

## 4

## วิเคราะห์และสรุปผล

## 4.1 ผลการศึกษา

เริ่มเก็บข้อมูล ณ วันที่ 13 สิงหาคม 2549 ถึง วันที่ 19 สิงหาคม 2549 ได้ข้อมูลดังนี้ และนำข้อมูลมาจัดเรียง ให้อยู่ในตารางเพื่อถ่ายทอดการศึกษา ดังในตารางที่ 4-1 และสรุปผลการเก็บข้อมูลได้ดังตารางที่ 4-2

วันที่ 13 สิงหาคม 2549

เวลา 14.00 น. – 18.00 น.

- รถส่งปูน CPAC มาเวลา 14.00 น.
- เริ่มเทคอนกรีตลงแบบคาน โดยใช้คนงาน 30 คน
- ใช้รถส่งปูน CPAC 4 คัน คันละ 5 ลูกบาศก์เมตร และต้องสั่งรถส่งปูน CPAC 2 คัน เพิ่มเติมเนื่องจากไม่เพียงพอ คันละ 2 ลูกบาศก์เมตร รวมแล้วทั้งสิ้น 24 ลูกบาศก์เมตร
- หลังจากได้เทคอนกรีตลงแบบคานไปได้สักกระยะหนึ่ง ฝนได้ตกลงมาอย่างหนัก จนถึงเวลา 18.00 น. หรือจนจบการเทคอนกรีตลงคานคอนกรีตเสริมเหล็ก

✓ สรุปรายงานประจำวันที่ 13 สิงหาคม 2549

- ใช้เวลาในการเทคอนกรีตลงคาน 4 ชั่วโมง ใช้แรงงาน 30 คน ได้ปริมาณงานเท่ากับ 24 ลูกบาศก์เมตร

วันที่ 16 สิงหาคม 2549

เวลา 08.00 น. – 10.45 น.

- ติดแบบเหล็กเสาคอนกรีตเสริมเหล็กและต่อทาบเหล็กเสริมในเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด  $0.30 \times 0.30$  เมตร จำนวน 14 ต้น โดยใช้คนงานจำนวน 20 คน ได้ปริมาณงานเท่ากับ 50.4 ตารางเมตร

เวลา 13.00 น. – 14.00 น.

- ติดตั้งนั่งร้านระหว่างเสา 14 ต้น โดยใช้แรงงาน 20 คน

เวลา 14.00 น. – 15.15 น.

- รถส่งปูน CPAC 1 คัน คันละ 4 ลูกบาศก์เมตร มาเวลา 14.00 น.
- เทคอนกรีตลงแบบเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด  $0.30 \times 0.30$  เมตร 14 ต้น ใช้คนงาน 20 คน ได้ปริมาณงานเท่ากับ 3.78 ลูกบาศก์เมตร
- สภาพอากาศ ร้อน อบอ้าว

เวลา 15.15 น. – 17.00 น.

- ติดตั้งนั่งร้านเพื่อเป็นพื้นที่ทำงานติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 บนแบบเสา 14 ต้นที่ได้เทคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว ใช้คนงาน 20 คน

✓ สรุปรายงานประจำวันที่ 16 สิงหาคม 2549

- ใช้เวลาในการติดตั้งแบบเหล็กและต่อทาบเหล็กเสริมในแบบเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก 1 ชั่วโมง 45 นาที ได้ปริมาณงานเท่ากับ 50.4 ตารางเมตร ใช้แรงงาน 20 คน
- ใช้เวลาในการเทคอนกรีตลงเสา 1 ชั่วโมง 15 นาที ใช้แรงงาน 20 คน ได้ปริมาณงานเท่ากับ 3.78 ลูกบาศก์เมตร

วันที่ 17 สิงหาคม 2549

เวลา 08.00 น. – 09.00 น.

- ถอดแบบเหล็กเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด  $0.30 \times 0.30$  เมตร จำนวน 14 ต้น โดยใช้คนงานจำนวน 20 คน

เวลา 09.00 น. – 11.00 น.

