

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิเคราะห์เปรียบเทียบเวลาของการประกอบชิ้นวางที่วี ของโรงงาน พิชัยเฟอร์นิเทค อ. พิชัย จ. อุดรดิตถ์ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

จากผลการดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาเวลาทั้ง 3 วิธี จะได้ผลสรุปดังนี้

5.1.1 สรุปผลเวลาที่ได้จากการศึกษาทั้ง 3 วิธี จากการศึกษาทั้ง 3วิธีจะได้เวลาต่อชิ้นดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงผลเวลาที่ได้จากการศึกษาทั้ง 3 วิธี(เวลาที่แสดงเป็น Normal Time)

ประเภท Element	การสุ่มงาน (วินาที/ชิ้น)	การจับเวลาโดยตรง (วินาที/ชิ้น)	การใช้ระบบ MTM-2 (วินาที/ ชิ้น)
ประกอบโครง	-	766.9	750.56
ประกอบบานกระจก	-	679.06	565.56
ประกอบลิ้นชัก	-	158.03	120.17
รวม	1588.83	1603.99	1436.29

จากตารางที่ 5.1 ผลของเวลาที่ได้จากการศึกษาทั้ง 3 วิธีแตกต่างกัน เนื่องมาจากหลายสาเหตุดังที่ได้สรุปในหัวข้อต่อไป

5.1.2 สรุปผลของการวิเคราะห์ปัญหาที่ทำให้เกิดความแตกต่างของเวลาทั้ง 3วิธี

จากการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้เวลาของการศึกษาแต่ละวิธีเกิดความแตกต่างกัน สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การทำงานซ้ำงานเดิมระหว่างการทำงานทำให้เวลาที่ศึกษาได้จากการสุ่มมากขึ้นคือเมื่อสุ่มพบการทำงานซ้ำถือว่าเป็นการทำงานทำให้ผลสุ่มมากขึ้นแต่จำนวนชิ้นที่ผลิตได้เท่าเดิม เวลาต่อชิ้นจึงเพิ่มสูงขึ้นเป็นการคลาดเคลื่อนของเวลา ทำให้เวลาการสุ่มแตกต่างจากวิธีอื่น ส่วนการศึกษาโดยการจับเวลาโดยตรงนั้นจะตัดเอาช่วงเวลาที่ทำซ้ำนั้นออกไป และการใช้ระบบ MTM-2 ก็จะใช้เฉพาะการทำงานจริงเท่านั้น การทำงานซ้ำจะไม่ถูกวิเคราะห์รวมเข้าไป

(2) การหยุดพิจารณาเพื่อตัดสินใจหรือค้นหาระหว่างการทำงานทำให้เวลาที่ศึกษาได้จากการจับเวลาโดยตรงมากกว่าวิธีอื่นเนื่องจากการจับเวลาโดยตรงนั้นรวมเวลาที่หยุดนั้น

เข้าไปด้วยไม่สามารถแยกเวลานั้นได้ ส่วนการใช้ระบบ MTM-2 นั้นไม่มีข้อกำหนดในการวิเคราะห์เกี่ยวกับการหยุดเช่นนี้ หรือที่เรียกว่า Mental Process จึงตัดเวลาที่หยุดออกไปได้ทำให้เวลาที่ศึกษาได้น้อยกว่าการจับเวลาโดยตรงส่วนการสุ่มงานนั้นถือว่าการไม่ทำงาน ทำให้เวลาจากการสุ่มน้อยกว่าการจับเวลาโดยตรงเช่นกัน

(3) การทำงานโดยใช้ความระมัดระวังในบางกระบวนการทำให้เวลาที่ได้จากการจับเวลาโดยตรงนั้นมากกว่าวิธีอื่นเนื่องจากการจับเวลาโดยตรงนั้นจะรวมเอาเวลาที่จับได้ทั้งหมดตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของกระบวนการย่อยที่แบ่งไว้ไม่สามารถตัดเวลาที่ไร้ประสิทธิภาพภายในกระบวนการที่ต้องใช้ความระมัดระวังในการทำงานได้ ส่วนการใช้ระบบ MTM-2 นั้น ระบบจะกำหนดค่าเวลาเป็นมาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์การเคลื่อนไหวตามที่ระบบกำหนด จะทำให้ได้เวลาที่เป็นการทำงานจริงโดยไม่รวมเวลาที่ไร้ประสิทธิภาพ ทำให้ได้เวลาการทำงานเร็วกว่ากับการจับเวลาโดยตรง

