

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาการเคลื่อนไหววิธีการก่ออิฐ เพื่อเพิ่มผลผลิตงานก่อสร้าง โดยการเก็บข้อมูลจากกล้อง Time Lapse” ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลการก่ออิฐมวลเบาจากโครงการแม่น้ำเรศชิดนที คอนโดมิเนียม เฉพาะรูปแบบการก่ออิฐมวลเบาของผนังกันห้อง ที่ได้มีการตีไลน์ก่ออิฐ ตั้งเอ็นสำเร็จรูปเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการก่อสร้างไว้แล้วก่อนบันทึกข้อมูล ทั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กล้อง Time Lapse เป็นเครื่องมือในการบันทึกข้อมูล มีกลุ่มตัวอย่างเป็นแรงงานก่ออิฐของโครงการ 3-6 คน เก็บข้อมูลทั้งสิ้น 2 ครั้ง คือ 1) ก่ออิฐโดยไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ในวันที่ 30 ส.ค. 2556 และ 2) ก่ออิฐโดยมีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ในวันที่ 7 ก.ย. 2556 โดยผู้วิจัยได้สังเกตการณ์ถึงพฤติกรรมการทำงานก่ออิฐของแรงงานผ่านกล้อง Time Lapse ตั้งแต่เวลา 14.00 น. - เวลา 20.00 น. และบันทึกพฤติกรรมคนงานทุก ๆ 5 นาที และวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลที่ได้จาก Time Lapse รายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลการเคลื่อนไหวของแรงงานในการก่ออิฐ

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการเคลื่อนไหวของแรงงานในการก่ออิฐ ประกอบด้วย ลักษณะการขนอิฐ ตำแหน่ง และปริมาณการวางอิฐ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการก่ออิฐ และพฤติกรรมอื่น ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลการเคลื่อนไหวของแรงงานในการก่ออิฐ

การเคลื่อนไหวของแรงงาน	ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย	มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย
1. การขนอิฐ	- ใช้แรงงาน 3-4 คน - ขนอิฐด้วยมือทีละ 2-3 ชิ้น	- ใช้แรงงาน 2 คน - ขนอิฐได้จำนวนมาก โดยใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงที่
2. ตำแหน่งการวางก้อนอิฐ	- อยู่ในตำแหน่งที่ไม่สะดวกต่อการใช้งาน ทำให้ แรงงาน สนับสนุนต้องขนส่งอิฐส่งต่อให้กับแรงงานก่ออิฐอีกครั้ง เกิดเป็นการทำงานซ้ำซ้อน	- อยู่ในตำแหน่งที่แรงงานก่ออิฐสามารถหยิบใช้ได้โดยไม่มีแรงงานสนับสนุนช่วยขนส่งอิฐซ้ำ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

