

## บทที่ 7

### การวางแผนบริหารโครงการ

การวางแผนงาน (Planning) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จตามเป้าหมายของโครงการที่ตั้งไว้ การบริหารโครงการเกี่ยวข้องกับการประสานงานในกลุ่มของกิจกรรมซึ่งอยู่ในแผนงานบริหาร การจัดองค์กร การจัดคนเข้าทำงาน การสั่งงาน และการควบคุมเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายด้วยข้อจำกัดของเวลา ค่าใช้จ่าย กำลังคน และทรัพยากรอื่นที่จำเป็นต้องใช้ในช่วงเวลาต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนเป็นกระบวนการของการเตรียมการเพื่อใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยการจำกัดกำหนดเวลางาน (Scheduling) ในเวลาที่สามารถยอมรับได้ สรุปเป็นแผนงานต่าง ๆ ซึ่งจะถูกนำไปเป็นแผนในการดำเนินงาน และใช้ในการควบคุมดูแลและปรับแก้แผนงานต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและทันเวลา

การบริหารโครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตตู้เย็นพาณิชย์ ประกอบด้วยกระบวนการวางแผนโครงการเบื้องต้น การจัดทำกำหนดเวลางานของโครงการ และการกำหนดงบประมาณ ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน และจะใช้เทคนิคแผนภาพโครงข่ายที่เรียกว่าวิธีสายงานวิกฤต (Critical Path Method หรือ CPM) เป็นเครื่องมือในการวางแผน โดยแสดงแผนเป็น 2 ส่วน คือ แผนงาน และแผนงบประมาณ

#### 7.1 เป้าหมายของโครงการ

เป้าหมายของโครงการ คือการขยายกำลังการผลิตของโรงงานผลิตตู้เย็นพาณิชย์ให้สามารถผลิตได้ปีละ 5,000 ตู้ต่อปี โดยใช้พื้นที่โรงงานที่มีอยู่อย่างจำกัด ใช้นักบุคลากรที่มีอยู่บริหารงานทั้งในระยะก่อนการดำเนินงาน และระยะดำเนินงาน โดยมีการจ้างงานเพิ่มเติมในบางตำแหน่งซึ่งเป็นการจ้างงานแบบชั่วคราว กำหนดเริ่มต้นโครงการวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2543 และสิ้นสุดโครงการภายในวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2543

## 7.2 การระบุกิจกรรมของโครงการ

โครงการนี้เริ่มต้นจากฝ่ายการตลาดให้ข้อมูลเรื่องความต้องการของลูกค้าและผู้จัดการโครงการติดต่อขอข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่สนใจ และต้องการผลิตจากต่างประเทศ ทั้งนี้ ได้มีการอนุมัติจากผู้บริหารระดับสูงของบริษัทแล้วให้เริ่มศึกษาเพื่อดำเนินโครงการนี้ โดยได้กำหนดเป้าหมายขึ้นมาอย่างชัดเจน เมื่อทราบเป้าหมายของโครงการแล้ว จะต้องวางแผนงานให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยแบ่งงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำออกเป็นชิ้นงาน สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์ สามารถระบุงานหรือกิจกรรมทั้งหมดของโครงการได้ดังตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 ชื่องานหรือกิจกรรมของโครงการและรายละเอียดงานของโครงการ

ชื่องาน	รายละเอียดงาน
A	คัดเลือกและว่าจ้างบุคลากรในระยะก่อนการดำเนินงาน
B	วางแผนการทดสอบโปรแกรมการผลิต
C	กำหนดความต้องการประเภทและจำนวนของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
D	ระบุรายละเอียดผังโรงงานและกำหนดความต้องการด้านสาธารณูปโภค
E	จัดหาวัตถุดิบ ชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิต
F	ศึกษาข้อมูลแหล่งเงินทุน
G	ดำเนินการขอกู้เงินจากสถาบันการเงิน
H	กำหนดแบบก่อสร้างต่อเติมภายในอาคารโรงงาน
I	สรรหาและว่าจ้างบริษัทรับเหมาก่อสร้าง
J	รื้อถอนและย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์เดิม เตรียมพื้นที่ให้ว่างสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ใหม่
K	จัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตที่ต้องการใช้
L	งานก่อสร้างภายในอาคาร รวมงานทុบผนังห้องเดิมที่ไม่ต้องการ
M	ติดตั้งสาธารณูปโภคเพิ่มเติม
N	ตรวจรับเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต
O	ติดตั้งและทดลองเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต
P	จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะทดลองผลิตเพื่อปรับสายการผลิต
Q	กำหนดบุคลากรที่ต้องการเพิ่มในระยะดำเนินงาน
R	สรรหาว่าจ้างบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน
S	ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบทดลองผลิต

ตารางที่ 7.1 (ต่อ) ชื่องานหรือกิจกรรมของโครงการและรายละเอียดงานของโครงการ

ชื่องาน	รายละเอียดงาน
T	กำหนดแผนการอบรมและเตรียมเอกสารฝึกอบรมบุคลากรในระยะดำเนินงาน
U	ฝึกอบรมบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน
V	ทดลองผลิตและประกอบเพื่อปรับสายการผลิต
W	จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะดำเนินงานผลิตของโครงการ
X	ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบสำหรับระยะดำเนินงานโครงการ
Y	เริ่มดำเนินการผลิตในระยะดำเนินงานของโครงการ

งาน A : คัดเลือกและว่าจ้างบุคลากรในระยะก่อนการดำเนินงาน เพื่อจัดตั้งทีมงานบริหารในระยะก่อนดำเนินงาน โดยการคัดเลือกบุคลากรจากบุคลากรที่มีอยู่ในปัจจุบันในฝ่ายที่เกี่ยวข้องมาทำงานโครงการและเขียนเป็นโครงสร้างการจำแนกงาน (Work Breakdown Structure) พิจารณาทักษะความสามารถของบุคลากรที่ต้องการได้จากงานที่จะต้องรับผิดชอบ โดยจัดสรรบุคลากรจากองค์กรในปัจจุบันเป็นประเภทอยู่ประจำ ส่วนบุคลากรในตำแหน่งที่ต้องการ แต่ยังไม่อยู่ในปัจจุบัน ต้องสรรหาและว่าจ้างเพิ่มเติมเป็นประเภทชั่วคราว ใช้เวลา 15 วันทำงาน

งาน B : วางแผนการทดสอบโปรแกรมการผลิต โดยเริ่มตั้งแต่ช่วงที่คนงานได้เริ่มทดลองผลิตจริงเป็นสายการผลิต ในระยะแรกจะทำงานได้ช้าเมื่อได้ฝึกทักษะระยะเวลาหนึ่งก็จะสามารถเรียนรู้และฝึกทักษะการทำงานได้ดีขึ้น โดยต้องกำหนดช่วงเวลานี้เพื่อปรับสายการผลิต ผู้เขียนให้สามารถเข้าสู่สภาวะคงที่ 5,000 ตูต่อปี หรือประมาณ 18.38 ตูต่อวันให้ได้ ใช้เวลา 3 วันทำงาน

งาน C : กำหนดความต้องการประเภทและจำนวนของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ติดต่อขอข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องการซื้อเพิ่ม โดยเฉพาะจักรยึดโครงตู้ขณะฉีดโฟม ซึ่งเป็นอุปกรณ์ใหม่ เพื่อตัดสินใจเลือกรุ่นของเครื่องจักรอุปกรณ์ ใช้เวลา 20 วันทำงาน โดยพิจารณาประเภทและจำนวนเครื่องจักรที่มีอยู่และที่ต้องการ เพื่อให้สอดคล้องกับการผลิตในระบบการผลิตที่กำหนดขึ้น สนับสนุนให้มีกำลังการผลิตตามที่ต้องการ

งาน D : ระบุรายละเอียดของผังโรงงาน และกำหนดความต้องการด้านสาธารณูปโภค โดยตรวจสอบความต้องการสาธารณูปโภคที่ต้องการเพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิมและระบุรายละเอียด

ของการติดตั้งสาธารณูปโภคในจุดต่าง ๆ ใช้เวลา 6 วันทำงาน เพื่อให้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ และอำนวยความสะดวกในแต่ละพื้นที่ได้อย่างเต็มที่

งาน E : จัดหาวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบที่ใช้ในการผลิต ใช้เวลา 25 วันทำงาน โดยสรรหาแหล่งวัตถุดิบ บริษัทตัวแทนจำหน่าย หรือบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ภายในประเทศ ให้ครบทุกรายการวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบที่ต้องใช้ในการผลิตตู้เย็นพาณิชย์ ซึ่งอาจมีการหาชิ้นส่วนที่สามารถใช้แทนกันได้ เพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถจัดหาวัตถุดิบได้ครบทุกรายการและมีปริมาณเพียงพอสำหรับผลิตตู้เย็นของโครงการ ตลอดจนเจรจาต่อรองเพื่อตกลงราคาให้ได้ราคาต่ำลงให้มากที่สุด

งาน F : ศึกษาข้อมูลแหล่งเงินทุน โดยพิจารณาแหล่งเงินทุน ซึ่งได้แก่ ผู้ถือหุ้น และแหล่งเงินกู้ต่าง ๆ รวมไปถึงการศึกษาอัตราดอกเบี้ย ระยะเวลาในการให้กู้ จำนวนวงเงินกู้ ข้อบังคับในเรื่องนโยบายการกู้เงิน ใช้เวลา 12 วันทำงาน

งาน G : ดำเนินการขอกู้เงินจากสถาบันการเงิน ใช้เวลา 20 วันทำงาน หลังจากได้ศึกษาหาแหล่งเงินกู้จากสถาบันการเงิน และได้ตัดสินใจส่งคำขอกู้เงินและจัดทำเอกสารที่ใช้ในการยื่นขออนุมัติเงินกู้ ได้แก่ เอกสารเกี่ยวกับสถานะทางกฎหมาย รับรองการเป็นบริษัทจำกัด และบรรยายความเป็นไปได้ของการลงทุนในโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์ให้ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจอนุมัติเงินกู้ของสถาบันการเงินนั้น ๆ ตลอดจนการติดตามผลการขอกู้เงิน

