การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นสำหรับบริหารงานโครงการก่อสร้างของการประปาส่วนภูมิภาค

Development of Web Application for Management Construction Projects of Provincial Waterworks Authority

วุฒิชัย กาวี[1*] สสิกรณณ์ เหลืองวิชชเจริญ[2] และ กำพล ทรัพย์สมบูรณ์[2]

Wutichai Kawee[1*] Sasikorn Leungvichcharoen[2] and Kumpon Subsomboon[2]

[1*] *นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000*

[2] *อาจารย์ประจำ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000*

[1*] *Graduate student in Master of Engineering Faculty, Naresuan University, Phitsanulok – Nakhon Sawan Rd., Thapoh, Maung, Thailand 65000*

[2] *Lecturer in Master of Engineering Faculty, Naresuan University, Phitsanulok – Nakhon Sawan Rd., Thapoh, Maung, Thailand 65000*

[*] *Corresponding author, E mail: Wutichai.ka@gmail.com*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นสำหรับการบริหาร โครงการก่อสร้างของการประปาส่วนภูมิภาค โดยมุ่งเน้นเพื่อแก้ปัญหาการรายงานความก้าวหน้าที่มีความล่าช้า ได้แก่ รายงานประจำวัน รายงานประจำสัปดาห์และรายงานประจำเดือน ให้มีความสะดวกรวดเร็ว และสามารถจัดเก็บข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้ เมื่อพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นแล้วเสร็จ นำมาทดลองใช้งานและประเมินผลการใช้งาน โดยวิศวกรและผู้ควบคุมงานก่อสร้าง สังกัดการประปาส่วนภูมิภาคเขต 10 จำนวน 30 คน พบว่า หัวข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด 4.40 ด้านความสะดวกรวดเร็วในการรายงานความก้าวหน้าฯ หัวข้อที่ได้รับคะแนนสูงรองลงมา 4.13 ด้านความสามารถใช้งานในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เครื่องมือนี้ทำให้การรายงานความก้าวหน้าโครงการก่อสร้างมีความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น สามารถค้นหาข้อมูล อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานให้สามารถค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลได้ง่ายและสามารถนำไปใช้งานได้จริง เมื่อนำไปใช้สำหรับการรายงานความก้าวหน้าฯ จะทำให้สามารถบริหารโครงการก่อสร้างของการประปาส่วนภูมิภาคได้ดียิ่งขึ้น และน่าจะสามารถผนวกรวมเข้ากับระบบสารสนเทศของการประปาส่วนภูมิภาคได้ในอนาคต

คำสำคัญ: *เว็บแอพพลิเคชั่น รายงานความก้าวหน้า การพัฒนาเว็บ*

Abstract

The objective of this study was to develop a web application for managing construction projects of Provincial Waterworks Authority (PWA). The focus is to solve the problem of the delay in sending progress reports, including daily, weekly and monthly reports to quick, easy and in a timely fashion. Important information related to the project is stored in a database. The developed web application was trialed and evaluated by 30 persons include engineers and construction workers under PWA, Region 10. The aspect of the application that received the highest average score was the convenience of extracting progress reports 4.40, and was subsequently used in production of report 4.13. Overall the application met the requirements of making the reporting activity faster, more convenient and timely. The application also included search facilities enabling the users to store, search, and retrieve information easily and conveniently in a user friendly way. The application will enable management of the construction projects of the PWA more effectively. The application will be integrated into the other systems of the PWA in the future.

Keywords: *web application, progress reports, web development*

1. บทนำ

การควบคุมโครงการ เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการจัดการโครงการ วัตถุประสงค์ของการควบคุมก็เพื่อให้การทำงานดำเนินไปตามแผนงานที่วางไว้โดยมีการเปรียบเทียบงานที่เกิดขึ้นจริงกับแผนงาน ในกรณีที่งานไม่เป็นไปตามแผน ต้องมีการวิเคราะห์หาสาเหตุและวิธีการแก้ไขเพื่อปรับให้การดำเนินการก่อสร้างเข้าสู่แผนเดิมที่ทำไว้ (สันติ ชินานุวัติวงศ์, 2551) การรายงานความก้าวหน้างานก่อสร้างเป็นกิจกรรมหนึ่งของการควบคุมโครงการ มีส่วนสำคัญที่ทำให้โครงการก่อสร้างประสบผลสำเร็จเนื่องจากเมื่อโครงการเกิดปัญหาขึ้น รายงานก่อสร้างทำให้ผู้บริหารโครงการสามารถรับรู้และหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงการน้อยที่สุด โดยทั่วไปงานก่อสร้างส่วนใหญ่มาจาก 3 แหล่งได้แก่ ภาคเอกชน ภาครัฐวิสาหกิจและภาคราชการ