- ติดแบบเหล็กเสาคอนกรีตเสริมเหล็กและต่อทาบเหล็กเสริมในเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด  $0.30 \times 0.30$  เมตร จำนวน 14 ต้นที่เหลือ โดยใช้คนงานจำนวน 20 คน ได้ปริมาณงานเท่ากับ 50.4 ตารางเมตร

เวลา 11.00 น. – 12.00 น.

- ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 บนแบบเสา 14 ต้นที่ได้เทคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว ได้ปริมาณงานเท่ากับ 64.9 ตารางเมตร ใช้คนงาน 35 คน

เวลา 13.00 น. – 15.10 น.

- ติดตั้งแบบเหล็กคานคอนกรีตเสริมเหล็กบนเสา 14 ต้นที่ถอดแบบแล้วได้ปริมาณงานเท่ากับ 36 ตารางเมตร ใช้คนงาน 20 คน
- วางเหล็กบนแบบคานเหล็กที่ได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ได้ปริมาณงานเท่ากับ 774 กิโลกรัม ใช้คนงาน 15 คน

เวลา 13.30 น. – 14.45 น.

- ติดตั้งตีตลวงพลาสติกบ่มเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด  $0.30 \times 0.30$  เมตร จำนวน 14 ต้น ได้ปริมาณงานเท่ากับ 50.4 ตารางเมตร ใช้คนงาน 3 คน

เวลา 15.10 น. – 16.25 น.

- รถส่งปูน CPAC 1 คัน คันละ 4 ลูกบาศก์เมตร มาถึงเวลา 15.10 น.
- เทคอนกรีตลงแบบเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 0.30 x 0.30 เมตร 14 ต้น ใช้คนงาน 24 คน ได้ปริมาณงานเท่ากับ 3.78 ลูกบาศก์เมตร
- ติดตั้งแบบเหล็กคานคอนกรีตเสริมเหล็กบนเสา 14 ต้นที่ถอดแบบแล้วได้ปริมาณงานเท่ากับ 36 ตารางเมตร ใช้คนงาน 20 คน
- สภาพอากาศ ร้อน อบอ้าว

เวลา 15.10 น. – 16.45 น

- ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 บนแบบเสา 14 ต้นที่ได้เทคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว ได้ปริมาณงานเท่ากับ 8 ตารางเมตร ใช้คนงาน 9 คน

✓ สรุปรายงานประจำวันที่ 17 สิงหาคม 2549

- ถอดแบบเหล็กเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 0.30 x 0.30 เมตร จำนวน 14 ต้น ได้ปริมาณงานเท่ากับ 50.4 ตารางเมตร โดยใช้คนงาน 20 คน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
- ใช้เวลาในการติดตั้งแบบเหล็กและต่อทาบเหล็กเสริมในแบบเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก 1 ชั่วโมง 45 นาที ได้ปริมาณงานเท่ากับ 50.4 ตารางเมตร ใช้แรงงาน 20 คน
- ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 ได้ปริมาณงานเท่ากับ 64.9 ตารางเมตร ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ใช้คนงาน 35 คน
- ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 ได้ปริมาณงานเท่ากับ 36 ตารางเมตร ใช้เวลา 2 ชั่วโมง 20 นาที ใช้คนงาน 20 คน
- ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 ได้ปริมาณงานเท่ากับ 8 ตารางเมตร ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 35 นาที ใช้คนงาน 9 คน
- วางเหล็กบนคานชั้นที่ 2 ได้ปริมาณงานเท่ากับ 774 กิโลกรัม ใช้เวลา 2 ชั่วโมง 15 นาที ใช้คนงาน 15 คน
- ติดพลาสติกบ่มเสา 14 ต้น ขนาด 0.30 x 0.30 เมตร ได้ปริมาณงานเท่ากับ 50.4 ตารางเมตร ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 24 นาที ใช้แรงงาน 20 คน

- ใช้เวลาในการเทคอนกรีตลงเสา 14 ต้น ขนาด 0.30 x 0.30 เมตร 1 ชั่วโมง 15 นาที ใช้แรงงาน 24 คน ได้ปริมาณงาน เท่ากับ 3.78 ลูกบาศก์เมตร



วันที่ 18 สิงหาคม 2549

เวลา 08.00 น. – 11.00 น.

