

การพัฒนาระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้างโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

Development of Construction Reporting System by Information Technology

กณพ วัฒนา^{1*}

^{1*} อาจารย์, สาขาการจัดการงานวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

Kanop Wattana^{1*}

^{1*} Lecturer, Engineering Management, Faculty of Industrial Technology, Uttaradit Rajabhat University

E-mail: kanoptm03@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเพื่อประเมินประสิทธิผลในการทำงานของผู้ควบคุมงานเมื่อได้ใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น งานวิจัยนี้ได้ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน ด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาเครื่องมือ และการประเมินหาประสิทธิผล ระบบนี้ทำงานบนโปรแกรมประยุกต์ในสมาร์ทโฟน เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ดี การประเมินประสิทธิผลการทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างใน 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการบริหารจัดการเวลาในการบันทึกผลการปฏิบัติงาน ด้านความสะดวก คล่องตัวเมื่อนำไปใช้งานในหน่วยงานก่อสร้าง ด้านความครบถ้วนของหัวข้อการรายงานผลการปฏิบัติงาน และด้านพื้นที่การเก็บข้อมูลและความปลอดภัยของข้อมูล พบว่ามีผู้ประสิทธิผลของการทำงานอยู่ในระดับมากทุกด้าน

คำสำคัญ: ระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง เทคโนโลยีสารสนเทศ สมาร์ทโฟน

Abstract

This research aimed to develop the construction reporting system by information technology and to investigate the effectiveness of the supervisor when using the developed system. Mixed methods were employed qualitatively and quantitatively by interviews with professionals, development tools and evaluated the effectiveness. This system was implemented on mobile application in smartphone and connected data server passed internet system. The research findings indicated that a developed system can work well and 4 aspects of the system effectiveness including time management of performance records, Comfort and convenience Flexible when used in construction site, The completeness of the topic of performance reporting and the completeness of the topic of performance reporting. It is found that the effectiveness is excellent level in all aspects.

Keywords: Construction Reporting System, Information Technology, Smart phone

1. บทนำ

โครงการก่อสร้างจะประสบความสำเร็จใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ มีหลายกระบวนการที่ต้องดำเนินการตั้งแต่การกำหนดโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ การศึกษาผลกระทบ การออกแบบการประมาณราคา การดำเนินการก่อสร้างจนแล้วเสร็จ (วิสูตร จิระคำเกิด, 2552, น. 17) ซึ่งการรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นกระบวนการหนึ่งที่จะทำให้ผู้ตรวจรับมอบ เจ้าของงาน หรือผู้บริหาร ได้ทราบความเป็นไปของโครงการก่อสร้าง และมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ซึ่งผู้ควบคุมงานจะต้องบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานก่อสร้างอย่างละเอียดทุกวัน เช่น ปริมาณงานที่ทำได้ ปริมาณของวัสดุก่อสร้าง คนงาน เครื่องมือ เครื่องจักร เทคนิควิธีการก่อสร้างที่ใช้ ความสำเร็จของงานก่อสร้าง เป็นต้น (กมลวรรณ ลิ้มปนาทร, 2543, น. 13-15)

ในสภาพการทำงานของผู้ควบคุมงานที่จะต้องอยู่ในบริเวณการก่อสร้าง ส่งผลให้ไม่สะดวกในการเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน การเก็บรักษา เป็นสาเหตุของการรายงานผลที่ไม่เป็นปัจจุบัน (นวฉัตร พูนศิริ และคณะ, 2558) ด้วยสภาพแวดล้อมของบริเวณการก่อสร้างมีผลทำให้ข้อมูลอาจมีการสูญหาย ถูกทำลาย ลบเลือน และอาจมีการลืมนำข้อมูลไม่ได้จนบันทึกที่เป็นปัจจุบัน ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานต่างๆ มากขึ้น สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เกิดความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูลได้ดียิ่งขึ้นโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้เพื่อพัฒนาระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง และเพื่อประเมินประสิทธิผลในการทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

2. ขอบเขตของการวิจัย

2.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยการสร้างระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และเก็บข้อมูลประสิทธิผลในการใช้งานจริงดำเนินการ ดังนี้

