

บทที่ 2

วิธีสายทางวิกฤต (Critical Path Method ; CPM)

วิธีสายทางวิกฤต (CPM.) เป็นวิธีการวางแผนโครงการให้เป็นระบบ (systemic) ที่รัดกุมและครอบคลุมปัญหามากที่สุด สามารถใช้กับการดำเนินโครงการได้ทุกประเภท วิธีนี้ผู้บริหารจะต้องคิดอย่างละเอียดถี่ถ้วน ถึงลักษณะของงานที่จะทำการจัดลำดับงานก่อน-หลังให้เป็นระเบียบแบบแผนอย่างดี จะต้องรวบรวมเอาโครงการที่ใช้เวลาเป็นเดือนหรือเป็นปีมาเขียนแสดงไว้ในกระดาษแผ่นเดียว เพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบและเห็นภาพรวม ทุกคนที่เกี่ยวข้องจะสามารถเข้าใจถึงขั้นตอนและแผนงานทั้งหมดได้อย่างรวดเร็ว สามารถตรวจสอบข้อขัดข้องที่อาจจะเกิดขึ้นจากแผนนั้นได้โดยง่าย สามารถที่จะติดตามควบคุมการทำงานได้อย่างใกล้ชิด ซึ่งเป็นโครงการที่ใหญ่ สลับซับซ้อน ใช้เวลามาก ตลอดจนใช้คนเป็นจำนวนมาก ซึ่งจำเป็นจะต้องทำเป็นระบบ

ในการจัดทำแผนนี้ จะต้องมีกร่างแผนขึ้น แล้วปรึกษาหารือ ตรวจสอบปรับปรุงแผนจนกว่าจะเป็นที่พอใจว่าเป็นแผนที่ดีที่สุด การที่จะจัดทำแผนงานให้เป็นระบบได้นั้น ผู้บริหารจะต้องเรียนรู้พื้นฐานของงานประเภทนั้นๆ และจะต้องศึกษาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

วิธีสายทางวิกฤต เป็นที่ยอมรับว่าเป็นวิธีการวางแผนโครงการที่ดีที่สุดขณะนี้ เพราะสามารถให้รายละเอียดต่างๆได้อย่างครบถ้วน ตลอดจนการให้ข่าวสารเตือนสถานะการที่ไม่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน การแสดงความสัมพันธ์ การแสดงความสำคัญของหน่วยงานและเส้นทางการทำงานบางเส้นทางที่จะต้องดูแลเป็นพิเศษ ไม่ให้ผิดพลาดหรือล่าช้า

การดำเนินงานตามแผน วิธีสายทางวิกฤต มีลักษณะเป็นโครงข่ายเส้นลูกศรซึ่งจะต้องอาศัยข้อมูลที่ถูกต้องและประสิทธิภาพของผู้จัดทำแผนและในการจัดทำจะต้องมีการร่างและปรับปรุงแก้ไขจนได้แผน วิธีสายทางวิกฤต ที่สมบูรณ์ อย่างไรก็ตามการปฏิบัติงานตามแผน วิธีสายทางวิกฤต ก็อาจจะไม่เป็นไปตามแผนก็ได้ ซึ่งจะเกิดขึ้นจากสาเหตุที่ตามมาในภายหลังและเมื่อตรวจพบว่าเกิดการผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปก็ต้องรีบทำการปรับปรุงแก้ไขแผนทันที

ในแผนงานวิธีการสายทางวิกฤตนี้ จะต้องจัดลำดับความสัมพันธ์ของหน่วยงาน การกำหนดค่าเวลาทำงานและการเขียนรวมเป็นเส้นโครงข่ายเส้นลูกศรเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน และการควบคุมติดตามประเมินผลในการจัดทำโครงการทุกประเภทของงาน

ลักษณะแผนงานที่ดี

1. จัดหน่วยงานย่อยที่จะทำพร้อมกันได้ ให้ทำไปพร้อมๆกัน แต่ต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้และความสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

2. ไม่เกิดการทำงานซ้อนทับกัน หรือ ครอบคลุมกันและไม่เกิดลักษณะงานย้อนกลับไปกลับมา จะเกิดการสิ้นเปลืองและเสียเวลา ขนย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์

3. กำหนดขั้นตอนให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน

4. กำหนดวิธีการที่จะใช้แรงงานและเครื่องจักรเครื่องมือ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด หรือทำงานได้เต็มกำลัง เหมาะสมกับปริมาณงานและระยะเวลาทำงาน
ผังงานวิธีสายทางวิกฤต (CPM.) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ลักษณะแสดงด้วยลูกศร (Arrow Diagram)

2. ลักษณะแสดงด้วยวงรอบ (Precedence Diagram)

ปัจจุบันนิยมใช้แบบที่แสดงด้วยเส้นลูกศร

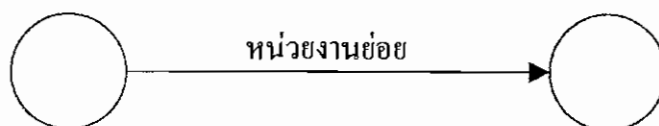
2.1 สัญลักษณ์และส่วนประกอบของผังวิธีสายทางวิกฤต

2.1.1 เส้นลูกศร (Arrow)

เส้นลูกศรใน วิธีสายทางวิกฤต เป็นสัญลักษณ์แทนหน่วยงานย่อยและจำนวนเวลาทำงาน ซึ่งจะเริ่มจากซ้ายไปขวาเสมอ

หน่วยงานย่อย (Activities) ในโครงการจะถูกแบ่งออกเป็นหน่วยงานย่อยหลายๆหน่วยงาน การกำหนดหน่วยงานย่อยจะต้องให้ครบทุกหน่วยงานเรียงตามลำดับให้ครบทุกหน่วยงานเรียงตามลำดับ ซึ่งการกำหนดหน่วยงานย่อยและการเรียงลำดับ จะต้องอาศัยประสบการณ์เป็นอย่างมาก เพราะจะต้องกำหนดให้เหมาะสมไม่สับสน ไม่ละเอียดหรือย่อยจนเกินไป หรือไม่รวบรัดเกินไปด้วย จะต้องมองเห็นสภาพของการปฏิบัติงาน ความสามารถของผู้ดำเนินการก่อสร้าง

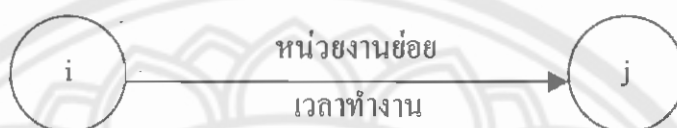
ชื่อหน่วยงานย่อย จะถูกเขียนไว้บนเส้นลูกศร ซึ่งเส้นลูกศรจะต้องมีความยาวพอที่จะเขียนชื่อหน่วยงานได้ทั้งหมดและวางตัวในแนวระดับ



รูปที่ 2.1 หน่วยงานย่อย

จำนวนเวลาทำงาน (Duration)

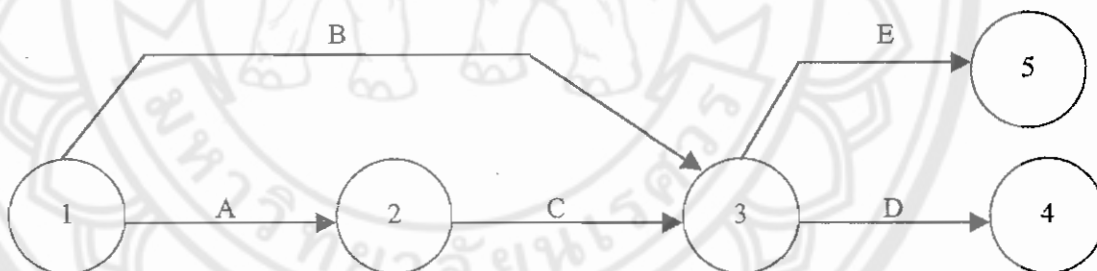
ในหน่วยงานย่อยต้องกำหนดเวลาที่ใช้ในการทำงานกำกับไว้ด้วย โดยเขียนไว้ได้ลูกศรของหน่วยงานย่อยนั้นๆ ซึ่งการกำหนดเวลาทำงานจะต้องอาศัยประสบการณ์สูง จำนวนเวลาทำงานของโครงการหนึ่งจะนำไปใช้กับอีกโครงการหนึ่งอาจไม่ได้ ทั้งนี้เพราะจำนวนเวลาขึ้นอยู่กับสภาพความยากง่ายของการปฏิบัติงานและสภาพสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 2.2 เวลาทำงานของหน่วยงานย่อย

