

การออกแบบและสร้างโปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปา

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาบ้านหมี่ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี

Development of a Pipe Repair Estimate Program for the Provincial Waterworks Authority, Ban Mi Branch, Ban Mi District, Lopburi Province

วิรัตน์ พานทอง^{1*} พนา จันทรศิริ²Wirut Panthong^{1*} Pana Jansiri²^{*1 2} สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี จังหวัดลพบุรี 15000^{*1 2} Department of Construction, Lopburi Technical College, Institute of Vocational Education: Central Region 2

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ออกแบบโปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปา 2) สร้างโปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปา 3) ประเมินหาความพึงพอใจการใช้งานโปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานการประปาส่วนภูมิภาค จำนวน 20 คน เลือกอย่างง่าย แบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปา แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานโปรแกรมประมาณการซ่อมประปาที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.99 ผลการวิจัยพบว่า ด้านการออกแบบ ผู้วิจัยเน้นฟังก์ชันการใช้งานการพกพา และต้องให้ค่าการคำนวณที่แม่นยำ ส่วนการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปาโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ใช้งานง่าย ให้ความเที่ยงตรงแม่นยำในการกำหนดรายการซ่อมสูง พกพาสะดวก น้ำหนักเบา แข็งแรง และมีปลอดภัยในการทำงาน ส่วนด้านความพึงพอใจการใช้งานโปรแกรมประมาณการซ่อมประปาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.31 ; SD = 0.16) เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างโปรแกรมอย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อให้พร้อมต่อ

การใช้งาน ประกอบกับการมีคู่มือเพื่ออธิบายความเข้าใจในการทำงาน

คำสำคัญ : โปรแกรม, ประมาณการ, ซ่อมท่อประปา

Abstract

The objectives of this research were to :
1) design a plumbing repair estimating software,
2) to create the plumbing repair estimation software, and 3) evaluate the users' satisfaction towards the plumbing repair estimating software. The samples of this research were 20 officers of the Provincial Waterworks Authority.

The results showed that the overall satisfaction was at a high level ($\bar{X}$ = 4.31) with a standard deviation (S.D. = 0.16).

Keyword : Program, Estimate, Pipe repair

การประชุมวิชาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาชีวศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 5

5th National Conference on Vocational Education Innovation and Technology

1. บทนำ

การประมาณราคา เป็นการคำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าแรงและค่าดำเนินการที่ราคาใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริงมากที่สุด ในการแยกรายการวัสดุ ค่าแรง ค่าใช้จ่ายเครื่องมือเครื่องจักร และค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับงาน โดยมีผลกับตัวแปรตามในด้านระยะเวลาของการทำงาน ดังนั้นการประมาณราคาจึงไม่ใช่ราคาที่แท้จริง แต่อาจใกล้เคียงกับราคาจริง ซึ่งไม่ควรจะผิดพลาดไปจากราคาที่แท้จริงเกินกว่า 10 % การประมาณราคา เป็นงานที่เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ผู้ประมาณราคาต้องมีความรู้ทางวิชาการ ความรู้ทางด้านการผลิต หรือการก่อสร้างเกี่ยวกับงานที่ทำการประมาณราคา ความรู้ทางด้านวัสดุ และมาตรฐานของวัสดุแต่ละประเภท ความรู้ทางด้านสถิติ ฯลฯ ในโครงการขนาดใหญ่ ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติที่บริเวณก่อสร้าง และบริเวณที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรและแรงงาน กฎระเบียบและธรรมเนียมปฏิบัติ

การประมาณราคางานซ่อมต่อและติดตั้งระบบประปา เป็นการคิดประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับในด้านงานซ่อมต่อประปา เพื่อนำไปใช้สำหรับหน่วยงานการประปาส่วนภูมิภาค โดยการคิดประมาณราคางานซ่อมต่อประปาในยุคสมัยอดีตในการจัดทำราคาเกี่ยวกับการประมาณราคาซ่อมต่อประปานั้นได้มีการคำนวณราคาโดยการคำนวณแบบมือและเครื่องคิดเลขทำให้การทำงานในสมัยก่อนนั้นล่าช้าและมีความผิดพลาดสูงทำให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรและผู้คำนวณราคาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมการประมาณราคางานซ่อมประปา โดยการใช้ตารางโปรแกรม MS-Excel 2010 และเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการพัฒนาโปรแกรมการประมาณราคางานซ่อมต่อประปา เพื่อลดความผิดพลาดในการจัดทำประมาณราคางานซ่อมต่อประปา และแม่นยำรวดเร็วขึ้นสามารถใช้งานได้ง่ายตามความทันสมัยของเทคโนโลยี