- ติดตั้งแบบเหล็กคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้ปริมาณงานเท่ากับ 108 ตารางเมตร ใช้คนงาน 35 คน

เวลา 13.00 น. – 16.00 น.

- ติดตั้งแบบเหล็กคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้ปริมาณงานเท่ากับ 80.5 ตารางเมตร ใช้คนงาน 20 คน

เวลา 11.00 น. – 12.00 น.

- ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 บนแบบเสา 14 ต้นที่ได้เทคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว ได้ปริมาณงานเท่ากับ 64.9 ตารางเมตร ใช้คนงาน 35 คน
- วางเหล็กบนแบบคานเหล็ก ได้ปริมาณงานเท่ากับ 1005 กิโลกรัม ใช้คนงาน 15 คน

✓ สรุปรายงานประจำวัน ที่ 18 สิงหาคม 2549

- ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 ได้ปริมาณงานเท่ากับ 108 ตารางเมตร ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ใช้คนงาน 35 คน
- ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 ได้ปริมาณงานเท่ากับ 80.5 ตารางเมตร ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ใช้คนงาน 20 คน
- วางเหล็กบนคานชั้นที่ 2 ได้ปริมาณงานเท่ากับ 1005 กิโลกรัม ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ใช้คนงาน 15 คน

วันที่ 19 สิงหาคม 2549

เวลา 08.00 น. – 13.00 น.

- เทศคอนกรีตลงแบบคานชั้นที่ 2 ทั้งหมด โดยใช้คนงาน 35 คน

✓ สรุปรายงานประจำวันที่ 19 สิงหาคม 2549

- การเทคอนกรีตลงคานชั้นที่ 2 ใช้เวลา 4 ชั่วโมง ใช้แรงงาน 35 คน ได้ปริมาณงานเท่ากับ 26 ลูกบาศก์เมตร



ตารางที่ 4-1 สรุปรายงานการเก็บข้อมูล

วันที่	รายการ	เวลา	ใช้เวลา		จำนวน คนงาน	ปริมาณงาน	หน่วย
			ชั่วโมง	นาที			
ก่อนการ	ตัดเหล็กทุกขนาด	-	0	5	2	3.55	กก
ก่อสร้าง อาคาร	ตัดเหล็ก	-	0	5	2	3.55	กก
	ผูกเหล็ก	-	0	10	4	8.88	กก
13/08/49	เทคอนกรีตลงแบบคานชั้นที่ 1	14.00 - 18.00	4	-	30	24	ลบ.ม
16/08/49	ติดตั้งแบบเสา 14 ต้น						
	0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร 14 ต้น	09.00 - 10.45	1	45	20	50.4	ตร.ม
17/08/49	เทคอนกรีตลงเสา						
	0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร 14 ต้น	14.00 - 15.15	1	15	20	3.78	ลบ.ม
17/08/49	ถอดแบบเสา						
	0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร 14 ต้น	08.00 - 09.00	1	-	20	50.4	ตร.ม
	ติดตั้งแบบเสา 14 ต้น ที่เหลือ	09.00 - 11.00	2	-	20	50.4	ตร.ม
		11.00 - 12.00	1	-	35	64.9	ตร.ม
	ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2 บนเสา 14 ต้น	13.00 - 15.10	2	20	20	36	ตร.ม
		15.10 - 16.45	1	35	9	8	ตร.ม
	วางเหล็กคานชั้นที่ 2	13.00 - 15.10	2	15	15	774	กก
	ติดตั้งพลาสติกบ่มเสา						
	0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร 14 ต้น	13.30 - 14.54	1	24	3	50.4	ตร.ม
17/08/49	เทคอนกรีตลงเสา 14 ต้นที่เหลือ						
	0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร 14 ต้น	15.10 - 16.25	1	15	24	3.78	ลบ.ม



