

บทที่ 4

ผลการทดลองและผลการวิเคราะห์

การทำวิจัยในช่วงระหว่างการพัฒนาแบบจำลอง ทางกลุ่มผู้จัดทำได้ทำการทดลองแบบจำลองไปพร้อม ๆ กับการปรับปรุงซึ่งเป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อผลการประมวลผลและการจำลองระบบงานจริง ๆ จนได้แบบจำลองที่สมบูรณ์และสามารถทำการทดลองเพื่อทำการศึกษาและเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบได้ ซึ่งแบบจำลองนี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรม ชื่อสถานีงาน เครื่องจักรหรือแผนกและจำนวนแผนกที่ประจำอยู่แต่ละสถานีงาน ดังตารางที่ 3.1

จากแบบจำลองที่ได้เมื่อทดลองประมวลผลเป็นเวลา 1 วัน(หรือ 8 ชั่วโมง) โดยแบบจำลองแรกมีเครื่องตัดตามยาว และ เครื่องตัดตามขวาง อย่างละ 1 เครื่อง จะได้ผลการทดลองโดยเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในระบบและเวลารอคอยของชิ้นงาน รวมทั้งจำนวนชิ้นงานที่เข้าและออกจากระบบ ดังตารางที่ 4.1

เวลาเฉลี่ย	เวลาทั้งหมดที่ใช้ในระบบ (นาทิจ / ชิ้น)	เวลารอคอย (นาทิจ / ชิ้น)	จำนวน ชิ้นงานที่เข้าสู่ ระบบ(ชิ้น)	จำนวนชิ้นงานที่ ออกจากระบบ (ชิ้น)
ชิ้นงาน	16.7803	1.7294	314	302

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการประมวลผลระบบการผลิต ของโรงงานพีซีพีเฟอร์นิเทคเป็นเวลา 1 วัน

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าเมื่อทำการทดลองประมวลผลภายในเวลา 1 วัน เวลาที่ใช้ต่อชิ้นงาน 1 ชิ้นคือ 16.78 นาที ซึ่งถือว่าค่อนข้างมากสำหรับกระบวนการผลิต แต่เรายังไม่ทราบจุดที่ต้องแก้ไข ดังนั้นจะต้องดูจากผลของการประมวลผล จากตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลเวลาเฉลี่ยการทำงานของเครื่องจักรจากการประมวลผลเป็นเวลา 1 วัน

กระบวนการ	เครื่องจักร	เวลาเฉลี่ย (Average Times)	
		เวลาในแถวคอย (นาที / ชิ้น)	เปอร์เซ็นต์ การทำงาน
การตัดชิ้นงานส่วนแรก	เครื่องตัดตามยาว	0.3360	0.4611
การตัดชิ้นงานส่วนที่สอง	เครื่องตัดตามขวาง	0.6591	0.6592
การตัดชิ้นงานส่วนย่อย	เครื่องตัดเล็ก	0.0404	0.1438
การเจาะร่องชิ้นงาน	เครื่องเจาะร่อง	0.0391	0.1448
การคว้านชิ้นงาน	เครื่องคว้าน	0.00	0.0191
การลบมุมชิ้นงาน	เครื่องลบมุม	0.00	0.0170
การเข้าขอบแบบโค้งของชิ้นงาน	เครื่องเข้าขอบโค้ง	0.00	0.0196
การเข้าขอบแบบตรงของชิ้นงาน	เครื่องเข้าขอบตรง 8.1	0.3279	0.1956
การเข้าขอบแบบตรงของชิ้นงาน	เครื่องเข้าขอบตรง 8.2	0.0340	0.1441
การเข้าขอบแบบตรงของชิ้นงาน	เครื่องเข้าขอบตรง 8.3	0.1564	0.1408
การเจาะชิ้นงาน	เครื่องเจาะใหญ่	0.1981	0.2887
การเจาะชิ้นงานแนวตั้ง	เครื่องเจาะแนวตั้ง	0.0058	0.0358
การเจาะชิ้นงานแนวนอน	เครื่องเจาะแนวนอน	0.00	0.0203
การแต่งสีชิ้นงาน	พนักงานแต่งสี 1 - 4	0.3230	0.3948
การแต่งสีชิ้นงาน	พนักงานแต่งสี 5 - 9	0.3143	0.3164