งาน H : กำหนดแบบก่อสร้างต่อเติมภายในอาคารโรงงาน โดยกำหนดลักษณะเฉพาะของห้องที่ต้องการเพิ่มคือ ห้องเก็บชิ้นส่วนเหล็กตัดพับสำเร็จรูป ซึ่งเป็นโครงตู้ และส่วนประกอบอื่น ๆ ของตู้เย็นพาณิชย์รุ่นที่ต้องการผลิต ใช้เวลา 10 วันทำงาน

งาน I : สรรหาว่าจ้างบริษัทรับเหมาก่อสร้าง เพื่อต่อเติมห้องเก็บชิ้นส่วนงานตัดพับ ซึ่งจะสั่งตัดพับจากซัพพลายเออร์ และเมื่อชิ้นส่วนเหล่านั้นถูกจัดส่งมายังโรงงานจะต้องมีพื้นที่สำหรับจัดเก็บให้พร้อม รีดถอนเครื่องจักรเก่า และติดตั้งสาธารณูปโภคเพิ่มเติมภายในอาคาร โดยต้องพิจารณาด้านราคาและข้อตกลงทำสัญญาว่าจ้างให้เหมาะสม ใช้เวลา 15 วันทำงาน

งาน J : ย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์ เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่จะติดตั้งเพิ่ม โดยแบ่งเป็นงานรื้อถอนเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่และไม่ต้องการใช้ออกจากพื้นที่ผลิต และย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ยังต้องการใช้ไปติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ได้ออกแบบไว้ในการจัดวางผังโรงงานใหม่ ใช้เวลา 25 วันทำงาน

งานรื้อถอน ได้แก่ การรื้อถอนเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไม่ใช่ออกจากพื้นที่ผลิต ซึ่งได้แก่ เครื่องเชื่อมจุด (Spot Welder) 1 เครื่อง พร้อมโครงเหล็กสำหรับแขวนเครื่องเชื่อม ห้องพันสี อุปกรณ์จับยึดโครงตู้ขณะฉีดโฟม ได้แก่ จีกระบบไฮดรอลิก ขนาด 10 เมตร 1 ตัว และจิ๊กแบบ เอนกประสงค์ขนาด 5 เมตร 1 ตัว และชั้นวางชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เหลือจากเบิกใช้แล้วเก็บไว้ในพื้นที่การผลิต ได้แก่ ชั้นวางอุปกรณ์ทำความสะอาดต่าง ๆ ชั้นแขวนท่อน้ำยาขนาดต่าง ๆ ชั้นวางเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับงานประกอบเครื่องทำความสะอาด ในบริเวณพื้นที่ประกอบเครื่องทำความสะอาด และชั้นวางแบบไม้ในบริเวณใกล้กับพื้นที่ฉีดโฟม รวมทั้งของใช้ชั้นวางทั้งหมดนี้ด้วย

งานย้ายไปติดตั้งใหม่ ได้แก่ การย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ยังต้องการใช้ไปติดตั้งในตำแหน่งที่กำหนดในผังโรงงาน ประกอบด้วย

- การย้ายรางสายพานชนิดลูกกลิ้ง (Roller Conveyor) ตามที่กำหนดในผังโรงงานแบบใหม่
- การย้ายเครื่องเย็บตะเข็บ

งาน K : จัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตที่ต้องการใช้ เพื่อสนับสนุนการขยายกำลังการผลิตของโครงการผลิตตู้เย็นพาณิชย์ ซึ่งรายการที่ต้องการซื้อเพิ่มเติมแสดงดังตารางที่ 6.1 ในบทที่ 6 ใช้เวลา 80 วันทำงาน ตั้งแต่การขอข้อมูลเครื่องจักรและอุปกรณ์จากบริษัทผู้ขายหรือผู้ผลิต การสอบถามราคา การตัดสินใจเลือก การสั่งซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตจนกระทั่งเครื่องจักรอุปกรณ์เหล่านั้นได้ขนส่งมาถึงโรงงาน

งาน L : งานก่อสร้างภายในอาคาร แบ่งเป็นการรื้อถอนและก่อสร้างห้องเก็บวัตถุดิบ และห้องทดสอบและพัฒนาตู้เย็น รื้อถอนผนังห้องทดสอบและพัฒนาตู้เย็นเพื่อใช้พื้นที่ส่วนนั้นขยายออกเป็นพื้นที่ห้องคลังวัตถุดิบ โดยทุบเฉพาะผนังห้องส่วนที่ไม่ต้องการออก มีผนังห้อง 2 ส่วนที่ต้องรื้อถอนออก ผนังหนึ่งยาว 6 เมตร และอีกผนังหนึ่งยาว 12 เมตร และกั้นผนังห้องทดสอบใหม่ตามผังโรงงานแบบใหม่ที่ได้จัดไว้ โดยก่อสร้างผนังห้องก่ออิฐฉาบปูนเพียง 1 ด้าน ยาว 12 เมตร และกั้นผนังห้องขยายคลังวัตถุดิบโดยกั้นผนังก่ออิฐฉาบปูนยาว 12 เมตร 1 ด้าน ทาสี และติดตั้งชั้นวางวัตถุดิบ สำหรับใช้ในการจัดเก็บภายในคลังวัตถุดิบด้วย ใช้เวลารื้อถอนและก่อสร้างผนังห้อง จัดห้องคลังวัตถุดิบ 30 วันทำงาน

งาน M : ติดตั้งสาธารณูปโภคเพิ่มเติม ใช้เวลา 16 วันทำงาน ได้แก่ จุดติดตั้งท่อลมในสายการประกอบเนื้อสายพานแบบลูกกลิ้ง จุดจ่ายกระแสไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่สำหรับทำการผลิตและประกอบ ซึ่งต้องใช้และห้องเก็บชิ้นส่วนตัดพับที่ก่อสร้างเพิ่มเติม

งาน N : ตรวจรับเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต ใช้เวลา 5 วันทำงาน เมื่ออุปกรณ์ที่สั่งซื้อภายในประเทศมาส่งที่โรงงานจะต้องทำการตรวจรับว่าถูกต้องตามแบบและจำนวนตามใบสั่งซื้อที่ออกให้แก่บริษัทผู้ขายอุปกรณ์การผลิตเหล่านั้น ส่วนอุปกรณ์ที่สั่งซื้อจากต่างประเทศ คือ จิ๊ก สำหรับใช้ในการฉีดโฟม เป็นระบบนิวเมติก จำนวน 2 ตัว ซึ่งรายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่สั่งซื้อเพิ่มเติมแสดงไว้ดังตารางที่ 6.1 ในบทที่ 6

งาน O : ติดตั้งและทดลองเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ใช้เวลา 10 วันทำงาน โดยช่างเทคนิคจากบริษัทผู้จำหน่ายเครื่องจักรอุปกรณ์ทำการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต และทดลองเดินเครื่องพร้อมทั้งอบรมพนักงานปฏิบัติงานที่จะใช้เครื่องจักรอุปกรณ์นั้นในการผลิต เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับการผลิต

งาน P : จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในทดลองผลิต เพื่อปรับสายการผลิตของโครงการ ใช้เวลา 30 วันทำงาน โดยสั่งซื้อและสั่งทำชิ้นส่วนตัดพับ อุปกรณ์ทำความเย็น และวัตถุดิบทุกรายการเป็นจำนวนเท่ากับที่ได้วางแผนการทดลองปรับสายการผลิตไว้ เพื่อใช้สำหรับการทดลองผลิตในช่วงที่เริ่มต้นดำเนินการผลิตแบบต่อเนื่อง

งาน Q : กำหนดบุคลากรที่ต้องการเพิ่มในระยะดำเนินงาน ใช้เวลา 6 วันทำงาน โดยกำหนดจำนวน ตำแหน่งงาน และคุณสมบัติของแต่ละตำแหน่งที่ต้องการเพิ่มให้ชัดเจนเพื่อความเข้าใจของฝ่ายบุคคลในการดำเนินการสรรหาและว่าจ้างบุคลากรต่อไป

งาน R : สรรหาว่าจ้างบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน ใช้เวลา 15 วันทำงาน มีการประกาศรับสมัคร และสอบคัดเลือก สัมภาษณ์ เพื่อคัดเลือกว่าจ้างเป็นพนักงานขององค์กรสำหรับระยะดำเนินงานโครงการต่อไป ซึ่งพนักงานที่จ้างเพิ่มเติมจะเป็นคนงานในสายการผลิตเสียเป็นส่วนมาก เนื่องจากบุคลากรในองค์กรบริหารเดิมมีอยู่เพียงพอแล้ว

งาน S : ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบสำหรับใช้ในการทดลองผลิตเพื่อปรับสายการผลิต ใช้เวลา 10 วันทำงาน มีการตรวจรับให้ตรงตามปริมาณ ขนาด และคุณภาพวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบที่สั่งซื้อและตรงกับใบส่งของ แล้วจึงขนย้ายเข้าจัดเก็บในคลังพัสดุ โดยจัดเก็บให้เป็นระเบียบ เพื่อสะดวกในการเบิกจ่ายและจัดเก็บในครั้งต่อไป

งาน T : กำหนดแผนการฝึกอบรมและเตรียมการฝึกอบรมบุคลากรที่จะทำงานในระยะดำเนินงาน ใช้เวลา 15 วันทำงาน โดยจัดกำหนดการฝึกอบรมของแต่ละบุคคล รายละเอียดของงานนี้ได้แก่ การกำหนดหัวข้อการฝึกอบรม จัดหาผู้เชี่ยวชาญมาฝึกอบรมในบางหัวข้อ จัดทำ

เอกสารการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อ ซึ่งหัวข้อการฝึกอบรม อาทิเช่น การตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบตู้เย็น ระบบการผลิต การจัดเตรียมวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบ วิธีการปฏิบัติงานของแต่ละแผนกในการผลิต การฉีดโฟม การประกอบชิ้นส่วนทำความเย็น การประกอบย่อย การตรวจสอบและระบบประกันคุณภาพ การจัดเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เอกสารที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานของแต่ละฝ่าย พร้อมทั้งการจัดทำเอกสารเหล่านั้นให้พร้อมสำหรับใช้งานในระยะดำเนินการผลิตของโครงการ และระบบการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็น

