

## บทที่ 5

## การวิเคราะห์งานแยกตามใบสั่งผลิตของกรณีศึกษา

ในการวิเคราะห์วิธีของ CPM ที่ทั่วไป จะมีการสร้างโครงข่ายของโครงการขึ้นมาเพื่อทำการวิเคราะห์หาเส้นวิกฤต ซึ่งคำนึงแต่เพียงระยะเวลาเท่านั้น มิได้นำปัจจัยอื่น ๆ มาพิจารณากับการคำนวณ สำหรับการวิเคราะห์ที่นี้ได้นำหลักการของบลูค ที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้วมาใช้ โดยนำทรัพยากรต่าง ๆ มาจัดสรรแก่กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ได้เวลาการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นของโครงการอย่างแท้จริง บทนี้ได้ทำการวิเคราะห์แยกใบสั่งผลิตในแต่ละใบสั่ง เพื่อแสดงให้เห็นว่าใบสั่งผลิตแต่ละใบ หากสามารถดำเนินการได้โดยอิสระ ไม่ต้องพึ่งปริมาณทรัพยากรซึ่งจะต้องใช้ร่วมกันแล้ว จะใช้เวลานานเท่าใดที่จะทำงานนั้น ๆ เสร็จในแต่ละใบสั่งผลิต และมีค่าใช้จ่ายเท่าใดในแต่ละใบสั่งผลิต (คิดเฉพาะฝ่ายผลิตเท่านั้น) ค่าใช้จ่ายการผลิตที่ได้จะเป็นพื้นฐานการตัดสินใจด้านราคาแรงงานหรือใช้เป็นข้อมูลในการว่าจ้างผู้รับเหมาช่างในภายหลัง เมื่อเห็นว่างานส่วนใดควรทำการเหมาช่วง สำหรับการวิเคราะห์รวมทุกใบสั่งผลิตจะได้แสดงในบทต่อไป การวิเคราะห์ได้อาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ ทั้งเครื่องไมโครและเครื่อง IBM 370 โดยแผนงานวิเคราะห์ย่อยของใบสั่งประกอบชุดเครน มีการคำนวณหาปริมาณทรัพยากรที่ควรจัดสรรให้ในแต่ละสายการประกอบ ซึ่งมีการจัดสรรทรัพยากรแต่ละสายงานเพียงชนิดเดียว จะใช้การวิเคราะห์ด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ขนาด 8 บิต ทั้งนี้เพราะการจัดสรรทรัพยากรเพียงชนิดเดียว เครื่องไมโครสามารถใช้งานได้เพียงพอ แต่หากมีทรัพยากรหลายชนิดใช้ร่วมกันในโครงการแล้ว เครื่องไมโครไม่สามารถใช้งานได้เพราะมีหน่วยความจำไม่เพียงพอ เนื่องจากจำเป็นต้องใช้หน่วยความจำเป็นจำนวนมากในการจัดสรรทรัพยากรหลายชนิดในเวลาเดียวกันของโครงการ ดังนั้นจึงได้อาศัยคอมพิวเตอร์ของศูนย์วิจัย จุฬา ฯ ซึ่งเป็นเครื่อง IBM 370 โดยได้เขียนโปรแกรมต่าง ๆ ไว้เป็นภาษา BASIC สำหรับเครื่องไมโครและ FORTRAN สำหรับเครื่อง IBM 370 ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ก

การวิเคราะห์จะทำโดยการทดสอบว่างานประกอบชุดไฮโดรลิคเครน ในแต่ละส่วนย่อยการประกอบควรจะใช้ปริมาณทรัพยากรเท่าใดในแต่ละสายงานประกอบ และใช้เวลาเท่าใดจึงเหมาะสม ดังแสดงในภาคผนวก ก. เพื่อจะได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์รวมโดยโปรแกรมใหญ่ ส่วนการวิเคราะห์เครื่องผสมอาหารสัตว์จะวิเคราะห์ให้เป็นส่วน ๆ แล้วจึงทำการสรุปผล สำหรับวิธีคำนวณหาระยะเวลาและค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการ ได้แสดงตัวอย่างการคำนวณไว้ในภาคผนวก ง.

