

บทที่ ๕

ขอสรุปและขอเสนอแนะ

๑. ขอสรุป

๑. ความมุ่งหมาย

ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาการใช้ PERT ในอุตสาหกรรมการผลิตมาตร
วัดน้ำ เพื่อกำหนดสายงานวิกฤตและเวลาที่เกี่ยวข้อง

๒. วิธีดำเนินการ

ดำเนินการศึกษาปัญหาการกำหนดสายงานวิกฤตสำหรับการผลิตมาตร วัดน้ำดังนี้

๑. กำหนดปัญหา
๒. รวบรวมข้อมูล
๓. เขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของงานต่างๆของโครงการ
๔. คำนวณหาสายงานวิกฤตและเวลาในการทำงานแต่ละงาน
๕. วิเคราะห์ผล

๓. ผลการวิเคราะห์

จากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ในการผลิตมาตรวัดน้ำจำนวน ๑,๐๐๐ อันนี้
จะต้องใช้เวลาในการผลิตทั้งสิ้น ๗๘ ชั่วโมง ๒๔ นาที งานในสายงานวิกฤตได้แก่การ
ผลิต register window, chamber body, guide pins, Lock washer, flow
valve, transmit gear, barrier plate, pistons and body inlet
และการประกอบชิ้นส่วนต่างๆอีก ๔ จุดและมีงานกัมมียี่สิบหนึ่งงาน งานสุก

ท้ายใ้แก่การทดสอบ

๒. ข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาแต่เพียงการกำหนดสายงานวิกฤตโดยการใช้ PERT ในการผลิตมาตรวัดน้ำเท่านั้น การที่จะนำเอาผลการวิเคราะห์นี้ไปใช้แล้วจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆอีกอันได้แก่ ทุนและกำลังงานหรือทรัพยากรอย่างอื่น เพื่อจะนำมาจัดกำลังงานให้เหมาะสม และลดเวลาของโครงการทั้งหมดลงได้อีก

การที่จะใช้ PERT เป็นเครื่องมือในการควบคุมนั้น จะต้องมี การเปลี่ยนแปลง และปรับปรุงอยู่เสมอ ในการปรับปรุงมีสิ่งสำคัญอยู่ ๔ ประการ คือ

๑. แสดงเวลาจริงในแผนผัง หมายความว่าเท่าที่ปฏิบัติไปแล้วใช้เวลาเท่าไร แล้วก็แสดงลงในแผนผัง

๒. ทบทวนลำดับของงานหรือเวลาที่ประมาณได้ใหม่

๓. กำหนดเวลาเร็วที่สุดและช้าที่สุดใหม่

๔. ทบทวนเวลาเริ่มต้นของงานที่กำหนดไว้แล้วใหม่ หากสายงานวิกฤตใหม่

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีแสดงไว้ในแผนผังที่ ๖ โดยใช้ข้อมูลที่ต้องการปรับปรุง และข้อมูลที่ไ้จากการวิเคราะห์ในตอนแรก จะได้ผลการวิเคราะห์ทาง PERT เป็นรูปรายงาน และเก็บไว้ใน Magnetic tape

การควบคุมการปฏิบัติงานด้วย PERT การควบคุมในที่นี้หมายถึงการเปรียบเทียบการปฏิบัติงานจริงกับแผนงานที่วางไว้ว่าล่าช้า, เร็วกว่าหรือตรงตามกำหนด ลักษณะที่จำเป็นในการควบคุมในการอุตสาหกรรมตามหลักการของ Lockyer มีดังนี้

๑. จะต้องวางแผนงานไว้ก่อน

๒. แผนงานนี้จะต้องพิมพ์ไว้อย่างเรียบร้อย

๓. ในการทำงานแต่ละครั้ง จะต้องวัดความก้าวหน้าของงานนั้นทันที

๔. เปรียบเทียบผลที่วัดได้กับแผนงานที่วางไว้

๕. หากผลที่วัดได้แตกต่างไปจากแผนงานที่วางไว้ จะต้องรายงานให้บุคคลที่รับผิดชอบทันที

๖. คาดคะเนผลของการเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นว่าจะกระทบกระเทือนอะไรบ้าง พยายามแก้ไขให้ถูกต้อง ถ้าแก้ไขไม่ได้ก็จะต้องวางแผนใหม่

หลักการที่กล่าวมาแล้วข้างบนเป็นหลักการใช้ในการอุตสาหกรรมโดยทั่วไป และนำมาใช้กับ PERT ได้ เมื่อใช้ PERT เป็นเครื่องมือในการควบคุม

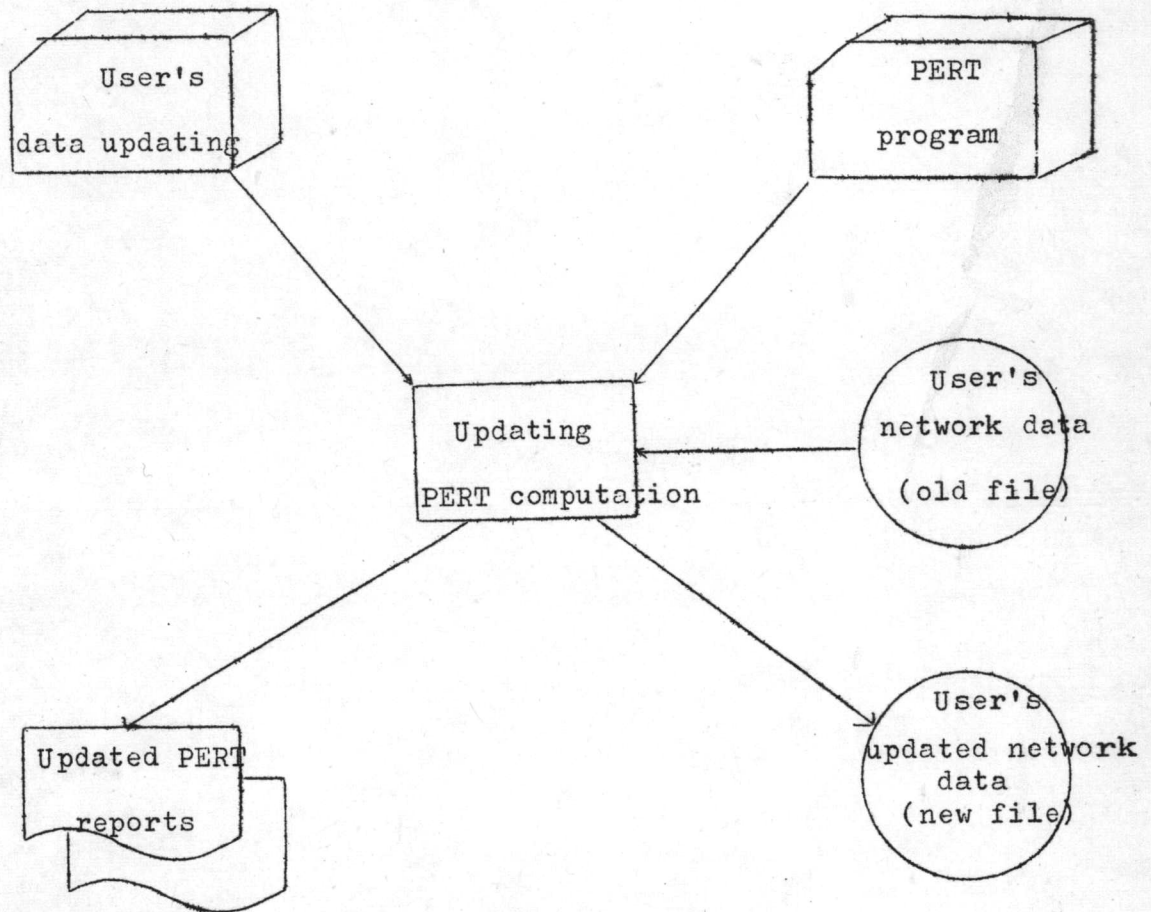
การวางแผนและการพิมพ์ ลักษณะหนึ่งของ PERT คือการวางแผนงาน และเพื่อที่จะให้การควบคุมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องพิมพ์ ซึ่งก็สอดคล้องตาม ลักษณะของการควบคุมตามขอ 1 และ 2