(4) กระบวนการบางขั้นตอนมีจำนวนครั้งในการปรับแต่งหรือประกอบไม่คงที่ ทำให้เวลาที่ได้จากการจับเวลาโดยตรงมากกว่าการใช้ระบบ MTM-2 เนื่องจากจำนวนครั้งที่ไม่นั่นนอนในการปรับแต่งนั้นทำให้การจับเวลาต้องรวมเวลาตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของงานย่อยนั้นแล้วพิจารณาตัดเวลาที่มากจนเกินไปนั้นออกแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยที่ได้จะสูงกว่าการใช้ระบบ MTM-2 เพราะ MTM-2 จะวิเคราะห์ด้วยจำนวนครั้งของการปรับแต่งที่เฉลี่ยแล้ว สำหรับการสุ่มงานนั้นถือเป็นการทำซ้ำ เวลาที่ได้จะใกล้เคียงกับการจับเวลาโดยตรง

นอกจากปัญหาที่ทำให้เวลาเกิดความแตกต่างแล้ว ยังมีอุปสรรคและข้อจำกัดของการศึกษาครั้งนี้ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์อุปสรรคและข้อจำกัดในวิธีการศึกษาทั้ง 3 วิธี

(1) อุปสรรคและข้อจำกัดของวิธีการศึกษาโดยการสุ่ม คือ

ก. เมื่อทำการแบ่ง Element เพื่อศึกษางานย่อยโดยการสุ่มเมื่อทำการเก็บข้อมูลตัวอย่างเพื่อมาหาปริมาณการสุ่มที่แท้จริง ปริมาณการสุ่มที่ได้จากการแบ่ง Element นั้นจะเพิ่มมากขึ้น ทำให้ใช้เวลานานในการทำการศึกษา

ข. การทำตารางจังหวะเวลาสุ่ม โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ต้องทำการตรวจสอบก่อนนำไปทำการสุ่ม ว่ามีค่าเวลาสุ่มซ้ำกันหรือไม่ เพื่อป้องกันการสุ่มในเวลาซ้ำกัน

ค. การพิจารณาลักษณะการสุ่มเพื่อบันทึกว่าเป็นการทำงาน(W)หรือไม่ทำงาน(I) ให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกและถูกต้องในการบันทึก

ง. การทำงานนอกช่วงเวลาปกติของคนงาน ทำให้ไม่ทราบถึงการใช้เวลาในการทำงานที่แท้จริงเมื่อนำมาคำนวณหาเวลาต่อชิ้นเมื่อทำการผลิตนอกช่วงเวลาทำงานปกติ จำนวนชิ้นที่ผลิตได้จะมากขึ้น แต่เวลาที่นำมาคำนวณเป็นเวลาในช่วงการทำงานปกติเท่าเดิม จึงทำให้เวลาต่อชิ้นที่คำนวณได้นั้นเร็วกว่าเวลาต่อชิ้นในการทำงานช่วงเวลาปกติ

(2) อุปสรรคและข้อจำกัดของวิธีการศึกษาโดยการจับเวลาโดยตรง

ก. อุปสรรคทางด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับเวลา ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานที่ทำการจับเวลา พร้อมทั้งฝึกฝนให้มีความชำนาญในการใช้งาน เพื่อให้สะดวกต่อการจับเวลาและบันทึกค่าได้อย่างถูกต้อง

ข. จำนวนครั้งที่ต้องทำการจับเวลามากกว่าจำนวนรอบที่แท้จริงที่คำนวณได้เนื่องจากพนักงานมีความกระตือรือร้น รวมทั้งความประหม่าที่ถูกทำการศึกษา ทำให้เร่งรีบทำงาน ส่งผลให้ทำงานติดขัดหรือไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ตัวอย่างเช่น จำนวนรอบการจับเวลาทั้งหมดเท่ากับ 10 รอบ เมื่อมีการทำงานผิดพลาดในการทำงาน 2 ครั้งต้องทำการตัดค่าเวลาที่ผิดพลาดนั้นออกไป ค่าเวลาที่จับได้และนำมาคำนวณจะเท่ากับ 8 รอบ หากต้องการค่าเวลาทั้งหมด 10 รอบ ต้องทำการจับเวลาเพิ่ม เวลาที่ใช้ในการจับเวลาเพิ่มครั้งนี้ทำให้เวลารวมในการศึกษาวิธีนี้เพิ่มมากขึ้น

ค. การแบ่ง Element ย่อย ของการจับเวลาโดยตรงนั้นควรทำการแบ่งให้ชัดเจนเพื่อให้ผู้จับเวลาเข้าใจและรู้ถึงจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแต่ละ Element ย่อย ทำให้จับเวลาได้อย่างถูกต้องไม่เกิดความผิดพลาด เช่น จับเวลาเกินจุดสิ้นสุดของ Element ย่อยทำให้เวลาเหลื่อมกับ Element ย่อย ถัดไป

