

## การศึกษาค่าดำเนินการของผู้รับเหมางานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล โครงการหมู่บ้านจัดสรร Studies of overhead costs for electrical and sanitary contractor of housing project.

ปริญญา โคมี่ <sup>1</sup>, วรณวิทย์ แต้มทอง <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร

\*Corresponding author; E-mail address: s6501082856058@email.kmutnb.ac.th

### บทคัดย่อ

ค่าดำเนินการเป็นค่าใช้จ่ายที่มีความสำคัญ และส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ ผู้ประมาณราคางานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาลของโครงการหมู่บ้านจัดสรร จะต้องประเมินค่าดำเนินการ (Overhead cost) ให้มีความถูกต้องสอดคล้องค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง และสามารถใช้จ่ายเงินได้ตามแผนงานก่อสร้างที่กำหนด งานวิจัยนี้ได้สำรวจ และเก็บข้อมูลค่าดำเนินการของผู้รับเหมางานระบบโครงการหมู่บ้านจัดสรรในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล งานระบบไฟฟ้า จำนวน 10 โครงการ และงานระบบสุขาภิบาล จำนวน 7 โครงการ โดยแบ่งค่าดำเนินการของโครงการออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของหน่วยงานภาคสนาม ค่าวัสดุการของพนักงานภาคสนาม และอุปกรณ์ความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์เครื่องมือช่าง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ผลการศึกษาพบว่าค่าดำเนินการก่อสร้างมีค่าเพิ่มขึ้นตามมูลค่าโครงการที่เพิ่มขึ้น โดยค่าวัสดุที่บวกเพิ่มตามราคาตลาด เป็นค่าใช้จ่ายที่มีมูลค่าสูงสุด แต่การควบคุมค่าใช้นั้นทำได้ยาก โดยเป็นค่าใช้จ่ายที่จัดอยู่ในกลุ่ม ค่าใช้จ่ายของหน่วยงานภาคสนาม ค่าดำเนินการเฉลี่ยของงานระบบไฟฟ้าเท่ากับร้อยละ 10.03 ของมูลค่าสัญญา ค่าดำเนินการเฉลี่ยของงานระบบสุขาภิบาลเท่ากับร้อยละ 9.23 ของมูลค่าสัญญา ข้อมูลที่ได้มาเป็นประโยชน์อย่างมากในการประมาณราคาก่อสร้าง และการบริหารงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ค่าดำเนินการ, ระบบไฟฟ้า, ระบบสุขาภิบาล, หมู่บ้านจัดสรร

### Abstract

The project overhead costs are a significant expenditure that affects the success of the project. The estimator of electrical system and sanitary system for housing project need to assess the overhead costs. Ensure accurate alignment with actual incurred expenses and ability to execute according to the specified construction plan. This research has surveyed and collected overhead cost data from contractors involved of housing projects in Bangkok and suburbs, totaling ten projects of electrical systems and totaling seven projects of sanitary systems. The project overhead costs are divided into four groups. Specifically,

expenses for field units, employee welfare and safety equipment, expenses for equipment and tools, and other miscellaneous expenses. The study results indicate that overhead costs increase in line with the increased project value. The cost of materials, which increases according to market prices, is the highest value expense. However, controlling these expenses can be challenging. It is an expense for field units. The average overhead cost of the electrical system is 10.03% of the project value. The average overhead cost of the sanitary system is 9.23% of the project value. The information is highly beneficial for estimating construction costs and construction management.

### 1. บทนำ

ในการประมาณต้นทุนค่าใช้จ่ายในงานก่อสร้างของโครงการหมู่บ้านจัดสรร สิ่งแรกของผู้ประมาณราคางานระบบไฟฟ้า สุขาภิบาล มักจะนึกถึง และให้ความสำคัญ คือ ค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) ได้แก่ ค่าวัสดุก่อสร้าง และค่าแรงงาน ในขณะที่เดียวกัน ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่สำคัญอย่างหนึ่งของโครงการ มักถูกละเลย และไม่ให้ความสำคัญเท่าที่ควร โดยส่วนใหญ่แล้ว ผู้ประมาณราคาจะคำนวณค่าใช้จ่ายทางตรงก่อน (Direct Cost) แล้วจึงคำนวณค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) โดยใช้อัตราส่วนร้อยละของค่าใช้จ่ายทางตรงเพื่อประมาณค่าดำเนินการก่อสร้างของโครงการ ซึ่งความเป็นจริงแล้ว ในงานก่อสร้างแต่ละโครงการ จะมีปัจจัย และเงื่อนไขในการทำงานที่แตกต่างกันทำให้ค่าดำเนินการของแต่ละโครงการแตกต่างกันออกไปด้วย ค่าดำเนินการเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) โดยสามารถแบ่งย่อยได้ 2 ประเภท คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสำนักงานใหญ่ (Head Office Overhead Cost) เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ โทรสาร ค่าสำเนาเอกสาร ค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นเงินเดือนของบุคลากรในสำนักงานใหญ่ ภาษี ค่าธรรมเนียมในการประกันภัยต่างๆ เป็นต้น และค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ (Project Overhead Cost) เช่น เงินเดือนของบุคลากรสนามที่ไม่ใช่ช่าง หรือกรรมกร ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าโทรศัพท์ ค่าเอกสารที่ใช้ในการดำเนินงานภาคสนาม ค่าเครื่องมือช่าง เป็นต้น