การวัด (Measuring) PERT ไม่ใช่เครื่องมือในการวัดโดยตรง จึงควรเลือกเครื่องมือในการวัดอย่างอื่น เครื่องมือนั้น ๆ จะเหมาะสมตรงกับความมุ่งหมายที่เราจะใช้วัดได้เร็วและถูกต้อง

การเปรียบเทียบและรายงาน ในการเปรียบเทียบและรายงานมีวิธีอยู่หลายวิธี เช่น Bar chart, or Gantt chart ใช้ Bar chart หรือ Gantt chart เป็นเครื่องมือแสดงความก้าวหน้าของงาน ว่าดำเนินไปแล้วอย่างไร เพื่อจะได้เปรียบเทียบ กับผลการวิเคราะห์ที่ได้ออกมา

การคาดคะเนและการแก้ไข เมื่อทำงานจริงๆ ถ้าปรากฏว่างานไม่ได้เป็นไปตามแผนการที่วางไว้ ผู้รับผิดชอบจะต้องรีบหาทางแก้ไขทันที และจะต้องคาดคะเนผลที่เกิดขึ้นจากการเบี่ยงเบนไป ในบางกรณีที่ไม่สามารถปรับปรุงให้เป็นไปตามแผนการเดิม ก็ควรที่จะวางแผนงานใหม่

การใช้ PERT ร่วมกับเครื่องมืออย่างอื่น แม้ว่า PERT เป็นเครื่องมือที่ดีในการวางแผน กำหนดการ การวิเคราะห์และควบคุมงาน แต่ PERT ก็ไม่สามารถที่จะใช้ได้กับงานทุกอย่าง เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ จึงควรใช้เทคนิคอย่างอื่นรวมด้วย เช่น Critical Path Method (CPM), PERT/cost



แผนผังที่

กระบวนการปรับปรุงโครงการ

ข้อควรพิจารณาในการสร้างระบบบริหารโดยใช้ PERT

ในการที่จะนำเอา PERT ไปใช้ในการบริหารนั้นควรที่จะทำเป็นระบบ แบ่งออกเป็นชั้นๆ ไล่ดังนี้

๑. การออกแบบระบบ
๒. การปรับปรุง
๓. การวางแผน
๔. การปฏิบัติการ

แต่ก่อนที่จะดำเนินการตามขั้นต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนี้ จะต้องกำหนดจุดประสงค์ของระบบเสียก่อน โดยคำนึงถึง

๑. ผลประโยชน์ที่จะได้จากระบบ
๒. แหล่งข้อมูลที่ต้องการ
๓. รายงานและวิธีการที่มีอยู่ที่ยังใช้ได้ในระบบใหม่ และที่จะต้องเปลี่ยนแปลง
๔. บุคคลที่รับผิดชอบ
๕. ขอบข่ายที่จะนำเอาระบบไปใช้ได้

การออกแบบระบบ

ในการออกแบบนั้นควรพิจารณาย้อนหลัง คือตั้งแต่ผลผลิตที่ได้ออกมา มาหาข้อมูลหรือวัตถุดิบที่ป้อนเข้าสู่ระบบ จะต้องพิจารณาดังต่างๆ ต่อไปนี้

การรายงานผลและการแสดงข้อสนเทศ ทั้งนี้เพื่อที่จะช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจและใช้ข้อสนเทศ ในการพิจารณาคัดสนใจได้ถี่และรวดเร็ว องค์ประกอบที่สำคัญมี

(๑) จะต้องจัดแบบฟอร์ม ภาษาที่ใช้ เนื้อเรื่องและรายละเอียดให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

(๒) แบบฟอร์มของรายงานที่จะต้องเสนอต่อผู้บริหาร จะต้องทำให้เข้าใจได้ง่าย

(๓) จะต้องส่งผลที่ได้ออกมาไปยังผู้ที่ป้อนข้อมูลด้วย

การรายงานผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ รายงานที่ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์มีอยู่หลายแบบ จะต้องเลือกตามความเหมาะสมที่จะใช้ เช่นรายงานตามค่าของ slack หรือเรียงตามหมายเลขของเหตุการณ์ตามลำดับก่อนหลัง หรือตามเวลาที่ทำงานนั้นเสร็จเร็วหรือช้าที่สุด

การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้วางแผนจะต้องแสดงกระบวนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โดยละเอียด

ข้อมูลที่ป้อนเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องออกแบบ แม่แฟ้มของข้อมูลที่ป้อนอย่างเหมาะสม แสดงวิธีการรวบรวมข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูล

ข้อสนเทศเกี่ยวกับการวางแผนและความก้าวหน้า จะต้องมีการที่จะหาข้อสนเทศในการวางแผนที่ต้องการ พร้อมทั้งข้อสนเทศที่แสดงความก้าวหน้าของงานในเรื่อง เวลา เงินทุน และกำลังงานที่ใช้ไป

การปรับปรุงระบบ

ในการปรับปรุงระบบจะต้องเตรียมรายงานแบบของรายงาน และวิธีการต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ จะต้องปรับปรุงเกี่ยวกับรายงาน โครงการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ วิธีการวางแผน การเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ผลที่ได้ออกมา และวิธีการที่จะแสดงผลที่ได้คอดูสนใจให้เข้าใจได้ง่าย