การประปาส่วนภูมิภาค เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจมีหน้าที่รับผิดชอบให้บริการน้ำสะอาดเพื่อบริการประชาชน เป็นองค์กรที่มีงานก่อสร้างเป็นจำนวนมากในแต่ละปี มีโครงการก่อสร้างเฉลี่ยเขตละประมาณ 150-230 โครงการ รวม 10 เขตทั่วประเทศ ประมาณ 1,802 โครงการ งบประมาณลงทุนสำหรับการก่อสร้างในแต่ละปี มูลค่าสูงถึงกว่าหนึ่งหมื่นล้านบาท (ข้อมูลปี 2558) โดยแต่ละโครงการจะต้องมีการควบคุมและบริหารจัดการโครงการ โดยวิศวกรควบคุมจะต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าฯและจัดส่งรายงานให้กับ การประปาส่วนภูมิภาคเขตต่างๆ ทางไปรษณีย์หรือเดินทางเข้ามาส่งด้วยตนเอง ปัญหาที่พบคือ ความล่าช้าในการส่งรายงานก่อสร้าง รายงานบางส่วนยังขาดความถูกต้อง บางส่วนมีการสูญหาย การค้นหาข้อมูลรายงานไม่สะดวกรวดเร็ว อีกทั้งยังต้องใช้พื้นที่จำนวนมากเพื่อจัดเก็บรายงานด้วย ทำให้ไม่สามารถบริหารโครงการก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทที่สำคัญในทุกวงการและมีงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารงาน

ก่อสร้างเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น (1) สมลักษณ์ บุญณรงค์ และคณะ (2554). ได้ประยุกต์ใช้โปรแกรม ArcGIS เพื่อนำเข้า จัดเก็บและแสดงผลข้อมูลการก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรร เมื่อใช้โปรแกรมนี้จะสามารถอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง อาทิ เช่น การสืบค้นข้อมูล การแสดงผลข้อมูลการรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิ แผนที่และแบบจำลอง 3 มิติ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการนำเสนอผลงานในการประชุมเพื่อกำหนดทิศทางการบริหารงานโครงการให้แล้วเสร็จตามเวลา (2) กุสุมา ผลาพรม และคณะ. (2556). ได้สร้างฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อติดตามการตรวจงานก่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เมื่อนำไปใช้งานจะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการตรวจงานก่อสร้างที่ผู้ใช้งานสามารถตรวจติดตามงานก่อสร้างได้จากเว็บไซต์และลดปัญหาในการตรวจงานก่อสร้าง (3) สุวิทวัส สาโพธิ์. (2556). ได้พัฒนาโปรแกรมสำหรับบันทึกรายงานประจำวันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อใช้ระบบนี้จะทำให้ลดปริมาณเอกสารที่ต้องทำการจัดเก็บ ลดการสูญหายหรือชำรุดของเอกสาร และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และ (4) นวฉัตร พูนหิรัญ และคณะ. (2558). ได้พัฒนาระบบช่วยตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อใช้งานระบบนี้จะสามารถควบคุมและตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างได้สะดวกมากขึ้น จากข้อมูลของงานวิจัยในปัจจุบัน ทำให้เห็นว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง โดยเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ อาทิเช่น ArcGIS โปรแกรมบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแอนด์ดรอย ทำให้เกิดความสะดวกต่อผู้ควบคุมงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง ที่ต้องปฏิบัติงานอยู่ภายในหรือนอกสถานที่ก่อสร้าง

งานวิจัยนี้ เป็นอีกความพยายามหนึ่งที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารงานก่อสร้าง เพื่อต้องการตอบสนองและสนับสนุนการทำงานให้แก่ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกร และผู้บริหารของการประปาส่วนภูมิภาคในการบริหารงานโครงการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพ โดยเลือกพัฒนาเป็นเว็บแอพพลิเคชั่น เนื่องจากสามารถใช้งานร่วมกับเอกสารประเภทต่างๆ ได้ดี สามารถใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์พกพา และโทรศัพท์มือถือ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มุ่งเน้นสำหรับการรายงานความก้าวหน้าและการจัดเก็บข้อมูลโครงการ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอพพลิเคชั่นสำหรับช่วยในการบริหารงานโครงการก่อสร้าง ของการประปาส่วนภูมิภาค

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 โครงการตัวอย่าง

โครงการที่ศึกษาและทดลองใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่น คือโครงการของการประปาส่วนภูมิภาค เขต 10 จำนวน 4 โครงการ ได้แก่ (1) งานติดตั้งวางท่อประปาและมาตรวัดน้ำศาลปกครองนครสวรรค์ ต.กลางแดด อ.เมือง จ.นครสวรรค์ (กปภ.สาขาพยุหะคีรี) (2) งานโครงการก่อสร้างปรับปรุงกิจการประปาหลังการรับโอน (พบพระ) อ.พบพระ จ.ตาก (กปภ.สาขาแม่สอด) (3) งานก่อสร้างและปรับปรุงแหล่งน้ำ กปภ.สาขากำแพงเพชร (น.คลองลาน) อ.คลองลาน จ.กำแพงเพชร และ (4) งานปรับปรุงเส้นท่อ กปภ.สาขาวิเชียรบุรี อ.วิเชียรบุรี-ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