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าเวลาเฉลี่ยในแถวคอยของเครื่องตัดตามขวาง นั้นมีเวลารอคอยประมาณ 0.6591 นาทีต่อชิ้น ซึ่งใช้เวลามากที่สุด และเปอร์เซ็นต์การทำงานของเครื่องตัดตามขวางมากถึง 65.92 % ซึ่งถือว่าทำงานค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับทุกกระบวนการ ดังนั้น จุดนี้จึงควรพิจารณาแก้ไขเป็นอันดับแรกและหากผลที่ได้ยังไม่เหมาะสมพอก็ทำการพิจารณาในจุดต่อไป เมื่อพิจารณาแล้วว่าเครื่องตัดตามขวางเป็นจุดที่ควรทำการแก้ไขเป็นอันดับแรกดังนั้นจึงทำการทดลองโดยการเพิ่ม เครื่องตัดตามขวาง จาก 1 เครื่อง เป็น 2 เครื่อง และทำการเปรียบเทียบผลการทดลองดังกล่าวดังตารางที่ 4.3 ของการทดลองที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบระบบที่มีเครื่องตัด (MC3) จำนวน 1 เครื่องและ 2 เครื่อง ของระบบใน 1 วัน

Report	MC3	MC3
	จำนวน1 เครื่อง	จำนวน 2 เครื่อง
	เวลาเฉลี่ย	เวลาเฉลี่ย
จำนวนชิ้นงานออกจากระบบ (ชิ้น)	302	301
เวลาทั้งหมดที่ชิ้นงานใช้ในระบบ (นาทีก/ชิ้น)	16.7803	15.7418
เวลารอคอยของชิ้นงาน (นาทีก/ชิ้น)	1.7294	1.1512
จำนวนชิ้นงานในแถวคอย (ชิ้น/นาทีก)	0.7655	0.4095

จากผลการประมวลผลจะเห็นว่าแบบจำลองที่ปรับปรุงแล้วมีเวลารอคอยลดลงกว่าแบบแรก ดังนั้นสามารถนำมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Parts Waiting Times} &= 1.7294 - 1.1512 \\ &= 0.5782 \text{ นาทีก/ชิ้น} \end{aligned}$$

การคิดเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Parts waiting Times} &= [1 - (1.1512 / 1.7294)] \times 100 \\ &= [1 - 0.6657] \times 100 \\ &= 0.3343 \times 100 \\ &= 33.43 \% \end{aligned}$$

จากการคำนวณจะเห็นว่าเวลารอคอยของชิ้นงานลดลง 0.5782 นาทีก หรือประมาณ 34.69 วินาที ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ลดลงเท่ากับ 33.43% ดังนั้น จึงถือว่าลดเวลาลงได้มากพอสมควร

4.1. ออกแบบการทดลอง

สำหรับการออกแบบการทดลองทางกลุ่มผู้จัดทำได้ออกแบบการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง ดังนี้

4.1.1 การทดลองที่ 1 การประมวลผล โมเดลหลังการเพิ่มเครื่องตัดตามขวางอีก 1 เครื่องมีจำนวนเครื่องจักรดังต่อไปนี้