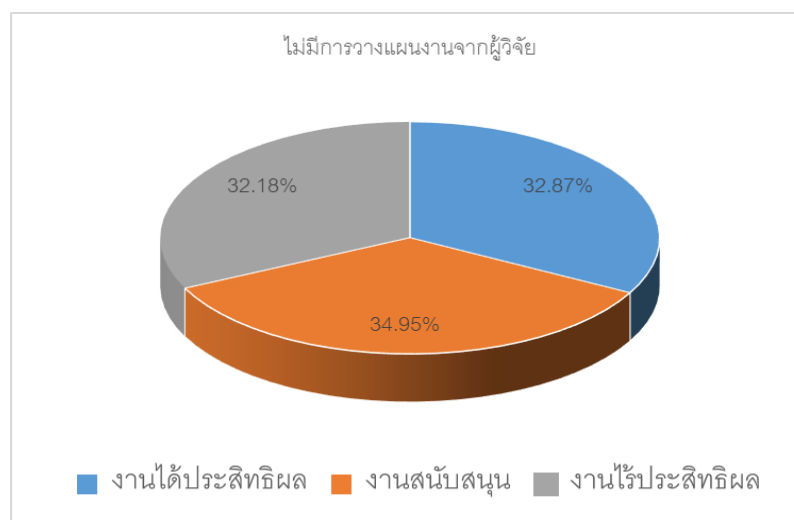
การเคลื่อนไหวของแรงงาน	ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย	มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย
3. การขนอิฐ	- ใช้แรงงาน 3-4 คน - ขนอิฐด้วยมือทีละ 2-3 ชั้น	- ใช้แรงงาน 2 คน - ขนอิฐได้จำนวนมาก โดยใช้ อุปกรณ์ทุ่นแรงที่
4. ตำแหน่งการวางก้อนอิฐ	- อยู่ในตำแหน่งที่ไม่สะดวกต่อ การใช้งาน ทำให้ แรงงาน สนับสนุนต้องขนส่งอิฐส่งต่อ ให้กับแรงงานก่ออิฐอีกครั้ง เกิดเป็นการทำงานซ้ำซ้อน	- อยู่ในตำแหน่งที่แรงงานก่ออิฐ สามารถหยิบใช้ได้โดยไม่มี แรงงานสนับสนุนช่วยขนส่ง อิฐซ้ำ
5. ปริมาณก้อนอิฐที่ จัดเตรียมสำหรับ การก่อผนัง	- การขนอิฐ 1 ครั้ง มีปริมาณไม่ เพียงพอต่อการก่ออิฐทั้งผนัง ทำให้แรงงานสนับสนุนต้อง ขนอิฐหลายๆ รอบ ใน 1 วัน	- การขนอิฐ 1 ครั้ง มีปริมาณ เพียงพอสำหรับการก่ออิฐ ทั้งผนัง
6. จำนวนแรงงานที่ใช้งาน	- ใช้แรงงาน 5-6 คน แบ่งเป็น แรงงานหลักในการก่ออิฐ 2 คน และแรงงานสนับสนุน 3-4 คน ที่คอยเคาะอิฐ ขนอิฐ ตัดอิฐ และส่งอุปกรณ์ ตลอดช่วง ระยะเวลาในการก่ออิฐ	- ใช้แรงงานช่วยในการขนอิฐ ในช่วงเริ่มต้น 2 คน หลังจากนั้น นั้นจะใช้แรงงานหลักเพียง 1 คน ในการ เคาะอิฐ ขนอิฐ ตัด อิฐ และก่ออิฐ
7. พฤติกรรมอื่นๆ	- แรงงานมีการรอคอย / การ พักผ่อนระหว่างการทำงานของ แรงงานค่อนข้างมาก	

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลผลิภาพงานก่อนรัฐ

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนร้อยละผลิภาพรวมของแรงงานที่ “มี และ ไม่มี การวางแผนงานจากผู้วิจัย”

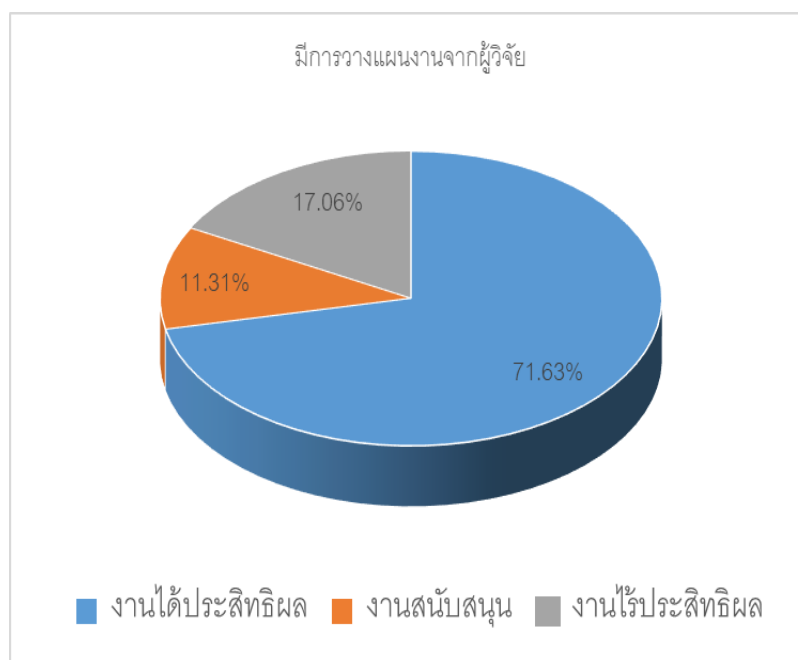
ประเภทงาน	ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย	มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย
งานได้ประสิทธิผล	32.87%	71.63%
งานสนับสนุน	34.95%	11.31%
งานไร้ประสิทธิผล	32.18%	17.06%
รวม	100.00%	100.00%

