                    | Edit Comments         | /           | /     | /     |
| 3.    | เพิ่มComment                    | Add Comments          | /           | /     | /     |
| 4.    | ลบComment                       | Delete Comments       |             | /     |       |
| 5.    | แก้ไขข้อมูลรูปภาพ               | Edit Image Info       |             | /     | /     |
| 6.    | แก้ไขรูปภาพ                     | Edit Image            |             | /     |       |
| 7.    | อัปโหลดรูปภาพ                   | Upload Image          | /           | /     | /     |
| 8.    | ดูสถานที่ตั้งโครงการ            | View Location         | /           | /     | /     |
| 9.    | เพิ่ม/ แก้ไข สถานที่ตั้งโครงการ | Add/ Edit Location    |             | /     |       |
| 10.   | แก้ไขโครงการ                    | Edit Project          |             | /     |       |
| 11.   | สร้างโครงการ                    | Create Project        |             | /     | /     |

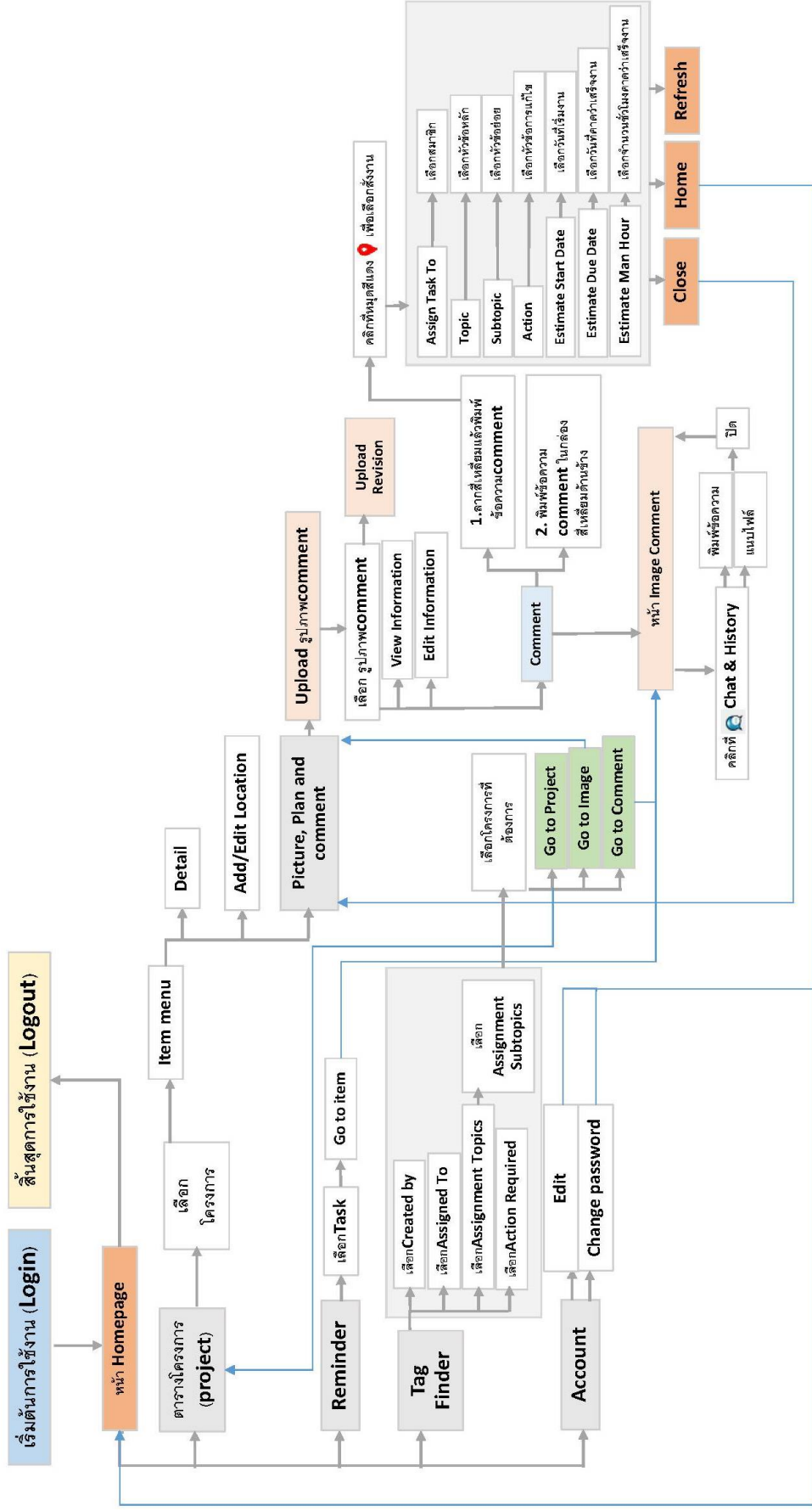
แผนภูมิที่ 18 แสดงแผนภูมิขั้นตอนการทำงานโปรแกรมของระดับ BOSS (เจ้าของสำนักงานออกแบบ)



แผนภูมิที่ 19 แสดงแผนภูมิขั้นตอนการทำงานโปรแกรมของระดับ CHIEF (ผู้จัดการโครงการ/ สถาบันกัมมันตภาพรังสี อาวุธ)



แผนภูมิที่ 20 แสดงแผนภูมิขั้นตอนการทำงานโปรแกรมของระดับ STAFF (พนักงานในทีม สถาบันก/ มณฑนาการ



## บทที่ 4 ขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรม

### 4.1 โปรแกรมที่ใช้พัฒนาระบบ

4.1.1 Microsoft SQL Server Management Studio 17

4.1.2 Visual Studio 2017 โปรแกรมพัฒนาผ่านภาษา c# และ asp.net framework 4.0 สำหรับการใช้งานบนเว็บไซต์

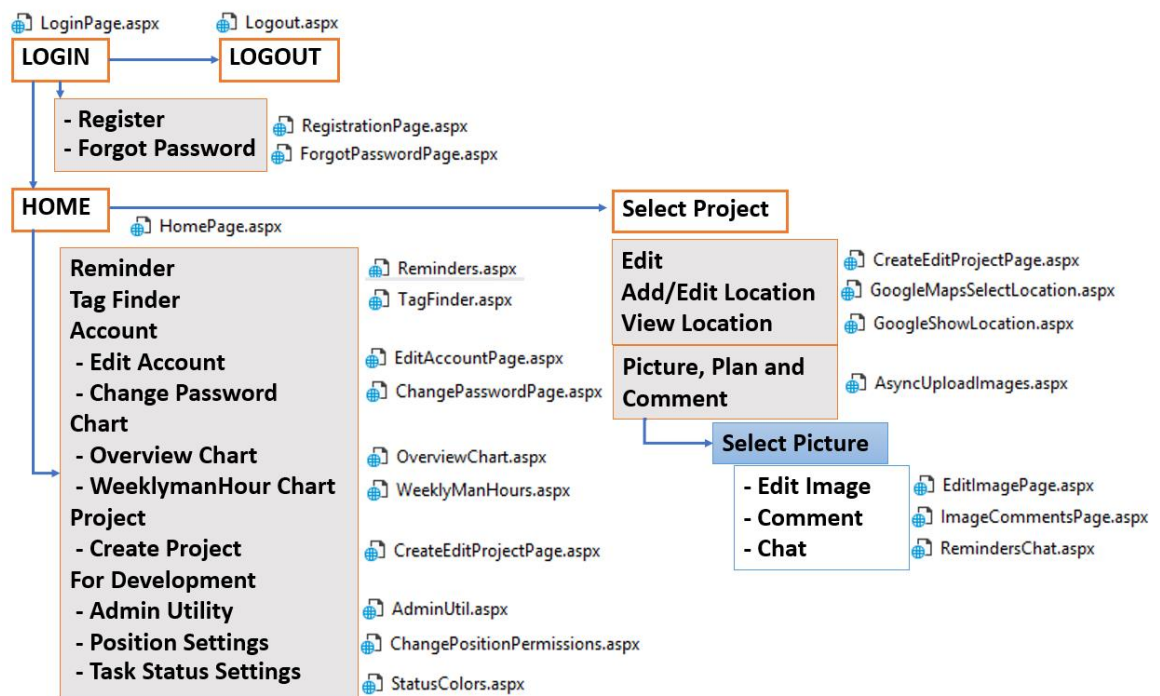
4.1.3 Internet Browser เช่น Firefox, Google Chrome

ที่อยู่ Website <http://projectcomment.com/>

(วิธีติดตั้งโปรแกรมดูในภาคผนวก)

### 4.2 หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

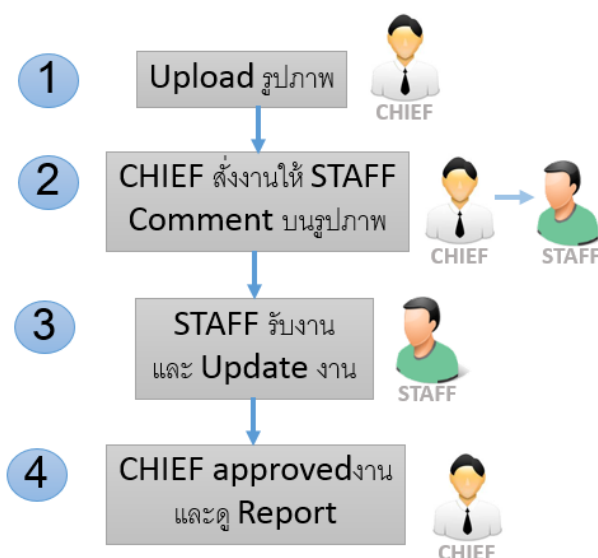
โครงสร้างเว็บไซต์จะต้อง Login เข้าใช้งานเพื่อเข้าหน้า Home เพื่อเลือกตัวเลือกการทำงานต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นการจัดการโครงการ และการเพิ่ม comment



แผนภูมิที่ 21 แสดงแผนภาพการทำงานเชื่อมโยงของโปรแกรมในหน้าต่างๆ

### 4.3 การใช้งานโปรแกรม

การทำงานของโปรแกรมจะเป็นการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบในการประชุมแต่ละครั้งโดยถ่ายรูปหรือสแกนข้อมูลเก็บเป็นข้อมูลไฟล์ลงในคอมพิวเตอร์/ เซอร์ฟเวอร์ แล้วจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมต่อจากขั้นตอนการทำงานปกติตามแผนภูมิ ดังนี้



แผนภูมิที่ 22 แสดงขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมขั้นตอนการ comment

1. Upload รูปภาพ - โดย CHIEF ซึ่งทำหน้าที่สั่งงานเลือกรูปภาพ Comment ที่ต้องการ
2. CHIEF สั่งงานให้ STAFF Commentบนรูปภาพ - เข้าเมนู Comment ลากสี่เหลี่ยมบนพื้นที่ต้องการ Comment บนรูปภาพ เลือก STAFF ที่รับผิดชอบ, หัวข้อ Comment, กำหนดวันเริ่มและวันสิ้นสุดการทำงาน, ชั่วโมงการทำงาน
3. STAFF รับงานและ UPADTEความคืบหน้า - ในหน้า Reminder จะมีงานที่ได้รับแจ้งเตือนโดยสังเกตจากหมายเลขด้านข้าง (จำนวนงาน) คลิกเลือกงานไปยังหน้า Comment กดที่เครื่องหมายหมุดสีแดง เพื่อเลือกวันที่เริ่มงาน, จากนั้นเลือกอีกครั้งจะสามารถอัปเดตความคืบหน้าเป็นเปอร์เซ็นต์ (10% - 100%) เมื่อ 100% จะมีให้เลือกวันที่เสร็จงาน และชั่วโมงการทำงานจริง จากนั้นอัปเดตภาพงานที่แก้ไข
4. CHIEF approvedงาน และดู Report - งานที่เสร็จจะแจ้งเตือนในหน้า Reminder, คลิกเลือกงานไปยังหน้า Comment เพื่อพิจารณารับรอง (approved) งาน, ในกรณีที่CHIEF ต้องการขอความเห็นจาก BOSS เลือก Verified เพื่อส่งให้ BOSS พิจารณารับรอง (approved) เมื่องาน

ได้รับการรับรองความถูกต้อง สีเหลืองที่ครอบบนรูปภาพจะหายไป และสถานะจากสีเขียว (100%) จะเป็นสีน้ำเงิน (approved) สามารถดูประวัติการทำงาน Report ใน (Chat & History)

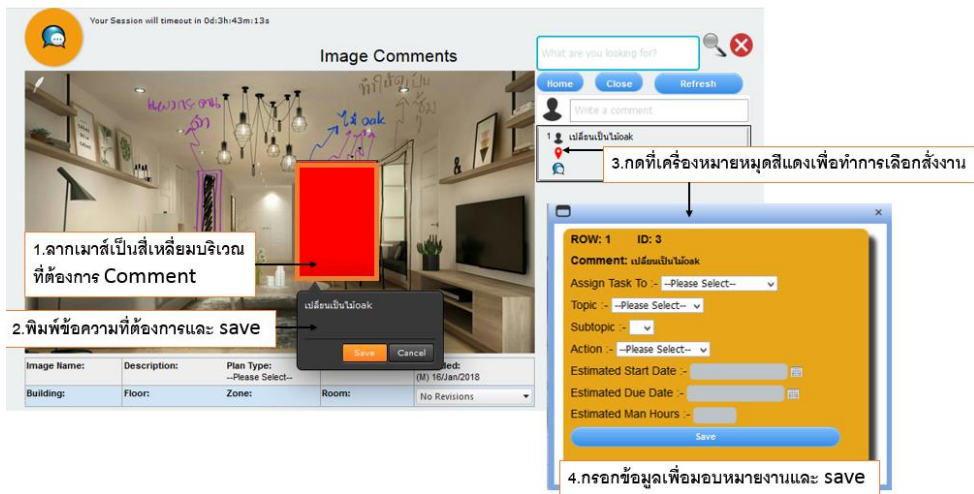
#### 4.3.1 หน้าจอโปรแกรมแสดงขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมขั้นตอนการ

comment



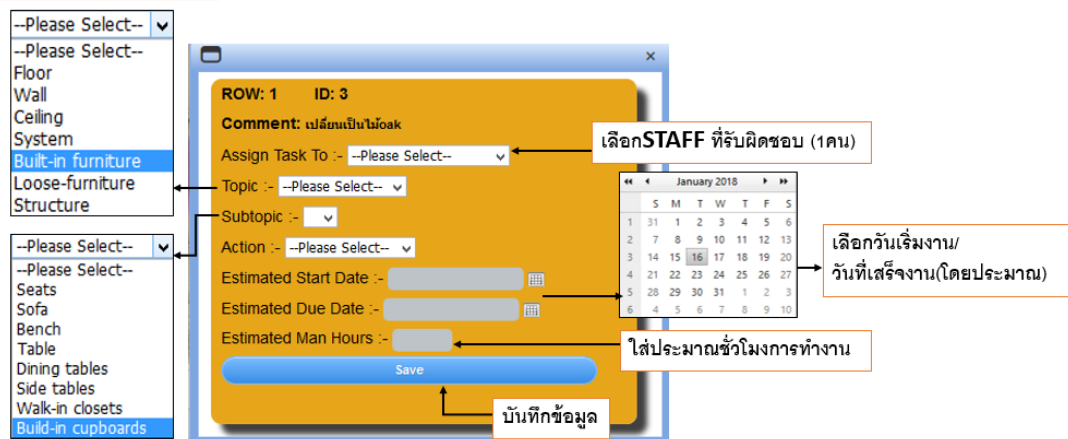
ภาพที่ 63 แสดงเมนูในหน้า Comment

1. CHIEF ซึ่งทำหน้าที่สั่งงาน เลือกรูปภาพ Comment ที่ต้องการ กด Upload รูปภาพ เลือกรูปภาพเพื่อจัดการ comment
2. ลากสีเหลืองบริเวณที่ต้องการบนรูปภาพ> พิมพ์ข้อความcomment> คลิก Save เพื่อสร้าง Comment> กดเครื่องหมายหมุดสีแดงเพื่อทำการเลือกสั่งงานและหัวข้อ> saveข้อมูล



ภาพที่ 64 แสดง Comments ที่เป็นการลากสี่เหลี่ยมบนตำแหน่งรูปภาพที่ต้องการ

เลือกหัวข้อ comment

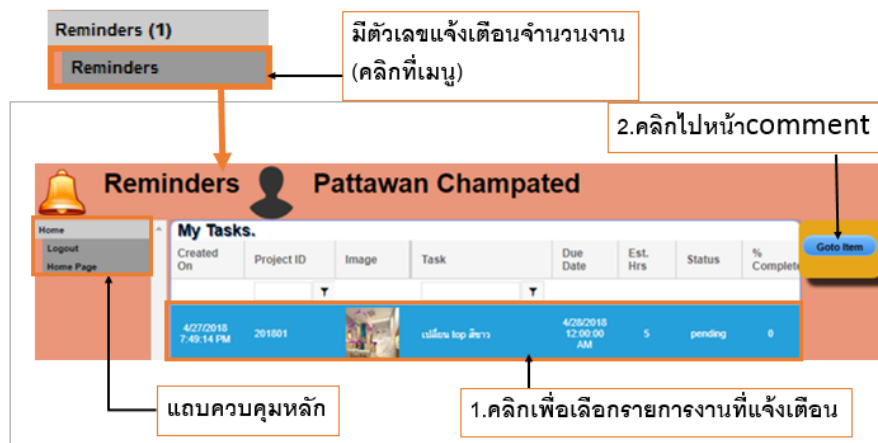


ภาพที่ 65 แสดงหน้าต่างสั่งงานใน Comments

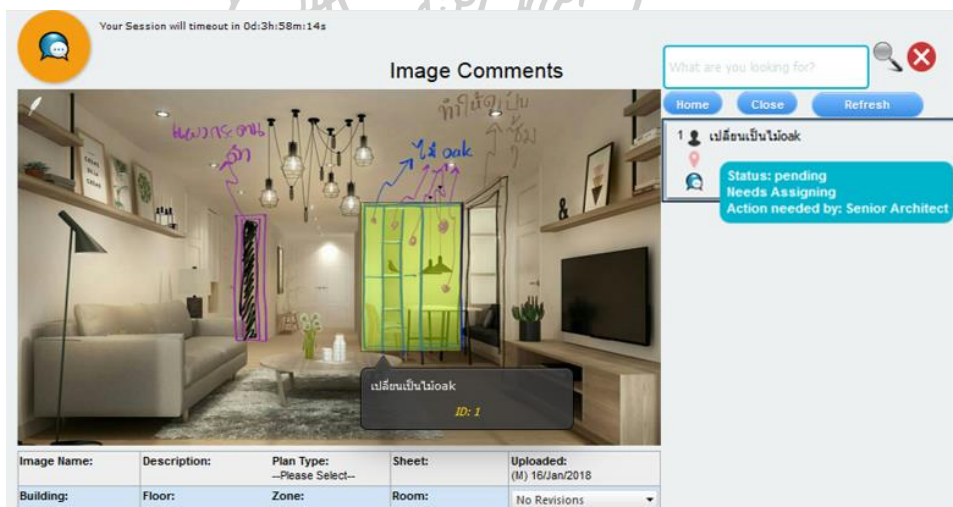
|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Assign Task To       | เลือก STAFF ที่รับผิดชอบ (1คน) |
| Topic                | หัวข้อ Comment                 |
| Subtopic             | หัวข้อย่อย Comment             |
| Action               | หัวข้อการแก้ไข                 |
| Estimated Start Date | กำหนดวันเริ่มงาน               |
| Estimated Due Date   | กำหนดวันเสร็จงาน               |
| Estimated Man Hours  | ประมาณชั่วโมงทำงาน             |



3. หน้า Reminder ของ STAFF จะมีงานที่ได้รับแจ้งเตือนโดยสังเกตจากหมายเลข ด้านข้าง (จำนวนงาน) คลิกเลือกงานไปยังหน้า Comment > กด Go to Item



ภาพที่ 66 แสดงหน้าต่างแจ้งเตือน (Reminder) ของ STAFF



ภาพที่ 67 แสดงหน้าต่าง Image Comments

4. เมื่อสมาชิกที่รับผิดชอบได้รับ comment กดที่ icon สีแดง จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างให้กรอกข้อมูล วันที่เริ่มงาน > ตกลงเพื่อเริ่มการทำงาน เปอร์เซ็นสถานะการทำงานจะแสดงเป็น 0%

ROW: 2 ID: 8 Progress: 0 %  
 Comment: เปลี่ยน top ลีขาว  
 Status Update:  
 Actual Start Date :-

April 2018

| S  | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 13 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 14 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 15 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 16 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 17 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 18 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  |

3.กดSAVE

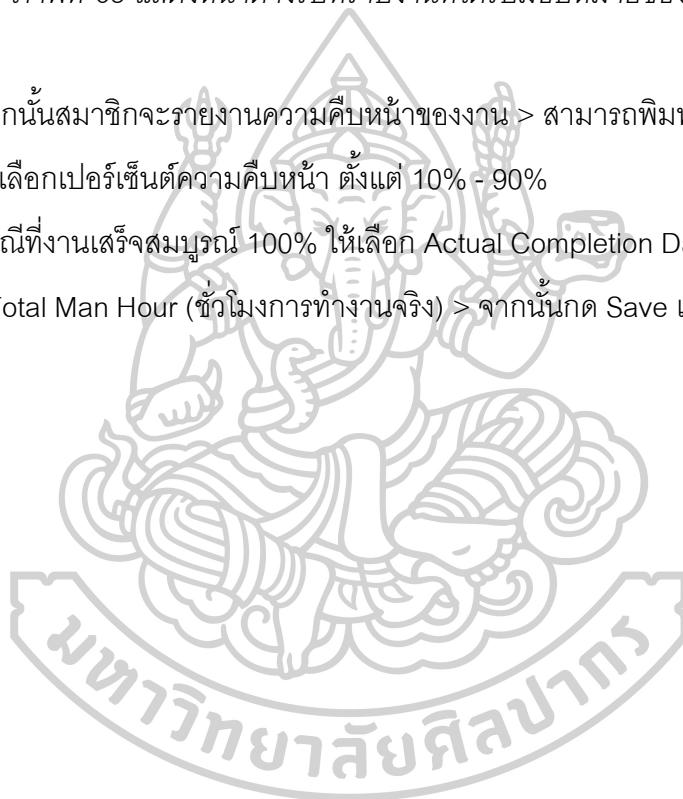
2.เลือกวันที่เริ่มงาน

1.คลิกที่เครื่องหมายหมุดสีแดง

ภาพที่ 68 แสดงหน้าต่างรับทราบงานที่ได้รับมอบหมายของ STAFF

5. จากนั้นสมาชิกจะรายงานความคืบหน้าของงาน > สามารถพิมพ์ข้อความในกล่องข้อความ และเลือกเปอร์เซ็นต์ความคืบหน้า ตั้งแต่ 10% - 90%

ในกรณีที่งานเสร็จสมบูรณ์ 100% ให้เลือก Actual Completion Date (วันที่เสร็จงานจริง) และ Actual Total Man Hour (ชั่วโมงการทำงานจริง) > จากนั้นกด Save เพื่อบันทึกข้อมูล



**STAFF**  
JUNIOR ARCHITECT/  
INTERIOR DESIGNER

ROW: 1 ID: 3 Progress: 0 %  
Comment: เปลี่ยนเป็นไม้ oak  
Status Update:

1. พิมพ์ข้อความ

10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90%

Actual Completion Date :-  
Actual Total Man Hours :-

Save

January 2018

| S | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 31 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 2 | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 3 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 4 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 5 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  |
| 6 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |

1 เปลี่ยนเป็นไม้ oak  
Status: pending  
Percentage: 0%  
Action needed by: Pattawan Champated  
Action: Change/Remove  
Topic: Built-in furniture  
Subtopic: Build-in cupboards

Progress 0%

2 update % ความคืบหน้า

3. เมื่อครบ 100%

- ใ้ส่วนที่ทำงานเสร็จ

- ชม.การทำงาน

1 เปลี่ยนเป็นไม้ oak  
Status: complete  
Percentage: 100%  
Action needed by: SeniorInterior Designer  
Action: Change/Remove  
Topic: Built-in furniture  
Subtopic: Build-in cupboards

Progress 100%

1 เปลี่ยนเป็นไม้ oak  
Status: approved  
No action needed  
Approved by: Bob Minion  
Approved on: 16/Jan/2018 15:43:17

Progress Approved

1 เป็นกระเบื้องลายอิฐสีขาว  
Status: verified  
verified by: Bob Minion  
Action needed by: Principle Partner  
Action: Change/Remove  
Topic: Wall  
Subtopic: Brick/Concrete

Progress Verified

ภาพที่ 69 แสดงหน้าต่างสถานะของ Comments

6.เมื่อ STAFF รายงานความคืบหน้าจนครบ 100% ผู้ดูแลโครงการ (CHIEF) จะได้รับการแจ้งเตือนให้ รับรองความถูกต้องของงาน (Approve)

7. STAFF เพิ่มรูปภาพใหม่ที่แก้ไขเพื่อแนบในการส่งงาน โดยไปหน้า Upload Image เลือกภาพ Comment เดิม(Master) >เลือก Upload Revision เลือกภาพที่ต้องการ, ภาพที่ Upload จะอยู่ทางด้านขวามือ เมื่อเข้าหน้า Image Comment

Your Session will timeout in 0d:3h:59m

2.Upload revision

Upload File ... Upload Revision ...

