

แอปพลิเคชันติดตามความคืบหน้างานคอนกรีต Application to track concrete construction work

ณัฐภัทร ชาญชัยสมบัติ¹ วิชาญภัทร เกษมทรัพย์² และ ธนิต ธงทอง³

^{1,2} นิสิตปริญญาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.กรุงเทพฯ

³ รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

เนื่องจากในปัจจุบันในโลกของเราที่มีการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้นแต่ยังคงมีความล่าช้าในหลายๆครั้ง

จึงต้องมีการคิดค้นอุปกรณ์หรือวิธีการเพื่อที่จะลดความล่าช้านั้นๆ ลง เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปอย่างรวดเร็วและไม่บกพร่อง และลดค่าเสียหายต่างๆที่จะเกิดขึ้น

ผู้พัฒนาจึงได้คิดค้นแอปพลิเคชันผ่านโปรแกรม Appsheet เพื่อติดตามติดตามความคืบหน้างานคอนกรีต เพื่อที่จะสามารถติดตามความคืบหน้างานคอนกรีต และยังสามารถสื่อสารกับผู้รับเหมา ทำให้เห็นภาพรวมของโครงการถึงการทำงานได้อย่างชัดเจน และเรียบเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานเพื่อให้งานที่ต้องทำออกมาถูกต้องตามลำดับขั้นตอน โดยได้ทำการเก็บข้อมูลการก่อสร้างจาก ช่างในพื้นที่ก่อสร้าง ดึงแถว โดยใช้การลงพื้นที่และแสดงความคืบหน้าของการก่อสร้างคอนกรีตเทปูนผ่านแอปพลิเคชัน ทำให้ทราบว่ารายการไหนมีการก่อสร้างที่สำเร็จแล้ว รายการไหนกำลังทำการก่อสร้าง และรายการไหนต่อทำต่อไป ตามลำดับ

คำสำคัญ: คอนกรีต; ติดตามความคืบหน้า; แอปพลิเคชัน

Abstract

Due to the current world where construction is increasing but there are still many delays.

Therefore, a device or method must be invented to reduce that delay. so that the construction can be done quickly and without glitches and reduce various damages that may occur.

The developer has invented an application through the Appsheet program to track the progress of concrete work. To be able to track the progress of concrete work and can also communicate with contractors It gives a clear overview of the project to work. And organize the workflow sequence to make

the work to be done in the correct order, step by step by collecting construction data from technician in building construction site. By using field visits and showing the progress of concrete pouring through the application make it known which items have completed construction. Which items are under construction and which item will continue respectively.

Keywords: tracking progress; concrete ; application

1. คำนำ

จากงานสำรวจปัญหาในการก่อสร้างด้านงานไม่ได้คุณภาพตามที่กำหนด ประกอบด้วย ผู้รับเหมาช่วงทั้งงาน การขอเบิกเงินล่วงหน้าทำงานช้า ไม่เสร็จตามแผนที่กำหนด ผู้ให้ข้อมูลในกลุ่มนี้จะมีอายุ 31-40 ปี ประสบการณ์ทำงาน 3-10 ปี ระดับการศึกษา ปริญญาตรีขึ้นไป ประเภทอาคาร บ้านเดี่ยวและอาคารพาณิชย์ มูลค่าโครงการตั้งแต่ 1 ล้าน ถึง 10 ล้านบาทส่วนใหญ่ไม่ได้อาศัยอยู่ในจังหวัดเดียวกับโครงการ ซึ่งในกลุ่มนี้มีจำนวนผู้รับเหมามากกว่า จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลในกระบวนการเรียงลำดับความสำคัญ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลที่ให้ความสำคัญในด้านนี้ เนื่องจากปัจจัยด้านงานไม่ได้คุณภาพ ซึ่งเกิดจากความมั่งงายในการทำงาน เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว ส่งผลต่อขั้นตอนการก่อสร้างในการไม่ได้คุณภาพที่ได้กำหนดไว้ เกิดความล่าช้าในการทำงาน ส่งผลให้โครงการเกิดความเสียหายขึ้น (กฤต วัชรนสุวรรณ, 2019)