จากตาราง พบว่า ผลิภาพรวมของแรงงานที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ก่อให้เกิดงานที่ได้ประสิทธิผล งานสนับสนุน และงานไร้ประสิทธิผลที่ 32.87% , 34.95% และ 32.18% ตามลำดับ ขณะที่ผลิภาพรวมของแรงงานที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ก่อให้เกิดงานที่ได้ประสิทธิผล งานสนับสนุน และงานไร้ประสิทธิผลที่ 71.63% , 11.31% และ 17.06% ตามลำดับ



ภาพประกอบที่ 4.1 แสดงภาพรวมผลิภาพแรงงานที่ไม่มีการวางแผนจากผู้วิจัย

จากภาพประกอบ พบว่าภาพรวมผลิภาพแรงงานที่ไม่มีการวางแผนจากผู้วิจัย เป็นงานที่ได้ประสิทธิผล 32.87% ,งานสนับสนุน 34.95% และงานไร้ประสิทธิผล 32.18%



ภาพประกอบที่ 4.2 แสดงภาพรวมผลิตภาพแรงงานที่มีการวางแผนจากผู้วิจัย

จากภาพประกอบ พบว่า ภาพรวมผลิตภาพแรงงานที่มีการวางแผนจากผู้วิจัย เป็นงานที่ได้ประสิทธิผล 71.63 % , งานสู้ประสิทธิผล 17.06% และงาน ไร้ประสิทธิผล 11.31%

ตารางที่ 4.3 แสดงช่วงเวลาผลิตภาพแรงงานการก่ออิฐ (บันทึกผลทุก 5 นาที)