2.1.2 หมายเลขประจำหน่วยงาน (Node)

หมายเลขประจำหน่วยงานจะเขียนไว้ในวงกลมหัวและท้าย เส้นลูกศรใช้ตัวย่อ i และ j ตัวเลขเพียงกำหนดตำแหน่งของหน่วยงานเพื่อความสะดวกในการค้นหาหน่วยงานในผังรวม นอกจากนี้ยังแสดงถึง ความสัมพันธ์และลำดับก่อนหลังของหน่วยงาน



รูปที่ 2.3 หมายเลขประจำหน่วยงาน

จากโครงข่ายในรูป สามารถอธิบายได้ว่า ลำดับตัวเลขจะเรียงจากซ้ายไปขวา เลขน้อยไปหามาก และบอกความสัมพันธ์ของหน่วยงานดังนี้

หน่วยงานทั้งหมดคือ A B C D E และตัวเลขในวงกลมคือ 1 2 3 4 5

หมายเลขประจำหน่วย $[i, j]$ มีดังนี้

A มีหมายเลขประจำหน่วยงาน $i = 1, j = 2$; A [1,2]

B มีหมายเลขประจำหน่วยงาน $i = 1, j = 3$; B [1,3]

C มีหมายเลขประจำหน่วยงาน $i = 2, j = 3$; C [2,3]

D มีหมายเลขประจำหน่วยงาน $i = 3, j = 4$; $D[3,4]$

E มีหมายเลขประจำหน่วยงาน $i = 3, j = 5$; $E[3,5]$

จะเห็นว่า

ค่า i ของ A และ B เป็นค่าเดียวกัน

ค่า i ของ D และ E เป็นค่าเดียวกัน

ค่า j ของ B และ C เป็นค่าเดียวกัน

ค่า j ของ B เป็นค่า i ของ D และ E

ค่า j ของ A เป็นค่า i ของ C

จะมีความหมายว่า

A และ B เริ่มทำงานพร้อมกัน

D และ E เริ่มทำงานพร้อมกัน

B และ C เสร็จงานพร้อมกัน

B ทำงานไปพร้อมๆ กับ A และ C

D ทำงานไปพร้อมๆ กับ E

C ต้องรอให้ A เสร็จงานก่อนจึงเริ่มงานได้

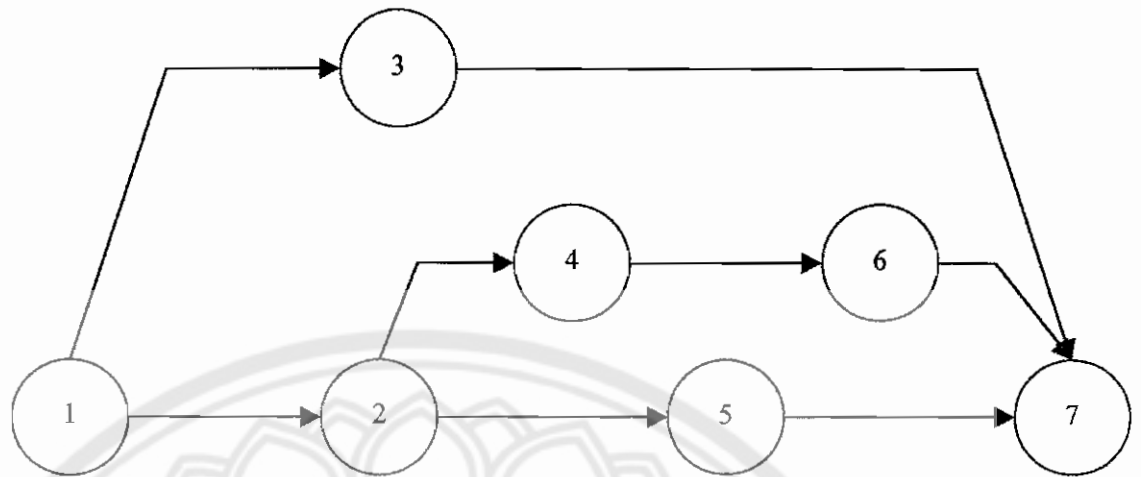
D และ E ต้องรอให้ B และ C เสร็จงานก่อนจึงเริ่มงานได้

ดังนั้น ความหมายของ i คือ จุดเริ่มต้นทำงาน j คือ จุดเสร็จสิ้นการทำงาน หน่วยงานต่างๆ จะมีค่า i, j ซ้ำกันทั้ง 2 ตัวไม่ได้

เพื่อให้การกำหนดค่า i, j เป็นไปอย่างเป็นระบบ การใช้วิธีสายทางวิกฤต ให้ปฏิบัติดังนี้

1. เริ่มจากตัวลบน้อยไปหามาก จากซ้ายไปขวา เพื่อช่วยในการจัดลำดับหน่วยงานและหาตำแหน่งงานได้ง่าย

2. ถ้ามีหน่วยงานวางซ้อนกันสองถึงสามแถวขึ้นไป ควรให้ตัวเลขเรียงลำดับจากแถวบนลงมาล่าง จะอ่านได้ง่ายกว่า ดังรูป



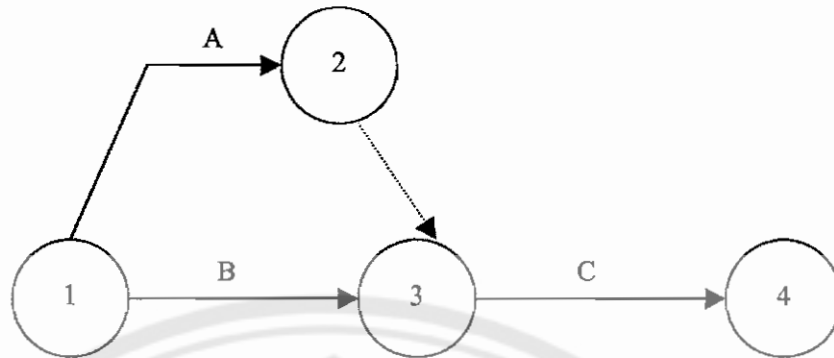
รูปที่ 2.4 การจัดลำดับเลขประจำหน่วย

3.หมายเลข i, j ของแต่ละหน่วยงานจะต้องไม่ซ้ำกัน เช่น A และ B ทำงานพร้อมกันและเสร็จพร้อมกัน หน่วยงาน C จะเริ่มทำงานหลังจาก A และ B ทำงานเสร็จ ดังรูป



รูปที่ 2.5 หมายเลขประจำหน่วยงานซ้ำซ้อน

ถ้าตัวเลขประจำหน่วยงาน A และ B ซ้ำกัน 2 ตัว $[i$ และ $j]$ ต้องแก้ไขโดยการสมมติหน่วยงานย่อยขึ้นมา ซึ่งเรียกว่า หน่วยงานสมมติ (Dummy Activities) เพื่อแทรกหน่วยงาน A และ B ซึ่งจะทำให้ค่า i, j ของ A และ B ไม่ซ้ำกันทั้ง 2 ตัว