3.2.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับการเขียนโปรแกรม โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบระบบ ประกอบด้วย (1) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (2) คอมพิวเตอร์พกพา (3) โทรศัพท์มือถือ (ทั้งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ แอนดรอยด์ และไอโอเอส) และ (4) เครื่องพิมพ์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของรายงานเอกสารที่ระบบสร้างขึ้น

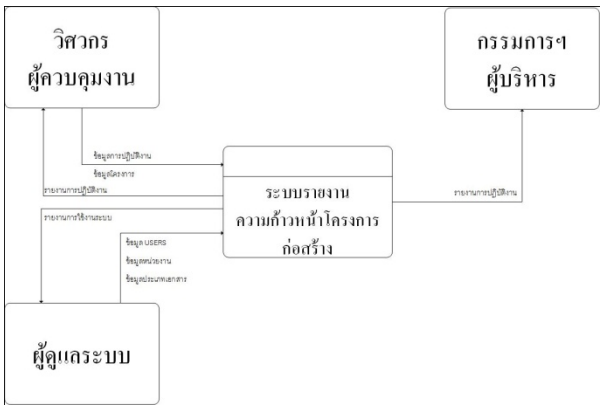
3.2.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ ได้แก่ โปรแกรมพัฒนาเว็บแอพลิเคชั่น Notepad++ และ โปรแกรมช่วยจำลองระบบและจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วย Apache, PHPMyAdmin (ใช้ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL) ภาษาที่เลือกใช้คือภาษา HTML5, Javascript และ PHP

3.3 วิธีการศึกษา

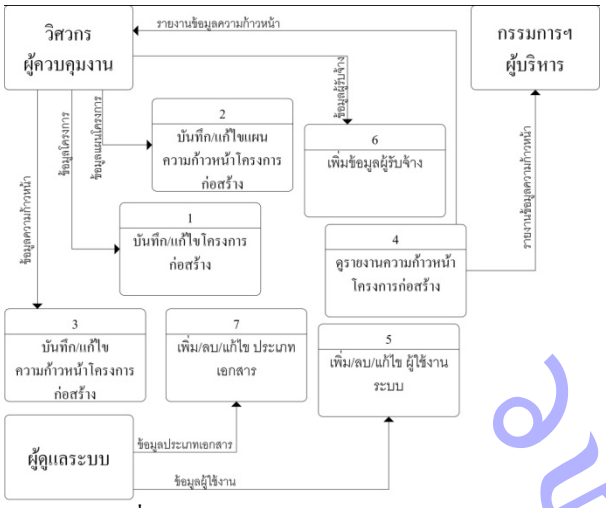
การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก โดยเริ่มจาก (1) การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของการรายงานความก้าวหน้าในปัจจุบัน (2) การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่น และ (3) การทดลองและประเมินผลการใช้งาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1 การศึกษารวบรวมข้อมูล ในการศึกษาในขั้นตอนนี้ ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัย เอกสารรายงานก่อสร้างโครงการที่เสร็จสิ้นและโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ และการสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมงานก่อสร้าง โดยมีคุณวุฒิด้านวิศวกรรมโยธาหรือที่เกี่ยวข้องหรือมีประสบการณ์ด้านการควบคุมงานก่อสร้างมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี จำนวน 5 คน โดยสัมภาษณ์ในประเด็นปัญหาในการรายงานความก้าวหน้าโครงการก่อสร้างที่เกิดขึ้นและแนวทางสู่การแก้ไข จากการศึกษาดังกล่าวทำให้ทราบถึงปัญหาในการรายงานความก้าวหน้า พบว่ามีปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ความล่าช้าในส่งเอกสารรายงาน เอกสารรายงานมีจำนวนมาก เอกสารขาดความถูกต้อง ชำรุดหรือสูญหาย การค้นหาเอกสารไม่สะดวก และสิ้นเปลืองพื้นที่จัดเก็บเอกสาร จึงสรุปเป็นเกณฑ์ในการประเมิน 5 ด้าน คือ ด้านความสะดวกในการรายงาน ด้านความถูกต้องของข้อมูลรายงาน ด้านรูปแบบการใช้งานและการแสดงผล ด้านการใช้งานในการปฏิบัติงานจริง และความพึงพอใจในการใช้งานโดยรวม