ชานาญ พิเศษฐพันธ์ และคณะ (Phichetthaphan, & Kittipittayakorn, 2014) ได้ให้ความหมายของงานก่อสร้างว่า เป็นงานที่มีลักษณะพิเศษ เฉพาะตัวแตกต่างจากระบบอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก ดังนั้นในการดำเนินการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพทั้งในด้านคุณภาพ เวลาในการทำงาน และต้นทุนการก่อสร้าง จึงจำเป็นที่จะต้องดำเนินการวางแผนการดำเนินการก่อสร้างที่ดี โดยที่ผู้บริหารงาน

ก่อสร้างต้องทราบถึงหลักการดำเนินการก่อสร้างในระบบการวางแผนงาน เพื่อเลือกใช้ให้ถูกต้อง ตรงกับประเภทและลักษณะของงาน นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการบริหารทรัพยากร ที่มีในองค์กรให้เหมาะสม รวมถึงเมื่อดำเนินการก่อสร้างไปในช่วงระยะเวลาหนึ่ง จึงต้องมีารติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน ถ้าหากเกิดปัญหาที่ไม่สามารถดำเนินงานให้เป็นไปตามแผน ผู้บริหารงานก่อสร้างควรต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแผนการดำเนินงาน และแรงงานให้เสร็จตรงตามกำหนดเวลา (กฤต วัชรสุวรรณ, 2019)

หลาย ๆ ปีมานี้ ยังคงมีแนวโน้มในการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของธุรกิจและประสิทธิภาพของแต่ละบุคคล อุตสาหกรรมก่อสร้างเองก็ไม่ต่างกัน มีแนวโน้มในการนำเทคโนโลยีเข้ามาเพื่อแก้ไขปัญหาของงานก่อสร้างตั้งแต่ความล่าช้าของงานไปจนถึงปัญหาขาดข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ (Sitearound, 2021)

อนาคตของการก่อสร้างจะเกี่ยวข้องกับการส่งต่อข้อมูลไปยังเจ้าของโครงการ ผู้บริหารโครงการและผู้รับเหมาโครงการอย่างอัตโนมัติแบบเรียลไทม์ ซึ่งจะช่วยให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบข้อมูลและทำการตัดสินใจโดยมีพื้นฐานจากข้อมูลอยู่เสมอ (Sitearound, 2021)

การจัดการโครงการก่อสร้างด้วยโปรแกรม แนนอนว่าจะเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่โครงการก่อสร้างได้ แต่เหนือไปกว่าการเพิ่มประสิทธิภาพนั้นคือการที่โปรแกรมสามารถสร้างและช่วยให้ Workflow ที่ซับซ้อนดำเนินไปอย่างลื่นไหลทั้งยังผสานเข้ากับเทคโนโลยีได้อย่างสมบูรณ์ (Sitearound, 2021)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดทำแอปพลิเคชันติดตามงานก่อสร้างขึ้น เพื่อแก้ปัญหาของงานก่อสร้างไม่เสร็จในเวลาที่กำหนด รวมถึงการติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน ในขั้นตอนที่ผู้รับเหมา และวิศวกรมีการสื่อสารงานกันมากที่สุด นั่นคืองานคอนกรีต จึงเลือกการติดตามงานคอนกรีต เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

2. ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

2.1 คอนกรีต

2.1.1 ความหมายของคอนกรีต

คำว่า คอนกรีต พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ให้ความหมายว่า วัสดุก่อสร้าง ประกอบด้วยซีเมนต์ ทราย หิน และน้ำ ผสมเคล้าเข้าด้วยกัน เมื่อแห้งแข็งตัวแล้วจะเป็นวัสดุที่แข็งแรง (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2011)

จากหนังสือ Concrete Technology ของ A. M. Neville ให้คำจำกัดความว่า คอนกรีต คือ วัสดุก่อสร้างชนิดหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ใช้ในการก่อสร้าง อาคารและ สาธารณูปโภค ตั้งแต่อดีตจวบจนปัจจุบัน เพราะเป็นวัสดุที่มีความเหมาะสมทั้งด้านราคาและคุณสมบัติต่างๆ คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสม 2 ส่วน คือ วัสดุประสาน อันได้แก่ ปูนซีเมนต์กับน้ำ และน้ำยาผสมคอนกรีต ผสมกับวัสดุผสมอันได้แก่ ทราย หิน หรือ กรวด ซึ่งน้ำและซีเมนต์จะทำปฏิกิริยาทางเคมีกันในลักษณะที่เรียกว่าการไฮเดรชัน เมื่อนำมาผสมกันจะคงสภาพเหลวอยู่ช่วงเวลาหนึ่ง

