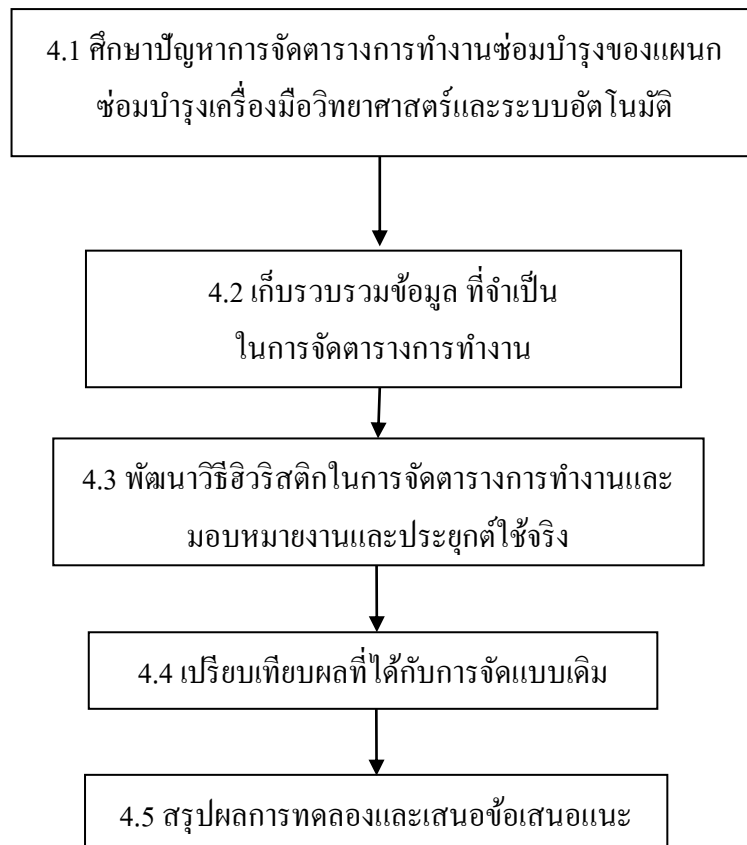


บทที่ 4 การดำเนินการวิจัย

เมื่อทราบถึงสภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหาดังเนื้อหาในบทที่ 3 แล้ว การดำเนินงานวิจัยมีกรอบการทำงาน และแนวทางในการแก้ปัญหาตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย คือ เพื่อแก้ไขปัญหามูลค่าความสูญเสียรายได้ที่เกิดขึ้นจากความล่าช้าในการส่งมอบงานซ่อมเครื่องจักรการผลิต(ด้วยการประเมินจากคะแนนผลกระทบเมื่อส่งงานซ่อมล่าช้า Total Weight Lateness Score และจำนวนงานล่าช้าที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการในแผนก โดยการพัฒนาวิธีสถิติช่วยในการจัดตารางการทำงานและมอบหมายงานสำหรับหน่วยงานเพื่อลดมูลค่าความสูญเสียรายได้ที่เกิดขึ้นจากความล่าช้าในการส่งมอบงานซ่อมเครื่องจักรการผลิตและจำนวนงานที่ล่าช้าที่เกิดขึ้น ด้วยการจัดตารางการทำงานที่เหมาะสม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยทั้งหมดได้ดังรูป ที่ 4.1



รูปที่ 4.0 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

4.1 ปัญหาการจัดการตารางการทำงานซ่อมบำรุงของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือ วิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ

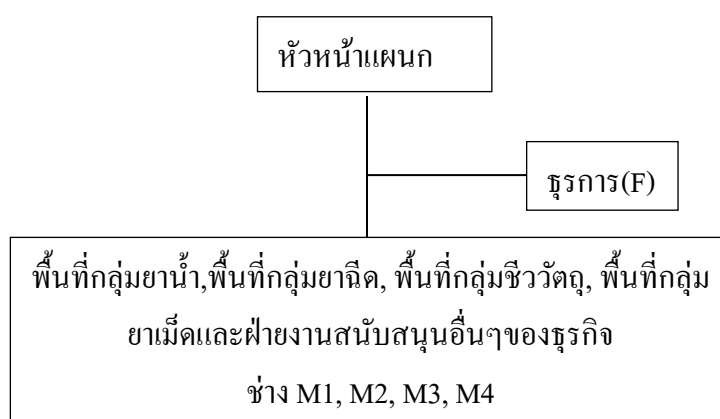
จากปัญหาการจัดการตารางการทำงานซ่อมบำรุงของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ

จากการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลและปัจจัยจากกระบวนการทำงานปัจจุบันของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งมีรายละเอียดขอบเขตที่ทำการศึกษาวิจัย แสดงในบทที่ 3

จากข้อกำหนด ข้อจำกัดต่างๆของปัญหาการจัดการตารางการทำงานซ่อมบำรุงของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาวิธี สติค เพื่อหาตารางการทำงานที่เหมาะสม แล้วมีผลทำให้มีคะแนนผลกระทบเมื่อส่งงานซ่อมล่าช้า Total Weight Lateness Score และจำนวนงานล่าช้าที่น้อยที่สุดต่อไป

ปัจจุบันมีการบริหารการจ่ายงานในรูปแบบ FCFS คือมีการจ่ายงานตลอดทั้งวันตามงานที่เข้ามาใน ระบบ และไม่คำนึงถึงมูลค่าความสูญเสียรายได้จากการผลิตของสายการผลิตแผนกต่างๆ โดย บริหารงานแบ่งงานตามแผนกความรับผิดชอบ ผู้วิจัยจึงได้เสนอการปรับปรุงการบริหารจัดการ เบื้องต้นโดย

- ปรับขอบเขตความรับผิดชอบของช่างเทคนิคแต่ละคนใหม่จากรูปแบบ Identical parallel machine โดยให้ เป็น รูป แบบ Non-Identical parallel machine with different speed ทุกคนสามารถถูกจ่ายงานซ่อมเครื่องจักรในทุกๆแผนก
- กำหนดให้จัดลำดับงานและจ่ายงาน 2 รอบต่อวันที่เวลา 8.00 น. และ 12.00 น.



รูปที่ 4.1 โครงสร้างการบริหารจัดการตามวิธีวิธีสติค

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล ที่จำเป็นในการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ

ในการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงนั้นจะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการพัฒนาวิธีการฮิวริสติกดังนี้

กำหนดให้

i	แทนช่างเทคนิค โดยที่	$i = 1$ หมายถึง ช่างเทคนิค M1
		$i = 2$ หมายถึง ช่างเทคนิค M2
		$i = 3$ หมายถึง ช่างเทคนิค M3
		$i = 4$ หมายถึง ช่างเทคนิค M4
j	แทนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบ โดยที่ $j = 1, 2, \dots, n$	
W_j	แทนค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการงานซ่อม (Weight Score) สำหรับงานซ่อม j	
S_j	แทนเวลาที่เริ่มรับงาน (Starting time) สำหรับงานซ่อม j	
V_j	แทนเวลาที่ใช้ในการซ่อมมาตรฐาน (Standard processing time) สำหรับงานซ่อม j	
O_{ij}	แทนเวลาที่ใช้ในการซ่อมของช่างเทคนิค i สำหรับงานซ่อม j	
D_j	แทนเวลากำหนดส่งมอบงาน ซ่อม j (Due date)	
L_j	แทนจำนวนเวลาส่งงานล่าช้าสำหรับงานซ่อม j (Lateness)	
F_{ij}	แทนเวลาที่เริ่มทำการซ่อมได้จริงของช่างเทคนิค i สำหรับงานซ่อม j	
C_j	แทนเวลาที่ปิดงานซ่อม j	
P_{ij}	แทนค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิค i สำหรับงานซ่อม j	
T_i	แทนเวลาทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิค i (Available time)	
R_j	แทนเวลาทำงานที่เหลืออยู่ก่อนครบกำหนดวันส่งมอบงานซ่อม j (Remaining time)	
X_j	แทนคะแนนผลกระทบเมื่อส่งงานซ่อมล่าช้าสำหรับงานซ่อม j (Weight Lateness Score)	

โดยมีข้อกำหนดดังนี้

1. รายการงานซ่อมแต่ละรายการ มีเวลาที่ใช้ในการซ่อมมาตรฐานต่างกัน โดยมีเวลาที่ใช้ในการทำงานตั้งแต่ 1-15 ชั่วโมงตาม และมีเวลากำหนดส่งมอบงานที่ต่างกัน
2. รายการงานซ่อมแต่ละรายการ ต้องมีช่างเทคนิค 1 คนรับผิดชอบทุกขั้นตอนของงานนั้นๆ
3. รายการงานซ่อมแต่ละรายการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการงานซ่อมต่างกัน
4. การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแผนกในการศึกษาวิจัยนี้ คือ ค่า Total Weight Lateness Score และ จำนวนงานล่าช้าที่เกิดขึ้น
5. ช่างจะต้องได้รับการมอบหมายงานให้รับผิดชอบทำงานเต็มเวลาตามปริมาณงานในแต่ละวัน

- เวลาในการทำงานในแต่ละวัน ภาคเช้า 8.00-12.00 น. (4 ชั่วโมง) และภาคบ่าย 13.00-16.00 น. (3 ชั่วโมง)

คำอธิบาย

- จำนวนเวลาส่งงานล่าช้าสำหรับงานซ่อม j (L_j) คือจำนวนเวลาที่ปีดงานซ่อม j (C_j) เกินเวลา กำหนดส่งมอบงาน ซ่อม j (D_j) โดยคำนวณตามสูตรดังนี้

$$L_j = C_j - D_j \text{ ชั่วโมง; } L_j \geq 0$$
- ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิค i สำหรับงานซ่อม j (P_{ij}) โดยการคำนวณตามสูตรดังนี้

$$P_{ij} = V_j - R_j$$
 โดยที่ การเลือกช่างเทคนิค ค่า Priority (P_i) มีค่าน้อยที่สุดจ่ายก่อน
- เวลาทำงานที่เหลืออยู่ก่อนครบกำหนดวันส่งมอบงานซ่อม j (R_j) โดยคำนวณตามสูตรดังนี้

$$R_j = D_j - F_j$$
- คะแนนผลกระทบเมื่อส่งงานซ่อมล่าช้าสำหรับงานซ่อม j (X_j) คือค่าน้ำหนักการสูญเสีย โอกาสสร้างรายได้จากการผลิตเมื่อส่งงานซ่อมล่าช้าต่อชั่วโมง โดยคำนวณตามสูตรดังนี้

$$X_j = W_j \times L_j$$
 ซึ่ง ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของแผนกงานซ่อมบำรุงในการศึกษา
- Total Weight Lateness Score คือ ผลรวมคะแนนผลกระทบเมื่อส่งงานซ่อมล่าช้าสำหรับทุกๆ งานซ่อม j ซึ่งใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแผนกในการศึกษาวิจัยนี้
- เวลาทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิค ($T \geq 0$) คือ เวลาที่ช่างเทคนิคสามารถทำงานในแต่ละรอบวันการจ่ายงานหักกลับกับเวลาที่ช่างเทคนิคได้ถูกจัดให้ทำงานไปแล้ว

- กรณี รอบการจ่ายงานที่ 8.00 น.

เวลาทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิค Available time (T) = 4 ชม. - เวลาที่ช่างเทคนิคได้ถูกจัดให้ทำงานไปแล้ว

- กรณี รอบการจ่ายงานที่ 12.00 น.

เวลาทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิค Available time (T) = 3 ชม. - เวลาที่ช่างเทคนิคได้ถูกจัดให้ทำงานไปแล้ว

4.2.1 Weight Score

การให้ค่า Weight Score ของงานในปัจจุบันอ้างอิงจากแผนกแผนงานกองวิศวกรรมตามตารางที่ 4.2.2 ซึ่งประเมินจากมูลค่ารายได้จากการผลิตภายในแต่ละแผนกตามข้อมูลในตารางที่ 4.2.1 โดยให้ค่าน้ำหนัก Weight score มากกับแผนกที่มีมูลค่าต่อปีมาก ตามสัดส่วนมูลค่าต่อปี จากตารางที่ 4.2.2 ค่า Weight Score ในปัจจุบันยังพบว่าหลักการประเมินเดิมนั้นยังไม่สมเหตุผลผลในการวิเคราะห์ความสำคัญ ความเร่งด่วนของงานอย่างเพียงพอเพื่อให้เกิดประโยชน์โดยรวมสูงสุดแก่

องค์กร ผู้วิจัยจึงได้ทำการเสนอวิธีการประเมินการให้ค่าความสำคัญ Weight Score แบบใหม่ที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการจัดตารางการทำงานโดยดำเนินการดังนี้

- เชิญหัวหน้าแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมให้ข้อมูลและรับทราบข้อตกลงวิธีการให้ค่าความสำคัญ Weight Score ของงานแจ้งซ่อมแต่ละรายการ
- ชี้แจงและเสนอวิธีการให้คะแนนค่าความสำคัญ Weight Score

ตารางที่ 4.2.1 มูลค่ารายได้ปี ค.ศ. 2013 จากการผลิตของยาในแต่ละแผนก (บาท)

แผนก	มูลค่าต่อปี 2013	มูลค่าต่อวัน (244วัน/ปี)
ยาฉีด1	109,208,696.74	447,576.63
ยาฉีด2	50,983,928.92	208,950.53
ยาน้ำ1	456,109,898.86	1,869,302.86
บรรจุยาน้ำ1	456,109,899.86	1,869,302.87
ยาน้ำ2	143,609,882.68	588,565.09
ชีววัตถุ	31,812,576.84	130,379.41
รวม	1,247,834,883.90	5,114,077.39

ตารางที่ 4.2.2 Weight Score อ้างอิงจากงานแผนงานกองวิศวกรรม

รายการงานซ่อมเครื่องจักรตามแผนก	Weight Score
ยาปราศจากเชื้อ 1 ประเภท Critical machine	8
ยาปราศจากเชื้อ 2 ประเภท Critical machine	4
แผนกยาน้ำ 1 ประเภท Critical machine	36
แผนกบรรจุยาน้ำ 1 ประเภท Critical machine	36
แผนกยาน้ำ 2 ประเภท Critical machine	12
ฝ่ายชีววัตถุ ประเภท Critical machine	2
เครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆประเภท Non Critical machine	0.1

ปัจจัยการประเมินค่าความสำคัญ Weight Score ของงานซ่อมบำรุง มี 3 ปัจจัยหลัก คือ

1. มุมมองผลกระทบด้านคุณภาพ GMP และความยากง่ายซับซ้อนของงาน

มุมมองนี้เป็นมุมมองที่ถูกให้ความสำคัญมาก คิดเป็นสัดส่วน 50 เปอร์เซ็นต์ โดยจะถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่มงานตามความสำคัญของแต่ละขั้นตอนในกระบวนการผลิตให้ค่าน้ำหนักมากน้อยเรียงลำดับตามเหตุผลดังนี้

- กลุ่มยาฉีดและชีววัตถุ เป็นกลุ่มเครื่องจักรที่มีความเป็นเฉพาะของงาน มีความซับซ้อน ใช้เวลาในการแก้ปัญหาไม่สามารเปลี่ยนไปผลิตที่เครื่องอื่นได้ หากเครื่องมีปัญหา

- กลุ่มยาน้ำและบรรจุยาน้ำ เป็นกลุ่มเครื่องจักรชนิดบรรจุแบบทั่วไป ไม่ซับซ้อน ใช้เวลาในการแก้ปัญหาไม่มาก สามารถเปลี่ยนไปผลิตที่เครื่องอื่นได้ หากเครื่องมีปัญหา

- กลุ่มงานอื่นๆ เป็นกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้สำนักงานทั่วไปและอื่นๆ สามารถเครื่องทดแทนได้

ทั้งนี้ จะถูกแบ่งย่อยตามความสำคัญของเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับแต่ละขั้นตอนการผลิต โดยมีแนวคิดที่ว่ากระบวนการใดกระทบต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ ไม่สามารถรอหรือเก็บไว้ได้หากเกิดปัญหาให้กระบวนการขึ้นมีค่าความสำคัญมาก คือ กระบวนการ Mixing, Filling>> 1 Packing>> 2 Packing, IPC>> อื่นๆ >>งานสนับสนุนอื่นๆ

2. มุมมองเชิงมูลค่ารายได้จากการผลิตยาแต่ละแผนก

มุมมองนี้เป็นมุมมองที่ถูกให้ความสำคัญลำดับรองลงมา คิดเป็นสัดส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ จะถูกแบ่งเป็น 6 กลุ่มงานคิดเป็นสัดส่วนเรียงตามความมูลค่ารายได้จากการผลิตผลิตภัณฑ์ในแต่ละปีของแต่ละกลุ่มงานตามข้อมูลอ้างอิง ตารางที่ 4.2.1

3. มุมมอง Impact for Process overall ส่งผลต่อเครื่องจักรและการทำงานอื่น

มุมมองนี้เป็นมุมมองที่ถูกให้ความสำคัญลำดับท้ายสุด คิดเป็นสัดส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาตามความเร่งด่วนโดยรวม ปัญหางานซ่อมอื่นๆ มีความสำคัญส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานอื่นหรือไม่หรือเป็นจุดปัญหาหลักหรือไม่ จะถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ มีผลกระทบมาก(ปัญหางานที่มีส่งผลกระทบต่อกระบวนการอื่นๆทำให้หยุดชะงักไปด้วย เร่งด่วนมาก) ปานกลางและน้อย(ปัญหาการปรับแต่งแก้ไขเล็กน้อยไม่มีผลกระทบต่องานหรือกระบวนการใดๆ ไม่เร่งด่วน) ตามลำดับ