What are you looking for? ( separate by commas )

Home Logout Home Page Master Menu View Information Edit Image Delete Comments

**Images for Project ID: 201801**

| Row | Created On              | Image |
|-----|-------------------------|-------|
| 1   | 4/16/2018<br>5:51:38 PM |       |
| 2   | 4/16/2018<br>5:51:51 PM |       |

**Revisions**

| Row | Created On              | Image |
|-----|-------------------------|-------|
| 1   | 4/17/2018<br>5:28:55 PM |       |

3.รูปภาพ revision (R1)

1.เลือกภาพที่ต้องการ(MASTER) แล้วกด Upload revision (เพิ่มรูปที่แก้ไขได้)

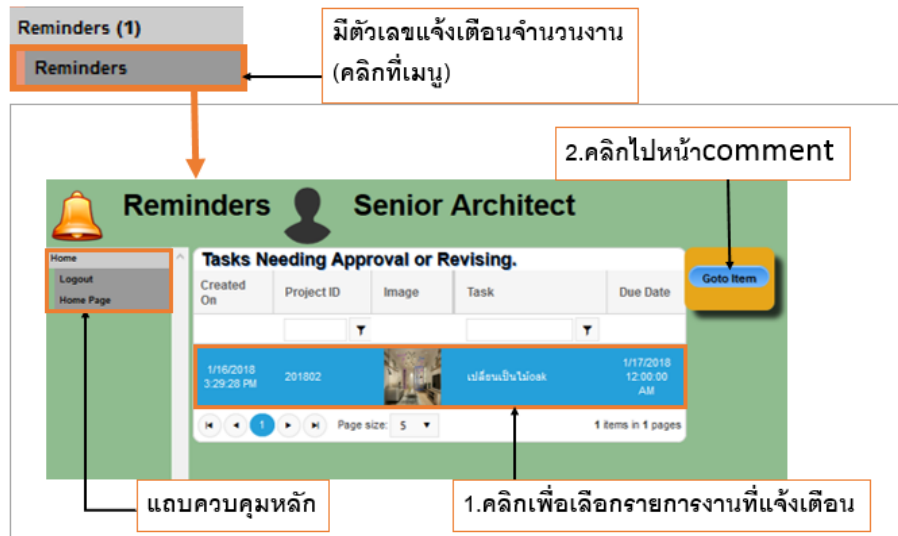
ภาพที่ 70 แสดงหน้าต่างเพิ่มรูปภาพ Comment ที่ Update

Your Session will timeout in 0d:3h:59m:19s

Image Comments

|             |              |                              |        |                            |
|-------------|--------------|------------------------------|--------|----------------------------|
| Image Name: | Description: | Plan Type: --Please Select-- | Sheet: | Uploaded: (R1) 17/Apr/2018 |
| Building:   | Floor:       | Zone:                        | Room:  | Select Item                |
|             |              |                              |        | Select Item                |
|             |              |                              |        | (M) 16/Apr/2018            |

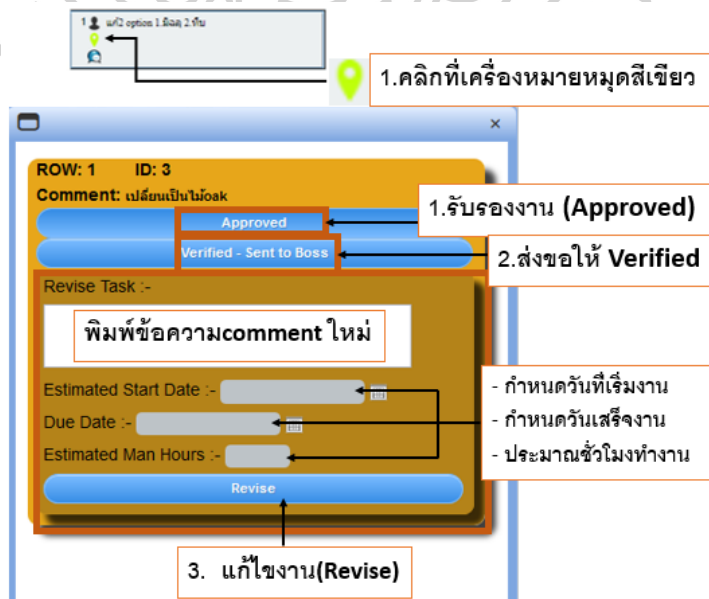
ภาพที่ 71 แสดงหน้าต่าง Image Comment ภาพที่ Update สามารถเลือกกลับไปดูภาพเดิมได้ (Master)



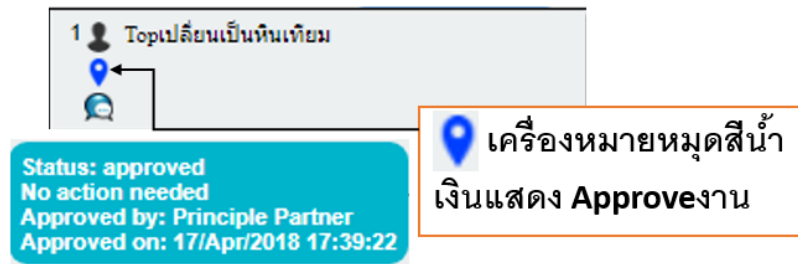
ภาพที่ 72 แสดงหน้าต่างแจ้งเตือน (Reminder) ของ CHIEF เมื่อ STAFF รายงานความคืบหน้าจนครบ 100%

7. หน้า Reminder จะมียานที่รอ Approve เลือกที่งาน กด Go to Item

8. CHIEF จะรับรองการทำงานเพื่อให้งานนั้นสมบูรณ์ (Approve) หรือยกเลิก (Revise) เพื่อให้ทำใหม่ ในบางกรณีที่ต้องการตัดสินใจจากผู้บริหาร ส่งเพื่อให้ตัดสินใจ (Verified) ซึ่งสามารถยอมรับ (Approve) งานจะเสร็จสมบูรณ์ หรือ ให้แก้ไขใหม่ (Revise) กระบวนการ comment จะถูกสร้างใหม่และเริ่มตั้งแต่ต้นอีกครั้ง



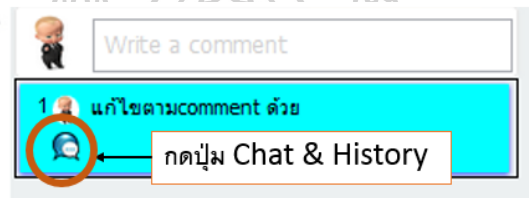
ภาพที่ 73 หน้าต่าง Approve งานของ CHIEF



ภาพที่ 74 แสดงสถานะหมุดสีน้ำเงินเมื่องานถึงขั้นตอนสุดท้ายที่ได้รับการ Approve

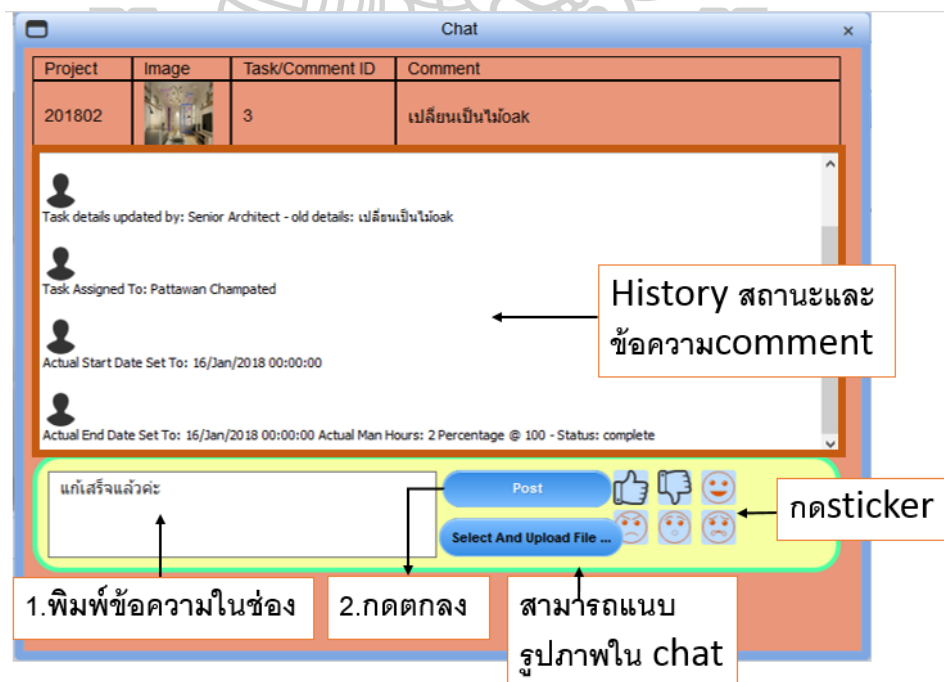
#### 4.3.2 หน้าจอโปรแกรมแสดงขั้นตอนการดู Report (หน้าต่าง Chat & History)

วิธีการเข้าสู่เมนู Chat & History ให้คลิกที่ไอคอนรูปด้านล่างจะปรากฏหน้าต่างขึ้นมา



ภาพที่ 75 แสดงวิธีเข้าสู่เมนู Chat & History

แสดงรายละเอียดโครงการ และcomment สามารถพิมพ์ข้อความ แบนรูปภาพ และกด sticker icon เพื่อสอบถามรายละเอียดการทำงาน รวมถึงพูดคุย ในหน้าต่างจะแสดงประวัติ วัน, เวลา และการเปลี่ยนสถานะการทำงาน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบความคืบหน้าของงาน



ภาพที่ 76 แสดงวิธีการใช้งานเมนู Chat & History

### 4.3.3 หน้าจอโปรแกรมแสดงหน้าจอ Login (เข้าใช้งานโปรแกรม)

ภาพที่ 77 แสดงหน้าจอการ Login เข้าใช้งานโปรแกรม

### 4.3.4 หน้าจอโปรแกรมแสดง Registration (สมัครสมาชิก)

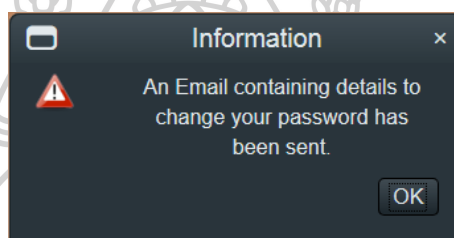
ก่อนเริ่มการใช้งานต้องทำการสมัครสมาชิกเพื่อสร้าง User ใช้งานขึ้นมาใหม่ โดยกรอกข้อมูลดังนี้

ภาพที่ 78 แสดงหน้าจอ Registration (การสมัครสมาชิก)



ภาพที่ 79 แสดงหน้าจอ Registration (การสมัครสมาชิก)

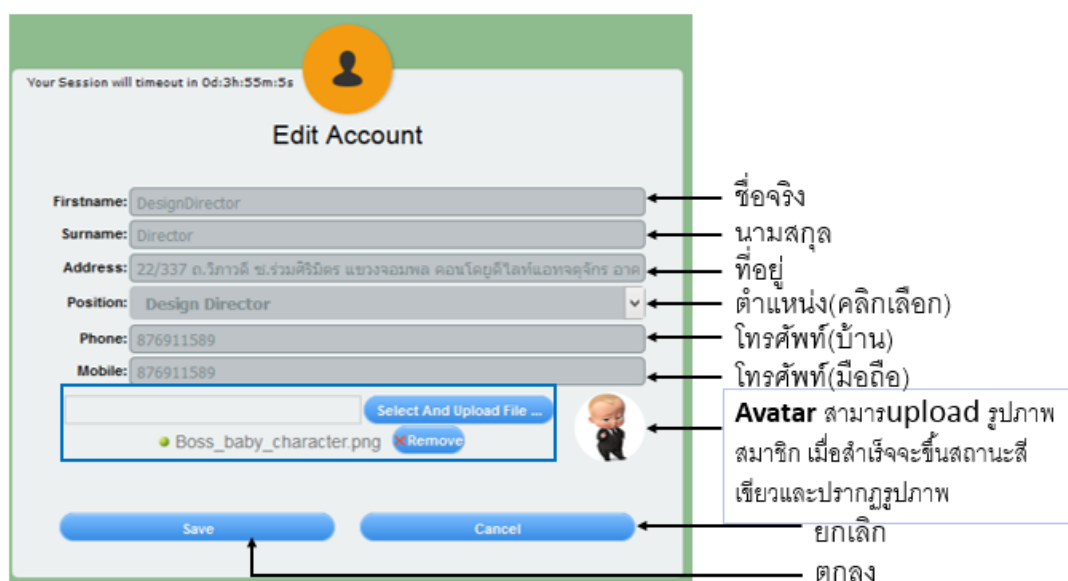
เมื่อกรอก E-mail กด Request Password Change เพื่อยืนยันจะแสดงกล่องข้อความแจ้งเตือนรหัสใหม่ได้ถูกส่งไปยังอีเมลแล้ว



ภาพที่ 80 แสดงข้อความเตือนเมื่อกด Request Password Change

#### 4.3.6 หน้าจอโปรแกรมแสดง Edit Account (แก้ไขสมัครสมาชิก)

ในเมนูนี้หลังจากสมัครสมาชิกแล้วจะสามารถ upload รูปภาพประจำตัว (avatar) ได้

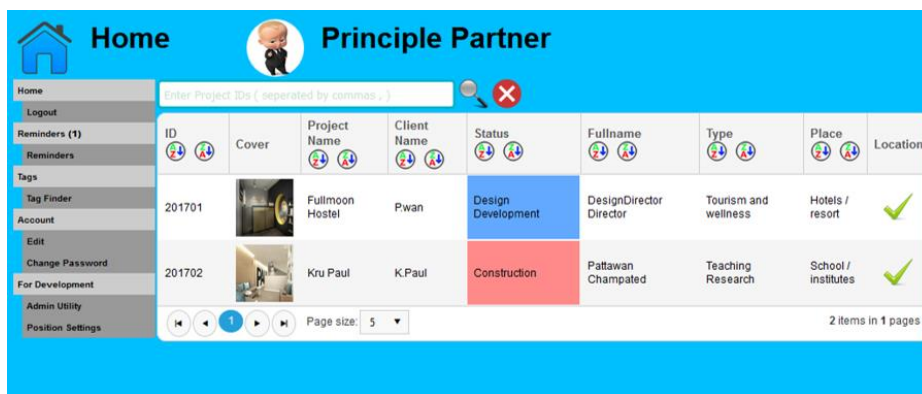


ภาพที่ 81 แสดงหน้าจอ Edit Account (การแก้ไขสมัครสมาชิก)

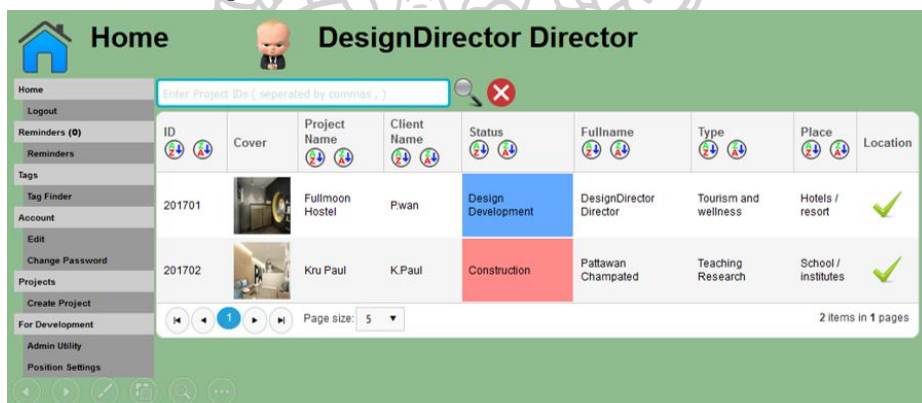


#### 4.3.4 หน้าจอโปรแกรมแสดงหน้าHome (เมนูการใช้งานหลัก)

เมื่อสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานเสร็จแล้ว หน้าตาการใช้งานจะแตกต่างกันไปตามตำแหน่งหน้าที่โดยแบ่งได้ดังนี้ โดยมีสิทธิการเข้าถึงข้อมูลและ สี background ที่แตกต่างกัน



ภาพที่ 82 แสดงหน้าตาต่างเมนูการใช้งานหลัก เจ้าของสำนักงานออกแบบ (Principle/ Partner)



ภาพที่ 83 แสดงหน้าตาต่างเมนูการใช้งานหลัก ผู้จัดการโครงการ/ สถาปนิก/มัณฑนากรอาวุโส (Design Director/ Project Manager/ Senior Architect/ Senior Interior)



ภาพที่ 84 แสดงหน้าตาต่างเมนูการใช้งานหลัก พนักงานในทีม สถาปนิก/ มัณฑนากร (Architect/ Interior Designer/ Junior Architect /Junior Architect)

2.ค้นหาโครงการโดยใช้รหัสโครงการ

1.แสดง User ผู้ใช้งาน

| ID     | Cover | Project Name | Client Name | Status                                      | Fullname                | Type                 | Place                     | Location |
|--------|-------|--------------|-------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------------|----------|
| 201801 |       | Bodytune Spa | K.Louis     | Preliminary Design                          | DesignDirector Director | Tourism and wellness | Wellness facilities / spa | ✗        |
| 201802 |       | Jacky Condo  | K.Jacky     | Detail Design & Construction Document Stage | Senior Architect        | Residential building | Apartments                | ✗        |

Logout ออกจากการใช้งาน เพื่อเข้าสู่ Members Login

4.แสดงรายการโครงการและรายละเอียด

3.แถบควบคุมหลัก

ภาพที่ 85 แสดงส่วนประกอบต่างๆของเมนูหลักในหน้า Home

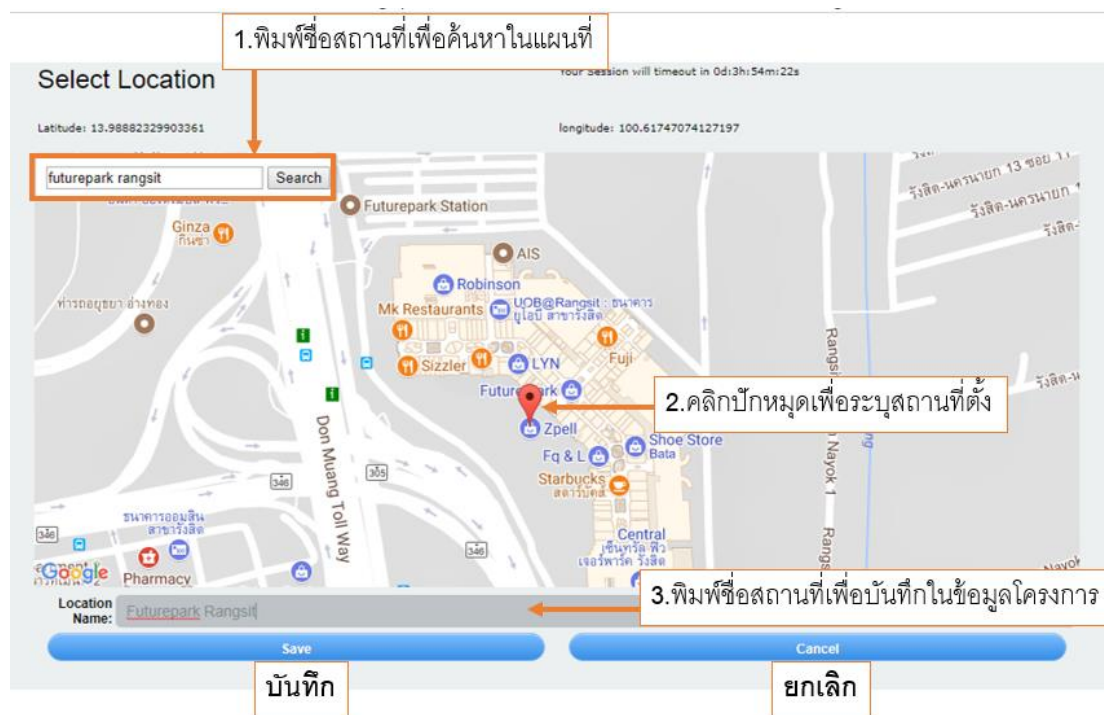
#### 4.3.5 แสดงรายละเอียดของโครงการ (Item Menu)