พอที่จะนำไปเทลงในแบบหล่อ ที่มีรูปร่างตามต้องการ หลังจากนั้นจะแปรสภาพเป็นของแข็ง (A. M. Neville, 2010)

2.1.2 คุณภาพของคอนกรีต

จากหนังสือ Concrete Technology ของ A. M. Neville ให้คำจำกัดความว่าคอนกรีตที่ดี คือ เป็นคอนกรีตที่ต้องมีคุณสมบัติเป็นที่น่าพอใจ ทั้งในสภาพคอนกรีตเหลวแล้วคือ ตั้งแต่การผสม การลำเลียงจากเครื่องผสม การเทลงแบบหล่อ การอัดแน่น และในสภาพคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว กล่าวคือ คอนกรีตจะต้องมีความชื้นเหลวที่จะให้การอัดแน่นในแบบหล่อคอนกรีตให้เป็นไปตามวิธีการที่ต้องการโดยไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากรวมทั้งส่วนผสมจะต้องมีการยึดเกาะกันอย่างเพียงพอสำหรับวิธีการเทคอนกรีตที่จะใช้ โดยไม่มีการแยกตัวซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการไม่สม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีต และเมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องได้กำลังอัดตามข้อกำหนด นอกจากนี้ยังต้องมีคุณสมบัติอื่นๆ อีก เช่น ความหนาแน่น ความทนทาน ความสามารถรับแรงดึง ความต้านทานการซึมผ่านการนำหรือของเหลว ความต้านทานต่อแรงกระแทกและการเสียดสี การทนต่อการกัดกร่อนจากซัลเฟตและอื่นๆ (A. M. Neville, 2010)

จากหนังสือ Concrete Technology ของ A. M. Neville ให้คำจำกัดความว่า คอนกรีตที่ไม่ดี คือจะมีความชื้นเหลวไม่เหมาะสมกับการใช้งาน เมื่อแข็งตัวจะมีรูโพรง และไม่เป็นเนื้อเดียวกันทั้งโครงสร้าง (A. M. Neville, 2010)

2.1.3 การเทคอนกรีต

การเทคอนกรีต (Placing หรือ Placement) คือการนำคอนกรีตจากเครื่องมือลำเลียงไปเทให้ใกล้จุดที่ต้องการจะเทมากที่สุด ในแบบหล่อ โดยต้องทำอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการแยกตัว และคอนกรีตสามารถถูกอัดแน่นในแบบหล่อได้อย่างเต็มที่ (ชัชวาลย์ เศรษฐบุตร, 2551)

วิธีการเทคอนกรีตจะต้องเทคอนกรีตให้เคลื่อนที่ลงในแนวตั้งให้ใกล้จุดที่ต้องการจะเทมากที่สุด ในแบบหล่อ และหลีกเลี่ยงการทำให้คอนกรีตเคลื่อนที่ในแนวราบ เพื่อป้องกันการแยกตัวของคอนกรีต ซึ่งระยะห่างในการเทคอนกรีต ไม่ควรสูงเกิน 1.5 เมตร เพื่อให้มั่นใจว่าเทได้ตรงตามตำแหน่งที่ต้องการและเพื่อลดการแยกตัวของคอนกรีต โดยความหนาของแต่ละชั้นที่เทไม่ควรหนาเกินชั้นละ 30 – 45 เซนติเมตร (ชัชวาลย์ เศรษฐบุตร, 2551)

2.1.4 การอัดแน่นคอนกรีต

การอัดแน่นคอนกรีต คือกระบวนการไล่ฟองอากาศออกจากคอนกรีตที่เทแล้วให้มากที่สุด เพื่อให้คอนกรีตที่แข็งตัวแล้วมีช่องว่างน้อยที่สุด โดยผลของการอัดแน่นคอนกรีตที่ดี จะทำให้ได้คอนกรีตมีเนื้อแน่นสม่ำเสมอ ไม่แยกตัวเป็นรูโพรง รวมถึงป้องกันไม่ให้แบบหล่อ เหล็กเสริม และสิ่งที่จะฝังติดเคลื่อนที่