2.1.1 การสร้างระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาความต้องการของผู้ใช้เครื่องมือที่มีต่อระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อการควบคุมงานก่อสร้างที่จะพัฒนาขึ้นโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ และ 2) การพัฒนาระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้างโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการควบคุมงานก่อสร้าง และการหาคุณภาพของแบบประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมงานก่อสร้างตรวจสอบความเหมาะสมในประเด็นข้อคำถาม ความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)

2.1.2 การประเมินประสิทธิผลในการใช้งานของระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้างเพื่อการควบคุม และตรวจงานก่อสร้างโดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน

2.2 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งตามขั้นตอนของการวิจัยได้ดังนี้

2.2.1 กลุ่มตัวอย่างในการหาคุณภาพของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการควบคุมงานก่อสร้างหรือที่เกี่ยวข้อง ช่วยพิจารณาในข้อคำถามในแต่ละด้านของแบบประเมินประสิทธิผลของการใช้งานของระบบที่สร้างขึ้น

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างในการประเมินประสิทธิผลการใช้งาน โดยนำเครื่องมือที่ติดตั้งระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอยู่ในโครงการก่อสร้างของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ดังนี้

- 1) ผู้ควบคุมงานของบริษัทศิลป์โยธา จำกัด จำนวน 6 คน
- 2) ผู้ควบคุมงานของบริษัทท่าเลไทยธรรมชาติ จำกัด จำนวน 6 คน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การสร้างระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้างโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในด้านการควบคุมงานก่อสร้างให้ทราบถึงสภาพปัญหาและความต้องการ เมื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีใช้ในการรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้าง

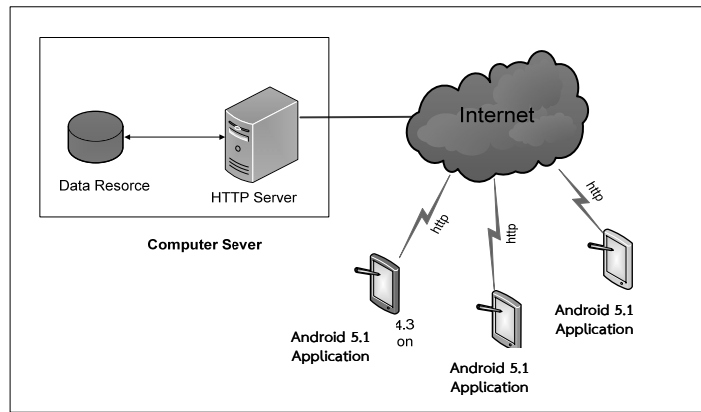
3.1.2 การพัฒนาระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้าง โดยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการควบคุมงานก่อสร้าง และการหาคุณภาพของแบบประเมินประสิทธิภาพการใช้งาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมงานก่อสร้างตรวจสอบความเหมาะสมในประเด็นความสอดคล้องกันของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ภายใต้การดูแลของผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยได้ปรึกษา และร่วมพัฒนาให้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการทำงานร่วมกันขององค์ประกอบต่างๆ 3 ส่วน คือ

- 1) ฐานข้อมูล (Data Resource)
- 2) ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)
- 3) แอปพลิเคชันบนเครื่องสมาร์ตโฟน (Android Application 5.1)

องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนของระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้างที่กล่าวมานั้น มีหน้าที่ในการทำงานแตกต่างกันออกไป สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ในส่วน Data Server และ HTTP Server เป็นการสร้าง จัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับการบันทึกรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้างในคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ในส่วนของการพัฒนาโปรแกรม (Android Application) ในสมาร์ตโฟนเพื่อติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังภาพที่ 2

3.2 การประเมินประสิทธิผลในการใช้งานของระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้างเพื่อการควบคุมและตรวจงานก่อสร้างโดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน



ภาพที่ 2 รูปแบบการทำงานของระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้าง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
(ที่มา : ปรับปรุงจาก กณพ วัฒนา และคณะ, 2556)

4. รายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องมือ

รายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องมือแบ่งเป็น 2 ส่วน สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