การวางแผน

เมื่อผู้วางแผนเริ่มต้นทำงานเพื่อจะไต่แผนงานที่เที่ยงตรง จะดำเนินการตามลำดับขั้นต่างๆดังนี้

- (๑) ตัดสินใจที่จะใช้ระบบที่อาศัย PERT เป็นพื้นฐานต่อโครงการ
- (๒) ตั้งนโยบายและวิธีการ
- (๓) ฝึกบุคคลากรที่เกี่ยวข้อง
- (๔) ตั้งโครงสร้างการวางแผนสำหรับโครงการให้เป็นระบบ
- (๕) จัดทำแผนภูมิแสดงระยะที่สำคัญและแสดงจุดที่ทำงาน

- (๖) วางแผนงานโดยละเอียดพร้อมทั้งแสดงแผนงานและ เหตุการณ์
- (๗) ประมาณเวลาในการทำงานและข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (๘) ถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ก็เตรียมข้อมูลสำหรับป้อนเครื่องคอมพิวเตอร์
- (๙) วิเคราะห์เวลา
- (๑๐) วิเคราะห์ผลที่ได้ออกมา
- (๑๑) วิเคราะห์โดยคำนึงถึงเงินทุนและกำลังงาน
- (๑๒) เตรียมแผนงานไว้หลายๆแผนงานพร้อมกับรายงานที่จะเสนอต่อผู้บริหาร