- 4.1.1.1 เครื่องตัดตามยาว 1 เครื่อง
- 4.1.1.2 เครื่องตัดตามขวาง 2 เครื่อง
- 4.1.1.3 เครื่องตัดเล็ก 5 เครื่อง
- 4.1.1.4 เครื่องเซาะร่อง 2 เครื่อง
- 4.1.1.5 เครื่องคว้าน 2 เครื่อง
- 4.1.1.6 เครื่องลบมุม 1 เครื่อง
- 4.1.1.7 เครื่องเข้าขอบโค้ง 1 เครื่อง
- 4.1.1.8 เครื่องเข้าขอบตรง 3 เครื่อง
- 4.1.1.9 เครื่องเจาะใหญ่ 2 เครื่อง
- 4.1.1.10 เครื่องเจาะตามแนวตั้ง 5 เครื่อง
- 4.1.1.11 เครื่องเจาะตามแนวนอน 3 เครื่อง
- 4.1.1.12 สถานีงานแต่งสี 9 สถานี

ทำการประมวลผลที่เวลา 110 ชั่วโมง (ประมาณ 14 วัน) ซึ่งเป็นเวลาในช่วงเวลาคงที่ (Steady State ในภาคผนวกที่ ข.4) บันทึกผลที่สนใจคือ

- เวลาในการรอคอย (Waiting Times) ของชิ้นงาน
- จำนวนชิ้นงานในแถวคอยของในระบบ (Number of Waiting)
- เวลาทั้งหมดที่ใช้ของชิ้นงาน (Cycle Times)
- จำนวนของชิ้นงานที่เข้าสู่ระบบและออกจากระบบ (Number In และ Number Out)

บันทึกค่าเวลาดังกล่าวในตารางที่ 4.4

4.1.2 การทดลองที่ 2 ทำการประมวลผล โมเดลที่มีการปรับปรุง โดยเปลี่ยนจากเครื่องตัดตามยาว มาเป็นเครื่องตัดอัตโนมัติ ดังรูปที่ 4.2 และประมวลผลในเวลา 110 ชั่วโมงเท่าเดิม บันทึกค่า เพื่อทำการเปรียบเทียบกัน

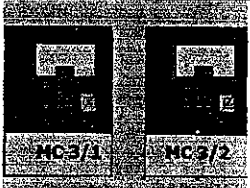
4.1.3 การทดลองที่ 3 ทำการประมวลผล โมเดลที่มีการปรับปรุง โดยการเพิ่มเครื่องตัดอัตโนมัติจาก 1 เครื่องเป็น 2 เครื่อง และเครื่องจักรต่าง ๆ พร้อมกับปรับปรุงแบบจำลองตามการขยายของโรงงาน ณ ปัจจุบัน ดังรูปที่ 4.3 และประมวลผลในเวลา 110 ชั่วโมงเท่าเดิม บันทึกค่า เพื่อทำการเปรียบเทียบกัน ซึ่งมีจำนวนเครื่องจักรดังต่อไปนี้

- 4.1.3.1 เครื่องตัดอัตโนมัติ 2 เครื่อง
- 4.1.3.2 เครื่องตัดตามขวาง 2 เครื่อง

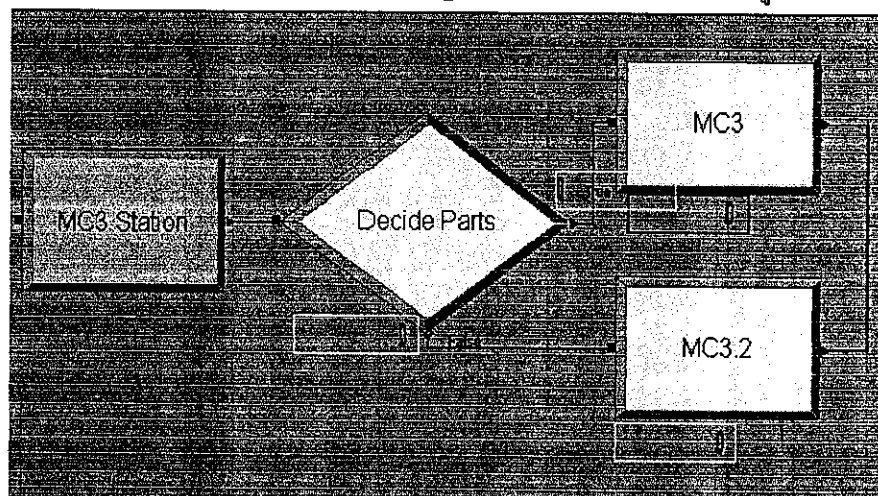
- 4.1.3.3 เครื่องตัดซอยย่อย 1 เครื่อง
- 4.1.3.4 เครื่องเจาะร่อง 4 เครื่อง
- 4.1.3.5 เครื่องคว้าน 3 เครื่อง
- 4.1.3.6 เครื่องถบมุม 2 เครื่อง
- 4.1.3.7 เครื่องเข้าขอบหนา 3 เครื่อง
- 4.1.3.8 เครื่องเข้าขอบบาง 6 เครื่อง
- 4.1.3.9 เครื่องเจาะแบบอัตโนมัติ 2 เครื่อง
- 4.1.3.10 เครื่องเจาะตามแนวตั้ง 5 เครื่อง
- 4.1.3.11 เครื่องเจาะตามแนวนอน 2 เครื่อง
- 4.1.3.12 สถานีงานแต่งสี 8 สถานี