เมื่อคลิกเลือกโครงการที่ต้องการจะดูรายละเอียดข้อมูล เลือก Item Menu > Detail จะปรากฏกล่องข้อความที่แสดงรายละเอียดของโครงการเมื่อกดเมนูนี้จะปรากฏกล่องข้อความแสดงรายละเอียดของโครงการโดยรวม

Project ID: 201701  
 Creation DateTime: 19/Dec/2017 03:44:52  
 Project Name: Fullmoon Hostel  
 Client: P.wan  
 Type: Tourism and wellness  
 Place: Hotels / resort  
 Location: Long:99.96397, Lat:8.42334  
 Location Name: ช.โรงแรมหริตตโนสภณ อ.เมือง นครศรีธรรมราช  
 Team Members Count: 4  
 Project Description:  
 loft hostel / cozy

ภาพที่ 86 แสดงกล่องข้อความแสดงรายละเอียดของโครงการโดยรวม

การเพิ่มสถานที่ที่ตั้งคลิกเลือกโครงการที่ต้องการเลือก Item Menu > Add/ Edit Location จะปรากฏหน้าต่างแผนที่ google maps จากนั้นพิมพ์ชื่อสถานที่เพื่อค้นหา, zoom แผนที่ และปักหมุดแผนที่ สามารถพิมพ์ชื่อสถานที่เพื่อระบุชื่อที่ตั้ง คลิก Save เพื่อบันทึกข้อมูล



ภาพที่ 87 แสดงภาพหน้าจอแสดงสถานที่ที่ตั้งโครงการ

#### 4.3.6 หน้าจอโปรแกรมแสดงสร้างโครงการ (Create Project)

ผู้ที่สามารถสร้างโครงการได้ คือ CHIEF และ STAFF กรอกรายละเอียดโครงการ เช่น ชื่อโครงการ, ชื่อลูกค้า, เลือกหมวดหมู่โครงการ, ชนิดของโครงการ, อธิบายรายละเอียดโครงการ, Theme/Concept, เพิ่มสมาชิกในโครงการแต่ต้องมี User ทั้ง 3 ประเภท (BOSS, CHIEF, STAFF) เพื่อให้สามารถใช้งานได้ กด Submit ตกลงเพื่อบันทึกข้อมูล

Your Session will timeout in 0d:3h:53m:26s

### Create Project

Project Name:  ← ตั้งชื่อโครงการ

Client:  ← ชื่อลูกค้า

Type: --Please Select-- ← เลือกหมวดหมู่โครงการ

Place:  ← เลือกสถานที่ (หมวดหมู่ย่อย)

Description:  ← Enter Description

--Please Select--

- Public space and Landscape
- Public Building
- Religious building
- Residential building
- Office
- Industry
- Teaching Research
- Healthcare
- Commercial & retail
- Sports and leisure
- Tourism and wellness
- Exhibition events
- Restaurants and Cafes
- Art entertainment

Team

เลือกรายชื่อคนในทีม ต้องประกอบด้วย Boss, Chief, Staff จึงจะสามารถสร้างโครงการได้ (เนื่องจากการสั่งงานต้องมีทั้ง 3user)

- Pattawan Champated
- Principle Partner
- JuniorInterior Designer
- Senior Architect
- Bob Minion
- Site Manager
- Contractor ...
- SeniorInterior Designer
- Mark Speakman

เพิ่มรายชื่อที่เลือก

เอารายชื่อที่เลือกออก

เพิ่มรายชื่อที่เลือก (ทั้งหมด)

เอารายชื่อที่เลือกออก (ทั้งหมด)

Theme / Concept Manage ← จัดการเพิ่มรายการที่ไม่มีในหมวดหมู่ต่างๆ

- Colour tone (โทนสี)
- Place, Area, Country (สถานที่, ภูมิภาค, ประเทศ)
- Story ← 4 หมวดหมู่ สามารถกดลูกศรเพื่อดูเมนูย่อยเพื่อเลือกรายการที่ต้องการ
- Period

ตกลง Submit ยกเลิก Cancel

ภาพที่ 88 แสดงการสร้างโครงการใหม่ (Create Project)

#### 4.3.7 หน้าจอโปรแกรมแสดงแก้ไขโครงการ (Edit Project)

ผู้ที่สามารถแก้ไขโครงการได้จะมี CHIEF โดยข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้ จะมี Client, Type, Place, Description, Theme Concept, Team (สามารถ เพิ่ม-ลด จำนวนสมาชิกได้ แต่ต้อง User ทั้ง 3 ประเภท (BOSS, CHIEF, STAFF) เพื่อให้สามารถสั่งงานได้

The screenshot shows the 'Edit Project' interface with the following fields and annotations:

- Project ID:** 201701 (Annotation: ไม่สามารถแก้ไขในส่วนนี้ได้)
- Creation Date:** 24/Nov/2017 16:23:32 (Annotation: ไม่สามารถแก้ไขในส่วนนี้ได้)
- Created by:** DesignDirector Director (Annotation: ไม่สามารถแก้ไขในส่วนนี้ได้)
- Project Name:** Fullmoon Hostel (Annotation: ไม่สามารถแก้ไขในส่วนนี้ได้)
- Client:** P.wan
- Type:** Tourism and wellness (Annotation: แก้ไขข้อมูลโครงการได้)
- Place:** Hotels / resort (Annotation: แก้ไขข้อมูลโครงการได้)
- Description:** Enter Description (Annotation: แก้คำอธิบาย)
- Team:** List of roles and names (Annotation: เพิ่ม/ลด สมาชิกในทีม)
- Theme / Concept:** Manage section with expandable options (Annotation: แก้ไข Theme/Concept)
- Buttons:** ตกลง (Submit) and ยกเลิก (Cancel)

ภาพที่ 89 แสดงการแก้ไขโครงการในเมนู Edit Project

#### 4.3.8 หน้าจอโปรแกรมแสดงแก้ไขสถานะและเมนูย่อยของโครงการ

2. เปลี่ยนสถานะของโครงการ

1. เลือกโครงการที่ต้องการ

3. แก้ไขข้อมูลโครงการ

5. เพิ่มLocation ในGoogle Maps

6. ดูLocation ในGoogle Maps

7. เพิ่มComment และติดตามงาน

4. ดูข้อมูลโครงการโดยรวม

| Change Status ...                           | ID     | Cover | Project Name    | Client Name | Status             | Fullname                | Type                 | Place                     | Location |
|---|--------|-------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|----------|
| Preliminary Design                          | 201701 |       | Fullmoon Hostel | Pwan        | Design Development | DesignDirector Director | Tourism and wellness | Hotels / resort           | ✓        |
| Design Development                          | 201702 |       | Kru Paul        | K.Paul      | Construction       | Pattawan Champated      | Teaching Research    | School / institutes       | ✓        |
| Detail Design & Construction Document Stage | 201703 |       | Bodytune Spa    | K.Louis     | Complete           | DesignDirector Director | Tourism and wellness | Wellness facilities / spa | ✗        |

Details

Project ID: 201701  
 Creation DateTime: 19/Dec/2017 03:44:52  
 Project Name: Fullmoon Hostel  
 Client: Pwan  
 Type: Tourism and wellness  
 Place: Hotels / resort  
 Location: Long:99.96397, Lat:8.42334  
 Location Name: ซ.โรงพยาบาลอินทนิล อ.เมือง นครศรีธรรมราช  
 Team Members Count: 4  
 Project Description: loft hostel / cozy

ภาพที่ 90 แสดงแก้ไขสถานะและเมนูย่อยของโครงการ

เมนูการแก้ไขสถานะและเมนูย่อยของโครงการ CHIEF จะเป็นผู้ใช้งานที่สามารถเข้าถึงได้ทุกรายการ โดยการแก้ไขสถานะโครงการต้องเลือก Preliminary Design เป็นสถานะแรก และจะเปลี่ยนรายการเรียงลำดับไปเรื่อยๆ ทั้ง 5 สถานะเรียงลำดับ การเปลี่ยนสถานะโครงการจะแสดงผลบนกราฟ Overview Chart โดย BOSS และ CHIEF จะสามารถเข้าถึงข้อมูลนี้ได้

Change Status ...

Preliminary Design

Design Development

Detail Design & Construction Document Stage

Construction

Complete

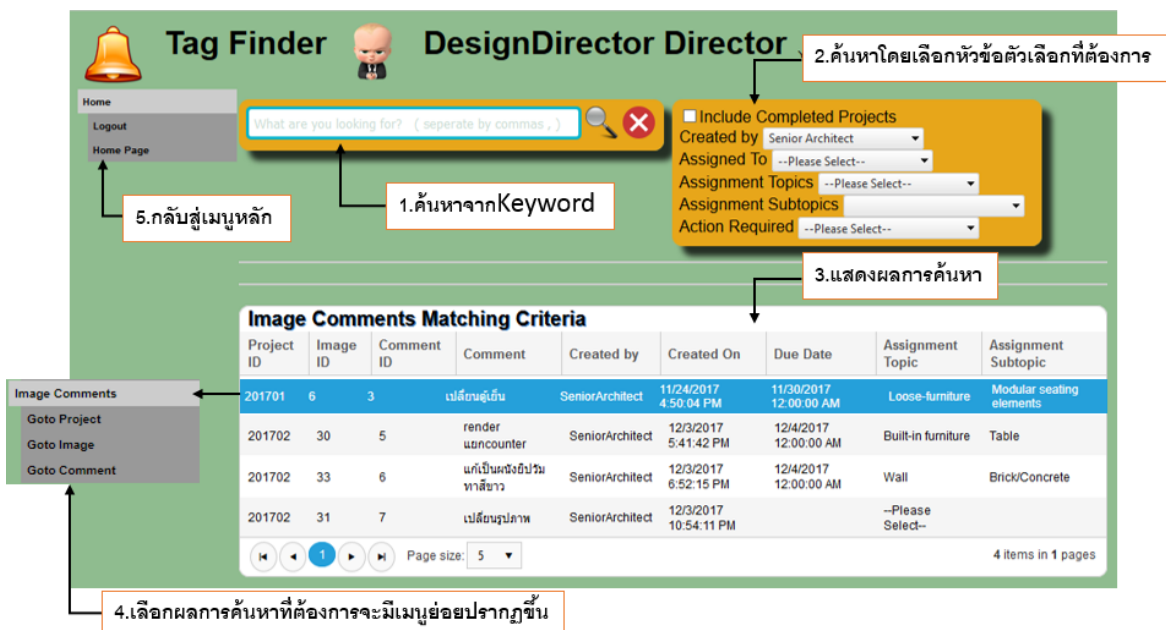
| ID     | Cover | Project Name | Client Name | Status                                      | Fullname                | Type                 | Place                     | Location |
|--------|-------|--------------|-------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------------|----------|
| 201801 |       | Bodytune Spa | K.Louis     | Preliminary Design                          | DesignDirector Director | Tourism and wellness | Wellness facilities / spa | ✗        |
| 201802 |       | Jacky Condo  | K.Jacky     | Design Development                          | Senior Architect        | Residential building | Apartments                | ✗        |
| 201803 |       | ID Glasses   | K.A.        | Detail Design & Construction Document Stage | Bob Minion              | Commercial & retail  | Shopping malls            | ✓        |
| 201804 |       | AIWB OFFICE  | K.B         | Construction                                | DesignDirector Director | Office               | Office Building           | ✗        |
| 201805 |       | Nandha Hotel | K.Nandha    | Complete                                    | DesignDirector Director | Tourism and wellness | Hotels / resort           | ✓        |

ภาพที่ 91 แสดงสถานะของโครงการ

1. Preliminary Design - ขั้นตอนการออกแบบร่าง
2. Design Development - ขั้นตอนการพัฒนาแบบ แผนผังและรายละเอียด
3. Detail Design & Construction Document Stage - ทำแบบก่อสร้าง
4. Construction - ขั้นตอนก่อสร้าง
5. Complete - เสร็จสมบูรณ์

### 4.3.9 หน้า Tag Finder (ค้นหา comment จากตัวเลือก)

หน้าโปรแกรมที่ช่วยค้นหา comment ตามหัวข้อ และ Keyword สามารถเข้าถึงการใช้งานได้ทุก User



ภาพที่ 92 แสดงการค้นหาcomment ด้วยเมนู Tag Finder

### 4.3.10 ประโยชน์ในการสืบค้น comment

ตัวอย่างการตั้งโจทย์เพื่อค้นหา comment

**โจทย์ที่ 1** เมื่อหัวหน้างานและอาวุโส (CHIEF) ต้องการค้นหาข้อมูลตู้ Built-in ที่สั่งงานให้สมาชิกนานแล้วแต่ไม่ทราบโครงการ สามารถทำได้โดย เลือกชื่อผู้สั่งงาน > เลือกสมาชิก > เลือกหัวข้อ Built-in Furniture > หัวข้อย่อย

ผลการค้นหาข้อมูลจะทำการค้นหา comment ที่เกี่ยวกับตู้ Built-in ทั้งหมดที่เคยสั่งงานให้กับสมาชิกคนนี้

Tag Finder Bob Minion

Your Session will timeout in 0d:3h:58m:59s

Home

Logout

Home Page

Image Comments

Goto Project

Goto Image

Goto Comment

What are you looking for? (separate by commas ,)

Include Completed Projects

Created by: Bob Minion

Assigned To: Pattawan Crampated

Assignment Topics: Built-in furniture

Assignment Subtopics: Built-in cupboards

Action Required: --Please Select--

เลือกชื่อผู้ส่งงาน

เลือกสมาชิก

หัวข้อหลัก/ย่อย

**Image Comments Matching Criteria**

| Project ID | Image ID | Comment ID | Comment              | Created by | Created On              | Due Date                 | Assignment Topic      | Assignment Subtopic   |
|------------|----------|------------|----------------------|------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 201802     | 12       | 6          | พนักงาไม้<br>โต๊ะ    | BobMinion  | 1/19/2018<br>7:44:07 AM | 1/19/2018<br>12:00:00 AM | Built-in<br>furniture | Built-in<br>cupboards |
| 201802     | 11       | 12         | เปลี่ยนเป็น<br>หิน   | BobMinion  | 1/25/2018<br>1:58:31 PM | 1/25/2018<br>12:00:00 AM | Built-in<br>furniture | Built-in<br>cupboards |
| 201804     | 24       | 19         | เปลี่ยนเป็นสี<br>ไม้ | BobMinion  | 3/20/2018<br>7:59:05 PM | 3/20/2018<br>12:00:00 AM | Built-in<br>furniture | Built-in<br>cupboards |

ผลการค้นหาข้อมูล

ภาพที่ 93 แสดงผลการค้นหาข้อมูล Built-in Furniture ส่งงานโดยพนักงานและอาวุโส (CHIEF) ให้กับสมาชิกที่เลือก

**โจทย์ที่ 2** เมื่อต้องการค้นหา โครงการประเภทสำนักงาน (office) ทั้งหมด เพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลใช้ในการออกแบบโครงการใหม่

> พิมพ์คำว่า office ในกล่องข้อความ จะแสดงผลการค้นหาทั้งหมด

Tag Finder Bob Minion

office

พิมพ์Office

**Projects Matching Criteria**

| Project ID | Project Name  | Location Name | Description |
|------------|---------------|---------------|-------------|
| 201804     | AWB OFFICE    |               |             |
| 201806     | BEPRO9 Office |               |             |


ผลการค้นหาข้อมูล

ภาพที่ 94 แสดงผลการค้นหาข้อมูลโครงการประเภทสำนักงาน (office) ทั้งหมด

**โจทย์ที่ 3** เมื่อต้องการค้นหา comment เกี่ยวกับ Lobby ของทุกโครงการเพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลใช้ในการออกแบบโครงการใหม่

> พิมพ์คำว่า Lobby ในกล่องข้อความ จะแสดงผลการค้นหาทั้งหมด



**Tag Finder**  **Bob Minion**

lobby ← **พิมพ์Lobby** 🔍 ✕

**Images Matching Criteria**

| Project ID | Image ID | Image Name  | Description         | Sheet | Building | Floor | Zone | room  |
|------------|----------|-------------|---------------------|-------|----------|-------|------|-------|
| 201801     | 1        | ส่วนต้อนรับ | ด้านหน้าของสปา      |       |          | 1     |      | Lobby |
| 201801     | 8        | Lobby spa   | Detail              |       |          |       |      | Lobby |
| 201801     | 9        |             | revise lobby detail |       |          |       |      | Lobby |
| 201805     | 27       |             | revise door         |       |          | 1     |      | Lobby |

Page size: 5 4 items in 1 pages

**ผลการค้นหาข้อมูล**

ภาพที่ 95 แสดงผลการค้นหาข้อมูล comment Lobby ของทุกโครงการ

**โจทย์ที่ 4** เมื่อต้องการหา comment ในโครงการ เฉพาะห้องน้ำ(WC) สามารถค้นหาจากหน้า Upload Comment ในกล่องข้อความ จากนั้นพิมพ์ข้อความ WC (ซึ่งเป็น keyword ที่ได้ข้อมูล Edit Information)

Home Logout Home Page

WC ← **พิมพ์WC** 🔍

**Images for Project ID: 201802**

| Row | Created On              | Image |
|-----|-------------------------|-------|
| 1   | 1/16/2018<br>3:21:49 PM |       |
| 2   | 3/20/2018<br>8:41:11 PM |       |
| 3   | 3/20/2018<br>6:43:10 PM |       |

Page size: 5

**ผลการค้นหาข้อมูล**

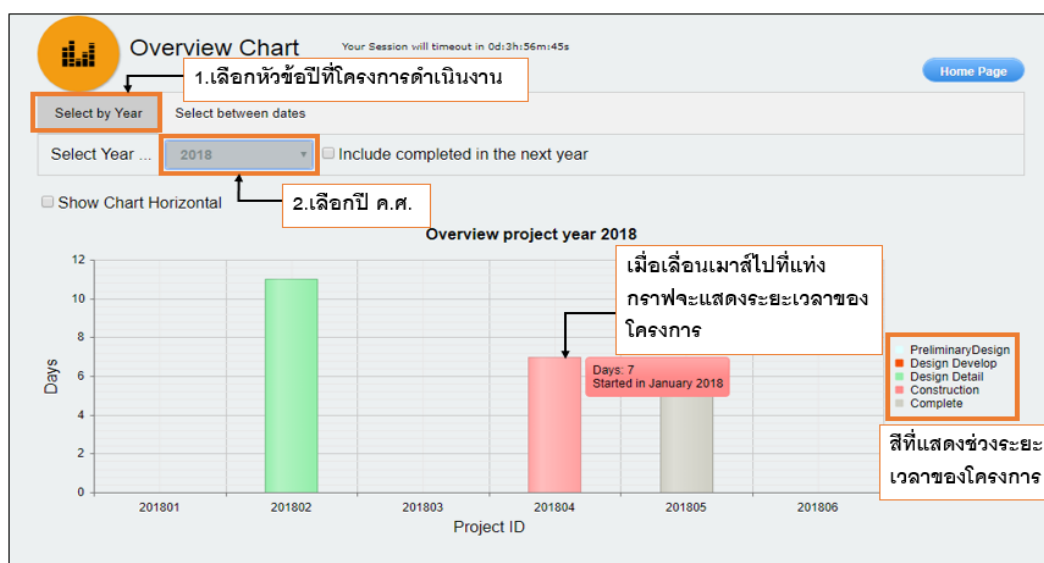
ภาพที่ 96 แสดงผลการค้นหาข้อมูล Comment ห้องน้ำของโครงการ

### 4.3.11 หน้าจอโปรแกรมแสดงแผนภูมิ (Chart)

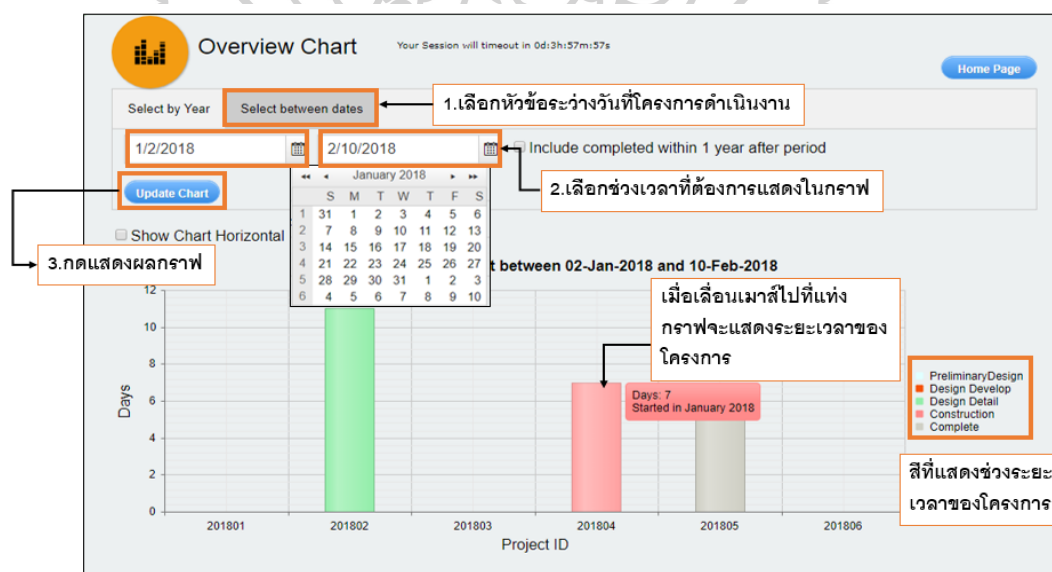
ประกอบด้วยแผนภูมิ 2 ชนิด

#### 4.3.11.1 แผนภูมิภาพรวมของโครงการ (Overview Chart)

ผู้ที่สามารถดูข้อมูล คือ BOSS และ CHIEF จะแสดงระยะเวลาจำนวนวันที่โครงการดำเนินงาน โดยแสดงสถานะเป็นสีต่างๆ ทำให้สามารถวางแผนการทำงานได้ว่าเหลือระยะเวลาการทำงานอีกเท่าใด



