

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การบริหารโครงการ (Project Management)

การบริหารโครงการ (Project Management) มีลักษณะต่างจากการบริหารงานประจำตรงที่ว่า การบริหารโครงการส่วนใหญ่จะมีลักษณะงานเป็นแบบ “ชั่วคราว” โดยถ้าเป็นโครงการขนาดใหญ่ อาจประกอบด้วยโครงการย่อยๆ อีกหลายโครงการ และเป้าหมายของการบริหารโครงการถูกกำหนดโดย ต้นทุน (Cost) คุณภาพหรือประสิทธิภาพ (Performance) และเวลา (Time & Schedule) (วิสูตร จิระคำเกิด, 2547)

โครงการ (Project) หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและใช้ทรัพยากรในการดำเนินงาน และคาดหวังในด้านผลตอบแทน โครงการงานจะต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด

การบริหาร (Management) หมายถึง ภารกิจของผู้ปฏิบัติงานคนใดคนหนึ่งหรือหลายคนที่จะเข้ามาทำหน้าที่ประสานให้การทำงานของผู้ปฏิบัติงานซึ่งต่างฝ่ายต่างทำแล้วไม่สำเร็จจากการแยกกันทำให้สามารถบรรลุผลสำเร็จได้

การบริหารโครงการ (Project Management) หมายถึง แผนงานที่จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดกิจกรรมและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยผู้ดูแลโครงการต้องมีความรอบรู้ในเรื่องการจัดการเป็นอย่างดี วัตถุประสงค์ของการบริหารโครงการ มีดังนี้

1. เพื่อให้การกำหนดเวลาในการดำเนินโครงการให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนด
2. เพื่อให้สามารถกำหนดงบประมาณที่ใช้ในโครงการได้อย่างถูกต้องหรือสามารถดำเนินโครงการภายในงบประมาณที่ได้อนุมัติไว้แล้ว
3. เพื่อให้โครงการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้งานระบบได้

ความแตกต่างระหว่างการบริหารโครงการและการบริหารทั่วไป สำหรับการบริหารโครงการ จะมีช่วงเวลาในการดำเนินการที่แน่นอน มีการใช้ทรัพยากรเป็นช่วงเวลาและคืนทรัพยากรหลังจากเสร็จสิ้นโครงการ บุคลากรจะถูกดึงขึ้นมาทำงานแบบชั่วคราวและมีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ส่วนการบริหารงานทั่วไป จะมีการทำงานที่ต่อเนื่อง ซ้ำๆ เป็นกิจวัตรประจำวันและไม่สิ้นสุด มีการใช้ทรัพยากรอย่างต่อเนื่อง มีการกำหนดบุคลากรขึ้นมาทำงานแบบถาวร ส่วนมากจะไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรหรือเปลี่ยนแปลงแบบนานๆ ครั้ง

ลักษณะของโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ โครงการที่พัฒนาระบบงานภายในองค์กร (In-House Development) เป็นลักษณะโครงการที่มีขอบเขตการพัฒนาสำหรับผู้ใช้งานภายในองค์กรเดียวกัน มีลักษณะในการทำงานขององค์กรเข้ามาเกี่ยวข้องในการพัฒนา ซึ่งข้อดีของโครงการลักษณะนี้คือ สามารถตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรได้อย่างแท้จริง มีลักษณะของการพัฒนาระบบงานหรือแผนในการดำเนินการค่อนข้างยืดหยุ่น หากบุคลากรขององค์กรมีความสามารถและความชำนาญมากพอก็สามารถพัฒนาระบบเองได้บางส่วนหรือทั้งหมด และโครงการที่ว่าจ้างองค์กรอื่นเข้ามาพัฒนาระบบงาน (Outsource Development) เป็นการว่าจ้างบริษัทหรือองค์กรจากภายนอก เพื่อพัฒนาระบบงานให้แก่องค์กร มีลักษณะของการว่าจ้างแล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละองค์กร อาจจะว่าจ้างให้พัฒนาทั้งโครงการ ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบงานทั้งหมดขององค์กร โดยมีนักวิเคราะห์จากภายนอกองค์กรเข้ามาพัฒนาระบบทั้งหมด หรือว่าจ้างให้พัฒนาเพียงบางส่วน โดยพัฒนาระบบเพียงบางขั้นตอนที่ทีมพัฒนาระบบขององค์กรไม่สามารถทำได้ ข้อดีของการว่าจ้างองค์กรอื่นเข้ามาพัฒนาระบบงาน คือ ช่วยลดการลงทุนทางด้านเทคโนโลยี สามารถควบคุมงบประมาณตามที่ได้ตั้งไว้ สามารถเปลี่ยนแปลงบริษัทที่เข้ามาพัฒนาระบบในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตามสัญญา ลดค่าใช้จ่ายของพนักงานในด้านต่างๆ ไม่ต้องจ้างพนักงานเพิ่มในการพัฒนาระบบ ลดเวลาการปฏิบัติงานของพนักงานที่ต้องเสียในการพัฒนาระบบ แต่ข้อเสียของการว่าจ้างองค์กรอื่นเข้ามาพัฒนาระบบงาน คือ ระบบงานบางอย่างไม่สามารถว่าจ้างให้ผู้อื่นมาพัฒนาให้ได้ ความลับขององค์กรอาจรั่วไหลไปสู่คู่แข่งอื่น องค์กรอาจจะไม่สามารถควบคุมระบบงานของตนเองได้

วัฏจักรชีวิตของโครงการ (Project Life Cycle)

สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ช่วงดังนี้ (Kathy Schwalbe, 2006)

1. การกำหนดโครงการ (Defining the Project)
2. การวางแผนโครงการ (Planning the project)
3. การปฏิบัติโครงการ (Executing the project)
4. การปิดโครงการและการส่งมอบ (Closing Down the Project and Delivery)

