

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การบริหารโครงการขยายกำลังการผลิตเป็นกิจกรรมที่จำเป็นต้องศึกษาสภาพการผลิตในปัจจุบันและแนวโน้มความต้องการทางการตลาดที่จะมีผลต่อความต้องการทางการผลิตที่สูงขึ้นสามารถกำหนดเป็นข้อมูลกำลังการผลิตที่เหมาะสมแก่การขยาย ทำให้ต้องศึกษาทั้งด้านความเป็นไปได้ต่าง ๆ และกระบวนการบริหารโครงการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้จึงเป็นเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และการบริหารโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ในการริเริ่มโครงการทางธุรกิจใด ๆ จะต้องมีความเชื่อมั่นว่าโครงการนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะดำเนินการต่อไปให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย ซึ่งเป้าหมายในทางธุรกิจก็คือผลกำไร การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเป็นการศึกษาเบื้องต้นเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามโครงการนั้น โดยพิจารณาจากการศึกษาด้านการตลาด ด้านวิศวกรรม และด้านการเงินของโครงการเป็นหลัก ผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นข้อมูลในการตัดสินใจสำหรับผู้ที่จะลงทุนในโครงการนั้น โดยมีรายละเอียดพอสังเขปของแต่ละหัวข้อสำคัญดังนี้

2.1.1 การศึกษาด้านการตลาด

การศึกษาด้านการตลาดเป็นการศึกษาในเบื้องต้นของการศึกษาความเป็นไปได้ โดยการศึกษาในเรื่องความต้องการสินค้าที่โครงการจะผลิตนี้เป็นเท่าไร การหาขนาดของตลาด ช่องทางการขยายตลาด และส่วนแบ่งทางการตลาด เพื่อจะได้ทราบว่าจะสามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์นี้ได้เท่าไร และนำไปกำหนดกำลังการผลิตของโครงการ ราคาของผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน รวมไปถึงการศึกษานโยบายการกำหนดราคาและช่องทางการจัดจำหน่าย ผลการศึกษาด้านนี้เป็นสิ่งชี้ถึงความเหมาะสมหรือลู่ทางเป็นไปได้ของโครงการที่จะลงทุน การศึกษาด้านการตลาดประกอบด้วย

- การศึกษาผลิตภัณฑ์ เป็นการศึกษารายละเอียดของผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปของผลิตภัณฑ์หลัก ผลิตภัณฑ์รอง และผลพลอยได้ของโครงการ
- การศึกษาปริมาณความต้องการของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถบอกขนาดของตลาดของผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ และการศึกษาแนวโน้มของตลาดในอนาคต รวมไปถึงปริมาณยอดขายที่คาดหวังของโครงการ
- การศึกษาแหล่งอุปทานในปัจจุบัน ทั้งปริมาณการผลิตของคู่แข่งภายในประเทศและปริมาณการนำเข้าจากต่างประเทศ
- การศึกษาราคาของผลิตภัณฑ์ และราคาที่จะจัดจำหน่าย
- การกำหนดช่องทางการจัดจำหน่าย ตลอดจนการส่งเสริมการขาย

2.1.2 การศึกษาด้านวิศวกรรม

การศึกษาด้านวิศวกรรมเป็นการศึกษาที่เน้นกิจกรรมการผลิต เพื่อพิจารณาว่ามีความเป็นไปได้ทางเทคนิคหรือไม่ที่จะผลิตผลิตภัณฑ์นี้ มีปัญหาอุปสรรคใด และสามารถแก้ไขได้หรือไม่อย่างไร รวมทั้งเพื่อคัดเลือกกระบวนการผลิต เทคโนโลยีการผลิต เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตที่เหมาะสม กำหนดขนาดการผลิตที่ให้ผลตอบแทนการลงทุนที่เหมาะสมที่สุด วัตถุดิบที่ต้องใช้ตลอดจนแหล่งวัตถุดิบเหล่านั้นที่สามารถจัดหาได้ การวางผังโรงงาน สถานที่ตั้งโรงงาน และแผนการก่อสร้างโรงงาน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาและวิเคราะห์ด้านการเงินต่อไป การศึกษาด้านวิศวกรรมประกอบด้วย

- การศึกษาคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต
- วัตถุดิบที่ใช้ และแหล่งที่จัดจำหน่ายวัตถุดิบ
- กระบวนการผลิต โดยศึกษาทางเลือกของเทคโนโลยีในการผลิต
- กำลังการผลิตของโรงงานในโครงการ และตารางขั้นตอนการผลิต
- การเลือกประเภทของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เพื่อรองรับโปรแกรมการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาด้านการตลาด
- การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน ได้แก่ อาคารโรงงานและสำนักงาน โดยพิจารณาราคาที่ดิน รวมทั้งปัจจัยการผลิตด้านสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา การคมนาคมขนส่ง และระบบการกำจัดของเสีย เป็นต้น

- การวางผังโรงงาน เพื่อให้ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด และให้การขนย้ายเป็นไปอย่างสะดวก และประหยัด สูญเสียเวลารอคอยน้อยที่สุด
- โครงสร้างสิ่งก่อสร้าง และการสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่จะต้องจัดเตรียม

2.1.3 การศึกษาด้านการบริหาร

การศึกษาด้านการบริหารเป็นการศึกษารูปแบบขององค์กร โดยกำหนดโครงสร้างขององค์กรสำหรับดำเนินงานโครงการตามลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน และจำนวนบุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ที่ต้องการ เพื่อการบริหารที่มีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปแบ่งการบริหารงานได้ 2 ระยะ ได้แก่ การบริหารในระยะก่อนดำเนินงาน และการบริหารในระยะดำเนินงาน ในระยะดำเนินงานจะเลือกองค์การบริหารที่เหมาะสมกับโครงการ

2.1.4 การศึกษาด้านการเงิน

การศึกษาด้านการเงินต้องใช้ข้อมูลและผลการศึกษาวิเคราะห์ที่ได้จากการตลาดและวิศวกรรม เพื่อพิจารณาทางการเงิน แบ่งเป็นส่วนของการศึกษาและการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1.4.1 การศึกษาทางการเงินลงทุน ประกอบด้วย

- (1) การประมาณเงินลงทุนในโครงการทั้งหมด ประกอบด้วยเงินลงทุนถาวร และเงินทุนหมุนเวียนสุทธิ
- (2) การประมาณต้นทุนผลิตภัณฑ์ ควรจำแนกเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร และระบุระดับของการผลิต
- (3) เป็นการจัดหาแหล่งเงินทุน โดยพิจารณาแหล่งของเงินทุนทั้งส่วนของเจ้าของและการจัดหาเงินทุนจากแหล่งเงินกู้ต่าง ๆ ได้แก่ เงินกู้ระยะสั้น และระยะยาว ตลอดจนการใช้คืนเงินกู้

2.1.4.2 การวิเคราะห์ทางการเงิน ประกอบด้วย

- (1) การประมาณการงบการเงินล่วงหน้า โดยการประมาณงบ ได้แก่ งบกำไรขาดทุน งบกระแสเงินสด และงบดุล

- (2) การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน อันได้แก่ การหามูลค่าเงินปัจจุบัน (Net Present Value :NPV) อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) ระยะเวลาคืนทุน และจุดคุ้มทุน
- (3) การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน ได้แก่ อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratio หรือ Quick Ratio) อัตราผลตอบแทนจากส่วนทุน (Return on Equity : ROE) และอัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุน (Return On Investment : ROI)

2.2 การบริหารโครงการ

การใช้การเทคนิคการบริหารโครงการเพื่อเป็นแนวทางและควบคุมโครงการได้อย่างมั่นใจมากขึ้นว่าโครงการนั้นจะประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ สิ่งสำคัญที่สุดที่จะทำให้เทคนิคการบริหารโครงการนำไปสู่ความสำเร็จได้คือการได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่ในการบริหารทุกระดับ โดยเฉพาะการบริหารในระดับสูงสุด ต้องเข้าใจและยอมรับหลักการ

2.2.1 ลักษณะของโครงการ

โครงการประกอบด้วยงานหรือกิจกรรมที่จัดเรียงกันเป็นลำดับที่มีคุณลักษณะเฉพาะหลายอย่าง ดังนี้

- โครงการมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดหรือเรียกว่าอายุของโครงการ เป็นช่วงเวลาที่โครงการยังคงให้ผลตอบแทน หรือพิจารณาอายุการใช้งานของทรัพย์สินประเภททุนที่สำคัญ
- มีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน
- มีเอกเทศ สามารถวิเคราะห์ วางแผนโครงการได้โดยอิสระ
- ระบุสำหรับบริการหรือผลิตภัณฑ์หนึ่ง
- ใช้ต้นทุน เวลา และทรัพยากร เช่น บุคลากร แรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ วัสดุดิบ

2.2.2 นิยามการบริหารโครงการ

การบริหารโครงการ หมายถึง การบริหารและใช้เวลา วัสดุ บุคลากรหรือแรงงาน และค่าใช้จ่ายเพื่อให้โครงการเสร็จสมบูรณ์อย่างเป็นระเบียบแบบแผน ประหยัด และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของเวลา ค่าใช้จ่าย และผลทางด้านบริการหรือเทคนิค

2.2.3 การบริหารโครงการในทางปฏิบัติ

ในทางปฏิบัติการบริหารโครงการประกอบไปด้วย

- การลดต้นทุน (Cost minimizing) ขั้นตอนที่ใช้ลดเวลาที่ต้องการเพื่อให้โครงการสำเร็จด้วยจำนวนต้นทุนที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด
- การจัดสรรทรัพยากร (Resource allocation) การกำหนดทรัพยากรที่ต้องการเพื่อให้กิจกรรมของโครงการแต่ละกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ ทรัพยากรรวมถึงบุคลากร แรงงาน ค่าใช้จ่าย (กำหนดค่าใช้จ่ายที่ต้องการเพื่อให้แต่ละกิจกรรมสำเร็จ) อุปกรณ์ และวัตถุดิบ
- การจัดระดับทรัพยากร (Resource leveling) การจัดตารางกิจกรรมของโครงการเพื่อให้มีความต้องการทรัพยากรในแต่ละวันเป็นไปอย่างสม่ำเสมออยู่ในระดับเดียวกัน

2.2.4 งานของการบริหารโครงการ

งานของการบริหารโครงการประกอบไปด้วย

- การบริหารขอบเขต (Managing the scope) ของโครงการเป็นการควบคุมโครงการให้ตรงความมุ่งหมาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของเจ้าของโครงการ
- การบริหารค่าใช้จ่าย (Managing Costs) บริหารค่าใช้จ่ายที่ต้องการสำหรับการควบคุมทางการเงินของโครงการ โดยคิดแบบสะสม แบ่งตามองค์กร และวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานข้อมูลทางการเงิน
- การบริหารเวลา (Managing Time) เป็นการวางแผน จัดตารางเวลา และควบคุมโครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์ของเวลา

- การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Managing Human Resources) เกี่ยวกับการสั่งงานและการประสานงานทางการบริหารของผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ
- การจัดการการติดต่อสื่อสาร (Managing Communications) ดูแลข้อมูลข่าวสารที่ส่งไปให้สมาชิกของโครงการและฝ่ายบริหาร
- การจัดการคุณภาพ (Managing the Quality) เป็นการปฏิบัติตามมาตรฐานคุณภาพของโครงการ
- การจัดการสัญญาหรือการจัดหา (Managing Contract/Procurement) รวมไปถึงการเลือก การตกลง ลำดับการตัดสินใจ การจัดหาทางการบริหารของวัสดุ อุปกรณ์ และบริการ
- การบริหารความเสี่ยง (Managing Risk) เป็นการจัดการกับระดับของความไม่แน่นอนของโครงการตามประสบการณ์กับเงื่อนไข
- การบริหารทั้งโครงการ (Managing Project Integration) ต้องแน่ใจว่างานต่าง ๆ ของทั้งโครงการประสานกันอย่างถูกต้อง

2.2.5 ขั้นตอนการบริหารโครงการ

การวางแผนโครงการโดยการประยุกต์เอาวิธีการพื้นฐานของเทคนิคโครงข่ายไปใช้ ไม่สามารถกำหนดเป็นขั้นตอนปฏิบัติได้แน่นอน อาจต้องดำเนินการย้อนไปมาหลายครั้งจนกระทั่งได้ผลเป็นที่ต้องการ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนต่อไปนี้