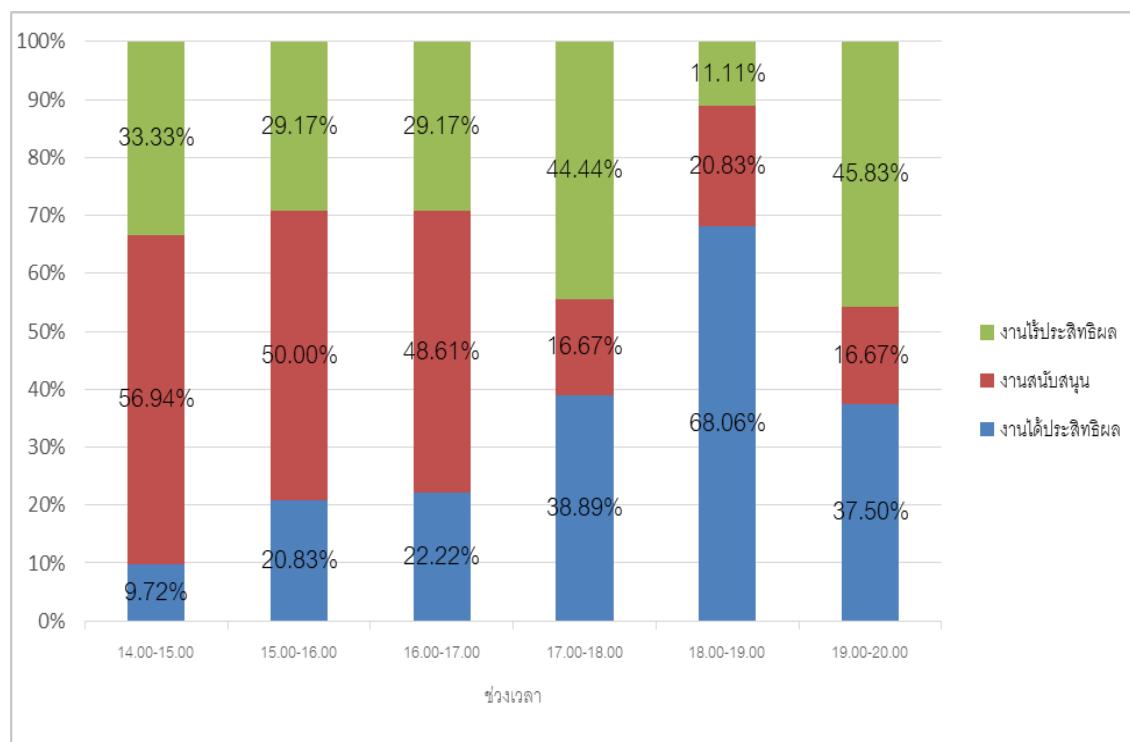
ประเภทงาน	การวางแผนงาน	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00
		งานได้ประสิทธิผล	9.72%	20.83%	22.22%	38.89%	68.06%
งานสู้ประสิทธิผล	ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย	21.43%	91.67%	75.00%	66.67%	83.33%	91.67%
	มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย	56.94%	50.00%	48.61%	16.67%	20.83%	16.67%
งานไร้ประสิทธิผล	ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย	67.86%					
	มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย*	33.33%	29.17%	29.17%	44.44%	11.11%	45.83%
งานไร้ประสิทธิผล	ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย	10.71%	8.33%	25.00%	33.33%	16.67%	8.33%
	มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย						

*แรงงานสนับสนุน 1-2 คน ทำหน้าที่ ในการขนอิฐโดยใช้รถเข็นทุ่นแรง ตั้งแต่เวลา 14.00 - 15.00 น. เมื่อทำการขนอิฐแล้วเสร็จจะออกจากพื้นวิจัย (ไปทำหน้าที่อื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้นี้แทน)

จากตาราง พบว่า

- แรงงานที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัยมีผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานได้ประสิทธิผล สูงสุด อยู่ในช่วงเวลา 18.00 - 19.00 น. ที่ 68.06% และต่ำสุดในช่วงเวลา 14.00 - 15.00 น. ที่ 9.72%, ผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานสนับสนุน สูงสุดในช่วงเวลา 14.00 - 15.00 น. ที่ 56.94% และต่ำสุดใน 2 ช่วงเวลาคือ 17.00 - 18.00 น. และ 19.00 - 20.00 น. ที่ 16.67%, และผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานไร้ประสิทธิผล สูงสุด อยู่ในช่วงเวลา 19.00 - 20.00 น. ที่ 45.83% และต่ำสุดในช่วงเวลา 18.00 -19.00 น. ที่ 11.11%