1. การกำหนดโครงการ (Defining the Project)

การกำหนดโครงการ (Defining the Project) เป็นขั้นตอนที่ผู้บริหารโครงการจะต้องประเมินขนาด ขอบเขตและการสร้างระเบียบปฏิบัติในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1 การสร้างทีมงานในการเริ่มต้นโครงการ (Initiation Team) โดยการหาสมาชิกหลักสำหรับการทำงานในขั้นตอนนี้ ได้แก่ กำหนดหน้าที่ของสมาชิกหรือทีมงานให้ชัดเจน การแบ่งงานออกเป็นโครงสร้าง ตามวิธีการ “แบ่งงานเชิงโครงสร้าง” (Work Breakdown Structure)

1.2 สร้างแผนเริ่มต้นโครงการ (Project Initiation Plan) เป็นการกำหนดขอบเขต ขั้นตอนเวลาและเป้าหมายของโครงการ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อกำหนดงานที่จะต้องทำ รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละงานให้เหมาะสมให้กับทีมงาน

1.3 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีแก่ผู้ใช้งาน (Relationship with User) คือการสร้างควมไว้วางใจให้แก่ผู้ใช้งานและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบ โดยผู้บริหาร โครงการอาจทำหน้าที่เป็นคนกลางในการประสานงานระหว่าง 2 ฝ่าย

1.4 สร้างกระบวนการบริหาร (Management Procedures) โดยการกำหนดกฎระเบียบที่เป็นมาตรฐาน เช่น การจัดลำดับความสำคัญของงาน การมอบหมายหน้าที่ สร้างระเบียบวิธีปฏิบัติหรือมาตรฐานสำหรับการควบคุมการดำเนินงาน การรายงาน และการกำหนดวิธีการเบิกจ่าย เป็นต้น

1.5 สร้างสิ่งแวดล้อมในการบริหารโครงการและทำสมุดโครงการ (Project Management Environment and Project Workbook) เป็นการหาเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารโครงการ นำมาจัดทำเป็นเอกสารจัดเก็บในแฟ้ม โดยทีมงานสามารถใช้ข้อมูลในสมุดโครงการนี้ร่วมกันได้ ข้อมูลในสมุดโครงการประกอบด้วย แผนภาพ (Diagrams) ผังงาน (Program Flowchart) และคำอธิบายเกี่ยวกับระบบ เป็นต้น

2. การวางแผนโครงการ (Planning the Project)

การวางแผนโครงการ (Planning the Project) จะเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดรายละเอียดของงานในแต่ละกิจกรรมของโครงการ การประมาณทรัพยากร เช่น การใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และบุคลากร พร้อมทั้งกำหนดแผนระยะสั้นและแผนระยะยาว มีกิจกรรมที่ต้องทำต่างๆ ดังนี้

2.1 กำหนดขอบเขต ทางเลือกและความเป็นไปได้ของโครงการ (Define Project Scope Alternatives and Feasibility) โดยใช้การประชุมร่วมกันในการตกลงทำความเข้าใจในเรื่องของโครงการนี้จะช่วยแก้ปัญหาให้แก่องค์กรหรือสร้างโอกาสได้อย่างไร ผลลัพธ์ที่ได้ของโครงการคืออะไร จะต้องมีส่วนอะไรบ้างในการดำเนินการ จะมีวิธีการวัดความสำเร็จได้อย่างไร และโครงการนี้จะเสร็จสิ้นเมื่อใด

2.2 แบ่งโครงการในรูปของงานที่ทำ (Divide Project into Tasks) เป็นการแบ่งงานทั้งหมดที่จะต้องทำในโครงการพัฒนาระบบออกและเรียงลำดับก่อนหลัง โดยดูจากความสัมพันธ์ของงาน

อาจสร้างเป็นผังความก้าวหน้าของงาน (Gantt Chart) หรือใช้การแบ่งกิจกรรมที่ทำในรูปแบบของ “การแบ่งงานเชิงโครงสร้าง” (Work Breakdown Structure) มาช่วยในด้านการกำหนดงานในแต่ละขั้นตอน

2.3 การประมาณความต้องการใช้ทรัพยากร (Estimate Resource Requirements) เป้าหมายคือการประมาณทรัพยากรที่ต้องใช้ในการดำเนินงานทั้งหมด เพื่อวางแผนความต้องการทรัพยากรของโครงการ

2.4 พัฒนาการางการทำงานเบื้องต้น (Develop Preliminary Schedule) โดยนำงานที่ถูกแบ่งทั้งหมดในขั้นตอนที่ 2.2 มาคำนวณเวลาที่เหมาะสมสำหรับแต่ละงาน ทำให้สามารถกำหนดวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการได้โดยอาจนำเสนอในรูปแบบของ GANTT Chart หรือ PERT หรือ CPM

2.5 พัฒนาแผนการติดต่อสื่อสาร (Develop Communication Plan) เพื่อให้สมาชิกในทีมงานและผู้ใช้ระบบทราบถึงกระบวนการในการติดต่อ เช่น การพูดหรือการเขียนเป็นรายงาน ที่อยู่ในเงื่อนไขการรักษาความลับและข้อมูลของลูกค้าหรือผู้ใช้ระบบและกำหนดวันที่ต้องส่งรายงานหรือนำเสนอต่อผู้บริหาร

2.6 กำหนดมาตรฐานและกระบวนการของโครงการ (Determine Standards and Procedures) โดยทีมงานจะต้องเลือกเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนา รวมถึงมาตรฐานวัฏจักรการพัฒนา ระบบ และรูปแบบรายงานที่จะต้องใช้ในการแสดงความก้าวหน้าของงานให้มีมาตรฐานเดียวกัน

