

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปราย และข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นการวิจัย “การเคลื่อนไหววิธีการก่ออิฐ เพื่อเพิ่มผลิตภาพงานก่อสร้าง โดยการเก็บข้อมูลจากกล้อง Time Lapse” ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลการก่ออิฐมวลเบาจากโครงการแม่น้ำเรสซิเดนซ์ คอนโดมิเนียม แบ่งกลุ่มการทดลองเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ การก่ออิฐโดย 1) มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย และ 2) ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย สำหรับกล้อง Time Lapse นอกจากจะมีคุณสมบัติในการย้อนเวลาภาพเคลื่อนไหวจาก ชั่วโมง วัน เดือน หรือ ปี ให้เหลือเพียงไม่กี่วินาทีแล้วนั้น ยังมีคุณสมบัติที่โดดเด่นกว่ากล้องวิดีโอทั่วไป คือ มีหน่วยความจำที่มาก และมีแบตเตอรี่อยู่ได้ยาวนานกว่า ทำให้สามารถบันทึกข้อมูลได้จำนวนมากและนำมาวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้บันทึกพฤติกรรมคนงานทั้งสองกลุ่ม ในการก่อผนังอิฐมวลเบาพื้นที่ประมาณ 11 ตารางเมตร ทุก ๆ 5 นาที ตั้งแต่เวลา 14.00 - 20.00 น. เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังต่อไปนี้

- เพื่อนำเสนอเครื่องมือแบบใหม่ด้วยกล้อง Time Lapse มาศึกษาการเคลื่อนไหววิธีการก่ออิฐ เพื่อเพิ่มผลิตภาพงานก่อสร้าง
- เพื่อประเมินผลกระทบที่ส่งผลต่อการสูญเสียผลิตภาพงานก่ออิฐในหน้างานโดยใช้กล้อง Time Lapse
- เพื่อประเมินระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้กล้อง Time Lapse มาศึกษาการเคลื่อนไหววิธีการก่ออิฐ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 สรุปการเคลื่อนไหวของแรงงานในการก่ออิฐ

5.1.1.1 กรณี ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย : แรงงานจะขนอิฐโดยใช้มือที่ละ 2 - 3 ชั้น ใช้จำนวนแรงงานประมาณ 3-4 คน และวางอิฐในตำแหน่งที่ไม่สะดวกต่อการหยิบใช้งาน ทำให้ต้องเกิดการขนย้ายซ้ำซ้อน อีกทั้ง ปริมาณอิฐที่สำรองไว้ใช้สำหรับการก่อมีปริมาณค่อนข้างน้อย โดยภาพรวมการก่ออิฐโดยไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย จะใช้แรงงานรวมประมาณ 5-6 คน ซึ่งมากกว่าปริมาณงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งผลให้แรงงานเกิดการรอคอย พักผ่อน ค่อนข้างมาก

5.1.1.2 กรณี มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย : แรงงานจะขนอิฐโดยใช้รถเข็นทุ่นแรง ทำให้ขนอิฐได้ในปริมาณที่มาก และใช้เวลาน้อย อาศัยแรงงานประมาณ 2 คน และวางอิฐในตำแหน่งที่สะดวกต่อการหยิบใช้งาน ปริมาณอิฐที่สำรองไว้ใช้สำหรับการก่อมีปริมาณเพียงพอ โดยภาพรวมการก่ออิฐโดยมีการวางแผนงานจากผู้วิจัย จะใช้แรงงานรวมประมาณ 2 - 3 คน ซึ่งเหมาะสมต่อปริมาณงานที่กำหนด

5.1.2 ผลิตภาพงานก่ออิฐ

ผลการวิจัยพบว่า ภาพรวมผลิตภาพของแรงงานที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ก่อให้เกิดงานที่ได้ประสิทธิผลที่ 32.87% ซึ่งต่ำกว่าแรงงานที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ที่เท่ากับ 71.67% โดยช่วงเวลาแรงงานที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัยสร้างงานที่ได้ประสิทธิผลสูงสุดอยู่ในช่วงเวลา 18.00 - 19.00 น. ในขณะที่แรงงานที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัยสร้างงานที่ได้ประสิทธิผลสูงสุดอยู่ในช่วงเวลา 15.00 - 16.00 น. และช่วงเวลา 19.00 - 20.00 น.

สำหรับงานที่ไร้ประสิทธิผล พบว่า แรงงานที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย มีงานไร้ประสิทธิผลสูงสุดอยู่ในช่วงเวลา 19.00 - 20.00 น. ในขณะที่แรงงานที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย มีงานไร้ประสิทธิผลสูงสุดอยู่ในช่วงเวลา 17.00 - 18.00 น.