4.2 การดำเนินการทดลอง

4.2.1 การทดลองที่ 1

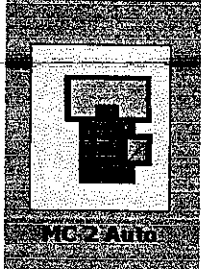
ภาพจากการทดลอง	วิธีการทดลอง
	<p>ทำการปรับปรุง โมเดลตัวเดิม โดยเพิ่มเครื่องตัดตามขวาง 2 เครื่องดังรูปที่ 4.2 และทำประมวลผลที่เวลา 110 ชั่วโมง</p>

ซึ่งแสดงการเขียนโมเดล โดยการเพิ่มโมดูล Process โดยให้ตั้งชื่อว่า MC 3.2 ซึ่งสามารถทำการทดลองได้จากโมเดลชื่อ PHICHAI MODEL_1 [USE].DOE ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงโมเดลที่มีเครื่องตัดตามขวาง 2 เครื่อง

4.2.2 การทดลองที่ 2

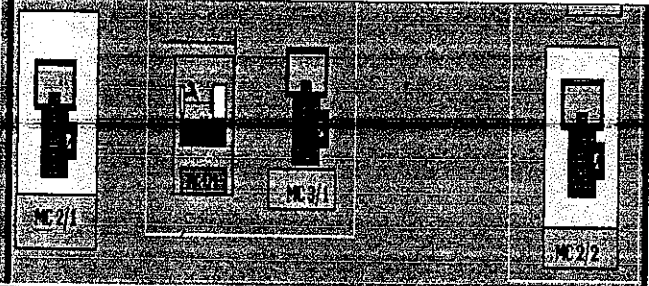
ภาพจากการทดลอง	วิธีการทดลอง
	<p>ทำการปรับปรุง โมเดลเดิม โดยเปลี่ยนจากเครื่องตัดตามยาว เป็นเครื่องตัดแบบอัตโนมัติจำนวน 1 เครื่องเท่าเดิม ดังรูปที่ 4.2 และประมวลผลในเวลาที 110 ชั่วโมง</p>

ซึ่งแสดงการเขียนโมเดลโดยการเปลี่ยนโมดูล Process โดยให้ตั้งชื่อว่า MC2_NEW ซึ่งสามารถทำการทดลองได้จากโมเดลชื่อ PHICHA1 MODEL_2 [USE].DOE ดังแสดงในรูปที่ 4.2