ตารางที่ 4-1 สรุปรายงานการเก็บข้อมูล(ต่อ)

วันที่	รายการ	เวลา	ใช้เวลา		จำนวน คนงาน	ปริมาณ งาน	หน่วย
			ชั่วโมง	นาที			
18/08/49	ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2	08.00 - 11.00	3	-	35	108	ตร.ม
		13.00 - 16.00	3	-	20	80.5	ตร.ม
	วางเหล็กและผูกเหล็กปลอกบนคาน ชั้นที่ 2	13.00 - 16.00	3	-	15	1005	กก
19/08/49	เทคอนกรีตลงแบบคานชั้นที่ 2	08.00 - 13.00	5	-	35	26	ลบ.ม



## 4.2 รายงานผลข้อมูล

จากข้อมูลในตารางที่ 4-1 นำมาสรุปให้อยู่ในขอบเขตของการศึกษาหาอัตราในการก่อสร้างอาคาร: คานและเสา

ตารางที่ 4-2 สรุปผล

ลำดับ	รายการ	เวลา		จำนวนคนงาน	ปริมาณงาน	หน่วย
		ชั่วโมง	นาที			
1	ติดตั้งแบบเสา 14 ต้น	1	45	20	50.4	ตร.ม
	ขนาด 0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร	2	0	20	50.4	ตร.ม
2	เทคอนกรีตลงเสา 14 ต้น	1	15	20	3.78	ลบ.ม
	ขนาด 0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร	1	15	24	3.78	ลบ.ม
3	ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2	3	0	35	108	ตร.ม
		3	0	20	80.5	ตร.ม
4	เทคอนกรีตคานชั้นที่ 1	4	0	30	24	ลบ.ม
	เทคอนกรีตคานชั้นที่ 2	4	0	35	26	ลบ.ม
5	ตัดเหล็กทุกขนาด	0	10	2	3.55	กก.
6	ตัดเหล็ก	0	10	2	3.55	กก.
7	ผูกเหล็ก	0	20	4	8.8	กก.

ตารางที่ 4-3 อัตราการทำงานในการก่อสร้าง

ลำดับ	รายการ	อัตราการทำงาน (ปริมาณ/คน/ชั่วโมง)	เฉลี่ย (ปริมาณงาน/คน/วัน)
1	ติดตั้งแบบเสา 14 ต้น	1.44	10.80
	ขนาด 0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร	1.26	
2	เทคอนกรีตลงเสา 14 ต้น	0.15	1.11
	ขนาด 0.3 x 0.3 เมตร สูง 3 เมตร	0.13	
3	ติดตั้งแบบคานชั้นที่ 2	1.03	9.48
		1.34	
4	เทคอนกรีตคานชั้นที่ 1	0.20	1.54
	เทคอนกรีตคานชั้นที่ 2	0.19	
5	ตัดเหล็กทุกขนาด	10.65	223.20
6	ตัดเหล็ก	10.65	
7	ผูกเหล็ก	6.60	

#### 4.2.1 วิธีการคำนวณหาอัตราค่าก่อสร้าง

โดยการนำข้อมูลที่เก็บได้มาในตารางที่ 4-1 หาค่าอัตราค่าก่อสร้างอาคารได้จากการนำสมการในบทที่ 3 หัวข้อย่อยที่ 3.5

