

บทที่ 3 วิธีวิจัย

3.1 โครงการก่อสร้างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

โครงการที่ใช้ในการศึกษาอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิด อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น จำนวน 5 คูหา มีพื้นที่กว้าง 30 เมตร ยาว 18 เมตร สถานที่ตั้งบริเวณข้างมหาวิทยาลัยนเรศวร วันที่เริ่มทำการก่อสร้าง 24 กรกฎาคม 2549



รูปที่ 1 อาคารพาณิชย์ที่ใช้ในการศึกษา

3.2 กิจกรรม (ACTIVITY)

กิจกรรม (ACTIVITY) เกิดจากการได้เข้าไปเก็บข้อมูลในสถานที่ก่อสร้างเพื่อหากิจกรรมที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างเสาเพื่อทำการเก็บข้อมูลต่อไป

ตารางที่ 1 กิจกรรม (ACTIVITY)

ลำดับ	กิจกรรม Activity	ปริมาณงาน	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	จำนวนคนงาน
1	W_1 ; ผูกเหล็ก	3 ต้น/ชม.	7 ชั่วโมง 25 นาที	6 คน
2	W_2 ; ประกอบเหล็กแบบ	4 ต้น/ชม.	5 ชั่วโมง 30 นาที	10 คน
3	W_3 ; หล่อเสา	3 ต้น/ชม.	4 ชั่วโมง 20 นาที	15 คน



รูปที่ 2 W_1 ; ผูกเหล็ก

ผูกเหล็กเสา ใ้ตะที่ใช้ในการผูกเหล็กปลอก จะการวั้ระยะเวลาในการตัดไว้แล้ว และความชำนาญของแรงงานจึงทำให้ทำงานได้เร็ว



รูปที่ 3 W_2 ; ประกอบเหล็ก

ประกอบได้รวดเร็วเสาคอนกรีตเมื่อถอดแบบแล้วจะมีความเรียบสวย และแบบเหล็กยังใช้ได้นานไม่ต้องเปลืองไม้และไม่ต้องการทำค้ำยัน ทำงานได้รวดเร็ว



รูปที่ 4 W₃; หล่อเสา

การหล่อเสา คณงานจะทำงานกันอย่าง
เป็นระบบ และมีความรวดเร็วเนื่องจากมี
การทำงานร่วมกันเป็นเวลานาน

3.3 วิธีการดำเนินงาน

3.3.1 การสุ่มเวลา

จังหวะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต้องเป็นเวลารandom (Random Time) เพื่อให้เกิดความเชื่อถือของข้อมูลที่สุ่มบันทึกมา จะต้องไม่เปิดโอกาสบุคคลใดในกระบวนการสุ่มงานสร้างความเบี่ยงเบนของข้อมูลที่บันทึก คณงานจึงต้อง ไม่รู้เกี่ยวกับจังหวะเวลาของการสุ่มและทำงานของคณงานจะเป็นไปตามปกติโดยที่คณงานจะไม่รู้เรื่องเลยว่า ผู้บันทึกจะมาบันทึกสุ่มงานเมื่อใด ผู้บันทึกจึงจำเป็นต้องสร้างตารางจังหวะเวลารandom ขึ้นมาซึ่งตารางจังหวะเวลารandom ขึ้นมาซึ่งตารางจังหวะเวลารandom จะต้องถูกเก็บไว้เป็นความลับอย่างเคร่งครัด และผู้เก็บข้อมูลการสุ่มงานเท่านั้นจะเป็นผู้รู้ได้ และเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นและความถูกต้องของข้อมูลการวัดผลงาน โดยวิธีการสุ่มงาน โดยจำนวนครั้งของการสุ่มเวลาเพื่อเก็บข้อมูลขึ้นอยู่กับการทำ Pre test

3.3.2 การสุ่มเลือกคณงาน

กำหนดคณงานเป็นรายบุคคล จากคนแรกถึงคนสุดท้าย แล้วดำเนินการสุ่มเลือกโดย
ไม่จำเป็นต้องทำการเรียงลำดับคณงาน

3.3.3 กิจกรรม Active และ Inactive

ในกิจกรรมหลัก จะสามารถแบ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างของคอนกรีตออกเป็น 2 ส่วน คือ กิจกรรมที่ทำให้เกิดงานก่อสร้าง (Active) และกิจกรรมที่ไม่เกิดการก่อสร้าง (Inactive) เมื่อแยก 2 ส่วนออกจากกันแล้ว ก็ทำการเก็บข้อมูลต่อไป

ตารางที่ 2 การแบ่งกิจกรรม Active / Inactive

W_1	A_1 = ตัดเหล็ก A_2 = ตัดเหล็กปลอก A_3 = ผูกเหล็ก	I_1 = รอลวดมัด I_2 = หยุดเนื่องจากอุปกรณ์ขัดข้อง I_3 = พัก
W_2	A_1 = ยกเหล็กแบบ A_2 = ประกอบเหล็ก A_3 = ตัดตัวหนอน	I_1 = รอการประกอบเหล็กแบบ I_2 = หยุดรออุปกรณ์ I_3 = พัก
W_3	A_1 = รั้งตั้งปูน A_2 = เทปูนลงในแบบ A_3 = สั่งตั้งปูน	I_1 = รอรถเทปูนลงในกระบะ I_2 = รอรั้งตั้งปูน I_3 = เปลี่ยนเสาในการเท

* หมายถึง W_1 (ผูกเหล็ก), W_2 (ประกอบเหล็กแบบ), W_3 (หล่อเสา)

กิจกรรม Active / Inactive เกิดจากการที่ได้เข้าไปเก็บข้อมูลในโครงการก่อสร้าง จากการสังเกตการณ์ก่อสร้างเสา พฤติกรรมการทำงานของแรงงานที่ทำให้เกิดทั้ง Active / Inactive เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

3.4 การทำ Pre test

เป็นการหาค่า Probability (P) ในการเกิด Active work อย่างคร่าว ๆ เพื่อนำไปหาค่าจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูลจริง โดยการเก็บข้อมูลเพื่อหาค่า Active / Inactive เป็นจำนวนครั้งน้อยที่สุดในการเก็บข้อมูล

$$\text{โดย } P = \frac{\text{จำนวนครั้งที่เก็บข้อมูล Active}}{\text{จำนวนครั้งที่เก็บข้อมูลทั้งหมด}} \times 100$$

3.5 จำนวนครั้ง : % CONFIDENCE LIMIT

จากค่า (Probability, P) ที่ได้จากการทำ Pretest นำไปแทนค่าเพื่อหาค่าจำนวนครั้งจริง (n) ในการเก็บข้อมูล

$$n = \frac{Z^2(P)(1-P)}{K^2}$$

เมื่อ Z = number of standard error for confident limit

K = limit of error

3.6 เก็บข้อมูลจริง

สังเกตพฤติกรรมการทำงานของแรงงานตามเวลาที่ทำการสุ่มเลือกและคนงานที่ได้ทำการสุ่มตามเวลาเช่นกัน โดยเก็บข้อมูลตามจำนวนครั้งที่ได้จากการคำนวณหาค่า n หรือ จำนวนครั้งที่ได้ทำ Pretest เอาไว้

ขั้นตอนการศึกษาวัดผลงานโดยวิธีสุ่มการทำงาน



รูปที่ 5 ขั้นตอนการศึกษา