รูปที่ 2.6 การใช้ดัมมี่ (Dummy) แก้ไขเลขประจำหน่วยงาน

4. หน่วยงานสมมติจะมีค่า i น้อยกว่าค่า j เสมอ

2.1.3 หน่วยงานสมมติ (Dummy Activity)

เป็นหน่วยงานที่สมมติให้มีขึ้นอย่างไม่มีตัวตน ไม่มีการปฏิบัติงานจริง ใช้เส้นปะเป็นสัญลักษณ์และไม่มีจำนวนวันทำงาน

หน่วยงานสมมติเกิดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ

- แก้ปัญหาหมายเลขประจำหน่วยงานซ้ำซ้อนกัน
- เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆ เพิ่มเติมให้ถูกต้องตามความเป็นจริง ในกรณีที่ผังงานปกติแสดงไม่ได้

2.1.4 การแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงาน

หน่วยงานย่อยหลายๆ หน่วยงานที่อยู่ใกล้เคียงกันนั้น มีความสัมพันธ์กันอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1. หน่วยงานหนึ่งจะต้องทำก่อนหน่วยงานหนึ่ง
2. หน่วยงานหนึ่งจะต้องทำหลังจากอีกหน่วยงานหนึ่งดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว
3. หน่วยงานบางหน่วยงานสามารถดำเนินการไปพร้อมๆ กันได้



รูปที่ 2.7 ลำดับการทำงาน

จากรูปแสดงความสัมพันธ์ดังนี้

หน่วยงาน A ทำงานเสร็จแล้ว หน่วยงาน B จึงจะเริ่มทำงาน

หน่วยงาน B ทำงานเสร็จแล้ว หน่วยงาน C จึงจะเริ่มทำงาน
 หน่วยงาน C ทำงานเสร็จแล้ว หน่วยงาน D จึงจะเริ่มทำงาน

2.1.5 ผังงาน (Net Work)

ผังงานในระบบ วิธีสายทางวิกฤต ประกอบด้วยโครงข่ายเส้นลูกศรจำนวนมากมาย
 ลักษณะทั่วไปของผังงานทั้งหมดของโครงการ จะเป็นดังต่อไปนี้

1. หน่วยงานแต่ละหน่วยจะต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง
2. หน่วยงานหนึ่งจะมีวงกลมกำกับหัวท้าย 2 วง
3. จุดเริ่มต้นของโครงการหรือจุดสิ้นสุดของโครงการเดียวกัน จะต้องรวมอยู่ที่จุดหรือวง

กลมเดียวกันเสมอ

ผังงานที่ดีจะต้องอ่านเข้าใจง่าย สะดวกต่อการใช้ เป็นระเบียบสวยงาม ซึ่งลักษณะที่ดีพอจะ
 สรุปได้ดังนี้

1. วงกลมกำกับเส้นลูกศร ต้องใช้ขนาดเท่ากันตลอดและมีขนาดพอเหมาะที่จะบรรจุเลข
 ต่างๆ ได้
2. เส้นลูกศร ต้องยาวพอที่จะเขียนชื่อหน่วยงานได้พอดี หรือมีความยาวสัมพันธ์กับหน่วย
 งานอื่น
3. ชื่อหน่วยงานจะต้องเขียนในแนวระดับเสมอ เพื่อสะดวกในการอ่าน
4. อย่าให้หน่วยงานสมมติโดยไม่จำเป็น
5. หมายเลขประจำหน่วยงาน [i , j] ให้เป็นไปตามกฎ
6. หลีกเลี่ยงการเขียนลูกศรย้อนกลับ
7. หลีกเลี่ยงการเขียนเส้นลูกศรทับกัน

2.2 ค่าเวลาต่างๆ (Timing)

ค่าเวลาต่างๆ ที่ใช้ในการวางแผนระบบ วิธีสายทางวิกฤต มีการคำนวณและจัดทำลงในผัง
 งานเป็น 2 ลักษณะคือ

1. คำนวณและกำหนดเป็นตารางแยกต่างหาก
2. คำนวณและกำหนดลงในผังงาน

ค่าเวลาในผังงานระบบ วิธีสายทางวิกฤต ประกอบด้วย

- เวลาทำงานของหน่วยงาน
- เวลาทำงานรวมของโครงการ
- วันเริ่มทำงานเร็วที่สุดและช้าที่สุด

- วันเสร็จงานเร็วที่สุดและช้าที่สุด
- ค่าคล่องตัวรวม
- ค่าคล่องตัวอิสระ

2.2.1 การกำหนดเวลาทำงาน (Scheduling)

เวลาทำงานรวมของโครงการจะถูกกำหนดจากที่มา 2 แหล่ง คือ

1. กำหนดไว้โดยเจ้าของโครงการ หรือบังคับไว้โดยสัญญา
2. กำหนดได้จากการทำแผนงาน

2.2.2 ส่วนประกอบของการกำหนดเวลา

การกำหนดเวลาประกอบด้วยลักษณะใหญ่ๆ 3 ลักษณะ คือ

1. เวลาเริ่มต้นหรือจุดเริ่มงาน
2. เวลาเสร็จงานหรือจุดเวลาที่ทำงานเสร็จ
3. ช่วงเวลา ระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดเสร็จงาน



รูปที่ 2.8 ความสัมพันธ์ของค่าเวลา

2.2.3 ลักษณะเฉพาะของค่าเวลาในแผนงาน

1. เวลาที่ใช้ทำงาน (Duration) ใช้ตัวย่อว่า D.

เป็นเวลาทำงานของแต่ละหน่วยงานย่อยตั้งแต่เริ่มต้น จนเสร็จสิ้นโครงการ จะกำหนดเป็นจำนวนชั่วโมง จำนวนวันหรือจำนวนเดือน ขึ้นอยู่กับขนาดและความละเอียดของโครงการ

2. เวลาที่เริ่มต้นได้เร็วที่สุด (Earliest Starting Time) ใช้ตัวย่อว่า ES.

เป็นเวลาเริ่มต้นทำงานที่สามารถลงมือทำงานได้เร็วที่สุดของแต่ละหน่วยงาน เกิดขึ้นจากการทำงานของหน่วยงานก่อนหน้านั้น ทำงานเสร็จสิ้นก่อนกำหนด

3. เวลาเริ่มต้นช้าที่สุด (Latest Starting Time) ใช้ตัวย่อว่า LS.

เป็นเวลาเริ่มต้นทำงานที่สามารถจะเลื่อนกำหนดการลงมือทำงานออกไปได้อีกบ้าง แต่จะไม่ทำให้เวลาเสร็จงานล่าช้ากว่ากำหนดจนกระทบกระเทือนโครงการ

4.เวลาที่เสร็จงานเร็วที่สุด (Earliest Finishing Time) ใช้ตัวย่อว่า EF.

เป็นกำหนดเวลาเสร็จงานที่สามารถดำเนินการให้เสร็จ โดยใช้เวลานั้นที่สุดหรืออาจจะเกิดจากการที่สามารถลงมือทำงานได้เร็ว จึงทำให้เสร็จงานเร็ว โดยที่เวลาที่ใช้ทำงานก็คงเป็นไปตามที่จัดไว้

5.เวลาที่เสร็จงานช้าที่สุด (Latest Finishing Time) ใช้ตัวย่อว่า LF.

เป็นกำหนดเวลาเสร็จงานที่สามารถยืดออกไปได้อีก หรือวันที่ช้าที่สุดที่จะทำงานให้เสร็จในแต่ละหน่วยงาน แต่ต้องไม่กระทบกับการเริ่มงานของหน่วยงานที่อยู่ถัดไปในผังงาน

6.ค่าคล่องตัวรวม (Total Float) ใช้ตัวย่อว่า TF.