2.1.5 การแต่งผิวหน้าคอนกรีต

การแต่งผิวหน้าคอนกรีต คือการทำผิวหน้าคอนกรีตให้ประสานกันเป็นเนื้อเดียวกัน กับเนื้อคอนกรีตภายในที่อัดแน่นแล้วในแบบหล่อ ขณะที่คอนกรีตยังไม่เริ่มแข็งตัว เพื่อให้ผิวหน้าคอนกรีตมีความสวยงาม มีความแข็งแรงของผิวใกล้เคียงหรือ

มากกว่าเนื้อคอนกรีตภายใน และมีความเรียบเหมาะกับการใช้งาน (ชัชวาลย์ เศรษฐบุตร, 2551)

2.1.6 การบ่มคอนกรีต

การบ่มคอนกรีต คือวิธีการที่ช่วยให้ปฏิกิริยาไฮเดรชันของปูนซีเมนต์เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะส่งผลทำให้การพัฒนากำลังของคอนกรีตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจหมายถึงการควบคุมอุณหภูมิของคอนกรีตด้วย เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงขึ้น จะเป็นการเร่งปฏิกิริยาไฮเดรชันให้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยคอนกรีตจำเป็นต้องได้รับการบ่มทันทีหลังจากเสร็จสิ้นการแตงผิวหน้าและคอนกรีตเริ่มแข็งตัวแล้ว และควรบ่มต่อไปจนคอนกรีตมีกำลังตามที่ต้องการ (ชัชวาลย์ เศรษฐบุตร, 2551)

โดยทั่วไประยะเวลาในการบ่มคอนกรีต จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ อาทิเช่น ประเภทของงานคอนกรีต, ประเภทของปูนซีเมนต์ที่ใช้, ส่วนผสมคอนกรีต, กำลังของคอนกรีตที่ต้องการ, อุณหภูมิที่ชื้นบ่มและความชื้นในขณะบ่ม เป็นต้น สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป ส่วนใหญ่จะกำหนดระยะเวลาในการบ่มไว้ตั้งแต่ 3 วัน จนถึง 2 สัปดาห์ (ชัชวาลย์ เศรษฐบุตร, 2551)

2.1.7 การถอดแบบหล่อคอนกรีต

การถอดแบบหล่อและค้ำยันออกได้ก็ต่อเมื่อคอนกรีตมีกำลังอัดเพียงพอที่จะสามารถรับน้ำหนักของคอนกรีตและน้ำหนักอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นระหว่างก่อสร้างต่อไป โดยอายุขั้นต่ำของคอนกรีตที่สามารถถอดแบบหล่อและค้ำยันออกได้ของโครงสร้างทั่วไปดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 อายุขั้นต่ำของคอนกรีตที่สามารถถอดแบบหล่อและค้ำยันออกได้ของโครงสร้างทั่วไป

ชนิดแบบหล่อของโครงสร้าง	อายุขั้นต่ำของคอนกรีต (วัน)
แบบหล่อด้านข้างของเสา คาน กำแพง และฐานราก	2
แบบหล่อท้องพื้น	14
แบบหล่อท้องคาน	21

2.2 วงจรการออกแบบพัฒนาระบบและแอปพลิเคชัน SDLC (Software development life cycle)

2.2.1 ขั้นตอนการพัฒนา

ขั้นตอนการพัฒนาสามารถแบ่งได้เป็นขั้นตอนดังนี้ (Shylesh S, 2017)

1. การวางแผน (Planning) คือ ขั้นตอนของการวางแผน และเก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานระบบ เพื่อนำไปศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และระบุความเสี่ยงที่สามารถเกิดขึ้นได้
2. ระบุความต้องการของผู้ใช้งาน (Defining Requirement) คือ การระบุถึงรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้งานให้มีความชัดเจน ทำการจดบันทึกความต้องการที่มีการระบุรายละเอียด และทำการตรวจสอบกับผู้ใช้งานระบบอีกครั้งเพื่อยืนยันความถูกต้องของ

ความต้องการ ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้ คือ การระบุข้อกำหนดซอฟต์แวร์ : SRS (software requirement specification) เป็นเอกสารที่ระบุถึงความต้องการของผู้ใช้งานที่ใช้สำหรับการออกแบบและพัฒนาในขั้นตอนนี้ต่อไป

3. การออกแบบ โครงสร้างซอฟต์แวร์ (Design Software Architecture) ในขั้นตอนนี้จะมีการนำ SRS มาใช้ในการกำหนดโครงสร้างของระบบหรือซอฟต์แวร์ในมุมมองระดับบน โดยเริ่มต้นจะมีโครงสร้างที่หลากหลายแต่จะถูกเลือกเพียง 1 โครงสร้างที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เกี่ยวข้องได้ดีที่สุด