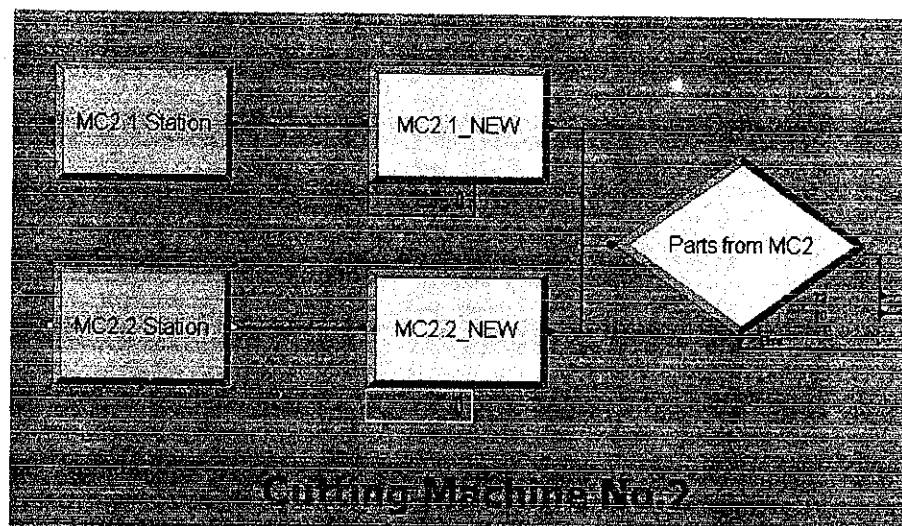


รูปที่ 4.2 แสดง โมเดลที่เปลี่ยนจากเครื่องตัดตามยาว เป็นเครื่องตัดอัตโนมัติ

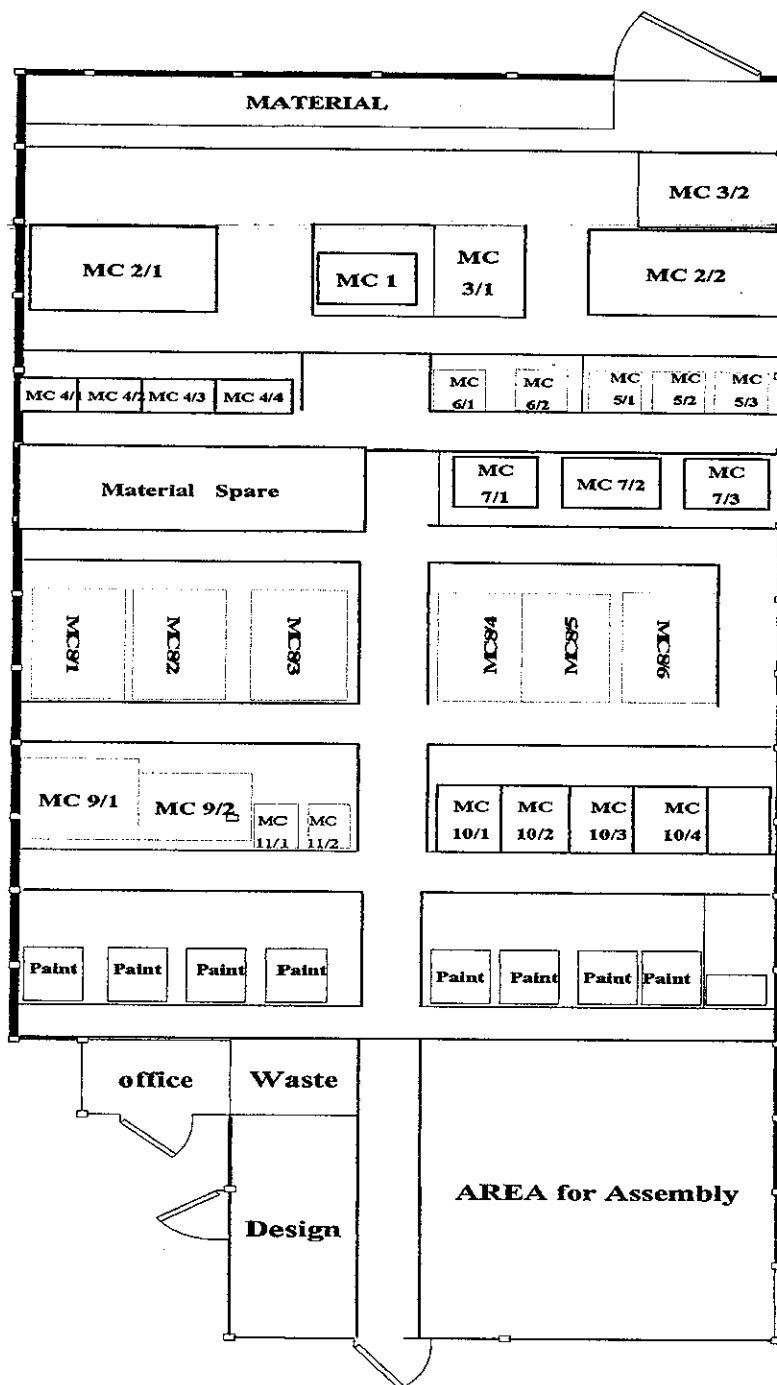
4.2.3 การทดลองที่ 3

ภาพจากการทดลอง	วิธีการทดลอง
	<p>ทำการปรับปรุง โมเดลเป็นผังโรงงานใหม่และทำการเพิ่มจำนวนของเครื่องตัดอัตโนมัติเป็น 2 เครื่อง ดังรูปที่ 4.3 และประมวลผลในเวลา 110 ชั่วโมง</p>

ซึ่งแสดงการเขียน โมเดล โดยการเพิ่ม โมดูล Process โดยให้ตั้งชื่อว่า MC2.2_NEW ซึ่งสามารถทำการทดลองได้จาก โมเดลชื่อ PHICHAI MODEL_3 NEW [USE].DOE ดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดง โมเดลที่เพิ่มเครื่องตัดอัตโนมัติเป็น 2 เครื่อง พร้อมกับปรับตามผังโรงงานใหม่



รูปที่ 4.4 การเพิ่มเครื่องจักรตามผังการไหลของโรงงานใหม่ PHICHAJ MODEL_3 NEW

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบเวลา จำนวนชิ้นงานในการเพิ่มเครื่องจักรของโรงพยาบาลซีเพอร์นิเทค โดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