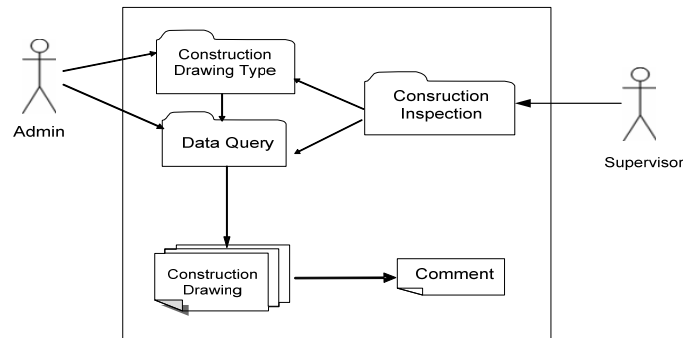
เป็นอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เก็บข้อมูลการบันทึกผลการปฏิบัติงานประจำวันและโปรแกรมในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ฐานข้อมูลใช้โปรแกรม MySQL
- 2) ใช้ภาษา PHP ในการติดต่อระหว่าง เครื่องสมาร์ทโฟนกับฐานข้อมูล

ส่วนที่ 2 การทำงานบนสมาร์ทโฟน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาสร้างขึ้น จากภาษา JAVA
- 2) ระบบปฏิบัติการของสมาร์ทโฟน คือ Android เวอร์ชัน 5.1 ขึ้นไป

ระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้าง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการควบคุมงานก่อสร้าง ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งกลุ่มผู้ที่สามารถเข้าใช้งานระบบได้ 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ (Admin) ทำหน้าที่ดูแล ปรับปรุง และแก้ไขได้ทุกอย่างในระบบการตรวจงาน ผู้จัดการข้อมูล (User) ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลในระบบก่อนนำไปใช้งาน ผู้ควบคุมงาน สามารถเข้าใช้งานระบบในสมาร์ทโฟนได้เพื่อบันทึกผลการปฏิบัติงานประจำวันได้ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การทำงานของระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง

(ที่มา : ปรับปรุงจาก กณพ วัฒนา และคณะ, 2556)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในกระบวนการทั้ง 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (สุทธิติ ชัตติยะ และวิไลลักษณ์ สุวจิตตานนท์, 2553, น. 280-296) ตามกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การตีความข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูล และการสร้างข้อสรุป

ตอนที่ 2 การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ประเมินเพื่อวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540)

ตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิผลการใช้งานระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้าง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ (สุทธิติ ชัตติยะ และวิไลลักษณ์ สุวจิตตานนท์, 2553, น. 80) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 103)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51-5.00	ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของเครื่องมือระดับ มากที่สุด
3.51-4.50	ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของเครื่องมือระดับ มาก
2.51-3.50	ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของเครื่องมือระดับ ปานกลาง
1.51-2.50	ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของเครื่องมือระดับ น้อย
1.00-1.50	ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของเครื่องมือระดับ น้อยที่สุด

6. ผลการวิจัย

6.1 การสร้างระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้างโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6.1.1 ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมงานก่อสร้าง ทำให้ทราบถึงแนวทางการพัฒนาระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้างโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีประเด็นสำคัญได้ดังนี้

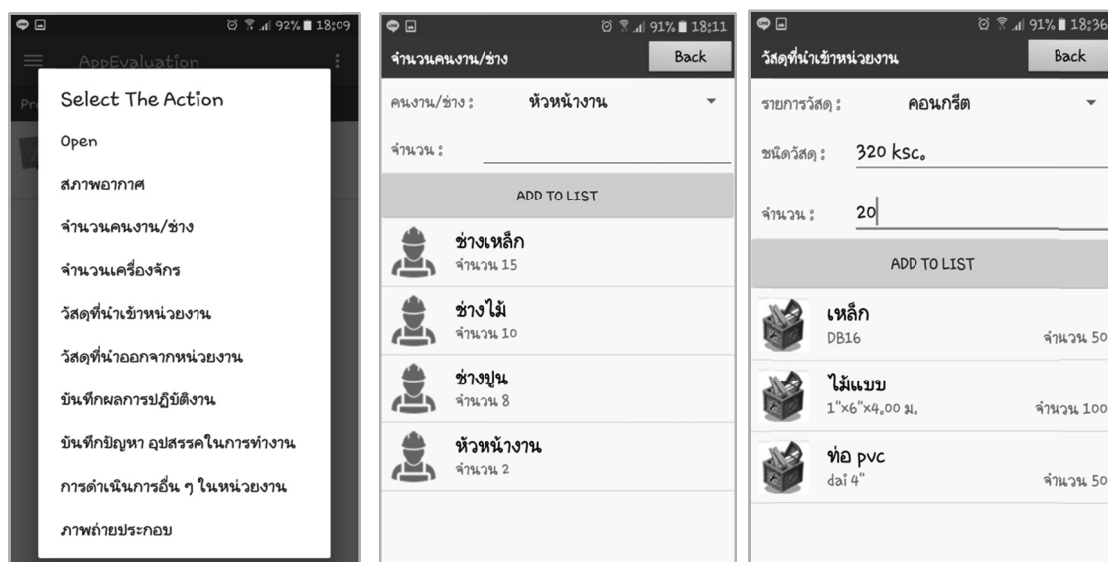
1) อุปกรณ์ที่ใช้ต้องกะทัดรัด และสะดวกต่อการนำไปใช้ในหน่วยงานก่อสร้าง
 2) ระบบมีความสามารถบันทึกข้อมูล และแสดงผลได้รวดเร็ว
 3) ระบบสามารถบันทึกเป็นข้อมูลได้หลายประเภท เช่น ตัวอักษร รูปภาพ
 4) ระบบต้องมีความสามารถกรอก บันทึก และส่งถ่ายข้อมูลได้
 5) ข้อมูลที่บันทึกลงในระบบสามารถยืนยันความถูกต้องได้จากผู้ควบคุมงาน และมีความปลอดภัยจากการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