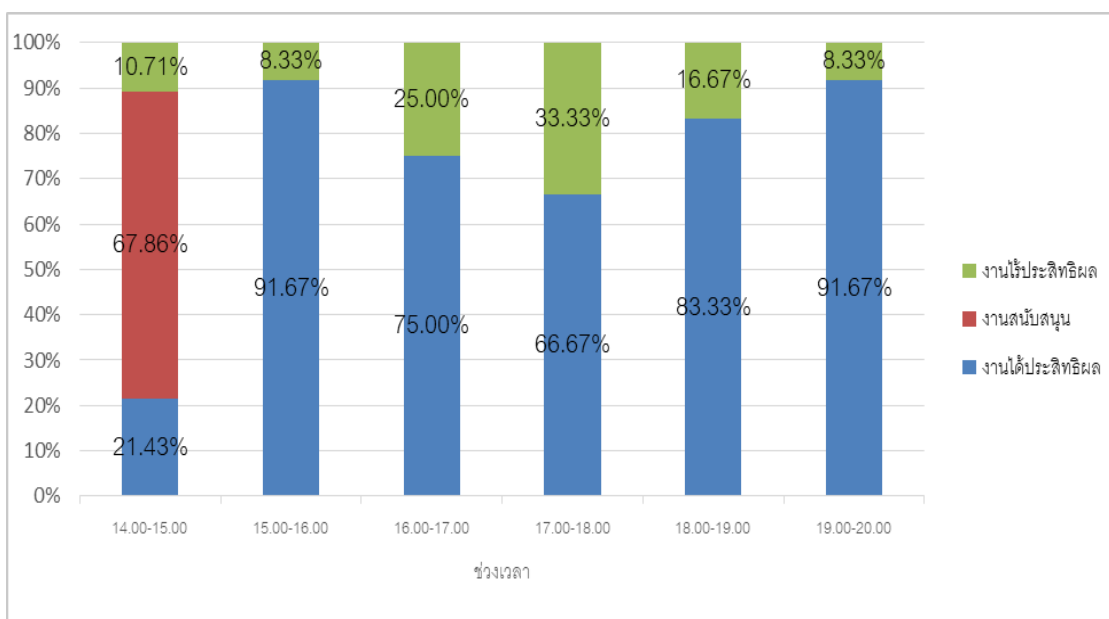
- แรงงานที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัยมีผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานได้ประสิทธิผล สูงสุด อยู่ในช่วงเวลา 15.00 - 16.00 น. และ 19.00 - 20.00 ที่ 91.67% และต่ำสุดในช่วงเวลา 14.00 - 15.00 น. ที่ 21.43% , ผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานสนับสนุน มีเพียง 1 ช่วงเวลาคือ 14.00 - 15.00 น. ที่ 67.86%, และผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานไร้ประสิทธิผล สูงสุด อยู่ในช่วงเวลา 17.00 - 18.00 น. ที่ 33.33% และต่ำสุด ในช่วงเวลา 15.00 - 16.00 น. และ 19.00 - 20.00 น. ที่ 8.33%



ภาพประกอบที่ 4.3 แสดงภาพรวมผลผลิตภาพแรงงานที่ไม่มีการวางแผนจากผู้วิจัย

จากภาพประกอบ พบว่า แรงงานที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัยมีผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานได้ประสิทธิผล สูงสุด อยู่ในช่วงเวลา 18.00 - 19.00 น. ที่ 68.06% และต่ำสุดในช่วงเวลา 14.00 - 15.00 น. ที่ 9.72%, ผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานสนับสนุน สูงสุดในช่วงเวลา 14.00 - 15.00 น. ที่ 56.94% และต่ำสุดใน 2 ช่วงเวลาคือ 17.00 - 18.00 น. และ 19.00 - 20.00 น. ที่ 16.67%, และผลผลิตภาพแรงงานที่เป็นงาน

ไร้ประสิทธิภาพ สูงสุด อยู่ในช่วงเวลา 19.00 - 20.00 น. ที่ 45.83% และต่ำสุดในช่วงเวลา 18.00 - 19.00 น. ที่ 11.11% จากการสังเกตการณ์พบว่าในช่วงเวลา 17.00 - 18.00 น. เป็นช่วงเวลาเลิกงานของแรงงานทั่วไป ทำให้ในช่วงเวลาดังกล่าวแรงงานจะพักผ่อน นั่งพัก หรือทำงานที่ไร้ประสิทธิภาพค่อนข้างมาก และภายหลังจากนั้นจะเริ่มทำงานเต็มกำลังขึ้น ทำให้ระดับงานไร้ประสิทธิภาพในช่วงเวลาถัดมา คือ ช่วง 18.00 - 19.00 น. ลดลง และจะเริ่มเพิ่มขึ้นอีกครั้งเมื่องานใกล้จะแล้วเสร็จในช่วง 19.00 - 20.00 น.