การกำหนดค่า Weight Score ของงานซ่อมบำรุงแต่ละรายการที่เข้ามาโดยการพิจารณารายการงานซ่อมนั้นตามมุมมองทั้ง 3 เป็นคะแนนผลรวม จากตารางที่ 4.2.3 รายการงานซ่อมจะมีคะแนนอยู่ในช่วง 8.50-0.12 คะแนน

ตารางที่ 4.2.3 Weight Score แบบใหม่

Impact for GMP และความยากง่าย (คะแนนเต็ม 5)			มุมมองเชิงมูลค่า (คะแนนเต็ม 3)		Impact for Process overall ส่งผลต่อ เครื่องจักรและการทำงาน อื่น (คะแนนเต็ม 2)	
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ กลุ่มยาน้ำ	Mixing, Filling	3	ยาน้ำ 1, บรรจุยาน้ำ1	3	มาก	2
	1 Packing	2				
	2 Packing	1.5	ยาน้ำ 2,บรรจุ ยาน้ำ2	2		
	อื่นๆ	0.5				
กลุ่มยาฉีด และชีววัตถุ	Mixing, Filling, Sterile	5	ยาฉีด 1	1.5	ปานกลาง	1
	1 Packing		3	ยาฉีด 2		
	2 Packing, IPC	2	ชีววัตถุ	0.5	น้อย	0.1
	อื่นๆ	1				
งานสนับสนุนอื่นๆ		0.01	อื่นๆ	0.01		

ตารางที่ 4.2.4 ตัวอย่างการให้กำหนดค่า Weight Score ของงานซ่อมบำรุง รายการ Heater
Autoclave ชำรุด (ยาฉีด 2)

Impact for GMP และความยากง่าย (คะแนนเต็ม 5)	มุมมองเชิงมูลค่า (คะแนนเต็ม 3)	Impact for Process overall ส่งผลต่อเครื่องจักรและการทำงาน อื่น (คะแนนเต็ม 2)	Weight score Heater Autoclave ชำรุด (ยาฉีด 2)
5	1.5	2	8.50

4.2.2 ข้อมูลเวลาทำงานของรายการงานซ่อมแต่ละรายการ

เวลาที่ใช้ในการซ่อมแต่ละรายการได้มาจากข้อมูลที่เกิดขึ้นจากระบบฐานข้อมูล MAXIMO แสดงใน
ภาคผนวก ค และ ง (รายการซ่อมเครื่องจักรกลุ่ม Critical และ Non-critical)

4.3 วิธีอิวิริสติกสำหรับแก้ปัญหาการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ

เมื่อศึกษาถึงกระบวนการทำงานในแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติและทราบถึงข้อมูล ปัจจัยต่างๆ ที่จำเป็น ตามหัวข้อ 4.2 แล้ว เพื่อแก้ไขปัญหามูลค่าความสูญเสียรายได้ที่เกิดขึ้นจากความล่าช้าในการส่งมอบงานซ่อมเครื่องจักรการผลิตด้วยการประเมินจากคะแนนความล่าช้า Total Weight Lateness Score และจำนวนงานล่าช้าที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการที่เกิดจากการจัดตารางการทำงานในแผนกจึงได้พัฒนาอิวิริสติกจำนวน 3 วิธี ได้แก่ 1. วิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วที่สุด 2. วิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_j น้อยที่สุด และ 3. วิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานสั้นที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_j น้อยที่สุด ซึ่งนำมาใช้ในการจัดตารางการทำงาน ของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ โดยทำการเปรียบเทียบผลการจัดตารางที่ได้

4.3.1 วิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วที่สุด

โดยในงานศึกษาวิจัยนี้กำหนดขอบเขตศึกษาเป็นเวลา โดยกำหนดเวลาทำงานวันละ 7 ชั่วโมงเป็นเวลา 5 วันซึ่งคิดเป็นชั่วโมงที่ 1-35 และเมื่อเริ่มจัดตารางการทำงานในวันที่ 1 ตั้งแต่เวลา 8.00 น.ถึง 12.00 น. โดยถือว่ามีช่างเทคนิคพร้อมที่จะรับงานครบจำนวน 4 คน โดยตรวจสอบเวลาทำงานที่เหลืออยู่ก่อนครบกำหนดวันส่งมอบงานก่อน งานใดๆที่มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดเป็นกลุ่มแรกก่อนตามหลักการดังนี้ ให้จัดเรียงงานที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการงานซ่อมสูงที่สุดก่อนหากงานมีค่า w_j เท่ากันให้พิจารณางานที่มีเวลาที่ใช้การซ่อมมาตรฐาน V_j ยาวที่สุดก่อน เป็นหลักในการพิจารณาถัดมา และหากยังมีรายการที่มี V_j เท่ากันอีก ให้พิจารณาเวลาทำงานที่เหลืออยู่ก่อนครบกำหนดวันส่งมอบงาน R_j ที่น้อยที่สุดเป็นเกณฑ์ถัดมา ตามด้วยการจัดงานกลุ่มงานใดๆที่มีค่าเวลาทำงานที่เหลืออยู่ก่อนครบกำหนดวันส่งมอบงาน R_j เป็นบวกตามหลักการข้างต้นเช่นเดียวกัน จากนั้นนำลำดับงานที่ได้มาเลือกจ่ายงานด้วยหลักที่ให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดเข้าทำงานในลำดับแรกสุดก่อน สำหรับในกรณีเวลาในการทำงานเท่ากันให้เลือกช่างที่มีอายุน้อยที่สุดทำก่อน และจ่ายงานในลำดับถัดไปให้ช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วสุด(FM Fastest machine) คนต่อไปจน ช่างเทคนิค ใดงานเริ่มต้นครบทุกคน จ่ายงานแบบนี้ไปเรื่อยๆจนไม่มีช่างเทคนิคคนใดมีเวลาการทำงานที่เหลือของรอบการจัดจ่าย

งานนั้น แสดงลำดับและการมอบหมายรายการงานซ่อมของช่างเทคนิคในการจัดและจ่ายงานของแผนกแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ ทำกระบวนการจัดเช่นนี้ทุกวันเป็นเวลา 5 วัน วันละสองรอบเวลา 8.00 น. และ 12.00 น. แล้วทำการประเมินผลค่านวนหาค่า Total weight lateness และจำนวนงานที่ส่งมอบล่าช้า โดยขั้นตอนการดำเนินการแสดงดังรูปที่ 4.3.1

● **ขั้นตอนของวิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วที่สุด**

- ขั้นตอนที่ 1 เริ่มต้น ทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบทุก 8.00 น. และ 12.00 น. ตามรอบเวลาในการจัดตารางการทำงานนั้น
- ขั้นตอนที่ 2 ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวน ข้อมูล S_j, D_j, W_j, V_j, R_j
- ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบค่า R_j งานใดที่มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดเป็นกลุ่มแรกก่อน ตามด้วยงานใดๆที่มีค่าเป็นบวกด้วยการเปรียบเทียบค่า W_j ของรายการงานซ่อมแต่ละรายการ จากนั้นทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุด (งานที่ต้องทำก่อนสุดไปหลังสุด) หากมีรายการงานซ่อมใดที่มีค่า W_j เท่ากันให้พิจารณารายการงานซ่อมที่มีค่า V_j ยาวที่สุดก่อน และหากยังมีรายการที่มี V_j เท่ากัน ให้พิจารณางานซ่อมที่มีค่า R_j ที่น้อยที่สุดเป็นเกณฑ์ถัดมา
- ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบจำนวนช่างที่มาทำงานในช่วงเวลานั้น
- ขั้นตอนที่ 5 เลือกตัดลำดับงานตามจำนวนช่างที่มา
- ขั้นตอนที่ 6 นำลำดับงานแรกสุดที่ได้จากขั้นตอนที่ 5 มาเลือกมอบหมายงานให้กับช่างเทคนิคที่ว่างอยู่ด้วยหลักการเลือกช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ เป็นผู้ทำงานก่อน (FM Fastest Machine) ทีละคน ในกรณีเวลาในการทำงานเท่ากัน ให้เลือกช่างที่มีอายุน้อยที่สุดทำก่อน
- ขั้นตอนที่ 7 ตรวจสอบช่างเทคนิคทุกคนมีงานเริ่มต้นครบทุกคนหรือไม่ ครบแล้วให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 8 ต่อไป หากไม่ครบให้ไปที่ขั้นตอนที่ 12 ทำการตรวจสอบงานเข้าที่มีในระบบถูกมอบหมายให้ช่างเทคนิคหมดแล้วหรือไม่ หากหมดแล้วให้ไปที่ขั้นตอนที่ B ปรับปรุงข้อมูลและส่งข้อมูลเพื่อรอการจัดงานใหม่ในรอบกระบวนการถัดไป แต่ถ้างานในระบบยังไม่หมดให้กลับไปขั้นตอนที่ 4 อีกครั้ง
- ขั้นตอนที่ 8 คำนวนเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน T_j คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง) และ 16.00 น. (3 ชั่วโมง) ตามรอบเวลาการจัดงานและปรับปรุงเวลาที่พร้อมรับงานต่อไปของช่างเทคนิคแต่ละคน

- ขั้นตอนที่ 9 ตรวจสอบว่ามีช่างเทคนิคอย่างน้อยหนึ่งคนที่มีเวลาการทำงานเหลืออยู่หรือไม่ หากไม่มีช่างเทคนิคคนใดมีเวลาเหลือแล้วให้ดำเนินการขั้นตอนที่ 10 ต่อไปถ้าเหลืออย่างน้อยหนึ่งคนกลับไปดำเนินการตามขั้นตอนที่ 11 อีกครั้ง
- ขั้นตอนที่ 10 ตรวจสอบว่ารายการงานซ่อมที่ยังไม่ได้รับการจัดมอบหมายงานอีกหรือไม่ หากมีให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 12 ถ้าไม่มีงานเหลือ จบขั้นตอนอิวิริสติก
- ขั้นตอนที่ 11 ตรวจสอบงานเข้าที่มีในระบบถูกมอบหมายให้ช่างเทคนิคหมดแล้วหรือไม่ หากหมดแล้วให้ไปที่ขั้นตอนที่ 12 แต่ถ้างานในระบบยังไม่หมดให้ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคและกลับไปขั้นตอนที่ 4 อีกครั้ง
- ขั้นตอนที่ 12 ปรับปรุงข้อมูลและส่งข้อมูลเพื่อรอการจัดงานใหม่ในรอบกระบวนการถัดไป(ส่งข้อมูลกลับไปขั้นตอนที่ 1)

4.3.2 วิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_{ij} น้อยที่สุด

วิธีอิวิริสติกนี้มีหลักการจัดเรียงงานเช่นเดียวกับวิธีแรก แต่เลือกจ่ายงานด้วยหลักที่ให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} ของงานใดๆ น้อยที่สุดเข้าทำงานในลำดับแรกสุดก่อนหากกรณีมีค่า P_{ij} เท่ากันให้เลือกช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วสุด(FM Fastest machine)เป็นเกณฑ์ในลำดับถัดไป และให้เลือกช่างที่มีอายุน้อยที่สุดทำก่อนเป็นเกณฑ์การเลือกถัดมา และจ่ายงานในลำดับถัดไปให้ช่างเทคนิคด้วยหลักเดียวกัน จ่ายงานแบบนี้ไปเรื่อยๆจนไม่มีช่างเทคนิคคนใดมีเวลาการทำงานที่เหลือของรอบการจัดจ่ายงานนั้น แสดงลำดับและการมอบหมายรายการงานซ่อมของช่างเทคนิคในการจัดและจ่ายงานของแผนกแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ ทำกระบวนการจัดเช่นนี้ทุกวันเป็นเวลา 5 วัน วันละสองรอบเวลา 8.00 น. และ 12.00 น. แล้วทำการประเมินผลคำนวณหาค่า Total weight lateness และจำนวนงานที่ส่งมอบล่าช้า โดยขั้นตอนการดำเนินการแสดงดังรูปที่ 4.3.2

● ขั้นตอนวิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_{ij} น้อยที่สุด

- ขั้นตอนที่ 1 เริ่มต้น ทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบทุก 8.00 น. และ 12.00 น. ตามรอบเวลาในการจัดตารางการทำงานนั้น
- ขั้นตอนที่ 2 ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณข้อมูล S_j, D_j, W_j, V_j, R_j
- ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบค่า R_j งานใดๆที่มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดเป็นกลุ่มแรกก่อน ตามด้วยงานใดๆที่มีค่าเป็นบวกด้วยการเปรียบเทียบค่า W_j ของรายการงานซ่อมแต่ละรายการจากนั้นทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุด (งานที่

- ต้องทำก่อนสุดไปหลังสุด) หากมีรายการงานซ่อมใดๆมีค่า w_j เท่ากันให้พิจารณา
รายการงานซ่อมที่มีค่า V_j ยาวที่สุดก่อน และหากยังมีรายการที่มี V_j เท่ากัน ให้
พิจารณางานซ่อมที่มีค่า R_j ที่น้อยที่สุดเป็นเกณฑ์ถัดมา
- ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบจำนวนช่างที่มาทำงานในช่วงเวลานั้น และ เวลาที่พร้อมรับงานต่อไปของ
ช่างเทคนิคแต่ละคน
- ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่า P_{ij} ของรายการงานซ่อมที่ลำดับแรกสุดที่ได้จากขั้นตอนที่ 3
- ขั้นตอนที่ 6 เลือกมอบหมายงานให้กับช่างเทคนิคที่ว่างอยู่ด้วยหลักการเลือกช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij}
น้อยที่สุดของงานนั้นๆเป็นผู้ทำงานก่อน หากกรณีมีค่า P_{ij} เท่ากันให้เลือกช่าง
เทคนิคที่ทำงานเร็วสุด(FM Fastest machine) เป็นเกณฑ์ในลำดับถัดไป และให้เลือก
ช่างที่มีอายุน้อยที่สุดทำก่อนเป็นเกณฑ์การเลือกถัดมา
- ขั้นตอนที่ 7 ตรวจสอบว่ามีช่างเทคนิคอย่างน้อยหนึ่งคนที่มีเวลาการทำงานเหลืออยู่หรือไม่ หาก
ไม่มีช่างเทคนิคคนใดมีเวลาเหลือแล้วให้ดำเนินการขั้นตอนที่ 8 ต่อไปถ้าเหลืออย่าง
น้อยหนึ่งคนกลับไปดำเนินการตามขั้นตอนที่ 9
- ขั้นตอนที่ 8 ตรวจสอบว่ารายการงานซ่อมที่ยังไม่ได้รับการจัดมอบหมายงานอีกหรือไม่ หากมีให้
ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 10 ถ้าไม่มีงานเหลือ จบขั้นตอนอิวิริสติก
- ขั้นตอนที่ 9 ปรับปรุงข้อมูล เลื่อนลำดับงานขึ้นและ คัดค่า R_j ใหม่จากนั้นกลับไปดำเนินการตาม
ขั้นตอนที่ 4 ใหม่อีกครั้ง
- ขั้นตอนที่ 10 ปรับปรุงข้อมูลและส่งข้อมูลเพื่อรอการจัดงานใหม่ในรอบกระบวนการถัดไป(ส่ง
ข้อมูลกลับไปขั้นตอนที่ 1)

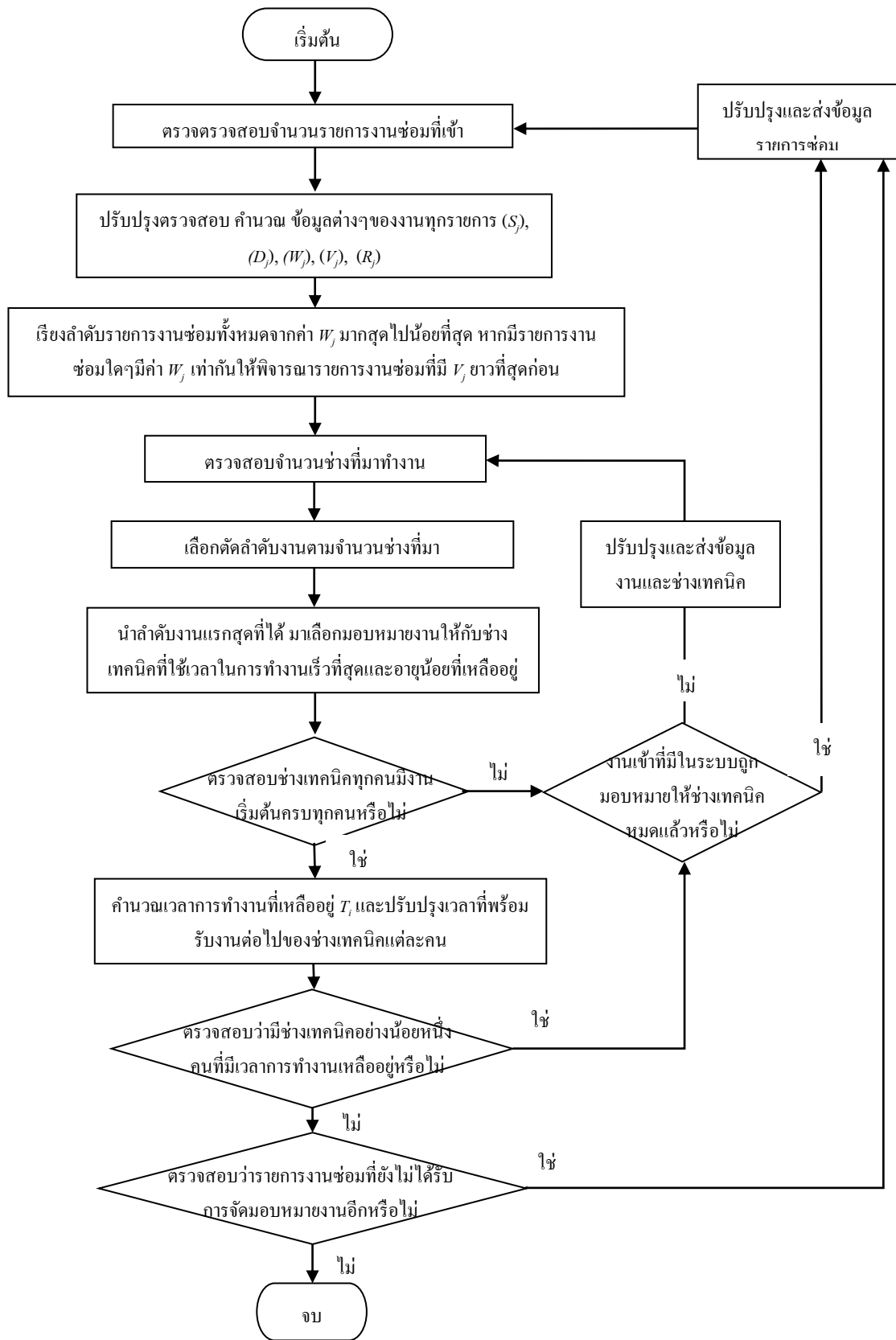
4.3.3 วิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลา ทำงานสั้นที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_{ij} น้อยที่สุด