6) ระบบจะต้องมีหัวข้อในการบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานประจำวันที่เป็นให้ครบถ้วนเพียงพอ เช่น รายละเอียดของโครงการก่อสร้างทั่วไป สภาพอากาศ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน จำนวนบุคลากรฝ่ายต่างๆ จำนวนเครื่องจักร ปริมาณเนื้องานที่ทำได้

6.1.2 ผลการพัฒนากระบวนงานผลการปฏิบัติก่อสร้างโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการนำระบบที่ติดตั้งบนสมาร์ทโฟน ได้ผลดังนี้

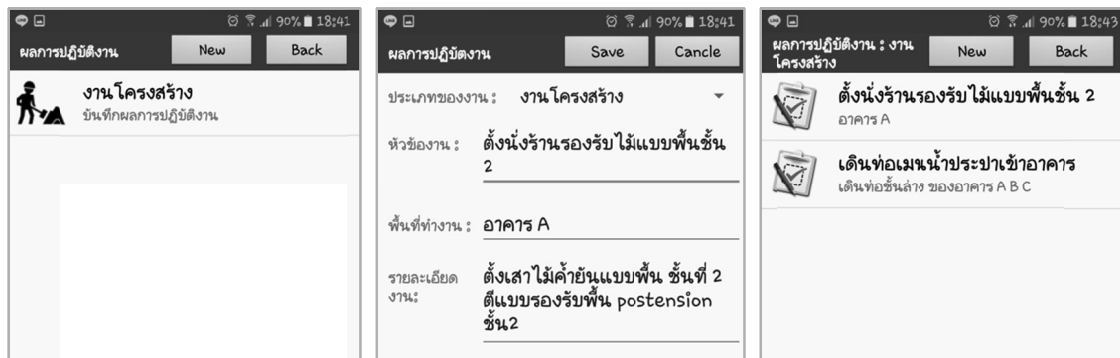
1) ระบบรายงานผลการปฏิบัติก่อสร้างโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยให้เกิดความสะดวก คล่องตัวในการรายงานผลการปฏิบัติงาน และความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ในการเข้าใช้งานครั้งแรก ผู้ดูแลระบบ (Admin) จะต้องเตรียมข้อมูลสำหรับผู้ควบคุมงานแต่ละคน ก่อนที่ผู้ควบคุมงานจะเข้าระบบเพื่อกรอกรายงานการปฏิบัติงานตามระบบที่ได้วางไว้ ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของแต่ละโครงการ เช่น ชื่อโครงการ ลักษณะโครงการ ผู้ควบคุมงาน งบประมาณ ระยะเวลาก่อสร้าง เป็นต้น

2) ผู้ควบคุมงานสามารถ Log in เข้าระบบเพื่อบันทึกรายงานการปฏิบัติงานตามหัวข้อที่ผู้ดูแลระบบได้จัดเตรียมไว้ในระบบ เช่น สภาพอากาศ คนงาน ช่าง วัสดุนำเข้าออก เครื่องจักร ดังภาพที่ 4