	จำนวนเครื่องจักร (เครื่อง)		
	MC3 = 2	MC2_New = 1	MC2_New = 2
1. จำนวนชิ้นงานในแถวคอย (Number of Waiting) (ชิ้น/นาที)	0.4492	0.3989	0.2583
2. เวลาออกของชิ้นงาน (Waiting Time of Parts) (นาที/ชิ้น)	1.2389	1.1570	0.9774
3. เวลาทั้งหมดที่ชิ้นงานใช้ในระบบ (Cycle Time of Parts) (นาที/ชิ้น)	9.94	9.69	9.45
4. จำนวนชิ้นงานที่เข้าสู่ระบบ (Number In) (ชิ้น)	4274	4272	4272
5. จำนวนชิ้นงานที่ออกจากระบบ (Number Out) (ชิ้น)	4264	4265	4262

Run Model ที่ระยะเวลา 110 ชั่วโมง (ประมาณ 14 วัน) โดยอ้างอิงช่วงเวลาจาก Steady State (ภาคผนวกที่ ข.4)

4.3 ผลการทดลอง

จากการทดลองทั้ง 3 การทดลองจะได้ผลของการประมวลผลที่เป็นเวลาเฉลี่ยเพื่อทำการเปรียบเทียบให้เห็นได้ชัดเจน เป็นตารางการเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยของชิ้นงานที่ใช้ทั้งหมดในระบบ และเวลารอคอยรวมถึงจำนวนชิ้นงานในแถวคอยและจำนวนชิ้นงานที่เข้าออกระบบ หากมีการเพิ่มจำนวนของเครื่องจักรมากขึ้นและการปรับตามผังโรงงานใหม่ ดังตารางที่ 4.4 ข้างต้น

จากการทดลองโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ทั้ง 3 โมเดลนี้ สามารถนำมาคำนวณหาค่าเวลาเฉลี่ยในกระบวนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 5 ผลิตภัณฑ์ ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ของผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด แสดงดังตารางที่ 4.5 ต่อไปนี้ (ตารางข้อมูลจาก ภาคผนวก ค) ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเวลาเฉลี่ยในกระบวนการของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยเปรียบเทียบจากการทดลองแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

เวลาที่ใช้ทั้งหมด ผลิตภัณฑ์	Model_0 Before (mins)	Model_1 Add MC 3 (mins)	Model_2 (mins)	Model_3 Update (mins)
โต๊ะเครื่องแป้ง โค้งมน	65.61	63.84	60.54	58.10
โต๊ะเครื่องแป้ง 60 cm.	81.65	78.86	75.14	72.68
โต๊ะเครื่องแป้ง 80 cm.	131.72	126.13	118.67	113.52
ตู้ทึบ 4 ฟุต	153.92	145.58	140.77	134.71
เตียงคาราบาว 6 ฟุต	176.34	170.64	161.45	154.92

4.4 การวิเคราะห์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองดังตารางที่ 4.3 - 4.6 จะเห็นว่าMODEL_0 ก่อนการปรับปรุงของทุก ๆ ผลิตภัณฑ์นั้น จะใช้เวลาในการทำงานมากและส่งผลให้เวลาในระบบการผลิตล่าช้า มีจำนวนแถวคอยเป็นจำนวนมากอยู่ที่เครื่องตัดตามยาว และเครื่องตัดตามขวาง ทำให้ Cycle Times และ Waiting Times เฉลี่ย ต่อชิ้นงานมีมาก เมื่อเพิ่มเครื่องตัดตามขวางเข้าไปทำให้เวลาในระบบลดลง จำนวนแถวคอย Cycle Times และ Waiting Time เฉลี่ยต่อชิ้นงานลดลงได้จริง แต่เป็นไปในปริมาณที่ไม่มาก เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็เนื่องมาจาก โปรแกรมของแบบจำลองนี้มีข้อจำกัดทั้งในด้านตัวแบบจำลอง (MODULE) รูปแบบคำสั่ง (SIMAN) และรูปแบบภาพเคลื่อนไหว (CINEMA OBJECT) คืองานที่เข้าไปในทรัพยากรหรือเครื่องจักรนั้น จะเข้า 1 ชิ้น และจะออก 1 ชิ้น ในความจริงแล้ว เครื่องจักรบางเครื่องเมื่อชิ้นงานเข้าไปแล้ว จะสามารถให้จำนวนชิ้นงานออกมามากกว่า 1 ชิ้น ตัวอย่างเช่น เครื่องตัดตามยาว เป็นต้น ซึ่งทำให้การประมวลผลที่ได้มี

ค่า ไม่ตรงกับความเป็นจริงมากนัก แต่อย่างไรก็ตามผลการทดลองนี้สามารถแสดงค่าเวลาที่ได้โดยนำมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกัน ในแต่ละผลิตภัณฑ์ได้ดังต่อไปนี้

4.4.1 การศึกษาระบบการผลิต โดยการเพิ่มเครื่องตัดตามขวางจากเดิม 1 เครื่องมาเป็น 2 เครื่อง โดยใช้โมเดล PHICHAI MODEL_1 [USE].DOE สามารถหาเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่ใช้ทั้งหมดได้ดังนี้

- โตะเครื่องแปรงโค้งมน

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (63.84 / 65.61)] \times 100 \\ &= 2.69 \% \end{aligned}$$

- โตะเครื่องแปรง 60 cm.

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (78.86 / 81.65)] \times 100 \\ &= 3.42 \% \end{aligned}$$

- โตะเครื่องแปรง 80 cm.