2.7 การประเมินและการระบุถึงความเสี่ยง (Assessment and Risk Identification) เป้าหมายก็คือการหาที่มาของความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น เช่น ความเสี่ยงจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ การต่อต้านจากผู้ใช้งาน ฯลฯ พร้อมทั้งประเมินถึงระดับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น

2.8 การกำหนดงบประมาณเบื้องต้น (Create Preliminary Budget) โดยจัดทำเป็นงบประมาณรายรับ-รายจ่ายของโครงการ การวิเคราะห์ต้นทุน การคำนวณมูลค่าสุทธิในปัจจุบัน (Net Present Value) การคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment) เป็นต้น

2.9 การจัดทำใบสั่งงาน (Develop a Statement of Work) เป็นเอกสารที่แสดงถึงงานต่างๆ และสิ่งที่โครงการต้องมอบให้ลูกค้าหรือผู้ใช้งาน เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ใช้ระบบและผู้พัฒนา รวมถึงขนาดและระยะเวลาในการดำเนินการ

2.10 การกำหนดแผนงานหลักของโครงการ (Set Baseline Project Plan) เพื่อใช้ในการแสดงรายละเอียดและกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ และการศึกษาความเป็นไปได้ทั้งหมดทุกทาง ในการดำเนินงานตามแผนของโครงการข้อมูลทุกอย่างจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ และใน

ขั้นตอนสุดท้ายของโครงการจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลของแผนทั้งหมดอีกครั้งเพื่อความถูกต้องสำหรับทีมงาน และต้องส่งให้ผู้บริหารเห็นชอบหรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต่อไป

3. การปฏิบัติโครงการ (Executing the Project)

การปฏิบัติโครงการ (Executing the Project) เป็นขั้นตอนในการปฏิบัติตามแผนโครงการที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนก่อนหน้า โดยผู้บริหารโครงการจะต้องติดตามการทำงานของทีมงาน ให้ตรงตามแผนที่ได้วางไว้ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

3.1 การปฏิบัติตามแผนโครงการพื้นฐาน (Execute Baseline Project Plan) คือการเริ่มต้นทำกิจกรรมต่างๆ และควบคุมการทำงานตามขั้นตอนและตรวจสอบคุณภาพของงานที่ทำ

3.2 ตรวจสอบความก้าวหน้าเทียบกับแผนโครงการพื้นฐาน (Monitor Progress Against Baseline Plan) เพื่อใช้ประเมินถึงอนาคตของโครงการได้อย่างถูกต้อง และติดตามงานที่ล่าช้า เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแผนงานล่วงหน้าได้อย่างถูกต้อง ตามความเหมาะสม

3.3 การจัดการการเปลี่ยนแปลงแผนโครงการพื้นฐาน (Manage Changes in Baseline Plan) ผู้บริหารโครงการจะต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในโครงการ และปรับปรุงแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมและทันต่อสถานการณ์ และหาทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้ตรงตามคุณภาพ เวลา และงบประมาณที่ได้ตั้งไว้ในกรณีที่เหตุการณ์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ โดยมีผลกระทบต่อแผนโครงการ เช่น การปรับเปลี่ยนบุคลากรที่รับผิดชอบงานนั้นๆ การกำหนดกิจกรรมขึ้นมาใหม่ การล่าช้าของกิจกรรมบางกิจกรรมในโครงการ และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น เป็นต้น

3.4 การปรับปรุงข้อมูลในสมุดโครงการ (Maintain Project Workbook) เป็นหน้าที่ของผู้บริหารโครงการ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายในโครงการ เพื่อให้ทีมงานทราบถึงสถานะของโครงการ

3.5 การแจ้งสถานะโครงการ (Communicate Project Status) ผู้บริหารโครงการจะรับผิดชอบในการแจ้งข่าวสารที่จำเป็นให้แก่ทีมงานของโครงการ เพื่อให้การทำงานภายในโครงการมีประสิทธิภาพ และเป็นการแจ้งสถานะของโครงการว่าไปถึงขั้นตอนใด

4. การปิดโครงการ (Project Closedown)

การปิดโครงการ (Project Closedown) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวัฏจักรชีวิตโครงการ มีลักษณะการปิดอยู่ 2 รูปแบบคือ

1. การปิดโครงการเมื่องานนั้นสำเร็จจะกระทำต่อเมื่อโครงการนั้นบรรลุเป้าหมาย

2. การปิดเมื่อโครงการนั้นล้มเหลวหรือการปิดโครงการแบบไม่ปกติ นั้น จะเกิดขึ้นต่อเมื่อโครงการนั้นถูกระงับก่อนเสร็จสมบูรณ์ เช่น ใช้เวลามากกว่าที่ได้กำหนดไว้ ระบบงานที่พัฒนาไม่ได้คุณภาพเพียงพอ และใช้งบประมาณมากกว่าที่ได้ตั้งไว้

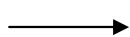
การปิดโครงการเมื่องานนั้นสำเร็จมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- การปิดโครงการ (Closedown the Project) หัวหน้าโครงการจะต้องเตรียมแก้ปัญหาเกี่ยวกับบุคลากร เช่น การหมดสัญญาจ้าง สรุปการจัดทำเอกสาร โครงการและข้อมูลทางการเงิน แจ้งข่าวให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ
- การทบทวนโครงการที่ผ่านมา (Conduct Post-Project Reviews) เพื่อประเมินถึงข้อบกพร่องที่ผ่านมา เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานในครั้งต่อไป
- การจบสัญญากับลูกค้าหรือผู้ใช้งาน (Close the Customer Contract) เป็นขั้นตอนของการจัดทำเป็นเอกสารในการยินยอมตกลงจากลูกค้าหรือผู้ใช้งาน ว่าได้มีการดำเนินการต่างๆ ครบถ้วนตามสัญญานั้นแล้ว และงานต่างๆ ในอนาคตนอกเหนือจากนี้ถือเป็นความรับผิดชอบของลูกค้าเอง หรือต้องอยู่ภายใต้ภายใต้ข้อสัญญาใหม่