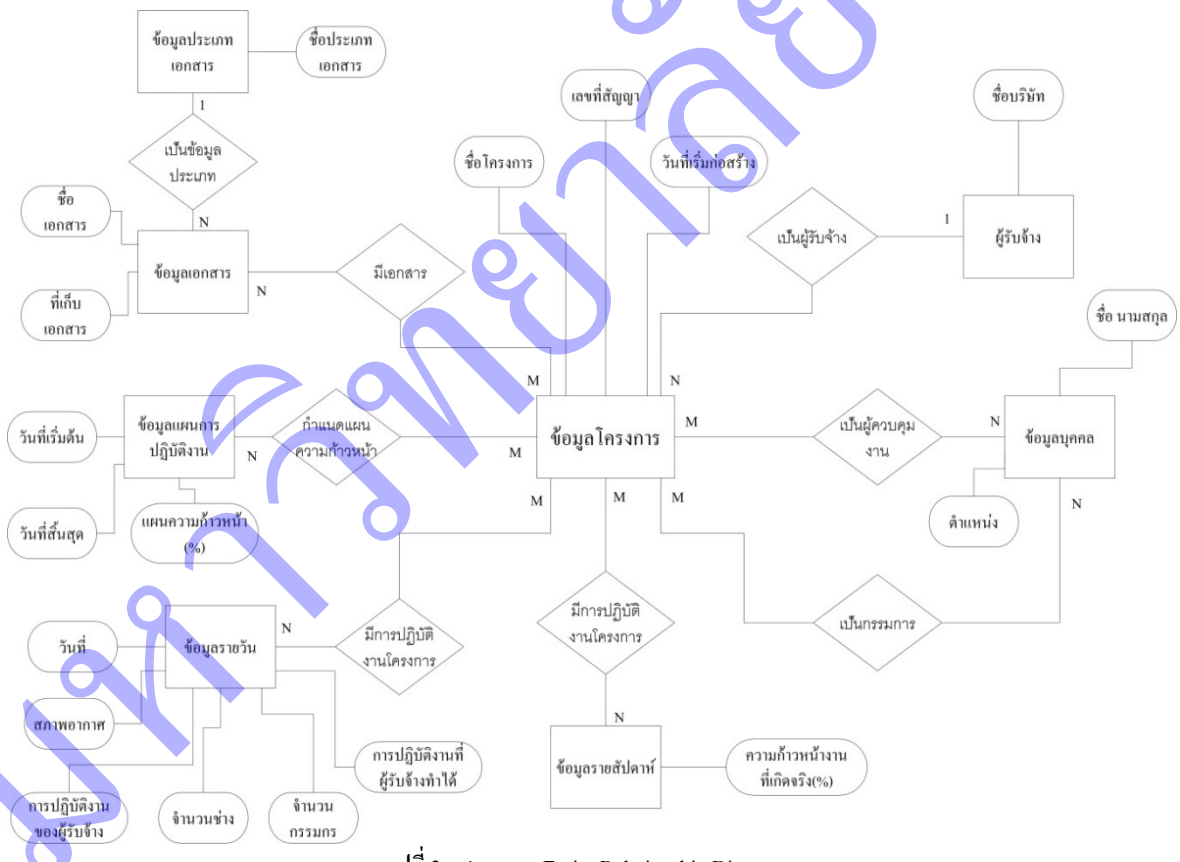
3.3.2 ออกแบบแผนผังการทำงานของระบบ จากการศึกษาวิเคราะห์ระบบการทำงานของเว็บแอพพลิเคชั่น สามารถเขียนแผนผังการทำงานและความสัมพันธ์ของระบบเป็น Diagram ประเภทต่างๆ ดังนี้ (1) Context Diagram (แสดงดังรูปที่ 1) (2) Data Flow Diagram Level 1 (แสดงดังรูปที่ 2) Entity Relationship Diagram (แสดงดังรูปที่ 3) และ Flow Chart (แสดงดังรูปที่ 4)