และผู้ใช้

(๑๓) แก้ปัญหาให้เป็นไปตามผู้บริหารและผู้ใช้ และตรวจสอบแผนงาน

(๑๔) กระทำตามขั้นที่ ๑ - ๑๓ จนกระทั่งได้แผนการที่เหมาะสม

ลำดับขั้นในการวางแผนโดยทั่วไปแสดงไว้ตามแผนผังที่ ๕ ข้างชื่อกำหนด

ในการวางแผนนั้นจะต้องวางแผนเวลาให้เสร็จก่อนแผนงานของ เงินทุนและกำลังงาน

การปฏิบัติการ

ในการปฏิบัติงานต่อไปของระบบค่าเงินโดย

(๑) รักษาโครงสร้างของงานไว้โดยการทบทวนเสมอๆเพื่อที่จะไคร้สิ่งที่จะ

เปลี่ยนแปลงในแผนงานทั้งหมด

(๒) ประเมินผลดำเนินงาน และคอยปรับปรุงอยู่เสมอ

(๓) ปรับปรุงเวลาในการทำงาน และทบทวนคุณภาพประมาณของเวลาในการ

ทำงานใหม่

(๔) ปรับปรุงการประมาณในการใช้ทรัพยากร

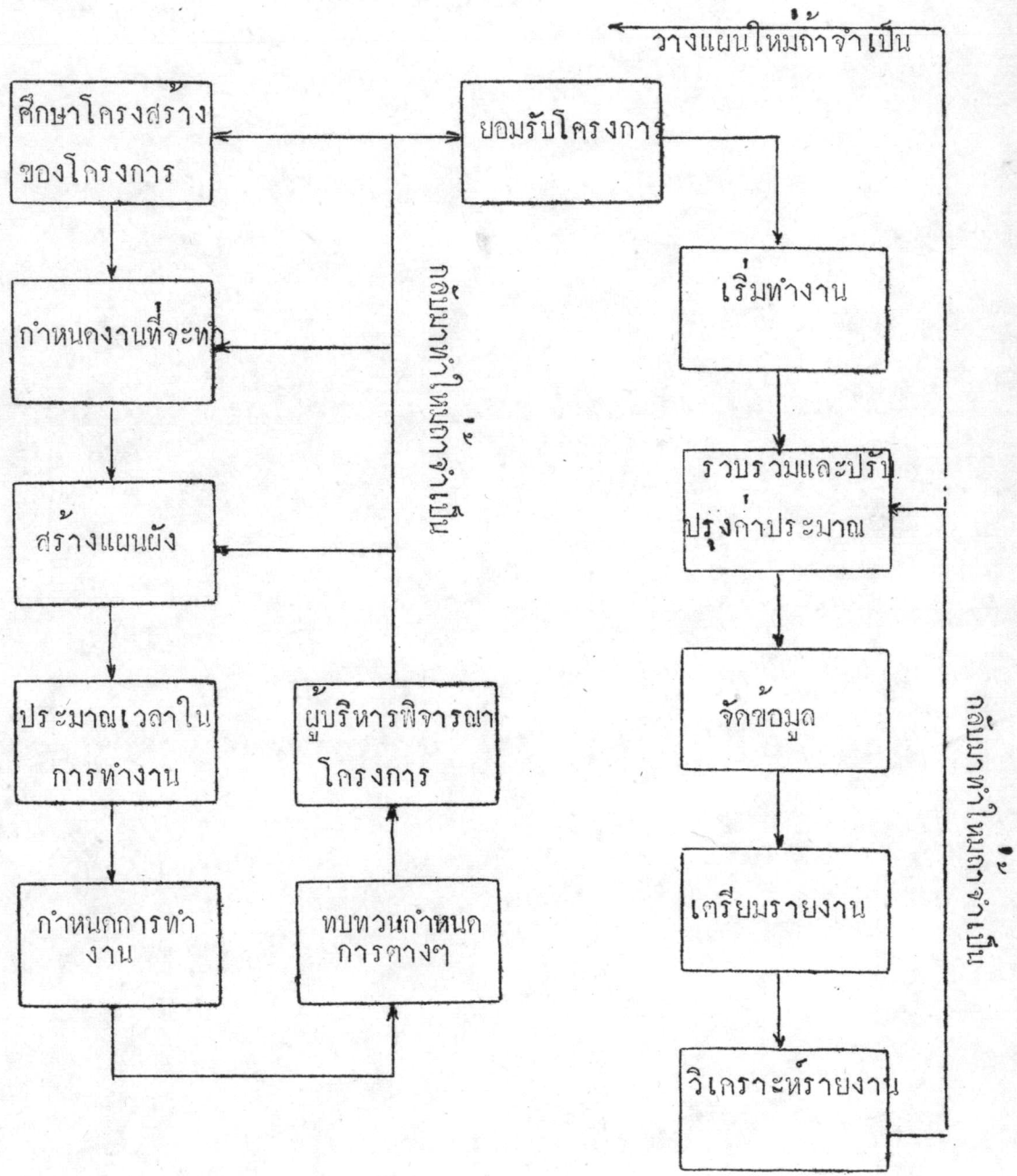
(๕) บันทึกความก้าวหน้า

(๖) รวบรวมการใช้ทรัพยากรจริงๆ

(๗) วิเคราะห์แผนงานและทรัพยากร เป็นประจำ

การวางแผน

ปฏิบัติการ



แผนผังที่ ๕ การวางแผนและปฏิบัติการ

- (๘) วิเคราะห์ผลที่ได้ออกมา
- (๙) เตรียมรายงาน
- (๑๐) ทำตามข้อ ๑ - ๙ ข้าง

ระบบของ PERT กับองค์ประกอบของกระบวนการบริหาร

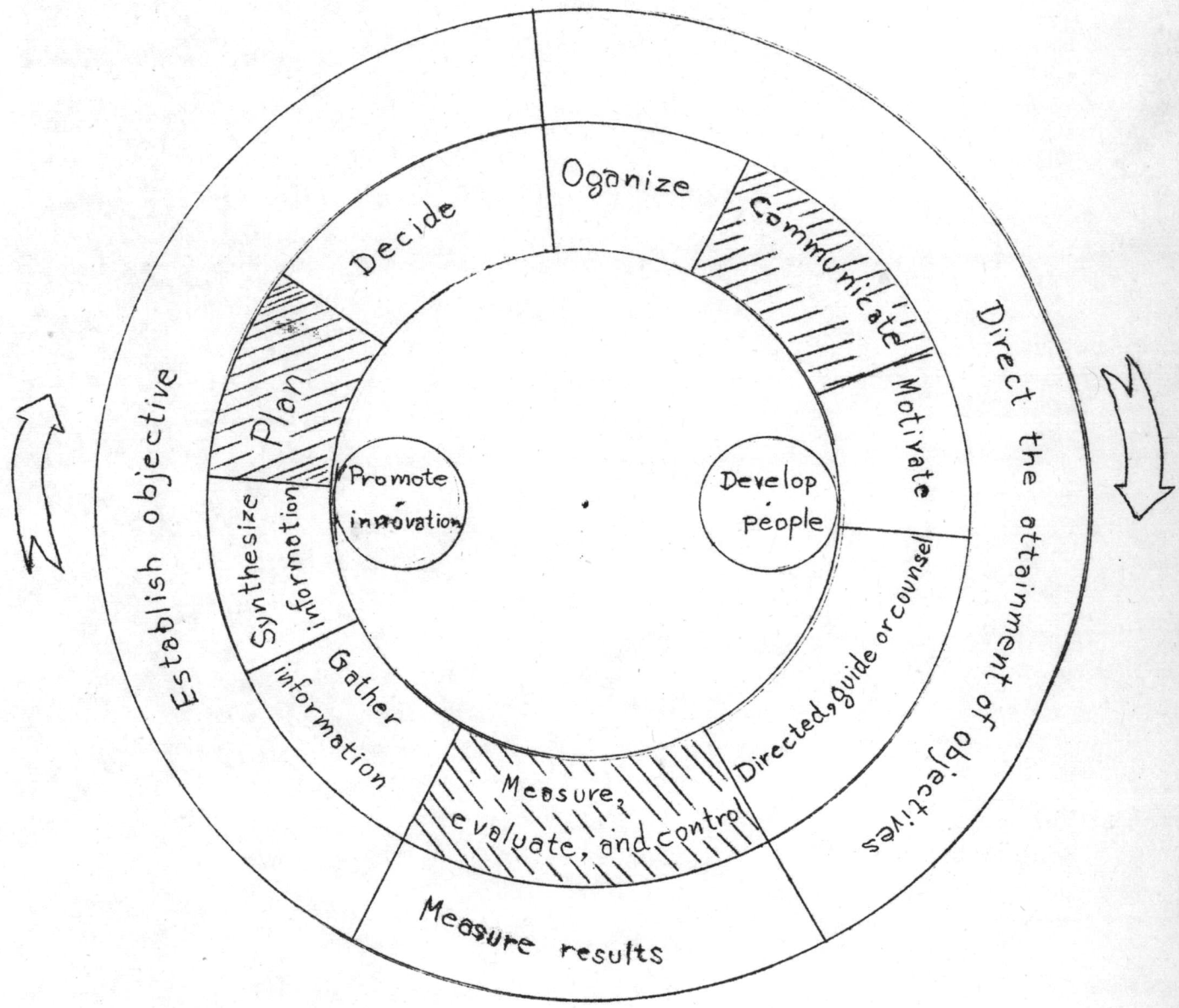
แผนผังที่ ๑๐ แสดงความสัมพันธ์ของระบบของ PERT กับกระบวนการบริหาร กระบวนการบริหารนั้นประกอบด้วยกระบวนการใหญ่ๆ ๓ อย่างคือ

- (๑) การตั้งจุดประสงค์ ประกอบด้วยการรวบรวมข้อสนเทศ การตั้งวิเคราะห์ข้อสนเทศ การวางแผน และการตัดสินใจ
- (๒) การดำเนินการเพื่อบรรลุจุดประสงค์ ประกอบไปด้วย การจัดองค์การ การติดต่อ การย้าย การแนะนำและแนะแนว
- (๓) การวัดผล ประกอบไปด้วยการวัด การประเมินผล และการควบคุม ซึ่งระบบของ PERT ใช้ในการวางแผน การติดต่อ การวัด การประเมินผลและการควบคุม

ระบบของ PERT ในงานเครื่องมือในการวางแผนและประเมินผล

ถ้าพิจารณาองค์ประกอบสองอย่างของกระบวนการบริหารที่ PERT เกี่ยวข้องด้วยก็คือการวางแผนและวัดการประเมินผล และควบคุม เพื่อที่จะให้มีความสัมพันธ์กัน อย่างไรก็ตามจะเข้าใจแผนงานของโครงการ (Project plan) ประกอบไปด้วย

- (๑) แผนการทำงาน (Action plan) ประกอบด้วยงานต่างๆที่จำเป็นจะต้องทำให้สำเร็จตามโครงการ
- (๒) แผนการไว้ทรัพยากร (Resource plan) ประกอบด้วยแผนการต่างๆที่เกี่ยวกับทรัพยากรที่ต้องการ เช่น คนงาน เงินทุนและวัสดุต่างๆ เป็นต้น
- (๓) แผนการเกี่ยวกับลักษณะผลิตภัณฑ์ (Product characteristics plan) เป็นแผนงานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จะได้มาโดยเฉพาะ จะผลิตอะไร เอาไปทำอะไร



แผนผังที่ ๑๐ ระบบของ PERT ที่องค์ประกอบของการบริหาร

จำนวนเท่าไร เป็นต้น

ระบบของ PERT ในฐานะเป็นเครื่องมือในการวางแผน

เท่าที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าระบบของ PERT มีความสัมพันธ์กับการวางแผนได้โดยตรง ในการวางแผนการทำงาน ระบบนี้ก็ช่วยได้โดยแสดงให้เห็นว่ามีงานและเหตุการณ์อะไรบ้างที่จะต้องทำ และแสดงความสัมพันธ์ตามลำดับก่อนหลังของงานด้วย และนอกจากนี้ยังช่วยในการวางแผนเกี่ยวกับการใช้กำลังงานและทรัพยากรอื่นๆด้วย