ก. วางแผนโครงการ (Project Planning)

ศึกษารายละเอียดงานต่าง ๆ ที่ต้องทำ รวมไปถึงการระบุกิจกรรมแต่ละอย่าง และทรัพยากรที่จำเป็น เพื่อให้โครงการเสร็จสมบูรณ์ แล้วพัฒนาแผนของการดำเนินงานตามลำดับที่สามารถแสดงได้เป็นรูปภาพดังเช่น แผนภาพการวางแผนของโครงการ หรือ แผนภาพโครงข่าย แล้วประมาณเวลา ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยสมมติฐานเกี่ยวกับกำลังคนและความพร้อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่มีอยู่ และข้อสมมติฐานอื่น ๆ ที่อาจถูกกำหนดขึ้น การจัดกำลังคน การเลือกคนให้เหมาะสมกับงาน การเลือกชนิดและกำหนดจำนวนเครื่องจักร เครื่องมือเครื่องใช้ รวมถึงวัสดุที่จำเป็นต้องใช้

การวางแผนโครงการด้วยแผนภาพโครงข่าย (Network Diagram) มีรายละเอียดดังนี้

1) กำหนดเป้าหมาย

- 1.1) กำหนดเป้าหมาย เช่น วันเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ งบประมาณ ผลของโครงการ หรือผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง
- 1.2) กำหนดวัตถุประสงค์ทางด้านเวลาคร่าว ๆ ให้อยู่ภายในกำหนดเวลา
- 1.3) กำหนดผู้รับผิดชอบหรือแผนก ที่จำเป็นต้องเข้าร่วมอยู่ในโครงการ

2) ร่างแผนของโครงการ

- 2.1) กำหนดงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำเพื่อให้โครงการเสร็จ
- 2.2) จัดโครงสร้างการดำเนินงาน (Work Breakdown Structure ; WBS) ก่อนจะสร้างรูป WBS ต้องจัดกลุ่มของงานตามธรรมชาติของงานให้อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของแผนกก่อน
- 2.3) ำเน่งงานตามความสัมพันธ์
- 2.4) กำหนดงานที่สามารถทำพร้อมกันได้

3) สร้างแผนภาพโครงข่ายของโครงการ (Network Diagram)

- 3.1) วาดแผนภาพย่อย (Subdiagrams) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของงานที่ทำตามลำดับก่อนหลังของแต่ละแผนกหรือพื้นที่ความรับผิดชอบแล้วเขียนแสดงความสัมพันธ์ของงานระหว่างพื้นที่ความรับผิดชอบ (interrelationship)
- 3.2) สร้างรูปแผนภาพโครงข่ายของโครงการ (Network Diagram) แสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมทั้งหมด โดยมีกฎในการเขียนโครงข่ายให้ถูกต้องสมบูรณ์ เข้าใจได้อย่างชัดเจน ดังนี้

กฎข้อที่ 1 ก่อนที่งานใด ๆ จะเริ่มต้น งานทั้งหมดที่อยู่ก่อนหน้าที่พุ่งเข้าสู่งานดังกล่าวจะต้องเสร็จหมดทุกงาน

กฎข้อที่ 2 เส้นลูกศรของโครงข่ายจะถูกใช้เพื่อแสดงทิศทางและบอกให้ทราบถึงขั้นตอนของงานเท่านั้น ความยาวของลูกศรในโครงข่ายไม่มีความหมายทางเวลาของงาน

กฎข้อที่ 3 หมายเลขของงานในโครงข่ายเดียวกันต้องไม่ซ้ำกัน

กฎข้อที่ 4 งานสองงานที่เกิดขึ้นพร้อมกัน มีจุดเริ่มต้นเดียวกัน ย่อมมีจุดสิ้นสุดที่จุดเดียวกันไม่ได้ ก็คืองานแต่ละงานจะแทนด้วยเส้นลูกศรเพียงเส้นเดียวเท่านั้น