ในงานวิจัยนี้จะศึกษาเรื่องค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง (Project Overhead Cost) ของผู้รับเหมางานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ของ

โครงการหมู่บ้านจัดสรร โดยจะรวบรวม และจัดกลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบกับข้อมูลของงานจริง เพื่อให้สามารถใช้อ้างอิงในการ ประมาณราคาค่าดำเนินการของโครงการก่อสร้าง และใช้เป็นแนวทาง ในการบริหารจัดการเพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายให้อยู่ภายใต้งบประมาณที่กำหนด

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในงานก่อสร้าง และค่าดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายในงานก่อสร้าง มีผู้ให้คำนิยาม และแบ่งประเภทที่ คล้ายกัน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) และค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) โดยจำแนกได้เป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ค่าวัสดุ (Material Cost) ค่าแรงงาน (Labor Cost) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางตรง และค่าดำเนินการ (Overhead Cost) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อม

สุชิน สุขพันธ์ (2560) ค่าดำเนินการ คือ ค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถ รวมเข้ากับค่าแรง และค่าวัสดุในแต่ละรายการ เช่น เงินเดือนพนักงาน หรือค่าก่อสร้างสำนักงานชั่วคราว จึงจำเป็นต้องแยกค่าใช้จ่ายออกมา ต่างหาก ซึ่งในภาษาอังกฤษจะใช้คำว่า Indirect Cost, Preliminary หรือ Expenses การคิดค่าดำเนินการโดยทั่วไปอาจคิดเป็นสัดส่วน หรือ เปอร์เซ็นต์ของค่าวัสดุ หรือค่าแรงงาน ซึ่งวิธีการนี้จะเหมาะกับการ ตรวจสอบราคา หรือกำหนดราคาอย่างรวดเร็ว แต่วิธีการนี้ก็มีข้อจำกัด ในการนำไปใช้ และอาจจะทำให้การกำหนดค่าดำเนินการที่ไม่เพียงพอ ก็ เป็นได้ ตัวอย่าง เช่น

1. เมื่อเจ้าของโครงการจัดซื้อวัสดุส่วนใหญ่ให้กับผู้รับจ้าง ทำให้ ค่าวัสดุ และค่าแรงงานตามสัญญาจะมีมูลค่าลดลง
2. เมื่อปริมาณงานไม่เท่ากัน เช่น สร้างจำนวน 100 หน่วย ย่อม ถูกกว่าสร้างจำนวน 1 หน่วย
3. เมื่อโครงการมีระยะเวลาก่อสร้างไม่เท่ากัน
4. เมื่อก่อสร้าง ณ สถานที่ต่างกัน หรือมีที่ว่างสำหรับการก่อสร้าง ต่างกัน
5. เมื่อกำหนดเริ่มต้นการก่อสร้างต่างกัน
6. ลักษณะอาคารต่างกัน เช่น ความสูงต่างกัน

Carr (1989) ได้สรุปไว้ว่า ค่าใช้จ่ายทางตรงเป็นค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรกล ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง เช่น ค่าวัสดุทางตรงในงาน ผึงคอนกรีต ได้แก่ คอนกรีตสำเร็จรูปที่ส่งไปยังหน่วยงาน ค่าไม้แบบ ค่าเหล็กที่ผูกประกอบไว้ในแบบหล่อคอนกรีต ค่าเช่าคอนกรีตปั๊มที่ใช้ใน งานเทคอนกรีต สำหรับค่าแรงทางตรง ได้แก่ ค่าช่างไม้ที่สร้างแบบหล่อ คอนกรีต ค่าช่างผูกเหล็ก ค่าคนงาน เทคอนกรีต ค่าคนงานถอดแบบ ค่า คนงานปรับแต่งผิวคอนกรีต สำหรับค่าใช้จ่ายทางอ้อมจะแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ ค่าใช้จ่ายหลักของทุกกิจกรรมที่คิดประมาณราคา แม้ว่างาน นั้นจะไม่เกิดขึ้นในช่วงที่ก่อสร้างจริง และค่าใช้จ่ายนอกเหนือจากที่