ภาพที่ 97 แสดงหน้าจอการทำงานของแผนภูมิแสดงภาพรวมของโครงการโดยเลือกหัวข้อปีที่โครงการดำเนินงาน (Select by Year)



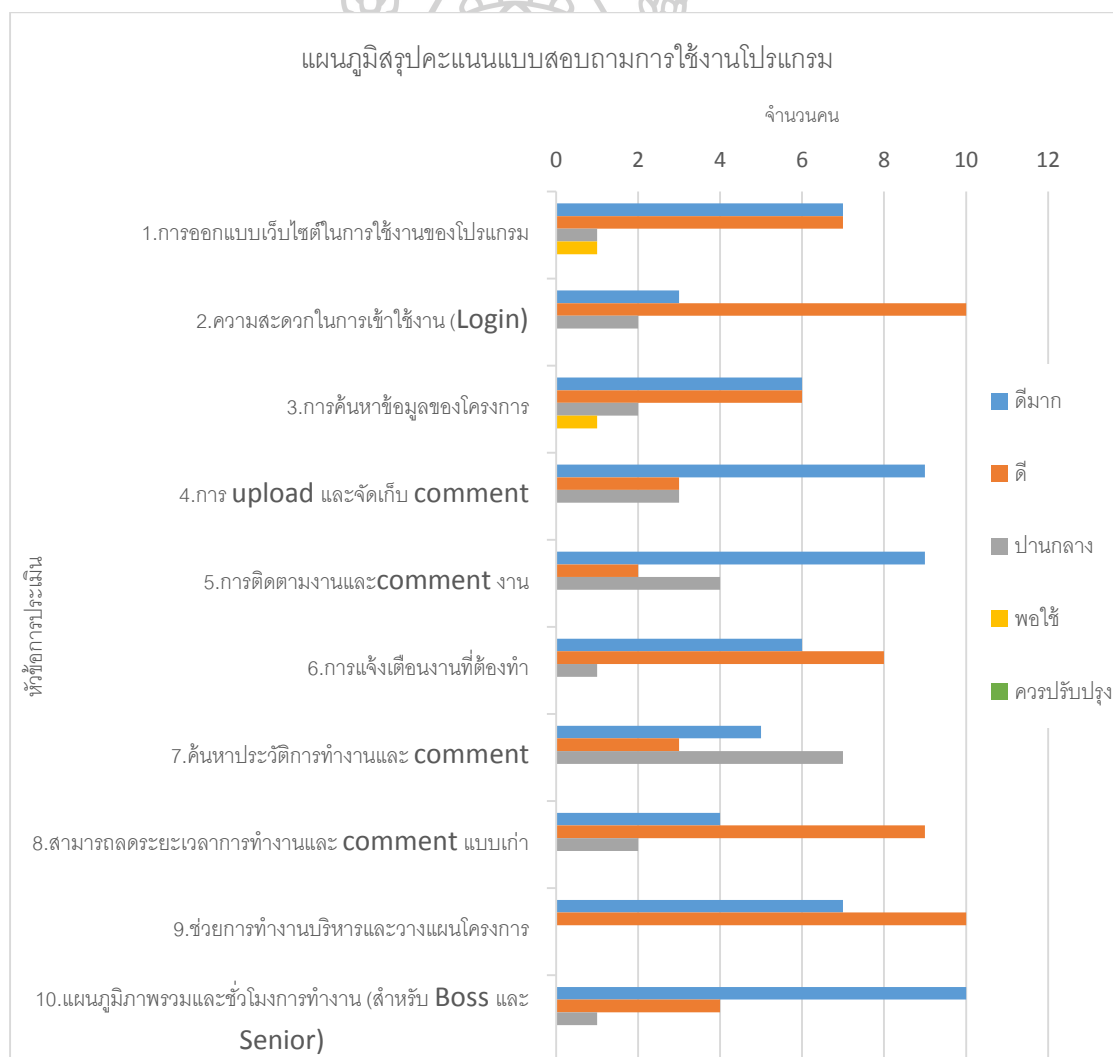
ภาพที่ 98 แสดงหน้าจอการทำงานของแผนภูมิแสดงภาพรวมของโครงการโดยเลือกหัวข้อวันที่โครงการดำเนินงาน (Select between dates)

## บทที่ 5

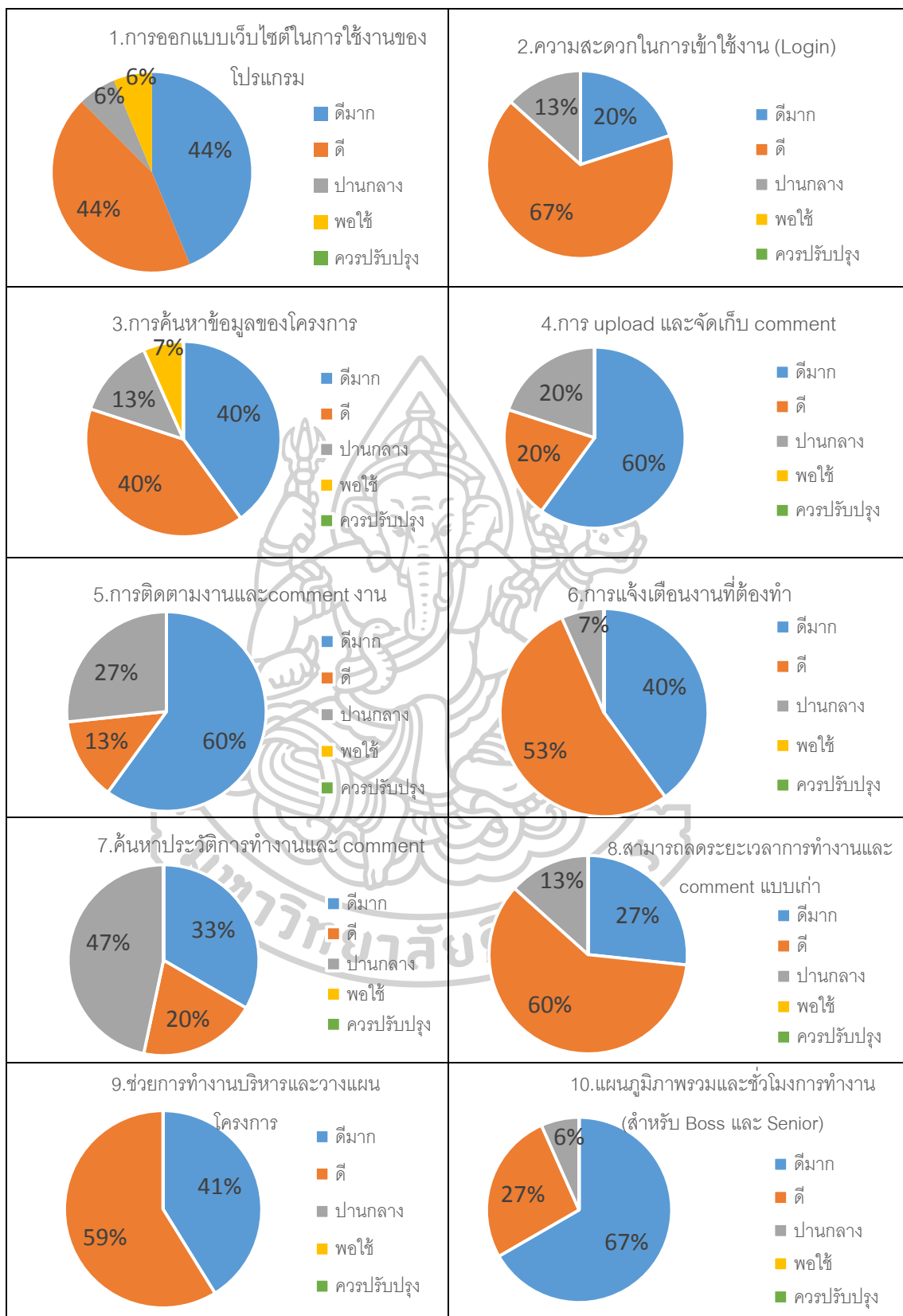
### สรุปผลการศึกษา

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ และแบบสอบถามจากการใช้โปรแกรม Project Comment ทำให้สรุปการพัฒนาโปรแกรมโดยได้สำรวจข้อมูลจากแบบสอบถาม ให้สำนักงานออกแบบ 3 แห่ง พนักงานจำนวน 15 คน โดยได้ทำการสถิติการใช้งานโปรแกรมในเมนูหลักๆ ได้ผลการสอบถามตามหัวข้อ ดังนี้



แผนภูมิที่ 23 แสดงแผนภูมิสรุปคะแนนแบบสอบถามการใช้งานโปรแกรม



แผนภูมิที่ 24 แสดงแผนภูมิสรุปคะแนนแบบสอบถามการใช้โปรแกรม

สรุปผลแบบสอบถามการใช้งานโปรแกรม จากหัวข้อการประเมินอยู่ในระดับ **ดีมาก - ดี** โดยหัวข้อที่ได้เปอร์เซ็นต์คะแนนดีมาก (88คะแนน) 3 อันดับคือ

67% **แผนภูมิภาพรวมและชั่วโมงการทำงาน**

60% **การติดตามงานและcomment งาน**

60% **การ upload และจัดเก็บ comment**

ลักษณะเด่นของโปรแกรมคือสามารถแสดงแผนภูมิภาพรวมและชั่วโมงการทำงานของพนักงานออกมาเป็นกราฟให้เห็นชัดเจนง่ายต่อการใช้งานของ Boss และ Chief สามารถติดตามและcomment งานได้สะดวกผ่านช่องทางออนไลน์ได้ ซึ่งจะเรียกดูประวัติที่สั่งงานทั้งหมดได้ และนอกจากนี้ยังสามารถ upload และจัดเก็บ comment ในเว็บไซต์ ซึ่งจะไม่สูญหายเนื่องจากผู้ที่มีสิทธิ์ในการลบข้อมูลมีเพียงระดับ Chief ที่รับผิดชอบโครงการเท่านั้น

กระบวนการทำงานทั้งหมดจึงได้ถูกออกแบบให้รองรับการยืนยันความถูกต้องของข้อมูล โดยการ Approve จาก Chief และการ verified จาก Boss ซึ่งจะเป็นการตัดสินใจขั้นสุด ทำให้กระบวนการcomment สมบูรณ์

หัวข้อที่ได้เปอร์เซ็นต์คะแนน **ดี (82คะแนน)** 3 อันดับคือ

67% **ความสะดวกในการเข้าใช้งาน (Login)**

60% **สามารถลดระยะเวลาการทำงานและ comment แบบเก่า**

59% **ช่วยการทำงานบริหารและวางแผนโครงการ**

ข้อดีของทาง Login โดยการใช้ USERNAME เป็น Email ทำให้เมื่อลืม Password จะสามารถส่ง Password ใหม่ไปยัง Email ที่สมัครได้

ช่วยลดระยะเวลาการทำงานโดยการ comment แบบเก่า เนื่องจากการทำงานแบบออนไลน์ซึ่ง Chief ที่สั่งงานจะได้รับการแจ้งเตือนเมื่องานมีความคืบหน้าตลอดและสามารถวางแผนและบริหารโครงการเมื่อเห็นงานที่ล่าช้ากว่ากำหนดสามารถโอนงานให้พนักงานคนอื่นเข้ามาช่วย ซึ่งการทำงานแบบเดิมจะไม่สามารถรู้ล่วงหน้าได้ว่างานคืบหน้าไปเท่าไร โดยต้องสอบถามโดยตรงจากพนักงานเท่านั้น

สำหรับหัวข้อที่คิดว่าควรปรับปรุงคือหัวข้อที่ได้ **พอใช้(2คะแนน)** ได้แก่

7% **การค้นหาข้อมูลของโครงการ**

6% **การออกแบบเว็บไซต์ในการใช้งานของโปรแกรม**

การค้นหาข้อมูลของโครงการและการออกแบบเว็บไซต์ในการใช้งานของโปรแกรม ยังคงค่อนข้างซับซ้อนเพราะมีหลายตัวเลือกให้ผู้ใช้งานเลือก และลักษณะการกดเลือกโครงการจะมีเมนูย่อยซ่อนอยู่ในแถบด้านข้างที่ต้องเลื่อนดู ทำให้ผู้ใช้งานครั้งแรกอาจสับสนได้ จึงต้องพัฒนา User Interface ของโปรแกรมในส่วนนี้ในการต่อยอดโปรแกรมในอนาคต

### 5.3 ข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้ใช้งาน

แบ่งเป็น 3 กลุ่ม

#### 5.3.1 เจ้าของสำนักงานออกแบบ และผู้บริหาร (BOSS)

เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการวางแผนโครงการและมองภาพรวม การแบ่งโครงการตามสถานะและกราฟข้อมูล ทำให้เห็นระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการมาจถึงระยะใด และควรวางแผนงานอย่างไร

#### 5.3.2 ระดับหัวหน้างานและอาวุโส (CHIEF)

ทำให้สามารถวางแผนโครงการต่างๆได้โดยดูกราฟข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานที่สั่งงานว่ามีจำนวนงานมากน้อย เหมาะสมหรือไม่ การทำงานมีระบบมากขึ้นลดความผิดพลาดและซ้ำซ้อนของการสั่งงานได้

#### 5.3.3 พนักงานในทีม (STAFF)

ขอวิธีการจัด comment ที่เป็นหมวดหมู่ทำให้การค้นหาในอนาคตจะง่ายขึ้น การแบ่งสถานะงานออกเป็นเปอร์เซ็นต์ทำให้ประเมินงานที่จะเสร็จได้รวดเร็วขึ้น หน้าการแจ้งเตือนยังคงค่อนข้างซับซ้อนในการใช้

### 5.4 อุปสรรคและข้อจำกัด

การเพิ่มขึ้นขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้งานโดยจากเดิมบันทึกข้อมูลเก็บใน Folder ของคอมพิวเตอร์โดยเพิ่มการเก็บข้อมูลในโปรแกรมอาจยากช่วงแรกในการใช้งาน เพราะไม่คุ้นชินจึงอาจจะต้องมีผู้ที่คอยทำหน้าที่กรอกข้อมูลให้

การใช้งานในโทรศัพท์สมาร์ตโฟน หรือ แท็บเล็ตจะค่อนข้างยากในเมนู Comment เนื่องจากการใช้งานในหลาย Browser การแสดงผลอาจมีความแตกต่างกันทำให้มองเห็นไม่

เหมือนกัน และการที่ชดสีกรีนค่อนข้างยากเพราะหน้าต่างได้ถูกออกแบบมาสำหรับการใช้งานในหน้าจอกอมพิวเตอร์ Desktop การเปิดในอุปกรณ์อื่นจึงมีข้อจำกัดในการใช้งาน

## 5.5 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 พัฒนาโปรแกรมในการใช้งานให้รองรับในสมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ให้เสถียรขึ้น

5.4.2 ลดความซับซ้อนของเมนูต่างๆ เนื่องจากผู้พัฒนายังมีข้อจำกัดเรื่อง code และภาษาที่ใช้งาน โปรแกรมจึงต้องพัฒนา Interface ให้ใช้งานง่ายมากขึ้น

5.4.3 ควรจะมีหน้า รายงานสรุป (Summary Report) เพื่อบอกรายละเอียดต่างๆของการทำงานโดยไม่ต้องเลื่อนไปดูหน้าอื่น





ภาคผนวก ก  
ภาษาโปรแกรมที่ใช้พัฒนา



## ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

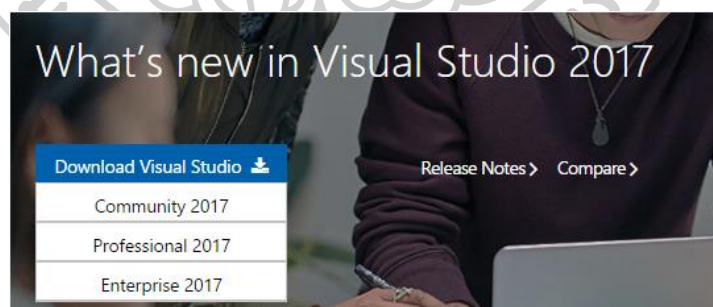
ในการพัฒนาโปรแกรมครั้งนี้โดยเลือกการใช้งานผ่านเว็บไซต์ โดยเขียนโปรแกรมภาษาc# โดยใช้โปรแกรม Visual Studio 2017 ใช้ระบบปฏิบัติการบนแพลตฟอร์ม .NET Framework 4.0 เชื่อมต่อการเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server Management Studio17

### ภาษา c#

เป็นภาษาโปรแกรมแบบหลายโมเดล ที่ใช้ระบบชนิดข้อมูลแบบรัดกุม (strong typing) และสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงคำสั่ง การเขียนโปรแกรมเชิงประกาศ การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน การเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนการ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (แบบคลาส) และการเขียนโปรแกรมเชิงส่วนประกอบ พัฒนาเริ่มแรกโดยบริษัทไมโครซอฟท์เพื่อทำงานบนดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก โดยมีแอนเดอร์ เฮลส์เบิร์ก (Anders Hejlsberg) เป็นหัวหน้าโครงการ และมีรากฐานมาจากภาษาc++ และภาษาอื่นๆ (โดยเฉพาะภาษาเดลไฟและจาวา) โดยมีจุดมุ่งหมายให้เป็นภาษาสมัยใหม่ที่ไม่ซับซ้อน ใช้งานได้ทั่วไป (general-purpose) และเป็นเชิงวัตถุเป็นหลัก ปัจจุบันภาษาซีชาร์ปมีการรับรองให้เป็นมาตรฐานโดยเอ็กมาอินเตอร์เนชันแนล (Ecma International) และองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยารมาตรฐาน (ISO) และมีรุ่นล่าสุดคือ C# 5.0 ที่ออกมาเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2555

### ขั้นตอนการดาวน์โหลดและติดตั้ง Visual Studio 2017

1. เข้าไปที่เว็บไซต์ <https://www.visualstudio.com/> เพื่อ Download Visual Studio 2017



ภาพที่ 99 แสดงเวอร์ชันต่างๆของโปรแกรม Visual Studio 2017

จะประกอบด้วย 3 เวอร์ชันย่อย คือ

1. Community 2017
2. Professional 2017
3. Enterprise 2017

ตารางที่ 38 แสดงเปรียบเทียบฟังก์ชันของเวอร์ชันต่างๆของโปรแกรม Visual Studio 2017

|                                    | Visual Studio Community   | Visual Studio Professional | Visual Studio Enterprise | Visual Studio Test Professional | MSDN Platforms |
|------------------------------------|---|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------|
| Supported Usage Scenarios          | ●●●○  | ●●●●                       | ●●●●                     | ●●●●                            | ●●●●           |
| Debugging and Diagnostics          | ●●●○  | ●●●●                       | ●●●●                     | ○○○○                            | ○○○○           |
| Testing Tools                      | ●○○○  | ●○○○                       | ●●●●                     | ●●○○                            | ●●○○           |
| Integrated Development Environment | ●●●○  | ●●●○                       | ●●●●                     | ○○○○                            | ○○○○           |
| Development Platform Support       | ●●●●  | ●●●●                       | ●●●●                     | ○○○○                            | ○○○○           |
| Xamarin Mobile Development         | ●●○○  | ●●○○                       | ●●●●                     | ○○○○                            | ○○○○           |
| Architecture and Modeling          | ●○○○  | ●○○○                       | ●●●●                     | ○○○○                            | ○○○○           |
| Lab Management                     | ●○○○  | ●○○○                       | ●●●●                     | ●●●●                            | ●●●●           |
| Team Foundation Server features    | ○○○○  | ●●●○                       | ●●●●                     | ●●●●                            | ●●●●           |
| Collaboration Tools                | ●●●●  | ●●●●                       | ●●●●                     | ●●●○                            | ●●●○           |
| Team Collaboration Benefits        | Included with all subscriptions                                     |                            |                          |                                 |                |
| Subscriber Benefits                | Included with annual cloud subscriptions and standard subscriptions |                            |                          |                                 |                |
| Dev Essentials Benefits            | Free for all developers 17  |                            |                          |                                 |                |



## Visual Studio Downloads

Windows
macOS

Visual Studio  
Community 2017

Free, fully-featured IDE for students, open-source and individual developers

Free download

Release Notes & Docs >

Visual Studio  
Professional 2017

Professional developer tools, services, and subscription benefits for small teams

Free trial

Release Notes & Docs >

Visual Studio  
Enterprise 2017

End-to-end solution to meet demanding quality and scale needs of teams of all sizes

Free trial

Release Notes & Docs >

Visual Studio  
Code

Code editing, redefined. Free, open source, and runs everywhere.