วิธีสายงานวิกฤต (Critical Path Method)

วิธีสายงานวิกฤต (Critical Path Method) เรียกว่า CPM เป็นเทคนิคของการวางแผนและควบคุมการดำเนินงาน โดยมีการกำหนดเวลางาน (Scheduling) โครงการและการควบคุมโครงการ (Controlling) โดยจะเน้นที่งานย่อย ทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น พื้นฐานของ CPM มาจากความพยายามในการปรับปรุงและแก้ไขแผนภูมิแกนต์ให้สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างงานต่างๆ ภายในโครงการได้ และผูกความสัมพันธ์ของงานทั้งหมดในลักษณะของโครงข่าย (Network) โดยเป็นการสร้างและวิเคราะห์ข่ายงานเพื่อหาสายงานวิกฤต (Critical path) ซึ่งเป็นสายงานที่จำเป็นต้องควบคุมไม่ให้เกิดความล่าช้า เพื่อให้โครงการสามารถเสร็จได้ทันตามกำหนดการ (มานพ วราภักดิ์, 2545)

ในการเขียนโครงข่าย (Drawing the Network) แบบ CPM จะต้องเขียนออกมาในรูปแบบของโครงข่าย (Network) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กันในแต่ละขั้นตอนตามที่กำหนดขึ้นในโครงการ ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเขียนโครงข่ายดังนี้

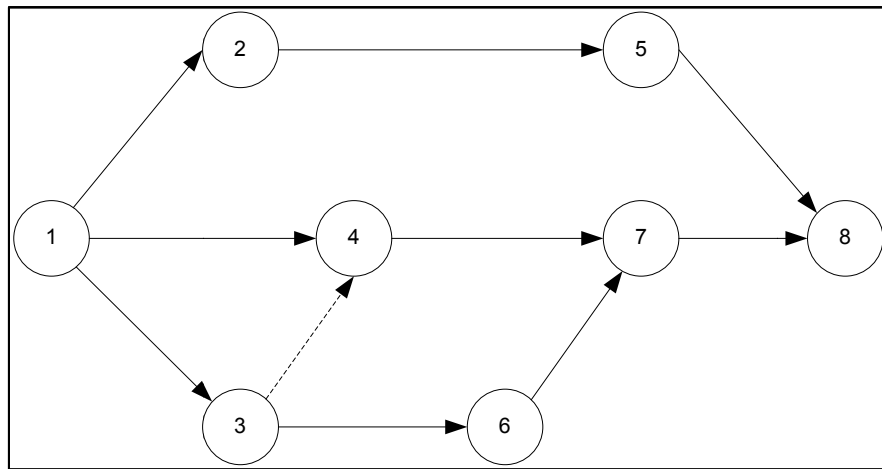


เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน “กิจกรรม” หรือ “งาน” (Activity)

พร้อมทั้งแสดงความสัมพันธ์ของงานก่อนหลังภายในโครงการ ความยาวของลูกศรไม่มีความหมายด้านเวลา

-----> เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน “งานสมมติ” (Dummy Activity) เพื่อช่วยในการแสดงความสัมพันธ์ก่อนหลังภายในโครงข่าย เพื่อให้มีความถูกต้องตามความเป็นจริง โดยงานสมมติจะไม่มีการใช้ทรัพยากร และเวลางาน = 0

○ เป็นสัญลักษณ์ใช้แทน “โหนด” (Node) หมายถึงเหตุการณ์ที่แสดงจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของงาน หมายเลขภายในใช้สำหรับอ้างอิงในการเขียนเท่านั้น



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างไดอะแกรมลูกศรที่ใช้แทนโครงการ

กฎที่ใช้ในการเขียนโครงข่ายจะประกอบไปด้วยกฎต่างๆ ดังนี้

1. ก่อนที่กิจกรรมใดๆ จะเริ่มต้น กิจกรรมทั้งหมดที่อยู่ก่อนหน้าที่พุ่งเข้าสู่กิจกรรมดังกล่าวจะต้องเสร็จหมดทุกงาน
2. เส้นของลูกศรโครงข่ายจะถูกใช้เพื่อแสดงทิศทางและบอกให้ทราบถึงขั้นตอนของงานเท่านั้น ความยาวของลูกศรในโครงข่ายไม่มีความหมายทางเวลาของงาน
3. หมายเลขของเหตุการณ์ในโครงข่ายเดียวกันจะต้องไม่เป็นตัวเลขที่ซ้ำกัน
4. เหตุการณ์สองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพร้อมกันและมีจุดเริ่มต้นเดียวกันย่อมมีจุดสิ้นสุดที่จุดเดียวกันไม่ได้
5. โครงข่ายใดๆ ควรมีจุดของเหตุการณ์เริ่มต้นและสิ้นสุดของโครงข่ายเพียงจุดเดียว

สายงาน (Path) คืองานที่กระทำต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ ตั้งแต่งานเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งถึงงานสุดท้ายซึ่งเป็นงานสิ้นสุดของโครงการ โดยโครงการหนึ่งๆ จะประกอบไปด้วยสายงานหลายสายด้วยกัน

สายงานวิกฤต (Critical Paths) สามารถพิจารณาได้จากสายงานที่มีเวลารวมยาวนานที่สุด โดยในโครงการหนึ่งๆ อาจมีสายงานวิกฤตได้มากกว่า 1 สายงาน