กฎข้อที่ 5 โครงข่ายใด ๆ ควรจะมีจุดของงานเริ่มต้นและสิ้นสุดของโครงข่ายเพียงจุดเดียว

- 4) ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมในแผนภาพ
- 5) ระบุค่าใช้จ่ายและแรงงานหรือบุคลากรของแต่ละกิจกรรมในแผนภาพ

ข. การกำหนดเวลางานของโครงการ (Scheduling)

การจัดทำกำหนดเวลางานของโครงการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) ของโครงการที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ Program Evaluation and Review Technique (PERT), และ Critical Path Method (CPM) วิธีการต่างกันที่การประมาณเวลาการทำงานของแต่ละงานและวัตถุประสงค์การนำไปใช้ ใช้เทคนิค CPM ในการกำหนดเวลางานโครงการได้เมื่อสามารถประมาณเวลาทำงานของแต่ละงานได้แน่นอน เนื่องจากเป็นงานที่เคยทำมาก่อน และใช้เทคนิค PERT ในการกำหนดเวลางานโครงการเมื่อไม่สามารถประมาณเวลาการทำงานของแต่ละงานได้แน่นอน หรือเป็นงานที่ไม่เคยทำมาก่อน โดยสามารถประมาณเวลาในรูปของความน่าจะเป็นได้

ในที่นี้จะขอกล่าวถึงการกำหนดเวลางานโดยวิธี CPM ซึ่งการคำนวณเพื่อกำหนดเวลางานโครงการ ทำได้โดยแบ่งการคำนวณออกเป็นสองส่วน คือ การคำนวณแบบไปข้างหน้า (Forward pass computations) ทำให้ทราบกำหนดเวลาที่คาดว่าจะแต่ละงานจะเริ่มต้นเร็วสุด และแล้วเสร็จได้เร็วสุด และการคำนวณแบบย้อนกลับ (Backward pass computation) การคำนวณในส่วนนี้จะทำให้ทราบกำหนดเวลาที่คาดว่าจะแต่ละงานจะเริ่มต้นช้าสุดและแล้วเสร็จได้ช้าสุด และผลที่ได้จากการคำนวณดังกล่าว ทำให้สามารถกำหนดได้ว่าสายงานใดเป็นสายงานวิกฤติของโครงข่าย และทำให้สามารถคำนวณหาเวลายืดหยุ่น (Float) ของแต่ละงานในสายงานที่ไม่ใช่สายงานวิกฤติ ซึ่งแสดงถึงความคล่องตัวของการทำงานเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจต่อไปในด้านการใช้ทรัพยากร โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

i. จุดเริ่มต้นของงาน

j .	จุดแล้วเสร็จของงาน
D_{ij}	ช่วงเวลาโดยประมาณในการทำงานเฉลี่ยของงาน $i-j$
E_i, E_j	ประมาณช่วงเวลาทำงานโดยเฉลี่ยของงาน $i-j$
L_i, L_j	เวลาที่เกิดขึ้นช้าสุดของงาน i . หรือ j ใด ๆ
ES_{ij}	เวลาเกิดขึ้นได้เร็วสุดของงาน i . หรือ j ใด ๆ
EF_{ij}	เวลาที่งาน $i-j$ แล้วเสร็จเร็วสุด
LS_{ij}	เวลาที่งาน $i-j$ เริ่มต้นได้ช้าที่สุด
LF_{ij}	เวลาที่งาน $i-j$ เสร็จได้ช้าที่สุด
TF_{ij}	เวลายืดหยุ่นรวม (Total Float) ของงาน $i-j$
FF_{ij}	เวลายืดหยุ่นให้เปล่า (Free Float) ของงาน $i-j$
$IFI_{i,j}$	เวลายืดหยุ่นอิสระ (Independent Float) ของงาน $i-j$

1) การคำนวณไปข้างหน้า (Forward Pass Computations)

การคำนวณแบบไปข้างหน้าตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่างานแต่ละงานหรือแต่ละกิจกรรมจะเริ่มต้นขึ้นทันทีที่งานที่อยู่ก่อนหน้าทั้งหมดได้กระทำเสร็จแล้ว โดยมีหลักเกณฑ์ในการคำนวณดังนี้