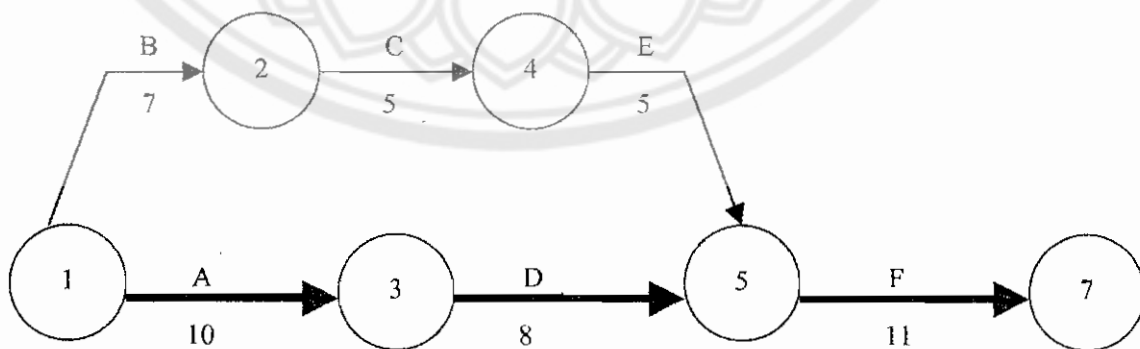
เป็นค่าเวลาจำนวนหนึ่งที่หน่วยงานย่อยจะทำงานได้ช้ากว่ากำหนด แต่ต้องไม่ทำให้เวลารวมของทั้งโครงการต้องเพิ่มขึ้น หรือโครงการเสร็จช้ากว่ากำหนด

7.ค่าคล่องตัวอิสระ (Free Float) ใช้ตัวย่อว่า FF.

เป็นค่าเวลาจำนวนหนึ่งที่หน่วยงานย่อยแต่ละหน่วยงานจะทำงานได้ช้าลง โดยไม่ไปทำให้เวลาเริ่มต้นของหน่วยงานถัดไปต้องล่าช้าออกไปเกินกว่าที่กำหนด

2.3 สายทางวิกฤต (Critical Path)

สายทางวิกฤต คือ เวลาทำงานรวมในสายทางการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงเสร็จสิ้นโครงการจะมากที่สุด เราจะต้องติดตามควบคุมหน่วยงานวิกฤตให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา เพราะสายทางวิกฤตจะเป็นจำนวนเวลาให้โครงการแล้วเสร็จพอดี จะใช้เวลามากกว่านี้ไม่ได้ สายทางวิกฤตในผังงานต้องแสดงสัญลักษณ์ให้ชัดเจนว่าเป็นสายทางวิกฤต ส่วนมากจะใช้เส้นทึบ ดังแสดงในรูป



รูปที่ 2.9 แสดงสายทางวิกฤต

2.4 วันทำงานในวิธีสายทางวิกฤตกับวันในปฏิทิน

จำนวนวันทำงานรวมของโครงการ (Total Project Duration) เป็นจำนวนวันซึ่งใช้ในการปฏิบัติงานจริงๆ เช่น ในผังงาน วิธีสายทางวิกฤต ปรากฏวันทำงานรวมของโครงการเท่ากับ 220 วัน แต่ในความเป็นจริง การปฏิบัติงานในโครงการหนึ่งๆ ไม่ได้ทำงานทุกวัน จะต้องมีการหยุดงาน ดังนั้นจึงให้นับเวลาจากวันเริ่มงานไปจนถึงวันเสร็จงานของโครงการ รวมแล้วจะต้องมากกว่า 220 วัน เช่น

จำนวนวันทำงาน 220 วัน เริ่มงานวันที่ 1 มีนาคม 2543 ถ้านับวันโดยไม่มีวันหยุด จะได้วันเสร็จงานดังนี้

1 - 31	มีนาคม	2543	ทำงาน 31 วัน
1 - 30	เมษายน	2543	ทำงาน 30 วัน
1 - 31	พฤษภาคม	2543	ทำงาน 31 วัน
1 - 30	มิถุนายน	2543	ทำงาน 30 วัน
1 - 31	กรกฎาคม	2543	ทำงาน 31 วัน
1 - 31	สิงหาคม	2543	ทำงาน 31 วัน
1 - 30	กันยายน	2543	ทำงาน 30 วัน
1 - 6	ตุลาคม	2543	ทำงาน 6 วัน

วันเสร็จงานคือ วันที่ 6 ตุลาคม 2543

แต่ในความเป็นจริงแล้ว ทำงานถึงวันที่ 6 ตุลาคม 2543 เราไม่สามารถทำงานได้เต็ม 220 วัน เพราะมีวันหยุดงานอยู่บ้าง ดังนั้นวันเสร็จงานจะต้องเลื่อนออกไปอีก ส่วนจะไปเสร็จงานวันที่เท่าใด เดือนใดนั้น ก็แล้วแต่การกำหนดวันหยุดงานว่าจะมีทั้งหมดกี่วัน ซึ่งผลกระทบนี้จะต้องนำมาพิจารณาในช่วงเวลาทำงานของหน่วยงานย่อยในผังงานวิธีสายทางวิกฤต ที่คาบเกี่ยวกับวันหยุดงานด้วย

2.4.1 การกำหนดวันเสร็จงาน

การกำหนดเวลาทำงานมี 2 วิธี คือ

1. กำหนดไว้โดยเจ้าของโครงการในลักษณะสัญญา
2. กำหนดได้จากการทำแผนงาน

ดังนั้นการที่จะบอกได้ว่า วันเสร็จงานตามปฏิทินจะเป็นวันที่เท่าใด เดือนใด พ.ศ.ใดนั้น จะต้องนำแผนงานวิธีสายทางวิกฤตมาพิจารณากับปฏิทินเพื่อกำหนดวันหยุดงานและพิจารณาหาวันเสร็จงานของโครงการดังกล่าว

ในกรณีที่เจ้าของโครงการหรือสัญญาได้กำหนดเวลาทำงานไว้แล้ว เราจะสามารถกำหนดวันเริ่มงานกับวันเสร็จงานตามปฏิทินได้ทันที เช่น เจ้าของงานหรือสัญญาระบุไว้ว่า

ให้ทำงานแล้วเสร็จในเวลา 220 วัน นับแต่วันลงมือทำงาน ถ้ากำหนดเริ่มโครงการถึงวันแล้วเสร็จโครงการจะต้องบอกว่าวันทำงานจริงมีกี่วัน

2.4.2 การกำหนดวันหยุดงาน

วันหยุดงานที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการจะไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อม ฤดูกาล ขนบธรรมเนียม ประเพณีท้องถิ่น ดังนั้นการกำหนดวันหยุดงานจึงเป็นเรื่องที่ค่อนข้างจะสร้างความหนักใจให้กับผู้วางแผนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกรณีที่กำหนดวันแล้วเสร็จโครงการได้ระบุไว้โดยเจ้าของงานหรือสัญญา

วันทำงานจริง = จำนวนวันตามสัญญา - วันหยุดงาน

วันหยุดงานมี 2 ประเภท คือ

- วันหยุดงานปกติ
- วันหยุดงานด้วยเหตุจำเป็น

วันหยุดงานปกติ

เป็นวันหยุดงานที่เราทราบแน่ชัดจากการดูปฏิทินและศึกษาขนบธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่นแล้วจะทราบวันหยุดงานได้ เช่น วันหยุดงานประจำสัปดาห์ วันหยุดราชการ วันหยุดทางศาสนา วันนักขัตฤกษ์ เป็นต้น วันหยุดงานปกตินี้จะไม่เป็นปัญหากับการวางแผนมากนักเพราะเราสามารถปรับวันทำงานให้เหมาะสมได้ตั้งแต่ขั้นวางแผน