วิธีอิวิริสติกนี้มีหลักการจัดเรียงงานที่มีค่า w_j สูงที่สุดก่อนหากงานมีค่าที่เท่ากันให้พิจารณางานที่มีค่า
 V_j สั้นที่สุดก่อนเป็นหลักในการพิจารณาถัดมา และเลือกจ่ายงานด้วยหลักที่ให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij}
ของงานใดๆ น้อยที่สุดเข้าทำงานในลำดับแรกสุดก่อนหากกรณีมีค่า P_{ij} เท่ากันให้เลือกช่างเทคนิคที่
ทำงานเร็วสุด(FM Fastest machine)เป็นเกณฑ์ในลำดับถัดไป และให้เลือกช่างที่มีความชำนาญมาก
ที่สุดทำก่อนเป็นเกณฑ์การเลือกถัดมา และจ่ายงานในลำดับถัดไปให้ช่างเทคนิคด้วยหลักเดียวกัน จ่าย
งานแบบนี้ไปเรื่อยๆจนไม่มีช่างเทคนิคคนใดมีเวลาการทำงานที่เหลือของรอบการจัดจ่ายงานนั้น
แสดงลำดับและการมอบหมายรายการงานซ่อมของช่างเทคนิคในการจัดและจ่ายงานของแผนกแผนก
ซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ ทำกระบวนการจัดเช่นนี้ทุกวันเป็นเวลา 5 วัน วัน

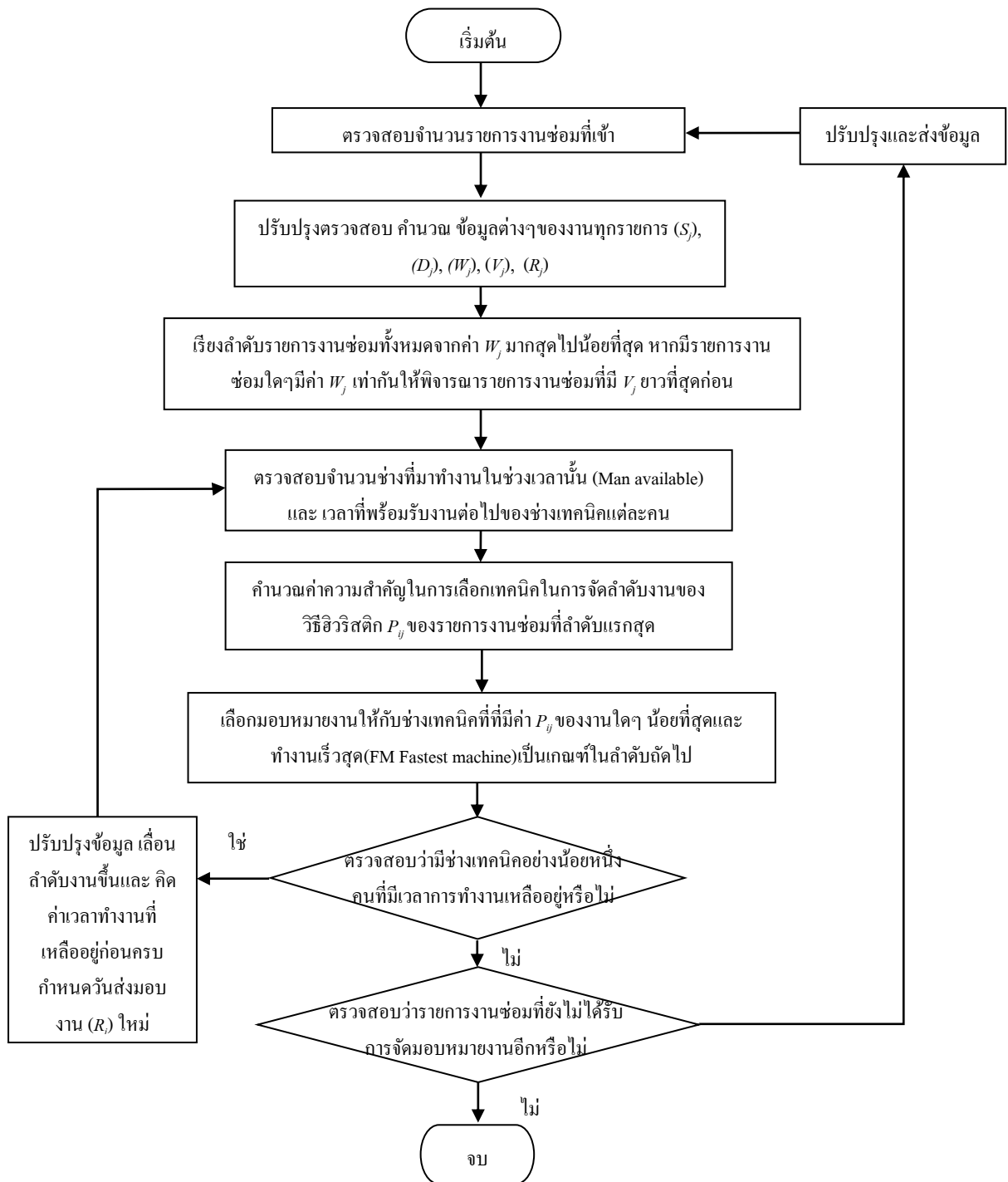
ละสองรอบเวลา 8.00 น. และ 12.00 น. แล้วทำการประเมินผลค่านวมหาค่า Total weight lateness และจำนวนงานที่ส่งมอบล่าช้า โดยขั้นตอนการดำเนินการแสดงดังรูปที่ 4.3.3

● **ขั้นตอนวิธีฮิวริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานสั้นที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_{ij} น้อยที่สุด**

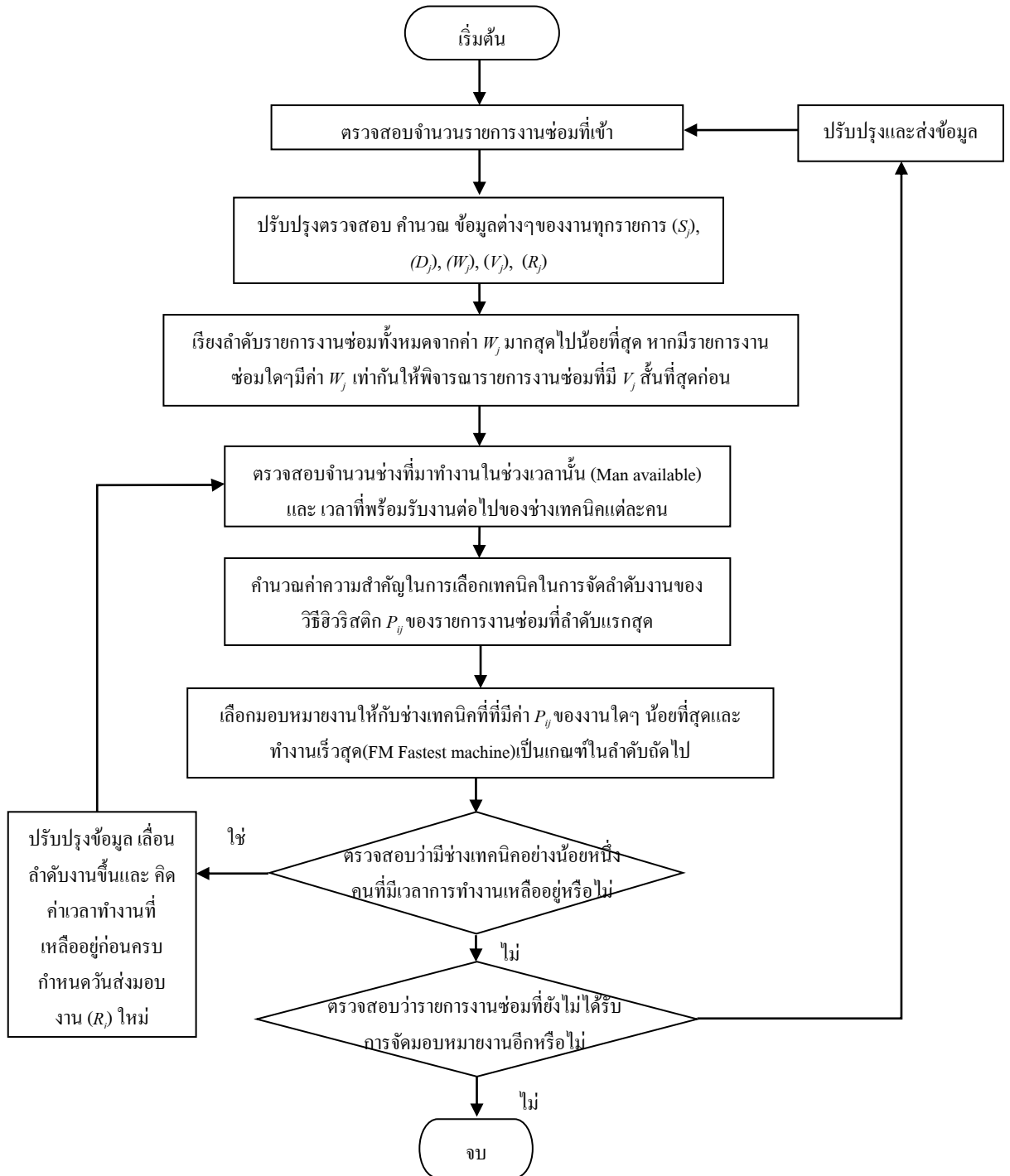
- ขั้นตอนที่ 1 เริ่มต้น ทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบทุก 8.00 น. และ 12.00 น. ตามรอบเวลาในการจัดตารางการทำงานนั้น
- ขั้นตอนที่ 2 ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณข้อมูล S_j, D_j, W_j, V_j, R_j
- ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบค่า R_j งานใดๆที่มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดเป็นกลุ่มแรกก่อน ตามด้วยงานใดๆที่มีค่าเป็นบวกด้วยการเปรียบเทียบค่า W_j ของรายการงานซ่อมแต่ละรายการ จากนั้นทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุด (งานที่ต้องทำก่อนสุดไปหลังสุด) หากมีรายการงานซ่อมใดๆมีค่า W_j เท่ากันให้พิจารณารายการงานซ่อมที่มีค่า V_j สั้นที่สุดก่อน และหากยังมีรายการที่มี V_j เท่ากัน ให้พิจารณางานซ่อมที่มีค่า R_j ที่น้อยที่สุดเป็นเกณฑ์ถัดมา
- ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบจำนวนช่างที่มาทำงานในช่วงเวลานั้นและ เวลาที่พร้อมรับงานต่อไปของช่างเทคนิคแต่ละคน
- ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่านวมค่า P_{ij} ของรายการงานซ่อมที่ลำดับแรกสุดที่ได้จากขั้นตอนที่ 3
- ขั้นตอนที่ 6 เลือกมอบหมายงานให้กับช่างเทคนิคที่ว่างอยู่ด้วยหลักการเลือกช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดของงานนั้นๆเป็นผู้ทำงานก่อน หากกรณีมีค่า P_{ij} เท่ากันให้เลือกช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วสุด(FM Fastest machine) เป็นเกณฑ์ในลำดับถัดไป และให้เลือกช่างที่มีความชำนาญมากที่สุดทำก่อนเป็นเกณฑ์การเลือกถัดมา
- ขั้นตอนที่ 7 ตรวจสอบว่ามีช่างเทคนิคอย่างน้อยหนึ่งคนที่มีเวลาการทำงานเหลืออยู่หรือไม่ หากไม่มีช่างเทคนิคคนใดมีเวลาเหลือแล้วให้ดำเนินการขั้นตอนที่ 8 ต่อไปถ้าเหลืออย่างน้อยหนึ่งคนกลับไปดำเนินการตามขั้นตอนที่ 9
- ขั้นตอนที่ 8 ตรวจสอบว่ารายการงานซ่อมที่ยังไม่ได้รับการจัดมอบหมายงานอีกหรือไม่ หากมีให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 10 ถ้าไม่มีงานเหลือ จบขั้นตอนฮิวริสติก
- ขั้นตอนที่ 9 ปรับปรุงข้อมูล เลื่อนลำดับงานขึ้นและ คัดค่า R_j ใหม่จากนั้นกลับไปดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 ใหม่อีกครั้ง
- ขั้นตอนที่ 10 ปรับปรุงข้อมูลและส่งข้อมูลเพื่อรอการจัดงานใหม่ในรอบกระบวนการถัดไป(ส่งข้อมูลกลับไปขั้นตอนที่ 1)



รูปที่ 4.3.1 ขั้นตอนของ วิธีฮิวริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนัก ความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วที่สุดน้ำหนักมากและยาวที่สุดเป็นหลัก



รูปที่ 4.3.2 ขั้นตอนของ วิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_{ij} น้อยที่สุด



รูปที่ 4.3.3 ขั้นตอนของ วิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานสั้นที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_{ij} น้อยที่สุด

4.4 ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการระบวงารจัดการางการางานซ่อมบำรุง

ตัวอย่างงานที่นำมาจัดการางนั้น เป็นตัวอย่างรายการงานตรวจสอบคุณภาพที่เข้ามาในแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติเป็นเวลา 5 วัน วันละ 2 รอบ 8.00 น.และ 12.00 น. ซึ่งแสดงข้อมูลที่จำเป็น ดังนี้ (แสดงรายละเอียดตารางโจทย์ปัญหาตามภาคผนวก จ)

- วันที่แจ้งซ่อม
- S_j เวลาที่เริ่มรับงานสำหรับงานซ่อม j
- W_j น้ำหนักความสำคัญของรายการงานซ่อม (Weight Score) สำหรับงานซ่อม j
- V_j เวลาที่ใช้ในการซ่อมมาตรฐาน (Standard processing time) สำหรับงานซ่อม j
- O_{ij} เวลาที่ใช้ในการซ่อมของช่างเทคนิค i สำหรับงานซ่อม j
- D_j เวลาที่กำหนดส่งมอบงาน ซ่อม j (Due date)

4.5 การหาคำตอบด้วยวิธีอิวิริสติก

4.5.3 ขั้นตอนการหาคำตอบด้วยวิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วที่สุด

วันที่ 1 การจัดการางการางานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 1 8.00 น.และครั้งที่ 2 12.00 น.