นอกจากนี้ระบบนี้ยังสามารถประเมินผลแผนการที่เสนอมาโดยการวิเคราะห์ผลที่ได้ออกมาทั้งในเรื่องเวลา กำลังงานและเงินทุนว่าเหมาะสมหรือไม่มากน้อยเท่าไร เป็นต้น

ระบบของผังงาน (Network) ในฐานะเป็นเครื่องมือในการประเมินผล

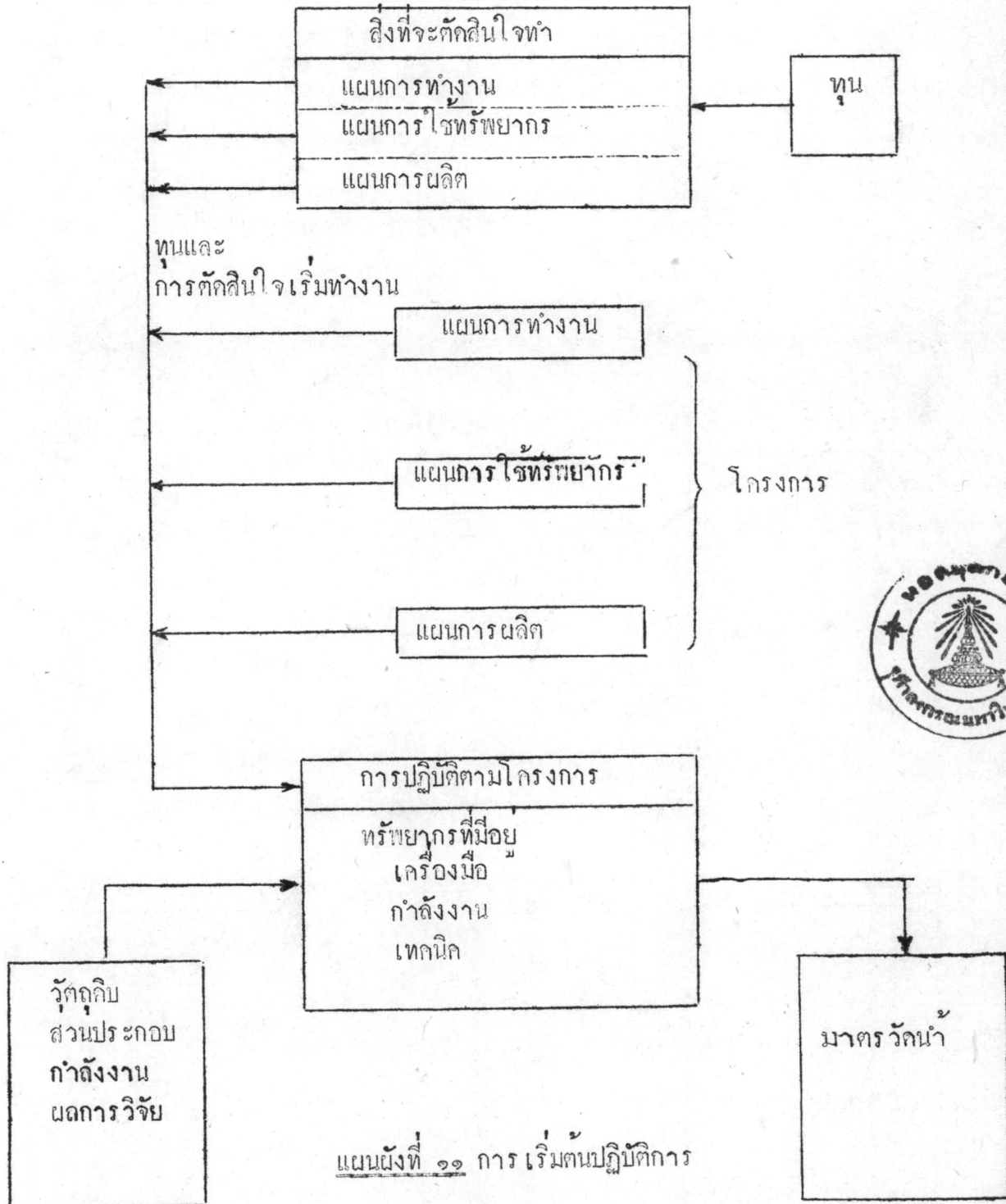
เพื่อที่จะให้เห็นว่าการใช้ PERT เป็นเครื่องมือในการประเมินผลอย่างละเอียด จึงแสดงไว้ในแผนผังที่ ๑๑ - ๑๒

