

บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ในบทที่ 3 นี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษา กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน ขั้นตอนการฉาบปูนผนัง ขั้นตอน การเก็บข้อมูล การตรวจสอบสถิติ และการสรุปผล

3.1 การศึกษากฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน

3.1.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทยและกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานจำนวน 17 ฉบับ

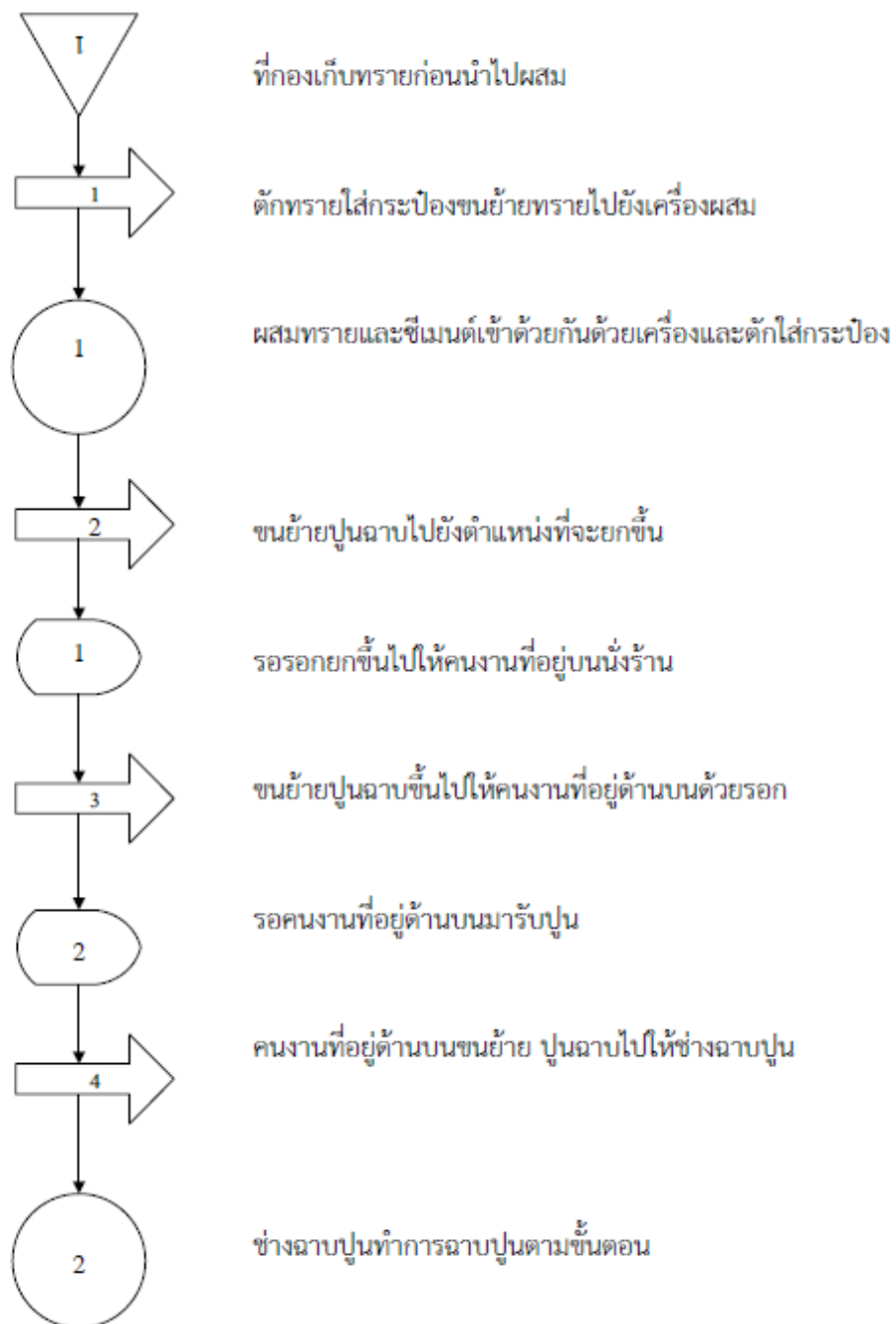
3.1.2 มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย จำนวน 13 หมวด

จากการศึกษา พบว่าประกาศกระทรวงมหาดไทย มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง 6 ฉบับ คือนั่งร้าน เขตก่อสร้าง บันจั้น การตอกเสาเข็ม ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่น และการพังทลาย ซึ่งประกาศกระทรวงมหาดไทย ส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดถูกยกเลิกการบังคับใช้แล้ว ส่วนมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยเนื้อหาส่วนใหญ่ใกล้เคียงกับประกาศกระทรวงมหาดไทย