1.1) เวลาที่เกิดขึ้นเร็วสุดของเหตุการณ์เริ่มต้นของโครงการ สมมติว่าเกิดขึ้นที่เวลา 0 ถ้าแทนเหตุการณ์เริ่มต้นของโครงการด้วยโหนดหมายเลข 1 จะได้ว่า $E_1 = 0$

1.2) เวลาที่งานใดงานหนึ่งจะเสร็จได้เร็วที่สุด (EF_{ij}) หาได้จากผลรวมของเวลาที่เกิดขึ้นได้เร็วที่สุดของเหตุการณ์เริ่มต้นของงานนั้น (E_i) และช่วงเวลาทำงานโดยเฉลี่ยของงานนั้น (D_{ij}) ดังนั้น

$$EF_{ij} = E_i + D_{ij}$$

1.3) โดยใช้สมมติว่างานทุก ๆ งานจะเริ่มต้นทันทีที่เป็นไปได้ สามารถหาเวลาที่มากที่สุดของเวลาที่แต่ละงานซึ่งอยู่ก่อนหน้าเหตุการณ์ j จะเสร็จได้เร็วที่สุด (EF_{ij}) ได้ดังนี้ $E_j = \text{Max} [EF_{ij}]$

2) การคำนวณย้อนกลับ (Backward Pass Computations)

การคำนวณแบบย้อนกลับจะเริ่มต้นจากการพิจารณาว่า งานสุดท้ายของโครงการหรือของโครงข่ายจะต้องเกิดขึ้นก่อนกำหนดเวลาใด ซึ่งก็คือการกำหนดเวลาช้าสุดที่โครงการต้องแล้วเสร็จ โดยแทนกำหนดเวลานี้ด้วย T_s และมีกฎเกณฑ์ในการคำนวณดังนี้

- 2.1) เวลาช้าสุดที่ยอมได้ของงานสุดท้ายของโครงการถูกกำหนดให้เท่ากับเวลาที่งานสุดท้ายของโครงการจะเกิดขึ้นได้เร็วสุด นั่นคือ $L_i = T_s$ หรือ $L_i = E_i$ เมื่อ i คือ เหตุการณ์สุดท้ายของโครงการ
- 2.2) เวลาเริ่มต้นช้าสุดที่ยอมได้สำหรับงาน $i-j$ ใด ๆ (LS_{ij}) สามารถหาได้จากเวลาช้าสุดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ของเหตุการณ์ j ลบด้วยช่วงเวลาของงาน $i-j$ (D_{ij}) นั่นคือ $LS_{ij} = L_j - D_{ij}$
- 2.3) เวลาช้าสุดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้สำหรับเหตุการณ์ i ใด ๆ (L_i) จะเท่ากับค่าที่น้อยที่สุดของเวลาเริ่มต้นช้าสุดของแต่ละงานที่ตามหลังเหตุการณ์ i (LS_{ij}) นั่นคือ $L_i = \text{Min} [LS_{ij}]$ โดย j คือหมายเลขโหนดใด ๆ ที่มีจุดเริ่มต้นของเส้นลูกศรพุ่งตรงมาจากโหนด i

3) การพิจารณาสายงานวิกฤต (Critical Path)

จากค่าที่คำนวณได้ทั้งหมดนำมาพิจารณาหาสายงานวิกฤติของโครงการได้โดยใช้กฎเกณฑ์ 2 ข้อ ดังนี้

- 3.1) พิจารณาค่า E และ L ของงานใด ๆ ถ้าเป็นงานที่อยู่ในสายงานวิกฤติจะต้องมีค่า $E = L$ และงานที่อยู่ในสายงานวิกฤตินั้น เรียกว่า โหนดวิกฤติ (Critical node)
- 3.2) พิจารณาผลต่างของเวลาระหว่างโหนดวิกฤติที่หัวลูกศรและท้ายลูกศรของงาน ต้องมีค่าเท่ากับเวลาโดยประมาณที่ใช้ทำงานนั้น (D_{ij}) นั่นคือ $E_j - E_i = D_{ij}$ และ $L_j - L_i = D_{ij}$