จุดเริ่มต้นปฏิบัติการ

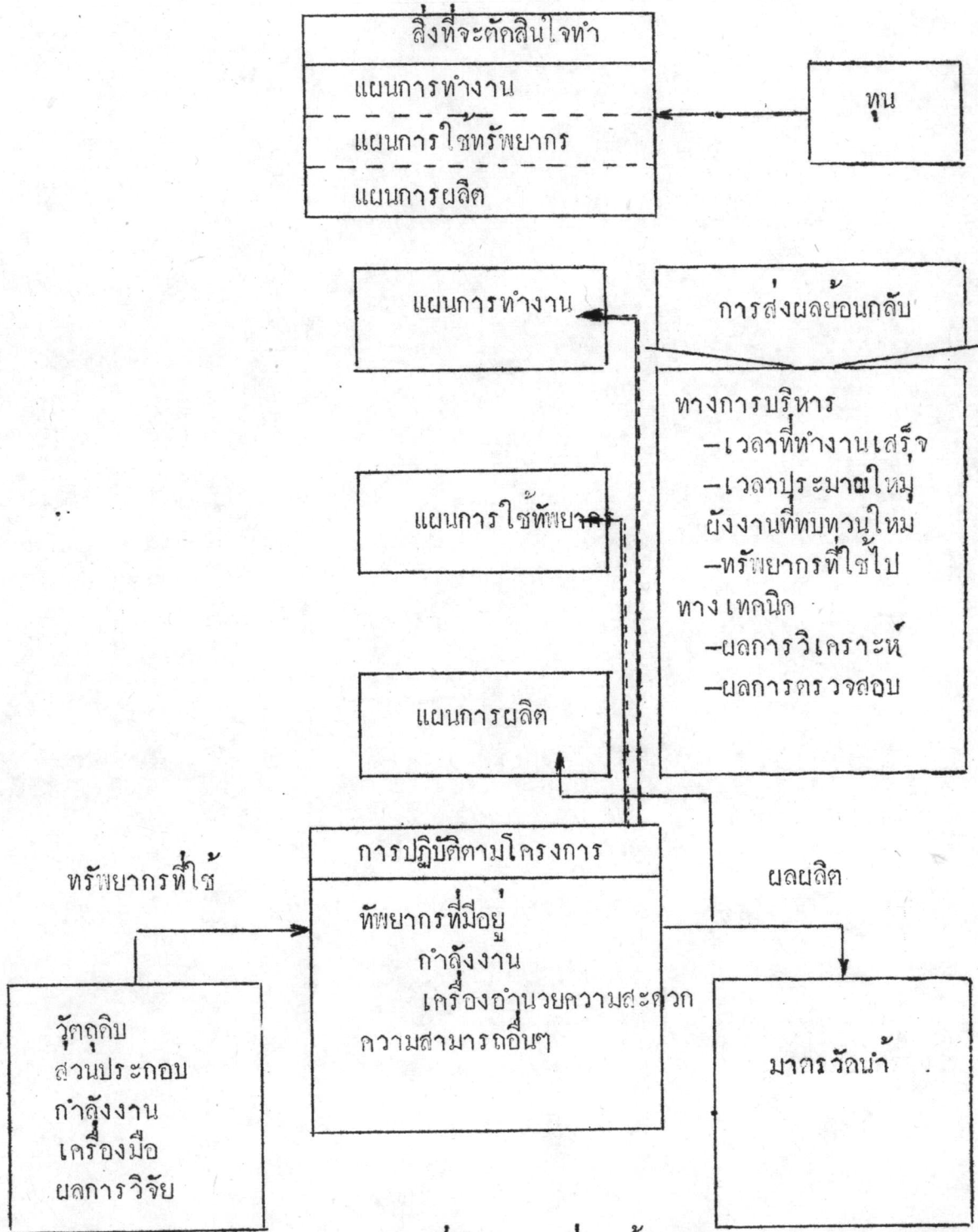
ตามแผนผังที่ ๑๑ จากสิ่งที่ป้อนเพื่อปฏิบัติการในช่วงข้างล่างสุดที่ทำให้ได้ผลผลิตออกมาในรูปแบบต่างๆ และยังแสดงให้เห็นลักษณะของการควบคุม ซึ่งประกอบด้วย การตัดสินใจพร้อมด้วยแผนงานต่างๆทั้งสาม ในช่วงนี้ผู้บริหารจะต้องตัดสินใจ จัดหาทุนพอที่จะดำเนินงานได้

การรวบรวมและการส่งผลย้อนกลับ

ในระยะนี้แสดงไว้ในตามแผนผังที่ ๑๒ ซึ่งจะส่งข้อสนเทศที่ได้จากการปฏิบัติงานส่งย้อนกลับเปรียบเทียบกับแผนการเดิม ซึ่งได้แก่แผนการปฏิบัติงาน และทรัพยากร

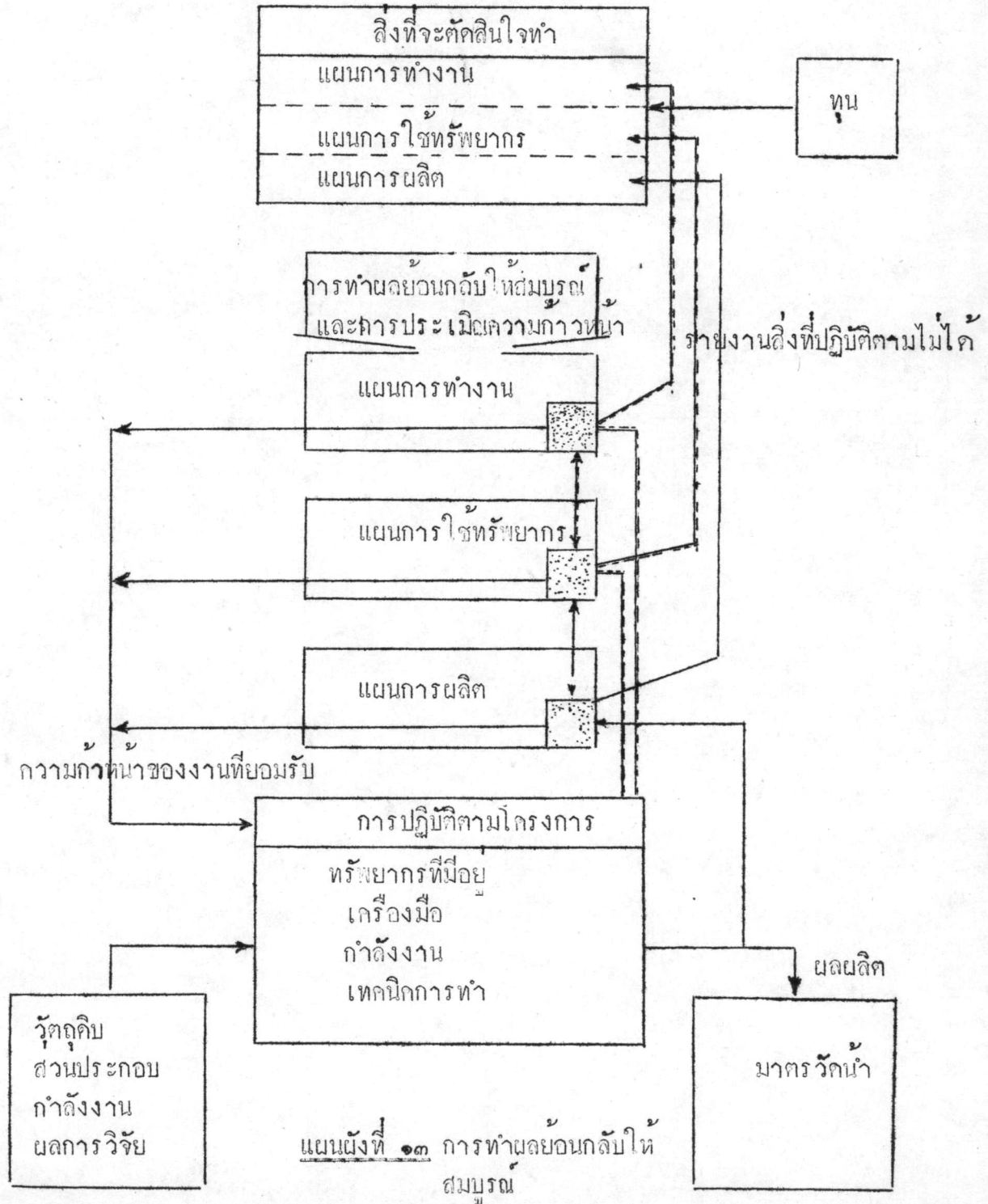


แผนผังที่ ๑๑ การเริ่มต้นปฏิบัติการ



แผนผังที่ ๑๒ การส่งผลย้อนกลับ

เส้นประแสดง ขอสันเทศจากระบบ



การประเมินความก้าวหน้าของงาน

ในแผนผังที่ ๑๓ แสดงให้เห็นการประเมินผลความก้าวหน้าของงาน โดยการส่งข้อสนเทศที่ได้ออกมากลับไปเปรียบเทียบกับแผนการเดิมด้วย และนอกจากนี้ ยังมีการรายงานผลที่เกิดขึ้นด้วย เช่น จากแผนการทำงาน ถ้ามี = ๖ ช.ม. แต่การทำงานช้าไป ๑ ช.ม. ก็ไม่ส่งผลอะไรเกิดขึ้น แต่ถ้าทำงานล่าช้าไป ๑ ช.ม. ในสายงานวิกฤตแล้วจะต้องรีบรายงานทันที การปฏิบัติการเช่นนี้เหมาะที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