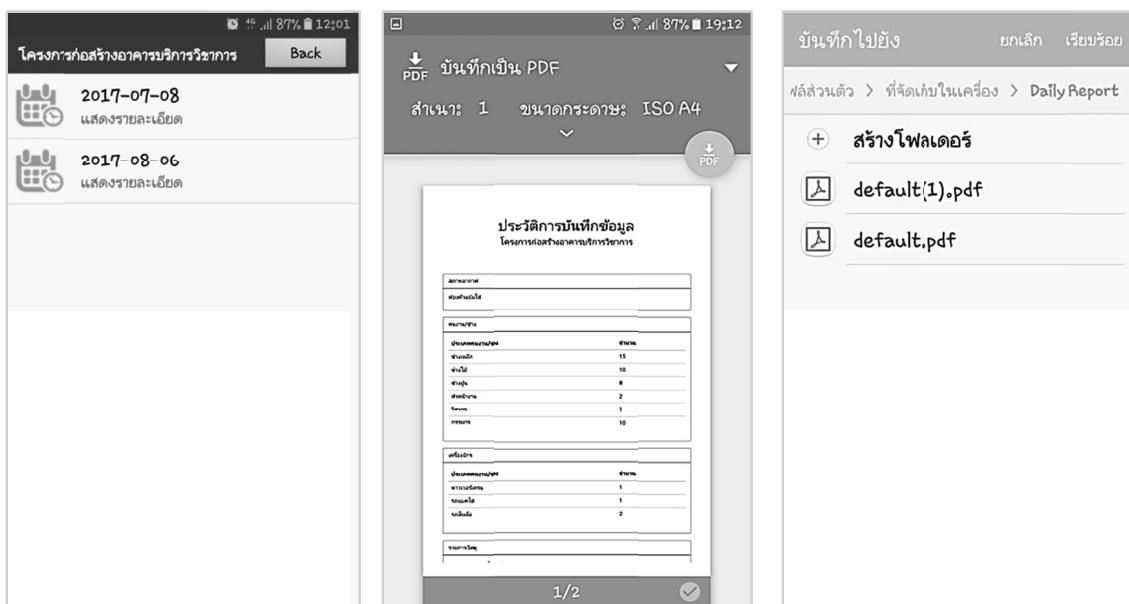
ภาพที่ 4 การบันทึกรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน

3) การบันทึกผลการปฏิบัติงานประจำวัน ในแต่ละหมวดงาน ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การบันทึกผลการปฏิบัติงานประจำวันในแต่ละหมวดงาน

4) เมื่อบันทึกรายงานการปฏิบัติงานในแต่ละวันแล้วเสร็จ ระบบจะบันทึกข้อมูลตามวันที่ และสามารถบันทึกเก็บไว้ในสมาร์ทโฟนเป็น PDF File เพื่อส่ง E-mail หรือส่งพิมพ์ได้ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การสรุปผลการปฏิบัติงานในแต่ละวัน

6.2 การประเมินประสิทธิผลในการใช้งานระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้างโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการควบคุมงานก่อสร้าง

เมื่อนำสมาร์ทโฟนที่ติดตั้งระบบการรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง นำไปทดลองใช้ และประเมินประสิทธิผลของการทำงาน โดยการประเมินจากความพึงพอใจ 4 ด้าน ปรับปรุงจาก กณพ วัฒนา

และคณะ (2556) กับผู้ควบคุมงานของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง ในโครงการก่อสร้างอาคารภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ จำนวน 12 คน ได้ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 1 ด้านการบริหารจัดการเวลาในการบันทึกผลการปฏิบัติงาน

ด้านการบริหารจัดการเวลาในการบันทึกผลการปฏิบัติงาน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	การแปลผล
1. ระบบสามารถบันทึก แสดงผล และส่งข้อมูลการปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว	4.33	86.67	มาก
2. ระบบมีส่วนช่วยจัดการให้ผู้ควบคุมบันทึกผลการปฏิบัติงานได้ทุกวัน (ช่วยแก้ปัญหาการลืมบันทึกผลการปฏิบัติงานประจำวันได้)	4.33	86.67	มาก
3. ผู้ควบคุมงานสามารถบันทึกผลการปฏิบัติงานได้ทุกสถานที่	4.67	93.33	มากที่สุด
4. ผู้บริหารสามารถตรวจสอบผลการปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน (Real Time)	3.58	71.67	มาก

ในหัวข้อระบบที่สามารถทำให้ผู้ควบคุมงานสามารถบันทึกผลการปฏิบัติงานได้ทุกสถานที่ ผู้ควบคุมงานมีความพึงพอใจมากที่สุด และในหัวข้ออื่นมีความพึงพอใจในระดับมากเท่ากัน