4. การพัฒนาระบบ (Building or Developing) เป็นการทำตามแผนการที่ได้มีการออกแบบไว้แล้ว โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรม เช่น compilers, interpreters และ debuggers และใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรม เช่น ภาษา C, C++, Pascal, Java และ PHP

5. การทดสอบ (Testing) ในขั้นตอนนี้เป็นการนำระบบที่ถูกพัฒนา มาทดสอบว่าสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบและตรงตามกับความต้องการของผู้ใช้งาน มีการทดลองนำไปใช้งานกับสภาพแวดล้อมจริง หากผู้ใช้งานยอมรับการทดสอบก็จะสิ้นสุดการพัฒนา แต่หากมีข้อบกพร่องต่าง ๆ เกิดขึ้นก็จะทำการแก้ไข และนำมาทดสอบอีกครั้งจนกระทั่งผู้ใช้งานยอมรับการทดสอบ

2.2.2 Appsheets

Appsheets เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งมีฟังก์ชันในการทำงานได้เทียบเท่ากับซอฟต์แวร์ Enterprise Resource Planning (ERP) ที่สามารถอัปโหลดขึ้น Playstore และ Appstore ได้และสามารถติดตั้งลงมือถือได้ โดยเป็นเครื่องมือที่ไม่ต้องมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมก็สามารถทำเป็นผู้พัฒนาได้ โดยอาศัยความคิดและการเชื่อมโยงข้อมูลการทำงาน ซึ่งองค์กรต่างที่ต้องการใช้งานแอปพลิเคชันต้องใช้ต้นทุนในการพัฒนามาก เพราะระบบมีความซับซ้อนทำให้ใช้เวลานาน (Worakorn O., 2021) แอปพลิเคชันนี้สามารถที่จะบันทึกข้อมูลทั่วไป เช่น รูปภาพ, ข้อมูลพิกัด นอกจากนี้ยังสามารถที่จะใช้ทำรายงานสรุปผลเบื้องต้น (Dashboard) ให้แสดงผลออกมาผ่านทางเว็บไซต์ของ Appsheets ได้ รวมถึงแนบลิงก์เพื่อเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ภายนอกได้

3. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาการทำงานก่อสร้างที่ล่าช้า รวมถึงการสื่อสารที่ผิดพลาดของวิศวกรผู้คุมงานกับช่างผู้รับเหมา และเพื่อติดตามงานก่อสร้างโดยเฉพาะงานคอนกรีต เพื่อให้งานมีคุณภาพ ความเข้าใจในการสื่อสารของวิศวกรและผู้รับเหมาเป็นไปในทิศทางเดียวกันและเป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างอีกทั้งงานก่อสร้างจะเสร็จในเวลาที่กำหนด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้

3.1 ลักษณะของงานวิจัย

เริ่มจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาในการก่อสร้าง ซึ่งจากการสอบถามและค้นคว้างานวิจัย ได้ข้อสรุปว่า การสื่อสารระหว่างวิศวกรผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมา รวมถึงการทำงานล่าช้ากว่ากำหนดของการก่อสร้าง เป็นปัญหาหลักในการก่อสร้างซึ่งการตรวจสอบความคืบหน้าเป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ชัดเจน จึงได้คิดค้นหาวิธีในการแก้ปัญหาด้วยการทำแอปพลิเคชันติดตามงานคอนกรีต

3.2 วิธีทำงานวิจัย

3.2.1 เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการประยุกต์ใช้

เนื่องจากการทำแอปพลิเคชันเป็นความรู้แขนงใหม่ของผู้จัดทำโครงการจึงได้ทำการศึกษาวีธีการเขียนโปรแกรมในหลายๆวิธีการทำ ทั้งการใช้ Java, C และสุดท้าย ซึ่งผู้จัดทำเลือกนำมาใช้นั้นก็คือ Appsheet ซึ่งทางผู้จัดทำมีความคิดดังนี้ คือ Appsheet มีรูปแบบที่เหมาะสมกับการทำแอปพลิเคชันประเภทการเก็บข้อมูลและแสดงผลรวมทั้งการจัดตารางและเวลางานได้มีประสิทธิภาพมากกว่าการสร้างแอปพลิเคชันด้วยเครื่องมืออื่นๆ