#### 5.1 วิเคราะห์โครงข่ายหลักของการประกอบติดตั้งไฮโดรลิคเครนขี้นบนตัวรถ

##### ชุดละ 10 คัน

การปฏิบัติงานของช่างแต่ละประเภท จะมีการปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นลำดับ จากคันที่ 1 ถึง 10 ตามสายงานประกอบ กล่าวคือ ช่างประกอบตัวเครน ของไฮโดรลิคเครน จะเริ่มประกอบจากคันที่ 1 ก่อน เมื่อประกอบคันแรกเสร็จแล้ว ช่างชุดนี้ก็จะไปทำการประกอบในเครนตัวที่สองต่อไปเลย และก็จะไปทำคันที่สาม สืบตามลำดับ ซึ่งในขณะเดียวกัน ช่างที่ทำหน้าที่ประกอบชุดขาไฮโดรลิคเครน และช่างที่ทำการปรับพื้นที่ด้านข้างของตัวรถ และช่างหน่วยงานอื่น ๆ ก็จะดำเนินการไปเช่นเดียวกัน โดยจะทำงานไปจนครบ 10 คัน วิธีการนี้จะเป็นการทำงานที่ต่อเนื่องกัน ช่างแต่ละชุดที่จัดให้จากการปฏิบัติงานโดยวิธีนี้ จะเขียนเป็นโครงข่ายการประกอบชุด 10 คันในโครงข่ายหลัก ซึ่งได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.5 ในบทที่ 4 และเมื่อทำการวิเคราะห์เวลาการทำงานแล้ว ได้ผลลัพธ์ออกมาดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ.



คังนี้

ผลที่ได้จากการประกอบไฮโดรลิกเครนขึ้นบนตัวรถจำนวน 10 คัน ต่อชุดจะได้

<u>กรณีแรก</u>	เมื่อให้มีการปฏิบัติงานล่วงเวลาได้	
	งานจะเสร็จภายในเวลา	19 วัน นับจากวันแรกที่ทำ
	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	21,915 บาท/10 คัน
	แบ่งค่าใช้จ่ายออกได้ดังนี้	
	ค่าแรงงานปรกติ	6,193 บาท
	ค่าแรงงานล่วงเวลา	274 บาท
	ค่าแรงงานสูญเสียเปล่า	15,448 บาท

<u>กรณีที่สอง</u>	เมื่อปฏิบัติงานแต่เฉพาะเวลาปรกติ	
	งานจะเสร็จสิ้นภายในเวลา	20 วัน นับจากวันแรกที่ทำ
	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	22,780 บาท/10 คัน
	แบ่งค่าใช้จ่ายออกได้ดังนี้	
	ค่าแรงงานปรกติ	6,375 บาท
	ค่าแรงงานสูญเสียเปล่า	16,405 บาท

จากทั้งสองกรณีจะเห็นได้ว่าการใช้ทรัพยากรในกรณีแรกจะมีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีที่สอง และเมื่อพิจารณาด้านอื่นจะได้ดังนี้

เวลาการปฏิบัติงานในกรณีที่ 2 จะเสร็จเร็วกว่า	1 วัน
ค่าใช้จ่ายค่าแรงการปฏิบัติงานทั้งสิ้นต่ำกว่าอีก	865 บาท/10 คัน

∴ ควรให้มีการปฏิบัติงานโดยให้สามารถทำล่วงเวลาได้คือกรณีแรก

หากมีการว่าจ้างเหมาช่วงการประกอบก็ควรจะจ้างค่าแรงเหมาไม่เกิน 22,780 บาท/10 คัน เพราะเป็นค่าแรงที่สูงที่สุดของการปฏิบัติงานเฉพาะเวลาปรกติ

## 5.2 วิเคราะห์โครงข่ายหลักของเครื่องผสมอาหารสัตว์

การวิเคราะห์โครงข่ายหลัก ๆ ของเครื่องผสมอาหารสัตว์ ซึ่งเป็นใบสั่งที่สองที่ได้รับ ในที่นี้ได้ทำการวิเคราะห์โดยแยกเป็นอิสระไม่ขึ้นกับใบสั่งใด หรือคำนึงว่ามีงานใดทำอยู่ก่อนหน้านี้ ทั้งนี้เพื่อต้องการวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่ใช้ว่ามีค่าเท่าไร เพื่อจะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการจ้างเหมาช่วง โดยที่โครงข่ายนี้จะประกอบไปด้วยกิจกรรมทั้งสิ้น 29 กิจกรรม และใช้ทรัพยากรหลักอยู่ 3 ชนิด ซึ่งประกอบไปด้วยช่างเชื่อม ช่างประกอบ และช่างสี ทรัพยากรแต่ละชนิดมีจำนวนจำกัด ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.6 และ 4.7 ส่วนผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ.

ผลลัพธ์ที่<sup>1</sup>ให้ของใบสั่งผลิตเครื่องผสมอาหารสัตว์แนวตั้งมีดังนี้

<u>กรณีแรก</u>	เมื่อให้มีการปฏิบัติงานล่วงเวลาได้	
	งานจะเสร็จภายในเวลา	38 วัน ปฏิบัติงาน
	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	44,242 บาท
	แบ่งเป็นค่าใช้จ่ายดังนี้	
	ค่าแรงงานที่ปฏิบัติปรกติ	9,310 บาท
	ค่าแรงงานทำงานล่วงเวลา	960 บาท
	ค่าแรงงานสูญเสียเปล่า	33,972 บาท