2. วัตถุประสงค์

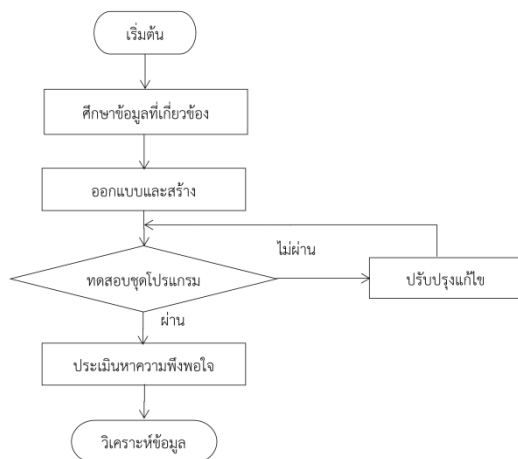
- 2.1 เพื่อออกแบบโปรแกรมประมาณการซ่อมต่อประปา
- 2.2 เพื่อสร้างโปรแกรมประมาณการซ่อมต่อประปา
- 2.3 เพื่อประเมินหาความพึงพอใจ การใช้งานโปรแกรมประมาณการซ่อมต่อประปา

3. สมมติฐานของการวิจัย

- 3.1 โปรแกรมประมาณการซ่อมต่อประปาสามารถใช้ในการประมาณการได้จริง
- 3.2 โปรแกรมประมาณการซ่อมต่อประปา ได้รับความพึงพอใจอย่างมากจากกลุ่มตัวอย่าง

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2010 โดยโปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมหนึ่ง ที่อยู่ในชุด Microsoft Office มีจุดเด่นในด้านการคำนวณเกี่ยวกับตัวเลข โดยการทำงานของโปรแกรมจะใช้ตารางตามแนวนอน (Row) และแนวตั้ง (Column) เป็นหลัก ซึ่งเรียกโปรแกรมในลักษณะนี้ว่า ตารางทำการ (Spread Sheet) เพื่อนำมาสร้างตารางคำนวณประมาณราคา งานซ่อมต่อประปาของการประปาส่วนประกอบกับการศึกษาขั้นตอนวิธีการคิดคำนวณราคา และรูปแบบของเอกสารที่นำมาใช้เป็นแบบฟอร์มในการทำงาน



ภาพที่ 1 ภาพแผนผังการดำเนินการวิจัย

4.1 การออกแบบและสร้างโปรแกรม

4.1.1 ออกแบบและสร้างโปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปา การประปาส่วนภูมิภาค โดยการสร้างแผนผังใช้ผังมโนทัศน์ เพื่อช่วยในการออกแบบการเชื่อมโยงข้อมูลของแต่ละแผนงาน

4.1.2 ทำการสร้างปุ่มเครื่องมือทางลัด ในการใช้งานในแต่ละแผนงานที่สร้างไว้และปรับแต่งเพิ่มสีสันให้มีความสวยงาม

4.1.3 ทำการสร้างสูตรคำนวณ และใส่การเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละแผนงาน โดยการใช้คำสั่ง VLOOKUP ในการค้นหาข้อมูลในแต่ละแผนที่ตั้งไว้ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

4.1.4 ทำการสร้างปุ่มทางลัดในการเรียกใช้แผนที่จากเว็บไซต์ของหน่วยงาน

4.1.5 ทำการสร้างปุ่มทางลัดในการพิมพ์เอกสารไปยังเครื่องพิมพ์เอกสารแบบรวดเร็ว

4.1.6 เมื่อทำการเขียนชุดโปรแกรมเสร็จแล้ว ขึ้นต่อไปทำการทดสอบตัวโปรแกรม

4.1.7 เมื่อทำการทดสอบตัวโปรแกรมแล้ว ไม่ทำงานตามเงื่อนไขให้ทำการปรับปรุงจนกว่าตัวโปรแกรมจะผ่านตามวัตถุประสงค์ที่เราตั้งไว้