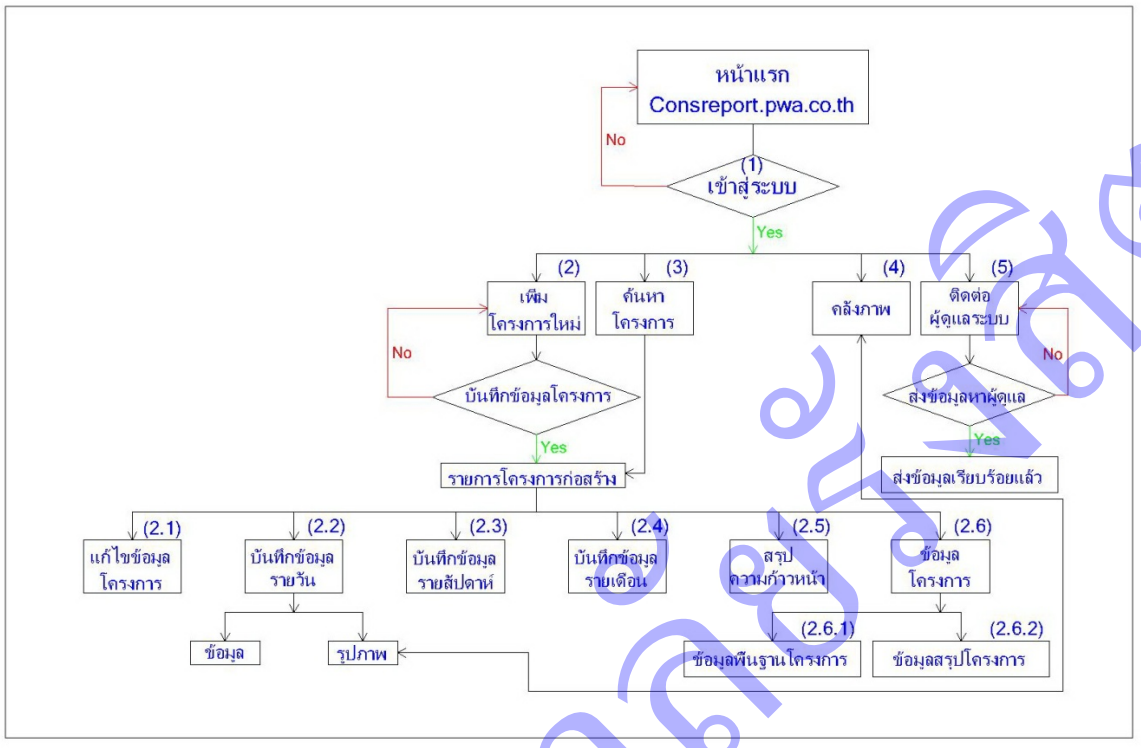
รูปที่ 1 แสดงภาพ Context Diagram



รูปที่ 2 แสดงภาพ Data Flow Diagram Level 1



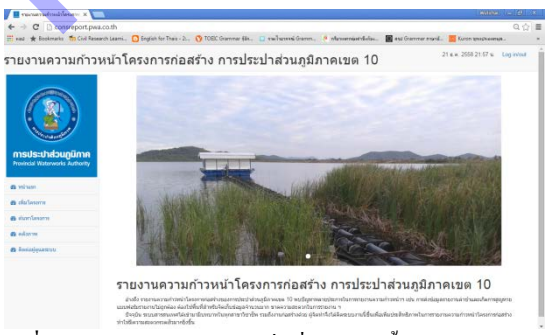
รูปที่ 3 แสดงภาพ Entity Relationship Diagram



รูปที่ 4 แสดงภาพ Flow Chart ของระบบ

ในระบบการทำงาน วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานมีหน้าที่ในการเพิ่มข้อมูลความก้าวหน้า ข้อมูลโครงการ ข้อมูลแผนโครงการและข้อมูลผู้รับจ้างเข้าสู่ระบบเว็บแอพพลิเคชั่น โดยมีผู้ดูแลระบบทำหน้าที่จัดการข้อมูลประเภทต่างๆของระบบ โดยสามารถเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลเอกสารหรือผู้ใช้งานระบบได้ เมื่อได้รับข้อมูล ระบบจะแสดงผลรายงานความก้าวหน้าให้กับกรรมการฯหรือผู้บริหารต่อไป

3.3.3 การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่น เมื่อได้โครงสร้างของระบบและข้อมูลต่างๆครบถ้วนแล้วจึงดำเนินการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นด้วยภาษา HTML5, Javascript และ PHP ดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงภาพเว็บแอพพลิเคชั่นที่ได้พัฒนาขึ้น (http://consreport.pwa.co.th)

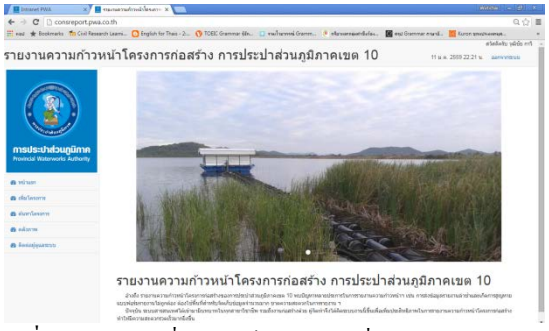
เว็บแอพพลิเคชั่นนี้ใช้สำหรับรายงานโครงการก่อสร้างของ การประปาส่วนภูมิภาคทุกประเภท ได้แก่ (1) งานก่อสร้างปรับปรุงขยาย (2) งานก่อสร้างปรับปรุงกิจการประปาภายหลังการรับโอน (3) งานก่อสร้างและปรับปรุงแหล่งน้ำ (4) งานปรับปรุงเส้นท่อ (5) งานก่อสร้างปรับปรุงประปาชนบท (6) งานวางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ (7) งานปรับปรุงระบบประปาและอาคาร (8) งานควบคุมน้ำสูญเสีย (9) งานติดตั้งไฟฟ้ากำลังและประปาบ้านพัก เป็นต้น