3.2.2 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

1. ออกแบบและสร้างตารางเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรม Google Sheet โดยเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บ เมื่อทำการคีย์ข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน

2. เริ่มต้นการสร้างแอปพลิเคชันผ่านการใช้งานแพลตฟอร์ม โดยเปิดผ่านเบราว์เซอร์ทุกครั้ง โดยเข้าไปที่เว็บไซต์ <https://www.appsheet.com> และ Login เพื่อเข้าใช้งานด้วย user ของ Google

3. เลือกสร้างแอปพลิเคชันใหม่ (Make a new App) และทำการเลือก Database ที่ต้องการจะเชื่อมต่อ

4. การปรับแต่งแอปพลิเคชัน ด้วยพีเจอร์ต่างๆที่มีให้

5. การปรับแต่งรูปแบบด้วยคำสั่ง UX เช่น ปรับแต่ง Theme Logo, ภาษา, ภาพพื้นหลัง, การกำหนดส่วนหัวและ ส่วนท้ายของแอปพลิเคชัน

6. การสร้างฟังก์ชันต่างๆ เช่น ปฏิทิน ตารางแสดงรายการงาน บันทึก หรือ รายชื่อสมาชิก

7. การเผยแพร่แอปพลิเคชันไปยังผู้ใช้งานในรูปแบบของต้นแบบแอปพลิเคชัน (Prototype Apps) ที่ไม่ได้เผยแพร่ แต่ใช้งานได้เฉพาะผู้พัฒนาและใช้ในการทดสอบระบบกับผู้ทดลองเท่านั้น

3.3 นำแอปพลิเคชันไปใช้หน้างานจริง

ทางผู้พัฒนาคิดค้นได้นำตัว Prototype App ไปให้วิศวกรควบคุม และผู้รับเหมาในการใช้งานเช็คความคืบหน้าของโครงการอาคารพาณิชย์ โดยทำการตรวจสอบความคืบหน้าของการเทคอนกรีตของพื้น เสา และคาน

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ภาพรวมของแอปพลิเคชัน

จากการทดลองใช้งาน ผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนลักษณะภายนอกของแอปพลิเคชัน ให้มีสัญลักษณ์ที่สื่อสารเข้าใจง่ายมากขึ้น ให้มีสีที่นำใช้

มากขึ้น และเพื่อความสะดวกของการทำงาน จึงได้ปรับเปลี่ยนตำแหน่งของฟังก์ชันต่างๆ ให้เข้าถึงง่ายมากขึ้น

4.2 การใช้งานแอปพลิเคชัน

จากการติดตามความคืบหน้างานคอนกรีตโดยแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยได้ทดลองใช้จริงในงานก่อสร้างอาคารพาณิชย์ ในขั้นตอนการเทคอนกรีตพื้น เนื่องจากงานคอนกรีตใช้ระยะเวลานาน ประกอบกับเวลาในการทดลองใช้งานแอปพลิเคชันมีจำกัด ทางผู้วิจัยจึงไม่สามารถทดลองใช้งานได้กับงานคอนกรีตส่วนอื่นๆ

4.3 การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง

จากขั้นตอนการวิจัย หัวข้อ 3.5 การทดสอบการใช้งานจริงและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ แก๊ว และพัฒนา ส่วนของแอปพลิเคชัน ให้ตอบสนองความต้องการ ใช้งานและสะดวกต่อการใช้งานและเมื่อแอปพลิเคชันสมบูรณ์แบบ ผู้จัดทำได้สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิศวกรผู้คุมงาน ผลการสัมภาษณ์เป็นดังนี้ สรุปการสัมภาษณ์วิศวกรผู้คุมงาน โดยแบ่งประเด็นเป็นดังนี้

1. ประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวมของแอปพลิเคชัน

หน้าหลักของแอปพลิเคชัน มีความเข้าถึงและเข้าใจง่าย โดยสามารถแบ่งแยกหน้าที่ของช่างก่อสร้างแต่ละคนได้ชัดเจน และบอกความรับผิดชอบ และตำแหน่งของผู้ใช้งานแต่ละคนอย่างชัดเจนและมีคำอธิบายงานคอนกรีตแต่ละส่วน ซึ่งทำให้การดำเนินงานก่อสร้างเป็นไปตามแผนที่วางไว้ เนื่องจากมีเวลาดำเนินการกำหนดไว้อย่างชัดเจน