- จัดครั้งที่ 1 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 4 งานดังนี้ J1, J2, J3, J4
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.1

ตารางที่ 4.5.1 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดการางการางาน วันที่ 1 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J1	1	4	2	3	4	2	7	9	1	8
J2	1	4	3	3	4	3	8.5	10	1	9
J3	1	2	2	2	3	2	6	9	1	8
J4	1	4	4	4	3	3	5	10	1	9

3. ตรวจสอบ R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า r_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J2, J1, J3 และ J4 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 1)
5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J2, J1, J3 และ J4 ตามลำดับ
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J2 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M2 และ M3 ทำการเลือก M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J1, J3 และ J4 และ M1, M2, M4
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J1 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M2
9. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J3, J4 และ M1, M4
10. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J3 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1 ดังนั้น J4 จึงมอบหมายให้ M4 จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.2

ตารางที่ 4.5.2 ตารางการทำงาน วันที่ 1 รอบ 8.00 น.

	day1						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7
M1	J3						
M2	J1						
M3	J2						
M4	J4						

11. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
 - ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
 - ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
 - ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
12. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก

13. ทำการปรับปรุงข้อมูลช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

● **จัดครั้งที่ 2 ที่เวลา 12.00 น.**

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J5, J6, J7, J8, J9, J10

2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.3

ตารางที่ 4.5.3 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 1 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J5	5	2	2	2	1	1	8	12	5	7
J6	5	4	5	5	4	4	5	15	5	10
J7	5	4	4	4	3	3	3	14	5	9
J8	5	1	1	1	1	1	6.5	12	5	7
J9	5	1	1	1	1	1	3	12	5	7
J10	5	2	3	3	4	2	4	13	5	8

3. ค่า R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุด หากมีรายการงานซ่อมใด ๆ มีค่า W_j เท่ากัน ให้พิจารณารายการงานซ่อมที่มี V_j ยาวที่สุดก่อนได้ลำดับดังนี้ J5, J8, J6, J10, J7 และ J9 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M1, M2, M3 และ M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 5)

5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J5, J8, J6 และ J10

6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J5 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M4

7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J8, J6 และ J10 และ M1, M2 และ M3

8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J8 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1, M2, M3 ทำการเลือก M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด

9. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J6, J10 และ M1, M2
10. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J6 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1 ดังนั้น J10 จึงมอบหมายให้ M2
11. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M3 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
12. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J7 และ J9 ตามลำดับ ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค
13. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J7 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M4 ดังนั้น J9 จึงมอบหมายให้ M3 จะได้ตารางงานการทำงานตารางที่ 4.5.4

ตารางที่ 4.5.4 ตารางการทำงาน วันที่ 1 รอบ 12.00 น.

	day1							day2						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
M1	J3			J6										
M2	J1			J10										
M3	J2				J8		J9							
M4	J4				J5		J7							

14. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
15. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก
16. ทำการปรับปรุงข้อมูลช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

วันที่ 2 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 3 8.00 น.และครั้งที่ 4 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 3 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J11, J12, J13, J14, J15, J16
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.5

ตารางที่ 4.5.5 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 2 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J11	8	6	5	5	4	4	3	18	8	10
J12	8	7	6	7	8	6	4	20	8	12
J13	8	4	3	3	3	3	6.5	17	8	9
J14	8	4	4	4	6	4	3.6	18	8	10
J15	8	4	4	4	5	4	6	18	8	10
J16	8	7	7	6	5	5	2.5	19	8	11

3. ค่า R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J13, J15, J12, J14, J11 และ J16 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 8)
5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J13, J15, J12 และ J14
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J13 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M2, M3 และ M4 ทำการเลือก M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J15, J12, J14 และ M1, M2, M4
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J15 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1 และ M2 ทำการเลือก M2 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
9. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J12, J14 และ M1, M4

- 10. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J12 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1 ดังนั้น J14 จึงมอบหมายให้ M4
- 11. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
- 12. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลือลำดับงาน J11, J16 ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค
- 13. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J11 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M3 จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.6

ตารางที่ 4.5.6 ตารางการทำงาน วันที่ 2 รอบ 8.00 น.

	day1							day2							day3			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M1	J3			J6				J12										
M2	J1			J10				J15										
M3	J2			J8		J9	J13				J11							
M4	J4				J5	J7		J14										

- 14. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
- 15. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J16 นำส่งไปปรับปรุงข้อมูลงานและรอการจัดรอบต่อไป
- 16. ทำการปรับปรุงข้อมูลช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

- **จัดครั้งที่ 4 ที่เวลา 12.00 น.**

- 1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J16, J17, J18, J19, J20, J21
- 2. ปรับปรุงตรวจสอบ กำหนด ดังตารางที่ 4.5.7

ตารางที่ 4.5.7 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม (O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J16	8	7	7	6	5	5	2.5	19	12	7
J17	12	4	4	4	4	4	2.5	22	12	10
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	12	7
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	12	8
J20	12	5	5	5	5	5	2.5	23	12	11
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	12	11

3. ค่า R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J16, J20, J17, J19, J18 และ J21 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M2 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 12)
5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J16
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J16 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M2
7. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.8
8. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
9. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J20, J17, J19, J18 และ J21
10. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและส่งงานเข้าสู่จัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

ตารางที่ 4.5.8 ตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 12.00 น.

	day1							day2							day3			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมง ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M1	J3			J6				J12										
M2	J1			J10				J15				J16						
M3	J2			J8		J9		J13				J11						
M4	J4				J5		J7			J14								

วันที่ 3 การจัดการตารางงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 5 8.00 น.และครั้งที่ 6 12.00 น.

- จัดครั้งที่ 5 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 11 งาน ดังนี้ J17, J18, J19, J20, J21, J22, J23, J24, J25, J26, J27
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.9

ตารางที่ 4.5.9 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดการตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J17	12	4	4	4	4	4	2.5	22	15	7
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	15	4
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	15	5
J20	12	5	5	5	5	5	2.5	23	15	8
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	15	8
J22	15	3	3	3	4	3	5	24	15	9

ตารางที่ 4.5.9 ข้อมูลโจทยปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 8.00 น. (ต่อ)

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J23	15	3	3	3	3	3	2.1	24	15	9
J24	15	3	3	3	3	3	5.5	24	15	9
J25	15	2	2	2	1	1	4.5	22	15	7
J26	15	4	4	3	5	3	6	24	15	9
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	15	7

3. ค่า R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J26, J24, J22, J25, J20, J17, J23, J19, J18, J21 และ J27
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 15)
5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J26, J24, J22 ตามลำดับ
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J26 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M3
7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J24, J22 และ M1, M4
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J24 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1 และ M4 ทำการเลือก M4 เนื่องจากมีอายุ น้อยที่สุด ดังนั้น J22 จึงมอบหมายให้ M1
9. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
10. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลือลำดับงาน J25, J20, J17, J23, J19, J18, J21 และ J27 ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง
11. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J25 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ M4 จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.10
12. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
13. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลือลำดับงาน J20, J17, J23, J19, J18, J21 และ J27 นำส่งไปปรับปรุงข้อมูลงานและรอการจัดรอบต่อไป

ตารางที่ 4.5.10 ตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 8.00 น.

	day1							day2							day3			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมง ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M1	J3			J6				J12						J22				
M2	J1			J10				J15				J16						
M3	J2				J8		J9	J13			J11					J26		
M4	J4				J5	J7			J14						J24		J25	

14. ทำการปรับปรุงข้อมูลช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

- จัดครั้งที่ 6 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 10 งานดังนี้ J17, J18, J19, J20, J21, J23, J27, J28, J29, J30
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.14

ตารางที่ 4.5.11 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J17	12	4	4	4	4	4	2.5	22	19	3
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	19	0
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	19	1
J20	12	5	5	5	5	5	2.5	23	19	4

ตารางที่ 4.5.11 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 12.00 น. (ต่อ)

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	19	4
J23	15	3	3	3	3	3	2.1	24	19	5
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	19	3
J28	19	2	2	2	2	2	5.5	27	19	8
J29	19	3	3	3	4	3	6.5	28	19	9
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	19	8

3. ค่า R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J29, J28, J20, J17, J23, J19, J18, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 19)
5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J29, J28, J20 และ J17
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J29 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1, M2 และ M3 ทำการเลือก M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J28, J20, J17 และ M1, M2, M4
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J28 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1, M2 และ M4 ทำการเลือก M2 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
9. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J20, J17 และ M1, M4
10. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J20 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1 และ M4 ทำการเลือก M4 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด ดังนั้น J17 จึงมอบหมายให้ M1
11. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว
12. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

13. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลือลำดับงาน J23, J19, J18, J21, J30 และ J27 ตามลำดับทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค

14. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J23 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีเวลาเหลืออยู่คือ M2 จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.12

ตารางที่ 4.5.12 ตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 12.00 น.

	day3			day4						
เวลา	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
M1	J17									
M2	J28	J23								
M3	J29									
M4	J20									

15. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

16. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J19, J18, J21, J30 และ J27

17. ทำการปรับปรุงข้อมูลงาน ช่างเทคนิคและส่งงานเข้าสู่จัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไป รอบ 8.00น.

วันที่ 4 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 7 8.00 น.และครั้งที่ 8 12.00 น.

- **จัดครั้งที่ 7 ที่เวลา 8.00 น.**

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 10 งาน ดังนี้ J19, J18, J21, J27, J30, J31, J32, J33, J34, J35

2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.13

3. ค่า R_j ของงาน J18 และ J19 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J18, J19, J34, J31, J35, J33, J32, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 22)

ตารางที่ 4.5.13 ข้อมูลโจทยปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	22	-3
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	22	-2
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	22	1
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	22	0
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	22	5
J31	22	2	3	2	4	2	7.5	30	22	8
J32	22	3	3	3	3	3	3.5	31	22	9
J33	22	2	2	2	2	2	4	30	22	8
J34	22	5	4	3	3	3	8	31	22	9
J35	22	7	6	6	8	6	5.5	34	22	12

5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J18, J19, J34 และ J31 ตามลำดับ
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J18 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1, M2, M3 และ M4 เลือกมอบหมายให้ M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J19, J34, J31 และ M1, M2, M4
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J19 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1, M2 และ M4 เลือกมอบหมายให้ M2 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
9. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J34, J31 และ M1, M4
10. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J34 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M4 ดังนั้น J31 จึงมอบหมายให้ M1
11. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว

12. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 1 ชั่วโมงและช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
13. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลือลำดับงาน J35, J33, J32, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ
ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง
14. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J35, J33
15. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J35 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ M3 ดังนั้น J33 มอบหมายให้ช่าง M1
จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.14

ตารางที่ 4.5.14 ตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 8.00 น.

	day3			day4						
เวลา	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
M1										
	J17			J31		J33				
M2										
	J28	J23		J19						
M3										
	J29		J18	J35						
M4										
	J20				J34					

16. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
17. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J32, J21, J30 และ J27 นำส่งไปปรับปรุงข้อมูลงานและรอ
การจัดรอบต่อไปรอบ 12.00 น.

● **จัดครั้งที่ 8 ที่เวลา 12.00 น.**

- เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 12 งานดังนี้ J21, J27, J30, J32, J36, J37, J38, J39, J40, J41, J42, J43
- ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.15
- ค่า R_j ของงาน J21 และ J27 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J21, J27, J37, J41, J36, J42, J32, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.15 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	26	-3
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	25	26	-4
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	26	1
J32	22	3	3	3	3	3	3.5	31	26	5
J37	26	1	1	1	1	1	7	33	26	7
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	36	26	8
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	26	8
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	26	7
J41	26	2	2	2	3	2	6.5	34	26	8
J42	26	3	3	3	3	3	5	35	26	9
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	26	8

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2 และ M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 26)
5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J21, J27 และ J37
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J21 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M4
7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J27, J37 และ M1, M2
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J27 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M2 ดังนั้น J37 จึงมอบหมายให้ M1
9. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว
10. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 1 ชั่วโมงและช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
11. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J41, J36, J42, J32, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ

ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค

12. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J41 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1และM2 เลือกมอบหมายให้ M2 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด ดังนั้น J36 จึงมอบหมายให้ M1 จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.16

ตารางที่ 4.5.16 ตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 12.00 น.

	day3			day4						day5							
เวลา	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
M1																	
	J17			J31		J33		J37		J36							
M2																	
	J28		J23		J19		J27		J41								
M3																	
	J29		J18	J35													
M4																	
	J20			J34			J21										

13. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

14. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J42, J32, J39, J40, J30, J38และJ43 ตามลำดับ

15. ทำการปรับปรุงข้อมูลงาน ช่างเทคนิคและส่งงานเข้าสู่จัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไป รอบ 8.00น.

วันที่ 5 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 9 8.00 น.และครั้งที่ 10 12.00 น.

● **จัดครั้งที่ 9 ที่เวลา 8.00 น.**

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 11 งาน ดังนี้ J30, J32, J38, J39, J40, J42, J43, J44, J45, J46, J47

2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.17

3. ค่า R_j ของงาน J30 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า m_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J30, J47, J44, J45, J42, J32, J46, J39, J40, J38 และJ43 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 29)

ตารางที่ 4.5.17 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 5 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	29	-2
J32	22	3	3	3	3	3	3.5	31	29	2
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	34	29	5
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	29	5
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	29	4
J42	26	3	3	3	3	3	5	35	29	6
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	29	5
j44	29	1	1	1	1	1	7	36	29	7
j45	29	7	7	7	6	6	6.5	41	29	12
j46	29	3	3	3	3	3	3.5	38	29	9
j47	29	5	4	4	3	3	7.5	38	29	9

5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J30, J47 และ J44 ตามลำดับ
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J30 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M4
7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J47, J44 และ M2, M3
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J47 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M2 และ M3 เลือกมอบหมายให้ M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด ดังนั้น J44 จึงมอบหมายให้ M2
9. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว
10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
11. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J45, J42, J32, J46, J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับ

ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง

12. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J45 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ M2 จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.18

ตารางที่ 4.5.18 ตารางการทำงาน วันที่ 5 รอบ 8.00 น.

	day3			day4						day5						day6								
เวลา	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11			
ชั่วโมงที่	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
M1																								
	J17			J31			J33			J37			J36											
M2	J28			J23			J19			J27			J41			J44			J45					
M3	J29			J18			J35						J47											
M4	J20						J34			J21			J30											

13. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

14. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J42, J32, J46, J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับนำส่งไปปรับปรุงข้อมูลงานและรอการจัดรอบต่อไปรอบ 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 10 ที่เวลา 12.00 น.

- เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 11 งานดังนี้ J32, J38, J39, J40, J42, J43, J46, J48, J49, J50, J51
- ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.19
- ค่า R_j ของงาน J32 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J32, J51, J42, J49, J46, J39, J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ
- ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M1, M3 และ M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 33)
- ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J32, J51, J42
- นำงานในลำดับแรกสุดคือ J32 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1, M3 และ M4 เลือกมอบหมายให้ M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.5.19 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 5 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J32	22	3	3	3	3	3	3.5	31	33	-2
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	34	33	1
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	33	1
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	33	0
J42	26	3	3	3	3	3	5	35	33	2
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	33	1
j46	29	3	3	3	3	3	3.5	38	33	5
j48	33	3	3	3	4	3	2.1	42	33	9
j49	33	6	6	6	6	6	4.5	45	33	12
j50	33	2	2	2	1	1	2.5	40	33	7
j51	33	3	2	2	4	2	6.5	41	33	8

7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J51, J42 และ M1, M4
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J51 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1 ดังนั้น J42 จึงมอบหมายให้ M4
9. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.20
10. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
11. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J49, J46, J39, J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค
12. ทำการปรับปรุงข้อมูลงาน ช่างเทคนิคและส่งงานเข้าสู่จัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไป รอบ 8.00 น.

ตารางที่ 4.5.20 ตารางการทำงาน วันที่ 5 รอบ 12.00 น.

	day4			day5						day6				
เวลา	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมง ที่	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
M1	J33	J37	J36						J51					
M2	J27	J41	J44	J45										
M3	J35		J47				J32							
M4	J34	J21				J30		J42						

วันที่ 6 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 11 8.00 น.และครั้งที่ 12 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 11 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 8 งาน ดังนี้ J38, J39, J40, J43, J46, J48, J49, J50
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.21
3. ค่า R_j ของงาน J38, J39, J40 และ J43 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J40, J39, J38, J43, J49, J46, J50 และ J48 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 29)
5. ได้ลำดับงานตามจำนวนช่างดังนี้ J40, J39, J38, J43
6. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J40 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1, M2, M3 และ M4 เลือกมอบหมายให้ M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
7. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J39, J38, J43 และ M1, M2 และ M4
8. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J39 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M4
9. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J38, J43 และ M1, M2

ตารางที่ 4.5.21 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 6 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	34	36	-2
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	36	-2
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	36	-1
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	36	-2
j46	29	3	3	3	3	3	3.5	38	36	3
j48	33	3	3	3	4	3	2.1	42	36	6
j49	33	6	6	6	6	6	4.5	45	36	9
j50	33	2	2	2	1	1	2.5	40	36	4

10. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J38 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1, M2 เลือกมอบหมายให้ M2 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด ดังนั้นงาน J43 มอบหมายให้ช่าง M1

11. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว

12. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง และช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

13. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลือลำดับงาน J49, J46, J50 และ J48 ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง

14. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J49 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M2, M3 และ M4 เลือกมอบหมายให้ M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด

15. ตรวจสอบช่างเทคนิคยังไม่ได้รับงานครบทุกคน ทำการปรับข้อมูลและวนกลับมาพิจารณาจ่ายงานอีกครั้ง ลำดับงานเลื่อนขึ้นและจำนวนช่างเป็นดังนี้ J46, J50, J48 และ M2, M4

16. นำงานในลำดับแรกสุดคือ J46 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M2, M4 เลือกมอบหมายให้ M2 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด ดังนั้นงาน J50 มอบหมายให้ช่าง M4

17. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.22

ตารางที่ 4.5.22 ตารางการทำงาน วันที่ 6 รอบ 8.00 น.

เวลา	day5							day6							
	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	
ชั่วโมงที่	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
M1	J36							J51			J43				
M2	J44	J45						J38		J46					
M3	J47				J32		J40	J49							
M4	J21		J30		J42			J39		J50					

18. ช่างเทคนิคแต่ละคนไม่มีเวลาการทำงานเหลือเลย คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

19. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าเหลืองาน J48 นำส่งไปปรับปรุงข้อมูลงานและรอการจัดรอบต่อไป รอบ 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 12 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 1 งานดังนี้ J48
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.23

ตารางที่ 4.5.23 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 6 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_j)				V_j	W_j	D_j	F_j	R_j
		(ชม.)								
		M1	M2	M3	M4	(ชม.)		(ชม.ที่)	(ชม.ที่)	(ชั่วโมง)
j48	33	3	3	3	4	3	2.1	42	40	2

3. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2 และ M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 40)

4. นำงาน J48 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ใช้เวลาในการทำงานเร็วที่สุดของงานนั้นๆ นั่นคือ M1 และ M2 เลือกมอบหมายให้ M2 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด

5. ช่างเทคนิคได้รับงานครบทุกคนแล้ว จะได้ตารางงานการทำงานดังตารางที่ 4.5.24

ตารางที่ 4.5.24 ตารางการทำงาน วันที่ 6 รอบ 12.00 น.

	day5							day6							day7			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
M1	J36							J51			J43							
M2	J44	J45							J38		J46		J48					
M3	J47				J32			J40	J49									
M4	J21			J30		J42			J39		J50							

6. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง และช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

7. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก

8. ทำการปรับปรุงข้อมูลช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

9. สิ้นสุดการรายงานทั้ง 5 วัน

4.5.4 ขั้นตอนการหาคำตอบด้วยวิธีวิฤตติพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า P_i น้อยที่สุด

วันที่ 1 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 1 8.00 น.และครั้งที่ 2 12.00 น.