งาน U : ฝึกอบรมบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน ใช้เวลา 25 วันทำงาน จัดฝึกอบรมในหัวข้อที่กำหนดขึ้นให้แก่บุคคลที่จะต้องปฏิบัติงาน และฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ในการประสานงาน เป็นการเตรียมพนักงานทุกคนทั้งพนักงานปัจจุบันและพนักงานใหม่ให้พร้อมกักระบบการผลิตของโครงการที่กำหนดขึ้นใหม่นี้

งาน V : ทดลองผลิตด้วยระบบการผลิตที่กำหนด โดยใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ได้จัดหาไว้สำหรับผลิตและประกอบตู้เย็นพาณิชย์ของโครงการ เพื่อปรับสายการผลิตให้สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายคือ 5,000 ตู้/ปี เป็นการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักรอุปกรณ์ และให้พนักงานได้ทดลองปฏิบัติงานตามขั้นตอนและวิธีการที่กำหนดขึ้น พนักงานจะได้ปรับวิธีการทำงานตามแบบที่ได้รับการอบรมมา เป็นการเตรียมความพร้อมของระบบการผลิตทั้งหมด และให้วิศวกรเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องในการปฏิบัติงาน และตรวจหาข้อบกพร่องหรือเครื่องมือเครื่องใช้ที่ขาดหรือชำรุด ให้พบก่อนถึงกำหนดการผลิตจริง เพื่อจะได้จัดหามาเพิ่มเติม โดยเริ่มทดลองผลิตหลังจากการฝึกอบรมและจัดทำเอกสารการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นแล้ว ทั้งนี้รวมไปถึงการทดลองดำเนินการในส่วนของการเก็บข้อมูล การไหลของเอกสารการปฏิบัติงานการผลิต และในส่วนของผู้หน้าทีในสำนักงานด้วย ใช้เวลา 20 วันทำงาน

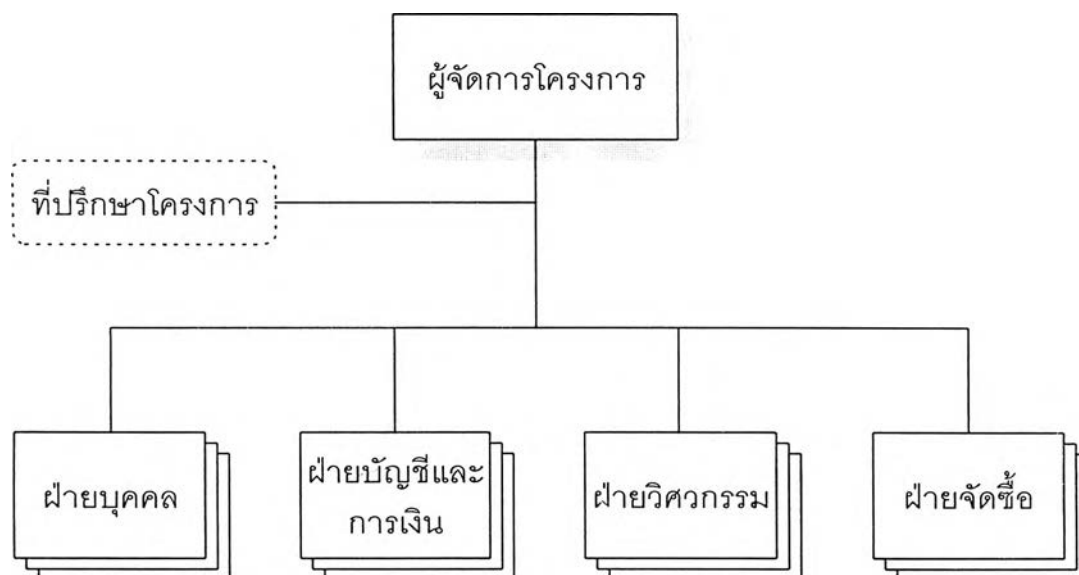
งาน W : สั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะดำเนินงานผลิตของโครงการ ใช้เวลา 30 วันทำงาน โดยสั่งซื้อตามแผนการผลิตปกติที่วางไว้ และเป็นจำนวนตามแผนการจัดเก็บวัสดุสำหรับแต่ละรายการวัตถุดิบและชิ้นส่วนต่าง ๆ

งาน X : ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบ ใช้เวลา 20 วันทำงาน มีการตรวจรับวัตถุดิบทุกรายการให้ตรงตามปริมาณ ขนาด และคุณภาพวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบที่สั่งซื้อ และตรงกับใบส่งของ แล้วจึงขนย้ายเข้าจัดเก็บในคลังพัสดุ โดยจัดเก็บให้เป็นระเบียบ เพื่อสะดวกในการเบิกจ่ายและจัดเก็บในครั้งต่อไป

งาน Y : เริ่มดำเนินการผลิตในระยะดำเนินงานของโครงการ ทดสอบการผลิตปกติ เพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถผลิตได้ตามเป้าหมายจริง จึงจะให้เริ่มดำเนินการผลิตต่อไปโดยบุคลากรบริหารในระยะดำเนินงาน

### 7.3 จัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน

การจัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน (Work Breakdown Structure) เป็นการจัดองค์ประกอบซึ่งโดยส่วนมากจัดองค์ประกอบตามหน้าที่ โดยจำแนกงานออกมาเป็นกลุ่มตามประเภทของงานที่ต้องทำ ซึ่งกลุ่มงานนั้นจะแทนหน่วยงานในองค์กร ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในแต่ละงาน หรืออีกนัยหนึ่งคือ การจัดงานให้ไปอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานหลักในองค์กร โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์ของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ประกอบด้วยผู้จัดการโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ ฝ่ายบุคคล ฝ่ายบัญชีและการเงิน ฝ่ายวิศวกรรม และฝ่ายจัดซื้อ โดยแสดงโครงสร้างองค์กรได้ดังรูปที่ 7.1



รูปที่ 7.1 โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์



โดยแต่ละฝ่ายมีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

1. ผู้จัดการโครงการ มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการสร้างทีมงาน ประสานงานกับคณะกรรมการระดับสูง และบริหารงานโครงการ โดยทำความเข้าใจกับทีมงานในทุกแผนกให้ทราบเป้าหมายของโครงการ เข้าร่วมและนำทีมงานในการสร้างเป้าหมายงบประมาณ และกำหนดเวลา วางแผนงานที่สำคัญของโครงการทั้งหมดให้เป็นไปตามความต้องการ เพื่อให้ได้กำหนดการและงบประมาณที่เป็นไปได้จริง ให้ความร่วมมือกับทุกแผนก มีอำนาจในการตัดสินใจ ให้ความเห็นชอบทางด้านเทคนิค การส่งมอบ ออกใบสั่งซื้อ การทำสัญญาต่าง ๆ
2. ที่ปรึกษาโครงการ มีหน้าที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนบริหารโครงการ การกำกับดูแล การควบคุมให้การบริหารงานบรรลุเป้าหมายตามระยะเวลาและงบประมาณของโครงการ การเข้าร่วมประชุมปรึกษาตามแต่กรณีปัญหาที่พบ หรือตาม que ผู้จัดการโครงการร้องขอ
3. ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่รับผิดชอบในการสรรหาและว่าจ้างบุคลากรเพื่อให้เข้ามาทำงานในองค์กร โดยผ่านการคัดเลือกและความเห็นชอบของผู้จัดการโครงการ
4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมทางการเงิน จัดเก็บข้อมูลบัญชีทั้งรายรับและรายจ่ายของงบประมาณ ค่าจ้างแรงงาน จัดทำรายงานด้านการเงินเพื่อรายงานให้ผู้บริหารระดับสูงทราบ
5. ฝ่ายวิศวกรรม มีหน้าที่ความรับผิดชอบทางด้านเทคนิคของโครงการ เพื่อประสิทธิภาพด้านค่าใช้จ่าย และกำหนดเวลาของงานด้านวิศวกรรม ในการศึกษาแบบผลิตภัณฑ์ เลือกใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ ทดลองผลิต วิเคราะห์หาแนวทางการขยายโรงงาน ประมาณการต้นทุน จัดวางผังโรงงาน และตรวจรับเครื่องจักรอุปกรณ์ ตลอดจนการให้คำแนะนำทางด้านเทคนิคแก่ผู้จัดการโครงการและฝ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ขอโดยผู้จัดการโครงการ โดยมีเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงเป็นผู้ได้บังคับบัญชาของวิศวกรโครงการ ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับกลางในองค์กรการบริหารโครงการขยายกำลังการผลิตสู่ขั้นในระลอกก่อนการดำเนินงานของโครงการนี้
6. ฝ่ายจัดซื้อ มีหน้าที่รับผิดชอบด้านการจัดหา จัดซื้อและจัดจ้าง โดยติดต่อกับผู้จำหน่ายวัตถุดิบ และผู้ผลิตชิ้นส่วน เพื่อตกลงต่อรองราคาวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตสู่ขั้นพาณิชย์ ตลอดจนงานด้านการตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ

ตารางที่ 7.2 การจัดสรรงานให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องในแต่ละงาน

ชื่องาน	บุคคล/ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง						
	ผู้จัดการ โครงการ	ที่ปรึกษา โครงการ	วิศวกร โครงการ	ฝ่ายบัญชี /การเงิน	ฝ่าย จัดซื้อ	ฝ่าย บุคคล	เจ้าหน้าที่ ซ่อมบำรุง
A	✓					✓	
B	✓	✓	✓				
C	✓	✓	✓				
D			✓				✓
E	✓		✓	✓	✓		
F	✓			✓			
G	✓			✓			
H			✓				✓
I					✓		
J							✓
K	✓				✓		
L	✓		✓	✓			
M							✓
N			✓	✓	✓		
O			✓				
P					✓		
Q	✓		✓	✓	✓		
R						✓	
S				✓	✓		
T	✓	✓	✓			✓	
U	✓	✓	✓				
V	✓	✓	✓	✓	✓		
W	✓		✓		✓		
X					✓		
Y	✓	✓	✓				