กำหนดไว้ในกิจกรรม เช่น ค่าคนดูแลหน่วยงานก่อสร้าง ค่าคนขับทาวเวอร์เครน เป็นต้น โดยค่าใช้จ่ายระดับ 2 คือ ต้นทุนในการดำเนินธุรกิจ เป็นค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการของสำนักงาน ค่าเช่า ค่าประกันภัย และค่าบำรุงรักษา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น แต่ไม่ใช่ต้นทุนโดยตรงของโครงการ

Lawrence (2003) ได้กล่าวว่า ต้นทุนก่อสร้างนั้นนอกจากจะ ประกอบด้วยต้นทุนทางตรงแล้ว ยังประกอบด้วยต้นทุนทางอ้อมอีกด้วย โดยจะมักถูกเรียกว่า ค่าเสียหาย หรือค่าดำเนินการ ค่าใช้จ่ายนี้ ประกอบด้วย ค่าควบคุมงาน สิ่งอำนวยความสะดวก สำนักงานสนาม ค่าสาธารณูปโภคชั่วคราว ใบอนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าการจัดการต่างๆ ค่าสำรวจ เป็นต้น โดยค่าดำเนินการจะอยู่ในช่วง 5 – 15% ของต้นทุน ทางตรง ผู้รับเหมาโดยส่วนใหญ่มักจะประเมินค่าดำเนินการจาก เปอร์เซ็นต์ของ ต้นทุนทางตรง อย่างไรก็ตาม วิธีการประเมินค่า ดำเนินการที่เชื่อถือได้มากกว่านั้นจะเป็นการประเมินค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ ละรายการ

Peterson (2015) ได้กล่าวว่า ค่าดำเนินการของโครงการจะแบ่ง ออกเป็น ค่าดำเนินการของสำนักงานใหญ่ และค่าดำเนินการสนาม โดย ค่าดำเนินการของสำนักงานใหญ่จะประกอบไปด้วยรายการที่ไม่สามารถ เรียกเก็บเงินได้จากโครงการใดโครงการหนึ่งได้ทันที แต่เป็นค่า ดำเนินการของบริษัทก่อสร้าง สำหรับค่าดำเนินการสนามจะเป็นต้นทุน ที่เกิดมาจากผลของการดำเนินการในแต่ละโครงการ โดยสัดส่วนของค่า ดำเนินการสนามจะอยู่ในช่วง 15 – 40% ของต้นทุนทั้งหมดในโครงการ การประมาณราคาจะต้องพิจารณารายการค่าใช้จ่ายอย่างรอบคอบ โดย จัดทำรายการที่จำเป็นให้ครบถ้วน และประมาณการต้นทุนของแต่ละ รายการเหล่านี้

### 2.2 หลักการ และวิธีประมาณราคาก่อสร้าง

Popescu and Phaobunjong and Nuntapong (2003) ได้กล่าว ว่า ค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมการประเมินราคา และการประมูลถือเป็น ค่าใช้จ่ายทั่วไป หรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจ หากผู้รับเหมาไม่ ประสบความสำเร็จในการประมูลงานมากเกินไป ต้นทุนของการประมูล งานสะสมก็จะสูง และปริมาณงานที่มีอยู่ จะจำกัดการเติบโตของธุรกิจ และส่งผลโดยตรงต่อความอยู่รอดขององค์กร โดยเฉพาะแล้วผู้รับเหมา ทั่วๆไป คาดว่าต้นทุนของการประมาณราคาเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของ ราคาประมูล จะมีมูลค่าประมาณ 5% สำหรับอาคารใหม่ 7.5% สำหรับ โรงบำบัดน้ำเสีย และ 1.25% สำหรับงานถนน และสะพาน ดังนั้น ผู้รับเหมาควรประเมินประสิทธิภาพของกลุ่มงานประมาณราคาปีละครั้ง โดยพิจารณาจากอัตราส่วนต้นทุน และผลประโยชน์ ดังนี้

1. จำนวนงานภายใต้สัญญาเทียบกับจำนวนการเสนอราคางานใน หนึ่งปี
2. กำไรที่เกิดจากโครงการที่ประมูลงานได้สำเร็จ
3. ระดับการแข่งขันในตลาดที่ผู้รับเหมาดำเนินการอยู่

4. ค่าใช้จ่ายของผู้ประมาณราคา และพนักงานที่เตรียมการประมูล
5. ต้นทุนรวมในการเตรียมการประมูล