2. ประสิทธิภาพการติดตามงานคอนกรีต

จากการใช้งานจริง ซึ่งมีเวลาจำกัดในการทดลองใช้งาน การติดตามงานคอนกรีตจึงทดสอบเพียงแค่การเทคอนกรีตคานชั้น 1 และการติดตามงานจะต้องเตรียมการใส่ข้อมูลลงในแอปพลิเคชันเองก่อนที่งานจะเริ่มว่ามีงานส่วนใดบ้าง ถ้าเป็นไปได้อยากให้ตัวแอปพลิเคชันสามารถตรวจสอบว่างานก่อสร้างนี้มีงานส่วนใดบ้างได้ จากแบบแปลนของงานก่อสร้าง และการบอกสถานะของงานคอนกรีตนั้นทำได้ง่ายและสะดวก เพียงแค่กดปุ่ม Tracker ก็สามารถอัปเดตสถานะของงานที่เสร็จแล้วได้ แต่มีข้อเสียตรงที่ วันและเวลาที่กำหนดในแอปพลิเคชันไม่ยืดหยุ่นต่อการทำงานในกรณีที่เกิดปัญหาที่หน้างาน ซึ่งทำให้งานเสร็จเร็วกว่ากำหนด หรือว่าเสร็จช้ากว่ากำหนด แอปพลิเคชันจะไม่สามารถเริ่มงานต่อไปหรือผลัดงานต่อไปได้

3. การตอบสนองการใช้งาน

แอปพลิเคชันนี้สามารถติดตามงานคอนกรีตได้จริง ซึ่งสามารถทำให้การทำงานเป็นไปตามกำหนดการในแอปพลิเคชัน ซึ่งทำให้การดำเนินงานเป็นไปตามแบบแผนของโครงการที่กำหนดไว้

5. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

แอปพลิเคชันยังไม่สามารถติดตามงานคอนกรีตได้ด้วยตัวของแอปพลิเคชันเอง ยังต้องอาศัยผู้ใช้งานในการกรอกสถานะของงาน ถ้าเป็นไปได้อยากให้แอปพลิเคชันสามารถบอกสถานะของงานคอนกรีตเองได้ด้วย

6. บทสรุป

6.1 สรุปผล

โครงการวิจัยสร้างแอปพลิเคชันติดตามความคืบหน้างานคอนกรีตเป็นโครงการที่ใช้แอปพลิเคชันเพื่อแก้ปัญหาในงานก่อสร้างโดยทางผู้วิจัยเห็นว่าในอนาคตแอปพลิเคชันนี้จะสามารถต่อยอดการใช้งานในด้านอื่นๆเพิ่มเติม โดยโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาการทำงานก่อสร้างที่ล่าช้ารวมถึงการสื่อสารที่ผิดพลาดของวิศวกรผู้คุมงานกับช่างผู้รับเหมาและเพื่อติดตามงานก่อสร้างโดยเฉพาะงานคอนกรีตเพื่อให้งานมีคุณภาพ เพื่อให้ความเข้าใจในการสื่อสารของวิศวกรและผู้รับเหมาเป็นไปในทิศทางเดียวกันและเป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้าง อีกทั้งงานก่อสร้างจะเสร็จในเวลาที่กำหนด โดยมีเลือกซอฟต์แวร์ Appsheets ในการสร้างแอปพลิเคชัน โดยมีฟังก์ชันการใช้งานดังนี้

1. My Team ซึ่งเป็นการบอกหน้าที่ของผู้ใช้งาน
2. Workstreams ซึ่งเป็นการบอกข้อมูลงาน ผู้รับผิดชอบ และระยะเวลาเริ่มและสิ้นสุดของงานส่วนต่างๆ
3. New Project ซึ่งเป็นการสร้างรายละเอียดและข้อมูลของโครงการก่อสร้าง
4. Tracker สามารถบอกสถานะของงานคอนกรีตได้ ซึ่งสามารถทำให้ติดตามความคืบหน้าของการทำงานได้
5. Calendar เป็นการแสดงผลในรูปแบบปฏิทินเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบระยะเวลาของงานได้สะดวกขึ้น

ในขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องจนเป็นแอปพลิเคชันที่สมบูรณ์และตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ซึ่งผลการทดสอบการใช้งานจริงและสัมภาษณ์ผู้ใช้งาน มีผลสรุปโดยรวมดังนี้