- จัดครั้งที่ 1 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 4 งานดังนี้ J1, J2, J3, J4

2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.25

3. ตรวจสอบเวลาทำงานที่เหลืออยู่ก่อนครบกำหนดวันส่งมอบงาน R_j ของงานใดยามีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J2, J1, J3และJ4 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 1)

ตารางที่ 4.5.25 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 1 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J1	1	4	2	3	4	2	7	9	1	8
J2	1	4	3	3	4	3	8.5	10	1	9
J3	1	2	2	2	3	2	6	9	1	8
J4	1	4	4	4	3	3	5	10	1	9

5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J2 ดังตารางที่ 4.5.26

ตารางที่ 4.5.26 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J2

ช่าง เทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J2	1	3	10	4	1	9	-5
M2	J2	1	3	10	3	1	9	-6
M3	J2	1	3	10	3	1	9	-6
M4	J2	1	3	10	4	1	9	-5

6.งาน J2 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2และM3เลือกมอบหมายให้ช่าง M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด

7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง

ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง

8.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J1, J3, J4 ตามลำดับ

9.งาน J1 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2

ตารางที่ 4.5.27 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J1

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J1	1	3	10	4	1	9	-5
M2	J1	1	3	10	2	1	9	-7
M3	J1	1	3	10	3	4	6	-3
M4	J1	1	3	10	4	1	9	-5

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง

11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J3, J4 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.28 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J3

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J3	1	2	9	2	1	8	-6
M2	J3	1	2	9	2	3	6	-4
M3	J3	1	2	9	2	4	5	-3
M4	J3	1	2	9	3	1	8	-5

12. งาน J3 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง

14. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J4

ตารางที่ 4.5.29 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J4

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J4	1	3	10	4	3	7	-3
M2	J4	1	3	10	4	3	7	-3
M3	J4	1	3	10	4	4	6	-2
M4	J4	1	3	10	3	1	9	-6

15. งาน J4 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

17. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.30

ตารางที่ 4.5.30 ตารางการทำงานวิธีอิวิริสติกที่ 2 วันที่ 1 รอบ 8.00 น.

เวลา	day1						
	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7
M1	J3						
M2	J1						
M3	J2						
M4	J4						

18. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 2 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J5, J6, J7, J8, J9, J10
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.31

ตารางที่ 4.5.31 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 1 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J5	5	2	2	2	1	1	8	12	5	7
J6	5	4	5	5	4	4	5	15	5	10
J7	5	4	4	4	3	3	3	14	5	9
J8	5	1	1	1	1	1	6.5	12	5	7
J9	5	1	1	1	1	1	3	12	5	7
J10	5	2	3	3	4	2	4	13	5	8

3. ตรวจสอบ R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j มากสุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J5, J8, J6, J10, J7 และ J9 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใด ๆ สำหรับงาน J5

ตารางที่ 4.5.32 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใด ๆ สำหรับงาน J5

ช่าง เทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J5	5	1	12	2	5	7	-5
M2	J5	5	1	12	2	5	7	-5
M3	J5	5	1	12	2	5	7	-5
M4	J5	5	1	12	1	5	7	-6

6. งาน J5 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า Priority (P_i) น้อยที่สุดคือ M4
7. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
 ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
 ช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ
 เลื่อนลำดับงาน เป็น J8, J6, J10, J7 และ J9 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.33 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีวิวิธติค (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J8

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J8	5	1	12	1	5	7	-6
M2	J8	5	1	12	1	5	7	-6
M3	J8	5	1	12	1	5	7	-6
M4	J8	5	1	12	1	6	6	-5

9. งาน J8 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 M2 และ M3 เลือกมอบหมายให้ช่าง M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
 ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
 ช่าง M3 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ
 เลื่อนลำดับงาน J6, J10, J7 และ J9 ตามลำดับ
12. งาน J6 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ คือ M1
13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
 ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง และช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
14. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ
 เลื่อนลำดับงาน เป็น J10, J7 และ J9 ตามลำดับ
16. งาน J10 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2
17. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
 ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.5.34 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J6

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J6	5	4	15	4	5	10	-6
M2	J6	5	4	15	5	5	10	-5
M3	J6	5	4	15	5	6	9	-4
M4	J6	5	4	15	4	6	9	-5

ตารางที่ 4.5.35 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J10

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J10	5	2	13	3	5	8	-5
M3	J10	5	2	13	3	6	7	-4
M4	J10	5	2	13	4	6	7	-3

18. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J7และJ9

ตารางที่ 4.5.36 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J7

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M3	J7	5	3	14	4	6	8	-4
M4	J7	5	3	14	3	6	8	-5

19. งาน J7 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4 ดังนั้น J9 จะถูกมอบหมายให้ M3

20. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.37

ตารางที่ 4.5.37 ตารางการทำงานวิธีอีวิริสติกที่ 2 วันที่ 1 รอบ 12.00 น.

	day1							day2						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
M1	J3			J6										
M2	J1			J10										
M3	J2			J8		J9								
M4	J4			J5		J7								

21. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

วันที่ 2 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 3 8.00 น. และครั้งที่ 4 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 3 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J11, J12, J13, J14, J15, J16
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.38

ตารางที่ 4.5.38 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 2 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J11	8	6	5	5	4	4	3	18	8	10
J12	8	7	6	7	8	6	4	20	8	12
J13	8	4	3	3	3	3	6.5	17	8	9

ตารางที่ 4.5.38 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 2 รอบ 8.00 น. (ต่อ)

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J14	8	4	4	4	6	4	3.6	18	8	10
J15	8	4	4	4	5	4	6	18	8	10
J16	8	7	7	6	5	5	2.5	19	8	11

- ค่า R_j ของงานใดก็มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J13, J15, J12, J14, J11 และ J16 ตามลำดับ
- ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้
- คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J13

ตารางที่ 4.5.39 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J13

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J13	8	3	17	4	9	8	-4
M2	J13	8	3	17	3	8	9	-6
M3	J13	8	3	17	3	8	9	-6
M4	J13	8	3	17	3	9	8	-5

- งาน J13 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M3 เลือกมอบหมายให้ M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
- คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
 - ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง
 - ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
- ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
 - เลื่อนลำดับงาน เป็น J15, J12, J14, J11 และ J16 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.40 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J15

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J15	8	4	18	4	9	9	-5
M2	J15	8	4	18	4	8	10	-6
M3	J15	8	4	18	4	11	7	-3
M4	J15	8	4	18	5	9	9	-4

9.งาน J15 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

11.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J12, J14, J11และJ16 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.41 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J12

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J12	8	6	20	7	9	11	-4
M3	J12	8	6	20	7	11	9	-2
M4	J12	8	6	20	8	9	11	-3

12.งาน J12 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

14.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J14, J11และJ16 ตามลำดับ

15.งาน J14 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3 และ M4 เลือกมอบหมายงานให้ M3 เนื่องจากมี V_{ij} น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.5.42 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J14

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M3	J14	8	4	18	4	11	7	-3
M4	J14	8	4	18	6	9	9	-3

16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

17. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J11 และ J16

18. งาน J11 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

19. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J16 แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.43

ตารางที่ 4.5.43 ตารางการทำงานวิธีอิวิริสติกที่ 2 วันที่ 2 รอบ 08.00 น.

	day1							day2							day3						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11			
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
M1	J3			J6							J12										
M2	J1			J10							J15										
M3	J2			J8		J9		J13				J14									
M4	J4			J5		J7			J11												

20. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 4 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J16, J17, J18, J19, J20, J21
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.44

ตารางที่ 4.5.44 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 2 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม (O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
		J16	8	7	7					
J17	12	4	4	4	4	4	2.5	22	12	10
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	12	7
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	12	8
J20	12	5	5	5	5	5	2.5	23	12	11
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	12	11

3. ค่า R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J16, J20, J17, J19, J18 และ J21 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M2 และ M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใด ๆ สำหรับงาน J16

ตารางที่ 4.5.45 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใด ๆ สำหรับงาน J16

ช่าง เทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J16	8	5	19	7	12	7	0
M4	J16	8	5	19	5	13	6	-1

6. งาน J16 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

7. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

8. งาน J20 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_j น้อยที่สุดคือ M2

9. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J17, J19, J18 และ J21 ตามลำดับ แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.46

ตารางที่ 4.5.46 ตารางการทำงานวิธีวิวิธคติที่ 2 วันที่ 2 รอบ 12.00 น.

	day1							day2							day3			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M1	J3			J6				J12										
M2	J1		J10				J15				J20							
M3	J2			J8		J9	J13			J14								
M4	J4			J5		J7		J11				J16						

10. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

วันที่ 3 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 5 8.00 น. และครั้งที่ 6 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 5 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 10 งาน ดังนี้ J17, J18, J19, J21, J22, J23, J24, J25, J26, J27

2. ปรับปรุงตรวจสอบ กำหนด ดังตารางที่ ตารางที่ 4.5.55

3. ค่า R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J26, J24, J22, J25, J17, J23, J19, J18, J21 และ J27 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้

ตารางที่ 4.5.47 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดการตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J17	12	4	4	4	4	4	2.5	22	15	7
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	15	4
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	15	5
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	15	8
J22	15	3	3	3	4	3	5	24	15	9
J23	15	3	3	3	3	3	2.1	24	15	9
J24	15	3	3	3	3	3	5.5	24	15	9
J25	15	2	2	2	1	1	4.5	22	15	7
J26	15	4	4	3	5	3	6	24	15	9
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	15	7

5. กำหนดค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J26

ตารางที่ 4.5.48 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J26

ช่าง เทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J26	15	3	24	4	16	8	-4
M2	J26	15	3	24	4	17	7	-3
M3	J26	15	3	24	3	15	9	-6
M4	J26	15	3	24	5	18	6	-1

6.งาน J26 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3 เลือกมอบหมายให้ช่าง M3

7. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J24, J22, J25, J17, J23, J19, J18, J21 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.49 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J24

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J24	15	3	24	3	16	8	-5
M2	J24	15	3	24	3	17	7	-4
M3	J24	15	3	24	3	18	6	-3
M4	J24	15	3	24	3	18	6	-3

9. งาน J24 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J22, J25, J17, J23, J19, J18, J21 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.50 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J22

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J22	15	3	24	3	17	7	-4
M3	J22	15	3	24	3	18	6	-3
M4	J22	15	3	24	4	18	6	-2

- 12.งาน J22 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2
13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
- 14.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J25, J17, J23, J19, J18, J21 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.51 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J25

ช่าง เทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M3	J25	15	1	22	2	18	4	-2
M4	J25	15	1	22	1	18	4	-3

- 15.งาน J25 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4
16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
- 17.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J17, J23, J19, J18, J21 และ J27 ตามลำดับ
- 18.งาน J17 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3
19. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J23, J19, J18, J21 และ J27 ตามลำดับ แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.52
20. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

ตารางที่ 4.5.52 ตารางการทำงานวิธีอิวิสติกที่ 2 วันที่ 3 รอบ 8.00 น.

	day1			day2						day3							
เวลา	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
M1	J6			J12						J24							
M2	J10			J15			J20			J22							
M3	J8	J9		J13			J14			J26			J17				
M4	J5	J7		J11			J16			J25							

● จัดครั้งที่ 6 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 8 งานดังนี้ J18, J19, J21, J23, J27, J28, J29, J30
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.53

ตารางที่ 4.5.53 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	19	0
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	19	1
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	19	4
J23	15	3	3	3	3	3	2.1	24	19	5
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	19	4
J28	19	2	2	2	2	2	5.5	27	19	8

ตารางที่ 4.5.53 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดการจัดการตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 12.00 น. (ต่อ)

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	19	0
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	19	1
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	19	4
J23	15	3	3	3	3	3	2.1	24	19	5
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	19	4
J28	19	2	2	2	2	2	5.5	27	19	8
J29	19	3	3	3	4	3	6.5	28	19	9
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	19	8

- ค่า R_j ของงานใดก็มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J29, J28, J23, J19, J18, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ
- ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2 และ M4 พร้อมรับงานได้
- คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J29

ตารางที่ 4.5.54 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J29

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J29	19	3	28	3	19	9	-6
M2	J29	19	3	28	3	20	8	-5
M4	J29	19	3	28	4	19	9	-5

- งาน J29 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1
- คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J28, J23, J19, J18, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.55 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J28

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J28	19	2	27	2	20	7	-5
M4	J28	19	2	27	2	19	8	-6

9. งาน J28 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

10. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ ดังนี้

เลื่อนลำดับงาน เป็น J23, J19, J18, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.56 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J23

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J23	15	3	24	3	20	4	-1
M4	J23	15	3	24	3	21	3	0

12. งาน J23 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2

13. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง ดังนั้นงาน J19 มอบหมายให้ M4

14. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J18, J21, J30 และ J27 ตามลำดับแต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.57

ตารางที่ 4.5.57 ตารางการทำงานวิธีอีวิริสติกที่ 2 วันที่ 3 รอบ 12.00 น.

	day3			day4						
เวลา	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
M1	J29									
M2	J22	J23								
M3	J17									
M4	J28		J19							

15. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

วันที่ 4 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 7 8.00 น. และครั้งที่ 9 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 7 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 9 งาน ดังนี้ J18, J21, J27, J30, J31, J32, J33, J34, J35
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ ตารางที่ 4.5.58

ตารางที่ 4.5.58 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	22	-3
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	22	1
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	22	0

ตารางที่ 4.5.58 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดการตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 8.00 น. (ต่อ)

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	22	5
J31	22	2	3	2	4	2	7.5	30	22	8
J32	22	3	3	3	3	3	3.5	31	22	9
J33	22	2	2	2	2	2	4	30	22	8
J34	22	5	4	3	3	3	8	31	22	9
J35	22	7	6	6	8	6	5.5	34	22	12

- ค่า R_j ของงาน J18 และ J19 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J18, J34, J31, J35, J33, J32, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ
- ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้
- คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J18

ตารางที่ 4.5.59 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J18

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J18	12	1	19	1	22	-3	4
M2	J18	12	1	19	1	23	-4	5
M3	J18	12	1	19	1	22	-3	4
M4	J18	12	1	19	1	23	-4	5

- งาน J18 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 และ M3 เลือกมอบหมายให้ช่าง M3 เนื่องจาก มีอายุ น้อยที่สุด
- คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

ช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

8.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J34, J31, J35, J33, J32, J21, J30และJ27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.60 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J34

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J34	22	3	31	5	22	9	-4
M2	J34	22	3	31	4	23	8	-4
M3	J34	22	3	31	3	23	8	-5
M4	J34	22	3	31	3	23	8	-5

9.งาน J34 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3และM4 เลือคมอบหมายให้ช่าง M3 เนื่องจาก มีอายุ น้อยที่สุด

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

11.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J31, J35, J33, J32, J21, J30และJ27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.61 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J31

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J31	22	2	30	2	22	8	-6
M2	J31	22	2	30	3	23	7	-4
M4	J31	22	2	30	4	23	7	-3

12.งาน J31 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

14. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J35, J33, J32, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.62 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J35

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J35	22	6	34	7	24	10	-3
M2	J35	22	6	34	6	23	11	-5
M4	J35	22	6	34	8	23	11	-3

15. งาน J35 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2

16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

17. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J33, J32, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.63 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J33

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J33	22	2	30	2	24	6	-4
M4	J33	22	2	30	2	23	7	-5

18. งาน J33 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

19. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

20.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J32, J21, J30และJ27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.64 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J32

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J32	22	3	31	3	24	7	-4
M4	J32	22	3	31	3	25	6	-3

21.งาน J32 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด ดังนั้น งาน J21มอบหมายให้ M4

22. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J30และJ27แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.65

ตารางที่ 4.5.65 ตารางการทำงานวิธีอิวิริสติกที่ 2 วันที่ 4 รอบ 8.00 น.

เวลา	day4							day5						
	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
M1	J31		J32											
M2	J23	J35												
M3	J18	J34												
M4	J19	J33	J21											

23. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 8 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 10 งานดังนี้ J27, J30, J36, J37, J38, J39, J40, J41, J42, J43
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.66

ตารางที่ 4.5.66 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	26	-4
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	26	1
J36	26	7	8	8	9	7	6	39	26	13
J37	26	1	1	1	1	1	7	33	26	7
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	34	26	8
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	26	8
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	26	7
J41	26	2	2	2	3	2	6.5	34	26	8
J42	26	3	3	3	3	3	5	35	26	9
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	26	8

3. ค่า R_j ของงาน J21 และ J27 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J27, J37, J41, J36, J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M3 พร้อมรับงานได้

5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J27

6. งาน J27 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3

7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.5.67 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J27

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J27	15	1	22	1	27	-5	6
M3	J27	15	1	22	1	26	-4	5

8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J37, J41, J36, J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.68 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J37

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J37	26	1	33	1	27	6	-5
M3	J37	26	1	33	1	27	6	-5

9. งาน J37 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 และ M3 เลือกมอบหมาย M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J41, J36, J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.69 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J41

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J41	26	2	34	2	27	7	-5
M3	J41	26	2	34	2	28	6	-4

12. งาน J41 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1
13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
14. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J36, J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ
ดังนั้นมอบหมายงาน J36 ให้ช่าง M3
15. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ
แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.70

ตารางที่ 4.5.70 ตารางการทำงานวิธีวิริสติกที่ 2 วันที่ 4 รอบ 12.00 น.

	day4							day5						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
M1	J31			J32			J41							
M2	J23	J35												
M3	J18	J34			J27	J37	J36	J36						
M4	J19	J33	J21											

17. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00น.