การตัดสินใจ

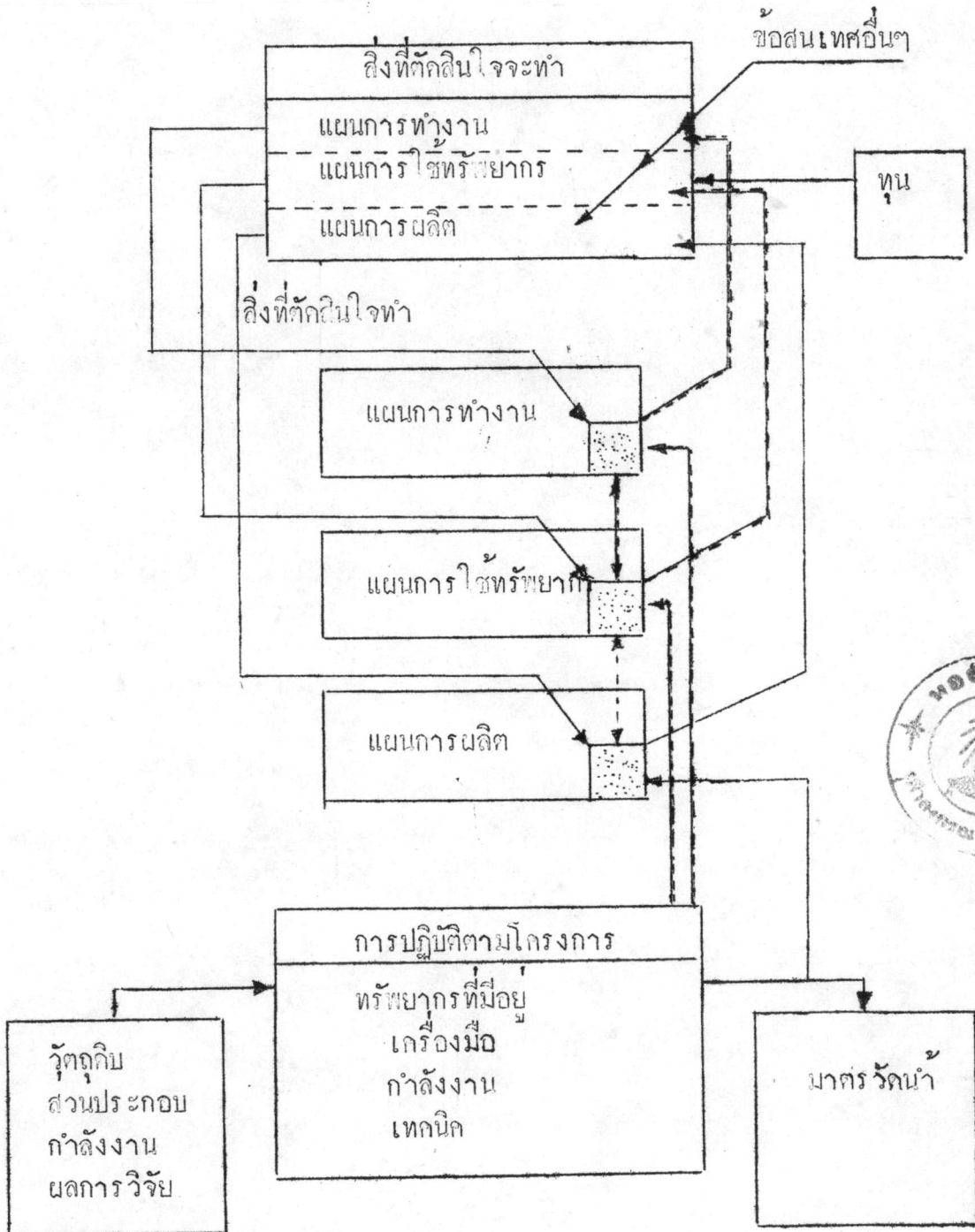
จากข้อสนเทศที่ได้มาจากการปฏิบัติการ และจากที่อื่นๆทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ และส่งข้อตัดสินใจไปตามสายงานต่างๆตามแผนผังที่ ๑๔