Humphreys (2005) ได้กล่าวว่า ในการประมาณต้นทุนของโครงการ ผู้ประมาณราคาจะต้องเผื่อรายการค่าใช้จ่ายสำหรับเหตุฉุกเฉิน (Contingency) ไว้ด้วยเสมอ เนื่องจากความไม่แน่นอนของข้อมูลในขั้นตอนประมาณราคาของแต่ละโครงการ โดยทั่วไปแล้วบริษัทหลายๆ แห่งมักจะเผื่อค่าใช้จ่ายฉุกเฉินประมาณ 10% ของต้นทุนรวมแต่ละโครงการ

### 2.3 หลักการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาช่วง

กรณีนี้ เอื้อธรรมถาวร 2550 ได้สรุปว่า การคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงมีกระบวนการอยู่ 3 แบบหลัก ซึ่งประกอบด้วย

1. การคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงแบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering)
2. การคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงแบบเจรจาต่อรอง (Negotiate Tendering)
3. การคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงแบบคัดเลือกผู้เสนอราคาเบื้องต้น (Selective Tendering)

โดยทั่วไปแล้วในการคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงมักจะเป็นการคัดเลือกแบบผู้เสนอราคาเบื้องต้น (Selective Tendering) โดยมีการพิจารณาจากการประเมินคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับเหมา ได้แก่ ความต้องการในด้าน คุณภาพ ต้นทุน เวลา ภายในขอบเขตงานที่จะมอบหมายให้กับผู้รับเหมาช่วง และจากข้อมูลผลการทำงานที่ผ่านมาในโครงการที่เคยร่วมงานกันมาก่อน โดยจะมีการคัดเลือกรายชื่อผู้รับเหมาช่วงที่ถูกประเมินไว้แล้วว่าสามารถทำงานได้ตามความต้องการ จำนวน 3-5 ราย โดยการคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงจะพิจารณาบนฐานของราคาประมูลต่ำที่สุด หรือการสมดุลระหว่างราคา และความสามารถ

### 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้รับเหมางานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาลของโครงการก่อสร้างหมู่บ้านจัดสรรในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล จำนวน 10 โครงการ แบบสอบถามงานระบบไฟฟ้าได้รับการตอบกลับจำนวน 10 โครงการ แบบสอบถามงานระบบสุขาภิบาลได้รับการตอบกลับจำนวน 7 โครงการ โดยการสอบถามข้อมูลค่าดำเนินการ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของหน่วยงานภาคสนาม ค่าสวัสดิการของพนักงานภาคสนาม และอุปกรณ์ความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์เครื่องมือช่าง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

นำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ การใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการจัดเรียงลำดับข้อมูล (Rankin) อธิบายสรุปผล

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลของงานระบบไฟฟ้า

รายการ	โครงการที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ผู้ตอบแบบสอบถาม	A	A	A	A	A	A	B	A	C	C
จำนวนโครงการที่รับผิดชอบ	3	2	1	3	4	X	1	1	1	1
ลักษณะโครงการ	S	S	TH	S	TH	TH	S	TH	S	S
ประสบการณ์ทำงาน (ปี)	10	30	20	25	10	15	15	35	20	10
ที่ตั้งของโครงการ	BK	BK	BK	BK	BK	BK	BK	BK	BK	BK
ประเภทสัญญา	LFP	LFP	LFP	LFP	LFP	LAP	UP	LFP	LFP	LFP
มูลค่าของสัญญา (ล้านบาท)	1.75	4.41	5.32	1.28	4.40	8.00	4.50	2.61	10.00	10.00
ระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน)	8	15	18	10	24	18	12	12	12	X
รับประกันผลงาน (เดือน)	24	24	24	24	24	12	12	24	12	X
ช่าง และหัวหน้างานประจำอยู่ที่ภาคสนาม (คน)	4	4	6	4	5	5	6	3	15	5
วัสดุที่สั่งซื้อโดยผู้ว่าจ้าง (ร้อยละ)	25	5	ไม่มี	20	20	20	70	30	70	25
หมายเหตุ :	A	ผู้ควบคุมต้นทุนและค่าใช้จ่าย				LFP	เหมารวมปรับราคาไม่ได้			
	B	ผู้ประมาณราคา				LAP	เหมารวมปรับราคาได้			
	C	ผู้ควบคุมงาน				UP	ราคาต่อหน่วย			
	S	โครงการบ้านเดี่ยว								
	TH	โครงการทาวนโฮม								
	BK	กรุงเทพฯ และปริมณฑล								
X	ไม่ตอบ									