วันที่ 5 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 9 8.00 น.และครั้งที่ 10 12.00 น.

- จัดครั้งที่ 9 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 10 งาน
ดังนี้ J30, J38, J39, J40, J42, J43, J44, J45, J46, J47
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.71

ตารางที่ 4.5.71 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 5 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	29	-2
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	34	29	5
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	29	5
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	29	4
J42	26	3	3	3	3	3	5	35	29	6
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	29	5
j44	29	1	1	1	1	1	7	36	29	7
j45	29	7	7	7	6	6	6.5	41	29	12
j46	29	3	3	3	3	3	3.5	38	29	9
j47	29	5	4	4	3	3	7.5	38	29	9

3. ค่า R_j ของงาน J30 มีค่าเป็นลบ ให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J30, J47, J44, J45, J42, J46, J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M4 พร้อมรับงานได้

5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J30

ตารางที่ 4.5.72 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J30

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J30	19	2	27	3	29	-2	5
M2	J30	19	2	27	3	29	-2	5
M4	J30	19	2	27	2	30	-3	5

6. งาน J30 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1, M2 และ M4 เลือกมอบหมายให้ M4 เนื่องจากใช้เวลาการทำงานน้อยที่สุด
7. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ ดังนี้
เลื่อนลำดับงาน เป็น J47, J44, J45, J42, J46, J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.73 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J47

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J47	29	3	38	5	29	9	-4
M2	J47	29	3	38	4	29	9	-5
M4	J47	29	3	38	3	32	6	-3

9. งาน J47 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2
10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J44, J45, J42, J46, J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.74 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J44

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J44	29	1	36	1	29	7	-6
M4	J44	29	1	36	1	32	6	-5

12. งาน J44 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1
13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

14.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J45, J42, J46, J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.75 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J45

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J45	29	6	41	7	30	11	-4
M4	J45	29	6	41	6	32	9	-3

15.งาน J45 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

16. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาดำเนินการที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง ดังนั้นงาน J42 จึงมอบหมายให้ M4

17. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J46, J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับแต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงาน

ตารางที่ 4.5.76 ตารางการทำงานวิธีอิวิริสติกที่ 2 วันที่ 5 รอบ 8.00 น.

	day4							day5							day6			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
M1	J31			J32			J41	J44	J45									
M2	J23	J35							J47									
M3	J18	J34			J27	J37	J36	J36										
M4	J19	J33	J21					J30	J42									

18. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

● **จัดครั้งที่ 10 ที่เวลา 12.00 น.**

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 9 งานดังนี้ J38, J39, J40, J43, J46, J48, J49, J50, J51
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.77

ตารางที่ 4.5.77 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 5 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	36	33	3
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	33	1
J40	26	1	1	1	1	1	3	34	33	1
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	35	33	2
j46	29	3	3	3	3	3	3.5	38	33	5
j48	33	3	3	3	4	3	2.1	42	33	9
j49	33	6	6	6	6	6	4.5	45	33	12
j50	33	2	2	2	1	1	2.5	40	33	7
j51	33	3	2	2	4	2	6.5	41	33	8

3. ค่า R_j ของงานใดมีค่าเป็นบวก ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J51, J49, J46, J39, J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M2, M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J51
6. งาน J51 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2
7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง และ ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.5.78 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J51

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J51	33	2	41	2	33	8	-6
M4	J51	33	2	41	4	35	6	-2

8. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J49, J46, J39, J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.79 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J49

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J49	33	6	45	6	35	10	-4
M4	J49	33	6	45	6	35	10	-4

9. งาน J49 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M4 เลือกมอบหมาย M2 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาดำเนินที่สุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง ดังนั้นมอบหมาย งาน J46 ให้ ช่าง M4

11. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J39, J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.80

12. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อออกการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

ตารางที่ 4.5.80 ตารางการทำงานวิธีอีวิริสติกที่ 2 วันที่ 5 รอบ 12.00 น.

	day5							day6						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
M1	J44		J45											
M2	J47				J51		J49							
M3	J36													
M4	J21	J30		J42			J46							

วันที่ 6 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 11 8.00 น. และครั้งที่ 12 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 11 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 6 งาน ดังนี้ J38, J39, J40, J43, J48, J50
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.81

ตารางที่ 4.5.81 ข้อมูลโจทก์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 6 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_j) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	34	36	-2
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	36	-2
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	36	-3
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	36	-2
j48	33	3	3	3	4	3	2.1	42	36	6
j50	33	2	2	2	1	1	2.5	40	36	4

3. ค่า R_j ของงาน J38, J39, J40 และ J43 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J40, J39, J38, J43, J50 และ J48 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M1, M3 และ M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J40

ตารางที่ 4.5.82 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J40

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J40	26	1	33	1	37	-4	5
M3	J40	26	1	33	1	36	-3	4
M4	J40	26	1	33	1	38	-5	6

6. งาน J40 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3
7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J39, J38, J43, J50 และ J48 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.83 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J39

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J39	26	2	34	5	37	-3	8
M3	J39	26	2	34	4	37	-3	7
M4	J39	26	2	34	2	38	-4	6

7. งาน J39 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4
8. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

9.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J38, J43, J50และJ48 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.84 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J38

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J38	26	2	34	2	37	-3	5
M3	J38	26	2	34	2	37	-3	5

10. งาน J38 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1และM3 เลือกมอบหมายให้ช่าง M3 เนื่องจาก มีอายุน้อยที่สุด

11. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาดำเนินที่สุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง และช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

12.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J43, J50และJ48 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.85 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J43

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J43	26	2	34	3	37	-3	6
M3	J43	26	2	34	3	39	-5	8

13. งาน J43 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 ดังนั้น J50 จึงถูกมอบหมายให้ M3

14. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J48

แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.86

15. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

ตารางที่ 4.5.86 ตารางการทำงานวิธีอีวิริสติกที่ 2 วันที่ 6 รอบ 8.00 น.

	day5							day6									
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15			
ชั่วโมงที่	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
M1	J44			J45				J43									
	J47				J51		J49										
M2	J36							J40		J38		J50					
	J21		J30		J42			J46			J39						
M3	J36							J40		J38		J50					
	J21		J30		J42			J46			J39						
M4	J36							J40		J38		J50					
	J21		J30		J42			J46			J39						

● จัดครั้งที่ 12 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมิงงานทั้งหมด 3 งานดังนี้ J48
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.87

ตารางที่ 4.5.87 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 6 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_j) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
j48	33	3	3	3	4	3	2.1	42	40	2

3. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3 และM4 พร้อมรับงานได้
4. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J48
5. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ ของงาน J48
6. งาน J48 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2, M3 และM4 เลือกมอบหมายให้ M3 เนื่องจากมีเวลาการทำงานสั้นที่สุดและอายุน้อยที่สุด
7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสั้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง และช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.5.88 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J48

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J48	33	3	42	3	40	2	-1
M2	J48	33	3	42	3	41	1	-2
M3	J48	33	3	42	3	41	1	-2
M4	J48	33	3	42	4	40	2	-2

8. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก ได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.89

ตารางที่ 4.5.89 ตารางการทำงานวิธีอิวิริสติกที่ 2 วันที่ 6 รอบ 8.00 น.

เวลา	day5							day6							day7			
	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
M1	J44		J45					J43										
M2	J47			J51		J49												
M3	J36							J40	J38		J50		J48					
M4	J21	J30		J42			J46		J39									

9. ทำการปรับปรุงข้อมูลช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

10. สิ้นสุดการจ่ายงานทั้ง 5 วัน

4.5.5 ขั้นตอนการหาคำตอบด้วยวิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานสั้นที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า Priority (Pi) น้อยที่สุด

วันที่ 1 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 1 8.00 น.และครั้งที่ 2 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 1 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 4 งานดังนี้ J1, J2, J3, J4
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.90

ตารางที่ 4.5.90 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 1 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J1	1	4	2	3	4	2	7	9	1	8
J2	1	4	3	3	4	3	8.5	10	1	9
J3	1	2	2	2	3	2	6	9	1	8
J4	1	4	4	4	3	3	5	10	1	9

3. ตรวจสอบ R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J2, J1, J3 และ J4 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้ (ชั่วโมงที่ 1)
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใด ๆ สำหรับงาน J2 ดังตารางที่ 4.5.91
6. งาน J2 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M3 เลือกมอบหมายให้ช่าง M3 เนื่องจากมีอายุน้อยที่สุด
7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
 - ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง
 - ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง
8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
 - เลื่อนลำดับงาน เป็น J1, J3 และ J4 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.91 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J2

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J2	1	3	10	4	1	9	-5
M2	J2	1	3	10	3	1	9	-6
M3	J2	1	3	10	3	1	9	-6
M4	J2	1	3	10	4	1	9	-5

ตารางที่ 4.5.92 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J1

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J1	1	3	10	4	1	9	-5
M2	J1	1	3	10	2	1	9	-7
M3	J1	1	3	10	3	4	6	-3
M4	J1	1	3	10	4	1	9	-5

- 9.งาน J1 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2
10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
 - ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
 - ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง
- 11.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
 - เลื่อนลำดับงาน เป็น J3และJ4 ตามลำดับ
- 12.งาน J3 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1
13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
 - ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
 - ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง
- 14.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
 - เลื่อนลำดับงาน เป็น J4
- 15.งาน J4 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

ตารางที่ 4.5.93 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J3

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J3	1	2	9	2	1	8	-6
M2	J3	1	2	9	2	3	6	-4
M3	J3	1	2	9	2	4	5	-3
M4	J3	1	2	9	3	1	8	-5

ตารางที่ 4.5.94 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J4

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J4	1	3	10	4	3	7	-3
M2	J4	1	3	10	4	3	7	-3
M3	J4	1	3	10	4	4	6	-2
M4	J4	1	3	10	3	1	9	-6

16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

17. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.95

18. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

ตารางที่ 4.5.95 ตารางการทำงานวิธีวิริสติกที่ 3 วันที่ 1 รอบ 8.00 น.

	day1						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7
M1	J3						
M2	J1						
M3	J2						
M4	J4						

● จัดครั้งที่ 2 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J5, J6, J7, J8, J9, J10
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.96

ตารางที่ 4.5.96 ข้อมูล โจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 1 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J5	5	2	2	2	1	1	8	12	5	7
J6	5	4	5	5	4	4	5	15	5	10
J7	5	4	4	4	3	3	3	14	5	9
J8	5	1	1	1	1	1	6.5	12	5	7
J9	5	1	1	1	1	1	3	12	5	7
J10	5	2	3	3	4	2	4	13	5	8

3. ตรวจสอบ R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j มากสุดไปน้อยที่สุด หากมีรายการงานซ่อมใด ๆ มีค่า W_j เท่ากัน ให้พิจารณารายการงานซ่อมที่มี V_j สั้นที่สุดก่อน ได้ลำดับดังนี้ J5, J8, J6, J10, J9 และ J7 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใด ๆ สำหรับงาน J5

ตารางที่ 4.5.97 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใด ๆ สำหรับงาน J5

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J5	5	1	12	2	5	7	-5
M2	J5	5	1	12	2	5	7	-5
M3	J5	5	1	12	2	5	7	-5
M4	J5	5	1	12	1	5	7	-6

6. งาน J5 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4
7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
 - ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
 - ช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
 - เลื่อนลำดับงาน เป็น J8, J6, J10, J9 และ J7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.98 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใด ๆ สำหรับงาน J8

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J8	5	1	12	1	5	7	-6
M2	J8	5	1	12	1	5	7	-6
M3	J8	5	1	12	1	5	7	-6
M4	J8	5	1	12	1	6	6	-5

9. งาน J8 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 M2และM3 เลือกมอบหมายให้ช่าง M2 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

ช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน J6, J10, J9และJ7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.99 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีฮิวริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J6

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J6	5	4	15	4	5	10	-6
M2	J6	5	4	15	5	6	9	-4
M3	J6	5	4	15	5	5	10	-5
M4	J6	5	4	15	4	6	9	-5

12.งาน J6 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ คือ M1

13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง และช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

14. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J10, J9และJ7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.100 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีฮิวริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J10

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J10	5	2	13	3	6	7	-4
M3	J10	5	2	13	3	5	8	-5
M4	J10	5	2	13	4	6	7	-3

16. งาน J10 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3
17. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
18. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J9และJ7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.101 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J9

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J9	5	1	12	1	6	6	-5
M4	J9	5	1	12	1	6	6	-5

19. งาน J9 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด
20. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
21. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ เลื่อนลำดับงาน เป็น J7 ดังนั้น

ตารางที่ 4.5.102 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J7

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J7	5	3	14	4	7	7	-3
M4	J7	5	3	14	3	6	8	-5

22. งาน J7 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4
23. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.45
24. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

ตารางที่ 4.5.103 ตารางการทำงานวิธีอิวิสติกที่ 2 วันที่ 1 รอบ 12.00 น.

	day1							day2						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
M1	J3		J6											
M2	J1				J8	J9								
M3	J2			J10										
M4	J4					J5	J7							

วันที่ 2 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 3 8.00 น.และครั้งที่ 4 12.00 น.

- จัดครั้งที่ 3 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J11, J12, J13, J14, J15, J16
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.104

ตารางที่ 4.5.104 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 2 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	E_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J11	8	6	5	5	4	4	3	18	8	10
J12	8	7	6	7	8	6	4	20	8	12
J13	8	4	3	3	3	3	6.5	17	8	9
J14	8	4	4	4	6	4	3.6	18	8	10
J15	8	4	4	4	5	4	6	18	8	10
J16	8	7	7	6	5	5	2.5	19	8	11

3. ค่า R_j ของงานใดๆมีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J13, J15, J12, J14, J11 และ J16 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J13

ตารางที่ 4.5.105 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J13

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J13	8	3	17	4	9	8	-4
M2	J13	8	3	17	3	8	9	-6
M3	J13	8	3	17	3	8	9	-6
M4	J13	8	3	17	3	9	8	-5

6. งาน J13 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M3 เลือกมอบหมายให้ M3 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด
7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
 - ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง
 - ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
 - เลื่อนลำดับงาน เป็น J15, J12, J14, J11 และ J16 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.106 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J15

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J15	8	4	18	4	9	9	-5
M2	J15	8	4	18	4	8	10	-6
M3	J15	8	4	18	4	11	7	-3
M4	J15	8	4	18	5	9	9	-4

- 9.งาน J15 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2
10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
- 11.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J12, J14, J11 และ J16 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.107 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J12

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J12	8	6	20	7	9	11	-4
M3	J12	8	6	20	7	11	9	-2
M4	J12	8	6	20	8	9	11	-3

- 12.งาน J12 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1
13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
14. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J14, J11 และ J16 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.108 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J14

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M3	J14	8	4	18	4	11	7	-3
M4	J14	8	4	18	6	9	9	-3

- 15.งาน J14 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3 และ M4 เลือกมอบหมายงานให้ M3 เนื่องจากมี V_{ij} น้อยที่สุด
16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

17.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J11และJ16 ตามลำดับ

18.งาน J11 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

19. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J16 แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.51

ตารางที่ 4.5.109 ตารางการทำงานวิธีวิริสติกที่ 2 วันที่ 2 รอบ 08.00 น.

	day1							day2							day3			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M1	J3				J6			J12										
M2	J1				J8	J9		J15										
M3	J2				J10			J13			J14							
M4	J4				J5	J7		J11										

20. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

● **จัดครั้งที่ 4 ที่เวลา 12.00 น.**

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 6 งานดังนี้ J16, J17, J18, J19, J20, J21
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.110
3. ค่า R_j ของงานใดๆมีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า w_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุด หากมีรายการงานซ่อมใดๆมีค่า w_j เท่ากันให้พิจารณารายการงานซ่อมที่มี V_j สั้นที่สุดได้ลำดับดังนี้ J17, J16, J20, J18, J19และJ21 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M2 และ M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J17

ตารางที่ 4.5.110 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 2 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม (O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J16	8	7	7	6	5	5	2.5	19	12	7
J17	12	4	4	4	4	4	2.5	22	12	10
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	12	7
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	12	8
J20	12	5	5	5	5	5	2.5	23	12	11
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	12	11

ตารางที่ 4.5.111 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J17

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J17	12	4	22	4	12	10	-6
M4	J17	12	4	22	4	13	9	-5

6. งาน J17 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2
7. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง
8. งาน J16 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4
9. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J20, J18, J19 และ J21 ตามลำดับแต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.112
10. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

ตารางที่ 4.5.112 ตารางการทำงานวิธีวิวิธคติที่ 2 วันที่ 2 รอบ 12.00 น.

spt	day1							day2							day3			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M1	J3			J6				J12										
M2	J1			J8		J9	J15				J17							
M3	J2			J10				J13		J14								
M4	J4			J5		J7		J11			J16							

วันที่ 3 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 5 8.00 น.และครั้งที่ 6 12.00 น.