การเปลี่ยนแปลง

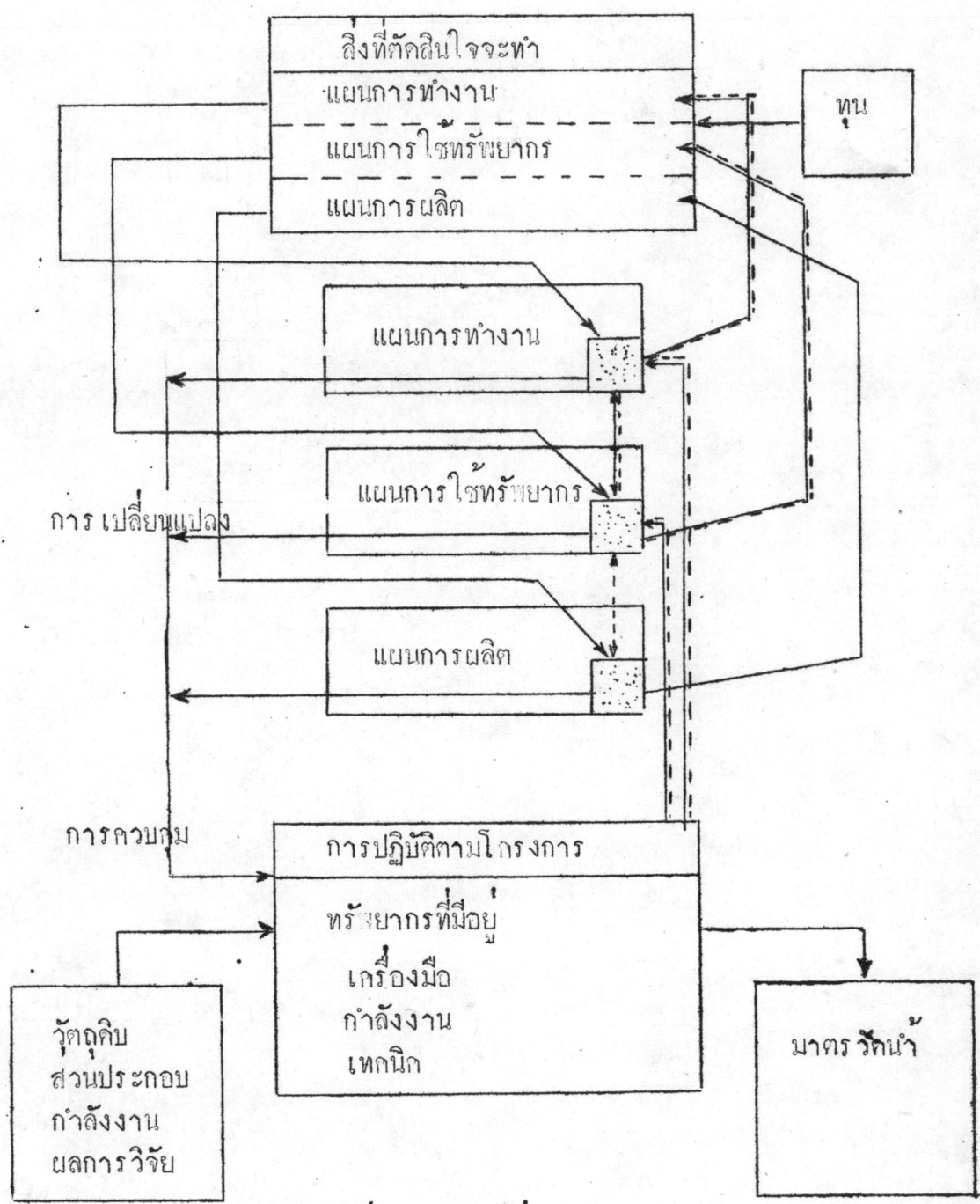
ขั้นสุดท้ายของการส่งผลย้อนกลับก็คือการปฏิบัติตามการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งผลที่ได้จากการนี้จะเป็นการควบคุมการปฏิบัติการดังแสดงไว้ตามแผนผังที่ ๑๕

การปฏิบัติการตามปรกติ

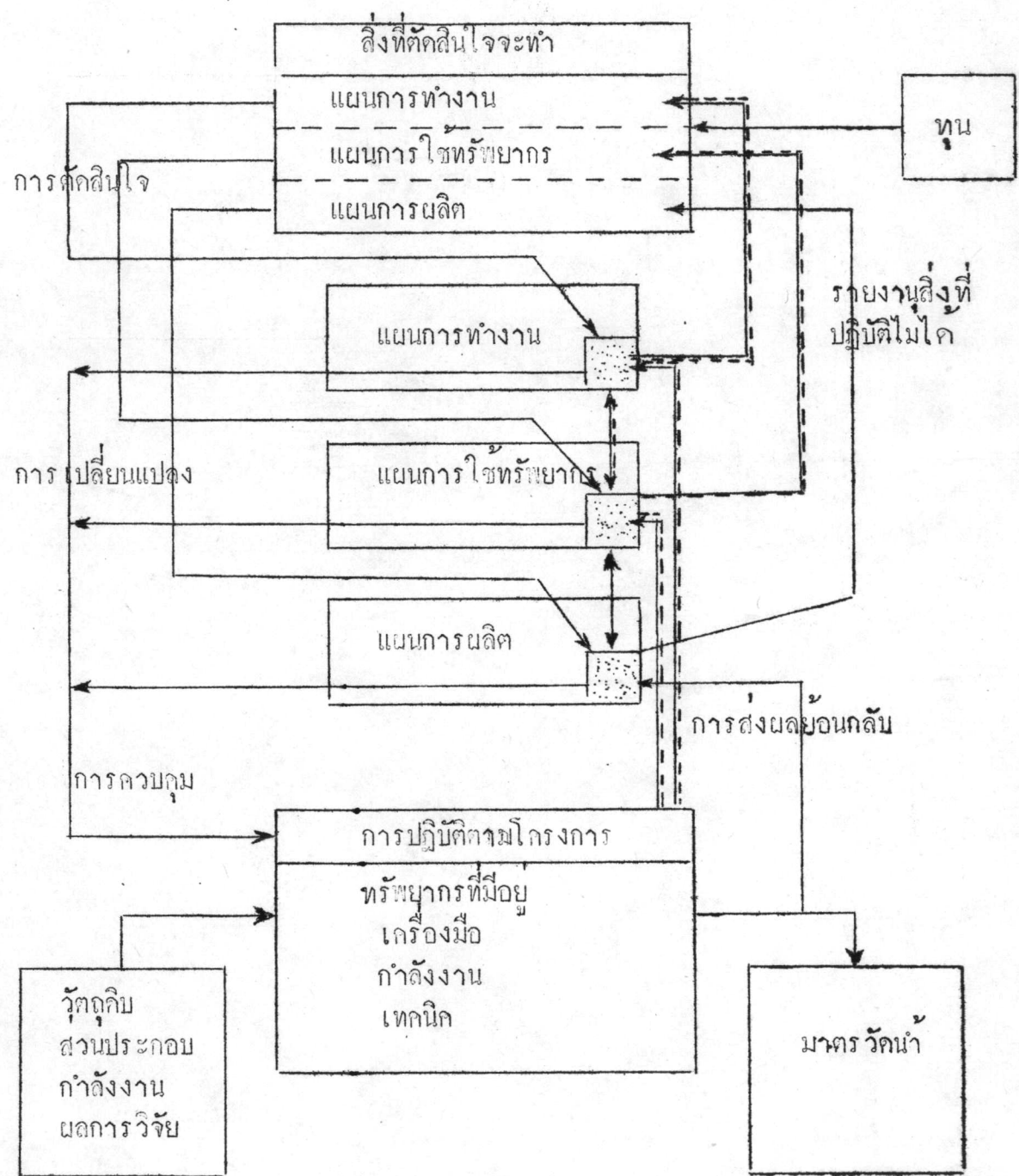
ในระบบการควบคุมนั้น การปฏิบัติการตามปรกติก็นั่น การเสนอผลที่ได้ ออกมาจากการปฏิบัติงานและผลผลิตที่เป็นไปตามแผนก็ยอมรับ ถ้าไม่เป็นไปตามแผน ก็เสนอให้ผู้บริหารตัดสินใจ เมื่อผู้บริหารตัดสินใจแล้วก็ส่งผลนั้นมาควบคุมสิ่งที่ป้อนเข้าไปเพื่อเปลี่ยนแปลง ซึ่งแสดงไว้ตามแผนผังที่ ๑๖



แผนผังที่ ๑๔ การักคณใจ



แผนผังที่ ๑๕ การเปลี่ยนแปลง



แผนผังที่ ๑๖ ปฏิบัติการตามปรกติ