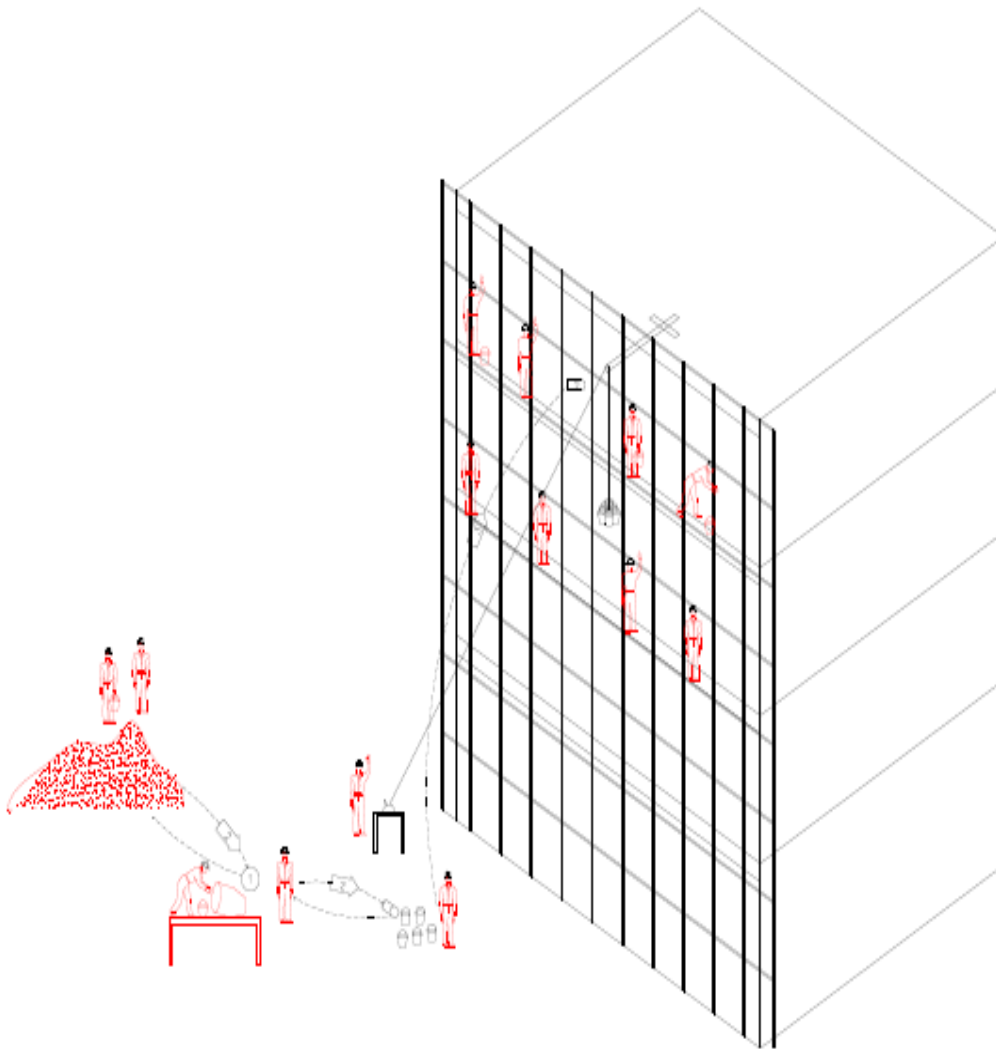
3.1.3 กฎกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่องการกำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 ซึ่งเป็นกฎหมายที่บังคับใช้กับงานก่อสร้างโดยตรง

3.1.4 พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยนำมาจัดทำระบบความปลอดภัยในการทำงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร จากนั้นทำการประเมินสภาพความปลอดภัยของสถานที่ทำงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร และทำการปรับปรุงสถานที่ทำงานให้มีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้นเป็นไปตามระบบความปลอดภัยที่ได้ ออกแบบไว้ ทำการเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยในการทำงาน ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทั้งก่อนและหลังจากรับระบบการความปลอดภัยมาใช้ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อไป

3.2 ขั้นตอนและวิธีการทำงานฉาบปูน หัวหน้าช่างจะจัดช่างฉาบปูนจำนวน 6 คน ฉาบปูนจากด้านบนสุดของอาคารลงมาด้านล่าง โดยทำการฉาบปูนรอบพื้นที่ครั้งที่ 1 หนาประมาณ 1 เซนติเมตร ช่างฉาบปูนแต่ละคนจะย้ายตำแหน่งเคลื่อนที่ฉาบปูนตามจุดต่างๆจนเต็มพื้นที่ ในการทำงานแต่ละชั้น จนแล้วเสร็จ จากนั้นทำการฉาบปูนครั้งที่ 2 จนได้ระดับที่ต้องการ หนาประมาณ 0.50 เซนติเมตร จนเต็มพื้นที่ในการทำงาน ใช้ไม้สามเหลี่ยมปาดปูนให้เรียบและได้ระดับ หากยังไม่ได้ระดับช่างจะฉาบเพิ่มจนได้ระดับที่ต้องการ หลังจากนั้นจะทำการปั้นปูน และลงฟองน้ำ ทำความสะอาด ตามลำดับสามารถสรุปขั้นตอนและกระบวนการในการทำงาน ดังรูปที่ 3.1 และรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.1 Flow Chart ขั้นตอนการทำงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร [14]