- จัดครั้งที่ 5 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 10 งาน ดังนี้ J18, J19, J20, J21, J22, J23, J24, J25, J26, J27
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ ตารางที่ 4.5.113

ตารางที่ 4.5.113 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	15	4
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	15	5
J20	12	5	5	5	5	5	2.5	23	15	8
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	15	8
J22	15	3	3	3	4	3	5	24	15	9

ตารางที่ 4.5.113 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 8.00 น.(ต่อ)

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J23	15	3	3	3	3	3	2.1	24	15	9
J24	15	3	3	3	3	3	5.5	24	15	9
J25	15	2	2	2	1	1	4.5	22	15	7
J26	15	4	4	3	5	3	6	24	15	9
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	15	7

- ค่า R_j ของงานใดก็มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดหากมีรายการงานซ่อมใดก็มีค่า W_j เท่ากันให้พิจารณารายการงานซ่อมที่มี V_j สั้นที่สุดได้ลำดับดังนี้ J26, J24, J22, J25, J20, J18, J19, J23, J21 และ J27 ตามลำดับ
- ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้
- คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J26

ตารางที่ 4.5.114 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J26

ช่าง เทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J26	15	3	24	4	16	8	-4
M2	J26	15	3	24	4	16	8	-4
M3	J26	15	3	24	3	15	9	-6
M4	J26	15	3	24	5	18	6	-1

- งาน J26 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3 เลือกมอบหมายให้ช่าง M3
- คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
 - ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
 - ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

8.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J24, J22, J25, J20, J18, J19, J23, J21และJ27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.115 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J24

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J24	15	3	24	3	16	8	-5
M2	J24	15	3	24	3	16	8	-5
M3	J24	15	3	24	3	18	6	-3
M4	J24	15	3	24	3	18	6	-3

9.งาน J24 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 และ M2 เลือกมอบหมายงานให้M2 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

11.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J22, J25, J20, J18, J19, J23, J21และJ27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.116 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J22

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J22	15	3	24	3	16	8	-5
M3	J22	15	3	24	3	18	6	-3
M4	J22	15	3	24	4	18	6	-2

12.งาน J22 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

20. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

● **จัดครั้งที่ 6 ที่เวลา 12.00 น.**

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 8 งานดังนี้ J18, J19, J21, J23, J27, J28, J29, J30

2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.119

ตารางที่ 4.5.119 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 3 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J18	12	1	1	1	1	1	2.1	19	19	0
J19	12	2	2	2	2	2	2.1	20	19	1
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	19	4
J23	15	3	3	3	3	3	2.1	24	19	5
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	19	4
J28	19	2	2	2	2	2	5.5	27	19	8
J29	19	3	3	3	4	3	6.5	28	19	9
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	19	8

3. ค่า R_j ของงานใด ๆ มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุด หากมีรายการงานซ่อมใด ๆ มีค่า W_j เท่ากันให้พิจารณารายการงานซ่อมที่มี V_j สั้นที่สุดได้ลำดับดังนี้ J29, J28, J18, J19, J23, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M1, M2 และ M4 พร้อมรับงานได้

5. คำนวณค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีฮิวริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J29

6. งาน J29 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 และ M2 เลือกมอบหมายงานให้ M1 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด

ตารางที่ 4.5.120 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J29

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J29	19	3	28	3	19	9	-6
M2	J29	19	3	28	3	19	9	-6
M4	J29	19	3	28	4	19	9	-5

7. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J28, J18, J19, J23, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.121 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J28

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J28	19	2	27	2	19	8	-6
M4	J28	19	2	27	2	19	8	-6

9. งาน J28 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M4 เลือกมอบหมายงานให้ M4 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด
10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J18, J19, J23, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ
12. งาน J18 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2
13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.5.122 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J18

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J18	12	1	19	1	19	0	1
M4	J18	12	1	19	1	21	-2	3

14. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J19, J23, J21, J30และJ27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.123 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J19

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J19	12	2	20	2	20	0	2
M4	J19	12	2	20	2	21	-1	3

15. งาน J19 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2

16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง ดังนั้น งาน J23 มอบหมายให้ M4

17. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J21, J30และJ27 ตามลำดับแต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.124

18. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

ตารางที่ 4.5.124 ตารางการทำงานวิธีอีวิริสติกที่ 2 วันที่ 3 รอบ 12.00 น.

	day3							day4						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
M1	J12			J22			J29							
M2	J17		J24			J18		J19						
M3	J26			J20										
M4	J16		J25	J28		J23								

วันที่ 4 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 7 8.00 น. และครั้งที่ 9 12.00 น.

- จัดครั้งที่ 7 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 8 งาน ดังนี้ J21, J27, J30, J31, J32, J33, J34, J35
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ ตารางที่ 4.5.125

ตารางที่ 4.5.125 ข้อมูลโจทก์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม (O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	22	1
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	22	0
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	22	5
J31	22	2	3	2	4	2	7.5	30	22	8
J32	22	3	3	3	3	3	3.5	31	22	9

ตารางที่ 4.5.125 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J33	22	2	2	2	2	4	30	22	8	
J34	22	5	4	3	3	8	31	22	9	
J35	22	7	6	6	8	5.5	34	22	12	

- ค่า R_j ของงานใดก็มีค่าเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J34, J31, J35, J33, J32, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ
- ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้
- คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J34

ตารางที่ 4.5.126 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J34

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J34	22	3	31	5	22	9	-4
M2	J34	22	3	31	4	22	9	-5
M3	J34	22	3	31	3	23	8	-5
M4	J34	22	3	31	3	24	7	-4

- งาน J34 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M3 เลือกมอบหมายให้ช่าง M3 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด
- คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง
- ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J31, J35, J33, J32, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.127 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J31

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J31	22	2	30	2	22	8	-6
M2	J31	22	2	30	3	22	8	-5
M4	J31	22	2	30	4	24	6	-2

9.งาน J31 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 4 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

11.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J35, J33, J32, J21, J30และJ27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.128 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J35

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J35	22	6	34	7	24	10	-3
M2	J35	22	6	34	6	22	12	-6
M4	J35	22	6	34	8	24	10	-2

12.งาน J35 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2

13. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

14.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J33, J32, J21, J30และJ27 ตามลำดับ

15.งาน J33 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

ตารางที่ 4.5.129 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J33

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J33	22	2	30	2	24	6	-4
M4	J33	22	2	30	2	24	6	-4

16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

17. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J32, J21, J30 และ J27 ตามลำดับ ดังนั้นมอบหมาย J32 ให้ช่าง M4

18. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J21, J30 และ J27 ตามลำดับ แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.130

ตารางที่ 4.5.130 ตารางการทำงานวิธีอิวิริสติกที่ 2 วันที่ 4 รอบ 8.00 น.

	day3							day4						
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
M1	J12			J22			J29		J31		J33			
M2	J17	J24			J18	J19	J35							
M3	J26			J20				J34						
M4	J16		J25	J28		J23		J32						

19. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 8 ที่เวลา 12.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 11 งานดังนี้ J21, J27, J30, J36, J37, J38, J39, J40, J41, J42, J43
2. ปรับปรุงตรวจสอบ คำนวณ ดังตารางที่ 4.5.131

ตารางที่ 4.5.131 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 4 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J21	12	7	7	7	5	5	2.02	23	26	-3
J27	15	1	1	1	1	1	1.02	22	26	-4
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	26	1
J36	26	7	8	8	9	7	6	39	26	13
J37	26	1	1	1	1	1	7	33	26	7
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	34	26	8
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	26	8
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	26	7
J41	26	2	2	2	3	2	6.5	34	26	8
J42	26	3	3	3	3	3	5	35	26	9
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	26	8

3. ค่า R_j ของงาน J21 และ J27 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุด หากมีรายการงานซ่อมใด ๆ มีค่า W_j เท่ากันให้พิจารณารายการงานซ่อมที่มี V_j สั้นที่สุด ได้ลำดับดังนี้ J21, J27, J37, J41, J36, J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ
4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M3 และ M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J21
6. งาน J21 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

ตารางที่ 4.5.132 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J21

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J21	12	5	23	7	26	-3	10
M2	J21	12	5	23	7	28	-5	12
M3	J21	12	5	23	7	26	-3	10
M4	J21	12	5	23	5	27	-4	9

7. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง

8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J27, J37, J41, J36, J42, J39, J40, J30, J38และJ43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.133 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J27

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J27	15	1	22	1	26	-4	5
M2	J27	15	1	22	1	28	-6	7
M3	J27	15	1	22	1	26	-4	5

9.งาน J27 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 และ M3 เลือกมอบหมาย M3 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด

10. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J37, J41, J36, J42, J39, J40, J30, J38และJ43 ตามลำดับ

12. งาน J37 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

ตารางที่ 4.5.134 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J37

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J37	26	1	33	1	26	7	-6
M2	J37	26	1	33	1	28	5	-4
M3	J37	26	1	33	1	27	6	-5

13. จำนวนเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

14. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J41, J36, J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.135 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J41

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J41	26	2	34	2	27	7	-5
M2	J41	26	2	34	2	28	6	-4
M3	J41	26	2	34	2	27	7	-5

15. งาน J41 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 และ M3 เลือกมอบหมาย M3 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด

16. จำนวนเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

17. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J36, J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ

18. งาน J36 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1

19. จำนวนเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.5.136 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J36

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J36	26	7	39	7	27	12	-5
M2	J36	26	7	39	8	28	10	-2

20. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J42, J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ ดังนั้นมอบหมาย J42 ให้ M2

21. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J39, J40, J30, J38 และ J43 ตามลำดับ แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.137

ตารางที่ 4.5.137 ตารางการทำงานวิธีอิวิริสติกที่ 2 วันที่ 4 รอบ 12.00 น

เวลา	day4							day5						
	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15
ชั่วโมงที่	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
M1	J31			J33		J37		J36						
	J35							J42						
M3	J20		J34			J27		J41						
	J23		J32			J21								

22. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.

วันที่ 5 การจัดการตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 9 8.00 น.และครั้งที่ 10 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 9 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 9 งาน ดังนี้ J30, J38, J39, J40, J43, J44, J45, J46, J47
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.138

ตารางที่ 4.5.138 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดการตารางการทำงาน วันที่ 5 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J30	19	3	3	3	2	2	1.6	27	29	-2
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	34	29	5
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	29	5
J40	26	1	1	1	1	1	3	33	29	4
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	34	29	5
j44	29	1	1	1	1	1	7	36	29	7
j45	29	7	7	7	6	6	6.5	41	29	12
j46	29	3	3	3	3	3	3.5	38	29	9
j47	29	5	4	4	3	3	7.5	38	29	9

3. ค่า R_j ของงาน J30 มีค่าเป็นลบให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J30, J47, J44, J45, J46, J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M2, M3, M4 พร้อมรับงานได้

5. จำนวนค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J30

6. งาน J30 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M3

7. จำนวนเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.5.139 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J30

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J30	19	2	27	3	31	-4	7
M3	J30	19	2	27	3	29	-2	5
M4	J30	19	2	27	2	32	-5	7

8.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J47, J44, J45, J46, J39, J40, J38และJ43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.140 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J47

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J47	29	3	38	4	31	7	-3
M3	J47	29	3	38	4	32	6	-2
M4	J47	29	3	38	3	32	6	-3

9.งาน J47 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2และM4 เลือкмอบหมายให้ช่าง M4 เนื่องจาก มี V_{ij} น้อยที่สุด

10. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J44, J45, J46, J39, J40, J38และJ43 ตามลำดับ

12.งาน J44 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2

13. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

14.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J45, J46, J39, J40, J38และJ43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.141 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J44

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J44	29	1	36	1	31	5	-4
M3	J44	29	1	36	1	32	4	-3

ตารางที่ 4.5.142 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J45

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J45	29	6	41	7	32	9	-2
M3	J45	29	6	41	7	32	9	-2

15.งาน J45 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M3 เลือกมอบหมาย M3 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด

16. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง ดังนั้นงาน J46 จึงมอบหมายให้ M2

17. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลืองาน J39, J40, J38 และ J43 ตามลำดับแต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.143

18. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 12.00น.

● **จัดครั้งที่ 10 ที่เวลา 12.00 น.**

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาในระบบมีงานทั้งหมด 9 งานดังนี้ J38, J39, J40, J43, J48, J49, J50, J51

2. ปรับปรุงตรวจสอบ กำหนด ดังตารางที่ 4.5.144

ตารางที่ 4.5.143 ตารางการทำงานวิธีวิริสติกที่ 2 วันที่ 5 รอบ 8.00 น.

เวลา	day4							day5							day6			
	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
M1	J31			J33		J37		J36										
M2	J35							J42		J44		J46						
M3	J20	J34			J27		J41		J30			J45						
M4	J23		J32			J21					J47							

ตารางที่ 4.5.144 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 5 รอบ 12.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_j) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J38	26	2	2	2	2	2	1.02	36	33	3
J39	26	5	4	4	2	2	3.1	34	33	1
J40	26	1	1	1	1	1	3	34	33	1
J43	26	3	3	3	2	2	0.12	35	33	2
j48	33	3	3	3	4	3	2.1	42	33	9
j49	33	6	6	6	6	6	4.5	45	33	12
j50	33	2	2	2	1	1	2.5	40	33	7
j51	33	3	2	2	4	2	6.5	41	33	8

3. ค่า R_j ของงานใดๆเป็นบวกทั้งหมด ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุด ไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J51, J49, 39, J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่างมี M1, M2, M4 พร้อมรับงานได้
5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J51

ตารางที่ 4.5.145 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J51

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J51	33	2	41	3	34	7	-4
M2	J51	33	2	41	2	35	6	-4
M4	J51	33	2	41	4	35	6	-2

6. งาน J51 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1 และ M2 เลือกมอบหมาย M2 เนื่องจากมี V_{ij} น้อยที่สุด
7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาดำเนินที่สุดที่ 16.00 น. (3 ชั่วโมง)
ช่าง M1 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ
เลื่อนลำดับงาน เป็น J49, J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.146 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J49

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M1	J49	33	6	45	6	34	11	-5
M4	J49	33	6	45	6	35	10	-4

9. งาน J39 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M1
10. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาดำเนินที่สุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M4 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
11. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ ดังนี้
เลื่อนลำดับงาน เป็น 39, J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ ดังนั้นมอบหมาย J39 ให้ช่าง M4

12. ตรวจสอบงานและช่างเทคนิคในระบบ พบว่าเหลือ J40, J50, J48, J38 และ J43 ตามลำดับ แต่ไม่มีช่างเทคนิคเหลือให้จัดอีก จะได้ตารางการทำงานดังตารางที่ 4.5.147

ตารางที่ 4.5.147 ตารางการทำงานวิธีวิวิศติคที่ 2 วันที่ 5 รอบ 12.00 น.

	day4							day5							day6			
เวลา	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11
ชั่วโมงที่	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
M1	J31			J33		J37		J36					J49					
M2	J35						J42		J44	J46		J51						
M3	J20	J34			J27		J41		J30			J45						
M4	J23		J32			J21				J47		J39						

13. ทำการปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00น.

วันที่ 6 การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุง เป็นครั้งที่ 11 8.00 น.และครั้งที่ 12 12.00 น.

● จัดครั้งที่ 11 ที่เวลา 8.00 น.

1. เริ่มต้นทำการตรวจสอบจำนวนรายการงานซ่อมที่เข้ามาและคงค้างในระบบมีงานทั้งหมด 4 งาน ดังนี้ J38, J40, J43, J48, J50
2. ปรับปรุงตรวจสอบ จำนวน ดังตารางที่ 4.5.148

ตารางที่ 4.5.148 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 6 รอบ 8.00 น.