โดยมีค่าจ้างแรงงานในการบริหารในระยะก่อนดำเนินงาน หรือระยะขยายกำลังการผลิตของโครงการขยายกำลังการผลิตผู้ยื่นพาณิชย์เป็นดังแสดงในตารางที่ 7.3

ตารางที่ 7.3 รายละเอียดค่าจ้างบริหารโครงการในระยะก่อนดำเนินงาน

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	อัตราค่าจ้าง (บาท/คน/เดือน)	รวม (บาท/เดือน)
ผู้จัดการโครงการ	1	39,552	39,552
ที่ปรึกษาโครงการ	1	35,000	35,000
วิศวกรโครงการ	1	29,000	29,000
พนักงานซ่อมบำรุง	2	6,869	13,739
เจ้าหน้าที่บุคคล	1	8,014	8,014
ผู้จัดการบัญชีและการเงิน	1	23,540	23,540
เจ้าหน้าที่บัญชีและการเงิน	2	10,304	20,608
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	2	8,025	16,050
รวม	11		185,503

#### 7.4 การจัดทำกำหนดเวลา

การกำหนดเวลาให้กับงานแต่ละงานในโครงการตามวิธีของ CPM กำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้ในแต่ละงานมีหน่วยเป็นวันทำงาน กำหนดวันเริ่มต้นของโครงการนี้คือ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2543 ทำงานวันจันทร์ถึงศุกร์ วันหยุดประจำสัปดาห์คือวันเสาร์และอาทิตย์ และมีวันหยุดพิเศษประจำปีอีก 15 วัน ซึ่งถ้าหากวันหยุดพิเศษตรงกับวันหยุดสุดสัปดาห์ จะหยุดชดเชยในวันทำงานถัดไป ซึ่งวันหยุดพิเศษมีดังนี้

1. วันขึ้นปีใหม่ ตรงกับวันที่ 1 มกราคม
2. วันมาฆบูชา ตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 4
3. วันจักรี ตรงกับวันที่ 6 เมษายน
4. วันสงกรานต์ หยุด 3 วัน ตรงกับวันที่ 12-14 เมษายน
5. วันแรงงานแห่งชาติ ตรงกับวันที่ 1 พฤษภาคม

6. วันฉัตรมงคล ตรงกับวันที่ 6 พฤษภาคม
7. วันวิสาขบูชา ตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 7
8. วันเข้าพรรษา ตรงกับวันแรม 1 ค่ำ เดือน 8
9. วันเฉลิมพระชนมพรรษาสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ตรงกับวันที่ 12 สิงหาคม
10. วันปิยมหาราช ตรงกับวันที่ 23 ตุลาคม
11. วันเฉลิมพระชนมพรรษาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ตรงกับวันที่ 5 ธันวาคม
12. วันรัฐธรรมนูญ ตรงกับวันที่ 10 ธันวาคม
13. วันสิ้นปี ตรงกับวันที่ 31 ธันวาคม

เวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน และงานที่ต้องทำให้เสร็จก่อนหน้างานแต่ละงานแสดงดังในตารางที่ 7.5

ตารางที่ 7.4 เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละงาน และงานที่ต้องทำให้เสร็จก่อน

ชื่องาน	รายละเอียดงาน	เวลาที่ใช้	
		(วันทำงาน)	งานที่ต้องทำก่อน
A	คัดเลือกและว่าจ้างบุคลากรในระยะก่อนการดำเนินงาน	15	-
B	วางแผนการทดสอบโปรแกรมการผลิต	5	-
C	กำหนดความต้องการประเภทและจำนวนของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	20	B
D	ระบุรายละเอียดผังโรงงานและกำหนดความต้องการด้านสาธารณูปโภค	6	C
E	จัดหาวัตถุดิบ ชิ้นส่วนภายในประเทศ ที่ใช้ในการผลิต	25	A
F	ศึกษาข้อมูลแหล่งเงินทุน	12	A
G	ดำเนินการขอกู้เงินจากสถาบันการเงิน	20	F
H	กำหนดแบบก่อสร้างต่อเติมภายในอาคารโรงงาน	10	D
I	สรรหาและว่าจ้างบริษัทรับเหมาก่อสร้าง	15	H
J	รื้อถอนและย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์ปัจจุบัน	25	D

ตารางที่ 7.4 (ต่อ) เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละงาน และงานที่ต้องทำเสร็จก่อน

ชื่องาน	รายละเอียดงาน	เวลาที่ใช้ (วัน ทำงาน)	งานที่ต้องทำ ก่อน
K	จัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตที่ต้องการใช้	80	G
L	งานก่อสร้างภายในอาคาร	30	I,J
M	ติดตั้งสาธารณูปโภคเพิ่มเติม	16	L
N	ตรวจรับเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต	5	K
O	ติดตั้งและทดลองเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต	10	M,N
P	จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะทดลองผลิตเพื่อปรับสายการผลิต	30	E,G
Q	กำหนดบุคลากรที่ต้องการเพิ่มในระยะดำเนินงาน	6	J
R	สรรหาว่าจ้างบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน	15	Q
S	ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบทดลองผลิต	10	L,P
T	กำหนดแผนการอบรมและเตรียมเอกสารฝึกอบรมบุคลากร ในระยะดำเนินงาน	5	R
U	ฝึกอบรมบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน	25	T
V	ทดลองผลิตและประกอบเพื่อปรับสายการผลิต	20	O,S,U
W	จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะดำเนินงานผลิตของโครงการ	30	R
X	ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบสำหรับระยะดำเนินงานโครงการ	20	W
Y	เริ่มดำเนินการผลิตในระยะดำเนินงานของโครงการ	5	X,V

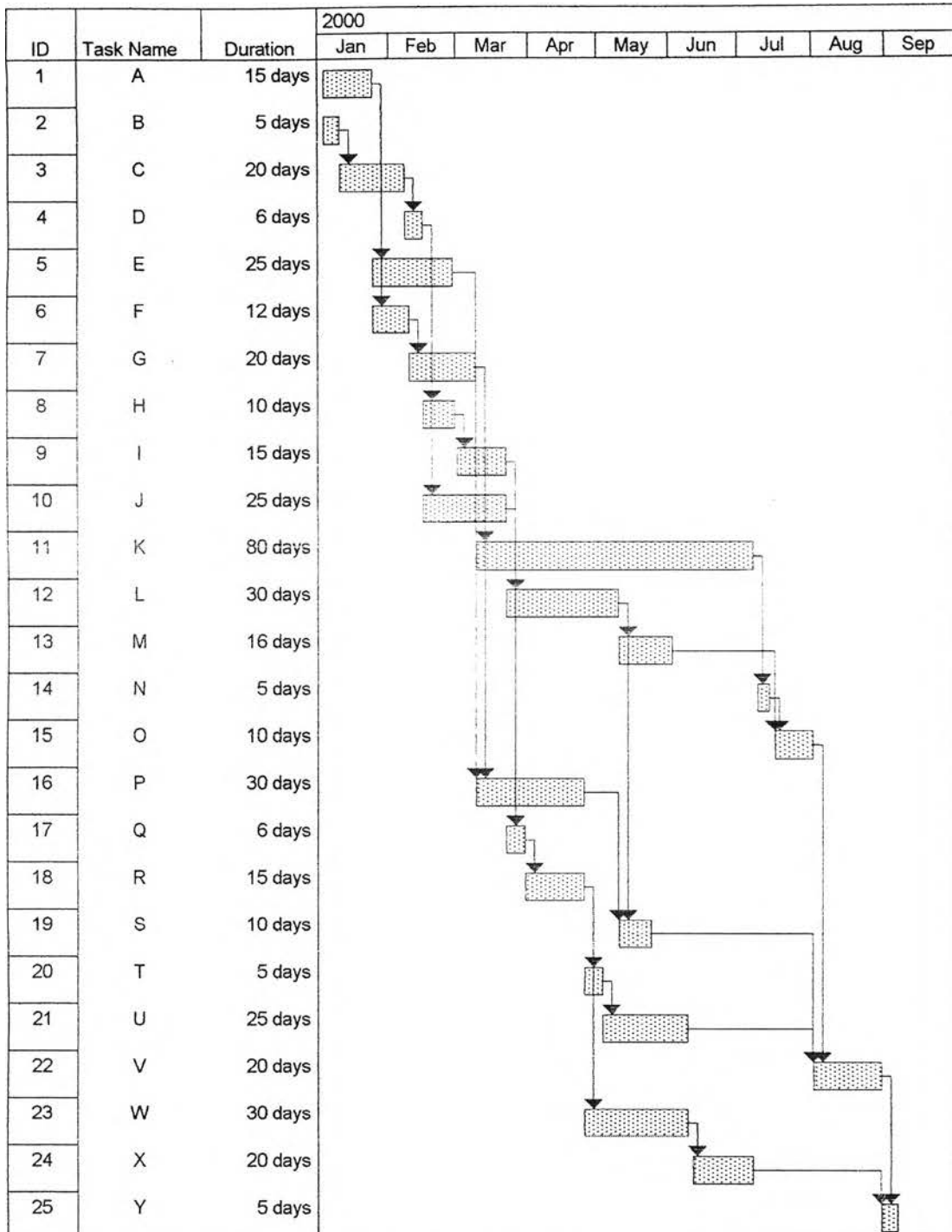
### 7.5 สร้างแผนผังโครงข่าย

การสร้างแผนผังโครงข่าย (Network Diagram) ซึ่งในการวิจัยนี้ใช้เทคนิคสายงานวิกฤต (Critical Path Method :CPM) สามารถเขียนเป็นแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) ได้ดังรูปที่ 7.2 และรูปที่ 7.3 แสดงผังโครงข่ายตามวิธี CPM ได้ดังรูปที่ 7.4 จากการวิเคราะห์โครงข่ายทำให้สามารถหาสายงานวิกฤตได้ และงานวิกฤตเหล่านี้ก็คืองานที่จะต้องให้ความสนใจในการควบคุมดูแลเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันความล่าช้าของโครงการ ทำให้ทราบถึงกำหนดวันที่สามารถเริ่มงานได้เร็วที่สุด กำหนดวันที่สามารถเสร็จงานได้เร็วที่สุด กำหนดวันที่เริ่มงานได้ช้าที่สุด และ