ภาพประกอบที่ 4.4 แสดงภาพรวมผลิตภาพแรงงานที่มีการวางแผนจากผู้วิจัย

จากภาพประกอบ พบว่างานสนับสนุนจะดำเนินงานในเริ่มต้นเท่านั้น เนื่องจากผู้วิจัยได้กำหนดให้แรงงานสนับสนุน 1 - 2 คน ทำหน้าที่ในการขนอิฐ โดยใช้รถเข็นทุ่นแรง ตั้งแต่เวลา 14.00 - 15.00 น. เมื่อทำการขนอิฐแล้วเสร็จจะออกจากพื้นวิจัย (ไปทำหน้าที่อื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้แทน) ทั้งนี้ แรงงานที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัยมีผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานได้ประสิทธิภาพสูงสุด อยู่ในช่วงเวลา 15.00 - 16.00 น. และ 19.00 - 20.00 น. ที่ 91.67% และต่ำสุดในช่วงเวลา 14.00 - 15.00 น. ที่ 21.43% ด้านผลิตภาพแรงงานสนับสนุน มีเพียง 1 ช่วงเวลาคือ 14.00 - 15.00 น. ที่ 67.86%, และผลิตภาพแรงงานที่เป็นงานไร้ประสิทธิภาพ สูงสุด อยู่ในช่วงเวลา 17.00 - 18.00 น. ที่ 33.33% และต่ำสุดในช่วงเวลา 19.00 - 20.00 น. ที่ 8.33% จากการสังเกตพบว่า ในช่วงเวลาดังกล่าวมีงานค้างเหลือค่อนข้างมาก ทำให้แรงงานทั้งหมดร่วมมือกันทำงานทำให้สัดส่วนงานไร้ประสิทธิภาพมีค่าต่ำสุด

4.3 วิเคราะห์โครงสร้างการจัดแบ่งงานการก่อสร้าง (Work Breakdown Structure (WBS))

ประเภทงาน	รายละเอียดกิจกรรม		14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00
งานมีประสิทธิผล	งานตัดอิฐ, งานเกาะอิฐ, งานวางอิฐ, งานปิดแต่งผิวปูน, งานทาหรือละเลงปูนทราย, งานอุดรอยต่อ	ไม่วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 19:30]					
		วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 19:30]					
งานสนับสนุน	งานขนอิฐ	ไม่วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 19:30]					
		วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 15:00]					
	เทียบเหล็กยึดผนังกับ โครงสร้าง	ไม่วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 17:00]					
		วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 15:00]					
	งานเช็คตั้ง-ระดับ	ไม่วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 17:00]					
		วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 15:00]					
	งานวัดระยะ	ไม่วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 17:00]					
		วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 15:00]					
	งานรับ-ส่งเครื่องมือ อุปกรณ์	ไม่วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 19:30]					
		วางแผนงาน	[Bar chart showing activity from 14:00 to 15:00]					

ภาพประกอบที่ 4.5 โครงสร้างการจัดแบ่งงานการก่อสร้าง (Work Breakdown Structure (WBS)) ระหว่างการก่อสร้างแบบที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย และการก่อสร้างที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย

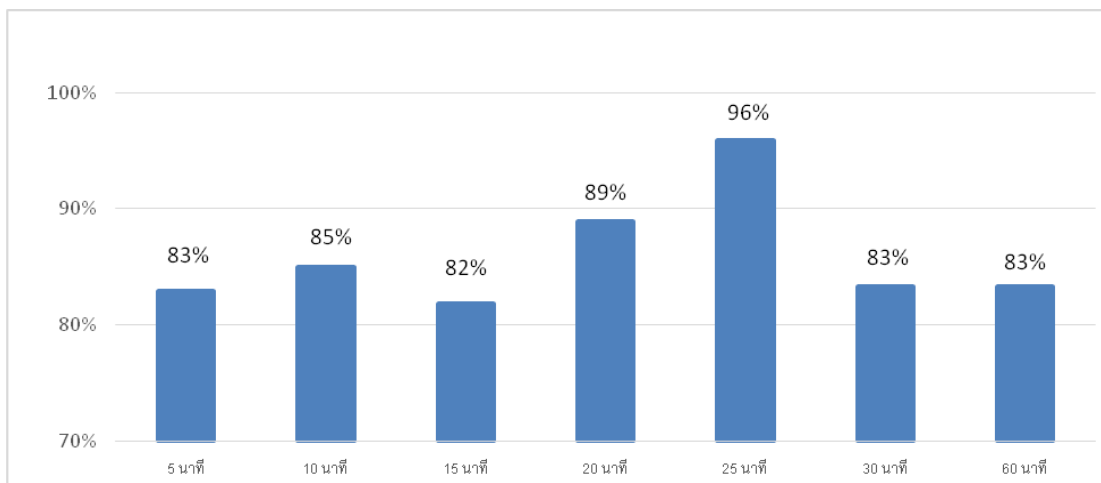
จากภาพประกอบ พบว่า การก่อสร้างทั้งแบบที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย และไม่มีแผนงานจากผู้วิจัย จะใช้เวลาในการทำงานมีประสิทธิผลใกล้เคียงกัน (ใช้เวลาตั้งแต่ 14.00 - 20.00 น. หรือประมาณ 6 ชม.) ในขณะที่งานสนับสนุน ซึ่งได้แก่ การขนอิฐ เทียบเหล็กยึดผนังกับ โครงสร้าง งานเช็คตั้ง - ระดับ งานวัดระยะ และงานรับ - ส่งเครื่องมือ พบว่า การก่อสร้างที่ไม่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ใช้เวลา ตั้งแต่ 14.00 - 19.30 น. (5.30 ชม.) ในขณะที่การก่อสร้างแบบที่มีการวางแผนงานจากผู้วิจัย ใช้ระยะ ตั้งแต่ 14.00 - 15.00 น. (1 ชม.)

4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการบันทึกพฤติกรรมคนงาน

ตารางที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการบันทึกพฤติกรรมคนงานจากกล้อง Time Lapse กับผลผลิตงานก่อสร้าง กรณีการก่อสร้างที่มีการวางแผนจากผู้วิจัย

	5 นาที	10 นาที	15 นาที	20 นาที	25 นาที	30 นาที	60 นาที
ได้ประสิทธิผล	83%	85%	82%	89%	96%	83%	83%

จากตาราง พบว่า ระยะเวลาการบันทึกพฤติกรรมคนงานจากกล้อง Time Lapse กับผลิตภาพงานก่อนอัฐ กรณีการก่อนอัฐที่มีการวางแผนจากผู้วิจัย ในช่วง 5 นาที, 10 นาที และ 15 นาที ให้ผลิตภาพงานที่ได้ประสิทธิผลใกล้เคียงกันที่ 82% - 85% และการบันทึกพฤติกรรมทุกๆ 20 นาที, 25 นาที, 30 นาที และ 60 นาที ให้ผลิตภาพแรงงานลดลงสลับกับเพิ่มขึ้นที่ 89%, 96%, 83% และ 83% ตามลำดับ



ภาพประกอบที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการบันทึกพฤติกรรมคนงานจากกล้อง Time Lapse กับผลิตภาพงานก่อนอัฐ กรณีการก่อนอัฐที่มีการวางแผนจากผู้วิจัย

จากภาพประกอบ พบว่า ระยะเวลาการบันทึกพฤติกรรมคนงานจากกล้อง Time Lapse กับผลิตภาพงานก่อนอัฐ กรณีการก่อนอัฐที่มีการวางแผนจากผู้วิจัย ในช่วง 5 นาที, 10 นาที และ 15 นาที ให้ผลิตภาพงานที่ได้ประสิทธิผลใกล้เคียงกันที่ 82% - 85% % และการบันทึกพฤติกรรมทุกๆ 20 นาที, 25 นาที, 30 นาที และ 60 นาที ให้ผลิตภาพแรงงานลดลงสลับกับเพิ่มขึ้นที่ 89%, 96%, 83% และ 83% ตามลำดับ