(3) อุปสรรคและข้อจำกัดของวิธีการศึกษาโดยใช้ระบบ MTM-2

ก. การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวก่อนของคนงานพร้อมทั้งบันทึกระหว่างการทำงานทำได้ยาก เพราะว่าคนงานทำงานต่อเนื่องและผู้ศึกษาต้องการเวลาที่จะใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ให้ถูกต้อง ดังนั้นจึงต้องใช้เครื่องถ่ายวิดีโอทัศน มาช่วยในการบันทึกและนำไปวิเคราะห์อย่างละเอียดเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการวิเคราะห์และบันทึกผล

ข. การวิเคราะห์การทำงานต้องใช้เวลานานเพราะต้องวิเคราะห์การเคลื่อนไหวก่อนจากเครื่องวิดีโอทัศนที่ละ Element โดยทำการฉายซ้ำไปมาเพื่อทำการวิเคราะห์และบันทึกผลการวิเคราะห์ลงในแบบฟอร์ม

ค. ผู้ทำการศึกษาคือต้องได้รับการอบรมและฝึกฝนการใช้ระบบ MTM-2 ให้ชำนาญ ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวก่อนตามที่ระบบกำหนด ไว้ เช่น การหยิบจับเป็นแบบ

GA, GB หรือ GC การเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นแบบ PA, PB หรือ PC เป็นต้น เพื่อความถูกต้องของการวิเคราะห์รวมถึงใช้เวลาในการวิเคราะห์เร็วขึ้น

5.1.4 สรุปผลการเปรียบเทียบวิธีการศึกษาเวลาทั้ง 3 วิธี เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับการทำชิ้นวางที่วี รุ่น W120 โรงงานพิชัยเฟอร์นิเจอร์

จากการทำการศึกษาวงจรของการทำชิ้นวางที่วีรุ่น W120 ในโรงงานพิชัยเฟอร์นิเจอร์ มีข้อเปรียบเทียบเพื่อพิจารณาหาวิธีการศึกษาที่เหมาะสมได้ดังนี้

(1) ข้อเปรียบเทียบทางด้านเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนที่แสดงในตารางที่ 5.2 การใช้ระบบ MTM-2 มีความคลาดเคลื่อนสูงกว่าที่กำหนดไว้ คือเกินกว่า 5% เพราะกระบวนการทำงานของคนงานยังไม่เป็นมาตรฐาน เมื่อทำการศึกษา จำเป็นต้องวิเคราะห์เฉพาะงานที่เป็นมาตรฐานเท่านั้นและตัดกระบวนการที่ไม่เป็นมาตรฐานหรือไม่ถูกกำหนดไว้ในระบบออก ทำให้เวลาต่อชิ้นที่ได้จะเร็วกว่าวิธีอื่น ดังนั้นวิธีการใช้ระบบ MTM-2 นั้นจึงไม่เหมาะสมสำหรับกรณีศึกษาครั้งนี้ ส่วนความคลาดเคลื่อนของการสุ่มงานและการจับเวลาโดยตรงนั้นมีค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 5% ถือว่ายอมรับได้ สำหรับ 2 วิธีนี้

ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบจำนวนการผลิตจริงกับจำนวนที่ได้จากการคำนวณผลการศึกษาทั้ง 3 วิธีที่มีประสิทธิภาพ 84.03% (หน่วยเป็น ชิ้น/32 วัน)พร้อมทั้งคิด % ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ประเภทการศึกษา	การผลิตจริง	การสุ่ม	การจับเวลาโดยตรง	การใช้ระบบ MTM-2
จำนวนชิ้นที่ผลิตได้	480	487	484	538
% ความคลาดเคลื่อน	-	1.458 %	0.417 %	12.083 %

ข้อมูลอ้างอิงจากบทที่ 4 หัวข้อ 4.4

(2) ข้อเปรียบเทียบทางการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อทำการศึกษาศึกษาโดยการจับเวลาโดยตรงนั้น จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ที่พิเศษกว่าการสุ่มงาน กล่าวคือ การจับเวลาโดยตรงนั้น ต้องใช้นาฬิกาที่สามารถบันทึกค่าเวลาและสามารถเรียกดูในภายหลังได้หรือสามารถทำการหยุดเวลาเพื่ออ่านค่าได้ ส่วนการสุ่มงานนั้นใช้เพียงนาฬิกาธรรมดาเพื่อบอกเวลาในการทำการสุ่ม