<u>กรณีที่สอง</u>	เมื่อปฏิบัติงานแต่เฉพาะในเวลางานปรกติ	
	งานจะเสร็จภายในเวลา	40 วัน
	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	45,560 บาท
	แบ่งเป็นค่าใช้จ่ายดังนี้	
	ค่าแรงงานในเวลาทำงานปรกติ	9,950 บาท
	ค่าแรงงานสูญเสียเปล่า	35,610 บาท

จากทั้งสองกรณีจะเห็นว่า การปล่อยให้มีการปฏิบัติงานล่วงเวลา จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้ 1,318 บาท และงานจะเสร็จภายใน 38 วัน ซึ่งเร็วกว่ากรณีที่สองถึง 2 วัน หากมีการจ้างเหมาภายนอกมาทำในที่นี้ควรจ้างในราคาไม่เกิน 45,560 บาท หรือต่ำกว่านี้ (กรณีมีงานเดียว) ส่วนปริมาณการใช้ทรัพยากรแต่ละชนิดสามารถดูได้จากผลลัพธ์ที่แสดงไว้ ซึ่งจะเห็นว่าควรปฏิบัติงานในแบบให้มีการทำล่วงเวลาได้ เพราะสามารถใช้ทรัพยากรได้ประสิทธิภาพสูงกว่า

หมายเหตุ หากทำการคำนวณแบบ CPM โดยไม่คำนึงถึงปริมาณทรัพยากรแล้ว จะได้ระยะเวลาการทำงานวิกฤติเท่ากับ 30 วัน



### 5.3 วิเคราะห์โครงข่ายหลักของการประกอบดั่งเก็บก๊าซ

การวิเคราะห์โครงข่ายประกอบไปด้วยกิจกรรม 90 กิจกรรม ซึ่งเป็นใบสั่งผลิตที่สามที่ได้รับ การประกอบดั่งเก็บก๊าซจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรหลัก ๆ ในการประกอบงานทั้งสิ้น 7 ชนิด ได้แก่

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. ช่างเชื่อมฝีมือ x-ray | 2. ช่างเขียนแบบภาคสนาม  |
| 3. ช่างประกอบงาน         | 4. ช่างสี               |
| 5. คนงานกรรมกร           | 6. ชุดเครื่องเชื่อม MIG |
| 7. ชุดเครื่องตัดแก๊ส     |                         |

ทรัพยากรแต่ละชนิดที่ใช้มีจำนวนต่าง ๆ กัน ซึ่งแสดงในตารางที่ 4.13 และ 4.14 ส่วนผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณได้แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข.

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณของใบสั่งประกอบดังแก๊ส

กรณีแรก เมื่อให้มีการปฏิบัติงานล่วงเวลา

งานจะเสร็จภายในเวลา	262 วัน ปฏิบัติงาน
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ	2,138,300 บาท
แบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น	
ค่าแรงงานที่ปฏิบัติงานปกติ	874,350 บาท
ค่าแรงงานล่วงเวลา	26,580 บาท
ค่าแรงงานสูญเสียเปล่า	1,237,370 บาท

กรณีที่สอง เมื่อปฏิบัติงานแต่เฉพาะเวลาปกติ

งานจะเสร็จภายในเวลา	268 วัน ปฏิบัติงาน
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ	2,160,080 บาท
แบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น	
ค่าแรงงานที่ปฏิบัติงานปกติ	892,070 บาท
ค่าแรงงานสูญเสียเปล่า	1,268,010 บาท

จากทั้งสองกรณีจะเห็นว่าการปฏิบัติงานในกรณีแรก จะให้ผลดีกว่าทั้งในระยะเวลาการปฏิบัติงานให้เสร็จ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น รวมทั้งค่าแรงที่สูญเสียเปล่า กล่าวคือ

ค่าใช้จ่ายของโครงการจะประหยัดขึ้น	21,780 บาท
ค่าแรงงานสูญเสียเปล่าจะประหยัดขึ้น	30,640 บาท
ระยะเวลาของโครงการจะเสร็จเร็วขึ้น	6 วัน

หมายเหตุ หากมีการจ้างเหมารับช่วงงานต่อ ก็ควรจ้างในอัตราไม่เกิน 2,160,080 บาท

#### 5.4 สรุปการวิเคราะห์แยกแต่ละใบสั่งผลิต

จากการวิเคราะห์ทั้งสามใบสั่ง ปรากฏว่าการปฏิบัติงานในแบบให้มีการจ้างงานล่วงเวลาได้ จะช่วยให้งานเสร็จได้เร็วกว่าการปฏิบัติงานในแบบให้ทำแต่เฉพาะในเวลางาน

ปรกติ และยังสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายของโครงการลงได้อีกด้วย อีกทั้งแสดงให้เห็นได้  
อย่างเด่นชัดว่าการปฏิบัติงานนอกเวลาช่วยทำให้เกิดแรงงานสูญเปล่านั้นน้อยลง ในการวิเคราะห์  
นี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจจ้างบุคคลภายนอกที่จะเหมาะค่าแรงงานกับงานในใบสั่ง  
ต่าง ๆ เมื่อต้องการ