4. ผลการวิจัย

4.1 ตัวอย่างการใช้งาน

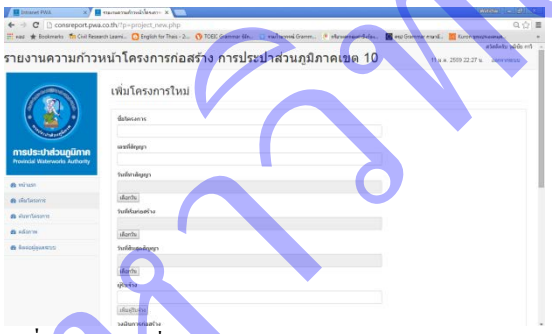
ได้ทดลองใช้งานเว็บแอพลิเคชั่นกับโครงการของการประปาส่วนภูมิภาคเขต 10 จำนวน 4 โครงการดังที่ได้กล่าวข้างต้น สำหรับการใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการลงชื่อเข้าใช้ (Log-in) เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จจะมีชื่อผู้ใช้ระบบปรากฏขึ้น (แสดงดังรูปที่ 6)



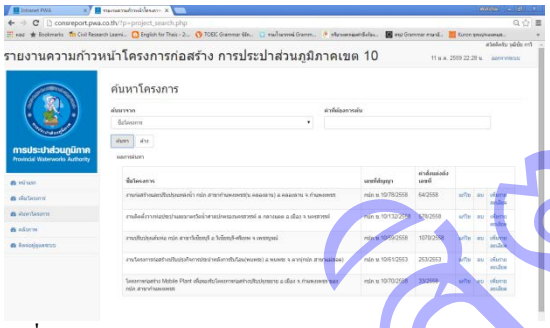
รูปที่ 6 แสดงการลงชื่อเข้าใช้เว็บแอพพลิเคชั่น

ขั้นตอนที่ 2 ทำการเพิ่มโครงการ เพื่อใส่รายละเอียดต่างๆ ของโครงการ เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว กดบันทึกเพื่อทำการเพิ่มโครงการ (แสดงดังรูปที่ 7)



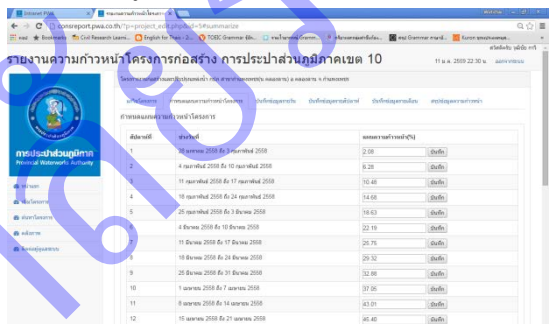
รูปที่ 7 แสดงการเพิ่มโครงการ

ขั้นตอนที่ 3 เปิดใช้โครงการที่เพิ่มใหม่ โดยเลือกจากส่วนค้นหาโครงการ ซึ่งสามารถค้นหาตามหัวข้อที่ต้องการ หรือค้นหาจากรายการโครงการทั้งหมดก็ได้ (แสดงดังรูปที่ 8)

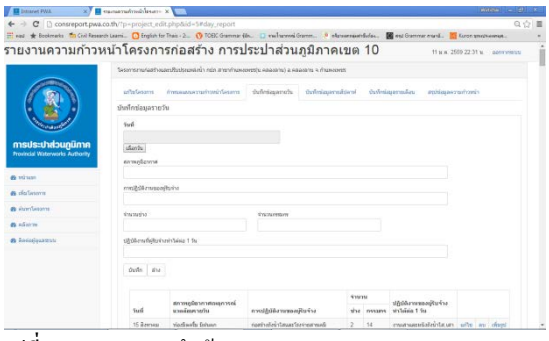


รูปที่ 8 แสดงการค้นหาโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 ทำการกำหนดแผนความก้าวหน้าโครงการ (แสดงดังรูปที่ 8) การบันทึกข้อมูลรายวัน (แสดงดังรูปที่ 9) และข้อมูลรายสัปดาห์ให้ครบถ้วน