(3) ข้อเปรียบเทียบทางด้านวิธีการทำงานของพนักงาน โดยการทำชั้นวางที่วันคนงานจะแบ่งงานย่อยในการประกอบ คือ คนงานจะประกอบโครงให้เสร็จก่อนทั้ง 15 ชั้นแล้วจึงทำการประกอบบานพับทั้งหมด สุดท้ายจึงทำลิ้นชักเพื่อมาประกอบเข้ากับโครง จากลักษณะการทำงานดังกล่าวทำให้ไม่สามารถทำการจับเวลาตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ได้ จึงจำเป็นต้องแบ่งแยกงานย่อยออกเป็น 3 งานย่อย และนำเวลาที่ในแต่ละงานย่อยมารวมกันเป็นเวลาต่อชิ้น ส่วนการสุ่มงานนั้นสามารถทำการสุ่มได้โดยไม่ต้องแบ่งงานย่อย เพราะว่าเป็นการสุ่มว่า ทำงานหรือไม่ทำงาน แล้วนำมาคำนวณหาเวลาต่อชิ้น

(4) ข้อเปรียบเทียบทางด้านระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา ระยะเวลาที่ใช้ทำการเก็บข้อมูลการสุ่มจะนานกว่าการจับเวลาโดยตรง กล่าวคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการสุ่ม เท่ากับ 33 วัน เพราะต้องเก็บข้อมูลการสุ่มทั้งหมด 6147 ค่า โดยทำการเก็บข้อมูลวันละ 200 ค่า รวมถึงการเก็บข้อมูลการสุ่มเบื้องต้นอีก 1 วัน ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการจับเวลาโดยตรงเท่ากับ 7 วันแบ่งเป็นการจับเวลาเบื้องต้น 10 รอบและการจับเวลาเท่ากับจำนวนรอบที่เหมาะสม 19 รอบ จะเห็นได้ว่า การสุ่มงานต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษานานกว่าการจับเวลาโดยตรงมาก คือนานกว่าถึง 26 วัน

(5) ข้อเปรียบเทียบทางด้านระบบการจ่ายค่าแรงของโรงงาน ระบบการจ่ายค่าแรงเป็นรายชิ้นของโรงงานนี้เป็นอีกปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ เพราะว่าคนงานต้องการทำงานให้ได้มากที่สุด ดังนั้นในช่วงนอกเวลาการทำงานเช่น ช่วงพักกลางวัน หรือหลังเลิกงานปกติ เป็นต้น คนงานมักจะทำงานในช่วงนี้เพิ่ม ซึ่งเป็นช่วงที่ถูกกำหนดไว้ว่าไม่มีการสุ่มเพราะว่าเป็นเวลาพักของคนงาน ทำให้มีงานเพิ่มขึ้น เวลาต่อชิ้นที่คำนวณได้จะเร็วขึ้นและเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนมากขึ้น สำหรับการจับเวลาโดยตรงจะเริ่มทำการจับเวลาตามที่แบ่งงานย่อยไว้ คือจับตั้งแต่จุดเริ่มต้นของงานย่อยจนถึงจุดสุดท้ายของงานย่อย ดังนั้นการทำงานนอกช่วงเวลาปกติของคนงานจึงไม่มีผลต่อการจับเวลาโดยตรง

จากข้อเปรียบเทียบในทุกๆด้าน สามารถสรุปหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับกรณีการศึกษานี้ได้ คือ การใช้ระบบ MTM-2 มีเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ส่วนการสุ่มงานและการจับเวลาโดยตรงนั้นอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แต่การสุ่มงานนั้นจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาที่นานกว่าการจับเวลาโดยตรง รวมถึงการคำนวณเวลาที่ใช้ในการทำงานของการสุ่มงานอาจมีความคลาดเคลื่อน เนื่องจากระบบการจ่ายค่าแรงเป็นรายชิ้นทำให้ไม่สามารถกำหนดเวลาการทำงานที่แน่นอนได้

เพราะฉะนั้นในกรณีที่โรงงานยังไม่มีมาตรฐานการทำงานที่แน่นอนและการจ่ายค่าแรงเป็นรายชิ้นโดยที่ไม่สามารถกำหนดเวลาการทำงานให้ชัดเจน รวมถึงต้องการค่าความคลาดเคลื่อนของเวลาไม่เกิน 5% ควรใช้วิธีการจับเวลาโดยตรง โดยใช้อุปกรณ์การจับเวลาที่เหมาะสม

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรจัดทำวิธีการทำงานให้เป็นมาตรฐานจากการจับเวลาโดยตรงก่อน เพื่อให้สะดวกในการทำการศึกษาเวลาด้วยวิธีอื่น เพื่อทำการเปรียบเทียบ

5.2.2 หากมีการทำการศึกษาต่อ เมื่อการทำงานนี้มีมาตรฐานแล้ว ควรนำทั้ง 3 วิธีมาเปรียบเทียบอีกครั้ง เพื่อทดสอบการเปรียบเทียบที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

