

เทคนิคในการประเมินและตรวจสอบโครงการ

เทคนิคในการประเมินและตรวจสอบโครงการ (Program Evaluation and Review Technique) หรือที่เรียกว่า "เพิร์ท (PERT)" นั้นย่อมาจากคำว่า "Program Evaluation and Review Technique" หมายถึงเทคนิคในการประเมินและตรวจสอบโครงการ โดยเน้นการวางแผนกิจกรรม และการควบคุมเวลาซึ่งอาศัยข่ายงาน (Network) และแสดงถึงลำดับของกิจกรรมในข่ายงานนั้นตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งแล้วเสร็จ โดยกำกับด้วยเวลาในการกระทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม

เพิร์ท มีวิวัฒนาการจากแผนภูมิแบบแกนต์ (Gantt Chart) ซึ่งริเริ่มโดย เฮนรี แกนต์ (Henry Gantt) เป็นแผนภูมิที่แสดงถึงงานที่จะปฏิบัติ โดยเสนอโครงการเป็นรูปกราฟแสดงถึงกิจกรรมแต่ละขั้นและระยะเวลาในการปฏิบัติ แต่ในทางปฏิบัติจริงๆ แล้วปรากฏว่าแผนภูมิแบบแกนต์นี้มีข้อบกพร่องอยู่หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การขาดการแสดงความต่อเนื่อง และความสัมพันธ์กันระหว่างกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเมื่อไม่ทราบความสัมพันธ์กันทำให้ประสานงานกันไม่ถูก ฉะนั้นจากข้อบกพร่องดังกล่าวนี้จึงถูกแก้ไข โดยเทคนิคของเพิร์ท ซึ่งแบ่งสายงานออกเป็นชั้นย่อยๆ และใช้ลูกศรแสดงถึงความสัมพันธ์ของการเสร็จสิ้นงานแต่ละขั้น จุดเริ่มต้นที่ได้มีการพัฒนาเทคนิค และตรวจสอบโครงการหรือเพิร์ทนี้ ได้มีผู้คิดขึ้นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๕๔ ซึ่งขณะนั้นกองทัพเรือของสหรัฐอเมริกากำลังวางแผนการสร้างขีปนาวุธติดหัวนิวเคลียร์ และยิ่งจากเรือดำน้ำซึ่งขับเคลื่อนด้วยพลังงานนิวเคลียร์ โดยโครงการนี้ประกอบด้วย

หน่วยงาน และขั้นตอนของการปฏิบัติงานมากมาย ความคาดหมายเดิมคิดว่าจะแล้วเสร็จในปี ค.ศ. ๑๙๖๓ คือใช้เวลา ๕ ปี แต่รัฐบาลสหรัฐอเมริกาไม่อาจรอคอยผลงานที่เนิ่นนานเช่นนี้ได้ จึงตกลงว่าจ้าง บริษัท Booz Allen and Hamilton ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาฝ่ายบริหารที่มีชื่อเสียงของเมืองนครชิคาโกเป็นผู้ควบคุม บริษัทแห่งนี้จึงได้ประดิษฐ์เพิร์ทขึ้น เพื่อวางแผนและควบคุมโครงการดังกล่าว ทำให้โครงการนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ในปี ค.ศ. ๑๙๖๐ เร็วกว่าที่กำหนดไว้เดิม ๓ ปี ฉะนั้นจากผลสำเร็จของเพิร์ทต่อมาจึงได้มีผู้นำเอาวิธีการของเพิร์ทไปใช้ในด้านธุรกิจ และอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งในด้านการศึกษาก็มีผู้นำไปประยุกต์ใช้เป็นจำนวนมาก