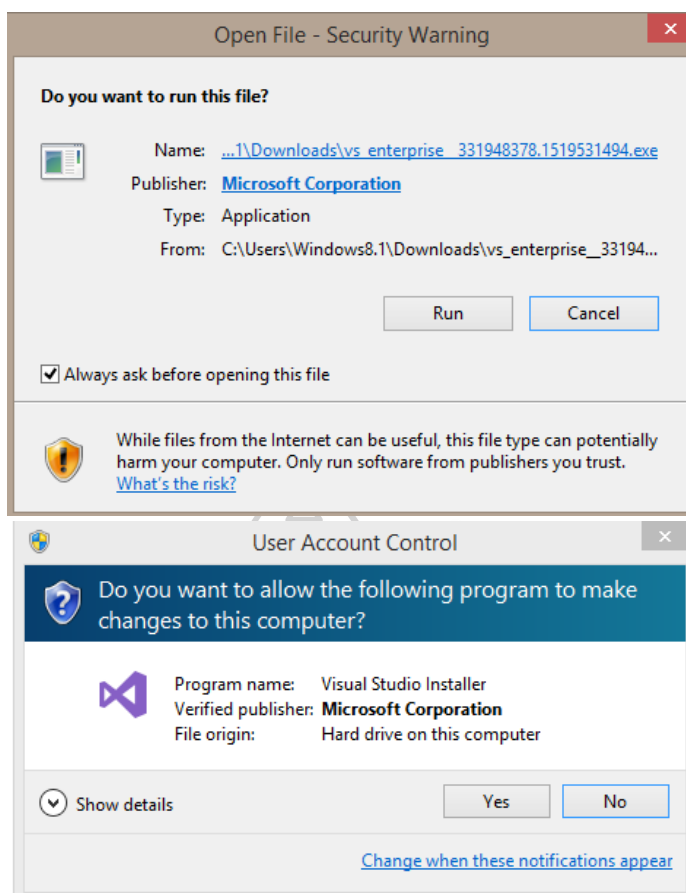
Free download

By using VS Code you agree to its [license and privacy statement](#)

macOS

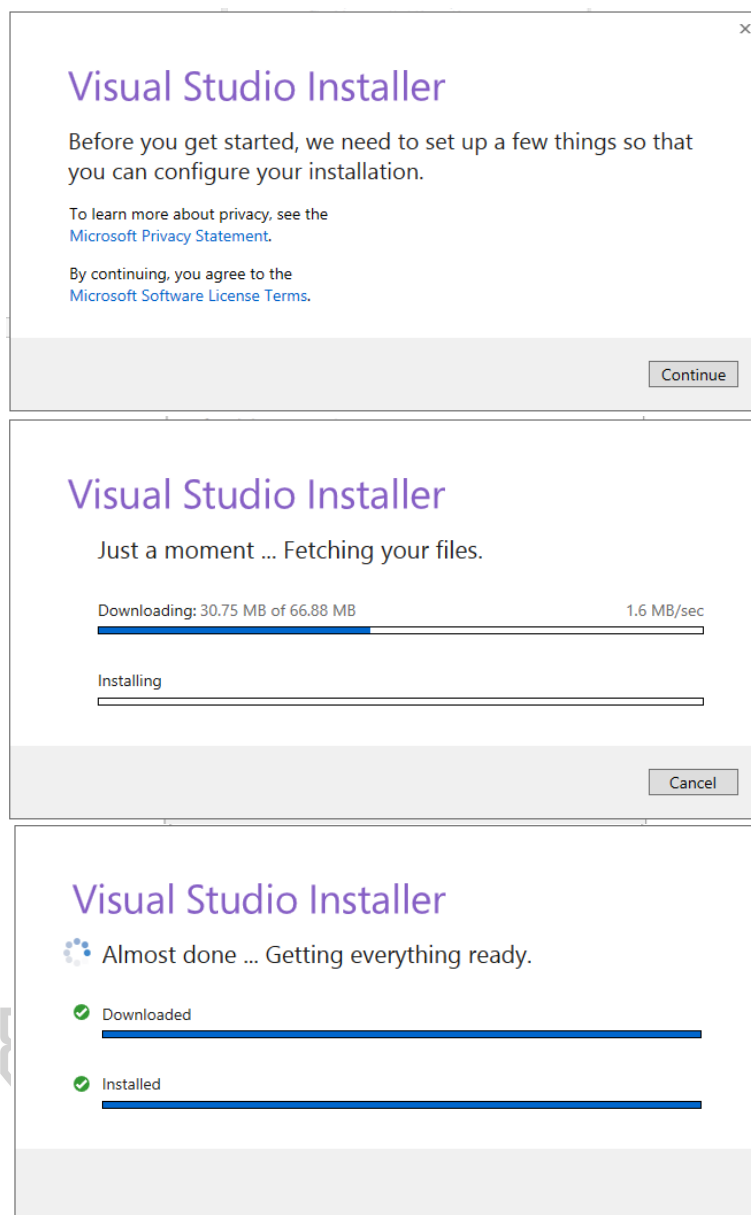
ภาพที่ 100 แสดงหน้าต่างดาวน์โหลดของโปรแกรม Visual Studio 2017

2. เลือก Visual Studio เวอร์ชัน Enterprise 2017 กดปุ่มดาวน์โหลด



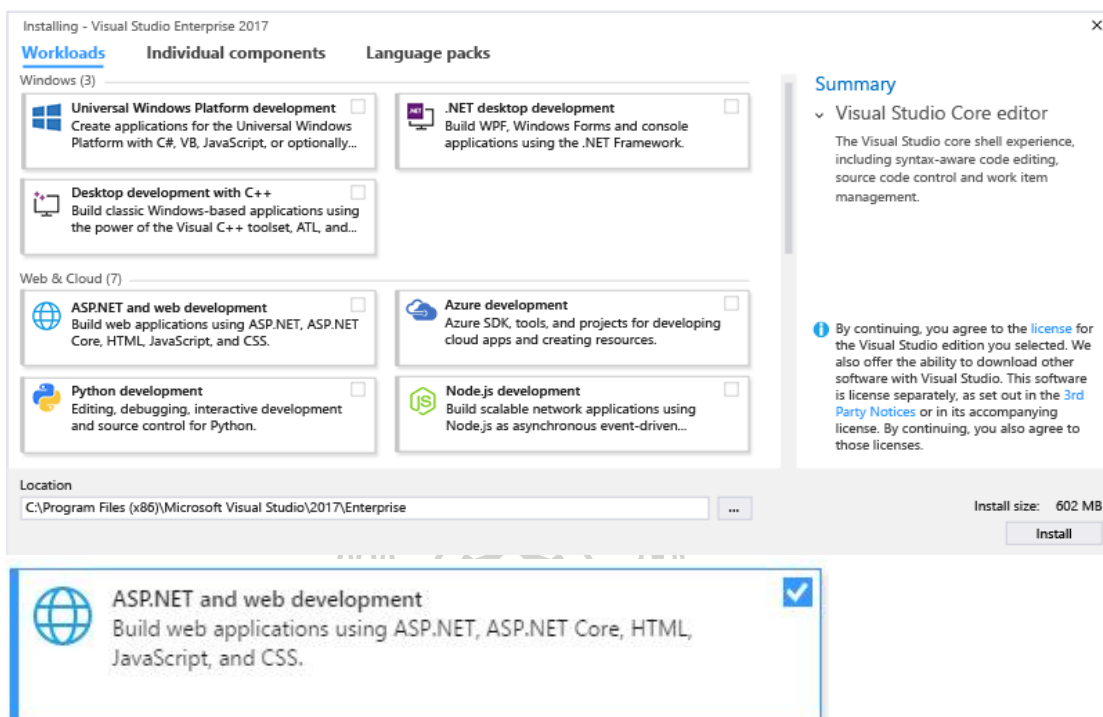
ภาพที่ 101 แสดงหน้าต่าง Run ของโปรแกรม Visual Studio 2017

3. เมื่อดาวนโหลดเสร็จ เปิดโปรแกรมขึ้นมาโดยกด Run
4. จากนั้นกด Yes เพื่อดำเนินการต่อ



ภาพที่ 102 แสดงหน้าต่างติดตั้งของโปรแกรม Visual Studio 2017

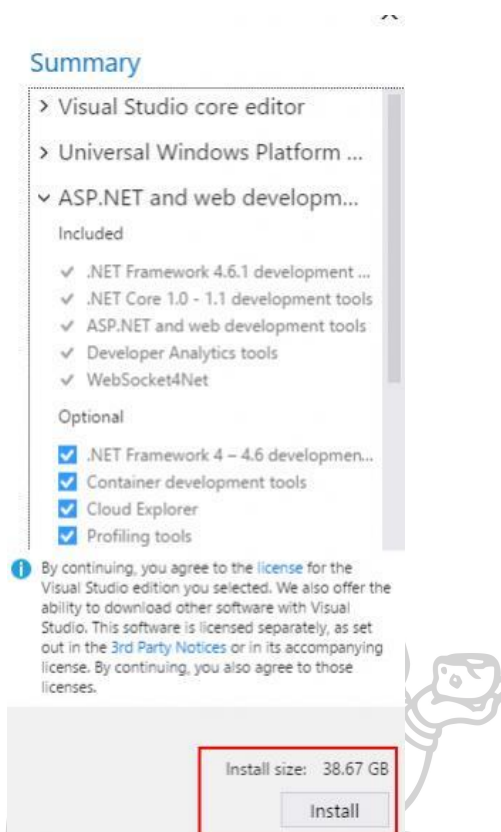
5. เมื่อมาถึงหน้าต่างนี้ให้กด Continue
6. รอให้การดาวน์โหลดเสร็จ ขึ้นอยู่กับความเร็วของอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์
7. แสดงสถานะการตรวจสอบการดาวน์โหลดได้สำเร็จ



ภาพที่ 103 แสดงหน้าต่างการเลือก Module ของโปรแกรม Visual Studio 2017

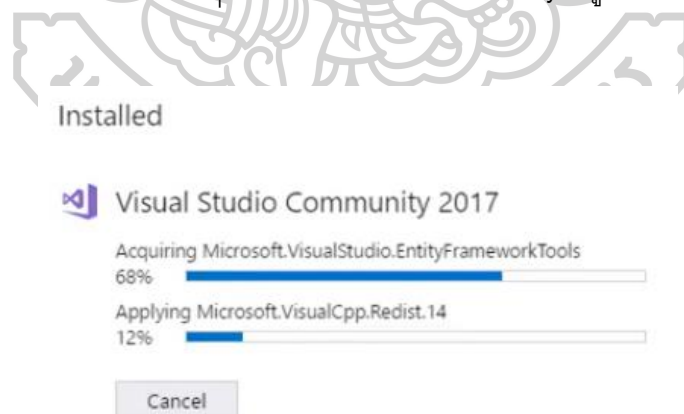
8. ในหน้าจอนี้จะเห็นว่าเป็น Option สำหรับการติดตั้ง Module ต่างๆ (กรณีติดตั้งแล้วสามารถมาเพิ่มลดเพื่อ Install เพิ่มได้ที่หลัง ในกรณีที่เขียน ASP.Net ก็ให้เลือกเป็น ASP.Net and Web Development





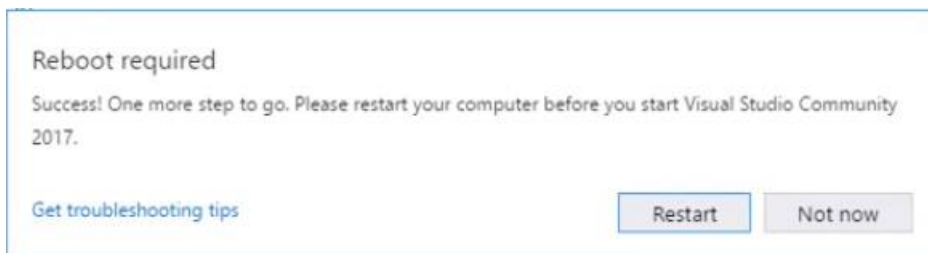
ภาพที่ 104 แสดงหน้าต่างขนาดที่จะติดตั้งของโปรแกรม Visual Studio 2017

9. หลังจากที่เราเลือก Module ต่างๆ เราจะเห็นรายการ Summary ที่ถูกเลือกและ Size ขนาดที่จะติดตั้ง



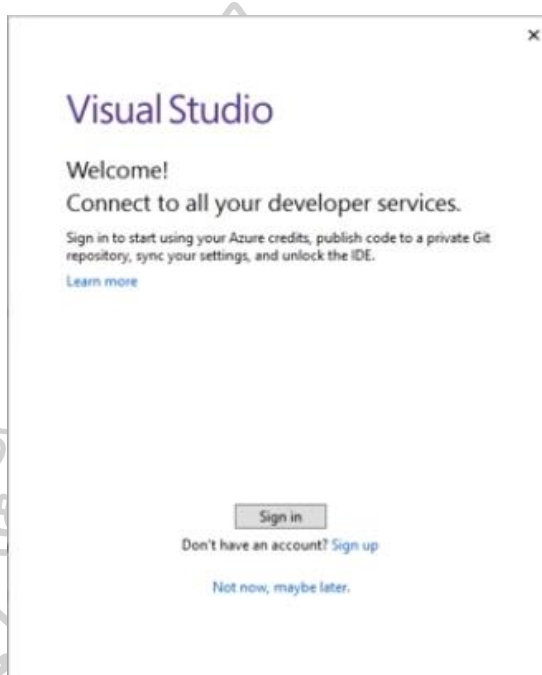
ภาพที่ 105 แสดงหน้าสถานะการติดตั้งของโปรแกรม Visual Studio 2017

10. การดาวน์โหลด Package และติดตั้งจะใช้เวลาหลายนาที หรือ เป็น 1-2 ชม. ขึ้นอยู่กับ Module ที่เลือกและ ความเร็วของอินเทอร์เน็ต



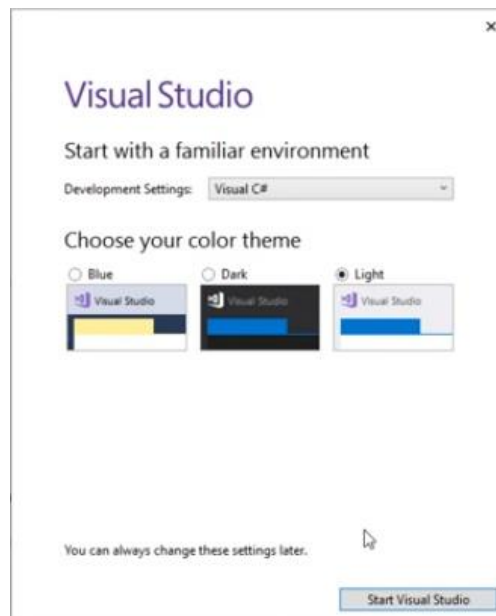
ภาพที่ 106 แสดงหน้าต่าง Restart ก่อนเปิดโปรแกรม Visual Studio 2017

11. หลังจากติดตั้งอาจจะต้อง Restart เครื่อง 1 รอบ



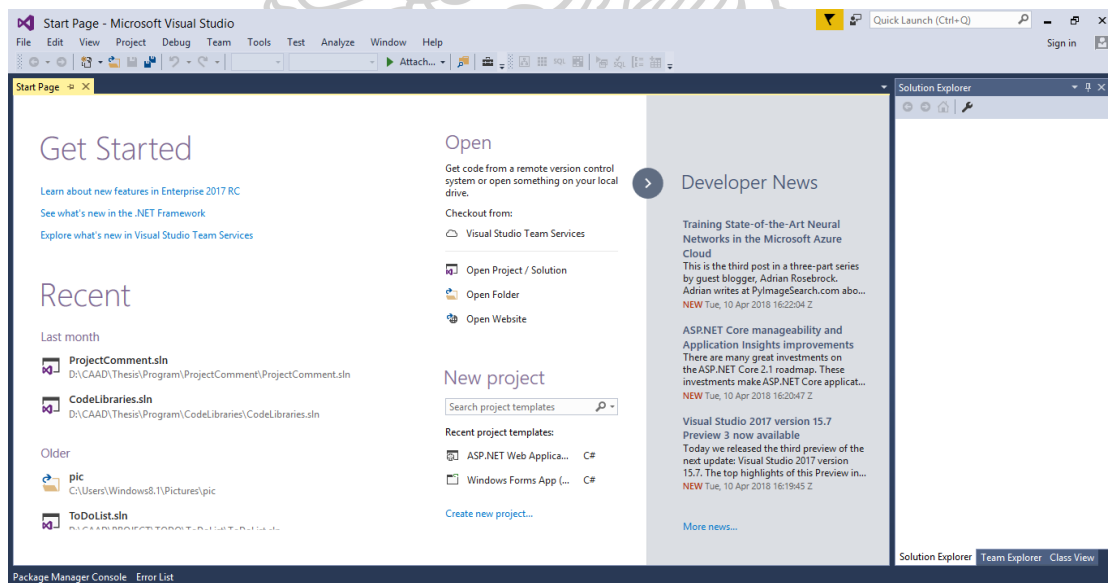
ภาพที่ 107 แสดงหน้าต่าง Login ของโปรแกรม Visual Studio 2017

12. ในการใช้งาน Visual Studio สามารถที่จะ Sign in ด้วย Microsoft ID เช่น @hotmail ซึ่ง Services ต่าง ๆ ที่เราใช้ของ Microsoft จะขึ้นมานับโปรแกรม Visual Studio อัตโนมัติ เช่น Azure, Visual Studio และ Team Foundation Server



ภาพที่ 108 แสดงหน้าต่างธีมของโปรแกรม Visual Studio 2017

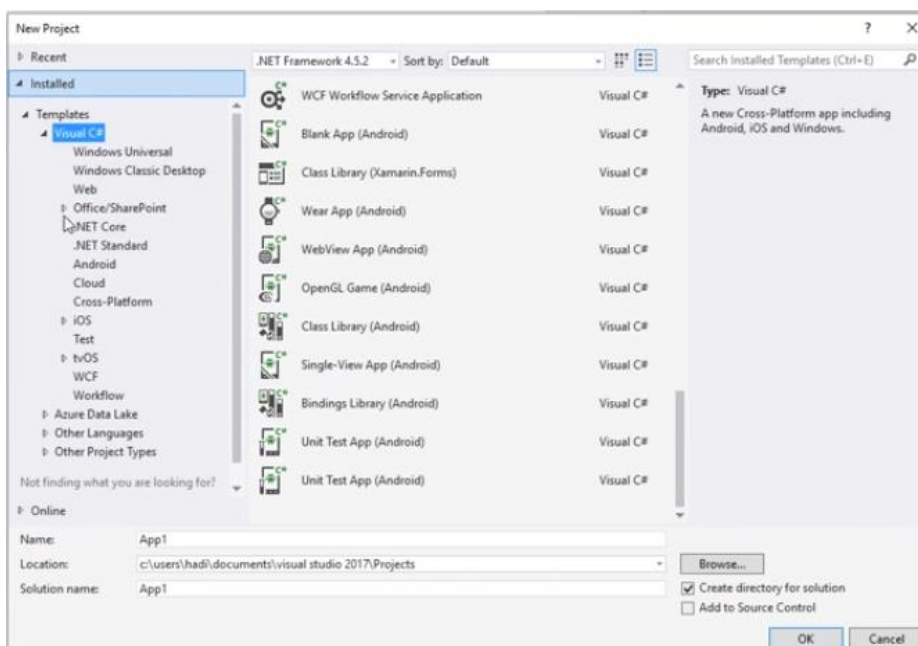
13. ใน Visual Studio 2017 มีธีมอยู่ 3 ตัวให้เลือกใช้คือ Blue , Dark และ Light



ภาพที่ 109 แสดงหน้าเริ่มต้นของโปรแกรม Visual Studio 2017

14. เมื่อเปิดโปรแกรมจะแสดงหน้าเริ่มต้น





ภาพที่ 110 แสดงหน้าต่างการสร้าง Project ของโปรแกรม Visual Studio 2017

15. หน้าจอของการ Create new Project ต่างๆ



ภาพที่ 111 แสดงหน้าต่างการเพิ่ม-ลด Module ของโปรแกรม Visual Studio 2017

16. ในกรณีที่จะ เพิ่ม-ลด Module ก็สามารทำได้เช่นเดียวกัน

## Microsoft SQL Server Management Studio17

SQL Server ในรุ่นเวอร์ชันก่อน 2005 จะมีโปรแกรม SQL Server Analyzer ทำหน้าที่ในการเขียนคำสั่งต่างๆ ของ SQL ซึ่งเครื่องมือที่สำคัญมากของโปรแกรมเมอร์หรือผู้พัฒนาโปรแกรม เนื่องจากในการเขียนโปรแกรมขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นข้อมูลจำเป็นต้องทดสอบหรือเรียนรู้

คำสั่งโปรแกรมผ่านเครื่องมือแต่สำหรับ SQL Server 2008 ได้รวมเครื่องมือดังกล่าวนี้ไว้ในชื่อผลิตภัณฑ์ใหม่คือ SQL Server Management Studio หรือ SSMS

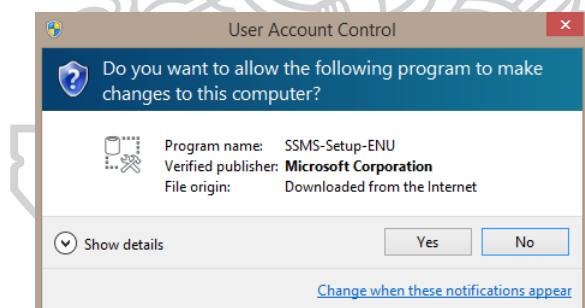
### SSMS

เป็นสภาพแวดล้อมการทำงานสำหรับการเข้าถึงข้อมูล (accessing), การกำหนดค่า (configuring), การจัดการ (managing), การบริหาร (administering) และการพัฒนา (developing) ทุกองค์ประกอบของ SQL Server โดย SSMS ได้รวบรวมเครื่องมือต่างๆ ในรูปแบบของรูปภาพกราฟิก และนอกจาก SSMS จะมี Query Analyzer แล้วยังได้รวมโปรแกรม SQL Manager และจัดการการวิเคราะห์ต่างๆ ที่อยู่ในรุ่นก่อนหน้าของ SQL Server ไว้ในสภาพแวดล้อมเดียว

### ขั้นตอนการดาวน์โหลดและติดตั้ง Microsoft SQL Server Management Studio17

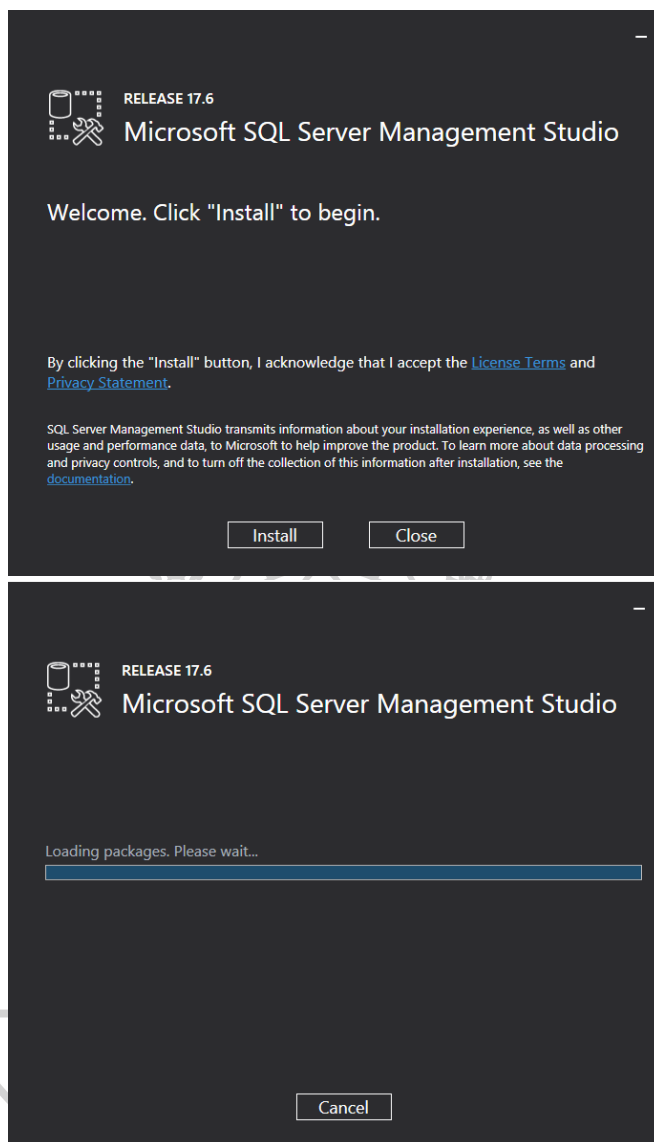
1. เข้าเว็บไซต์ดาวน์โหลด Microsoft SQL Server Management Studio17