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	E_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J38	26	2	2	2	2	1.02	34	36	-2	

ตารางที่ 4.5.148 ข้อมูลโจทย์ปัญหาการจัดตารางการทำงาน วันที่ 6 รอบ 8.00 น. (ต่อ)

รายการ	S_j	เวลาที่ใช้ในการซ่อม(O_{ij}) (ชม.)				V_j (ชม.)	W_j	D_j (ชม.ที่)	F_j (ชม.ที่)	R_j (ชม.)
		M1	M2	M3	M4					
J40	26	1	1	1	1	3	33	36	-3	
J43	26	3	3	3	2	0.12	34	36	-2	
j48	33	3	3	3	4	2.1	42	36	6	
j50	33	2	2	2	1	2.5	40	36	4	

3. ค่า R_j ของงาน ของงาน J38, J40 และ J43 มีค่าเป็นลบ ให้นำมาจัดลำดับแรกสุดก่อน ทำการเรียงลำดับรายการงานซ่อมทั้งหมดจากค่า W_j ค่ามากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ลำดับดังนี้ J40, J38, J43, J50 และ J48 ตามลำดับ

4. ตรวจสอบจำนวนช่าง (Man available) มี M2, M3 และ M4 พร้อมรับงานได้

5. คำนวณค่า P_{ij} ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J40

ตารางที่ 4.5.149 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J40

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J40	26	1	33	1	37	-4	5
M3	J40	26	1	33	1	39	-6	7
M4	J40	26	1	33	1	37	-4	5

6. งาน J40 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M4 เลือกมอบหมาย M4 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด

7. คำนวณเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 3 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

8. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J38, J43, J50 และ J48 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.150 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J38

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J38	26	2	34	2	37	-3	5
M3	J38	26	2	34	2	39	-5	7
M4	J38	26	2	34	2	38	-4	6

7.งาน J38 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2

8. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง, ช่าง M4 เหลือเวลา 2 ชั่วโมง

9.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J43, J50 และ J48 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5.151 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J43

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J43	26	2	34	3	39	-5	8
M3	J43	26	2	34	3	39	-5	8
M4	J43	26	2	34	2	38	-4	6

10. งาน J43 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M4

11. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)

ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง และช่าง M3 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง

12.ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งคำนวณค่าต่างๆ

เลื่อนลำดับงาน เป็น J50 และ J48 ตามลำดับ

13. งาน J50 มอบหมายให้ช่างเทคนิคที่มีค่า P_{ij} น้อยที่สุดคือ M2 และ M3 เลือกมอบหมาย M3 เนื่องจากมีความชำนาญมากที่สุด

ตารางที่ 4.5.152 ค่าความสำคัญในการเลือกช่างเทคนิคในการจัดลำดับงานของวิธีอิวิริสติก (P_{ij}) ของช่างเทคนิคใดๆสำหรับงาน J50

ช่างเทคนิค	งาน	S_j	V_j (ชม.)	D_j (ชม.ที่)	V_{ij} (ชม.)	F_{ij} (ชม.ที่)	R_j (ชม.)	P_{ij}
M2	J50	33	1	34	2	39	-5	7
M3	J50	33	1	34	2	39	-5	7

14. กำหนดเวลาการทำงานที่เหลืออยู่ของช่างเทคนิคแต่ละคน คิดเวลาสิ้นสุดที่ 12.00 น. (4 ชั่วโมง)
ช่าง M2 เหลือเวลา 1 ชั่วโมง
15. ปรับปรุงข้อมูลงานและช่างเทคนิค พร้อมทั้งกำหนดค่าต่างๆ ดังนี้
เลื่อนลำดับงาน เป็น J48 ดังนั้น J48 จึงถูกมอบหมายให้ M2
16. ตรวจสอบงานในระบบ พบว่าไม่มีงานเหลือให้จัดอีก ได้ตารางการทำงานดังตาราง 4.5.153

ตารางที่ 4.5.153 ตารางการทำงานวิธีอิวิริสติกที่ 2 วันที่ 6 รอบ 8.00 น.

เวลา	day5							day6								
	8	9	10	11	13	14	15	8	9	10	11	13	14	15		
ชั่วโมงที่	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
M1				J36				J49								
M2	J42	J44	J46			J51		J38		J48						
M3	J30			J45							J50					
M4	J21			J47			J39		J40	J43						

17. ทำการปรับปรุงข้อมูลช่างเทคนิคส่งข้อมูลกลับไปเพื่อรอการจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงครั้งต่อไปรอบ 8.00 น.
18. สิ้นสุดการจ่ายงานทั้ง 5 วัน

4.6 ผลลัพธ์จากการหาคำตอบด้วยวิธีฮิวริสติก

4.6.3 ผลลัพธ์จากการหาคำตอบด้วยวิธีฮิวริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคที่ทำงานเร็วที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบตารางเวลาการทำงานด้วยวิธีปัจจุบันกับวิธีฮิวริสติกนี้ พบว่าตารางการทำงานมีความแตกต่างกัน โดยที่วิธีฮิวริสติก 1 ให้ผลจำนวนรายการที่ส่งงานล่าช้า น้อยกว่า เวลาล่าช้ารวม น้อยกว่า และคะแนนความล่าช้า น้อยกว่า ดังแสดงในภาคผนวก ฉ “ตารางการทำงานผลลัพธ์จากการหาคำตอบด้วยวิธีฮิวริสติกเปรียบเทียบกับวิธีปัจจุบัน” และตารางที่ 4.6.1

ตารางที่ 4.6.1 ผลลัพธ์รายการที่ล่าช้า เวลาที่ล่าช้า จำนวนรายการที่ล่าช้าและคะแนนความล่าช้าของจัดตารางการทำงานในแต่ละวันเป็นเวลา 5 วันของวิธีปัจจุบัน และวิธีฮิวริสติก 1

วันที่	A) วิธีปัจจุบัน				B) วิธีฮิวริสติก 1			
	รายการที่ล่าช้า	เวลาที่ล่าช้า (ชม.)	จำนวนที่ล่าช้า (รายการ)	คะแนนความล่าช้า (คะแนน)	รายการที่ล่าช้า	เวลาที่ล่าช้า (ชม.)	จำนวนที่ล่าช้า (รายการ)	คะแนนความล่าช้า (คะแนน)
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	J16, J18, J20, J21	7	4	15.26	J18, J19, J21	16	3	32.96
3	J23, J24, J25, J27, J30	25	5	74.18	J27, J30	10	2	13.68
4	J32, J34, J35, J38, J39, J40, J41, J42, J43	42	9	155.02	J32, J38, J39, J40, J42, J43	22	6	45.2
5	J45, J46, J47, J49, J50	53	5	257.5	J46, J48	5	2	14.7
รวม		127	23	501.96		53	13	106.54

ตารางที่ 4.6.2 ผลต่างและร้อยละผลต่างของผลลัพธ์เวลาที่ล่าช้า จำนวนรายการที่ล่าช้าและคะแนนความล่าช้าของจัดตารางการทำงานในแต่ละวันเป็นเวลา 5 วันระหว่างวิธีปัจจุบันกับวิธีอิวิริสติก 1

	ผลต่าง	ร้อยละ
เวลาที่ล่าช้ารวม (ชม.)	74	58.27
จำนวนงานที่ล่าช้ารวม (รายการ)	10	43.48
คะแนนความล่าช้ารวม Total Weight Lateness Score (คะแนน)	395.42	78.78

จากตารางที่ 4.6.1 และตารางที่ 4.6.2 พบว่าหัวข้อในการประเมินผลการจัดตารางการทำงานด้วยวิธีอิวิริสติก 1 มีดังนี้ เวลาที่ล่าช้ารวมเท่ากับ 53 ชั่วโมง จำนวนงานที่ล่าช้ารวมเท่ากับ 13 รายการและคะแนนความล่าช้ารวมเท่ากับ 106.54 คะแนน ซึ่งลดลงจากวิธีปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 58.27, 43.48 และ 78.78 ตามลำดับ

4.6.4 ผลลัพธ์จากการหาคำตอบด้วยวิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานยาวที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า Priority (Pi) น้อยที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบตารางเวลาการทำงานด้วยวิธีปัจจุบันกับวิธีอิวิริสติก 2 นี้ พบว่าตารางการทำงานมีความแตกต่างกัน โดยที่วิธีอิวิริสติก 2 ให้ผลจำนวนรายการที่ส่งงานล่าช้าน้อยกว่า เวลาล่าช้ารวมน้อยกว่า และคะแนนความล่าช้าน้อยกว่า ดังแสดงในภาคผนวก ฉ “ตารางการทำงานผลลัพธ์จากการหาคำตอบด้วยวิธีอิวิริสติกเปรียบเทียบกับวิธีปัจจุบัน” และตารางที่ 4.6.3

จากตารางที่ 4.6.3 และตารางที่ 4.6.4 พบว่าหัวข้อในการประเมินผลการจัดตารางการทำงานด้วย วิธีอิวิริสติก 2 มีดังนี้ มีเวลาที่ล่าช้ารวมเท่ากับ 37 ชั่วโมง จำนวนงานที่ล่าช้ารวมเท่ากับ 10 รายการและคะแนนความล่าช้ารวมเท่ากับ 64.38 คะแนน ซึ่งลดลงจากวิธีปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 70.87, 56.52 และ 87.17 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6.3 ผลลัพธ์รายการที่ล่าช้า เวลาที่ล่าช้า จำนวนรายการที่ล่าช้าและคะแนนความล่าช้าของ
จัดตารางการทำงานในแต่ละวันเป็นเวลา 5 วันของวิธีปัจจุบันและวิธีฮิวริสติก 2

วันที่	A) วิธีปัจจุบัน				C) วิธีฮิวริสติก 2			
	รายการที่ล่าช้า	เวลาที่ล่าช้า (ชม.)	จำนวนที่ล่าช้า (รายการ)	คะแนนความล่าช้า (คะแนน)	รายการที่ล่าช้า	เวลาที่ล่าช้า (ชม.)	จำนวนที่ล่าช้า (รายการ)	คะแนนความล่าช้า (คะแนน)
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	J16, J18, J20, J21	7	4	15.26	J18, J19, J21	11	3	22.62
3	J23, J24, J25, J27, J30	25	5	74.18	J27, J30	8	2	10.48
4	J32, J34, J35, J38, J39, J40, J41, J42, J43	42	9	155.02	J38, J39, J40, J43	17	4	29.18
5	J45, J46, J47, J49, J50	53	5	257.5	J48	1	1	2.1
รวม		127	23	501.96		37	10	64.38

ตารางที่ 4.6.4 ผลต่างและร้อยละผลต่างของผลลัพธ์เวลาที่ล่าช้า จำนวนรายการที่ล่าช้าและคะแนนความล่าช้าของจัดตารางการทำงานในแต่ละวันเป็นเวลา 5 วันระหว่างวิธีปัจจุบันกับวิธีอิวิริสติก 2

	ผลต่าง	ร้อยละ
เวลาที่ล่าช้า(ชม.)	90	70.87
จำนวนที่ล่าช้า (รายการ)	13	56.52
คะแนนความล่าช้า Total Weight Lateness Score (คะแนน)	437.58	87.17

4.6.5 ผลลัพธ์จากการหาคำตอบด้วยวิธีอิวิริสติกพิจารณาจากเวลาทำงานของรายการงานซ่อมที่มีน้ำหนักความสำคัญมากและเวลาทำงานสั้นที่สุดเป็นหลักแบบจ่ายให้ช่างเทคนิคด้วยค่า Priority (Pi) น้อยที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบตารางเวลาการทำงานด้วยวิธีปัจจุบันกับวิธีอิวิริสติก3 นี้ พบว่าตารางการทำงานมีความแตกต่างกัน โดยที่วิธีอิวิริสติก3 ให้ผลจำนวนรายการที่ส่งงานล่าช้าน้อยกว่า เวลาล่าช้ารวมน้อยกว่า และคะแนนความล่าช้าน้อยกว่า ดังแสดงในภาคผนวก จ “ตารางการทำงานผลลัพธ์จากการหาคำตอบด้วยวิธีอิวิริสติกเปรียบเทียบกับวิธีปัจจุบัน” และตารางที่ 4.6.5

จากตารางที่ 4.6.5 และตารางที่ 4.6.6 พบว่าหัวข้อในการประเมินผลการจัดตารางการทำงานด้วยวิธีอิวิริสติก1 มีดังนี้ เวลาที่ล่าช้ารวมเท่ากับ 32 ชั่วโมง จำนวนงานที่ล่าช้ารวมเท่ากับ 8 รายการและคะแนนความล่าช้ารวมเท่ากับ 51.62 คะแนน ซึ่งลดลงจากวิธีปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 74.80, 65.22 และ 89.72 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6.5 ผลลัพธ์รายการที่ล่าช้า เวลาที่ล่าช้า จำนวนรายการที่ล่าช้าและคะแนนความล่าช้าของ
จัดตารางการทำงานในแต่ละวันเป็นเวลา 5 วันของวิธีปัจจุบันและวิธีฮิวริสติก 3

วันที่	A) วิธีปัจจุบัน				D) วิธีฮิวริสติก 3			
	รายการ ที่ล่าช้า	เวลาที่ ล่าช้า (ชม.)	จำนวนที่ ล่าช้า (รายการ)	คะแนน ความล่าช้า (คะแนน)	รายการ ที่ล่าช้า	เวลาที่ ล่าช้า (ชม.)	จำนวนที่ ล่าช้า (รายการ)	คะแนน ความล่าช้า (คะแนน)
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	J16, J18, J20, J21	7	4	15.26	J19, J21	9	2	18.26
3	J23, J24, J25, J27, J30	25	5	74.18	J27, J30	8	2	10.48
4	J32, J34, J35, J38, J39, J40, J41, J42, J43	42	9	155.02	J38, J39, J40, J43	15	4	22.88
5	J45, J46, J47, J49, J50	53	5	257.5	0	0	0	0
รวม		127	23	501.96		32	8	51.62

ตารางที่ 4.6.6 ผลต่างและร้อยละผลต่างของผลลัพธ์เวลาที่ล่าช้า จำนวนรายการที่ล่าช้าและคะแนนความล่าช้าของจัดตารางการทำงานในแต่ละวันเป็นเวลา 5 วันระหว่างวิธีปัจจุบัน กับวิธีฮิวริสติก 3

	ผลต่าง	ร้อยละ
เวลาที่ล่าช้ารวม (ชม.)	95	74.80
จำนวนงานที่ล่าช้ารวม (รายการ)	15	65.22
คะแนนความล่าช้ารวม Total Weight Lateness Score (คะแนน)	450.34	89.72

4.7 อภิปรายผลการหาคำตอบที่ได้จากวิธีฮิวริสติก

จากโจทย์ตัวอย่างปัญหาในการจัดตารางงาน สามารถสรุปผลลัพธ์การจัดตารางการทำงานของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ ทั้ง 5 วัน จากการหาคำตอบจากวิธีฮิวริสติกทั้ง 2 วิธีเทียบกับวิธีที่ใช้ในปัจจุบัน โดยจะเปรียบเทียบในเรื่องของจำนวนงานล่าช้ารวม คะแนนความล่าช้ารวม เวลาล่าช้ารวม และ %KPI complete ของวิธีฮิวริสติกทั้ง 2 วิธี

ตารางที่ 4.7.1 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ในหัวข้อจำนวนล่าช้ารวม คะแนนความล่าช้ารวม เวลาล่าช้ารวมและ %KPI complete ในการจัดตารางการทำงานของโจทย์ตัวอย่าง 5 วัน

	จำนวนงานทั้งหมด	Goal KPI	จำนวนงานที่ทัน	จำนวนงานล่าช้า	Total Weight Lateness Score	%KPI complete
วิธีปัจจุบัน	51	49	28	23	501.96	57.14
ฮิวริสติก 1	51	49	38	13	106.54	77.55
ฮิวริสติก 2	51	49	41	10	64.38	81.63
ฮิวริสติก 3	51	49	43	8	51.62	87.75

ตารางที่ 4.7.2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในหัวข้อจำนวนล่าช้ารวม คะแนนความล่าช้ารวม เวลาล่าช้ารวมและ %KPI complete ในการจัดตารางการทำงานของโจทยต์ตัวอย่าง 5 วัน

	เกณฑ์ในการประเมินผล				ประสิทธิภาพในการจัดตารางการทำงาน (%)		
	วิธีปัจจุบัน	วิธีอิวิริสติก 1	วิธีอิวิริสติก 2	วิธีอิวิริสติก 3	วิธีอิวิริสติก 1	วิธีอิวิริสติก 2	วิธีอิวิริสติก 3
จำนวนงานล่าช้า	23	13	10	8	43.48	56.52	65.22
Total Weight Lateness Score	501.96	106.54	64.38	51.62	78.78	87.17	89.72
เวลาล่าช้า(ชม.)	127	53	37	32	58.27	70.87	74.80
%KPI complete	57.14	77.55	81.63	87.75	35.62	42.86	53.57

จากตารางที่ 4.7.1 และตารางที่ 4.7.2 เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ของคำตอบที่ได้จากวิธีอิวิริสติกทั้ง 3 วิธี กับ วิธีปัจจุบันของโจทยต์ตัวอย่างปัญหาเป็นระยะเวลา 5 วัน พบว่าผลลัพธ์จากการคำตอบจากวิธีอิวิริสติกทั้ง 3 วิธี ให้จำนวนงานล่าช้ารวม คะแนนความล่าช้ารวม เวลาล่าช้ารวมลดลง และและในหัวข้อ %KPI complete เพิ่มขึ้นจากวิธีที่ใช้ในปัจจุบัน โดยที่วิธีอิวิริสติก 3 ให้ประสิทธิภาพในการจัดตารางการทำงานของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติเมื่อเทียบกับวิธีปัจจุบันดีกว่า วิธีอิวิริสติก 1 และวิธีอิวิริสติก 2 เนื่องจากให้ประสิทธิภาพลดจำนวนงานล่าช้า ลดคะแนนความล่าช้า และเวลาล่าช้ารวมได้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันสามารถให้ประสิทธิภาพเพิ่ม %KPI complete มากที่สุด จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการจัดตารางการทำงานของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์และระบบอัตโนมัติ

อย่างไรก็ตามทั้งวิธีอิวิริสติกทั้ง 3 วิธี ยังพบงานล่าช้าอยู่ ซึ่งคำตอบที่ได้นี้อาจจะยังไม่ใช่คำตอบที่ดีที่สุด ทั้งนี้ยังคงต้องได้รับการปรับปรุงคำตอบต่อไป เพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุดสำหรับการจัดตารางการทำงาน โดยอาจจะทำการวิเคราะห์รายละเอียดลักษณะการทำงาน รายการงานซ่อมบำรุง ปริมาณรายการงานซ่อมให้มากขึ้นเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาวิธีอิวิริสติกต่อไป ทั้งนี้การจัดตารางการทำงานตามวิธีอิวิริสติกทั้ง 3 วิธีนี้ด้วยการมือ ซึ่งใช้เวลานานในการจัดตารางการทำงานตามกระบวนการอิวิริสติกข้างต้นและมีข้อผิดพลาด ผู้วิจัยจึงนำกระบวนการทางอิวิริสติกที่ได้มาพัฒนาสร้างเป็น โปรแกรมสนับสนุนต้นแบบอย่างง่ายเพื่อให้การจัดตารางการทำงานตามวิธีอิวิริสติกง่าย สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น