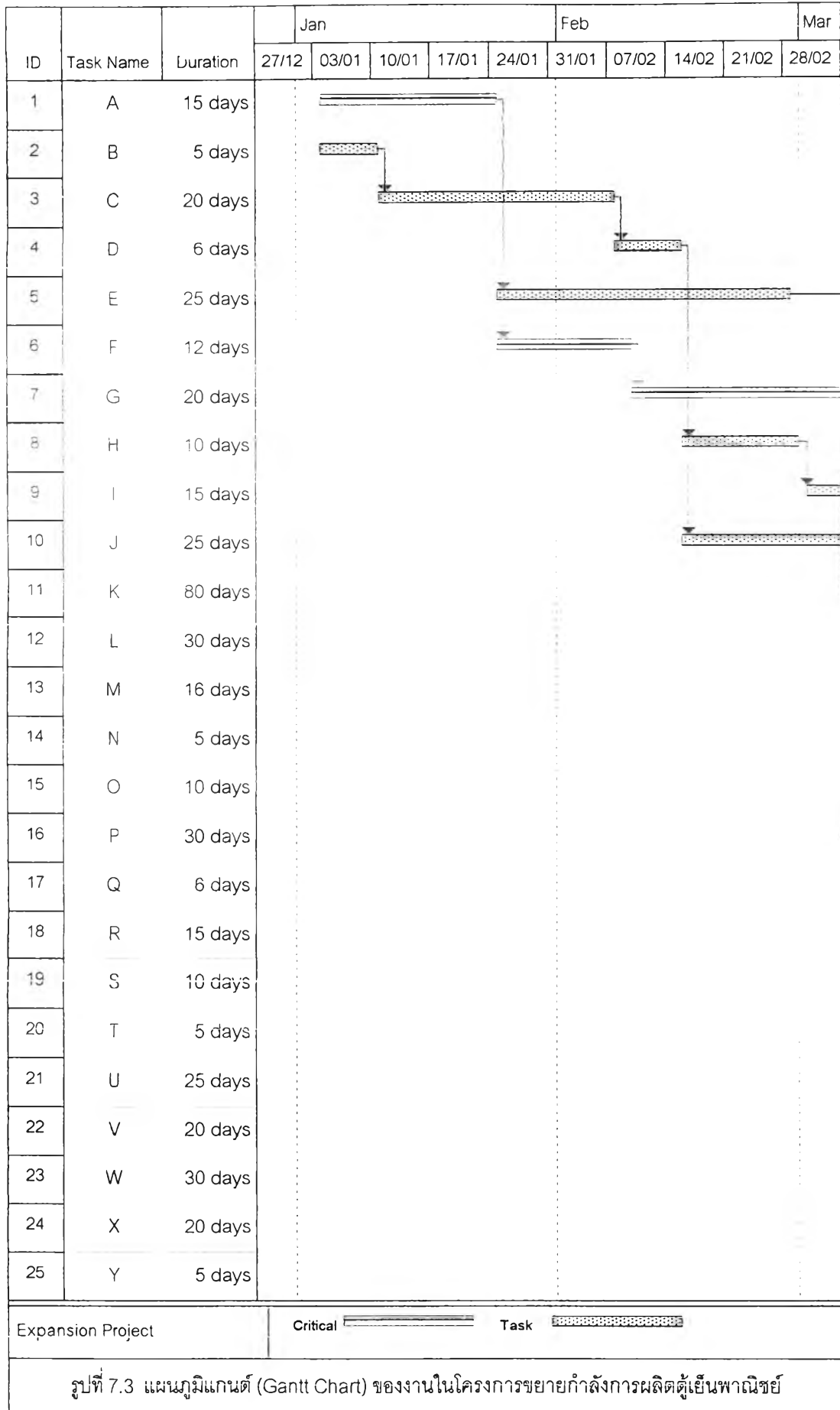
กำหนดวันที่สามารถเสร็จงานได้ช้าที่สุด สำหรับโครงการนี้เป็นดังแสดงในตารางที่ 7.5 โดยวันเริ่มโครงการ คือ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2543 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์โปรเจ็ค (Microsoft Project) ช่วยในการคำนวณหาสายงานวิกฤต และการคำนวณงบประมาณตามเวลาของโครงการ ซึ่งได้ระบุวันหยุดไว้ในปฏิทินการทำงานแล้ว จากตารางที่ 7.5 จะเห็นได้ว่าวันที่จะเสร็จสิ้นโครงการคือวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2543 ซึ่งเป็นวันที่เสร็จช้าที่สุดของงาน Y

การกำหนดงานที่ต้องทำก่อน เป็นการกำหนดลำดับก่อนหลังของงาน งานที่ต้องทำก่อนคืองานที่ต้องแล้วเสร็จก่อนจึงจะสามารถเริ่มงานถัดไปได้ ในบางงานต้องขึ้นกับงานหลายงาน อาทิเช่นงาน S เป็นงานตรวจรับและจัดเก็บวัสดุดิบ จะต้องรอให้วัสดุดิบที่สั่งซื้อไปมาส่งที่โรงงาน และต้องมีห้องเก็บชิ้นส่วนงานตัดพับพร้อมเก็บวัสดุดิบได้ ดังนั้น งาน P และงาน L จึงเป็นงานที่ต้องทำให้เสร็จก่อนงาน S และงาน V เป็นงานทดลองผลิตจะต้องรอให้มีวัสดุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์ และพนักงานพร้อมเสียก่อน จึงจะสามารถผลิตได้ ดังนั้น งาน S งาน O และงาน U จะต้องแล้วเสร็จก่อนงาน V เป็นต้น การกำหนดให้งานก่อนหน้าเสร็จก่อนแล้วจึงทำงานต่อไปได้ ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างงานก่อนและหลังในโครงการนี้ที่กำหนดในโปรแกรมจึงเป็นแบบ Finish-to-Start (FS)

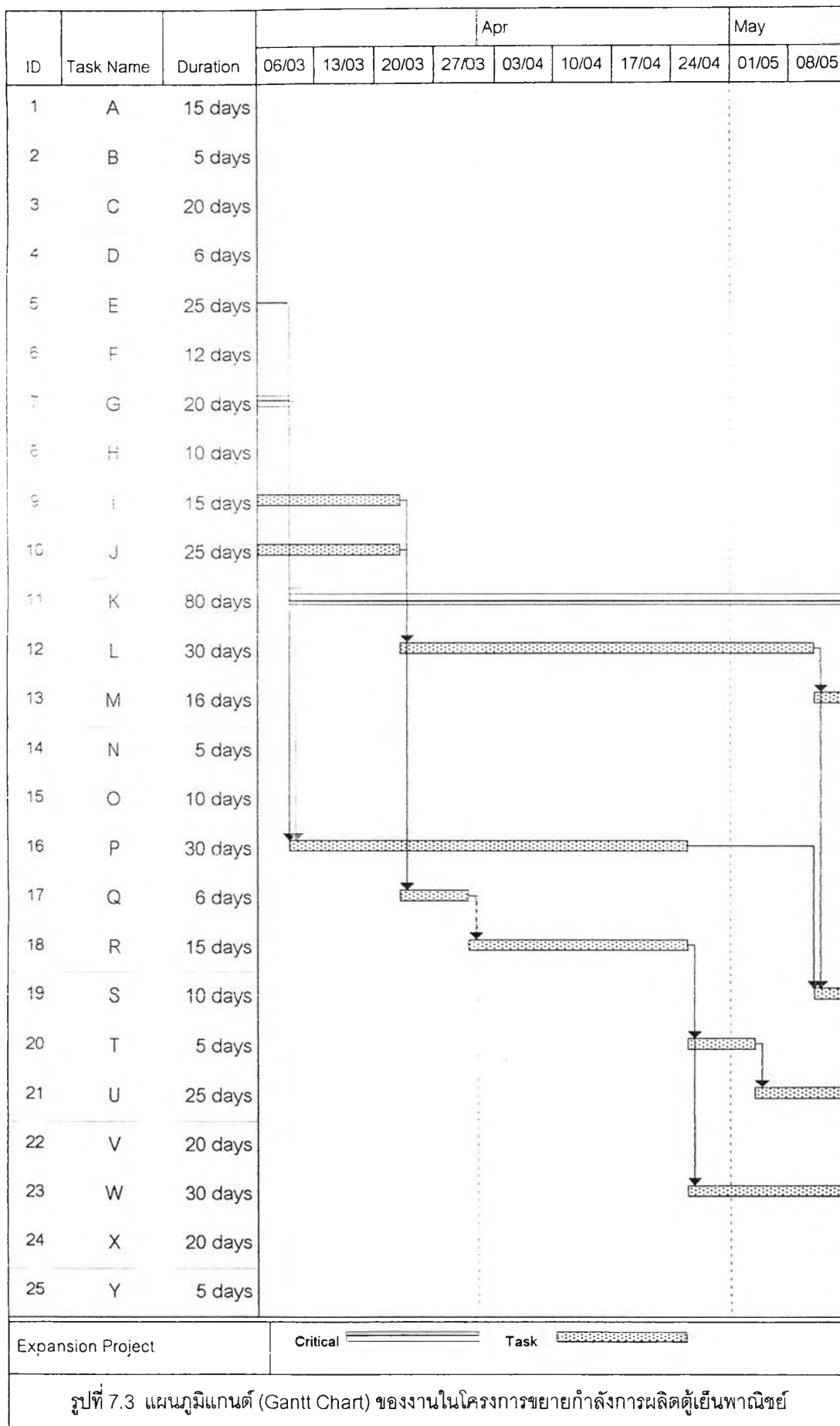
ในรูปที่ 7.5 สายงานวิกฤตแสดงด้วยเส้นหนา ซึ่งได้แก่ งาน A งาน F งาน G งาน K งาน N งาน O งาน V งาน Y และมีการใช้งานสมมติ (dummy activity) ช่วยในการเขียนโครงข่ายให้ถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งมีความหมายว่างาน P จะเริ่มได้ต้องรอให้งาน G และงาน E เสร็จก่อน แต่งาน K ซึ่งทำต่อจากงาน G ไม่จำเป็นต้องรอให้งาน E เสร็จ ก็สามารถเริ่มได้ ดังนั้น จึงใช้งานสมมติช่วย ส่วนงาน L เริ่มได้ก็ต่อเมื่องาน J และงาน I เสร็จแล้ว แต่งาน Q ซึ่งอยู่ต่อจากงาน J ไม่จำเป็นต้องรอให้งาน I เสร็จก็เริ่มงานได้ และงาน S จะเริ่มได้ก็ต่อเมื่องาน P และงาน L เสร็จแล้ว แต่งาน M ซึ่งทำต่อจากงาน L ไม่ต้องรอรงาน P เสร็จก็สามารถเริ่มงานได้