งานวิกฤต (Critical Activity) หมายถึง งานต่างๆ ซึ่งมีความสำคัญเป็นส่วนกำหนดและควบคุมการเสร็จสิ้นของการดำเนินงานทั้งสิ้น ถ้างานวิกฤตเสร็จล่าช้าออกไปหมายถึง โครงการทั้งโครงการต้องล่าช้าไปด้วย ด้วยเหตุนี้เวลาทำงานรวมของทุกงานที่เป็นงานวิกฤตจะเป็นเวลาทั้งสิ้น ซึ่งโครงการต้องใช้เพื่อให้โครงการเสร็จสิ้น

การกำหนดเวลางานโดยวิธี CPM นั้นจะเกี่ยวข้องกับการคำนวณต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การคำนวณแบบไปข้างหน้า (Forward Pass Computations) เป็นการคำนวณเพื่อให้สามารถทราบเวลาที่คาดว่าจะงานแต่ละงานจะเริ่มต้นได้เร็วที่สุดและแล้วเสร็จได้เร็วที่สุด

2. การคำนวณแบบย้อนกลับ (Backward Pass Computations) เป็นการคำนวณเพื่อให้สามารถทราบเวลาที่คาดว่าจะงานแต่ละงานจะเริ่มต้นได้ช้าที่สุดและแล้วเสร็จได้ช้าที่สุด

ในการคำนวณทั้ง 2 วิธีนี้เป็นการประมาณเวลาที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ยที่จะเกิดขึ้น (Average Occurrence Times) สำหรับเวลาจริงนั้นจะรู้ได้ก็ต่อเมื่องานต่างๆ ได้เสร็จสิ้นไปแล้ว

1. การคำนวณไปข้างหน้า (Forward Pass Computations)

วัตถุประสงค์ของการคำนวณแบบไปข้างหน้าก็คือ การคำนวณหาเวลาเริ่มต้นเร็วสุด (Earliest Start Time) และเวลาแล้วเสร็จเร็วสุด (Earliest Finish Time) ของแต่ละงานหรือกิจกรรมในโครงการ โดยมีหลักเกณฑ์ในการคำนวณดังนี้

1.1 เวลาที่เกิดขึ้นเร็วสุดของเหตุการณ์เริ่มต้นของโครงการได้ถูกสมมติว่าเกิดขึ้นที่เวลา 0 ถ้าแทนเหตุการณ์เริ่มต้นของโครงการด้วยโนดหมายเลข 1 จะได้

$$E_1 = 0$$

1.2 เวลาแล้วเสร็จเร็วสุดของงานใดงานหนึ่ง (EF_{ij}) สามารถหาได้จากผลรวมของเวลาที่เกิดขึ้นเร็วสุดของเหตุการณ์เริ่มต้นของเหตุการณ์นั้น (E_i) และช่วงเวลาที่ต้องใช้สำหรับงานนั้นๆ (D_{ij}) ดังนั้นสำหรับงาน $i-j$ ใดๆ สามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

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

1.3 จากข้อสมมติว่างานทุกๆ งานจะเริ่มต้นขึ้นทันทีที่เป็นไปได้ ดังนั้นการหาเวลาเริ่มต้นเร็วสุดของเหตุการณ์ใดๆ สามารถหาได้จากค่ามากที่สุดของเวลาแล้วเสร็จเร็วสุดของแต่ละงานที่อยู่ก่อนหน้าเหตุการณ์ j (EF_{ij}) ดังนั้นเขียนสูตรได้ดังนี้

$$E_j = \text{Max}_i [EF_{ij}]$$

โดยเมื่อ i = หมายเลขใดๆ ของเหตุการณ์เริ่มต้นที่มีจุดสิ้นสุดของงานอยู่ที่เหตุการณ์ j

2. การคำนวณย้อนกลับ (Backward Pass Computations)

หลักเกณฑ์ในการคำนวณแบบย้อนกลับเป็นดังนี้

2.1 เวลาช้าสุดที่ยอมรับได้ของเหตุการณ์สุดท้ายของโครงการ ถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับหมายกำหนดเวลาที่โครงการต้องแล้วเสร็จ (T_s) หรืออาจกำหนดให้เท่ากับเวลาที่เหตุการณ์สุดท้ายของโครงการจะเกิดขึ้นได้เร็วสุดนั้นคือ

$$L_i = T_s$$

หรือ $L_i = E_s$

โดยเมื่อ i คือเหตุการณ์สุดท้ายของโครงการ

2.2 เวลาเริ่มต้นช้าสุดที่ยอมรับได้สำหรับงาน $i-j$ ใดๆ (LS_{ij}) สามารถหาได้จาก เวลาช้าสุดที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้ของเหตุการณ์ j ลบด้วยช่วงเวลาของงาน $i-j$ (D_{ij}) เขียนสูตรได้ดังนี้

$$LS_{ij} = L_j - D_{ij}$$

2.3 เวลาช้าสุดที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้สำหรับเหตุการณ์ i ใดๆ (L_i) จะเท่ากับค่าที่น้อยที่สุดของเวลาเริ่มต้นช้าที่สุดของแต่ละงานที่ตามหลังด้วยเหตุการณ์ i (LS_{ij}) เขียนสูตรได้ดังนี้

$$L_i = \text{Min}_j [LS_{ij}]$$

โดยเมื่อ j = หมายเลขใดๆ ของโหนดที่มีจุดเริ่มต้นของเส้นลูกศรพุ่งตรงมาจากโหนด i

การพิจารณาสายงานวิกฤตหลังจากการคำนวณไปข้างหน้า (Forward Pass Computations) และ การคำนวณย้อนกลับ (Backward Pass Computations) ทำให้สามารถกำหนดเวลาในงานแต่ละ

งานได้ละเอียดยิ่งขึ้น เช่น เวลาเริ่มต้นเร็วสุด เวลาเริ่มต้นช้าสุด เวลาแล้วเสร็จเร็วสุด และเวลาที่ขอมให้แล้วเสร็จช้าสุดของแต่ละงาน ผลจากการคำนวณสามารถนำมาพิจารณาหางานวิกฤตได้โดยพิจารณาจากกฎเกณฑ์ 2 ข้อด้วยกันคือ