ลักษณะการทำงานของเพิร์ทตั้งอยู่บนรากฐานแนวคิดที่สำคัญ ๒ ประการ คือ

๑. โครงการหรือแผนงานใดๆ ก็ตาม มีตัวกำหนดหรือตัวแปร (variables) ที่ทำให้แผนงานสำเร็จลุล่วงอยู่ ๓ อย่าง คือ เวลาที่ใช้ในการทำงาน (time) ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ (resources) และรายละเอียดของงาน (performance specification) สำหรับในการปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุผลตามแผนงานนั้น ถ้าตัวแปรตัวหนึ่งถูกจำกัดหรือมีน้อยก็มีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนตัวแปรอีกสองตัว ดังเช่นในการปฏิบัติงานอย่างหนึ่ง ถ้างานนั้นถูกจำกัดโดยเวลา หรือมีเวลาน้อย เราก็จำเป็นต้องเพิ่มทรัพยากรหรือวัตถุดิบ เช่น กำลังคนหรือวัสดุอุปกรณ์ และ/หรือลดรายละเอียดของงานให้น้อยลง เป็นต้น หรือในทำนองเดียวกัน

ถ้างานนั้นมีทรัพยากรต้องเพิ่มระยะเวลา

เราอาจลดรายละเอียดของงานนั้นๆ

2. โครงการสามารถแยกออกเมื่อแยกแผนงานย่อยเหล่านั้นมาจัดคือ งานย่อยใดดีเสร็จแล้วจัดระบบ (network)

นานเท่าใดจากจุดการนี้เป็นส่วนประวิติวิฤต (criti- หมายถึงระยะเวลาจากจุดเริ่มต้นจน

หลักการและ

๑. ระบุกิจกรรมต้นจนถึงขั้นสุดท้าย

๒. จัดเรียงถึงว่ากิจกรรมบาง

๓. นำกิจกรรมข่ายงาน (netw

๔. คำนวณแต่ละกิจกรรมโดย

การ

ปฏิบัติงานมากมาย
จริงในปี ค.ศ.

ลสหรัฐอเมริกาไม่
มีได้ จึงตกลงว่า

Hamilton ซึ่ง
อเสียงของเมือง-

แห่งนี้จึงได้ประดิษฐ์
โครงการดังกล่าว

งได้ในปี ค.ศ.
๗ ปี ฉะนั้นจาก

ในเอาวิธีการของ-

อุตสาหกรรมต่าง ๆ
ประยุกต์ใช้เป็น-

ตั้งอยู่บนรากฐาน

ๆ ก็ตาม มีตัว

es) ที่ทำให้แผน

เวลาที่ใช้ในการ

ุดิบ (resources)

(performance

ในการปฏิบัติงาน

ถ้าตัวแปรตัวหนึ่ง

ที่จะต้องเปลี่ยน-

ปฏิบัติงานอย่างหนึ่ง

มีเวลาน้อย เรา

ดูดิย เช่น กำลัง

ครายละเอียดของ
ในทำนองเดียวกัน

ถ้างานนั้นมีทรัพยากร หรือกำลังคนจำกัดเราก็อาจ
ต้องเพิ่มระยะเวลาในการทำงานให้มากขึ้น หรือ
เราอาจลดรายละเอียดของงานให้น้อยลงก็สามารถ
ทำให้งานนั้นๆ สำเร็จบรรลุตามเป้าหมาย

2. โครงการ แผนงาน หรือภารกิจใหญ่ย่อม
สามารถแยกออกเป็นงานย่อยๆ หรือภารกิจต่างๆ ได้
เมื่อแยกแผนงานออกเป็นงานย่อยแล้ว ก็นำงาน
ย่อยเหล่านั้นมาจัดเรียงลำดับก่อนหลังของการทำงาน
คือ งานย่อยใดต้องทำก่อนงานย่อยใดควรทำทีหลัง
เสร็จแล้วจัดระบบการทำงานของงานย่อยเป็นข่ายงาน
(network) จากนั้นพิจารณาว่าควรจะใช้เวลา
นานเท่าใดจากจุดเริ่มต้นจนสำเร็จตามแผน กระบวนการ
นี้เป็นส่วนประกอบของเพิร์ทที่เรียกว่าการหาระยะ
วิถึวิกฤต (critical path method) ซึ่ง
หมายถึงระยะเวลาที่นานที่สุดที่ใช้ในการปฏิบัติงาน-
จากจุดเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดตามแผนงาน

หลักการและขั้นตอนในการใช้เพิร์ทมีดังต่อไปนี้

๑. ระบุกิจกรรมต่างๆ ที่จะต้องทำจากจุดเริ่ม-
ต้นจนถึงขั้นสุดท้ายของโครงการ
๒. จัดเรียงลำดับกิจกรรมก่อนหลังโดยพิจารณา
ถึงว่ากิจกรรมบางอย่างสามารถดำเนินการควบคู่กันได้
๓. นำกิจกรรมต่างๆ มากำหนดในรูปของ
ข่ายงาน (network)
๔. คำนวณระยะเวลาที่คาดว่าจะแล้วเสร็จใน-
แต่ละกิจกรรมโดยใช้สูตร

$$t_e = \frac{a+4m+b}{6}$$

โดยที่

t_e หมายถึง ระยะเวลาที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ

(estimated time)

a หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ที่น้อยที่สุด

(optimistic time)

b หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ที่นานที่สุด

(pessimistic time)

m หมายถึง ระยะเวลาปกติที่น่าจะแล้วเสร็จ

(most likely time)

๕. การหาระยะวิถึวิกฤต (critical path
method) โดยพิจารณาจากวิถึหรือเส้นทาง (route)
ในการทำงาน ซึ่งใช้ระยะเวลานานที่สุด ตั้งแต่กิจ-
กรรมเริ่มต้นจนถึงกิจกรรมสุดท้าย

ตัวอย่างของการใช้เพิร์ท

"สมมติว่าท่านได้รับมอบหมายให้ดำเนินการจัด
อบรมครูประจำการเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ซึ่ง
จัดขึ้นทุกปีในหน่วยงานของท่าน หัวหน้างานได้
มอบหมายให้ท่านไปดำเนินการเตรียมการจัดอบรมโดย
ให้แล้วเสร็จภายใน ๑ เดือน (๒๐ วัน ทำการ)
ท่านได้ตัดสินใจใช้หลักการของเพิร์ทโดยดำเนินการ
ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้"

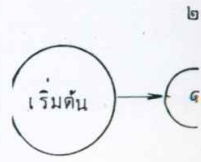
ขั้นที่ ๑ ระบุกิจกรรมตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้น
สุดท้าย (ลำดับที่ ๑ ถึง ๑๗)

ขั้นที่ ๒ จัดเรียงลำดับกิจกรรมก่อนหลัง

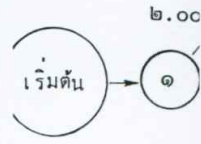
| ลำดับที่ | กิจกรรม | กิจกรรมที่ต้องทำก่อนหน้า |
|----------|---|--------------------------|
| ๑. | แต่งตั้งคณะกรรมการจัดอบรม | ๐ |
| ๒. | จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การลงทะเบียน | ๔ |
| ๓. | แต่งตั้งผู้รับผิดชอบการลงทะเบียน | ๑ |
| ๔. | จัดเตรียมห้องที่ใช้ฝึกอบรม | ๓, ๑๕ |
| ๕. | จัดเตรียมสถานที่สำหรับรับประทานอาหารกลางวัน | ๔ |
| ๖. | ออกหนังสือเชิญผู้เข้ารับการอบรม | ๑๐ |
| ๗. | กำหนดวิทยากรประจำกลุ่ม | ๑, ๓ |
| ๘. | แต่งตั้งผู้ประสานงานหลักสูตร | ๑ |
| ๙. | กำหนดรายละเอียดของโครงการ | ๑๕, ๘ |
| ๑๐. | เตรียมการประชาสัมพันธ์โครงการ | ๔ |
| ๑๑. | จัดพิมพ์เอกสารประกอบการอบรม | ๔ |
| ๑๒. | รวบรวมเอกสารเพื่อการโรเนียว | ๑๑ |
| ๑๓. | จัดโรเนียวและเย็บเล่ม | ๑๒ |
| ๑๔. | จัดเตรียมแจกเอกสารสำหรับผู้เข้าอบรม | ๑๓ |
| ๑๕. | จัดห้องประชุมกลุ่มย่อย | ๗, ๗ |
| ๑๖. | จัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อการลงทะเบียน | ๒ |
| ๑๗. | สิ้นสุดขั้นเตรียมการสำหรับการฝึกอบรม | ๖, ๑๔, ๑๖, ๕ |