นอกจากนี้งานวิจัยยังพบว่า การก่ออิฐทั้งแบบที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย และไม่มีแผนงานจากผู้วิจัย จะใช้เวลาในการทำงานมีประสิทธิผลใกล้เคียงกัน (ประมาณ 6 ชม.) ส่วนงานสนับสนุน ซึ่งได้แก่ การขนอิฐ เสิบเหล็กยึดผนังกับ โครงสร้าง งานเช็ดคั้ง - ระดับ งานวัดระยะ และงานรับ-ส่ง เครื่องมือ พบว่า การก่ออิฐที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย จะใช้เวลาในการทำงานยาวนานกว่า เนื่องจากแรงงานมีการทำงานในลักษณะซ้ำซ้อนหลายรายการ เช่น การขนอิฐวางในตำแหน่งที่ไม่พร้อมใช้งาน ทำให้ต้องขนอิฐจากจุดพักไปยังพื้นที่ก่ออิฐอีกครั้ง

ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมพนักงาน โดยใช้เวลาน้อยที่สุดคือ ทุกๆ 5 นาที พบว่ามีแรงงานที่ได้ประสิทธิผลที่ 83% ซึ่งใกล้เคียงกับการสังเกตทุก ๆ 10 นาที และ 15 นาที ซึ่งมีงานประสิทธิผลที่ 85% และ 82% ตามลำดับ ในขณะที่การบันทึกพฤติกรรมโดยใช้ระยะเวลาเพิ่มขึ้น เช่น ทุก ๆ 20 นาที 25 นาที 30 นาที และ 60 นาที พบว่า ผลิตภาพแรงงานมีแนวโน้มลดลงสลับเพิ่มขึ้น ไม่สัมพันธ์กัน

5.2 การนำไปใช้

1. จากผลการวิจัย ที่ได้จากการบันทึกของ Time Lapse ในการสังเกตพฤติกรรมการก่ออิฐของแรงงานพบว่า หนึ่งในสาเหตุหลักของการสูญเปล่าในการก่ออิฐ ครั้งนี้ คือ การขาดประสิทธิภาพในการใช้อุปกรณ์ และแรงงาน โดยในพื้นที่การก่ออิฐและระยะเวลาที่เท่ากัน การไม่ได้รับการวางแผนงาน จะใช้แรงงานในจำนวนที่มากกว่า เนื่องจากแรงงานใช้มือในการขนอิฐ แทนการใช้อุปกรณ์ทุ่นแรง จัดวางอิฐในตำแหน่งที่ไม่สะดวกต่อการใช้งาน และปริมาณอิฐที่สำรองในการก่อมีปริมาณไม่เหมาะสม อีกทั้ง จำนวนแรงงานที่มีมากกว่าปริมาณงาน ทำให้เกิดการดำเนินงานซ้ำซ้อน การรอคอย และการพักผ่อนระหว่างการดำเนินงาน ซึ่งเหล่านี้เป็นงานที่ไร้ประสิทธิผลและก่อให้เกิดการสูญเปล่าในงานก่ออิฐ การวางแผนการทำงาน การกำหนดกรอบการทำงาน และจำนวนแรงงานที่เหมาะสม จึงเป็นสิ่งที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจึงควรให้ความสำคัญ เพื่อลดงานที่ไร้ประสิทธิผลดังกล่าว

2. แม้ภาพรวมผลิตภาพของแรงงานที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ก่อให้เกิดงานที่ได้ประสิทธิผล สูงกว่าแรงงานที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย แต่จากงานวิจัยยังพบว่าผลิตภาพของ

แรงงานมีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ยังมีงานที่ไร้ประสิทธิผลกว่า 17.06% และช่วงเวลาที่ก่อให้เกิดงานไร้ประสิทธิผลสูงสุดอยู่ในช่วงเวลา 17.00 - 18.00 น. สอดคล้องกับช่วงเวลาที่ไร้ประสิทธิผลสูงสุดของแรงงานที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย จากการสังเกตการณ์พบว่าในช่วงเวลา 17.00 - 18.00 น. เป็นช่วงเวลาเลิกงานของแรงงานทั่วไป แรงงานจึงอาจเกิดความเคยชินในการพักผ่อน จึงหยุดพักงานหรือทำงานไร้ประสิทธิผลสูงในช่วงเวลาดังกล่าว ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจึงควรพิจารณาช่วงเวลาการทำงานที่เหมาะสม เพื่อลดงานที่ไร้ประสิทธิผลดังกล่าว โดยอาจจะเริ่มงานก่อสร้างเร็วขึ้น และกำหนดเวลาพักให้ชัดเจน เป็นต้น