ถ้างานที่พิจารณาใด ๆ ไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ทั้งสองข้อดังกล่าวข้างต้น แสดงว่างานนั้นไม่ใช่งานที่อยู่ในสายงานวิกฤติ

4) การคำนวณหาเวลายืดหยุ่นของงาน (Float)

เวลายืดหยุ่นของงาน หมายถึงเวลาที่สามารถเลื่อนงานล่าช้าออกไปได้ภายในขอบเขตที่เป็นไปได้โดยไม่กระทบต่อเวลาแล้วเสร็จของโครงการ เป็นค่าที่แสดงถึงความคล่องตัวของการทำงานในสายงาน ดังนั้นงานที่ไม่ใช่งานในสายงานวิกฤติเท่านั้นที่จะมีเวลายืดหยุ่นของงาน ซึ่งเวลายืดหยุ่นของงานมี 3 แบบคือ

- 4.1) เวลายืดหยุ่นรวม (Total Float) : TF_{ij} คือเวลาที่ยอมให้งานล่าช้าออกไปได้โดยไม่มีผลกระทบต่อเวลาแล้วเสร็จของโครงการ แต่ถ้าเวลายืดหยุ่นรวมของงานใดถูกใช้ไปหมด จะให้ค่าเวลายืดหยุ่นทุกประเภทของงานที่อยู่ถัดไปมีค่าเวลายืดหยุ่นเป็นศูนย์

$$\text{โดย} \quad TF_{ij} = LF_{ij} - ES_{ij} - D_{ij}$$

$$\text{หรือ} \quad TF_{ij} = LS_{ij} - ES_{ij}$$

$$\text{หรือ} \quad TF_{ij} = LF_{ij} - EF_{ij}$$

- 4.2) เวลายืดหยุ่นให้เปล่า (Free Float) : FF_{ij} คือเวลาของงานที่สามารถให้ล่าช้าออกไปได้โดยไม่กระทบกับเวลาเริ่มต้นเร็วสุดของงานแต่ละงานที่อยู่ถัดไป โดยเวลายืดหยุ่นให้เปล่าสำหรับงาน $i - j$ เท่ากับเวลาที่เกิดขึ้นได้เร็วสุดของเหตุการณ์ j ลบด้วยผลรวมของเวลาที่เกิดขึ้นได้เร็วสุดของเหตุการณ์ i กับช่วงเวลาทำงาน $i - j$

$$\text{นั่นคือ} \quad FF_{ij} = E_j - (E_i + D_{ij})$$

$$\text{หรือ} \quad FF_{ij} = E_j - EF_{ij}$$

- 4.3) เวลายืดหยุ่นอิสระ (Independent Float) : IF_{ij} คือเวลายืดหยุ่นที่แสดงให้เห็นว่างานที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นสามารถให้ล่าช้าออกไปได้ โดยไม่มีผลกระทบต่องานที่อยู่ก่อนหน้าและถัดไป ถ้างานทุกงานที่เกี่ยวข้องกันต้องการใช้เวลายืดหยุ่นเท่าที่เป็นไปได้ โดยไม่เกิดผลกระทบต่อกัน งานแต่ละงานต้องเริ่มต้นที่เวลาช้าสุด และให้แล้วเสร็จในเวลาทำงานถัดไปเร็วสุด นั่นคือเวลาน้อยที่สุดที่มีให้สำหรับแต่ละงาน

ค. การควบคุมโครงการ (Controlling)

การควบคุมโครงการเป็นการตรวจสอบหรือติดตามความก้าวหน้าโครงการ จากที่ได้กำหนดเวลางานของโครงการและปรับปรุงเวลาแล้ว มีกำหนดเสร็จสิ้นโครงการ ไว้แล้ว ในระหว่างการนำแผนไปดำเนินการนั้น ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น หรืออาจ มีปัญหาที่ไม่คาดคิดไว้เกิดขึ้น จึงต้องมีการควบคุมและติดตามผลความก้าวหน้าของ โครงการ เพื่อนำมาเทียบกับแผนที่วางไว้ทั้งแผนงานและแผนงบประมาณ นำข้อมูลจริง มาวิเคราะห์ประสิทธิภาพ แล้วแก้ไขปัญหา ตลอดจนตรวจสอบรายงานสถานะของ โครงการ