1. พิจารณาค่า E และ L ของเหตุการณ์ใดๆ ถ้าเป็นเหตุการณ์ที่อยู่ในสายงานวิกฤตจะต้องมีค่า $E = L$ และเหตุการณ์ที่อยู่ในสายงานวิกฤตนั้นเรียกว่า จุดวิกฤต (Critical Node)

2. พิจารณาผลต่างของเวลาระหว่างจุดยอดวิกฤตที่หัวลูกศรและท้ายลูกศรของงาน ต้องมีค่าเท่ากับเวลาที่ใช้ทำงานนั้น (D_{ij}) เขียนสูตรได้ดังนี้

$$E_j - E_i = D_{ij}$$

$$L_j - L_i = D_{ij}$$

การหาเวลายืดหยุ่นของงาน (Float) จะมีอยู่ในงานที่ไม่ได้อยู่ในสายงานวิกฤต หมายถึง เวลาที่งานสามารถเลื่อนงานล่าช้าออกไปได้ ภายในช่วงขอบเขตที่เป็นไปได้ โดยไม่กระทบกระเทือนต่อเวลาแล้วเสร็จของโครงการ สำหรับงานที่อยู่ในสายงานวิกฤตนั้นไม่สามารถเลื่อนระยะเวลาของการทำงานได้เลย ค่าเวลายืดหยุ่นของงานมีประโยชน์ในการแสดงถึงความคล่องตัวของการทำงานในสายงานที่ไม่ใช่สายงานวิกฤต ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ประเภทคือ

1. เวลายืดหยุ่นรวม (Total Float), TF_{ij} หมายถึง เวลาที่ขอมให้งานล่าช้าออกไปได้โดยไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อเวลาแล้วเสร็จของโครงการ แต่ถ้าเวลายืดหยุ่นรวมของงานใดได้ถูกใช้ไปจนหมดแล้ว จะทำให้ค่าเวลายืดหยุ่นทุกประเภทของงานที่อยู่ถัดไปมีค่าเวลายืดหยุ่นเป็น 0 โดยมีสูตรที่ใช้สำหรับการคำนวณหาได้ดังนี้

$$TF_{ij} = LF_{ij} - ES_{ij} - D_{ij}$$

2. เวลายืดหยุ่นให้เปล่า (Free Float), FF_{ij} หมายถึง เวลาของงานที่สามารถให้ล่าช้าออกไปได้โดยไม่กระทบกระเทือนกับเวลาเริ่มต้นเร็วสุดของงานแต่ละงานที่อยู่ถัดไป โดยมีสูตรที่ใช้สำหรับการคำนวณหาได้ดังนี้

$$FF_{ij} = E_j - E_i - D_{ij}$$

3. เวลายืดหยุ่นอิสระ (Independent Float), IF_{ij} หมายถึง เวลายืดหยุ่นที่แสดงให้เห็นว่างานที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นสามารถให้ล่าช้าออกไปได้ โดยไม่มีผลกระทบกระเทือนต่องานที่อยู่ก่อนหน้าและที่อยู่ถัดไป ถัดไป โดยมีสูตรที่ใช้สำหรับการคำนวณหาได้ดังนี้

$$IF_{ij} = (E_j - L_i) - D_{ij}$$

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ Dong-Eun Lee , J.J. Shi (2004) ได้นำเสนอแบบจำลองการจัดตารางเวลาของโครงการ โดยแบบจำลองสามารถคาดการณ์โอกาสที่โครงการจะเสร็จสมบูรณ์ในช่วงเวลาที่กำหนด โดยเปรียบเทียบผลจากการกำหนดตารางเวลาด้วยวิธี CPM, PERT และ DES ทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนดจำนวนรอบที่เหมาะสมในการประมวลผลแบบจำลองการจัดตารางเวลาของโครงการ และคำนวณความน่าจะเป็นของความสำเร็จของโครงการในในช่วงเวลาที่กำหนด

งานวิจัยของ J. Marasovic , T. Marasovic (2006) ได้นำเสนอสื่อรูปแบบใหม่ในการช่วยเหลือการทำสื่อการเรียนการสอน (E-learning) โดยการนำ CPM และ PERT มาช่วยในขั้นตอนการวางแผนโครงการ (Project Planning) ให้กับสื่อการเรียนการสอน ในเรื่องต่างๆ เช่น กำหนดระยะเวลาของการจัดทำเนื้อหาในแต่ละส่วน

สารนิพนธ์ของ ศันสนีย์ เลี้ยงพานิชย์ (2546) การพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารโครงการด้วย CPM และ PERT ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เน้นในส่วนของการวิเคราะห์ข่ายงานเพื่อหาเส้นทางวิกฤตของโครงการ โดยคำนวณหาเวลาต่างๆ ได้แก่ เวลาเริ่มต้นเร็วที่สุด เวลาเริ่มต้นช้าที่สุด เวลาเสร็จเร็วที่สุด เวลาเสร็จช้าที่สุด และเวลาสำรองเหลือของกิจกรรม ผลที่ได้จะอยู่ในรูปของรายงานและภาพข่ายงาน AON (Activity on Node) และจากการทดสอบประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานด้วยแบบประเมินพบว่ามีประสิทธิภาพในระดับดี

งานวิจัยของ ภกร ปันจยสิทธิ์ และเปรมพร เขมาวุฒย์ (2547) การตรวจสอบและเฝ้าติดตามขั้นตอนการทำงานของพนักงานด้วยเทคนิคการบริหารโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการตรวจสอบและเฝ้าติดตามขั้นตอนการทำงานของพนักงาน โดยใช้กองพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นกรณีศึกษา ระบบสามารถติดตามงานในโครงการที่พัฒนาได้อย่างถูกต้อง มีมาตรฐานในการรายงานผลการปฏิบัติงานที่มีรูปแบบเดียวกัน สามารถเก็บข้อมูลบุคลากรในองค์กรได้ สามารถติดตามผลและทราบความก้าวหน้าของโครงการต่างๆ ในองค์กรได้ อีกทั้งยังสามารถลดค่าใช้จ่ายและปริมาณทรัพยากรในระหว่างการพัฒนาโครงการต่างๆ โดยการนำรูปแบบ Web application มาช่วยในการพัฒนาระบบ ผลการทดสอบการทำงานของระบบพบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้อง

งานวิจัยของ อรจิรา ไชยชนตรติ (2549) การพัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการบนเว็บกรณีศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยระบบดังกล่าวนี้ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลของโครงการและรายละเอียดต่างๆ ของโครงการ และสามารถติดตามความคืบหน้าและสถานะของโครงการแต่ละโครงการได้จากระบบทำให้การบริหารจัดการโครงการทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น

นอกจากนี้ระบบยังนำข้อมูลของโครงการต่างๆ นั้นมาประมวลผลเพื่อสรุปเป็นรายงานตามประเภทต่างๆ ไว้ใช้สำหรับผู้บริหารอีกด้วย มีการแสดงผลการดำเนินงานในรูปของ Gantt Chart

บทความของ จีรภา สรรพกิจกำจร (2549) การใช้ Excel ในการบริหารโครงการด้วย PERT/CPM วิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสามารถทำได้โดยการแปลงปัญหาเดิมให้อยู่ในรูปของปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นก่อน แล้วจึงแก้ปัญหามาโดยใช้ Solver ซึ่งเป็นโปรแกรม Add-in ที่มีอยู่ใน Excel ในบทความนี้จะนำเสนอทางเลือกใหม่สำหรับการบริหารโครงการด้วยเทคนิค PERT/CPM ใน Excel โดยใช้ขั้นตอนสายงานวิกฤต โดยไม่ต้องแปลงให้เป็นปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้น

จากผลงานวิจัยข้างต้น จะเห็นว่างานวิจัยของ ภกร ปันจยีสี่ และเปรมพร เขมาวุฒย์ (2547) การตรวจสอบและเฝ้าติดตามขั้นตอนการทำงานของพนักงานด้วยเทคนิคการบริหารโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และงานวิจัยของ อรจิรา ไชยชนตรดี (2549) การพัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการบนเว็บ กรณีศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นั้น จะเน้นไปที่ระบบติดตามความก้าวหน้าของโครงการไม่ได้เน้นในส่วนของการวางแผนควบคุมเวลาของงานต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในโครงการ ส่วนงานวิจัยของ Dong-Eun Lee , J.J. Shi (2004) งานวิจัยของ J. Marasovic , T. Marasovic (2006) สารนิพนธ์ของ ศันสนีย์ เลี้ยงพานิชย์ (2546) การพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารโครงการด้วย CPM และ PERT ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และบทความของ จีรภา สรรพกิจกำจร (2549) การใช้ Excel ในการบริหารโครงการด้วย PERT/CPM จะเน้นศึกษาวิธีการของ PERT และ CMP จะไม่มีระบบติดตามความก้าวหน้าของโครงการ

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบวางแผนและติดตามโครงการผ่านเว็บ เพื่อให้ผู้ดูแลโครงการและทีมผู้พัฒนาโครงการสามารถติดตามความคืบหน้าและสถานะของโครงการแต่ละโครงการได้จากระบบ ทำให้การบริหารจัดการโครงการทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยนำเทคนิคการวิเคราะห์โครงข่ายงานแบบวิธีสายงานวิกฤต (Critical Path Method) มาใช้ในขั้นตอนการวางแผนควบคุมเวลาของงานต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในโครงการ

โปรแกรมการบริหารโครงการ (Project Management Software)

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบโปรแกรมการบริหารโครงการ

Software	Collaborative software	Issue tracking system	Scheduling	Project Portfolio Management	Resource Management	Document Management	Web-based	License
5pm	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Proprietary
24SevenOffice	Yes	No	No	No	No	No	Yes	Proprietary
Assembla	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
AtTask	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Basecamp	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Proprietary
BrightWork	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Business Driver	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Proprietary
Central Desktop	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Proprietary
Cerebro	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Clarizen	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
codeBeamer	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Proprietary
Collabtive	Yes	No	No	No	No	No	Yes	Open source
Contactizer	Yes	No	No	No	Yes	No	No	Proprietary
Dolibarr ERP/CRM	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Open source
dotProject	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Open source
Endeavour Software Project Management	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Open source
Easy Projects .NET	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
eGroupWare	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Open source
FastTrack Schedule	No	No	Yes	No	Yes	No	No	Proprietary
Feng Office Community Edition	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Open source
FogBugz	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Proprietary

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบโปรแกรมการบริหารโครงการ (ต่อ)

Software	Collaborative software	Issue tracking system	Scheduling	Project Portfolio Management	Resource Management	Document Management	Web-based	License
GanttProject	No	No	Yes	No	Yes	No	No	Open source
Gemini	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Genius Inside	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Glasscubes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Proprietary
Goplan	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Proprietary
HP Project & Portfolio Software	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Huddle	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes	Proprietary
Hyperoffice	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes	Proprietary
InLoox	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Proprietary
JIRA	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes	Proprietary
Journyx	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Kayako helpdesk software	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Proprietary
KForge	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Open source
KKOOP	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes	Proprietary
KPlato	No	No	No	No	Yes	No	No	Open source
Launchpad	Yes	Yes	No	Yes	No	No	Yes	Open source
LiquidPlanner	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
LisaProject	No	No	Yes	No	Yes	No	No	Proprietary
MacProject	No	No	Yes	No	Yes	No	No	Proprietary
MantisBT	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Open source
MatchWare MindView Business	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบโปรแกรมการบริหารโครงการ (ต่อ)