3. ด้านโครงสร้างการจัดแบ่งงานการก่ออิฐ (Work Breakdown Structure) พบว่า การก่ออิฐทั้งแบบที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย และไม่มีแผนงานจากผู้วิจัย จะใช้เวลาในการก่ออิฐในพื้นที่ 10.96 ตารางเมตร เป็นงานที่มีประสิทธิผลใกล้เคียงกันที่ประมาณ 5.30 - 6 ชั่วโมง แต่จะใช้เวลาแตกต่างกันแค่ในส่วนองงานสนับสนุน อันได้แก่ การขนอิฐ การเสียบเหล็กยึดผนังกับโครงสร้าง งานเช็ดคั้ง - ระดับงาน วัดระยะ และงานรับ - ส่งเครื่องมือ โดยการก่ออิฐทั้งแบบที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย จะกำหนดให้แรงงานทำงานดังกล่าวแล้วเสร็จภายใน 30 นาที - 1 ชั่วโมง แรกของการทำงาน ในขณะที่แรงงานสนับสนุนของการก่ออิฐที่ไม่มีแผนงานจากผู้วิจัย จะทำงานดังกล่าวตลอดช่วงเวลาของการก่ออิฐทำให้เกิดการรอคอยงาน และการสูญเปล่านั้นค่อนข้างมาก การวางแผน และกำหนดขั้นตอนการทำงานที่เหมาะสม จะช่วยลดงานที่ไร้ประสิทธิผลดังกล่าว

4. จากงานวิจัย พบว่า ช่วงเวลาการสังเกตพฤติกรรมแรงงานทุกๆ 5 นาที, 10 นาที และ 15 นาที ให้ผลผลิตภาพแรงงานที่ใกล้เคียงกันที่ 82 - 85% ในขณะที่การสังเกตพฤติกรรมแรงงานโดยใช้ระยะเวลาเพิ่มขึ้น เช่น ทุกๆ 20 นาที 25 นาที 30 นาที และ 60 นาที พบว่า ผลผลิตภาพแรงงานมีแนวโน้มลดลงสลับเพิ่มขึ้น ไม่สัมพันธ์กัน จึงอาจพิจารณาได้ว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการสังเกตพฤติกรรมคนงานในการก่ออิฐมวลเบาคือการสังเกตพฤติกรรมทุก ๆ 5 - 15 นาที

5. กล้อง Time Lapse มีคุณสมบัติในการช่วยย่อเวลาภาพเคลื่อนไหวให้เหลือเพียงไม่กี่วินาที เหมือนกล้องวิดีโอรุ่นใหม่ๆ แต่มีจุดเด่นเรื่องหน่วยความจำที่มาก และมีแบตเตอรี่อยู่ได้ยาวนานกว่า จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลงานก่อสร้างที่ต้องใช้ระยะเวลาในการบันทึกที่ยาวนาน

5.3 ข้อจำกัด

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาการเคลื่อนไหววิธีการก่ออิฐ เพื่อเพิ่มผลผลิตงานก่อสร้าง โดยการเก็บข้อมูลจากกล้อง Time Lapse” ผู้วิจัยได้ทำการตั้งกล้องเพื่อบันทึกข้อมูลการก่ออิฐมวลเบาจากโครงการแม่น้ำเรสซิเดนซ์ คอนโดมิเนียม ซึ่งเจ้าของโครงการและทีมที่ปรึกษาโครงการมีกรอบการทำงานและระยะเวลาการทำงานที่ชัดเจน ทำให้จำนวนข้อมูลที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับก่อนข้างจำกัด (เก็บข้อมูลเพียง 2 ครั้ง) นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังมีข้อจำกัดเรื่องจำนวนกล้อง Time Lapse ที่มีเพียง 1 เครื่อง ทำให้ไม่สามารถติดตั้งกล้องและบันทึกภาพการก่ออิฐได้ทุกมุมและทุกขั้นตอนของการทำงาน

5.4 ข้อเสนอแนะของการศึกษาในอนาคต

เพื่อให้มีข้อมูลสำหรับการนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบที่ชัดเจนขึ้น ควรทำการบันทึกข้อมูลสำหรับนำมาเปรียบเทียบมากกว่า 2 ครั้ง และเพิ่มจุดในการติดตั้งกล้อง Time Lapse ให้เห็นภาพการทำงานของแรงงานที่ครอบคลุมการทำงานของแรงงานทั้งหมด