รูปที่ 3.2 Flow Diagram การทำงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร [14]

3.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลของงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร

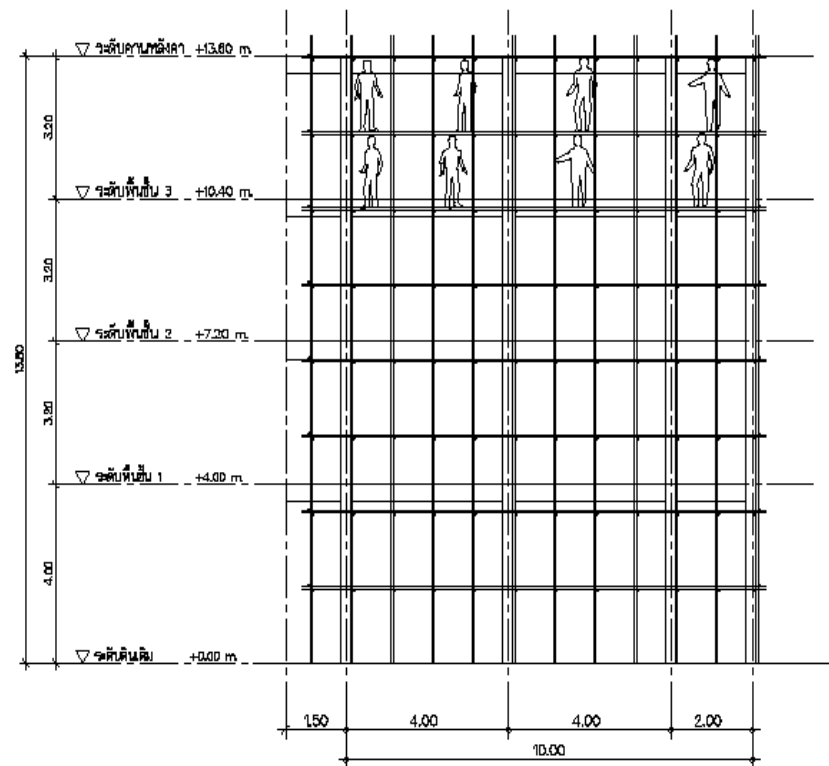
3.3.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บข้อมูลแบบทางตรง โดยวัดปริมาณงานฉาบปูนภายนอกอาคารที่ทำได้ในแต่ละวันต่อจำนวนช่างฉาบปูน บันทึกลงในตารางการทำงาน ซึ่งข้อมูลที่ได้ประกอบด้วยจำนวนคนงาน สภาพภูมิอากาศ สาเหตุการหยุดงาน คุณภาพของงานที่ได้และปริมาณงานที่ทำได้ในแต่ละวัน รายละเอียด ดังตารางที่ 3.1 และทำการบันทึกข้อมูลโดยกล้องวิดีโอเพื่อช่วยในการตรวจสอบข้อมูลต่างๆในภายหลัง งานวิจัยในครั้งนี้ทำการเก็บข้อมูลค่าผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนภายนอกอาคาร แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ (1) ผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนภายนอกอาคารก่อนที่จะมีการนำระบบความปลอดภัยมาใช้ และ (2) ผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนภายนอกอาคารหลังจากมีการนำระบบความปลอดภัยมาใช้

ตารางที่ 3.1 การเก็บข้อมูลผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร

โครงการ อาคารพาณิชย์ – พักอาศัย สูง 4 ชั้น วันที่.....เริ่มงาน.....เสร็จงาน.....		สถานที่ก่อสร้าง เขตบางแค
คนงานชุด..... - ช่างฉาบปูน..... คน - คนงานขนปูน..... คน - คนงานผสมปูน.....คน - คนงานควบคุมรอก..... คน		
บริเวณที่ทำงาน..... ความหนาของปูนฉาบ.....ซม. ระดับความสูงที่ทำงาน.....		
สภาพภูมิอากาศ : อุณหภูมิเฉลี่ย..... C° <input type="radio"/> อากาศสดใส <input type="radio"/> อากาศร้อน <input type="radio"/> ท้องฟ้ามีเมฆครึ้ม <input type="radio"/> ฝนตกเล็กน้อย..... <input type="radio"/> ฝนตกหนัก.....		
ปริมาณงานที่ทำได้..... ระยะเวลาที่ทำงาน..... ผลผลิตภาพแรงงานตารางเมตร/ชั่วโมง/คน		
การหยุดงาน <input type="radio"/> รอคอยวัสดุ..... <input type="radio"/> แก้ไขงาน..... <input type="radio"/> เกิดอุบัติเหตุ.....		
คุณภาพของงาน <input type="radio"/> เรียบร้อย ไม่มีการแก้ไข <input type="radio"/> แตกร้าวเนื่องจากอุณหภูมิ..... <input type="radio"/> แตกร้าวเนื่องจากคุณภาพในการทำงาน.....		