[illegible]

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบโปรแกรมการบริหารโครงการ (ต่อ)

Software	Collaborative software	Issue tracking system	Scheduling	Project Portfolio Management	Resource Management	Document Management	Web-based	License
Project KickStart	No	No	Yes	No	Yes	No	No	Proprietary
Project.net	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Open source
Project-Open	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Open source
Projectplace	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Proprietary
ProjectSpaces	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Proprietary
Projektron BCS	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
PSNext	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
QuickBase	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Redmine	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Open source
Rachota	No	Yes	No	No	No	No	No	Open source
SAP RPM	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Severa	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
SharpForge (Defunct)	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Open source
Smartsheet	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
TaskJuggler	Yes	No	Yes	No	Yes	No	No	Open source
Teamcenter	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Proprietary
Teamwork	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
TeamworkPM	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Tenrox	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Trac	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes	Open source
TrackerSuite.Net	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Ubidesk	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Proprietary
Unawave	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Proprietary

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบโปรแกรมการบริหารโครงการ (ต่อ)

Software	Collaborative software	Issue tracking system	Scheduling	Project Portfolio Management	Resource Management	Document Management	Web-based	License
VPMi	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Proprietary
web2project	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Open source
WebSPOC	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Proprietary
Wit	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Proprietary
WorkBook Software A/S	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Proprietary
WorkEngine	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
WorkLenz	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
WorkPLAN Enterprise	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Proprietary
workspace.com	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Proprietary
Wrike	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Proprietary
Xplanner	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	Open source
Zoho Projects	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Proprietary

ที่มา : http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_project_management_software

จากตารางที่ 1.1 จะเห็นว่าปัจจุบันมีจำนวนโปรแกรมการบริหารโครงการอยู่หลายตัว มีทั้งที่เป็น Proprietary ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่าย และ Open source ซึ่งฟรี การให้บริการมีทั้งผ่านเว็บและไม่ผ่านเว็บ ความสามารถในการทำงานของแต่ละโปรแกรมก็จะมีฟังก์ชันงานที่แตกต่างกันไป

โปรแกรมการบริหารโครงการส่วนใหญ่ใช้การคำนวณเส้นทางด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โครงข่ายงานแบบวิธีสายงานวิกฤต (Critical Path Method) โดยเฉพาะโครงการที่มีความซับซ้อนและมีการเปลี่ยนแปลงของตารางเวลาของโครงการเป็นประจำ เทคนิค CPM ช่วยในการตรวจสอบตารางเวลาของโครงการ ทำให้ผู้จัดการโครงการสามารถติดตามกิจกรรมที่สำคัญ และมีการแจ้งเตือนกิจกรรมที่อาจจะทำเสร็จล่าช้า เพื่อป้องกันไม่ให้โครงการเสร็จสิ้นเกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ แต่ถ้าหามีการขยายระยะเวลา เทคนิค CPM สามารถคำนวณเส้นทางใหม่และขยายเวลาเสร็จสิ้นโครงการออกไป ช่วยให้ผู้จัดการโครงการสามารถวางแผนในการจัดการโครงการให้สำเร็จได้

สำหรับ 10 อันดับ Open source ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ได้แก่ jxProject, dotProject, GanttProject, Open Workbench, SugarCRM, ProjectPier, OpenProj, Project HQ, Clocking IT,

และ TaskJuggler ตามลำดับ (Comparison of project management software, 2010) แต่ละตัวจะมีฟังก์ชันงานที่แตกต่างกันไป เช่น

jxProject มีฟังก์ชันงานครบ แต่มี 2 เวอร์ชัน เวอร์ชันฟรีจะมีโฆษณา หากไม่ต้องการให้มีโฆษณาต้องเสียค่าใช้จ่าย \$20.00

dotProject มีฟังก์ชันหลักคือการสร้างโครงการ และเน้นการติดตามงานโดยใช้กระดานและบล็อกผ่านทางเว็บไซต์

GanttProject , OpenProj และ Open Workbench มีฟังก์ชันหลักคือการวางแผนงานโดยใช้ Gantt Chart และ PERT และมีการจัดการทรัพยากร แต่ต้องดาวน์โหลดและทำการติดตั้งก่อนใช้งาน

TaskJuggler มีฟังก์ชันหลักคือการวางแผนงาน การจัดการทรัพยากรและค่าใช้จ่าย ต้องดาวน์โหลดและทำการติดตั้งก่อนใช้งาน

จากตัวอย่าง จะเห็นว่าการพัฒนาโปรแกรมการบริหารโครงการยังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ดูจากจำนวนของโปรแกรมที่มีมากมาย แต่โปรแกรมแต่ละตัวจะมีจุดเด่นและจุดด้อยที่แตกต่างกัน สำหรับระบบวางแผนและติดตามโครงการผ่านเว็บที่จะพัฒนาขึ้นนี้จะเน้นฟังก์ชันการทำงานหลักให้ครบทุกฟังก์ชันตามความต้องการของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการนำเทคนิคการวิเคราะห์โครงข่ายงานแบบวิธีสายงานวิกฤต (Critical Path Method) มาใช้ในขั้นตอนการวางแผนควบคุมเวลาของงานต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในโครงการ เช่น โปรแกรม Microsoft Project เป็นที่รู้จักและถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน นำเทคนิคการวิเคราะห์โครงข่ายงานแบบวิธีสายงานวิกฤต (Critical Path Method) ใช้ในการคำนวณระยะเวลาของโครงการ กำหนดเส้นทางที่ประกอบด้วยชุดของงานที่ต้องมีการควบคุมหากเกิดความล่าช้า หรือเริ่มการทำงานก่อนเวลาจะมีผลต่อวันเสร็จสิ้นของโครงการทั้งหมด