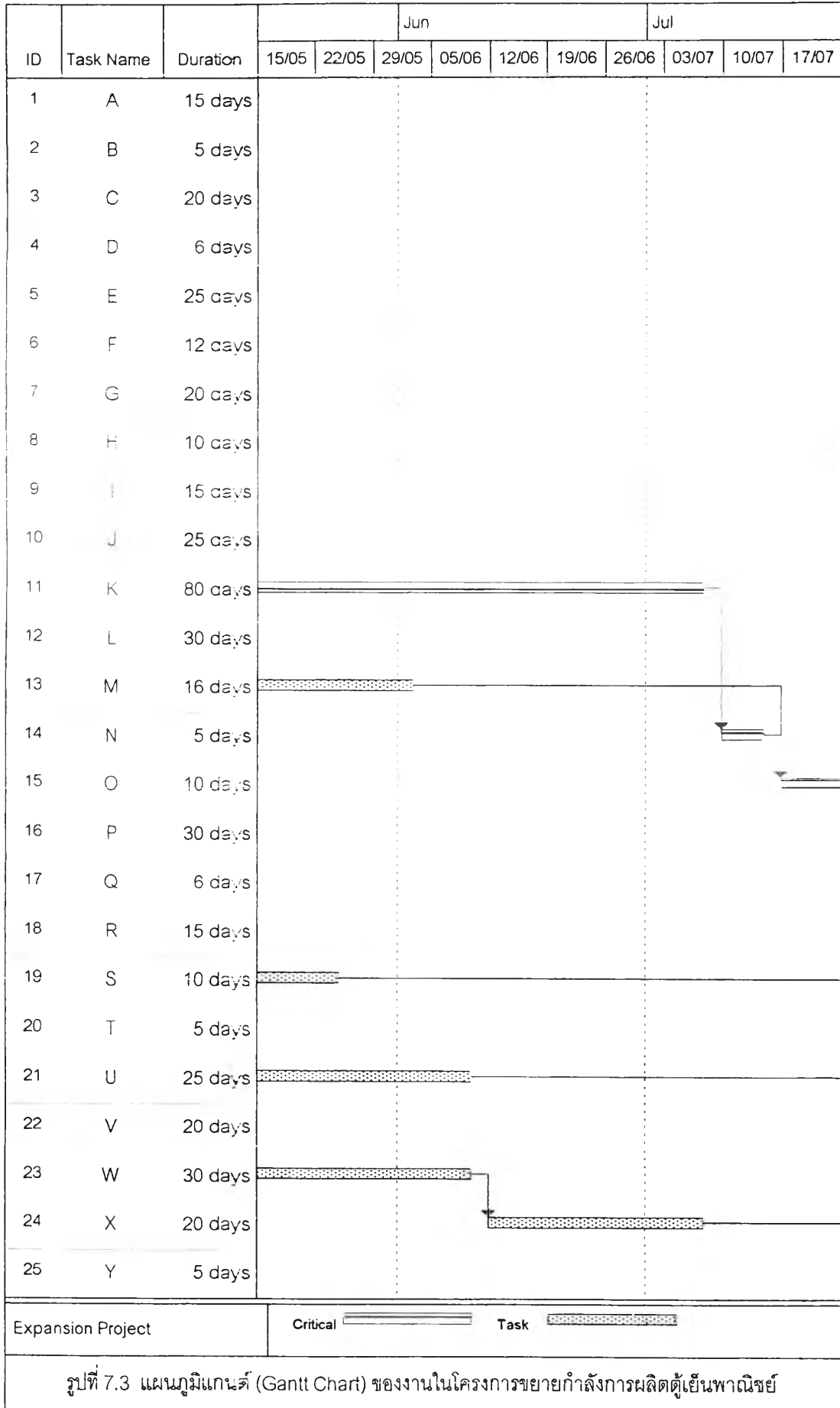


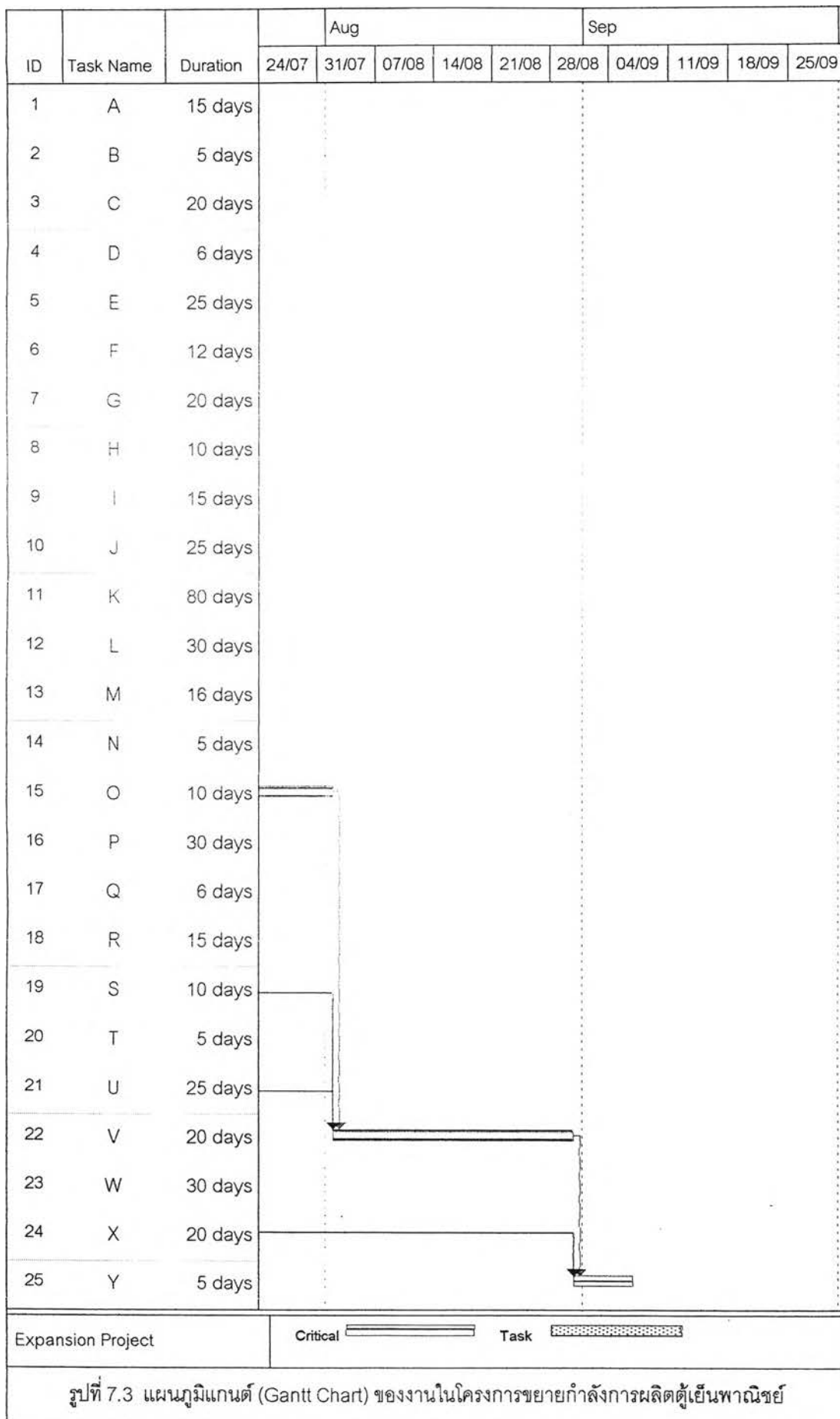
รูปที่ 7.2 แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) ของงานในโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็น  
พาณิชย์