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลของงานระบบสุขาภิบาล

รายการ	โครงการที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ผู้ตอบแบบสอบถาม	A	A	A	A	A	-	-	A	C	-
จำนวนโครงการที่รับผิดชอบ	3	2	1	2	1	-	-	1	1	-
ลักษณะโครงการ	S	S	TH	S	TH	-	-	TH	TH	-
ประสบการณ์ทำงาน (ปี)	10	30	20	10	15	-	-	35	20	-
ที่ตั้งของโครงการ	BK	BK	BK	BK	BK	-	-	BK	BK	-
ประเภทสัญญา	LFP	LFP	LFP	LFP	LFP	-	-	LFP	LFP	-
มูลค่าของสัญญา (ล้านบาท)	1.20	3.01	5.96	1.68	6.21	-	-	2.39	6.00	-
ระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน)	8	15	18	8	17	-	-	12	12	-
รับประกันผลงาน (เดือน)	24	24	24	24	24	-	-	24	12	-
ช่าง และหัวหน้างานประจำอยู่ที่ภาคสนาม (คน)	2	2	4	2	2	-	-	2	5	-
วัสดุที่สั่งซื้อโดยผู้ว่าจ้าง (ร้อยละ)	25	25	25	25	30	-	-	30	70	-
หมายเหตุ :	A	ผู้ควบคุมต้นทุนและค่าใช้จ่าย				LFP	เหมารวมปรับราคาไม่ได้			
	B	ผู้ประมาณราคา				LAP	เหมารวมปรับราคาได้			
	C	ผู้ควบคุมงาน				UP	ราคาต่อหน่วย			
	S	โครงการบ้านเดี่ยว								
	TH	โครงการทาวนโฮม								
	BK	กรุงเทพฯ และปริมณฑล								
X	ไม่ตอบ									

#### 4. ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ค่าดำเนินการจากผลการตอบแบบสอบถามงานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล สรุปได้ว่า งานระบบไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายของหน่วยงานภาคสนามที่มีมูลค่าสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 7.83 รองลงมาเป็นค่าสวัสดิการของพนักงานภาคสนาม และอุปกรณ์ความปลอดภัย ค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.05 ลำดับที่สามเป็นค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เครื่องมือช่าง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.53 ลำดับสุดท้ายเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 0.23 งานระบบสุขาภิบาลมีค่าใช้จ่ายของหน่วยงานภาคสนามที่มีมูลค่าสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 7.09 รองลงมาเป็นค่าสวัสดิการของพนักงานภาคสนาม และอุปกรณ์ความปลอดภัย ค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.99 ลำดับที่สามเป็นค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เครื่องมือช่าง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.68 ลำดับสุดท้ายเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 0.34 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงสัดส่วนร้อยละของมูลค่างานในหมวดต่างๆ เมื่อเทียบกับมูลค่าของสัญญางานระบบ

รายการ	ร้อยละของงานระบบไฟฟ้า เทียบกับมูลค่าของสัญญา				ร้อยละของงานระบบสุขาภิบาล เทียบกับมูลค่าของสัญญา			
	Max.	Min.	Avg.	S.D.	Max.	Min.	Avg.	S.D.
1. ค่าใช้จ่ายของหน่วยงานภาคสนาม	13.4	4.7	7.83	2.53	9.24	4.94	7.09	1.81
2. ค่าสวัสดิการของพนักงานภาคสนาม และอุปกรณ์ความปลอดภัย	2.1	0.18	1.05	0.64	2.67	0.07	0.99	0.85
3. ค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์เครื่องมือช่าง	1.4	0.17	0.53	0.35	1.79	0.25	0.68	0.52
4. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.0	ไม่มี	0.23	0.33	1.56	ไม่มี	0.34	0.62

เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละส่วนของงานระบบไฟฟ้า และระบบสุขาภิบาล โดยเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายแต่ละรายการเทียบกับมูลค่าของสัญญางานระบบ จากตารางที่ 4-2 จะพบว่า

1. ค่าใช้จ่ายของหน่วยงานภาคสนาม แบ่งออกเป็น 8 รายการ โดยงานระบบไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยของค่าเผื่อวัสดุก่อสร้างที่ปรับราคาตามอัตราเงินเฟ้อมีส่วนที่สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.42 รองลงมาเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับโครงการ คิดเป็นร้อยละ 1.34 และลำดับที่สามเป็นค่าที่พักของช่าง และหัวหน้างาน คิดเป็นร้อยละ 1.16

งานระบบสุขาภิบาลมีค่าเฉลี่ยของค่าเผื่อวัสดุก่อสร้างที่ปรับราคาตามอัตราเงินเฟ้อมีส่วนที่สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.86 รองลงมาเป็นค่าที่พักของช่าง และหัวหน้างาน คิดเป็นร้อยละ 1.04 ลำดับที่สามเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับโครงการ คิดเป็นร้อยละ 0.35

จากการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงานของโครงการ สรุปได้ว่าผู้รับเหมางานระบบไฟฟ้าของโครงการหมู่บ้านจัดสรร เป็นผู้รับเหมาขนาดเล็กซึ่งมีจำนวนช่าง และแรงงานเฉลี่ยประมาณ 5-6 คนต่อหนึ่งชุด จึงนิยมเช่าบ้านพัก หรือทาวน์เฮาส์ที่อยู่ใกล้กับโครงการ เพื่อเป็นที่พักอาศัย และเก็บวัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้า เช่น สายไฟฟ้า ดวงโคม สวิตช์ เต้ารับ เป็นต้น อีกทั้งเจ้าของงานบางโครงการมีการจัดเตรียมที่พักไว้สำหรับช่าง และแรงงานก่อสร้างใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง โดยทำเผื่อไว้ให้เป็นที่พักอาศัยระหว่างช่างไฟฟ้าเข้าดำเนินงานภาคสนาม โดยการทำงานจะใช้รถยนต์ในการขนวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือช่าง รวมทั้งคนงานไปยัง

หน่วยงานก่อสร้างตามวันที่มีแผนงานติดตั้ง ผู้รับเหมางานระบบไฟฟ้าของโครงการหมู่บ้านจัดสรรมักจะประกอบด้วยหัวหน้าชุด ช่างไฟฟ้า และแรงงาน โดยหัวหน้าชุดจะมีความรู้ในงานติดตั้งระบบไฟฟ้า มีความสามารถในการอ่านแบบก่อสร้าง และสามารถประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการได้

ผู้รับเหมางานระบบสุขาภิบาลของโครงการหมู่บ้านจัดสรร เป็นผู้รับเหมาขนาดเล็กซึ่งมีจำนวนช่าง และแรงงานเฉลี่ยประมาณ 2-3 คนต่อหนึ่งชุด โดยมักจะรับเหมางานมาจากผู้รับเหมาหลักของโครงการอีกต่อหนึ่ง โดยทั่วไปผู้รับเหมาหลักจะนิยมสร้างที่พักให้กับคนงานในพื้นที่ภายในโครงการ หรือบริเวณใกล้เคียงกับโครงการ เพื่อเป็นที่พักอาศัยให้กับช่าง แรงงานของผู้รับเหมาหลักเอง โดยเผื่อพื้นที่ไว้สำหรับผู้รับเหมาช่างงานระบบสุขาภิบาลจัดทำที่พักของช่าง และแรงงานของตนเอง โดยการดำเนินงานของผู้รับเหมาช่วงจะสอดคล้องกับแผนก่อสร้างของผู้รับเหมาหลักตามวันที่มีแผนงานติดตั้ง ผู้รับเหมางานระบบสุขาภิบาลของโครงการหมู่บ้านจัดสรรมักจะประกอบด้วยหัวหน้าชุดช่างประปา และแรงงาน โดยหัวหน้าชุดจะมีความรู้ในงานติดตั้งระบบประปา มีความสามารถในการอ่านแบบก่อสร้าง และสามารถประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการได้

2. ค่าใช้จ่ายสวัสดิการของพนักงานภาคสนาม แบ่งออกเป็น 3 รายการ โดยงานระบบไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยของค่าประกันสังคม ประกันอุบัติเหตุ เป็นค่าใช้จ่ายสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 0.97 รองลงมาเป็นค่าอุปกรณ์ความปลอดภัย 0.32 และลำดับที่สามเป็นค่าชุดเครื่องแบบของช่าง และแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 0.15

งานระบบสุขาภิบาลมีค่าเฉลี่ยของค่าประกันสังคม ประกันอุบัติเหตุเป็นค่าใช้จ่ายสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 0.68 รองลงมาเป็นค่าอุปกรณ์ความปลอดภัย 0.22 และลำดับที่สามเป็นค่าชุดเครื่องแบบของช่าง และแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 0.1

จากการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน สรุปได้ว่า ผู้รับเหมาจะมีการทำประกันสังคมให้กับช่าง และแรงงาน สำหรับค่าอุปกรณ์ความปลอดภัย และค่าเครื่องแบบของช่าง แรงงาน จะเป็นค่าใช้จ่ายที่มีมูลค่าน้อย เนื่องจากมีการนำอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วมาใช้งาน โดยมีการซื้อเพิ่มเติมเพียงเล็กน้อย