ขั้นที่ 4 คำ

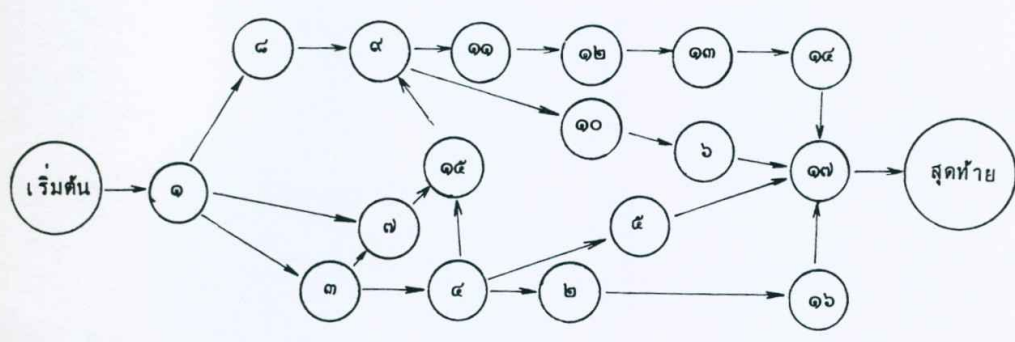
ขั้นที่ 5 คำ
สุดท้าย



จากการคำนวณ
(๒+๕+๓+๑.๑๖+



ขั้นที่ ๓ นำกิจกรรมต่างๆ มากำหนดในรูปของข่ายงาน (network)