ตารางที่ 2 ด้านความสะดวก คล่องตัว เมื่อนำไปใช้งานในหน่วยงานก่อสร้าง

ด้านความสะดวก คล่องตัว เมื่อนำไปใช้งานในหน่วยงานก่อสร้าง	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	การแปลผล
1. อุปกรณ์มีขนาดกะทัดรัด พกพาสะดวก คล่องตัว สามารถนำไปบันทึกข้อมูลในสถานที่ก่อสร้างหรือสถานที่ต่างๆ ได้	5.00	100.00	มากที่สุด
2. ระบบสามารถเข้าถึงเมนูต่างๆ ได้สะดวก ไม่ยุ่งยาก	4.83	96.67	มากที่สุด
3. ระบบสามารถพิมพ์กรอกข้อมูลได้ง่าย	4.83	96.67	มากที่สุด
4. ระบบสามารถนำภาพถ่ายแนบในการบันทึกประจำวันได้อย่างสะดวก	4.33	86.67	มาก

ในหัวข้ออุปกรณ์มีขนาดกะทัดรัด พกพาสะดวก คล่องตัว สามารถนำไปบันทึกข้อมูลในสถานที่ก่อสร้างหรือสถานที่ต่างๆ ได้ ระบบสามารถเข้าถึงเมนูต่างๆ ได้สะดวก ไม่ยุ่งยาก และระบบสามารถพิมพ์กรอกข้อมูลได้ง่าย ทั้ง 3 หัวข้อนี้ผู้ควบคุมงานมีความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 3 ด้านความครบถ้วนของหัวข้อการรายงานผลการปฏิบัติงาน

ด้านความครบถ้วนของหัวข้อการรายงาน ผลการปฏิบัติงาน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	การแปลผล
1. ระบบมีหัวข้อการบันทึกผลการปฏิบัติงานประจำวันครบถ้วน	4.17	83.33	มาก
2. ระบบมีความสามารถในการบันทึกภาพการปฏิบัติงานลงใน รายงานประจำวันได้อย่างเพียงพอ	4.33	86.67	มาก
3. สามารถพิมพ์กรอกรายละเอียดผลการปฏิบัติงานประจำวันใน ทุกหัวข้อของระบบได้อย่างพอเพียง	4.92	98.33	มากที่สุด
4. ระบบมีความยืดหยุ่นในการเพิ่มหัวข้อ ตามความต้องการของ ผู้ควบคุมงาน	3.25	65.00	ปานกลาง

ในหัวข้อระบบสามารถพิมพ์กรอกรายละเอียดผลการปฏิบัติงานประจำวันในทุกหัวข้อของระบบได้อย่างพอเพียง พบว่าผู้ควบคุมงานมีความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4 ด้านพื้นที่การเก็บข้อมูล และความปลอดภัยของข้อมูล

ด้านพื้นที่การเก็บข้อมูล และความปลอดภัยของข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	การแปลผล
1. ระบบมีการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้ระบบ	5.00	100.00	มากที่สุด
2. ระบบจะบันทึกผลการกรอกข้อมูลในฐานข้อมูลทันที เพื่อป้องกัน ข้อมูลสูญหาย	5.00	100.00	มากที่สุด
3. ระบบจะไม่อนุญาตให้ลบ เปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขข้อมูลที่ได้ บันทึกแล้ว (การแก้ไขต้องได้รับอนุญาตจากผู้ดูแลระบบ)	4.17	83.33	มาก
4. ระบบมีพื้นที่เพียงพอในการจัดเก็บข้อมูล	4.25	85.00	มาก

ในหัวข้อระบบมีการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้ระบบ และระบบจะบันทึกผลการกรอกข้อมูลในฐานข้อมูลทันทีเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย พบว่าทั้ง 2 หัวข้อนี้ ผู้ควบคุมงานมีความพึงพอใจมากที่สุด

7. อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งาน จากความพึงพอใจของกลุ่มผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เมื่อได้ทดลองใช้งานระบบการรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ติดตั้งบนสมาร์ตโฟน พบว่ามีประเด็นสำคัญที่น่าสนใจที่ควรนำมาอภิปรายผลมีดังนี้