จำนวนวันหยุดงานปกตินั้น สามารถทราบได้แน่นอนอยู่แล้ว ดังนั้นต้องกำหนดให้ถูกต้องตามความเป็นจริง

วันหยุดงานด้วยเหตุจำเป็น

การปฏิบัติงานในโครงการอาจหยุดชะงักหรือจำเป็นต้องหยุดงานโดยไม่คาดคิดมาก่อนก็ได้ เช่น เกิดจากสภาวะขาดแคลนวัสดุ การนัดหยุดงาน การขาดแคลนแรงงานกระทันหัน อุบัติเหตุร้ายแรง การชำรุดของเครื่องมือเครื่องจักร สภาวะดินฟ้าอากาศ

การกำหนดวันหยุดงานด้วยเหตุจำเป็นนี้จะต้องคาดเดาโดยอาศัยประสบการณ์และแนวโน้มที่น่าจะเป็นไปได้ โดยแยกพิจารณาเป็น 2 แนวทางคือ

1. คิดจำนวนวันหยุดรวมทั้งโครงการ

ในการคิดจำนวนวันหยุดงานด้วยเหตุจำเป็นรวมทั้งโครงการนี้ ก็จะกำหนดเป็น

- ร้อยละของวันทำงานทั้งหมด
- จำนวนวันที่ประมาณการจากแนวโน้มจะเป็นไปได้

2. แยกคิดวันหยุดงานของแต่ละหน่วยงานย่อย

วิธีนี้จะทำให้เราสามารถแยกแยะรายละเอียดในแต่ละหน่วยงานซึ่งสภาวะแวดล้อมและองค์ประกอบไม่เหมือนกัน อันจะทำให้จำนวนวันหยุดงานด้วยเหตุจำเป็นใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพราะเราสามารถวิเคราะห์ได้ว่า หน่วยงานย่อยนั้นๆอยู่ในช่วงใด ใช้วัสดุอะไรบ้าง ใช้เครื่องมือเครื่องจักรประเภทใด ใช้แรงงานประเภทใดมากน้อยเท่าใด

เมื่อกำหนดวันหยุดงานด้วยเหตุจำเป็นแล้ว ก็นำไปปรับร่างแผนประกอบกับวันหยุดงานปกติ ก็จะทราบกำหนดวันแล้วเสร็จของโครงการ อย่างไรก็ตามการหยุดงานด้วยเหตุจำเป็นนี้ บางครั้งเป็นสิ่งที่ป้องกันหรือแก้ไขได้ ดังนั้นผู้รับผิดชอบโครงการจะต้องพยายามหาทางป้องกันหรือแก้ไขอย่าให้เกิดขึ้น หรือหากเกิดขึ้นก็ให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

สภาวะขาดแคลนวัสดุ

จะต้องศึกษาว่า ในช่วงเวลาใดวัสดุประเภทใดขาดแคลนเป็นประจำ ก็เตรียมจัดหาไว้ล่วงหน้าหรือติดตามข่าวคราวสถานการณ์ตลาดการค้าวัสดุ ว่ามีแนวโน้มจะขาดตลาดหรือไม่ สภาวะขาดแคลนที่ว่านี้ เกิดขึ้นจาก 2 สาเหตุคือ

- ผู้ขายต้องการปรับราคาจำหน่ายจึงเกิดการกักตุน
- ผู้ซื้อมีความต้องการวัสดุสูงกว่ากำลังการผลิต

ผู้รับผิดชอบโครงการต้องการต้องประเมินสถานการณ์วัสดุตลอดเวลาและทำการสำรองไว้หากจำเป็น

การนัดหยุดงาน

การนัดหยุดงานของผู้ใช้แรงงาน เกิดจากแรงจูงใจ 2 ประการคือ

- แรงจูงใจจากภายนอก
- แรงจูงใจจากภายใน

แรงจูงใจจากภายนอก อาจเกิดจากความไม่ยุติธรรมในด้านการปกครอง ค่าจ้างแรงงาน หรือความไม่สม่ำเสมอในการจ่ายค่าแรง สวัสดิการที่เลวลง ในกรณีเช่นนี้ผู้ควบคุมโครงการต้องเอาใจใส่ดูแลให้ทั่วถึง อย่าให้เกิดความบกพร่อง ต้องรู้จักหาข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้แรงงานโดยพูดคุยหรือจัดคนที่ไว้ใจได้คอยสอดส่องความเคลื่อนไหวเมื่อเกิดปัญหาขึ้นต้องรีบแก้ไขให้ทันท่วงที ในบางครั้งอาจจะต้องแก้ไขที่ตัวบุคคล จะโดยวิธีนุ่มนวลหรือเด็ดขาดก็แล้วแต่สถานการณ์

แรงจูงใจจากภายนอก เกิดจากความแตกต่างของโครงการหลายๆโครงการในด้านผลตอบแทน มีการเปรียบเทียบผลได้ผลเสียของโครงการที่กำลังปฏิบัติงานอยู่กับโครงการอื่น ทั้งด้านสวัสดิการและค่าแรงซึ่งอาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากการแย่งแรงงานหรือเกิดจากระบบการบริหารงานที่ไม่

เหมือนกัน ในกรณีนี้ ผู้ดำเนินโครงการทั้งหลายจะต้องมีการพบปะตกลงหาแนวทางปฏิบัติที่เหมือนกัน

การขาดแคลนแรงงานกระทันหัน

บางช่วงเวลาในระหว่างดำเนินโครงการ ปรากฏว่าแรงงานขาดหายไปจำนวนมากจนทำให้งานบางอย่างชะงัก สาเหตุของการขาดแคลนนี้อาจจะเนื่องมาจาก มีโครงการใหม่เปิดพร้อมกันหลายๆโครงการหรือเกิดจากแรงงานที่เป็นเกษตรกร หากฤดูกาลเหมาะสมสามารถทำการเพาะปลูกได้แรงงานเหล่านี้จะไปทำการเกษตรทันที

การแก้ปัญหาที่ค่อนข้างจะลำบาก จึงต้องหาวิธีป้องกัน โดยพยายามใช้เครื่องทุ่นแรงเข้ามาช่วยให้มากและใช้แรงงานให้น้อยในบางฤดูกาล

อุบัติเหตุร้ายแรง

อุบัติเหตุในโครงการต่างๆเกิดขึ้นไม่บ่อยนัก แต่หากขาดการระมัดระวังหรือควบคุมไม่ดี พอก็อาจเกิดขึ้นได้ เช่น การบาดเจ็บจากการใช้เครื่องจักร การชำรุดอย่างรุนแรงของเครื่องมือและอุปกรณ์ การพังทลายของนั่งร้าน เป็นต้น

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งสร้างความเสียหายให้แก่ชีวิตและทรัพย์สินจำนวนมาก อันจะเป็นเหตุให้ผู้ปฏิบัติงานในโครงการเสียชีวิต รวมทั้งเสียเวลาในการดำเนินการตามกฎหมาย ระยะเวลาดำเนินการโครงการก็จะกระทบกระเทือนไปด้วย

ในกรณีจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นโดยมีการตรวจสอบจากผู้มีความรู้ความชำนาญตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็น เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร ตลอดจนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

การชำรุดของเครื่องมือเครื่องจักร

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้อยู่ไม่ว่าใหม่หรือเก่าก็ต้องมีการบำรุงรักษาและตรวจสอบเป็นระยะๆ โดยเฉพาะก่อนเริ่มโครงการและหลังจากการเสร็จสิ้นโครงการ ต้องมีการตรวจสอบใหญ่ทุกครั้ง การตรวจสอบย่อยจะต้องกระทำทุกวันก่อนเริ่มทำงาน เครื่องจักรเครื่องมือบางอย่างหากเกิดการชำรุดอาจจะต้องเสียเวลาซ่อมเป็นวันหรือเป็นสัปดาห์