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร คือ พนักงานการประปาส่วนภูมิภาค จำนวน 48 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานการประปาส่วนภูมิภาค (งานบริการและควบคุมน้ำสูญเสีย) มีจำนวนทั้งสิ้น 20 คน จำแนกได้ 4 สาขา ดังนี้ สาขาลพบุรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี, สาขาน้ำหมี่ อำเภอน้ำหมี่ จังหวัดลพบุรี, สาขาชัยบาดาล อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี และสาขาสิงห์บุรี อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสำรวจความคิดเห็นจากประชากร โดยแบ่งระดับความคิดเห็นในแบบสำรวจเป็น 5 ระดับ โดยใช้คำถามเชิงรับ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่าของลิเคิร์ท (Likert Scale)

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ศึกษาติดต่อประสานงานเพื่อทำการจัดเก็บข้อมูลติดตามแบบสอบถามความพึงพอใจโปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปา การประปาส่วนภูมิภาค ตามกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ด้วยตนเอง จำนวน 20 ชุด

การประชุมวิชาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาชีวศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 5
5th National Conference on Vocational Education Innovation and Technology

5. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของโปรแกรมประมาณ การงานซ่อมประปา การประปาส่วนภูมิภาค ด้านการออกแบบ

ด้านการออกแบบ	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. โครงสร้างของโปรแกรม เข้าใจง่าย	4.00	0.79	มาก
2. มีการจัดวางตำแหน่ง เครื่องมือการใช้งานที่เหมาะสม	3.90	0.78	มาก
3. มีความสะดวกในการใช้งาน และไม่ซับซ้อน	3.80	0.76	มาก
4. สีสันในการออกแบบมีความ สวยงาม	3.50	0.68	ปานกลาง มาก
5. ความถูกต้องในการเชื่อมโยง ข้อมูลของโปรแกรม	3.95	0.68	
รวม	3.83	0.37	มาก

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของโปรแกรมประมาณ การงานซ่อมท่อประปา การประปาส่วน ภูมิภาค ด้านการนำไปใช้

ด้านการนำไปใช้งาน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. มีความสะดวกต่อการใช้ งาน	4.80	0.41	มากที่สุด
2. การเก็บรักษาไฟล์ เอกสารทำได้ง่าย	4.75	0.44	มากที่สุด
3. ช่วยลดระยะเวลาในการ ทำงาน	4.90	0.30	มากที่สุด
4. สามารถนำไฟล์เอกสาร กลับมาแก้ไขได้	4.85	0.36	มากที่สุด
5. ช่วยเสริมสร้างความรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ใน งานอื่นๆ	4.80	0.41	
6. ขั้นตอนการทำงานมี ความเข้าใจง่าย			
รวม	4.82	0.28	มากที่สุด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของโปรแกรมประมาณการงานซ่อมท่อประปา การประปาส่วนภูมิภาค ด้านคู่มือการใช้งาน

ด้านคู่มือการใช้งาน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. ขนาดเล่มของคู่มือเหมาะสม กะทัดรัด	3.80	0.76	มาก
2. สีและการออกแบบปกของคู่มือน่าสนใจ	3.75	0.63	มาก
3. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย และสวยงาม	4.80	0.41	มากที่สุด มากที่สุด
4. เนื้อหาของคู่มืออ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.75	0.44	
รวม	4.27	0.24	มาก

ตารางที่ 4 แสดงผลสรุปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของโปรแกรมประมาณการงานซ่อมท่อประปา การประปาส่วนภูมิภาค โดยรวม และรายด้าน

ความพึงพอใจของโปรแกรมประมาณการงานซ่อมท่อประปา			
ประมาณการงานซ่อมท่อประปา	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. ด้านการออกแบบ	3.83	0.37	มาก
2. ด้านการนำไปใช้งาน	4.82	0.28	มากที่สุด
3. ด้านคู่มือการใช้งาน	4.27	0.24	มาก
รวม	4.31	0.16	มาก

6. สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของโปรแกรมประมาณการงานซ่อมท่อประปาการประปาส่วนภูมิภาค พบว่าโดยรวมรายด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$; $SD = 0.16$) เมื่อพิจารณาเป็น รายด้าน ลำดับแรกคือ ด้านการนำไปใช้งาน รองลงมาคือ ด้านคู่มือการใช้งาน และลำดับสุดท้ายคือ ด้านการออกแบบ โดยแต่ละด้านมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ด้านการออกแบบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$; $SD = 0.37$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ โครงสร้างของโปรแกรมเข้าใจง่าย รองลงมาคือ ความถูกต้องในการเชื่อมโยงข้อมูลของโปรแกรม และลำดับสุดท้ายคือ มีการจัดวางตำแหน่งเครื่องมือการใช้งานที่เหมาะสม

2) ด้านการนำไปใช้งาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$; $SD = 0.28$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน รองลงมาคือ สามารถนำไฟล์เอกสารกลับมาแก้ไขได้, ช่วยเสริมสร้างความรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานอื่นๆ และลำดับสุดท้ายคือ ขั้นตอนการทำงานมีความเข้าใจง่าย, มีความสะดวกต่อการใช้งาน

3) ด้านคู่มือการใช้งาน งาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$; $SD = 0.24$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย และสวยงาม รองลงมาคือ เนื้อหาของคู่มืออ่านแล้วเข้าใจง่าย และลำดับสุดท้ายคือ ขนาดเล่มของคู่มือเหมาะสม กะทัดรัด

7. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมประมาณการงานซ่อมท่อประปา การประปาส่วนภูมิภาคทางผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาโปรแกรมประมาณการงานซ่อมท่อประปา การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของโปรแกรมประมาณการงานซ่อมท่อประปา การประปาส่วนภูมิภาคพบว่า โดยรวมรายด้าน

การประชุมวิชาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาชีวศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 5

5th National Conference on Vocational Education Innovation and Technology

อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ลำดับแรกคือ ด้านการนำไปใช้งาน เมื่อพิจารณารายข้อด้านการนำไปใช้งาน พบว่าข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน รองลงมาคือ ด้านคู่มือการใช้งาน และลำดับสุดท้ายคือ ด้านการออกแบบ ซึ่งโปรแกรมประมาณการซ่อมท่อประปา การประปาส่วนภูมิภาค ช่วยลดระยะเวลาในการทำงานได้ดี สามารถนำไฟล์เอกสารกลับมาแก้ไขได้, มีขั้นตอนการทำงานที่เข้าใจง่าย มีความสะดวกต่อการใช้งาน และช่วยเสริมสร้างความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานอื่น ๆ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในครั้งนี้

8.1.1 ควรปรับแก้ด้านการออกแบบตัวโปรแกรม

8.1.2 ควรปรับแก้ไขสีสັນของแถบเครื่องมือทางลัดให้มีความสวยงาม

8.1.3 ควรปรับแก้ไขขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรให้มีสีสันทนสวยงาม

8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรพัฒนาให้เป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชัน

8.2.2 ควรพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบออนไลน์โดยสามารถทำงานแบบออนไลน์ได้

8.2.3 ควรพัฒนาให้สามารถใช้ร่วมกับงานประเภทอื่นได้และนำไปประยุกต์ใช้สำหรับหน่วยงานอื่นๆ

10. เอกสารอ้างอิง

วิสูตร จิระคำเกิด. (2551). การประมาณราคาก่อสร้าง. กรุงเทพฯ:พิมพ์ลักษณ์

ตารางโปรแกรมคำนวณ, [Online], Available: <http://www.phuketvc.ac.th>
[10 มกราคม 2563]

ธานานนท์ ดอมทอง. โปรแกรมตารางคำนวณ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีวฯ, 2556.

เริงชัย เรืองกิจฉนิชกุล. โปรแกรมตารางงาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2554

ภาชิต เครื่องเนียม. คู่มือโปรแกรม Microsoft office excel. กรุงเทพฯ : บริษัทไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์ จำกัด, 2555.

พาสีธี หล่อธีรพงศ์ และพงษ์พันธุ์ อิศโรทัยกุล (2543). ระบบฐานความรู้เพื่อการออกแบบและประมาณราคาโครงการก่อสร้างอาคารเบื้องต้น. (23), 4, หน้า 31-45.