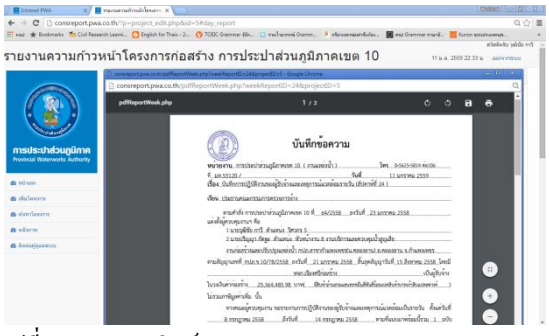


รูปที่ 8 แสดงการกำหนดแผนความก้าวหน้าโครงการ

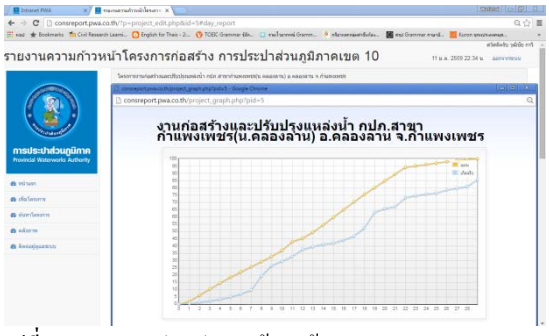


รูปที่ 9 แสดงการบันทึกข้อมูลรายวัน

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อบันทึกข้อมูลแล้วเสร็จสามารถพิมพ์รายงานความก้าวหน้า (REPORT) โดยการกดพิมพ์บันทึกข้อความ (แสดงดังรูปที่ 10) และตรวจดูสรุปความก้าวหน้าเป็นลักษณะกราฟ (S-CURVE) ซึ่งแสดงข้อมูลผลงานที่ทำได้ตามระยะเวลาที่เกิดขึ้นจริงเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้วางไว้ตั้งแต่ต้น (แสดงดังรูปที่ 11)



รูปที่ 10 แสดงการพิมพ์รายงาน (REPORT)



รูปที่ 11 แสดงกราฟสรุปความก้าวหน้า (S-CURVE)

4.2 การประเมินผลการทำงาน

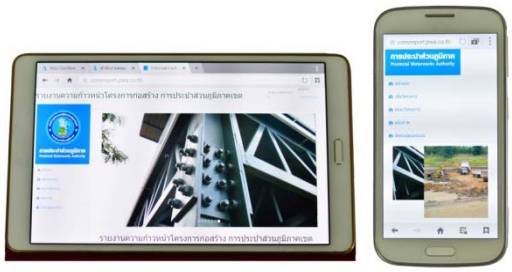
หลังจากการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นและนำมาใช้กับโครงการตัวอย่างจำนวน 4 โครงการแล้ว พบว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสะดวกรวดเร็วในการรายงานความก้าวหน้า และสามารถเก็บข้อมูลของโครงการแต่ละโครงการได้โดยไม่สูญหาย จากนั้นผู้วิจัยได้นำมาแนะนำให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานก่อสร้างสังกัดการประปาส่วนภูมิภาคเขต 10 จำนวน 30 คน (ประกอบด้วยวิศวกร 18 คน และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง 12 คน) ใช้งานและประเมินผลจากการทดลองใช้งานและประเมินผลการทำงานของระบบเว็บแอพพลิเคชั่นโดยผู้ประเมินจำนวน 30 คน ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินเว็บแอพพลิเคชั่นที่พัฒนาขึ้น

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D. (N=30)
ความสะดวกในการรายงาน	4.40	0.490
ความถูกต้องของข้อมูลรายงาน	4.06	0.854
ความสวยงามของเว็บแอพพลิเคชั่น	3.70	0.458
การใช้งานในการปฏิบัติงานจริง	4.13	0.562
ความพึงพอใจในการใช้งานโดยรวม	4.03	0.482

พบว่า ค่าเฉลี่ยมากที่สุด 4.40 ในหัวข้อ ความสะดวกในการรายงาน ค่าเฉลี่ย 4.13 ในหัวข้อ การใช้งานในการปฏิบัติงานจริง 4.06 ในหัวข้อ ความถูกต้องของข้อมูลรายงานและ 4.03 ในหัวข้อ ความพึงพอใจในการใช้งานโดยรวม สำหรับคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด 3.70 ในหัวข้อ ความสวยงามของเว็บแอพพลิเคชั่น

โดยเว็บแอพพลิเคชั่นที่พัฒนาแล้วเสร็จนอกจากการใช้งานด้วยคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล แล้วยังสามารถใช้งานได้ด้วย คอมพิวเตอร์พกพา และโทรศัพท์มือถือ (แสดงดังรูปที่ 12) โดยการเปิดด้วยเว็บบราวเซอร์พื้นฐานบนอุปกรณ์ทุกระบบปฏิบัติการ สำหรับรูปแบบของการแสดงผลจะถูกปรับให้เหมาะสมตามอุปกรณ์ที่ใช้งาน



รูปที่ 12 แสดงการใช้งานเว็บบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) และบนโทรศัพท์มือถือ (Mobile)