แนวทางแก้ไขหากเกิดปัญหาก็หาแหล่งให้เช่าเตรียมไว้และถ้าหากเป็นเครื่องจักรเครื่องมือที่ราคาไม่มากนัก พอดีซื้อสำรองไว้ได้ก็ควรจัดซื้อไว้

สภาวะดินฟ้าอากาศ

ในประเทศไทยได้รับผลกระทบเพียงแค่ฝนตกและน้ำท่วมเท่านั้น ดังนั้นการศึกษาสถิติฝนตกและน้ำท่วมจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสถิติเหล่านี้พอจะหาได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานีตรวจอากาศกรมอุตุนิยมวิทยา หรือจากการบันทึกของผู้ดำเนินโครงการเอง เป็นต้น

ในการจัดทำแผนงานต้องพยายามจัดหน่วยงานที่ได้รับผลกระทบจากฝนตกไปไว้นอกฤดูฝน ปริมาณและช่วงเวลาฝนตกในแต่ละท้องถิ่นไม่เหมือนกัน ดังนั้นข้อมูลที่จะนำมาใช้จะต้องเป็นข้อมูลเฉพาะแห่งเท่านั้น นอกจากนั้นก็ต้องเป็นค่าเฉลี่ยในระยะยาว เช่น 5 ปี 10 ปี 15 ปี 30 ปี เป็นต้น

2.4.3 การหาความสัมพันธ์ของวันทำงานกับปฏิทิน

จากที่ได้ทราบมาแล้วว่า วันทำงานตามผังวิธีสายทางวิกฤต นั้นเป็นวันทำงานจริงๆ โดยไม่ได้คิดวันหยุด ดังนั้น การที่กำหนดวันทำงานให้ตรงกับปฏิทินก็ต้องนำปฏิทินของช่วงเวลามาพิจารณาวันหยุดงานและวันทำงาน ก็จะทำให้ทราบกำหนดการที่ถูกต้อง ซึ่งจำนวนวันดำเนินโครงการตามปฏิทินนี้ อาจจะเท่ากับหรือมากกว่าจำนวนวันในผัง วิธีสายทางวิกฤต ก็ขึ้นอยู่กับการกำหนดวันหยุดงาน

วิธีการที่เพียงแค่นำปฏิทินมากำหนดวันหยุดงาน ตามข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วลงไปโดยช่องของวันที่แต่ละวันจะขีดแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยเส้นทะแยงมุม ส่วนล่างจะเป็นตัวเลขบอกวันที่ตามปฏิทิน ส่วนบนจะเป็นตัวเลขบอกวันทำงานจริงตามผัง วิธีสายทางวิกฤต กำหนดวันเริ่มดำเนินงานตามผัง วิธีสายทางวิกฤต เป็นวันที่ 1 เขียนลงในวันเริ่มต้นในวันที่ตามปฏิทิน เขียนเรียงลำดับไป ถ้ามีวันหยุดก็เขียนข้ามไปลงในวันทำงาน ลักษณะเช่นนี้วันทำงานจริงตามผัง วิธีสายทางวิกฤต จะเรียงลำดับตัวเลขไปไม่ขาดตอน แต่วันที่ในปฏิทินจะถูกข้ามไปในกรณีเป็นวันหยุดงานและวันหยุดงานทุกวันจะต้องระบายสีให้เห็นชัดเจน

2.5 องค์ประกอบในการจัดทำวิธีสายทางวิกฤต

ผังโครงข่ายเส้นลูกศรในแผนงานระบบ วิธีสายทางวิกฤต นี้ จะต้องเริ่มจากการเขียนโครงข่ายเส้นลูกศร เพื่อแสดงขั้นตอนและความสัมพันธ์ของหน่วยเสียก่อน ดังนั้น การร่างโครงข่ายเส้นลูกศรขึ้นเพื่อพิจารณาความถูกต้องความเป็นไปได้และความเหมาะสมให้ใกล้เคียงที่สุด เพื่อผู้ที่นำไปปฏิบัติจะได้ทำงานได้อย่างไม่ผิดพลาด แต่การจะได้มาซึ่งผังโครงข่ายเส้นลูกศรนี้ไม่ใช่ของง่ายและดูจะยากกว่าการคำนวณค่าตัวเลขต่างๆเสียด้วยซ้ำ เพราะองค์ประกอบที่จะจัดทำโครงข่ายเส้นลูกศรนี้มาจากหลายแหล่งหลายทางและเป็นองค์ประกอบที่จะต้องนำทุกองค์ประกอบมาประเมินให้เกิดโครงข่ายเส้นลูกศรขึ้น

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อแผนงานวิธีสายทางวิกฤต มีมากและอาจเปลี่ยนแปลงได้ โดยเฉพาะในวงการธุรกิจก่อสร้างของประเทศไทย ดังนั้น อย่าเป็นกังวลกับตัวเลขให้มากนัก เพียงแต่พยายามจัดทำโครงข่ายเส้นลูกศรให้ดีที่สุด เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินการตามแผน

องค์ประกอบในการจัดทำผังงาน วิธีสายทางวิกฤต มีที่มาอยู่ 2 แห่ง คือ

- องค์ประกอบจากภายใน
- องค์ประกอบจากภายนอก

2.5.1 องค์ประกอบจากภายใน

องค์ประกอบจากภายในนี้ เป็นข้อกำหนดหรือข้อจำกัด อันเกิดจากผู้ดำเนินโครงการหรือผู้ทำการก่อสร้างเอง ซึ่งข้อมูลของบริษัทผู้ดำเนินโครงการก่อสร้างแต่ละบริษัทไม่เหมือนกัน ต้องยอมรับในข้อจำกัดของตัวเองก่อน แต่หากจะเปลี่ยนแปลงพัฒนาขึ้นบ้างก็ทำในขอบเขตของความเหมาะสมและผลได้ผลเสียที่เกิดขึ้น

ขีดความสามารถ

ขีดความสามารถในที่นี้ต้องมองเข้าไปในปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรของแต่ละบริษัท มีอยู่ ทั้งทรัพยากรบุคคล เครื่องจักร เครื่องมือ สถานะการเงิน ตลอดจนถึงการบริหารงานของในบริษัท

เรื่องขีดความสามารถนี้ ทางราชการได้พยายามแบ่งระดับของผู้มีอาชีพรับเหมาเพื่อมิให้เป็นการเสี่ยงต่อการล้มเหลวของโครงการ ถึงกับออกเป็นพระราชบัญญัติไว้เป็นบรรทัดฐาน ดังปรากฏในพระราชบัญญัติการประกอบงานก่อสร้าง พ.ศ. 2522 โดยเน้นหลักเกณฑ์ 4 ประการ ในมาตรา 28 กล่าวไว้ว่า

ผู้จดทะเบียนเป็นผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุม อย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. เป็นห้างหุ้นส่วนจำกัดจดทะเบียน ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชน จำกัด ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบธุรกิจงานก่อสร้าง

2. ไม่เป็นคนต่างด้าว ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว

3. มีลูกจ้างประจำ ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นประกอบผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจาก ก.ว.