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (126.13 / 131.72)] \times 100 \\ &= 3.34 \% \end{aligned}$$

- ตู้หีบ 4 ฟุต

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (145.58 / 153.92)] \times 100 \\ &= 5.42 \% \end{aligned}$$

- เคียงการบาว 6 ฟุต

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (170.64 / 176.34)] \times 100 \\ &= 3.23 \% \end{aligned}$$

4.4.2 การศึกษาระบบการผลิต โดยเปลี่ยนจากเครื่องตัดตามยาว มาเป็นเครื่องตัดอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง โดยใช้โมเดล PHICHAI MODEL_2 [USE].DOE สามารถหาเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่ใช้ทั้งหมดได้ดังนี้

- โตะเครื่องแปรงโค้งมน

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (60.54 / 65.61)] \times 100 \\ &= 7.73 \% \end{aligned}$$

- โตะเครื่องแป้ง 60 cm.

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (75.14 / 81.65)] \times 100 \\ &= 7.97 \% \end{aligned}$$

- โตะเครื่องแป้ง 80 cm.

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (118.67 / 131.72)] \times 100 \\ &= 9.91 \% \end{aligned}$$

- ตู้ทึบ 4 ฟุต

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (140.77 / 153.92)] \times 100 \\ &= 8.54 \% \end{aligned}$$

- เตียงคาราบาว 6 ฟุต

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (161.45 / 176.34)] \times 100 \\ &= 8.44 \% \end{aligned}$$

4.4.3 การศึกษาระบบการผลิตโดยการเพิ่มเครื่องตัดอัตโนมัติจากเดิม 1 เครื่องมาเป็น 2 เครื่อง

โดยใช้โมเดล PHICHAI MODEL_3 [USE].DOE สามารถหาเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่ใช้ทั้งหมดได้ดังนี้

- โตะเครื่องแป้ง โกงมวน

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (58.10 / 65.61)] \times 100 \\ &= 11.45 \% \end{aligned}$$

- โตะเครื่องแป้ง 60 cm.

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (72.68 / 81.65)] \times 100 \\ &= 10.98 \% \end{aligned}$$

- โตะเครื่องแป้ง 80 cm.

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (113.52 / 131.72)] \times 100 \\ &= 13.82 \% \end{aligned}$$

- ตู้ทึบ 4 ฟุต

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (134.71 / 153.92)] \times 100 \\ &= 12.48 \% \end{aligned}$$

- เตียงคาราบาว 6 ฟุต

$$\begin{aligned} \text{คิดเปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงจาก MODEL}_0 &= [1 - (154.92 / 176.34)] \times 100 \\ &= 12.15 \% \end{aligned}$$

สรุปผลการทดลองในหัวข้อที่ 4.4.3 จากผลการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์การลดเวลาที่ใช้ทั้งหมดในแต่ละผลิตภัณฑ์ ยังส่งผลให้เวลารอคอยของชิ้นงานลดลง เมื่อทำการวางผังใหม่ นอกจากนี้ยังช่วยลดการทำงานของเครื่องตัดตามขวางลงได้มาก คือจากเดิม 65.92% ลดลงเป็น 29.90% และลดเปอร์เซ็นต์การทำงานเครื่องตัดตามยาว โดยเปลี่ยนมาเป็นเครื่องตัดอัตโนมัติ จากเดิม 46.11% ลดลงเป็น 17.24% ทำให้การทำงานของเครื่องจักรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในระบบของการผลิต

นอกจากการทดลองทั้ง 3 การทดลองเป็นเพียงแนวทางหนึ่งในการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบเพราะแบบจำลองที่สร้างขึ้นนี้สามารถประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นได้อีกมากมายซึ่งก็ขึ้นอยู่กับ การเลือกศึกษาและพิจารณาในด้านต่าง ๆ กันไป เช่นอาจจะทำการศึกษา โดยเครื่องจักรชนิดอื่น ๆ ไปพร้อม ๆ กับการเพิ่มเครื่องตัด ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักรด้วย หรืออาจจะเป็นเกี่ยวกับการวางผังใหม่ ซึ่งก็สามารถทำการศึกษาได้ง่ายจากการใช้แบบจำลองนี้จำลองสถานการณ์ที่ต้องการศึกษาต่อไป