3. ค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์เครื่องมือช่าง แบ่งออกเป็น 2 รายการ โดยงานระบบไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยของค่าบำรุงรักษารถยนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างมีค่าสูงสุด ร้อยละ 0.28 ลำดับที่สองเป็นค่าเสื่อมของอุปกรณ์เครื่องมือช่าง ร้อยละ 0.27

งานระบบสุขาภิบาลมีค่าเฉลี่ยของค่าเสื่อมอุปกรณ์เครื่องมือช่างมีค่าสูงสุด ร้อยละ 0.47 ลำดับที่สองเป็นค่าบำรุงรักษารถยนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ร้อยละ 0.21

จากการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน สรุปได้ว่า ผู้รับเหมางานระบบไฟฟ้ามีการใช้รถยนต์ในการรับส่งช่าง และแรงงานจากที่พักไปยังหน่วยงานภาคสนาม รวมทั้งใช้รถยนต์ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ส่วนเครื่องมือ

ช่างโดยส่วนใหญ่แล้วผู้รับเหมาจะใช้เครื่องมือที่มีอยู่แล้ว จะมีการซื้อเพิ่มเติมบ้างกรณีเครื่องมือขาดไม่สามารถซ่อมแซมได้ เช่น สว่าน เครื่องตัด เป็นต้น

ผู้รับเหมางานระบบสุขาภิบาลมีการใช้เครื่องตัด สว่าน เป็นอุปกรณ์หลัก โดยเป็นเครื่องมือที่มีอยู่แล้ว ในการใช้งานเครื่องมือจะมีความชำรุดเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน สำหรับรถยนต์ที่ใช้ในการรับส่งช่างและแรงงานจากที่พักไปยังหน่วยงานภาคสนามพบว่ามีการใช้งานน้อย เนื่องจากที่พักของช่างมักจะอยู่ภายในพื้นที่ของโครงการ มีการใช้รถยนต์ในการจัดซื้อ ขนส่งวัสดุอุปกรณ์เป็นบางครั้ง โดยวัสดุก่อสร้างส่วนใหญ่ เช่น ท่อน้ำประปา จะสั่งซื้อจากร้านวัสดุก่อสร้าง และให้จัดส่งที่หน้างานเพื่อนำไปติดตั้งได้ทันที

4. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ แบ่งออกเป็น 2 รายการ โดยงานระบบไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยของค่าสังสรรค์เลี้ยงรับรอง และค่าใช้จ่ายสำหรับจัดทำบัญชีของโครงการมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.25

งานระบบสุขาภิบาลมีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายการทำบัญชีของโครงการสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 0.3 รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายสังสรรค์เลี้ยงรับรอง คิดเป็นร้อยละ 0.1

จากการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน สรุปได้ว่า ค่าใช้จ่ายเลี้ยงรับรองส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงเทศกาล โดยผู้รับเหมาจะมีการซื้อของฝากให้กับผู้ควบคุมงานของโครงการ ส่วนค่าใช้จ่ายทำบัญชีของโครงการนั้นเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ้างบริษัทรับทำบัญชีเพื่อยื่นส่งงบการเงินประจำปี โดยบริษัทรับทำบัญชีจะคิดค่าใช้จ่ายแยกต่างหากของแต่ละโครงการหรือแล้วแต่จะตกลงกัน

ตารางที่ 4.2 แสดงสัดส่วนร้อยละของมูลค่างานแต่ละรายการเทียบกับมูลค่าของสัญญางานระบบไฟฟ้า หรือระบบสุขาภิบาล