ด้านการบริหารจัดการเวลาในการบันทึกผลการปฏิบัติงานพบว่า ผู้ควบคุมงานมีความพึงพอใจในประเด็นที่ผู้ควบคุมงานสามารถบันทึกผลการปฏิบัติงานได้ทุกสถานที่มากที่สุด อาจเป็นเพราะว่าผู้ควบคุมงาน

สามารถบริหารจัดการเวลา และสถานที่ได้ตามความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับกณ วัฒนา และคณะ (2556) ได้พัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา (Tablet) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจงานก่อสร้าง ซึ่งพบว่าเครื่องมือช่วยให้ประหยัดเวลาในตรวจงาน และติดตามความก้าวหน้าของการตรวจงานก่อสร้างจากเครื่องมือในเว็บไซต์ (Website) ได้ และสอดคล้องกับปกรณ เข้มมงคล (2560) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศทางไกลช่วยควบคุมงานก่อสร้าง กรณีการศึกษางานก่อสร้างอาคารนอกเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ในระบบนี้ช่วยให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างสามารถเฝ้าติดตามความเป็นไปของสภาพหน้างานได้ทุกสถานที่ทุกเวลา ทำให้บริหารจัดการเวลาในการควบคุมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ด้านความสะดวก คล่องตัวเมื่อนำไปใช้งานในหน่วยงานก่อสร้างพบว่า ผู้ควบคุมงานมีความพึงพอใจในประเด็นอุปกรณ์มีขนาดกะทัดรัด พกพาสะดวก คล่องตัว สามารถนำไปบันทึกข้อมูลในสถานที่ก่อสร้างหรือสถานที่ต่างๆ ได้มากที่สุด ซึ่งในสถานที่ก่อสร้างมีข้อจำกัดในการพกพาเอกสารในการจดบันทึก ระบบนี้ได้ติดตั้งในสมาร์ตโฟนจึงมีความสะดวกใช้งานในสถานที่ต่างๆ สอดคล้องกับนวนฉัตร พุนหิรัญ, ประสิทธิ์พล บุญมาสืบ และเพชรรัตน์ ลิ้มสุปรียารัตน์ (2558) ที่ได้พัฒนาระบบช่วยในการตรวจสอบคุณภาพงานผ่านในสมาร์ตโฟนของงานคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยซึ่งประกอบด้วย องค์อาคาร ซึ่งแอปพลิเคชันนี้สามารถใช้งานได้ง่าย และทำให้เกิดความสะดวกสบายในการตรวจสอบคุณภาพงาน และยังสอดคล้องกับ Sarfraz Nawaz, Christos Efstratiou, Cecilia Mascolo, Kenichi Soga (2012) ได้ศึกษาระบบการวิเคราะห์ความคิดเห็นของบุคคลากรภาคสนามบนสังคมออนไลน์ (Social Media) มีการนำอุปกรณ์พกพามาใช้ เช่น สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต ซึ่งมีความสามารถในการถ่ายภาพ การบันทึกข้อมูลต่างๆ ในหน่วยงานก่อสร้าง ทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการดำเนินงานในภาคสนาม การติดตามความเคลื่อนไหวในการทำงาน นำไปสู่การปรับปรุงให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้อาคาร และการบำรุงรักษาอีกด้วย

ด้านความครบถ้วนของหัวข้อการรายงานผลการปฏิบัติงานพบว่าผู้ควบคุมงานมีความพึงพอใจในประเด็นสามารถพิมพ์กรอกรายละเอียดผลการปฏิบัติงานประจำวันในทุกหัวข้อของระบบได้อย่างพอเพียงมากที่สุด ซึ่งหัวข้อในการกรอกข้อมูลบันทึกประจำวันนี้ถือว่าสำคัญมาก หากไม่ครบถ้วนในสาระสำคัญแล้ว อาจทำให้การรายงานผลไม่ครบถ้วน ไม่สามารถติดตามงานได้อย่างละเอียดชัดเจน รวมถึงการเก็บหลักฐานประกอบ เช่น ภาพถ่าย วิดีโอ จะเป็นหลักฐานชัดเจนที่จะทำให้การบันทึกผลการปฏิบัติงานประจำวันสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Risto Laine, Jouni Ikonen (2011) ซึ่งได้ศึกษาการแก้ปัญหาในงานวิศวกรรม การก่อสร้างโดยนำสมาร์ตโฟน มาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการดูภาพจากโปรแกรมประยุกต์แบบจำลองข้อมูลอาคาร (BIM) ซึ่งระบบสามารถที่จะระบุถึงองค์ประกอบของอาคารและรายละเอียดต่างๆ ของอาคารได้ โดยเครือข่ายมือถือจากโปรแกรมสร้างแบบจำลอง และยังสอดคล้องกับ Sarfraz Nawaz, Christos Efstratiou, Cecilia Mascolo, Kenichi Soga (2012) ได้ศึกษาระบบการวิเคราะห์ความคิดเห็นของบุคคลากรภาคสนามบนสังคมออนไลน์ (Social Media) ที่มีการนำอุปกรณ์พกพามาใช้ ซึ่งมีความสามารถในการถ่ายภาพ และการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในหน่วยงานก่อสร้าง ทำให้เกิดการตัดสินใจในการสั่งการต่างๆ ในการควบคุมงานหรือการตรวจงานก่อสร้างต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านพื้นที่การเก็บข้อมูลและความปลอดภัยของข้อมูลพบว่า ผู้ควบคุมงานมีความพึงพอใจในประเด็นระบบมีการกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้ระบบ ระบบจะบันทึกผลการกรอกข้อมูลลงในฐานข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ทันที เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย ทำให้ผู้ใช้และผู้ตรวจสอบมีข้อมูลการดำเนินการก่อสร้างที่ถูกบันทึกอย่างถาวร ไม่สูญหายอย่างแน่นอน สอดคล้องกับงานวิจัยของกณพ วัฒนา และคณะ (2556) ที่ได้พัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา (Tablet) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจงานก่อสร้าง ซึ่งพบว่าเกิดประสิทธิภาพในการบันทึกข้อมูลเพื่อการตรวจงาน และทำให้ข้อมูลไม่สูญหายอีกด้วย

8. บทสรุป

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบันทึกรายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้างของผู้ควบคุมงานก่อสร้างให้ดียิ่งขึ้น ลดข้อบกพร่องของการบันทึกรายงานผลการปฏิบัติงานในรูปแบบเดิม ทำให้เกิดการบันทึก และการรายงานผลการปฏิบัติงานในรูปแบบใหม่ที่มีความรวดเร็ว คล่องตัวมากยิ่งขึ้นเมื่อนำไปใช้งานในหน่วยงานก่อสร้าง ข้อมูลไม่สูญหาย สามารถตรวจสอบได้ และสามารถส่งข้อมูลต่างๆ ให้ผู้บริหารเพื่อประกอบการตัดสินใจในการรับมอบงานก่อสร้างอีกด้วย

9. เอกสารอ้างอิง

- กณพ วัฒนา, กุสุมา ผลาพรหม, สุทธิติ ชัดติยะ, และสมิตร ส่งพิริยะกิจ. (2556). การพัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา (Tablet) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจงานก่อสร้าง. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*, 9(2), 52-63.
- กมลวรรณ ลิ้มปนาทร. (2543). *หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง*. เอกสารการสอนชุดวิชาการควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง, นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- นวนัตร พูนศิริบุญ, ประสิทธิพล บุญมาสืบ, และเพชรรัตน์ ลิ้มสุปรียรัตน์. (2558). ระบบช่วยตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่. ใน *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 20* (น.1-7). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปกรณ์ เข้มมงคล. (2560). การพัฒนาระบบสารสนเทศทางไกลช่วยควบคุมงานก่อสร้าง : กรณีศึกษา งานก่อสร้างอาคารนอกเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม ครั้งที่ 3*. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วิสูตร จิระดำเกิง. (2552). *การบริหารงานก่อสร้าง*. กรุงเทพฯ: วรณกวี.

สุทธิดี ขัตติยะ และวิไลลักษณ์ สุวจิตตานนท์. (2553). *แบบแผนการวิจัยและสถิติ*. กรุงเทพฯ: เปเปอร์เฮ้าส์.

Risto, L., Jouni, I. (2011). A Construction Plan Image Service for Smart Phones. *Proceeding 11th International Conference on Computer Systems and Technologies*, (pp. 292-297). Vienna, Austria.

Sarfraz N., Christos E., Cecilia M., Kenichi S. (2012). Social Sensing in the Field : Challenges in Detecting Social Interactions in Construction Sites. *MCSS '12 Proceedings of the 1st ACM workshop on Mobile systems for computational social science*, (pp. 28-32). Low Wood Bay, Lake District, United Kingdom.