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms>



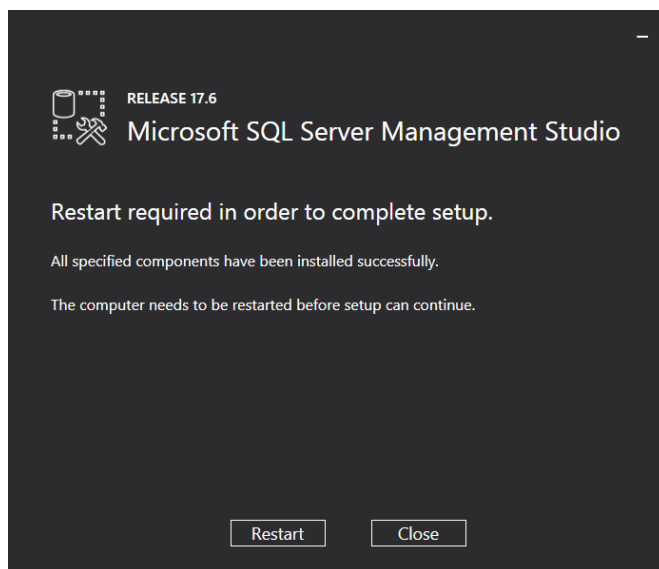
ภาพที่ 112 แสดงหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server Management Studio17

2. เมื่อดาวน์โหลดเสร็จกดเพื่อติดตั้ง คลิก Yes



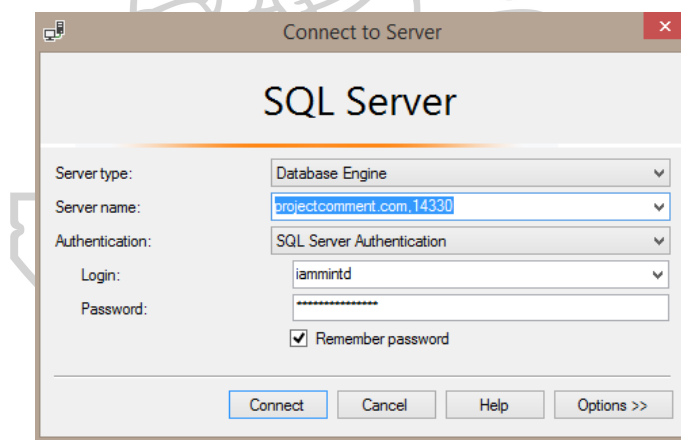
ภาพที่ 113 แสดงหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server Management Studio17

3. กด install เพื่อเริ่มติดตั้ง
4. รอสักครู่เพื่อให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล



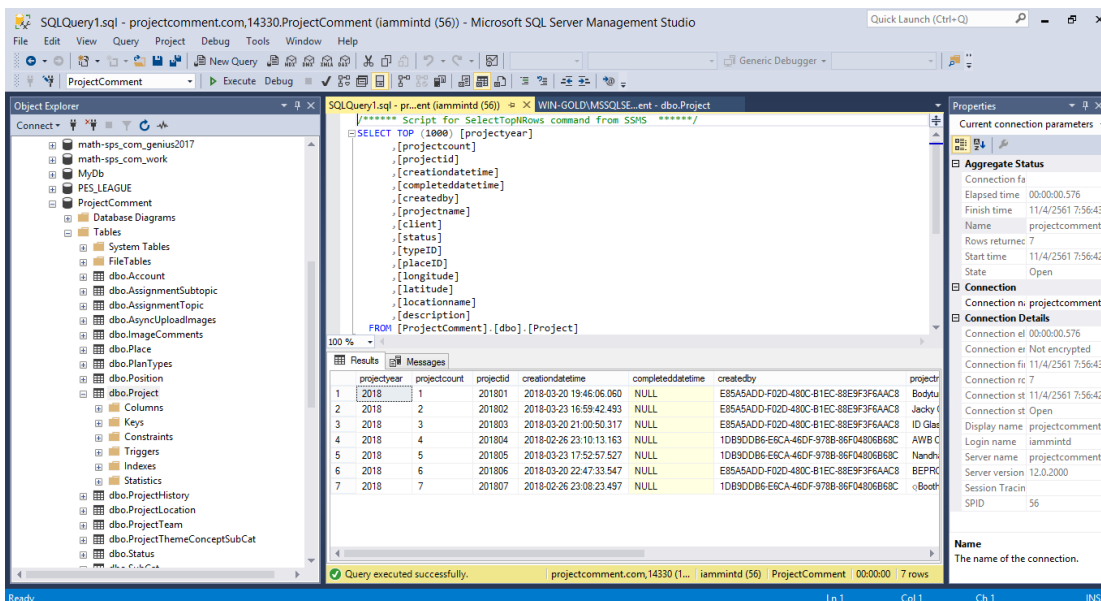
ภาพที่ 114 แสดงหน้าต่างติดตั้งเพื่อ Restart Microsoft SQL Server Management Studio17

5. กด Restart จากนั้นเปิดโปรแกรมขึ้นมา



ภาพที่ 115 แสดงหน้าต่าง Login เข้า Database โปรแกรม Microsoft SQL Server

6. Login เข้า ID ใส่ Server name, Login และ Password กดConnect



ภาพที่ 116 แสดงหน้าต่าง Database ของโปรแกรม Microsoft SQL Server Management Studio17

7. เลือก folder ของโปรแกรม เลือก Table คลิกขวา Select Top 1000 Rows

ตัวอย่างCodeคำสั่ง ในภาษาC# ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

1. แสดงชุดคำสั่งเลือกพื้นที่บนรูปภาพและบันทึก comments

“ImageCommentsPage.aspx” ประกอบด้วย JavaScript “Annotorious” ซึ่งถูกพัฒนามาจาก <https://annotorious.github.io/>, MIT License.

```
<script src="javascripts/annotorious.min.js"></script>
```

ซึ่งเป็นscriptที่ช่วยให้ captureพื้นที่สี่เหลี่ยมบนรูปภาพและเพิ่มข้อความในตำแหน่งนั้น ข้อมูลจะถูกบันทึกในตาราง “ImageComments” ใน SQL server โดยคำสั่ง C#

```

[WebMethod()]
public static string InsertImageComment(string comment, string x, string y, string w, string h,
string imgid)
{
    bool bOK = false;

    clsImageCommentDetails _ICD = new clsImageCommentDetails();
    _ICD.ImageID = Convert.ToInt32(imgid);
    _ICD.AccountID = cApp.CurrentAccountsGuid(); //gUsersGuid;
    _ICD.Comment = comment;
    _ICD.X = float.Parse(x.ToString(), CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
    _ICD.Y = float.Parse(y.ToString(), CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
    _ICD.Width = float.Parse(w.ToString(), CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
    _ICD.Height = float.Parse(h.ToString(), CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);

    bOK = _ICD.Insert(); //Save Image Comment (See other Code below)
}
    
```

```

using (clsTaskChatDetails oCD = new clsTaskChatDetails())
{
    using (clsAccount _a = new clsAccount(cApp.CurrentAccountsGuid()))
    {
        oCD.ImageCommentID = Convert.ToInt32(_ICD.ID);
        oCD.Comment = "Task created by: " + _a.AccountDetail.FullName();
        oCD.Insert(); //Save Task Chat History
    }
}

using (clsEmail oEmail = new clsEmail())
{
    oEmail.SendNewTaskAdded(_ICD);
}

return (bOK) ? "true" : "false";
}

```

ตารางที่ 39 แสดงตาราง ImageComments ใน SQL server

| Column Name           | Data Type        | Allow Nulls                         |
|-----------------------|------------------|-------------------------------------|
| id                    | int              | <input type="checkbox"/>            |
| createdOn             | datetime         | <input type="checkbox"/>            |
| approvedrevisedBy     | uniqueidentifier | <input checked="" type="checkbox"/> |
| approvedrevisedOn     | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| imageID               | int              | <input type="checkbox"/>            |
| accountGUID           | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
| comment               | nvarchar(1000)   | <input type="checkbox"/>            |
| x                     | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| y                     | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| width                 | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| height                | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| assignedtoaccountGUID | uniqueidentifier | <input checked="" type="checkbox"/> |
| esimatedtstartdate    | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| actualstartdate       | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |

```

public bool Insert()
{
    bool _inserted = false;

    string sQueryToExecute = "INSERT INTO [dbo].[ImageComments]
([imageID],[accountGUID],[comment],[x],[y],[width],[height])".AddSpace(1);
    sQueryToExecute += "VALUES".AddSpace(1);
    sQueryToExecute += "(@imageID, @accountGUID, @comment,@x,@y,@width,@height)".AddSpace(1);

    sQueryToExecute += "SET @Identity = SCOPE_IDENTITY()";

    using (SqlConnection con = new SqlConnection(cApp.ConnectionString()))
    {
        using (SqlCommand cmd = new SqlCommand(sQueryToExecute, con))
        {
            SqlParameter identityParam = new SqlParameter("@Identity", SqlDbType.Int, 0, "id");
            identityParam.Direction = ParameterDirection.Output;

            cmd.Parameters.Add(parameterName: "@imageID", SqlDbType: SqlDbType.Int).Value =
ImageID;
            cmd.Parameters.Add(parameterName: "@accountGUID", SqlDbType:
SqlDbType.UniqueIdentifier).Value = cApp.CurrentAccountsGuid();
            cmd.Parameters.Add(parameterName: "@comment", SqlDbType: SqlDbType.NVarChar, size:
1000).Value = Comment;

```

```

        cmd.Parameters.Add(parameterName: "@x", SqlDbType: SqlDbType.Float).Value =
X.SQLNullFloatToDBNull();
        cmd.Parameters.Add(parameterName: "@y", SqlDbType: SqlDbType.Float).Value =
Y.SQLNullFloatToDBNull();
        cmd.Parameters.Add(parameterName: "@width", SqlDbType: SqlDbType.Float).Value =
Width.SQLNullFloatToDBNull();
        cmd.Parameters.Add(parameterName: "@height", SqlDbType: SqlDbType.Float).Value =
Height.SQLNullFloatToDBNull();

        cmd.Parameters.Add(identityParam);

        cmd.CommandType = CommandType.Text;
        con.Open();

        int a = cmd.ExecuteNonQuery();
        this.ID = (int)identityParam.Value;

        cmd.Dispose();

        con.Close();
        if (a == 0)
        { _inserted = false; }
        else
        { _inserted = true; }
    }
}
return _inserted;
}
}

```

## 2. การเปลี่ยนสถานะของโครงการ (Progress Icon)

เครื่องหมายปักหมุดสีต่างๆจะแสดงสถานะต่างๆของงาน



เครื่องหมายแต่ละอันจะดึงข้อมูลจากตารางImageComments ใน SQL server โดยจับคู่กับ ตาราง Status เพื่อแสดง "Status" และ "Percentcomplete" จะสร้างเครื่องหมายสีต่างๆตามสถานะแปะอยู่บนข้อมูลรูปภาพ

ตารางที่ 40 แสดงตารางStatus ใน SQL server

| Column Name     | Data Type    | Allow Nulls              |
|-----------------|--------------|--------------------------|
| id              | int          | <input type="checkbox"/> |
| percentcomplete | int          | <input type="checkbox"/> |
| status          | nvarchar(50) | <input type="checkbox"/> |
| color           | varchar(50)  | <input type="checkbox"/> |

```

var imgStatus = document.createElement('img');
imgStatus.src = window.location.origin + data.d[i].StatusImage;
imgStatus.setAttribute('ID', data.d[i].ID);
imgStatus.setAttribute('ROW', data.d[i].Row);
imgStatus.setAttribute('Comment', data.d[i].Comment);
imgStatus.setAttribute('Assigned', data.d[i].Assigned);
imgStatus.setAttribute('CanAssign', data.d[i].CanAssign);
imgStatus.setAttribute('CanUpdateProgress', data.d[i].CanUpdateProgress);
imgStatus.setAttribute('Percentage', data.d[i].Percentage);
imgStatus.setAttribute('ProjectID', data.d[i].ProjectID);
imgStatus.setAttribute('Status', data.d[i].Status);
imgStatus.setAttribute('IsBoss', data.d[i].IsBoss);
imgStatus.setAttribute('IsChief', data.d[i].IsChief);
imgStatus.setAttribute('ActualStartDateNotNull',
data.d[i].ActualStartDateNotNull);
imgStatus.setAttribute('ActualStartDate', data.d[i].ActualStartDate);

imgStatus.onclick = function () { StatusClick(this); };

```

```

imgStatus.className = 'imgpin';

var sStatusTxt;

var pinDiv = document.createElement('div');

if (data.d[i].Assigned != true) {

    if (data.d[i].CanAssign) {
        sStatusTxt = "Status: " + data.d[i].Status;
        sStatusTxt += "<br />" + "Needs Assigning";
        sStatusTxt += "<br />" + "Action needed by: " + data.d[i].FullName;

        pinDiv.setAttribute('TextToDisplay', sStatusTxt);

    }
} else {
    if (data.d[i].ActionNeededBy.trim().length == 0) {
        sStatusTxt = "Status: " + data.d[i].Status;

        if (data.d[i].Status == "approved") {
            sStatusTxt += "<br />" + "No action needed";
            sStatusTxt += "<br />" + "Approved by: " +
data.d[i].ApprovedRevisedByFullName;
            sStatusTxt += "<br />" + "Approved on: " +
data.d[i].ApprovedRevisedOnText;
        }
        else if (data.d[i].Status == "revised") {
            sStatusTxt += "<br />" + "No action needed";
            sStatusTxt += "<br />" + "Revised by: " +
data.d[i].ApprovedRevisedByFullName;
            sStatusTxt += "<br />" + "Revised on: " +
data.d[i].ApprovedRevisedOnText;
            sStatusTxt += "<br />" + "Revised Comment ID: " +
data.d[i].RevisedID;
        }
        pinDiv.setAttribute('TextToDisplay', sStatusTxt);
    }
    else {
        sStatusTxt = "Status: " + data.d[i].Status;
        if (data.d[i].Status == "verified") {
            sStatusTxt += "<br />" + "verified by: " +
data.d[i].VerifiedByFullName;
            sStatusTxt += "<br />" + "Action needed by: " +
data.d[i].ActionNeededBy;
        }
        else {
            sStatusTxt += "<br />" + "Percentage: " + data.d[i].Percentage +
"%";
            sStatusTxt += "<br />" + "Action needed by: " +
data.d[i].ActionNeededBy;
        }
    }

    if (data.d[i].Action != "0") {
        sStatusTxt += "<br />" + "Action: " + data.d[i].ActionText
        sStatusTxt += "<br />" + "Topic: " +
data.d[i].AssignmentTopicDetail.Description
        sStatusTxt += "<br />" + "Subtopic: " +
data.d[i].AssignmentSubtopicDetail.Description
    }
    pinDiv.setAttribute('TextToDisplay', sStatusTxt);
}
}
}

```

imgStatus.onclick = function () { StatusClick(this); }; //บรรทัดนี้จะค้นหาการคลิกบนเครื่องหมาย

ถ้าเกิดการคลิก statusClick จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมาให้เลือกสั่งงานและเปลี่ยนสถานะ



ภาพที่ 117 แสดงหน้าต่างUpdateเปอร์เซ็นต์และสถานะ คำสั่งc# สำหรับบันทึกข้อมูลลงใน SQL

```
string sQueryToExecute = "UPDATE [dbo].[ImageComments]".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "SET".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "[status] = @status,".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "[percent] = @percent".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "WHERE [id] = @commentID; ".AddSpace(1);
```

ภาพที่ 118 แสดงหน้าต่างApproveและคำสั่งc# สำหรับบันทึกข้อมูลลงใน SQL server

```
string sQueryToExecute = "UPDATE [dbo].[ImageComments]".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "SET".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "[status] = @status,".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "[percent] = @percent,".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "[approvedrevisedBy] = @approvedrevisedBy,".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "[approvedrevisedOn] = @approvedrevisedOn".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "WHERE [id] = @commentID; ".AddSpace(1);
```

ภาพที่ 119 แสดงหน้าต่างสั่งงานและคำสั่งc# สำหรับบันทึกข้อมูลลงใน SQL server

```

string sQueryToExecute = "UPDATE [dbo].[ImageComments]".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "SET [assignedtoaccountGUID] = @assignedtoaccountGUID".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ",[duedate] = @duedate".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ",[estimatedmanhours] = @estimatedmanhours".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ",[topicID] = @topicID".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ",[subtopicID] = @subtopicID".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ",[action] = @action".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ",[esimatedtstartdate] = @esimatedtstartdate".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "WHERE [id] = @commentID; ".AddSpace(1);

```

### 3. แสดงชุดคำสั่งแสดงแผนภูมิ (Overview Chart)

ทุกครั้งที่เปลี่ยนสถานะโครงการ “date” และ “status” จะถูกบันทึกข้อมูลลงในตาราง

ProjectHistory

โดยผู้ใช้งานจะสามารถเลือกวันที่ที่ต้องการดูแผนภูมิ และจะแสดงแผนภูมิในคำสั่ง

“RadHtmlChart”

ตารางที่ 41 แสดงตาราง ProjectHistory ใน SQL server

| Column Name | Data Type        | Allow Nulls                         |
|-------------|------------------|-------------------------------------|
| id          | int              | <input type="checkbox"/>            |
| accountGUID | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
| timeStamp   | datetime         | <input type="checkbox"/>            |
| comment     | nvarchar(255)    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| projectID   | int              | <input type="checkbox"/>            |
| newStatus   | int              | <input type="checkbox"/>            |

คำสั่งบันทึกข้อมูลมีดังนี้

```

/// <summary>
/// Default - Must Started and Completed in same year.
/// _incCompletedNextYear - Must Start in the year, but can be completed in the next Year
/// </summary>
/// <param name="_iYear"></param>
/// <returns></returns>
public List<clsOVChartData> GetOverviewChartData(string sStartDate, string sEndDate, bool
_incCompletedNextYear )
{
    List<int> oP = new List<int>();
    List<clsOVChartData> oOV = new List<clsOVChartData>();

    DateTime dStartYear = Convert.ToDateTime(sStartDate);
    DateTime dNextYear = Convert.ToDateTime(sEndDate);
    DateTime dEndNextYear = dNextYear.AddYears(1);

    string sQueryToExecute = "select distinct dbo.ProjectHistory.projectID from
[dbo].[ProjectHistory]".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "WHERE".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "(" .AddSpace(1);
sQueryToExecute += "dbo.ProjectHistory.projectID in".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "(" .AddSpace(1);
sQueryToExecute += "select dbo.ProjectHistory.projectID from
[dbo].[ProjectHistory]".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "WHERE".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "(" .AddSpace(1);
sQueryToExecute += "dbo.ProjectHistory.newStatus = 1".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "AND (" .AddSpace(1);
sQueryToExecute += "(dbo.ProjectHistory.timeStamp Between '" + sStartDate + "' And '" +
sEndDate + "')".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ")".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ")".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ")".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ")".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ")".AddSpace(1);

```

```

using (SqlCommand cmd = new SqlCommand(cmdText: sQueryToExecute))
{
    cmd.CommandType = CommandType.Text;
    cmd.Connection = con;
    con.Open();
    SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter(cmd);
    System.Data.DataTable dt = new DataTable();
    sda.Fill(dt);
    if (dt.Rows.Count > 0)
    {
        foreach (DataRow row in dt.Rows) // Loop over the rows.
        {
            using (clsProjectHistory oPH = new
clsProjectHistory(Convert.ToInt32(row["projectID"].ToString())))
            {
                if (oPH.containsStatus(5) //Completed
                {
                    if (_incCompletedNextYear) //Check if completed in this and the next
year
                    {
                        if (oPH.GetCompletedObject().TimeStamp.Between(dStartYear,
dEndNextYear))
                        {
                            oP.Add(Convert.ToInt32(row["projectID"].ToString()));
                        }
                    }
                    else //Check if completed in this year only
                    {
                        if (oPH.GetCompletedObject().TimeStamp.Between(dStartYear,
dNextYear))
                        {
                            oP.Add(Convert.ToInt32(row["projectID"].ToString()));
                        }
                    }
                }
                else
                {
                    // Not Complete - Just add it.
                    oP.Add(Convert.ToInt32(row["projectID"].ToString()));
                }
            }
        }
        con.Close();
    }
}

//Calculate the Days between each status change

foreach (int _iProj in oP)
{
    int Days1 = 0;
    int Days2 = 0;
    int Days3 = 0;
    int Days4 = 0;
    int Days5 = 0;

    string M1 = "";
    string M2 = "";
    string M3 = "";
    string M4 = "";
    string M5 = "";

    using (clsProjectHistory oPH = new clsProjectHistory(_iProj))
    {
        if (oPH.containsStatus(5))
        {
            M5 = "Completed in " + oPH.getStatusMonth(5);
            if (oPH.containsStatus(4))