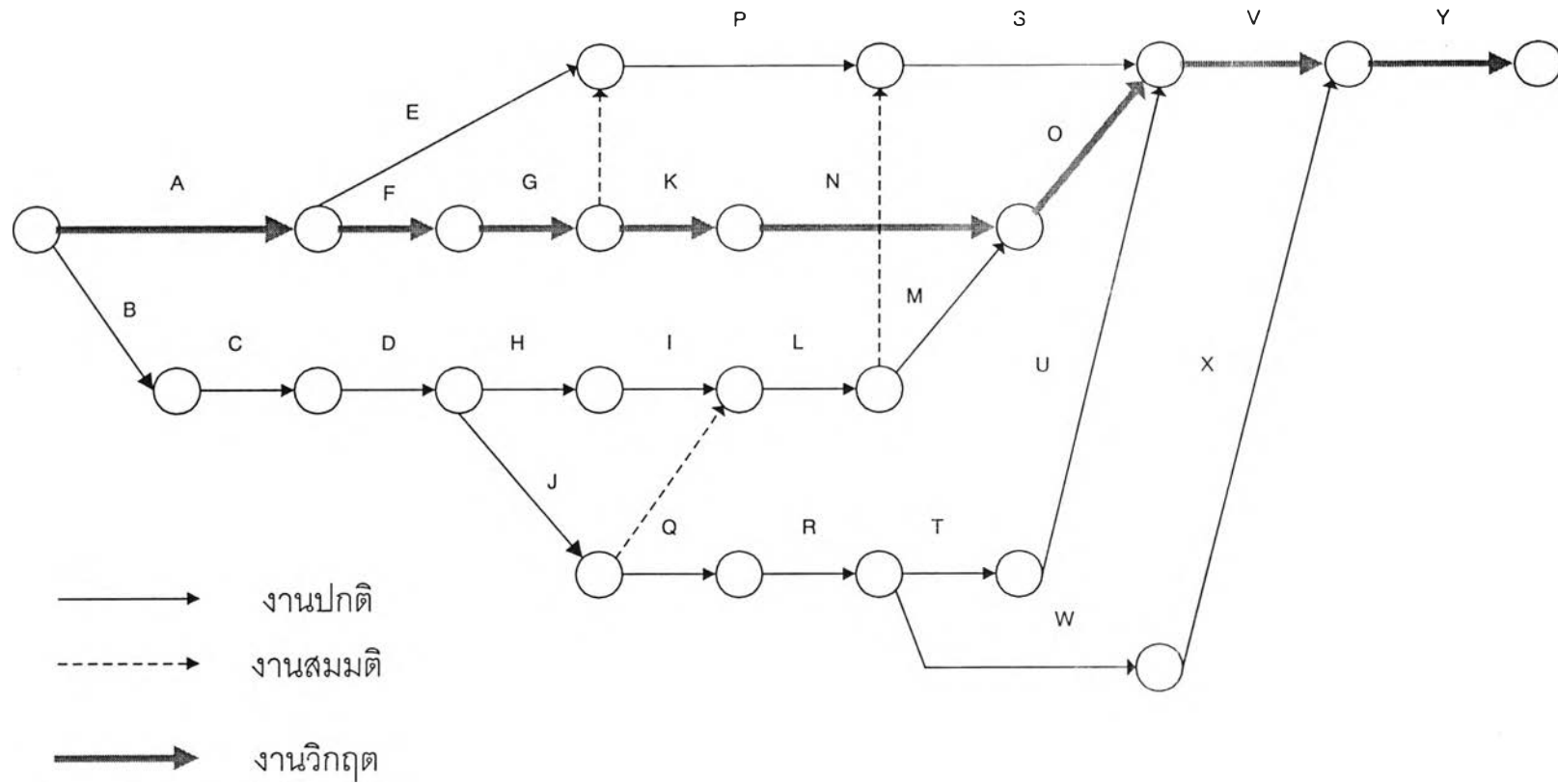












รูปที่ 7.4 แผนผังข่ายงานของโครงการตามวิธีสายงานวิกฤต (Critical Path Method :CPM)

ตารางที่ 7.5 กำหนดวันที่สามารถเริ่มงานได้เร็วที่สุด เสร็จงานได้เร็วที่สุด เริ่มงานได้ช้าที่สุด และเสร็จงานได้ช้าที่สุด

งาน	เวลาที่ใช้	วันเริ่มเร็วสุด	วันเสร็จเร็วสุด	วันเริ่มช้าสุด	วันเสร็จช้าสุด
A	15 days	Tue 04/01/00	Mon 24/01/00	Tue 04/01/00	Mon 24/01/00
B	5 days	Tue 04/01/00	Mon 10/01/00	Tue 15/02/00	Mon 21/02/00
C	20 days	Tue 11/01/00	Mon 07/02/00	Tue 22/02/00	Tue 21/03/00
D	6 days	Tue 08/02/00	Tue 15/02/00	Wed 22/03/00	Wed 29/03/00
E	25 days	Tue 25/01/00	Mon 28/02/00	Wed 26/04/00	Fri 02/06/00
F	12 days	Tue 25/01/00	Wed 09/02/00	Tue 25/01/00	Wed 09/02/00
G	20 days	Thu 10/02/00	Thu 09/03/00	Thu 10/02/00	Thu 09/03/00
H	10 days	Wed 16/02/00	Tue 29/02/00	Thu 30/03/00	Mon 17/04/00
I	15 days	Thu 02/03/00	Wed 22/03/00	Tue 18/04/00	Wed 10/05/00
J	25 days	Wed 16/02/00	Wed 22/03/00	Fri 07/04/00	Wed 17/05/00
K	80 days	Fri 10/03/00	Fri 07/07/00	Fri 10/03/00	Fri 07/07/00
L	30 days	Thu 23/03/00	Wed 10/05/00	Thu 11/05/00	Thu 22/06/00
M	16 days	Thu 11/05/00	Fri 02/06/00	Fri 23/06/00	Fri 14/07/00
N	5 days	Mon 10/07/00	Fri 14/07/00	Mon 10/07/00	Fri 14/07/00
O	10 days	Mon 17/07/00	Tue 01/08/00	Mon 17/07/00	Tue 01/08/00
P	30 days	Fri 10/03/00	Tue 25/04/00	Mon 05/06/00	Fri 14/07/00
Q	6 days	Thu 23/03/00	Thu 30/03/00	Thu 18/05/00	Thu 25/05/00
R	15 days	Fri 31/03/00	Tue 25/04/00	Fri 26/05/00	Fri 16/06/00
S	10 days	Thu 11/05/00	Wed 24/05/00	Mon 17/07/00	Tue 01/08/00
T	5 days	Wed 26/04/00	Wed 03/05/00	Mon 19/06/00	Fri 23/06/00
U	25 days	Thu 04/05/00	Fri 09/06/00	Mon 26/06/00	Tue 01/08/00
V	20 days	Wed 02/08/00	Wed 30/08/00	Wed 02/08/00	Wed 30/08/00
W	30 days	Wed 26/04/00	Fri 09/06/00	Mon 19/06/00	Tue 01/08/00
X	20 days	Mon 12/06/00	Fri 07/07/00	Wed 02/08/00	Wed 30/08/00
Y	5 days	Thu 31/08/00	Wed 06/09/00	Thu 31/08/00	Wed 06/09/00

## 7.6 ประมาณการงบประมาณ

ประมาณการค่าใช้จ่ายที่จัดทำขึ้นระหว่างช่วงการวางแผนงานนี้ จะถูกนำไปใช้เป็นงบประมาณเพื่อการควบคุมการใช้จ่ายของโครงการ จึงต้องประมาณการให้มีความเป็นไปได้และใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ทั้งนี้ วิธีการประมาณค่าใช้จ่ายของโครงการนี้ใช้ผสมกันระหว่าง 2 วิธี คือวิธีประมาณการแบบล่างขึ้นบน (Bottom-Up Cost Estimating) และวิธีประมาณการแบบบนลงล่าง (Top-Down Estimating or Paramatic Cost Estimating) โดยวิธีประมาณค่าใช้จ่ายแบบล่างขึ้นบน จะมุ่งไปที่องค์ประกอบของค่าใช้จ่ายทั้งหมดในโครงการ โดยให้บุคลากรในแต่ละฝ่ายในโครงสร้างการดำเนินงาน (WBS) เป็นผู้ระบุองค์ประกอบค่าใช้จ่ายนั้น ๆ ดังนั้น จะต้องสร้างโครงสร้างการดำเนินงานก่อน ข้อมูลได้มาจากผู้บริหารระดับล่าง ที่มาของงบประมาณอาจได้มาจากใบเสนอราคา บริษัทซัพพลายเออร์หรือผู้รับเหมา แล้วนำไปจัดทำรายงานงบประมาณของกิจกรรม ถูกส่งไปยังผู้บริหารระดับสูงสุดจึงจะทราบค่าใช้จ่ายประมาณการทั้งหมดสำหรับโครงการ ส่วนวิธีประมาณค่าใช้จ่ายแบบบนลงล่างจะมุ่งไปที่การประมาณค่าใช้จ่ายตามสูตร หรือความสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของตัวแปรต่าง ๆ เป็นการประมาณจากสิ่งที่รู้จากประสบการณ์ แล้วหาตัวพารามิเตอร์ (parameter) มาใช้ในการประมาณการ โดยไม่พิถีพิถันกับรายละเอียดที่ต้องให้ค่าเที่ยงตรงกับความเป็จริง สำหรับโครงการนี้ได้ประมาณค่าใช้จ่ายไว้ดังตารางที่ 7.6

ค่าใช้จ่ายที่ประมาณการสำหรับงานต่าง ๆ ของโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์นี้ เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าทรัพย์สินและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รายการค่าทรัพย์สิน ได้แก่ ค่าก่อสร้างภายในอาคารโรงงาน ค่าเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องซื้อเพิ่มเติม ค่าวัสดุการผลิต ซึ่งต้องซื้อมาเตรียมไว้สำหรับระยะดำเนินการของโครงการ ส่วนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ ค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายในการรื้อถอน ติดตั้ง และย้ายอุปกรณ์ภายในโรงงาน ค่าจ้างวิทยากรฝึกอบรม ในการย้ายห้องพ่นสีและติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์เพิ่มเติม การก่อสร้างภายในอาคาร ใช้การจ้างเหมาบริษัทรับเหมาหรือบุคคลภายนอกมาดำเนินการให้ ดังนั้น คนงานที่อยู่ชั่วคราวตามงานจึงอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับเหมานั้น ๆ ส่วนค่าใช้จ่ายจะคิดเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างหรือติดตั้งของโครงการ ซึ่งจะจัดจ่ายให้แก่ผู้รับเหมา ไม่นำมาคิดแยกเป็นค่าวัสดุและค่าแรงงานในงานก่อสร้างหรือติดตั้งเครื่องจักรของโครงการอีก

ตารางที่ 7.6 ค่าใช้จ่ายประมาณการในแต่ละงานของโครงการขยายกำลังการผลิตผู้เย็นพาณิชย์