4. มีเครื่องมือและอุปกรณ์การก่อสร้างของตนเองในจำนวนเพียงพอตามข้อบังคับ

5. มีฐานะการเงินที่มั่นคงเพียงพอตามข้อบังคับ

6. มีผลงานและคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดในข้อบังคับ

ดังนั้นในเรื่องของขีดความสามารถภายในของผู้รับเหมาก่อสร้าง ก็ต้องพิจารณาประกอบการวางแผน โดยเฉพาะในส่วนของบริษัทเอง

ทรัพยากรบุคคล

มีข้อพิจารณาดังนี้

1. ประมาณช่างประเภทต่างๆ ผู้รับเหมาย่อยที่เคยร่วมงานกันมา ไว้วางใจกันได้ มีจำนวนเท่าใด
2. ช่างที่บริษัทเคยใช้อยู่ ทำงานมีฝีมือได้ถึงขั้นใด
3. ช่างที่เคยใช้มีความชำนาญ ทำงานได้รวดเร็วในอัตราเท่าใด
4. ช่างที่บริษัทมีอยู่มีประสบการณ์ในงานชนิดที่จะต้องทำในโครงการใหม่นี้หรือไม่
5. ในกรณีฉุกเฉินบริษัทสามารถระดม เรียกคนงานเพิ่มได้หรือไม่และจะทำโดยวิธีใด
6. เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดหาวัสดุของบริษัท มีความสามารถเพียงไร ในการจัดหาวัสดุที่จำเป็น ต้องติดต่อกับต่างประเทศเป็นพิเศษ
7. ฟอร์มเมทของ บริษัทมีประสบการณ์การทำงานพอเพียงที่จะควบคุมหัวหน้าช่างได้หรือไม่
8. วิศวกรโครงการมีความรู้ด้านเทคนิคในงานก่อสร้างประเภทนี้หรือไม่ มีประสบการณ์ด้านใดบ้าง
9. จัดทำสถิติแรงงานของคนงานในการทำงานด้านต่างๆ โดยพิจารณาแยกแต่ละกลุ่มแต่ละพื้นที่ลักษณะงาน ตลอดจนอุปกรณ์ประกอบการทำงาน

เครื่องจักรเครื่องมือ

1. สำรวจชนิด ขนาด จำนวนและประสิทธิภาพของเครื่องจักรเครื่องมือที่มีอยู่
2. ความสามารถในการจัดซื้อจัดหาหรือเช่า
3. วิธีการทำงานของเครื่องจักรเครื่องมือ ใช้พลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์หรือแรงงาน
4. สถิติการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือแต่ละชนิด ตามสภาพพื้นที่และลักษณะ

สถานะการเงิน

1. ความสามารถหมุนเวียนเงินทุน
2. ความสามารถในการหาแหล่งเงินทุนสนับสนุนเพิ่มเติม
3. ความจำเป็นในการใช้เงินสดเพื่อให้เกิดสภาพคล่องในการทำงาน
4. ความสามารถในการจัดหาทุนในการจัดซื้อเครื่องมือแพงๆ
5. เคยมีปัญหาการชำระหนี้หรือไม่ เช่นการชำระหนี้ค่าวัสดุ การจ่ายค่าจ้างผู้รับเหมารายย่อย

6. ความคล่องตัวในการใช้จ่ายเงิน มีขั้นตอนการอนุมัติเบิกจ่ายเงินอย่างไรบ้าง การบริหารงานภายในบริษัท

วิธีการบริหารงานเป็นตัวแทนที่มีอิทธิพลมากในการปฏิบัติตามแผนใน วิธีสายทางวิกฤต
ดังนั้นจึงต้องศึกษาการบริหารงานภายในของบริษัทอย่างละเอียดเพราะหากจัดทำแผนออกมาแล้ว
ไม่ผสมผสานกับการบริหารงานภายในบริษัทก็จะทำให้การควบคุมแผนงานล้มเหลวได้

มีข้อที่จะยกมาพิจารณาดังนี้

1. ระบบการจัดการและบริหาร มีการจัดองค์การและระบบสั่งการควบคุมพนักงานใน
เรื่องการทำงาน
รัดกุมหรือไม่
2. ผู้จัดการบริษัทมีความรู้ทางด้านการบริหารเพียงใด
3. ผู้จัดการบริษัทสนับสนุนการใช้แผนวิธีสายทางวิกฤต ควบคุมหรือไม่
4. วิศวกรโครงการมีความรู้ทางด้านบริหารหรือไม่เพียงใด
5. อำนาจในการควบคุม ให้คุณให้โทษในหน่วยงานอยู่ที่วิศวกร โครงการหรือไม่
6. วิศวกรโครงการได้รับความนับถือ เชื่อฟังจากบุคคลในหน่วยงาน เช่น ผู้รับเหมาย่อย
หัวหน้าช่าง ฟอร์แมน หรือไม่เพียงใด
7. วิศวกรโครงการ สามารถให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการวางแผนงานขั้นตอนก่อน
สร้างได้อย่างถูกต้องหรือไม่
8. วิศวกรโครงการสามารถประสานงานกับผู้ควบคุมงาน วิศวกร-สถาปนิกผู้ออกแบบ
เมื่อได้รับการอนุมัติในสิ่งต่างๆภายในเวลาที่เหมาะสมได้หรือไม่
9. ความสามารถของบริษัทในการเกลี้ยกล่อมช่างต่างๆให้ยอมรับเทคนิคใหม่ๆในกรณี
เห็นว่าจะประหยัดในด้านราคาหรือเวลาให้แก่บริษัทได้
10. บริษัทมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆทุกด้านจากประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาไว้เป็น
หมวดหมู่ง่ายต่อการค้นหาเพื่อนำมาพิจารณาใช้ประโยชน์หรือไม่
11. ในกรณีมีปัญหาทางเทคนิคหรือปัญหาทางวิชาการเกี่ยวกับแบบ บริษัทสามารถหา
ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านให้คำปรึกษาได้หรือไม่

การเลือกยุทธวิธี

เป็นการมองจากภายนอก มองคุณภาพรวมของโครงการ เป็นการวางแผนดำเนินการในส่วน
ต่างๆของโครงการ เพื่อสนองตอบเงื่อนไขความต้องการหรือเป้าหมายของโครงการ

ยุทธวิธี เป็นการตัดสินใจที่จะเลือกส่วนใดส่วนหนึ่งของโครงการว่าจะดำเนินการในพื้นที่
ใดก่อนหรือหลัง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

- ความจำเป็นที่จะต้องให้เสร็จก่อน เพื่อประโยชน์ใช้สอยเร่งด่วน ทั้งเจ้าของงานหรือบริษัทผู้ก่อสร้างเอง
- ความเป็นไปได้ที่จะไม่ขัดขวางการทำงานอื่นๆ ที่จะเอื้ออำนวยต่องานส่วนอื่นๆ
- การบรรจุเป้าหมายอย่างสมบูรณ์แบบ

ดังนั้น การเลือกยุทธวิธีจึงต้องมองภาพรวมทั้งหมดของโครงการ แล้วนำมากำหนดแผนการทำงานให้สอดคล้องกัน ไม่ให้เกิดขวางซ้ำซ้อนกัน หรือเกิดความเสียหายแก่สิ่งปลูกสร้าง

2.5.2 องค์ประกอบจากภายนอก

ในการจัดทำแผนใดๆก็ตาม องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องจากภายนอกจะเป็นสิ่งบังคับให้เราต้องทำตามโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้วางแผนและผู้บริหารงานโครงการจะต้องศึกษาให้ละเอียดเพราะมีความเปลี่ยนแปลงไปได้ทุกๆโครงการ ผู้ที่จะกำหนดขึ้นมาก็คือเจ้าของงานและผู้ออกแบบ ข้อกำหนดทางกฎหมาย

องค์ประกอบจากภายนอกที่จะมาให้ศึกษาคือ

- แบบรูป ออกแบบให้เหมาะสมกับสถานที่และการใช้ประโยชน์
- รายการ กำหนดรายละเอียดต่างๆ เป็นตัวอักษรหรือแยกเป็นรายละเอียดปลีกย่อย
- รูปแบบ วิธีสายทางวิกฤต ที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า โดยทั่วไปเจ้าของโครงการหรือผู้ออกแบบจะกำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม
- สัญญา จำเป็นมากเพราะรายละเอียดทุกอย่างจะถูกกำหนดไว้ในสัญญา โดยที่ข้อกำหนดส่วนใหญ่จะถูกกำหนดโดยผู้ว่าจ้าง สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาคือ

1. กำหนดเวลาแล้วเสร็จของโครงการ
2. งบประมาณและวงเงิน

2.5.3 ข้อเสนอแนะการนำวิธีสายทางวิกฤตเข้ามาใช้ในโครงการ

1. การใช้ วิธีสายทางวิกฤต เป็นเครื่องมือในการวางแผนงานให้ได้ผลที่สมบูรณ์นั้นต้องนำมาใช้ในขั้นวางแผน ไม่ใช่ นำวิธีสายทางวิกฤตมาใช้ในขั้นที่เริ่มลงมือทำงาน

2. ผู้ที่ริเริ่มนำวิธีสายทางวิกฤต มาใช้จะต้องเป็นผู้ที่มีตำแหน่งงานสูงและสามารถจูงใจให้ผู้บังคับบัญชาหรือผู้ได้บังคับบัญชาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆยอมรับและสนับสนุนการใช้ วิธีสายทางวิกฤต ในการวางแผนงานและนำไปปฏิบัติ

3. ก่อนนำวิธีสายทางวิกฤต มาใช้ต้องฝึกอบรมพนักงานทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การปฏิบัติงานและการติดตามผลงาน

4. ต้องมีความเข้าใจว่าวิธีสายทางวิกฤต ไม่ใช่เครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ได้ทุกกรณี วิธีสายทางวิกฤต นั้นสามารถนำไปใช้ในการวางแผนหรือติดตามผลงานได้ก็ต่อเมื่องานต่างๆ ในโครง

ข่ายมิจุดเริ่มและจุดจบที่กำหนดไว้แน่นอน ไม่สามารถนำไปใช้ได้ถ้างานเป็นแบบต่อเนื่องไม่มีจุดเริ่มและจุดจบที่แน่นอน

5.เมื่อได้ใช้ วิธีสายทางวิกฤต ในการวางแผนแล้ว จะต้องมีการติดตามผลเป็นระยะๆเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของงานและต้องมีการแก้ไขแผนงานที่ได้วางไว้แล้วในกรณีที่ข้อมูลต่างๆได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งทำให้แผนงานถูกต้องและทันเหตุการณ์อยู่เสมอ

2.5.4 ข้อจำกัดของวิธีสายทางวิกฤต

1.เนื่องจากวิธีสายทางวิกฤต ต้องอาศัยการเขียนโครงข่ายในการวางแผนโครงการ ซึ่งการเขียนโครงข่ายนั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยากและใช้เวลานานในการที่จะแยกแยะและหาความสัมพันธ์ของงานในโครงการและมักจะเกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายเสมอๆ

2.การประมาณเวลาที่ใช้การทำงานแต่ละงานนั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยาก

3.ในขั้นของการกำหนดเวลางาน โครงการจะพบว่างานที่ไม่ใช่เป็นงานวิกฤตอาจจะกลายมาเป็นงานวิกฤตในขั้นของการดำเนินโครงการได้ ทั้งนี้เนื่องจากผลของความไม่แน่นอนของสถานการณ์ ทำให้ข้อมูลที่ได้มาแต่เดิมเปลี่ยนแปลงไป เช่นเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานต้องล่าช้าออกไป จำนวนทรัพยากรก็จะไม่เป็นไปตามที่คาดคิด

2.5.5 ประโยชน์และข้อดีของวิธีสายทางวิกฤต

1.ขั้นตอนการวางแผนโดยใช้ วิธีสายทางวิกฤต ผู้วางแผนและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ มีเวลาในการคาดคะเนถึงปัญหาต่างๆที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานและหาทางแก้ไขปัญหานั้นไว้ล่วงหน้า ตลอดจนมีเวลารวบรวมข้อมูลและรายละเอียดที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนงานและบันทึกไว้ในรูปแบบของโครงข่าย

2.เมื่อบันทึกข้อมูลและวางแผนงานต่างๆไว้ในรูปของโครงข่ายแล้ว ผู้วางแผนและผู้เกี่ยวข้องไม่จำเป็นต้องจดจำและกังวลใจกับแผนงานอีก อาจใช้เวลาเพื่อการปรับปรุงแก้ไขโครงข่ายให้ดีขึ้น

3.ทำให้สามารถคาดคะเนระยะเวลาที่ใช้สำหรับโครงการ หรือทราบวันเสร็จงานของโครงการได้ใกล้เคียงและสมเหตุสมผลที่สุด แม้ว่าบางโครงการจะใช้เวลาเป็นปีหรือหลายปี

4. วิธีสายทางวิกฤต เป็นระบบการควบคุมและติดตามผลอย่างมีประสิทธิภาพ ทุกครั้งที่มีการปรับปรุงแก้ไขก็จะทราบว่าโครงการจะเสร็จตามกำหนดหรือไม่และสามารถวิเคราะห์ถึงรายละเอียดว่าเพราะเหตุใดโครงการจึงเสร็จเร็วขึ้นหรือช้ากว่ากำหนด ซึ่งทำให้สามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้อง

5.สามารถทราบจำนวนและชนิดของทรัพยากรต่างๆที่ต้องใช้ตามระยะเวลาตั้งแต่เริ่มโครงการจนเสร็จสิ้นโครงการ ทำให้ผู้รับผิดชอบต่อโครงการสามารถทราบว่าทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่จะ

เพียงพอต่อการดำเนินงานหรือไม่ ถ้าไม่พอจะได้หาทางแก้ไขไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจว่าควร会增加หรือลดทรัพยากรหรืออาจจะมอบหมายงานบางงานให้ผู้รับเหมาไปดำเนินงานแทน

6. สำหรับโครงการใหญ่ๆ ที่มีจำนวนงานหรือหรือกิจกรรมเป็นหลายร้อยหลายพันงาน หลังจากทำการเขียนโครงข่ายและคำนวณวันที่แล้วเสร็จของโครงการแล้ว ทำให้ทราบสายงานวิกฤตของโครงการซึ่งเป็นหัวใจของวิธีสายทางวิกฤต บอกให้ทราบว่าสายงานวิกฤตประกอบด้วยงานใดบ้าง

7. เมื่อโครงการเสร็จสิ้นแล้วทำให้สามารถทราบสถิติของงานแต่ละงานเกี่ยวกับจำนวนเวลาที่ใช้และจำนวนทรัพยากรชนิดต่างๆรวมทั้งความสมเหตุสมผลของโครงข่าย อันจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนงานครั้งต่อไป

2.5.6 ข้อเสียของวิธีสายทางวิกฤต

1. เทคนิคการบริหารงานด้วยวิธีสายทางวิกฤต จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้วางแผนโครงการต้องมีความรู้และประสบการณ์ในงานนั้นๆ เนื่องจากว่าเทคนิคการบริหารงานด้วยวิธีสายทางวิกฤต จำกัดระยะเวลาในการทำงานในแต่ละหน่วยงานย่อยและไม่มีเวลายืดหยุ่นในการทำงาน ดังนั้นการกำหนดระยะเวลาในการทำงานของแต่ละหน่วยงานย่อยจำเป็นต้องมีความถูกต้องอย่างแท้จริง

2. เทคนิคการบริหารงานด้วย วิธีสายทางวิกฤต เป็นการบริหารงานที่มีข้อจำกัดที่แน่นอนในการทำงาน ถ้ามีการผิดพลาดในการทำงาน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับเปลี่ยนแก้แผนงานอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สอดคล้องกับแผนงาน โดยรวม

3. เทคนิคการบริหารงานด้วยวิธีสายทางวิกฤต สามารถนำมาใช้กับงานหรือโครงการที่เป็นโครงการเก่าๆ ที่มีข้อมูลการทำงานที่แน่นอนเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้กับโครงการใหม่ๆ ที่ไม่มีข้อมูลของงานที่ไม่แน่นอนได้