จากสมการในบทที่ 3

$$R = 8 \left( \frac{\text{ปริมาณงาน}}{\text{จำนวนแรงงาน} \times \text{เวลาการทำงาน}} \right)$$

$$R = \frac{8V}{nt}$$

$$= 8 \left( \frac{50.4}{20 \times (1 + (45/60))} \right)$$

$$= 8 \left( \frac{50.4}{20 \times 1.75} \right)$$

$$= 1.44 \text{ ตารางเมตร/คน/ชั่วโมง}$$

$$\text{หรือ } 1.44 \times 8 = 11.52 \text{ ตารางเมตร/คน/วัน}$$



#### 4.2.2 วิเคราะห์ค่าอัตราการก่อสร้าง

จากข้อมูลที่ได้สรุปและทำการคำนวณเสร็จสิ้นแล้วนั้นจะได้ตาม ตารางที่ 4-3 และจะนำข้อมูลนี้ไปเปรียบเทียบกับคู่มือวิศวกร ที่มีสถิติการทำงานได้ในแต่ละวัน จะได้รับการเปรียบเทียบอัตราการก่อสร้างในแต่ละวันของข้อมูลที่เกิดขึ้นได้ กับ สถิติการทำงานในแต่ละวันของคู่มือวิศวกรโยธา

ตารางที่ 4-4 การเปรียบเทียบอัตราการก่อสร้าง

กิจกรรม	อัตราการทำงานจากข้อมูล (ปริมาณ/คน/ชั่วโมง)	อัตราการทำงานจาก Hand Book (ปริมาณ/คน/ชั่วโมง)	ประสิทธิภาพ (%)
การเทคอนกรีต	1.11	0.55	201
การผูกเหล็กตัดเหล็ก	223.20	60	372

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่า อัตราการก่อสร้างเมื่อเปรียบเทียบกับสถิติของคู่มือวิศวกรโยธาแล้ว หน่วยงานที่ได้ไปเก็บข้อมูลมานั้นมีประสิทธิภาพมาก เนื่องด้วยจากปัจจัยที่ได้กล่าวมาในบทที่ 2 แล้วนั้น ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่ออัตราการทำงานอย่างเห็นได้ชัด เช่น การใช้รถเคลื่อนยกโมโม่ใส่ปูน เพื่อเข้าไปในที่ที่รถส่งปูนเข้าไปได้ยาก การตัดเหล็กโดยใช้เครื่องจักรแทนที่จะใช้แรงจากคนงาน การที่มีแรงงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานในการก่อสร้างอยู่ในหน่วยงาน การมีการจัดการหรือบริหารการก่อสร้างเป็นอย่างดี ส่งผลให้เห็นถึงผลออกมาเป็นอย่างดี สภาพแวดล้อมก็เป็นปัจจัยหนึ่งเช่นกัน

#### 4.3 สรุปผลโครงการ

ค่า Rate of Construction หรือ อัตราการก่อสร้าง ที่ได้สรุปมาแล้วในหัวข้อที่ 4.2 และจากตารางที่ 4-1 , 4.2 และ 4-3 จะแสดงให้เห็นว่าค่าที่ได้มานั้นบ่งบอกถึง ประสิทธิภาพขององค์กรนั้นๆ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับ สถิติการทำงานในแต่ละวันในคู่มือวิศวกรในหัวข้อที่ 4.3 และตารางที่ 4.3 เป็นข้อยืนยันในข้อมูลที่ได้เก็บมาได้นั้น แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพขององค์กร หรือ หน่วยงานนี้ชัดเจนยิ่งขึ้น ค่าอัตราการก่อสร้างที่ได้เก็บมานั้น จะเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์กรหรือหน่วยงาน และผู้ประกอบการรับเหมาก่อสร้าง ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ถ้าโครงการนี้ไม่ได้เกิดขึ้นส่วนที่จะเป็นความรู้ว่าอะไรที่จะเป็นปัจจัยที่จะส่งผลทำให้การทำงานนั้น ยากลำบาก หรือส่งผลให้การทำงานนั้นเร็วขึ้น หน่วยงานหรือองค์กรต่างๆจะไม่ทราบเลยว่าอุปสรรคที่จะทำให้องค์กรหรือหน่วยงานนั้นมันเกิดจากอะไร และสามารถนำโครงการนี้ ไปพัฒนาหรือทำการวิจัยเพิ่มได้อีก เพื่อเพิ่มความสามารถ ประสิทธิภาพขององค์กรหรือหน่วยงานได้