```

```

    {
        Days5 = oPH.getDaysBetween(4, 5, false);
    }
    else if (oPH.containsStatus(3))
    {
        Days5 = oPH.getDaysBetween(3, 5, false);
    }
    else if (oPH.containsStatus(2))
    {
        Days5 = oPH.getDaysBetween(2, 5, false);
    }
    else
    {
        Days5 = oPH.getDaysBetween(1, 5, false);
    }
}

if (oPH.containsStatus(4))
{
    M4 = "Started in " + oPH.getStatusMonth(4);
    if (oPH.containsStatus(3))
    {
        Days4 = oPH.getDaysBetween(3, 4, false);
    }
    else if (oPH.containsStatus(2))
    {
        Days4 = oPH.getDaysBetween(2, 4, false);
    }
    else
    {
        Days4 = oPH.getDaysBetween(1, 4, false);
    }
}

if (oPH.containsStatus(3))
{
    M3 = "Started in " + oPH.getStatusMonth(3);
    if (oPH.containsStatus(2))
    {
        Days3 = oPH.getDaysBetween(2, 3, false);
    }
    else
    {
        Days3 = oPH.getDaysBetween(1, 3, false);
    }
}

if (oPH.containsStatus(2))
{
    M2 = "Started in " + oPH.getStatusMonth(2);
    Days3 = oPH.getDaysBetween(1, 2, false);
}

clsOVChartData oData = new clsOVChartData();
oData.PreliminaryDesign = Days1;
oData.PreliminaryDesignStartMonth = M1;

oData.DesignDevelopment = Days2;
oData.DesignDevelopmentStartMonth = M2;

oData.DetailDesignAndConstructionDocumentStage = Days3;
oData.DetailDesignAndConstructionDocumentStageStartMonth = M3;

oData.Construction = Days4;
oData.ConstructionStartMonth = M4;

oData.Complete = Days5;
oData.CompleteInMonth = M5;

oData.ProjectID = _iProj;

oOV.Add(oData);
}
}

```

```

// The data is now ready to be shown on the Stacked Bar Chart Control
return oOV;
}

```

#### 4. แสดงชุดคำสั่งแสดงแผนภูมิ (Weekly Man Hours Chart)

ต้องเลือก Staff 1 คน และสัปดาห์ที่ต้องการแสดงแผนภูมิ จะส่งข้อมูลไปยังคำสั่งใน SQL

```

string sQueryToExecute = "SELECT *".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "FROM [ProjectComment].[dbo].[ImageComments]".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "where [assignedtoaccountGUID] = '" + gStaff + "'".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "and".AddSpace(1);
sQueryToExecute += "("".AddSpace(1);
for (int i = 0; i < DaysOfTheWeek.Count; i++)
{
    sQueryToExecute += "cast ( ' " +
DaysOfTheWeek[i].ToString(Constants.DateTimeFormats.SQLDateDisplayFormatOne) + " ' as datetime)
between esimatedtstartdate and duedate".AddSpace(1);
    if (i < (DaysOfTheWeek.Count-1)) {
        sQueryToExecute += "or".AddSpace(1);
    }
}
sQueryToExecute += ")".AddSpace(1);

```

คำสั่งจะส่งค่า "tasks" ของสมาชิกและวันในสัปดาห์ที่เลือก (esimatedtstartdate, duedate) ใน

ตาราง SQL server ถ้าชม.การทำงาน(esimatedtstartdate, duedate)มากกว่าที่กำหนดจะ

เปลี่ยนเป็น Overtime รวมทั้งวันเสาร์-อาทิตย์ กำหนดให้เป็น Overtime

ผลลัพธ์ของแต่ละวันจะถูกรวมชม.การทำงานและแสดงในแผนภูมิ ชั่วโมงการทำงาน จั

นทร์-ศุกร์ = 10 ชม. Overtime 6 ชั่วโมง มากสุด/1วัน

เสาร์-อาทิตย์ คิดเป็น Overtime 16 ชั่วโมง มากสุด/1วัน

```

int iNormalWorkingHoursMonToFri = 10;
// Max hrs Mon-Fri = iNormalWorkingHoursMonToFri + max 6 hrs overtime per day
// Max hrs Sat-Sun = 16 hrs overtime only per day
using (SqlCommand cmd = new SqlCommand(cmdText: sQueryToExecute))
{
    cmd.CommandType = CommandType.Text;
    cmd.Connection = con;
    con.Open();
    SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter(cmd);
    System.Data.DataTable dt = new DataTable();
    sda.Fill(dt);
    if (dt.Rows.Count > 0)
    {
        foreach (DataRow row in dt.Rows) // Loop over the rows. Each Row is a task that
        potentially overlaps other tasks
        {
            DateTime dStartTask = Convert.ToDateTime(row["esimatedtstartdate"].ToString());
            DateTime dEndTask = Convert.ToDateTime(row["duedate"].ToString());
            List<DateTime> oDaysBetween = Dates.GetDaysBetween(dStartTask, dEndTask);
            int iNumberOfWorkingDays = CountOfWorkingDays(oDaysBetween);
            int iManHoursTotal = Convert.ToInt32(row["estimatedmanhours"]);
            int iID = Convert.ToInt32(row["id"]);

            sTip += "Task ID: " + iID + " ( Start: " +
dStartTask.ToString(Constants.DateTimeFormats.DateDisplayFormat) + ", End: " +
dEndTask.ToString(Constants.DateTimeFormats.DateDisplayFormat) + "<br />";
            lTip.Add(iID.ToString());
            int iAvailableWorkingHoursInPeriod = iNormalWorkingHoursMonToFri *
iNumberOfWorkingDays;

```

```

//*****
int iManHoursOvertime = 0;
float fSpread = 0;
if (iManHoursTotal > iAvailableWorkingHoursInPeriod)
{
    //Hours can't fit into normal week, need to calculate hours overtime.
    fSpread = iNormalWorkingHoursMonToFri;
    iManHoursOvertime = iManHoursTotal - iAvailableWorkingHoursInPeriod ;
}
else
{
    //Hours can fit into normal week no overtime
    iManHoursOvertime = 0;
    fSpread = (float)iManHoursTotal / (float)iNumberOfWorkingDays;
}
//*****

List<clsTaskSpread> oTaskSpread = new List<clsTaskSpread>();

/** Spread the Hours across the working days*****/
for (int i = 0; i < oDaysBetween.Count; i++)
{
    DayOfWeek dDay = oDaysBetween[i].DayOfWeek;
    clsTaskSpread oTS = new clsTaskSpread();
    if ((!dDay.ToString().ToLower().Equals("saturday")) &&
(!dDay.ToString().ToLower().Equals("sunday")))
    {
        oTS.ImageCommentID = Convert.ToInt32(row["id"].ToString());
        oTS.TheDay = oDaysBetween[i];
        oTS.MH = fSpread;
    }
    else
    {
        oTS.ImageCommentID = Convert.ToInt32(row["id"].ToString());
        oTS.TheDay = oDaysBetween[i];
        oTS.MH = 0;
    }
    oTaskSpread.Add(oTS);
}

/** Fill Up the Weekends first with any Overtime*****/
if (iManHoursOvertime > 0)
{
    foreach (clsTaskSpread oTSpread in oTaskSpread)
    {
        DayOfWeek dDay = oTSpread.TheDay.DayOfWeek;
        if ((dDay.ToString().ToLower().Equals("saturday")) ||
(dDay.ToString().ToLower().Equals("sunday")))
        {
            if (iManHoursOvertime > 0)
            {
                do
                {
                    oTSpread.OV += 1;
                    iManHoursOvertime -= 1;
                }
                while (oTSpread.OV < 16 && iManHoursOvertime > 0);
            }
        }
    }
}

/** Fill Up the Working Days with any left over Overtime*****/
if (iManHoursOvertime > 0)
{
    foreach (clsTaskSpread oTSpread in oTaskSpread)
    {
        DayOfWeek dDay = oTSpread.TheDay.DayOfWeek;

        if ((!dDay.ToString().ToLower().Equals("saturday")) &&
(!dDay.ToString().ToLower().Equals("sunday")))
        {

```

```

        do
        {
            oTSpread.OV += 1;
            iManHoursOvertime -= 1;
        }
        while (oTSpread.OV < 16 || iManHoursOvertime > 0);
    }
}

if (iManHoursOvertime > 0)
{
    /** If you get here then the person who entered the Man Hours
    * has entered a massive large number
    * greater than the total number of working and overtime hours available
    * in the period.
    * *****/
}

foreach (clsTaskSpread oTSpread in oTaskSpread)
{
    DayOfWeek dDay = oTSpread.TheDay.DayOfWeek;

    clsWHChartData oWH = new clsWHChartData();
    oWH.Hrs = oTSpread.MH;
    oWH.OT = oTSpread.OV;
    oWH.TheDate = oTSpread.TheDay;

    oOV.Add(oWH);
}

con.Close();
}

//Now sum them all up ready for the Chart
for (int i = 0; i < DaysOfTheWeek.Count; i++)
{
    clsWHChartData oWHA = new clsWHChartData();
    foreach (clsWHChartData oD in oOV)
    {
        oWHA.TheDate = DaysOfTheWeek[i];
        if (oD.TheDate.Equals(DaysOfTheWeek[i]))
        {
            oWHA.Hrs += oD.Hrs;
            oWHA.OT += oD.OT;
            oWHA.Tip = sTip;
        }
    }
    oOVSummary.Add(oWHA);
}

// The data is now ready to give to the Chart to display
return oOVSummary;

```

แสดงcomment task ในปฏิทิน ใช้ค่า(esimatedstartdate, duedate)ใน SQL และคำสั่ง

“Scheduler” แสดงผลข้อมูล

```

using (clsImageCommentDetails oICD = new
clsImageCommentDetails(Convert.ToInt32(e.ModifiedAppointment.ID)))
{
    oICD.EstimatedStartDate = e.ModifiedAppointment.Start;
    oICD.DueDate = e.ModifiedAppointment.End;
    oICD.UpdateEstimatedDates();
}

```

## 5. คำสั่งค้นหาข้อมูลComment (Tag Finder)

ผู้ใช้งานจะต้องพิมพ์ข้อความที่ต้องการค้นหาในหัวข้อ search

ข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- Projects (หน้าโครงการ)
- Images (หน้ารูปภาพที่upload)
- Image Comments (หน้ารูปภาพที่Comment)

ผลการค้นหาทั้ง3ประเภทจะแสดงใน“Grid” Controls ที่แยกกัน

### 5.1 คำสั่งค้นหาProjectในคำสั่ง C#

ตารางที่ 42 แสดงตาราง Project ใน SQL server

| Column Name       | Data Type        | Allow Nulls                         |
|-------------------|------------------|-------------------------------------|
| projectyear       | int              | <input type="checkbox"/>            |
| projectcount      | int              | <input type="checkbox"/>            |
| projectid         | int              | <input type="checkbox"/>            |
| creationdatetime  | datetime         | <input type="checkbox"/>            |
| completeddatetime | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| createdby         | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
| projectname       | nvarchar(50)     | <input type="checkbox"/>            |
| client            | nvarchar(50)     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| status            | int              | <input type="checkbox"/>            |
| typeID            | int              | <input type="checkbox"/>            |
| placelD           | int              | <input type="checkbox"/>            |
| longitude         | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| latitude          | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| locationname      | nvarchar(100)    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| description       | nvarchar(2000)   | <input checked="" type="checkbox"/> |

```
public DataTable GetDataTable(string searchCriteria, bool includeCompleted)
{
    DataTable dt = null;

    if (!string.IsNullOrEmpty(searchCriteria))
    {
        string sQueryToExecute = "select * from [dbo].[Project]".AddSpace(1);

        sQueryToExecute += "WHERE (" + ".AddSpace(1);

        if (!includeCompleted)
        {
            sQueryToExecute += "[dbo].[Project].[completeddatetime] is null".AddSpace(1);
            sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1);
        }

        List<string> stringList = searchCriteria.Split(',').ToList();

        sQueryToExecute += "(" + ".AddSpace(1);

        Int32 iLike = 0;
        foreach (string str in stringList)
        {
            if (iLike > 0)
            {
```



```

        sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
    }
    sQueryToExecute += "(" + AddSpace(1);

    sQueryToExecute += "[dbo].[Project].[projectname] like '%" + str.Trim() +
"%'.AddSpace(1);
    sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
    sQueryToExecute += "[dbo].[Project].[client] like '%" + str.Trim() +
"%'.AddSpace(1);
    sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
    sQueryToExecute += "[dbo].[Project].[locationname] like '%" + str.Trim() +
"%'.AddSpace(1);
    sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
    sQueryToExecute += "[dbo].[Project].[description] like '%" + str.Trim() +
"%'.AddSpace(1);

    sQueryToExecute += ")".AddSpace(1);
    iLike += 1;
}

sQueryToExecute += ")".AddSpace(1);
sQueryToExecute += ";";

using (SqlCommand cmd = new SqlCommand(sQueryToExecute, con))
{
    cmd.CommandType = CommandType.Text;
    con.Open();
    SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter(cmd);
    dt = new DataTable();
    sda.Fill(dt);
    con.Close();
}

return dt;
}

```

## 5.2 คำสั่งค้นหาImage ในคำสั่ง C#

ตารางที่ 43 แสดงตาราง AsyncUploadImage ใน SQL server

| Column Name      | Data Type     | Allow Nulls                         |
|------------------|---------------|-------------------------------------|
| id               | int           | <input type="checkbox"/>            |
| createdOn        | datetime      | <input type="checkbox"/>            |
| coverimage       | int           | <input type="checkbox"/>            |
| planid           | int           | <input type="checkbox"/>            |
| sheet            | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| building         | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| floor            | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| zone             | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| room             | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| imageurl         | varchar(255)  | <input type="checkbox"/>            |
| imagenname       | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| projectID        | int           | <input type="checkbox"/>            |
| description      | nvarchar(500) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| revisionMasterID | int           | <input type="checkbox"/>            |

```

public DataTable GetDataTable(string searchCriteria, bool includeCompleted)
{
    DataTable dt = null;

    if (!string.IsNullOrEmpty(searchCriteria))
    {
        string sQueryToExecute = "SELECT dbo.AsyncUploadImages.* FROM dbo.AsyncUploadImages
INNER JOIN dbo.Project ON dbo.AsyncUploadImages.projectID = dbo.Project.projectid".AddSpace(1);

        sQueryToExecute += "WHERE (" + AddSpace(1);

        if (!includeCompleted)

```

```

    {
        sQueryToExecute += "[dbo].[Project].[completeddatetime] is null".AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1);
    }

    List<string> stringList = searchCriteria.Split(',').ToList();

    sQueryToExecute += "(" .AddSpace(1);

    Int32 iLike = 0;
    foreach (string str in stringList)
    {
        if (iLike > 0)
        {
            sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
        }
        sQueryToExecute += "(" .AddSpace(1);

        sQueryToExecute += "[dbo].[AsyncUploadImages].[sheet] like '%" + str.Trim() +
"%'" .AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "[dbo].[AsyncUploadImages].[building] like '%" + str.Trim() +
"%'" .AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "[dbo].[AsyncUploadImages].[floor] like '%" + str.Trim() +
"%'" .AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "[dbo].[AsyncUploadImages].[zone] like '%" + str.Trim() +
"%'" .AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "[dbo].[AsyncUploadImages].[room] like '%" + str.Trim() +
"%'" .AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "[dbo].[AsyncUploadImages].[imagename] like '%" + str.Trim() +
"%'" .AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
        sQueryToExecute += "[dbo].[AsyncUploadImages].[description] like '%" + str.Trim() +
"%'" .AddSpace(1);

        sQueryToExecute += ")" .AddSpace(1);
        iLike += 1;
    }

    sQueryToExecute += ")" .AddSpace(1);
    sQueryToExecute += ";";

    using (SqlCommand cmd = new SqlCommand(sQueryToExecute, con))
    {
        cmd.CommandType = CommandType.Text;
        con.Open();
        SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter(cmd);
        dt = new DataTable();
        sda.Fill(dt);
        con.Close();
    }
}

return dt;
}

```

### 5.3 คำสั่งค้นหา Image Comments ในคำสั่ง C#

ตารางที่ 44 แสดงตาราง Image Comments ใน SQL server

| Column Name           | Data Type        | Allow Nulls                         |
|-----------------------|------------------|-------------------------------------|
| id                    | int              | <input type="checkbox"/>            |
| createdOn             | datetime         | <input type="checkbox"/>            |
| approvedrevisedBy     | uniqueidentifier | <input checked="" type="checkbox"/> |
| approvedrevisedOn     | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| imageID               | int              | <input type="checkbox"/>            |
| accountGUID           | uniqueidentifier | <input type="checkbox"/>            |
| comment               | nvarchar(1000)   | <input type="checkbox"/>            |
| x                     | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| y                     | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| width                 | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| height                | float            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| assignedtoaccountGUID | uniqueidentifier | <input checked="" type="checkbox"/> |
| esimatedtstartdate    | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| actualstartdate       | datetime         | <input checked="" type="checkbox"/> |

```

public DataTable GetDataTable(string searchCriteria, bool includeCompleted, Int32 AssignmentTopicID,
Int32 AssignmentSubtopicID, string AssignedTo, Guid gCreatedBy, Int32 _Action )
{
    DataTable dt = null;
    bool bFirst = false;
    string sQueryToExecute = "SELECT dbo.ImageComments.*, dbo.Project.projectid,
[firstname]+[surname] AS fullname, dbo.AssignmentTopic.description AS AssignmentTopicDescription,
dbo.AssignmentSubtopic.description AS AssignmentSubtopicDescription FROM (((dbo.ImageComments INNER
JOIN dbo.AsyncUploadImages ON dbo.ImageComments.imageID = dbo.AsyncUploadImages.id) INNER JOIN
dbo.Project ON dbo.AsyncUploadImages.projectID = dbo.Project.projectid) INNER JOIN dbo.Account ON
dbo.ImageComments.accountGUID = dbo.Account.id) LEFT JOIN dbo.AssignmentTopic ON
dbo.ImageComments.topicID = dbo.AssignmentTopic.id) LEFT JOIN dbo.AssignmentSubtopic ON
dbo.ImageComments.subtopicID = dbo.AssignmentSubtopic.id".AddSpace(1);

    sQueryToExecute += "WHERE (" + ".AddSpace(1);

    if (string.IsNullOrEmpty(AssignedTo))
    {
        if (bFirst) { sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1); }
        sQueryToExecute += "( [dbo].[ImageComments].[assignedtoaccountGUID] IS NULL
)".AddSpace(1);
        bFirst = true;
    }
    else
    {
        Guid _G = new Guid(AssignedTo);
        if (!Guid.Empty.Equals(_G))
        {
            if (bFirst) { sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1); }
            sQueryToExecute += "( [dbo].[ImageComments].[assignedtoaccountGUID] ='" + _G + "'
)".AddSpace(1);
            bFirst = true;
        }
    }

    if (!Guid.Empty.Equals(gCreatedBy))
    {
        if (bFirst) { sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1); }
        sQueryToExecute += "( [dbo].[ImageComments].[accountGUID] ='" + gCreatedBy + "'
)".AddSpace(1);
        bFirst = true;
    }

    if (_Action > 0)
    {
        if (bFirst) { sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1); }
        sQueryToExecute += "( [dbo].[ImageComments].[action] ='" + _Action + "' )".AddSpace(1);
        bFirst = true;
    }
}

```

```

        if (AssignmentTopicID > 0)
        {
            if (bFirst) { sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1); }
            sQueryToExecute += "( [dbo].[ImageComments].[topicID] = " + AssignmentTopicID.ToString()
+ " )".AddSpace(1);
            bFirst = true;
            if (AssignmentSubtopicID > 0)
            {
                sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1);
                sQueryToExecute += "( [dbo].[ImageComments].[subtopicID] = " +
AssignmentSubtopicID.ToString() + " )".AddSpace(1);
                bFirst = true;
            }
        }

        if (includeCompleted)
        {
            if (bFirst) { sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1); }
            sQueryToExecute += "( [dbo].[Project].[completeddatetime] is null) Or
(dbo.Project.completeddatetime Is Not Null)".AddSpace(1);
            bFirst = true;
        }
        else
        {
            if (bFirst) { sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1); }
            sQueryToExecute += "( [dbo].[Project].[completeddatetime] is null )".AddSpace(1);
            bFirst = true;
        }
    }

    if (!string.IsNullOrEmpty(searchCriteria))
    {
        List<string> stringlist = searchCriteria.Split(',').ToList();

        if (bFirst) { sQueryToExecute += "AND".AddSpace(1); }

        sQueryToExecute += "(" .AddSpace(1);

        Int32 iLike = 0;
        foreach (string str in stringlist)
        {
            if (iLike > 0)
            {
                sQueryToExecute += "OR".AddSpace(1);
            }
            sQueryToExecute += "(" .AddSpace(1);
            sQueryToExecute += "[dbo].[ImageComments].[comment] like '%" + str.Trim() +
"%" .AddSpace(1);

            sQueryToExecute += ")" .AddSpace(1);
            iLike += 1;
        }

        sQueryToExecute += ")" .AddSpace(1);
    }

    sQueryToExecute += ";";

    using (SqlCommand cmd = new SqlCommand(sQueryToExecute, con))
    {
        cmd.CommandType = CommandType.Text;
        con.Open();
        SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter(cmd);
        dt = new DataTable();
        sda.Fill(dt);

        con.Close();
    }

    return dt;
}

```



ภาคผนวก ข  
แบบสอบถามที่ใช้ในโปรแกรม

แบบสอบถามการทำงานในสำนักงานออกแบบ Architect & Interior เรื่องการจัดเก็บข้อมูล

Comment Design [8]



## แบบสอบถามการทำงานในออฟฟิศออกแบบ Architect&Interior เรื่องการจัดเก็บข้อมูล Comment Design

ประกอบการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ ป.โท สาขาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ม.ศิลปากร  
น.ส.ปัทมวรรณ จำปาเทศ



ชื่อ-นามสกุล

ตำแหน่ง

ประเภทของออฟฟิศ

- Interior Design  
 Architect  
 Interior Design & Architect  
 Other:

**ชื่อบริษัท**

(ถ้าเป็นสถาปนิก&amp;มีงานกราฟิกระ ให้ใส่Freelance)

**ขนาดบริษัท**

(ในกรณีที่เป็นองค์กรขนาดใหญ่ให้นับเฉพาะฝ่ายออกแบบ)

- Freelance
- Small Office (น้อยกว่า 5คน)
- Medium Office (5-50คน)
- Large Office (50 คนขึ้นไป)

**บริษัทมีการเก็บข้อมูลการComment Design หรือไม่ อย่างไร?**

(ในการออกแบบขั้นDesign ที่ต้องการประชุมระดมความคิด มีการเก็บข้อมูลสเก็ช หรือข้อสรุปต่างๆที่จะต้องนำไปพัฒนาแบบในขั้นต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปทั้งกับทางทีมออกแบบและลูกค้า)

- มีการเก็บข้อมูล
- ไม่มีการเก็บข้อมูล

**ในบริษัทมีระบบการเก็บข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกันหรือไม่ อย่างไร?**

(เช่น การตั้งชื่อ Folder ตั้งชื่อไฟล์)

- มีระบบการตั้งชื่อ
- ไม่มีระบบการตั้งชื่อ
- มีแต่ปฏิบัติไม่ค่อยเคร่งครัด
- Other:

**ในบริษัทมีระบบการเก็บข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกันหรือไม่ อย่างไร?**

(เช่น การตั้งชื่อ Folder ตั้งชื่อไฟล์)

- มีระบบการตั้งชื่อ
- ไม่มีระบบการตั้งชื่อ
- มีแต่ปฏิบัติไม่ค่อยเคร่งครัด
- Other:

**ใช้วิธีใดบ้างในการเก็บข้อมูล Comment Design**

สามารถเลือกได้หลายข้อ)

- บันทึกในสมุดสเก็ช
- สแกนข้อมูลจากกระดาษลงในคอมพิวเตอร์
- เก็บข้อมูลเป็นHard Copy ใส่แฟ้ม
- มีผู้ทำหน้าที่จัดบันทึกการประชุม
- Database กลางของบริษัท / เว็บไซต์ / Cloud
- แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลของบริษัท
- Application ในmobile/ Tablet
- Program ในการเก็บข้อมูล (Excel / OneNote/ Evernote อื่นๆ)
- เก็บโดยตั้งชื่อFolder ในComputer
- Other:

**อธิบายขั้นตอนในการเก็บข้อมูลComment Design โดยคร่าวๆ**

คุณพอใจกับระบบในการเก็บข้อมูล **Comment Design** ของบริษัทหรือไม่?

- 0 ควรปรับปรุง  
 1 พอใช้  
 2 ดี  
 3 ดีมาก  
 Other:

ข้อเสนอแนะต่างๆที่คิดว่าอยากเพิ่มเติมในวิธีการเก็บ **Comment Design**

คิดว่าการเก็บข้อมูล **Comment Design** มีประโยชน์หรือไม่อย่างไร?

**Program** หรือ **Application** ใดบ้างที่คุณใช้ช่วยในการเก็บข้อมูล **Comment Design**?

ถ้ามีการสร้าง **Program** หรือ **Application** ที่เป็นตัวช่วยในการจัดการ **Comment Design** คิดว่ามีคุณสมบัติใดบ้างที่คุณต้องการอยากให้มี

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

100%: You made it.

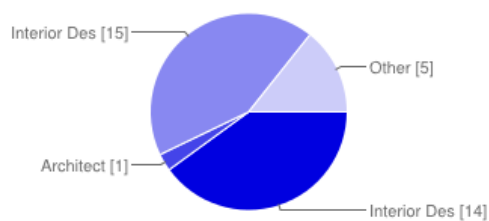
ภาพที่ 120 ภาพแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล



## สรุปข้อมูลแบบสอบถาม

จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถาม 36 คน

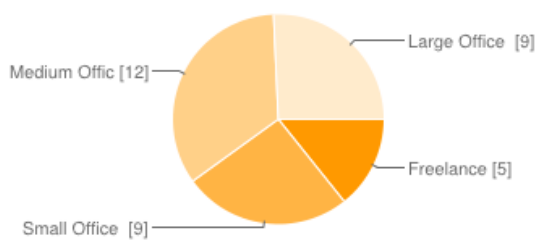
### ประเภทของออฟฟิศ



|                             |    |     |
|-----------------------------|----|-----|
| Interior Design             | 14 | 39% |
| Architect                   | 1  | 3%  |
| Interior Design & Architect | 15 | 42% |
| Other                       | 5  | 14% |

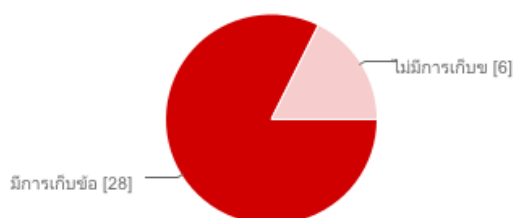


### ขนาดบริษัท



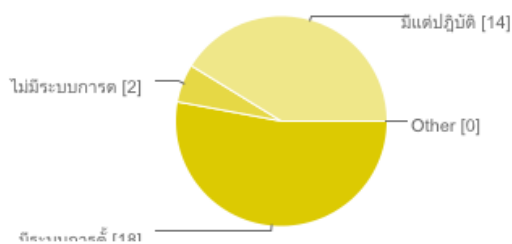
|                             |    |     |
|-----------------------------|----|-----|
| Freelance                   | 5  | 14% |
| Small Office (น้อยกว่า 5คน) | 9  | 25% |
| Medium Office (5-50คน)      | 12 | 33% |
| Large Office (50 คนขึ้นไป)  | 9  | 25% |

### บริษัทมีการเก็บข้อมูลการComment Design หรือไม่ อย่างไร?



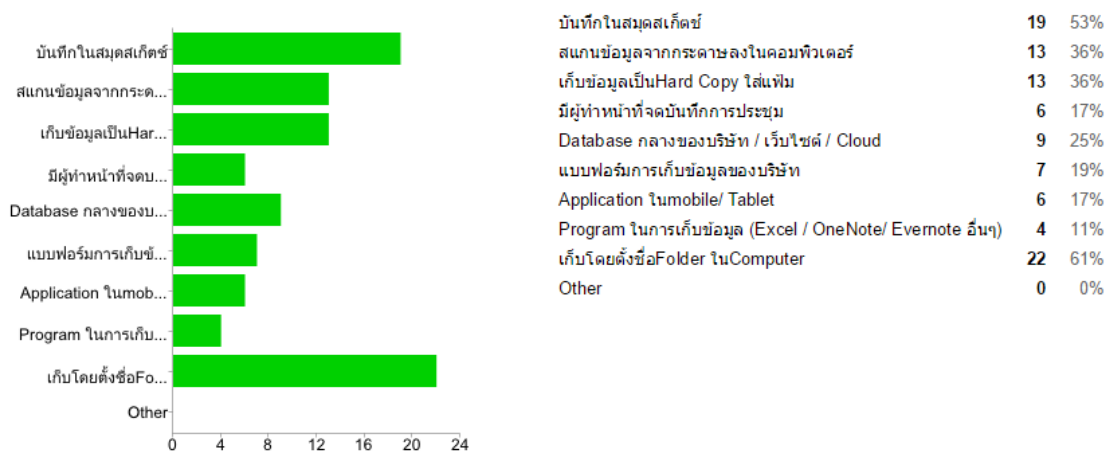
|                    |    |     |
|--------------------|----|-----|
| มีการเก็บข้อมูล    | 28 | 78% |
| ไม่มีการเก็บข้อมูล | 6  | 17% |

### ในบริษัทมีระบบการเก็บข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกันหรือไม่ อย่างไร?



|                              |    |     |
|------------------------------|----|-----|
| มีระบบการตั้งชื่อ            | 18 | 50% |
| ไม่มีระบบการตั้งชื่อ         | 2  | 6%  |
| มีแต่ปฏิบัติไม่ค่อยเคร่งครัด | 14 | 39% |
| Other                        | 0  | 0%  |

### วิธีใช้ใบบ้างในการเก็บข้อมูล Comment Design



### อธิบายขั้นตอนการเก็บข้อมูลโดยคร่าวๆ

#### ตัวอย่างความเห็นที่1

-เข้าไปในไฟล์ที่แชร์แล้วเลือก folder ของแต่ละแผนกและเลือกแผนกก่อสร้าง แล้วตั้งชื่อfolder แบบที่แก้ไขแล้วเอาที่จัดในกระดาษหรือไฟล์คอมเม้นแบบที่ฝ่ายดูแลเรื่องนี้ส่งมาให้แล้วเขาทำงานเป็นเรื่อยๆไป เช่น ไฟล์แบบแฟ้มมีลิ้มาร์ทสาขาสุขุมวิท 33 ออกแบบกลุ่มพรีเมียม มีการแก้แบบตรงไหนบ้าง จะแนบไฟล์แบบมาพร้อมรูปถ่ายข้อมูลต่างๆมาและมาเขียนเป็นข้อๆหรือระบุในภาพ วันที่เท่าไร สถานที่ระบุไป

#### ตัวอย่างความเห็นที่2

-เจ้าหน้าที่บันทึกเป็นรายงานประชุม ส่งไฟล์ประกอบเพื่อขึ้นนัดประชุมครั้งถัดไป เก็บทั้งไฟล์ และ hard copy ไว้ในแฟ้มและเครื่องกลาง

#### ตัวอย่างความเห็นที่3

- comment design ผ่านทาง line application หรือ ทางโทรศัพท์ จดข้อมูลในสมุดบันทึก

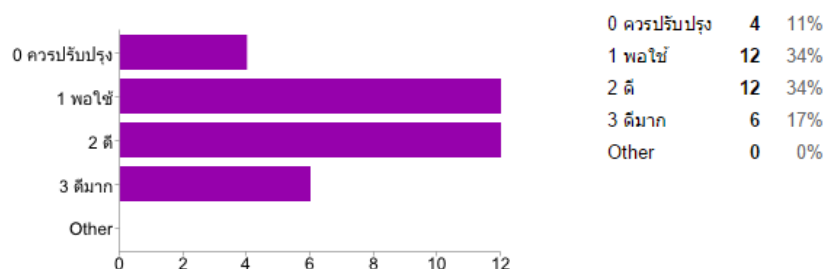
#### ตัวอย่างความเห็นที่4

- นำSketchต้นฉบับไปทำงาน เมื่อเสร็จก็เก็บเข้าแฟ้ม หากเป็นแฟกซ์ต้องถ่ายเอกสารเนื่องจากเก็บเวลานานหมึกกระดาษแฟกซ์จะจาง

#### ตัวอย่างความเห็นที่5

- ระหว่างการประชุม จะเขียนหรือ Remark สิ่งต่างๆด้วยปากกากลางในแบบ Hard copy

### คุณพอใจกับระบบในการเก็บข้อมูล Comment Design ของบริษัทหรือไม่?



### ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่คิดว่าอยากเพิ่มเติมในวิธีการเก็บ Comment Design

#### ตัวอย่างความเห็นที่1

- อยากได้ที่เก็บเป็นหมวดหมู่ สามารถนำมาใช้เป็นไอเดียงานอื่นๆได้. และสามารถจดหรือบันทึกไอเดียเพิ่มเติมจากสเก็ชส์ เข้าไปเป็นไฟล์เดียวกันได้

#### ตัวอย่างความเห็นที่2

- วิธีการเก็บ Comment Design ถ้ามีขั้นตอนการเก็บที่เป็นระบบเดียวกัน ก็จะทำให้ง่ายต่อการค้นหาและมีความเข้าใจที่ตรงกันคะ

#### ตัวอย่างความเห็นที่3

- เรียงตามการทำงานแต่ละช่วง เสนอแบบ พัฒนาแบบ แบบก่อสร้าง การตรวจงาน

#### ตัวอย่างความเห็นที่4

- การใช้ระบบสำรองข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ช่วยให้การทำงาน ง่ายขึ้นมาก

#### ตัวอย่างความเห็นที่5

- อยากให้เป็นฐานข้อมูลรวมกัน

### คิดว่าวิธีการเก็บข้อมูล Comment Design มีประโยชน์หรือไม่อย่างไร?

98% มีประโยชน์

#### ตัวอย่างความเห็นที่1

- มีประโยชน์เพราะสามารถทำให้การค้นหา หรือการศึกษาในเคสต่างๆภายหลังและอ้างอิงในภายหลังได้ง่ายขึ้น

#### ตัวอย่างความเห็นที่2

- มีประโยชน์จะช่วยลดการเกิดปัญหา และช่วยจดจำวางแผนการให้การทำงานมากยิ่งขึ้น

#### ตัวอย่างความเห็นที่3

- มีประโยชน์ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการออกแบบ หรือเพื่อให้ผู้ที่มีรับช่วงต่อสามารถรับทราบเรื่องราวของงานก่อนได้

- มีประโยชน์ 1. ในด้านความเข้าใจที่ตรงกันของ ผู้ออกแบบและลูกค้า

2. เมื่อมีปัญหาหรือเกิดการดำเนินงานที่ผิดพลาดสามารถนำมาอ้างอิงเป็นหลักฐานได้

ตัวอย่างความเห็นที่5

- มีประโยชน์ เมื่อข้อมูลงาน มีจำนวนมาก แต่ถ้าข้อมูลที่ แจกจ่ายไป ไม่อัปเดต พร้อมกันทั้งหมด มันจะเกิดปัญหาได้ ต้องระวัง

2% ไม่มีประโยชน์ (1ความคิดเห็น)

- ไม่มีประโยชน์เพราะสุดท้ายเราดูได้จากงานจริงที่พัฒนาแล้ว ส่วนความคิดที่ไม่ได้นำมาพัฒนาก็ทิ้งลงถังขยะ เพราะดีไซเนอร์สามารถที่จะคิดมันออกมาเป็นร้อยเป็นพันแบบโดยไม่ต้องมาเก็บคอมเม้นไว้ให้เปลืองเนื้อที่

Program หรือ Applicationใดบ้างที่คุณใช้ช่วยในการเก็บข้อมูล Comment Design?

ตัวอย่างความเห็นที่1

- excel. microsoft word

ตัวอย่างความเห็นที่2

- onenote. sketchbook

ตัวอย่างความเห็นที่3

- Outlook .SkvDrive. GoodeDrive

ตัวอย่างความเห็นที่4

- Pades. voice memo

ตัวอย่างความเห็นที่5

- มีการเก็บข้อมูลจากโปรแกรมส่วนกลางของบริษัท

ถ้ามีการสร้าง Program หรือ Application ที่เป็นตัวช่วยในการจัดการ Comment Design คิดว่ามีคุณสมบัติใดบ้างที่คุณต้องการอยากให้มี

ตัวอย่างความเห็นที่1

- Upload กับดึงข้อมูลมาใช้ได้ง่าย เร็ว สามารถเปิดใช้งานผ่าน ipad ได้ทุกที่

#### ตัวอย่างความเห็นที่2

1. สามารถรวมงานสเก็ทซ์และไอเดียไว้ด้วยกัน.
2. สามารถสร้างหมวดชื่อตามที่ตีไฮเนอร์เข้าใจ (มีคำอธิบายประเภทงาน)
3. สามารถเขียนไอเดียเพิ่มเติมในภาพได้ หรือทำสัญลักษณ์ว่า จากรูปนี้ เฟอร์นิเจอร์หรือดีไซน์ไหนนำมาเป็นไอเดีย

#### ตัวอย่างความเห็นที่3

- บันทึกรายงานต่างๆ
- สามารถทำกราฟ หรือ schedule ได้
- สามารถแจ้งเตือนกำหนดต่างๆได้ด้วยตัวของโปรแกรม
- เชื่อมต่อกับ email ได้โดยสามารถกดส่งจากปุ่มใดปุ่มหนึ่งในโปรแกรม
- ไฟล์ที่บันทึกเป็นไฟล์ที่ สามารถนำไปเปิดใช้กับโปรแกรมบันทึกต่างๆที่มีอยู่ในท้องตลาดเช่น .doc .xsl .pdf .jpg เป็นต้น

#### ตัวอย่างความเห็นที่4

1. การจัดแยกประเภทของข้อมูลที่ง่าย รวดเร็ว
2. แยกข้อมูล รูปภาพ ตัวอักษร อื่นๆ ได้
3. สุดท้ายนักออกแบบน่าจะต้องการ ความง่าย รวดเร็ว ไม่ซ้ำซ้อน ใช้ร่วมกับโปรแกรมที่มีทักษะอยู่แล้ว
4. สามารถเตือนระยะเวลาการส่งงาน และมีมาร์คในจุดที่ทำ พร้อมวันที่ระบุได้

#### ตัวอย่างความเห็นที่5

1. ระบุวันเวลาในการ Remark แบบ Real-time
2. มีระบบป้องกันในการเข้าถึงข้อมูล Comment (Account ส่วนตัว)
3. มีสัญลักษณ์ที่ใช้ Remark ที่หลากหลายและชัดเจน(Symbol, Number ต่างๆ)
4. ทำงานร่วมกับ Smartphone ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว
5. ขนาดกระทัดรัด ประมวลผลเร็ว
6. สามารถใช้งานได้แม้ไม่มี Internet

ผลแบบสอบถาม[9]

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DOhFWjuUft0eVpsLAruE7en0t4t56VTcXiDR4Tpy77o/edit#gid=1068944848>

แบบสอบถาม

**ระบบจัดเก็บข้อมูลและข้อคิดเห็นในการออกแบบภายใน**

Storage and Retrieve System for file and comment in Interior Design

<<https://sites.google.com/site/thesiscaad/>>

ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ-นามสกุล .....

ตำแหน่ง .....

บริษัท .....

1. ปัจจุบันใช้โปรแกรมใดในการจัดเก็บข้อคิดเห็นในการออกแบบ

OneNote  Adobe DC  Evernote  Microsoft Word  Microsoft Excel  แบ่ง folder

อื่นๆ.....

1. ปัญหาที่พบในการเก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในการออกแบบ (เลือกได้หลายข้อ)

ไม่สามารถค้นหาข้อมูลงานเก่าๆได้

ไม่สามารถติดตามงานของทีมงานได้

ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลจากทางออนไลน์ได้

การจัดเก็บเกิดข้อมูลมีการสูญหาย

ยากต่อการจัดระเบียบข้อมูล

อื่น.....

วิธีการแก้ไขปัญหาในปัจจุบัน

3. คุณลักษณะของโปรแกรมที่ควรจะมีอะไรบ้าง

4. ลักษณะของการจัดเก็บข้อคิดเห็นที่พบได้บ่อย

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ

## แบบสอบถามความเห็นในการใช้โปรแกรม Project Comment

เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ หัวข้อ ระบบจัดเก็บข้อมูลและข้อคิดเห็นในการออกแบบภายใน  
(Storage and Retrieve System for file and comment in Interior Design)

สาขาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

|                       |                            |                             |                             |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม |                            |                             |                             |
| ชื่อ-นามสกุล .....    |                            |                             |                             |
| ตำแหน่ง .....         | <input type="radio"/> BOSS | <input type="radio"/> CHIEF | <input type="radio"/> STAFF |
| บริษัท .....          |                            |                             |                             |

ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมทดสอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

| หัวข้อการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |    |         |       |             |
|--|------------------|----|---------|-------|-------------|
|  | ดีมาก            | ดี | ปานกลาง | พอใช้ | ควรปรับปรุง |
|  | 5                | 4  | 3       | 2     | 1           |
| 1. การออกแบบเว็บไซต์ในการใช้งานของโปรแกรม                    |                  |    |         |       |             |
| 2. ความสะดวกในการเข้าใช้งาน (Login)                          |                  |    |         |       |             |
| 3. การค้นหาข้อมูลของโครงการ                                  |                  |    |         |       |             |
| 4. การ upload และจัดเก็บ comment                             |                  |    |         |       |             |
| 5. การติดตามงานและcomment งาน                                |                  |    |         |       |             |
| 6. การแจ้งเตือนงานที่ต้องทำ                                  |                  |    |         |       |             |
| 7. ค้นหาประวัติการทำงานและ comment                           |                  |    |         |       |             |
| 8. สามารถลดระยะเวลาการทำงานและ comment แบบเก่า               |                  |    |         |       |             |
| 9. ช่วยการทำงานบริหารและวางแผนโครงการ                        |                  |    |         |       |             |
| 10. แผนภูมิภาพรวมและชั่วโมงการทำงาน (สำหรับ Boss และ Senior) |                  |    |         |       |             |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ติดต่อ  
สามารถถ่ายรูปและส่งข้อมูลมาที่  
บัทมววรรณ จำปาเทศ  
Email: [jammintd@gmail.com](mailto:jammintd@gmail.com)  
Website: <https://sites.google.com/site/thesiscaad/>



## รายการอ้างอิง

1. Demkin, J., *The Architect's Handbook of Professional Practice, 13th Ed.* 2001.
2. Architect, T.A.I.o. *Definition of Architect Positions From 2002 AIA Compensation Report: A Survey of U.S. Architecture Firms.* 2002.
3. สมาคมมัณฑนากรแห่งประเทศไทย, เอกสารมาตรฐานสมาคมมัณฑนากรแห่งประเทศไทย ว่าด้วยการประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์ พ.ศ.2555: p. หน้า3-4/15.
4. Acrobat, A. *Acrobat User Guide.* Available from: <https://helpx.adobe.com/acrobat/user-guide.html>.
5. Evernote. *Evernote Help & Learning.* Available from: <https://help.evernote.com/hc/en-us>.
6. Archireport. *Features.* Available from: <https://www.archireport.com/en/features/>.
7. Nizhebetskiy, D. *How to Create a Realistic Project Schedule.* 2017; Available from: [https://www.linkedin.com/pulse/how-create-realistic-project-schedule-dmitriy-nizhebetskiy/?trackingId=inCXSCJQxL64LICacBbvPQ%3D%3D&lipi=urn%3Ali%3Apage%3Ad\\_flagship3\\_feed%3BkcC9t68jTEuPhu3bOISXTA%3D%3D&licu=urn%3Ali%3Acontrol%3Ad\\_flagship3\\_feed-object](https://www.linkedin.com/pulse/how-create-realistic-project-schedule-dmitriy-nizhebetskiy/?trackingId=inCXSCJQxL64LICacBbvPQ%3D%3D&lipi=urn%3Ali%3Apage%3Ad_flagship3_feed%3BkcC9t68jTEuPhu3bOISXTA%3D%3D&licu=urn%3Ali%3Acontrol%3Ad_flagship3_feed-object).
8. จำปาเทศ, ป., แบบสอบถามการทำงานในออฟฟิศออกแบบ *Architect&Interior* เรื่องการจัดเก็บข้อมูล *Comment Design.*
9. จำปาเทศ, ป. ผลแบบสอบถามผลสำรวจก่อนการออกแบบโปรแกรม. Available from: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DOhFWjuUft0eVpsLAruE7en0t4t56VTcXiDR4Tpy77o/edit#gid=1068944848>.





## ประวัติผู้เขียน

|                   |  |
|-------------------|--|
| ชื่อ-สกุล         | ปัทม์วรรณ จำปาเทศ  |
| วัน เดือน ปี เกิด | 27 มิถุนายน 2531   |
| สถานที่เกิด       | กรุงเทพฯ   |
| วุฒิการศึกษา      | พศ.2548 ม.6 โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล จ.อุดรธานี<br>พศ.2553 ศป.สาขาออกแบบภายใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าพระนครเหนือ |
| ที่อยู่ปัจจุบัน   | 22/337 คอนโดยูดีไลท์แอทจตุจักร อาคารเอ ซ.ร่วมศิริมิตร ถ.วิภาวดี เขต<br>จตุจักร กรุงเทพฯ 10900                              |