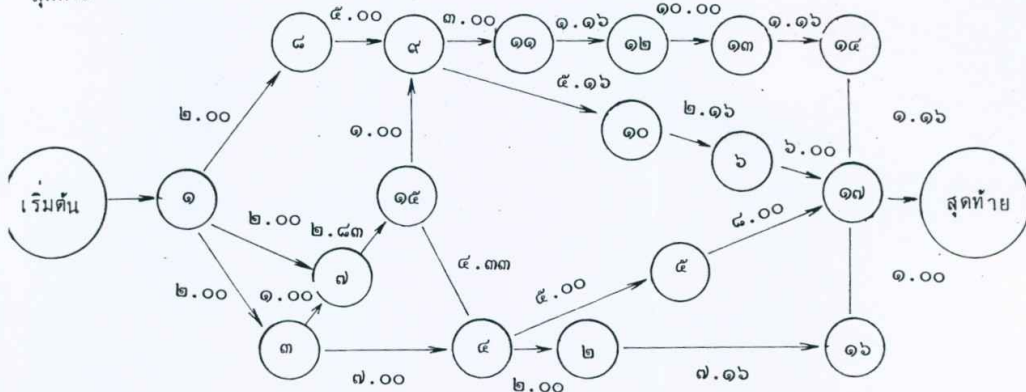


ฉะนั้น จา
ทำให้ทราบว่า
ได้บรรลุเป้าหมาย
๒๓.๔๘ วัน ซึ่ง
เดือน (๒๐ วัน

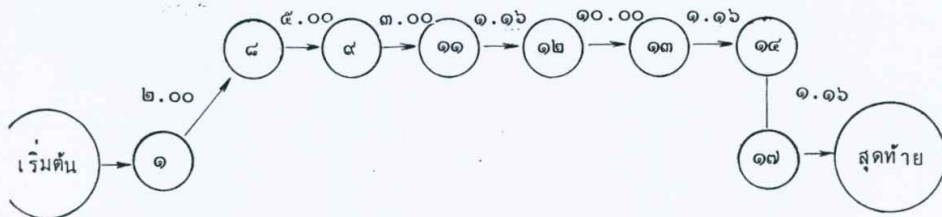
ขั้นที่ 4 คำนวณระยะเวลาที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ (T_e) ในแต่ละกิจกรรมโดยใช้สูตร

$$t_e = \frac{a + 4m + b}{6}$$

ขั้นที่ 5 กำหนดระยะเวลาวิกฤต (critical path method) จากกิจกรรมตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงกิจกรรมสุดท้าย



จากการคำนวณระยะเวลาวิกฤต (critical path method) สำหรับโครงการนี้ คือ ๒๓.๔๔ วัน
 (๒+๕+๓+๑.๐๐+๑๐+๑.๐๐+๑.๐๐ = ๒๓.๔๔)



ฉะนั้น จากวิธีของเพิร์ทดังตัวอย่างดังกล่าวนี้ ทำให้ทราบว่า ถ้าท่านจะดำเนินกิจกรรมดังกล่าวนี้ ได้บรรลุเป้าหมาย จะต้องใช้เวลาทั้งสิ้น จำนวน ๒๓.๔๔ วัน ซึ่งเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนดคือ ๑ เดือน (๒๐ วัน ทำการ) ฉะนั้นระบบการตัดสินใจ

ของท่านคือ เพิ่มจำนวนคนหรือลดเวลาในบางกิจกรรมที่สามารถทำได้ เพื่อให้ทันต่อเวลาที่กำหนดไว้ จะเห็นได้ว่า วิธีการของเพิร์ทสามารถช่วยให้กิจกรรมดำเนินไปด้วยความรวดเร็ว และประหยัดได้ดี วิธีการเพิร์ทนี้ สามารถนำไปใช้กับงานการศึกษาได้ดี ไม่น้อยกว่างานทางธุรกิจและอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ศิริชัย ชินะตั้งกูร

ก่อนหน้า

สุดท้าย

บรรณานุกรม

- Cleland, David I. and William R. King. *Systems Analysis and Project Management*. New York : McGraw-Hill, 1975.
- Immegart, Glenn L. and Francis J. Pilecki. *An Introduction to Systems for the Educational Administrator*. California : Addison-Wesley, 1973.
- Knezevich, Stephen J. *Administration of Public Education*. New York : Harper & Row, 1975.
- Wiest, Jerome D. and Ferdinand K. Levy. *A Management Guide to PERTI CPM*. New Jersey : Prentice-Hall, 1977.

ระบบงบปร
Programming
นิยมเรียกเป็นคำ
งประมาณ ซึ่ง
งาน กิจกรรม
หรือหน่วยงานที่
ทำอะไร มีเป้าห
บ้าง และจำเป็น
ระบบงบปร
การมาช้านานใน
อย่างเป็นทางการ
กลาโหมสหรัฐอเมริกา
(Robert McN
ทรงกลาโหม
งาน มาใช้ในกา
เพื่อให้มีประสิทธิ
แผนงานนี้มีความ
เช่น แผนพัฒนา
โครงการจัดอบรม
เป็นต้น
ลักษณะของระบบ
ที่สำคัญดังนี้ คือ
๑. เน้นหา
หนดแผนงาน
หมาย เพื่อประโ
ผลงาน
๒. แสดงแ
แล้วเสร็จตามโค
ที่จะได้รับจากโค
๓. แสดงก