ชื่องาน	รายละเอียดงาน	ค่าทรัพย์สิน (บาท)	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (บาท)	รวม (บาท)
A	คัดเลือกและว่าจ้างบุคลากรในระยะก่อนการดำเนินงาน		3,000	3,000
B	วางแผนการทดสอบโปรแกรมการผลิต			-
C	กำหนดความต้องการประเภทและจำนวนของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต			-
D	ระบุรายละเอียดผังโรงงานและกำหนดความต้องการด้านสาธารณูปโภค			-
E	จัดหาและสั่งซื้อวัตถุดิบ ชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตภายในประเทศ		9,000	9,000
F	ศึกษาข้อมูลแหล่งเงินทุน			-
G	ดำเนินการขอกู้เงินจากสถาบันการเงิน		50,000	50,000
H	กำหนดแบบก่อสร้างต่อเติมภายในอาคารโรงงาน			-
I	สรรหาและว่าจ้างบริษัทรับเหมาก่อสร้าง		3,000	3,000
J	รื้อถอนและย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์ปัจจุบัน		20,000	20,000
K	จัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตที่ต้องการใช้	1,945,200		1,945,200
L	งานก่อสร้างภายในอาคาร	231,072		231,072
M	ติดตั้งสาธารณูปโภคเพิ่มเติม		40,000	40,000
N	ตรวจรับเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต			-
O	ติดตั้งและทดลองเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต			-
P	จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะทดลองผลิต	2,172,279		2,172,279
Q	กำหนดบุคลากรที่ต้องการเพิ่มในระยะดำเนินงาน			-
R	สรรหาว่าจ้างบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน		3,000	3,000

ตารางที่ 7.6 (ต่อ) ค่าใช้จ่ายประมาณการในแต่ละงานของโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็น-พานิชย์

ชื่องาน	รายละเอียดงาน	ค่าทรัพย์สิน (บาท)	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (บาท)	รวม (บาท)
S	ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบทดลองผลิต			-
T	กำหนดแผนการอบรมและเตรียมเอกสารฝึก อบรมบุคลากรในระยะดำเนินงาน			-
U	ฝึกอบรมบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน		65,000	65,000
V	ทดลองผลิตและประกอบเพื่อปรับสายการ ผลิต		2,832,479	2,832,479
W	จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะดำเนินงาน ผลิตของโครงการ	5,205,358		5,205,358
X	ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบสำหรับระยะ ดำเนินงานโครงการ			-
Y	เริ่มดำเนินการผลิตในระยะดำเนินงานของ โครงการ			-
	รวม	9,553,909	3,025,479	12,579,388

ค่าใช้จ่ายที่ประมาณการไว้ในตารางที่ 7.6 นี้ เป็นค่าใช้จ่ายที่ประมาณการสำหรับงานแต่ละงาน ซึ่งยังไม่รวมถึงค่าบริหารที่ต้องจ่ายเท่ากันทุกเดือน อีกจำนวนเดือนละ 185,503 บาท ตลอดระยะเวลาขยายกำลังการผลิต หรือในช่วงระยะก่อนดำเนินงาน ซึ่งได้กล่าวถึงรายละเอียดของค่าจ้างบริหารไว้แล้วในตารางที่ 7.3 สำหรับงาน P และงาน W ต้องใช้เงินจำนวนมากในการซื้อวัตถุดิบในการทดลองผลิตและสำหรับในระยะดำเนินงานผลิตจริง ซึ่งถ้าพิจารณาให้ดี เงินส่วนนี้เป็นเงินทุนหมุนเวียนที่จะต้องจัดเตรียมไว้จ่ายให้กับค่าสินทรัพย์หมุนเวียนสำหรับระยะดำเนินงานของโครงการ



## 7.7 สรุปแผนงาน

จากการจัดทำแผนงานสำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์สามารถสรุปได้ว่าการดำเนินการในระยะก่อนการดำเนินงานของโครงการใช้เวลาทั้งสิ้น 167 วันทำงาน หรือเท่ากับ 8 เดือน 6 วัน (เมื่อนับรวมวันหยุด) โดยเริ่มโครงการได้เมื่อวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2543 ดำเนินการแล้วเสร็จวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2543

โดยแยกสรุปเป็นแผนงาน และแผนงบประมาณการจ่ายเงินของโครงการดังนี้

### 7.7.1 แผนงานของโครงการ

แผนงานของโครงการ ได้จากการระบุงานที่จะต้องทำ การประมาณเวลางานในโครงการ และจัดทำกำหนดการต่าง ๆ แล้วใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์โปรเจ็ค (Microsoft Project) ช่วยในการคำนวณหาสายงานวิกฤต พบว่าสายงานวิกฤตของโครงการนี้ ได้แก่ งาน A งาน F งาน G งาน K งาน N งาน O งาน V และงาน Y ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมดูแลเป็นพิเศษ เนื่องจากงานวิกฤตเหล่านี้มีผลต่อกำหนดวันเสร็จสิ้นของโครงการอย่างยิ่ง โดยสรุปแผนงานได้ดังตารางที่ 7.7 ซึ่งจะใช้เครื่องหมายดอกจัน (\*) แสดงอยู่ท้ายชื่องาน หมายถึงงานนั้นเป็นงานวิกฤต

ตารางที่ 7.7 สรุปรายละเอียดของงานในโครงการและงานวิกฤต

ชื่อ งาน	รายละเอียดงาน	เวลาที่ใช้ (วันทำงาน)	งานที่ต้อง ทำก่อน
A*	คัดเลือกและว่าจ้างบุคลากรในระยะก่อนการดำเนินงาน	15	-
B	วางแผนการทดสอบโปรแกรมการผลิต	5	-
C	กำหนดความต้องการประเภทและจำนวนของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	20	B
D	ระบุรายละเอียดผังโรงงานและกำหนดความต้องการด้านสาธารณูปโภค	6	C
E	จัดหาแหล่งวัตถุดิบ ชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตภายในประเทศ	25	A
F*	ศึกษาข้อมูลแหล่งเงินทุน	12	A
G*	ดำเนินการขอกู้เงินจากสถาบันการเงิน	20	F
H	กำหนดแบบก่อสร้างต่อเติมภายในอาคารโรงงาน	10	D

ตารางที่ 7.7 (ต่อ) สรุปรายละเอียดของงานในโครงการและงานวิกฤต

ชื่อ งาน	รายละเอียดงาน	เวลาที่ใช้ (วันทำงาน)	งานที่ต้อง ทำก่อน
I	สรรหาและว่าจ้างบริษัทรับเหมาก่อสร้าง	15	H
J	รื้อถอนและย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์ปัจจุบัน	25	D
K*	จัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตที่ต้องการใช้	80	G
L	งานก่อสร้างภายในอาคาร	30	I,J
M	ติดตั้งสาธารณูปโภคเพิ่มเติม	16	L
N*	ตรวจรับเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต	5	K
O*	ติดตั้งและทดลองเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต	10	M,N
P	จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะทดลองผลิตเพื่อปรับสายการผลิต	30	E,G
Q	กำหนดบุคลากรที่ต้องการเพิ่มในระยะดำเนินงาน	6	J
R	สรรหาว่าจ้างบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน	15	Q
S	ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบทดลองผลิต	10	L,P
T	กำหนดแผนการอบรมและเตรียมเอกสารฝึกอบรมบุคลากรในระยะดำเนินงาน	5	R
U	ฝึกอบรมบุคลากรสำหรับระยะดำเนินงาน	25	T
V*	ทดลองผลิตและประกอบเพื่อปรับสายการผลิต	20	O,S,U
W	จัดซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในระยะดำเนินงานผลิตของโครงการ	30	R
X	ตรวจรับและจัดเก็บวัตถุดิบสำหรับระยะดำเนินงานโครงการ	20	W
Y*	เริ่มดำเนินการผลิตในระยะดำเนินงานของโครงการ	5	X,V

### 7.7.2 แผนงบประมาณ

ผู้บริหารโครงการจะต้องให้ความสนใจในเรื่องงบประมาณ เนื่องจากแผนงบประมาณค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อผลสำเร็จของโครงการอย่างมาก ดังนั้น ต้องจัดทำงบประมาณตามเวลาเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้จัดการโครงการในการจัดการแบ่งการจ่ายเงินและใช้เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายจริงของโครงการ เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายไม่ให้เกินกว่างบประมาณที่ตั้งไว้มากนัก โดยปกติสนใจพิจารณาใน 2 ประเด็นหลัก คือ จำนวนเงินทั้งหมดที่ต้องใช้ตลอดโครงการ และกำหนดจ่ายเงินเป็นงวดตลอดโครงการ

- ก. จำนวนเงินที่ต้องใช้จัดทำเป็นงบประมาณรวมทั้งสิ้น 14,106,224 บาท แบ่งเป็นค่าทรัพย์สิน 9,553,909 บาท ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 3,025,479 บาท และค่าบริหาร 1,526,835 บาท
- ข. กำหนดจ่ายเงินเป็นงวดตลอดโครงการแสดงได้ดังตารางที่ 7.8 โดยค่าทรัพย์สิน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ประมาณการตามงานของโครงการ ส่วนค่าบริหารเป็นงบประมาณตามงวดเวลา จำนวนเดือนละ 185,503 บาท ส่วนในเดือนสุดท้ายคือเดือนที่ 9 ทำงานเพียง 6 วัน คิดเพียง 6 วันทำงาน

ตารางที่ 7.8 สรุปงบประมาณตามงวดเวลาของโครงการ

เดือนที่	งบประมาณ (บาท)
1	190,303
2	235,703
3	1,817,209
4	2,266,865
5	4,270,056
6	1,958,217
7	307,078
8	3,017,982
9	42,808
รวม	14,106,224

ตารางที่ 7.9 รายละเอียดงบประมาณของงานในแต่ละงวดเวลา

เดือน	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ค่า บริหาร	185,503	185,503	185,503	185,503	185,503	185,503	185,503	185,503	42,808
A	3,000								
B									
C									
D									
E	1,800	7,200							
F									
G		35,000	15,000						
H									
I			3,000						
J		8,000	12,000						
K			389,040	413,355	486,300	534,930	121,575		
L			53,917	130,941	46,214				
M					35,000	5,000			
N									
O									
P			1,158,549	1,013,730					
Q									
R			200	2,800					
S									
T									
U					46,800	18,200			
V								2,832,479	
W				520,536	3,470,239	1,214,584			
X									
Y									
งบ (บาท/ เดือน)	190,303	235,703	1,817,209	2,266,865	4,270,056	1,958,217	307,078	3,017,982	42,808