5. การอภิปรายผล

จากการนำเว็บแอพพลิเคชั่นสำหรับการบริหารโครงการก่อสร้างของการประปาส่วนภูมิภาค

ไปทดลองใช้แล้วนั้น ทำให้ทราบผลของการประเมิน ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้

หัวข้อประเมินผลด้านความสะดวกในการรายงาน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 4.40 ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าผู้ควบคุมงานก่อสร้างสามารถรายงานความก้าวหน้าได้ทันทีขณะปฏิบัติงานอยู่ในสถานที่ก่อสร้าง โดยใช้อุปกรณ์ที่พกพาไปด้วย เช่น มือถือ แทปเล็ต เป็นต้น จึงทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการรายงานความก้าวหน้า และหัวข้อประเมินผลด้านความสวยงามของแอพพลิเคชั่น มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด 3.70 อาจเป็นเพราะว่า หน้าต่างเว็บแอพพลิเคชั่นยังไม่สวยงาม ทำให้ไม่น่าสนใจ ซึ่งต้องพัฒนาปรับปรุงต่อไป

เว็บแอพพลิเคชั่นในงานวิจัยนี้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาต่อไปในอนาคต แนวทางในการพัฒนาในอนาคตแบ่งออกเป็นสองด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน คือ การพัฒนาให้เว็บสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากการรายงานมาประมวลผลเพื่อแสดงผลข้อมูล เช่น แสดงผล Productivity การทำงานของคนงาน เป็นต้น และด้านความสวยงามของเว็บ คือ การพัฒนาปรับปรุงหน้าต่างของเว็บให้มีความทันสมัย ปรับตำแหน่งของเมนูให้เป็นหมวดหมู่และใช้งานง่าย ปรับสีของหน้าเว็บให้สวยงามและน่าสนใจ การแสดงผลข้อมูลเป็นกราฟชนิดต่างๆ เป็นต้น

6. บทสรุป

การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นสำหรับการบริหารงานโครงการก่อสร้างของการประปาส่วนภูมิภาคที่ได้นำเสนอในงานวิจัยนี้ เป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยสนับสนุนการทำงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง เช่น ผู้ควบคุมงาน วิศวกร และผู้บริหาร ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง ให้มีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงข้อมูลรายงานก่อสร้างได้ง่าย เมื่อเกิดปัญหาในงานก่อสร้างจะทำให้ทราบข้อมูลและนำไปสู่การแก้ไขปัญหาให้โครงการประสบผลสำเร็จ อีกทั้งยังสามารถเก็บข้อมูลโครงการก่อสร้างทั้งก่อนและหลังการก่อสร้าง เช่น สัญญาจ้าง แบบก่อสร้าง รายการทรัพย์สินหรือครุภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งจากผลจากการประเมินโดยวิศวกรและผู้ควบคุมงานก่อสร้างสังกัดการประปาส่วนภูมิภาคเขต 10 จำนวน 30 คน ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่า ผลประเมินที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 4.40 ในหัวข้อความสะดวกในการรายงาน และผลประเมินค่าเฉลี่ยรองลงมา 4.13 ในหัวข้อ การใช้งานในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือนี้ทำให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างเกิดความสะดวกในการรายงาน และสามารถนำข้อมูลที่ได้รับเพื่อใช้สำหรับบริหารโครงการก่อสร้างต่อไป ซึ่งเมื่อได้ใช้เว็บแอพพลิเคชั่นนี้ และพัฒนาต่อไป จะทำให้การบริหารงานโครงการก่อสร้างของการประปาส่วนภูมิภาคมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่สนับสนุนงบประมาณการทำวิจัย และขอขอบคุณ คุณสยาม ก้อนนคร ที่ปรึกษาในการพัฒนาระบบเว็บแอพพลิเคชั่นให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

8. เอกสารอ้างอิง

สันติ ชินานุวัติวงศ์. (2551). วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมลักษณ์ บุญณรงค์, นงลักษณ์ ปาสองห้อง และเทพรัตน์ สะเภาทอง. (2554). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อบริหารงานก่อสร้าง. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 21(1): 52-59.

กุสุมา ผลาพรม, สุทิติ ขัตติยะ, และสมิตร ส่งพิริยะกิจ. (2556). การพัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา(TABLET) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจงานก่อสร้าง. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. 9(1): 52-59.

สุวิทวัส สาโพธิ์. (2556). การพัฒนาแอพพลิเคชั่นบันทึกประจำวันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาบริหารงานก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

นวฉัตร พูนหิรัญ, ประสิทธิพล บุญมาสืบ และเพชร์รัตน์ ลิ้มสุปรียารัตน์. (2558). ระบบช่วยตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยการใช้แอปพลิเคชั่นบนอุปกรณ์เคลื่อนที่. การประชุมวิชาการโยธาแห่งชาติ. 20, 1-7.

มหาวิทยาลัยรังสิต