3.3.2 เงื่อนไขต่างๆในการเก็บข้อมูล

3.3.2.1 พื้นที่ทำงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคารที่ทำการเก็บข้อมูล อยู่ด้านข้างอาคาร ยาวประมาณ 11.00 เมตร สูงประมาณ 13.60 เมตร ทำการตั้งนั่งร้านสูงตลอดความสูงของอาคาร โดยแบ่งพื้นที่ในการทำงานเป็น 8 ระดับ ที่ความสูง + 0.00 เมตร, +1.70 เมตร, +3.40 เมตร, +5.10 เมตร, +6.80 เมตร, +8.50 เมตร, +10.20 เมตร และ +11.90 เมตร ตามลำดับ ทำการฉาบปูนจากด้านบนลงสู่ด้านล่าง รายละเอียดดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 พื้นที่ทำงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคารที่ทำการศึกษา

3.3.2.2 งานจับปูนทำระดับ จะไม่นำมารวม เนื่องจากงานวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นเฉพาะค่าผลิตภาพแรงงาน งานฉาบปูนเท่านั้น และไม่รวมระยะเวลาการรอคอยเนื่องจากฝนตก

3.3.2.3 การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นทางด้านผลิตแรงงานและคุณภาพงานที่ได้เป็นหลัก จึงไม่รวมเวลาเพื่อสำหรับการพักผ่อนและเวลาเพื่อสำหรับเหตุสุดวิสัย

3.3.2.4 กลุ่มช่างปูนเป็นกลุ่มเดียวกันตลอดเวลาที่ทำการเก็บข้อมูล ไม่เคยทำงานภายใต้ระบบความปลอดภัยมาก่อนและสภาพแวดล้อมในการทำงานเหมือนกัน

3.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล จากข้อมูลที่ได้ สามารถวิเคราะห์ผลได้ ดังนี้

3.3.3.1 ผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนภายนอกอาคาร ก่อนที่จะมีการนำระบบความปลอดภัยมาใช้

3.3.3.2 ผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนภายนอกอาคาร หลังจากมีการนำระบบความปลอดภัยมาใช้

3.3.3.3 เปรียบเทียบค่าผลิตภาพแรงงานฉาบปูนภายนอกอาคาร ก่อนและหลังจากมีการนำระบบความปลอดภัยมาใช้

3.3.3.4 วิเคราะห์ผลจากการนำระบบความปลอดภัยมาใช้ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานของคณงานอย่างไรบ้าง

3.4 การทดสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

การเก็บข้อมูลต้องมีจำนวนที่เพียงพอ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้งไม่สามารถทราบได้ว่าข้อมูลเพียงพอหรือไม่ ต้องมีการตรวจสอบความเพียงพอของข้อมูล ที่ช่วงความเชื่อมั่นและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่กำหนด โดยสมมติให้ข้อมูลที่เก็บมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) อยู่ในช่วงความเชื่อมั่น 95 % และความคลาดเคลื่อน 5 % จำนวนตัวอย่างที่ต้องการหาได้จากสมการที่ 3.1 [16]

$$N = \left[\frac{\frac{K}{\xi} \sqrt{\frac{1}{n} \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2 \dots\dots\dots 3.1$$

- n = จำนวนครั้งในการจับเวลาตัวอย่าง
- N = จำนวนครั้งที่ต้องจับเวลา (ข้อมูลอยู่ในช่วงความเชื่อมั่น 95 %)
- S = ความคลาดเคลื่อน
- K = ตัวประกอบของระดับความเชื่อมั่น

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ค่า K = 1.96 ถ้าค่า N < n` จึงถือว่ามีความน่าเชื่อถือทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลที่เก็บมามีจำนวนมากพอ

3.5 ขั้นตอนการสรุปผล

3.5.1 ผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคารก่อนและหลังจากการนำระบบความปลอดภัยเข้ามาใช้ในโครงการ

3.5.2 ผลกระทบของระบบความปลอดภัยในการทำงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร ที่ส่งผลต่ออัตราผลิต

3.5.3 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยในการทำงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร

3.5.4 ข้อเสนอแนะ