5.1.1 การใช้แอปพลิเคชันในการสร้างติดตามความคืบหน้างานคอนกรีต

แอปพลิเคชันมีความสะดวกต่อการใช้งาน เนื่องจากมีการแบ่งสัดส่วนของงานที่ชัดเจน และมีการกำหนดเวลาในการดำเนินงานที่ชัดเจน ซึ่งทำให้ผู้ใช้งาน สามารถติดตามความคืบหน้าของงานคอนกรีต ผ่านแอปพลิเคชันได้ โดยไม่จำเป็นต้องไปที่หน้างาน อีกทั้งแอปพลิเคชันยังสามารถเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันเสริมอื่นๆภายนอกได้ทำให้สามารถเปิดดูรายละเอียดหรือตำแหน่งของการสร้างเสาและคานได้จากแอปพลิเคชันนี้ แต่แอปพลิเคชันนี้ยังมีข้อบกพร่องเช่นกัน เนื่องจากการใส่ข้อมูลในระบบด้วยผู้ใช้งานเอง ซึ่งถ้าผู้ใช้งานไม่มีความรับผิดชอบในการอัปเดตข้อมูลงาน อาจทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน หรือการติดตามงานอาจไม่ถูกต้องทั้งหมดได้

5.1.2 การตอบสนองจากความต้องการของผู้ใช้

จากการสัมภาษณ์ผู้วิศวกรควบคุมงานและหัวหน้าผู้รับเหมา แอปพลิเคชันนี้เหมาะสำหรับ เจ้าของโครงการ วิศวกรควบคุมงาน และหัวหน้าผู้รับเหมา ซึ่งสามารถทำให้การติดตามความคืบหน้าของงานคอนกรีต เป็นระบบและถูกต้องตามมาตรฐานยิ่งขึ้น อีกทั้งเจ้าของโครงการยังสามารถติดตามงานได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องไปที่หน้างานก่อสร้าง

จากผลการทดสอบและผลการสัมภาษณ์ พบว่างานวิจัยนี้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยตามที่กำหนดได้ กล่าวคือ แอปพลิเคชันติดตามความคืบหน้างานคอนกรีตนี้ สามารถติดตามความคืบหน้าได้จริง ซึ่งสามารถควบคุมระยะเวลาในการทำงานคอนกรีตให้ไม่ล่าช้าได้ และสามารถลดการสื่อสารที่ผิดพลาดจากวิศวกร และผู้รับเหมาได้ ทำให้งานมีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้าง

5.2 อุปสรรคและข้อจำกัดในการทำงาน

1. แอปพลิเคชันต้องการอุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัย รวมถึงต้องมีอินเทอร์เน็ต ในการเข้าถึงการโหลดแอปพลิเคชัน และการอัปเดตข้อมูลต่างๆ

2. ซอฟต์แวร์ Appsheets ไม่สามารถรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากได้ในการพัฒนาต่อไป อาจจำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์อื่น เพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้งานที่มากขึ้น

3. เนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 ในปัจจุบัน ทำให้การทดลองจากผู้ใช้งานจริง เช่น วิศวกร และผู้รับเหมาสามารถทดลองได้น้อย

5.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. แอปพลิเคชันสามารถพัฒนาต่อไปได้อีกในสเกลที่ใหญ่ขึ้น ซึ่งสามารถทำเป็นแอปพลิเคชันที่เป็นศูนย์กลางการบริหารงานก่อสร้าง โดยมีทั้งการติดตามงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ และการคิดปริมาณวัสดุ รวมถึงแผนการดำเนินงานก่อสร้าง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการทางวิศวกรรมโยธา เรื่อง แอปพลิเคชันติดตามการทำงานก่อสร้างเทคอนกรีต สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ฆงทอง ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องทุกขั้นตอนของการจัดทำโครงการ คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Neville, A. M.. (2010). Concrete technology. 2nd ed. Malaysia: Pearson Education Limited.
- [2] Shylesh, S. (2017). A Study of Software Development Life Cycle Process Models. India: Srinivas Institute of Management Studies.
- [3] กฤต วัชรนสุวรรณ. (2019). การวิเคราะห์ความขัดแย้งและข้อพิพาทในโครงการก่อสร้างโดยใช้วิธีทฤษฎี. วารสารสิ่งแวดล้อม