รายการ	ร้อยละของงานระบบไฟฟ้า				ร้อยละของงานระบบสุขาภิบาล			
	Max.	Min.	Avg.	S.D.	Max.	Min.	Avg.	S.D.
1. ค่าใช้จ่ายของหน่วยงานภาคสนาม								
ค่าที่พักของช่าง และหัวหน้างาน	3	ไม่มี	1.16	1.25	2.5	0.32	1.04	0.77
ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าน้ำประปา	1.84	0.11	0.5	0.6	0.33	0.08	0.2	0.08
ค่าโทรศัพท์	0.39	0.06	0.21	0.11	0.33	0.14	0.23	0.07
ค่าเอกสารที่ใช้ในงานโครงการ	0.78	0.13	0.38	0.22	1.04	0.05	0.28	0.37
ค่าอาหารสัญญา ค่าธรรมเนียมต่างๆ	0.11	0.09	0.11	0.01	0.17	0.1	0.12	0.02
ค่าเมื่อวัสดุก่อสร้างที่ปรับราคา	10	0.3	4.42	2.63	6.64	3.32	4.86	1.23
เงินเดือนหัวหน้าช่าง จูรกรประจำโครงการ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับโครงการ	3.13	0.19	1.34	0.98	0.5	0.16	0.35	0.12
2. ค่าสวัสดิการของพนักงานภาคสนาม และอุปกรณ์ความปลอดภัย								
ค่าประกันสังคม ประกันอุบัติเหตุ	1.32	0.69	0.97	0.24	1.67	ไม่มี	0.68	0.57
ค่าอุปกรณ์ความปลอดภัย	1	0.11	0.32	0.26	0.83	ไม่มี	0.22	0.28
ค่าชุดเครื่องแบบช่าง และแรงงาน	0.3	0.04	0.15	0.08	0.17	0.05	0.1	0.05
3. ค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์เครื่องมือช่าง								
ค่าบำรุงรักษา ค่าเสื่อมของเครื่องมือช่าง	0.45	ไม่มี	0.27	0.15	0.79	0.25	0.47	0.19
ค่าบำรุงรักษารถยนต์ที่ใช้ในโครงการ	1	0.07	0.28	0.29	1	ไม่มี	0.21	0.37
4. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ								
ค่าใช้จ่ายสังสรรค์ เลี้ยงรับรอง	0.5	ไม่มี	0.25	0.24	0.5	ไม่มี	0.1	0.2
ค่าใช้จ่ายการทำบัญชีของโครงการ	0.5	ไม่มี	0.25	0.24	1.46	ไม่มี	0.3	0.58

การวิเคราะห์ค่าดำเนินการจากผลการตอบแบบสอบถาม สรุปได้ว่า ค่าดำเนินการรวมโดยเฉลี่ยของผู้รับเหมางานระบบไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ

ร้อยละ 10.03 เมื่อเทียบกับมูลค่าของสัญญารวมงานระบบไฟฟ้า โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับร้อยละ 15.14 และค่าต่ำสุดเท่ากับร้อยละ 6.67

ค่าดำเนินการรวมโดยเฉลี่ยของผู้รับเหมางานระบบสุขาภิบาลมีค่าเท่ากับร้อยละ 9.23 เมื่อเทียบกับมูลค่าของสัญญารวมงานระบบสุขาภิบาล โดยมีมูลค่าสูงสุดเท่ากับร้อยละ 13.68 และค่าต่ำสุดเท่ากับร้อยละ 5.56 ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงสัดส่วนร้อยละของค่าดำเนินการรวมเมื่อเทียบกับมูลค่าของสัญญางานระบบไฟฟ้า หรือระบบสุขาภิบาล

รายการ	ร้อยละเมื่อเทียบกับมูลค่าของสัญญา			
	Max.	Min.	Avg.	S.D.
ค่าดำเนินการรวมของงานระบบไฟฟ้า	15.14	6.67	10.03	2.38
ค่าดำเนินการรวมของงานระบบสุขาภิบาล	13.68	5.56	9.23	3.12

## 5. สรุปผล

ในขั้นตอนการประมาณราคางานระบบไฟฟ้าระบบสุขาภิบาล สำหรับโครงการหมู่บ้านจัดสรรควรให้ความสำคัญในการตรวจสอบราคาของวัสดุก่อสร้าง และแนวโน้มการปรับตัวของราคาในอนาคต มีการเผื่อค่าวัสดุปรับขึ้นราคาให้เหมาะสมครอบคลุมตามระยะเวลาก่อสร้างของโครงการ โดยค่าดำเนินการที่เสนอแนะสำหรับประมาณราคางานระบบไฟฟ้า และระบบสุขาภิบาลสำหรับโครงการหมู่บ้านจัดสรร ควรจะกำหนดค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับมูลค่าความของสัญญางานระบบไฟฟ้า หรืองานระบบสุขาภิบาล

## เอกสารอ้างอิง

- [1] สุชิน สุขพันธ์ (2560). การควบคุมราคาค่าก่อสร้าง. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 132.
- [2] Carr R.I. (1989). Cost Estimating Principle, Journal of Construction Engineering and Management. (ASCE). Pp. 549-549.
- [3] Lawrence, F. (2003). The Management of Construction : A Project Life Cycle Approach. Oxford, pp. 93-94.
- [4] Peterson and Dagostino, (2015). Estimating inbuilding Construction. Pearson Education, pp. 66.
- [5] Popescu and Phaobunjong and Nuntapong. Pearson Education. pp .70.
- [6] Humphreys, K. (2005). Project and Cost Engineer's Handbook. Marcel Dekker, pp. 224.
- [7] กรัณท์ เอื้อธรรมถาวร. (2550). ปัจจัยที่ใช้ประเมินความสามารถของผู้รับเหมาช่วงงานอาคาร. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้าง และการจัดการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง