

## การศึกษาการวางแผนงานและจัดทำกำหนดการก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ A Study of Construction Planning and Scheduling Using Software

อนน จันทรืเสม<sup>1</sup>, ถาวร ชีรเวชญาณ<sup>2</sup> และรัฐวุฒิ รุ่งแทนคุณ<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การวางแผนงานและการจัดทำกำหนดการก่อสร้างให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการก่อสร้างแต่ละโครงการนั้น ผู้วางแผนควรต้องกำหนดแผนการก่อสร้างให้สอดคล้องกับจำนวนทรัพยากรที่มี ลำดับงานที่ปฏิบัติให้ตรงกับรูปแบบและรายการตามสัญญาจ้าง ในปัจจุบันโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถช่วยให้งานดังกล่าวรวดเร็วขึ้นได้ บทความนี้นำเสนอการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในโครงการก่อสร้างกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาและอุปสรรคสำคัญที่พบในการใช้งานจริง ประกอบกับความคิดเห็นที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ ผู้ใช้งานโปรแกรมอีก 2 ท่าน ผลที่ได้รับปรากฏว่าปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญ คือ การปรับตั้งวันในปฏิทิน การกำหนดงานย่อยในหมวดงานหลัก การป้อนมูลค่างาน การนำเสนอแผนงานเปรียบเทียบแผนในลักษณะ S-Curve และการเชื่อมโยงข้อมูลกับโปรแกรมประเภทตารางคำนวณ

**คำสำคัญ :** การวางแผน การจัดทำกำหนดการ โครงการก่อสร้าง คอมพิวเตอร์

### Abstract

To achieve construction planning and scheduling goal for every construction project, scheduler should do planning according to available resources and work sequences with contract arrangement. Nowadays, computer software is used to assist the work to be faster. This paper presents using of scheduling software in a demonstrated construction project. Researcher collected data of problems and obstacles form the real software use. The data collection was combined with opinion from two practical construction schedulers using in depth interview. The result revealed that important problems of software using were calendar setting, subtask setting, cost inputting, s-curve progress comparison, and data linkage with spreadsheet software.

**Keywords :** Planning, Scheduling, Construction Project, Computer

### 1. บทนำ

การบริหารงานก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ผู้บริหารโครงการที่มีความรู้ ความชำนาญ เนื่องจากโครงการก่อสร้างมีข้อจำกัดด้าน ระยะเวลาดำเนินงาน งบประมาณที่จะใช้ และคุณภาพของผลงานที่ต้องการ[1] ในการดำเนินการก่อสร้างผู้ที่

เกี่ยวข้องแต่ละฝ่าย ตั้งแต่เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงานควรมีความเข้าใจที่ตรงกัน เพื่อให้การดำเนินโครงการประสบความสำเร็จ ไม่ว่าจะงานก่อสร้าง จะมีหลายประเภทก็ตาม ดังนั้นผู้ร่วมโครงการต้องมีความรู้ประสงค์เดียวกัน คือ “ความสำเร็จของโครงการ”

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

<sup>3</sup>อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

การวางแผนและการจัดทำกำหนดการก่อสร้างให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ มีปัจจัยหลักอยู่ 3 ประการ คือ 1) ได้คุณภาพที่กำหนด 2) ระยะเวลาที่ต้องการใช้ 3) มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นภายใต้งบประมาณที่จัดเตรียมไว้จากแผนงานก่อสร้างที่กำหนดขึ้นทำให้การปฏิบัติงานตรงตามวัตถุประสงค์ และเมื่อปฏิบัติงานแล้วพบปัญหาอุปสรรค ก็สามารถแก้ไขได้ หรือหาแนวทางแก้ไขให้เป็นไปตามสถานการณ์ ตามความสำคัญของแต่ละกิจกรรม

การวางแผนและการจัดทำกำหนดการก่อสร้างในปัจจุบันสามารถทำให้รวดเร็วได้ด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งในปัจจุบันมีมากมายหลายโปรแกรมอย่างไรก็ดีโปรแกรมการวางแผน การจัดทำกำหนดการ ยังมีข้อจำกัดพอสมควร ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาทดลองใช้โปรแกรมในทางปฏิบัติ เพื่อรวบรวมปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไข นอกจากนี้ยังได้เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานจริงเพื่อได้รับปัญหาเพิ่มเติม

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การบริหารโครงการ

หมายถึง การจัดการกิจกรรมที่มีระบบ เพื่อการปฏิบัติหน้าที่ให้บรรลุถึงเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการเตรียมการและวางแผนไว้ล่วงหน้าแล้ว เป็นการจัดการเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในเรื่องๆหนึ่ง ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง [2] โดยจะพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้ 1) มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน 2) มีระยะเวลากำหนดชัดเจน 3) มีการจัดตั้งงบประมาณ 4) มีวงจรการดำเนินการ 5) ลำดับขั้นตอนในการบริหารโครงการ

2.1.1 การเริ่มต้นโครงการ (Project Definition)

2.1.2 การวางแผนโครงการ (Project Planning)

2.1.3 การจัดลำดับงานในโครงการ  
(Project Scheduling)

2.1.4 การติดตามและควบคุมโครงการ  
(Project Monitoring & Control);

2.1.5 การประเมินและจบโครงการ  
(Project Evaluation & Termination)

### 2.2 การวางแผนและควบคุมโครงการด้วยเทคนิค PERT และ CPM

ในการบริหารงานโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ มากมายจำเป็นต้องมีการวางแผน กำหนดขั้นตอนในการทำงาน และควบคุมความก้าวหน้าของโครงการเป็นอย่างดี ในปัจจุบันเทคนิคของการบริหารโครงการที่นิยมใช้กัน ได้แก่ เทคนิค PERT และ CPM [4]

เทคนิคการประเมินผลและทบทวนโครงการ (Program Evaluation and Review Technique: PERT) และระเบียบวิธีวิกฤต (Critical Path Method: CPM) เป็นเทคนิคเชิงปริมาณด้านการวิเคราะห์ข่ายงาน (Network analysis) ที่ใช้กันแพร่หลายในการวางแผนและควบคุมงานที่มีลักษณะเป็นงานโครงการ (งานที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด และสามารถกระจายเป็นงานย่อยที่มีความสัมพันธ์กันได้) ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารโครงการสามารถดำเนินโครงการให้สำเร็จตามเวลาและในงบประมาณที่กำหนด

ชัยรัช [4] ได้อธิบายถึงประโยชน์และข้อจำกัดของ PERT และ CPM การปรับปรุงการบริหารโครงการใหม่โดยใช้เทคนิคของ PERT และ CPM แม้ว่าทั้ง 2 วิธีนี้จะพัฒนามาจากคนละหน่วยงาน แต่ก็เป็นวิธีการที่มีวัตถุประสงค์เหมือนกันคือการดำเนินโครงการให้เสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด แต่มีข้อแตกต่างกันอยู่คือการใช้ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์คือ CPM จะใช้ข้อมูลที่เป็นข้อมูลที่แน่นอน (Deterministic) แต่ PERT จะใช้ข้อมูลที่เป็นข้อมูลที่ประเมินมาจากความเป็นไปได้ (Probabilistic)

#### 2.2.1 ประโยชน์ของ PERT และ CPM

1. สามารถคาดคะเนถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานแล้วหาทางแก้ไขปัญหาไว้ล่วงหน้า และมีเวลารวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนแล้วบันทึกไว้ในรูปของโครงข่าย

2. บันทึกข้อมูลไว้ในรูปของโครงข่ายโดยไม่ต้องจดจำ

3. ทำให้ทราบจำนวนและชนิดของทรัพยากรต่างๆ ที่ต้องการใช้ตามระยะเวลาโครงการ



4. มีระบบควบคุมและติดตามผลอย่างมีประสิทธิภาพ ทุกครั้งที่มีการปรับปรุงแก้ไข

5. ทำให้ทราบสายงานวิกฤตของโครงข่ายโครงการใหญ่ๆ ที่มีจำนวนงานย่อยมาก

6. สามารถทราบสถิติของงานแต่ละงานเกี่ยวกับจำนวนทรัพยากรต่างๆ เมื่อโครงการเสร็จสิ้นแล้ว

### 2.2.2 ข้อจำกัดของ CPM และ PERT

1. เนื่องจาก CPM และ PERT ต้องอาศัยโครงข่ายในการวางแผนโครงการ ซึ่งการเขียนโครงข่ายให้ถูกต้องนั้นเป็นเรื่องซับซ้อนและใช้เวลามาก

2. การประมาณเวลาที่ใช้ในการทำงานนั้นเป็นเรื่องยุ่งยาก โดยเฉพาะกับวิธีการ PERT

3. ในขั้นตอนของการกำหนดเวลาในโครงการจะพบว่างานที่ไม่ใช่งานวิกฤตอาจกลายเป็นงานวิกฤตจากการดำเนินการของโครงการได้

4. ในการวิเคราะห์โครงข่ายของการปฏิบัติงานจะสมมุติว่าทรัพยากรมีอยู่ตลอดเวลา แต่ในทางปฏิบัติจำนวนทรัพยากรมักไม่สอดคล้องกับความต้องการที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา จึงทำให้โครงการประสบกับปัญหา

ปัญหาและข้อคิดผลัดในการใช้ CPM [4] สำหรับผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับการใช้งาน CPM เพราะเป็นเพียงเครื่องมือในการวางแผนกิจกรรมต่างๆ ในโครงการอย่างเหมาะสมเพื่อนำไปป้อนในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อหาสายงานวิกฤต และกิจกรรมที่มีเวลาล้นตัว ถึงแม้ว่าการคำนวณเวลาในวิธี CPM จะสามารถคำนวณได้ในกระดาษ แต่การใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยจัดการกับการคำนวณเหล่านั้นให้เกิดความรวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น

ข้อควรระวังที่ 1 การให้ความสำคัญกับสายงานวิกฤต สายงานวิกฤตอาจไม่สำคัญที่สุด เพราะในโครงการยังมีกิจกรรมอื่นที่ต้องดำเนินการ

ข้อควรระวังที่ 2 การกำหนดระยะเวลาของกิจกรรมไม่เหมาะสม กำหนดเวลาให้กับกิจกรรม ต้องมีความถูกต้อง เพราะเวลาในการดำเนินการจริงมากกว่าเวลาที่กำหนดไว้ในแผนงาน จะส่งผลกระทบต่อให้ระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการเลื่อนออกไป

ข้อควรระวังที่ 3 เจ้าของงานไม่ได้ให้ความสำคัญกับแผนงาน แนวคิดดังกล่าวจะมีความสำคัญต่อเมื่อเจ้าของโครงการมีความต้องการที่จะรักษากำหนดระยะเวลาให้แล้วเสร็จตามที่ตกลง

ข้อควรระวังที่ 4 การรับรายงานโดยไม่มีอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ วิธีการทำงานของ CPM คือการป้อนข้อมูลลงในโปรแกรมเพื่ออัปเดตแผนงาน ให้ทราบถึงผลการทำงานของกิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการไปแล้ว และกิจกรรมที่เชื่อมโยงกันถ้ากิจกรรมต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันไม่ถูกต้องจะทำให้โครงการเสียเวลาในการทำ CPM

### 2.3 โปรแกรมบริหารโครงการ (Project Management Software)

โปรแกรมบริหารโครงการ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นเพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการ ลักษณะของโปรแกรมเหล่านี้เป็นการผสมผสานของโปรแกรมประเภทตารางคำนวณและส่วนวาด Gant Chart ที่มีความสัมพันธ์กัน โปรแกรมสามารถทำงานด้วยระบบ CPM / PERT ได้ ในการเชื่อมโยงกิจกรรมและสามารถเทียบแผนงานกับ Progress ที่เกิดขึ้นได้จริง รวมทั้งสามารถควบคุมต้นทุนและทรัพยากรโครงการได้ หากผู้ใช้ต้องการ

โปรแกรมอาจมีคุณสมบัติเพิ่มความ สามารถต่อไปนี้ เช่น การจัดการทรัพยากรให้เหมาะสม แสดงผล ความก้าวหน้างานและระยะเวลาเพื่อเตือนในกรณีกิจกรรมใดๆ อยู่ภายใต้ความเสี่ยง แสดงปฏิทินและนำหน้าการทำงาน ฯลฯ [5]

### 2.4 บทความที่เกี่ยวข้อง

มนตรี [6] ได้ศึกษาปัญหาการใช้งานโปรแกรมวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้างโครงการถังคอนกรีตกลมขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 40 เมตร ความสูง 12 เมตร ระยะเวลาก่อสร้างจริง 90 วัน สามารถสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญได้ 3 ประเด็น



1. ปัญหาที่เกิดจากบุคลากรผู้ใช้งาน โปรแกรมในการคัดเลือกทีมงาน ผู้จัดการโครงการต้องคัดเลือกบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมและไม่ควรเปลี่ยนแปลงระหว่างการดำเนินการ

2. ปัญหาที่เกิดจากกระบวนการวางแผนงานที่ดีไม่ควรแจกแจงรายละเอียดของกิจกรรมมากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความยุ่งยากในการเก็บข้อมูล และควรให้ความสำคัญกับการกำหนดระยะเวลาให้กับกิจกรรมเหล่านั้นให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

3. ปัญหาที่เกิดจากทางด้านเทคนิคของโปรแกรมในการบริหารโครงการโดยการนำโปรแกรมวางแผนงานมาใช้งานอย่างจริงจัง อาจเกิดปัญหาระหว่างการใช้งาน หากผู้ใช้งานไม่มีความเชี่ยวชาญ ดังปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินโครงการนี้เช่น การ Link ด้วยรูปแบบต่างๆ การ Save Baseline หรือการ Update Task เป็นต้น

Hegazy และ Menesi [7] ได้ศึกษาลำดับการวางแผนงานก่อสร้างด้วยวิธี CPM และได้พบประเภทการจัดลำดับงานในงานที่มีลักษณะต่อเนื่อง ได้นำเสนอวิธีการแบ่งส่วนเวลา (Separate time segments) ในการจัดปัญหาการวางแผนโครงข่าย CPM ที่ซับซ้อนและปรับปรุงการจัดสรรทรัพยากรให้ดีขึ้น จะเห็นได้ว่า การจัดลำดับงานยังเป็นปัญหาที่สำคัญและสร้างความสับสนให้กับผู้วางแผนได้ ปัญหาเหล่านี้ ได้นำเสนออีกหลายบทความ [8], [9], [10]

### 3. ขั้นตอนการวิจัย

งานวิจัยนี้แบ่งขั้นตอนออกเป็น 2 ส่วนคือการทดลองใช้โปรแกรมกับงานก่อสร้างจริงและการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโปรแกรม

#### 3.1 ขั้นตอนการวิจัยส่วนแรก

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้โปรแกรม วางแผนงานกับโครงการอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ ขนาด 4 ชั้น ขนาดพื้นที่ใช้สอย 2,500 ตารางเมตร ในจังหวัดร้อยเอ็ด มูลค่าโครงการ 239,995,000 บาท โดยมีขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมดังต่อไปนี้

1. การกำหนดค่าเบื้องต้น เป็นการกำหนดค่าทั่วไปของโปรแกรมโดยการใช้ค่าฟังก์ชันต่างๆ ของโปรแกรม

2. การกำหนดงานและสร้างงานกับโครงการเป็นขั้นตอนในการกำหนดค่างานทั้งหมดตามแผนงานหลัก (Master Plan) เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ตรงกับประมาณระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาจ้างได้

3. การใส่มูลค่าของงาน (Cost) การกำหนดค่าใช้จ่ายต่างๆในการบริหารโครงการให้กับกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามแผนการปฏิบัติงานในโครงการ เพื่อตรวจสอบงบประมาณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามแผน

4. การสร้าง Baseline เพื่อติดตามความก้าวหน้าของงาน เป็นการบันทึกสถานะโครงการ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งไว้สำหรับติดตามแผนงานหลัก เปรียบเทียบแผนงานที่ปฏิบัติในปัจจุบัน ว่ามีความล่าช้าหรืออยู่ในสภาวะปกติ ผู้วิจัยทดลองใช้ฟังก์ชันการติดตามความก้าวหน้าของโครงการ โดยการป้อนข้อมูลในโครงการและรายงานผลเปรียบเทียบ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการ แล้วรวบรวมปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการใช้งานและรวบรวมเป็นข้อสรุป

#### 3.2 การสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโปรแกรม

เป็นการเก็บข้อมูลโดยตรงจากผู้ปฏิบัติงานที่ใช้งานโปรแกรม การวางแผนและจัดทำกำหนดการจริงจากหน่วยงานก่อสร้าง ที่มีประสบการณ์ ใ้การใช้งานโปรแกรม การสัมภาษณ์เป็นคำถามแบบปลายเปิด สอบถามเกี่ยวกับปัญหาการใช้งานที่พบในการทำงานจริงจากนั้นผู้วิจัยทำการสรุปประเด็นที่สำคัญ

### 4. ผลการวิจัย

ปัญหาสำคัญที่ผู้วิจัยพบจากการทดลองใช้โปรแกรมวางแผนงานมีดังนี้

#### 4.1 ปัญหาการป้อนข้อมูลวันปฏิบัติงาน

ปัญหาการป้อนข้อมูลเวลาปฏิบัติงานต่อวัน ไม่ตรงกัน ปัญหาเกิดจากเวลาปฏิบัติงานของส่วนราชการ



ปฏิบัติงานวันละ 8 ชั่วโมง เวลาปฏิบัติงานของภาคเอกชนปฏิบัติงานวันละ 9 ชั่วโมง ซึ่งมีความแตกต่างกัน 1 ชั่วโมง ปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้เมื่อเปลี่ยนเวลาปฏิบัติงานเป็น 9 ชั่วโมงในภายหลังและไม่ตรงกับค่ามาตรฐานของโปรแกรม เมื่อป้อนความก้าวหน้า หรืออัตรากำหนดงาน จะทำให้โปรแกรมปรับแก้ค่าวันปฏิบัติงานโดยอัตโนมัติ จากรูปที่ 3 จะเห็นได้ว่าโปรแกรมปรับระยะเวลารวม 640 วัน จากเดิม 720 วัน ลดลงจากจำนวนวันปฏิบัติงานเดิม 80 วัน และงานย่อยระยะเวลาเป็นทศนิยม ซึ่งคิดจากความ เป็นจริง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสับสนดังแสดงในรูปที่ 1

ข้อเสนอแนะ สำหรับการดำเนินการในขั้นตอนแรก ควรตั้งค่าปฏิทินการปฏิบัติงานให้ตรงกับเวลาปฏิบัติของผู้รับจ้าง เนื่องจากเป็นผู้กำหนด เวลาปฏิบัติงานโดยตรง

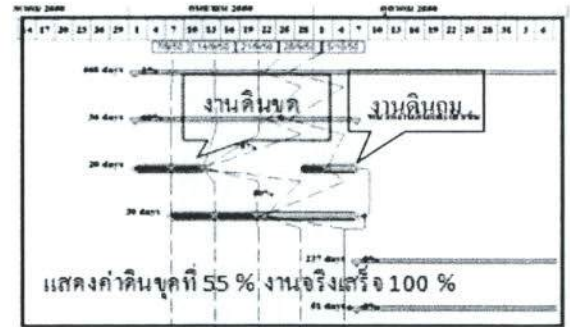
- แผนงานศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาวิจัยและปฏิบัติ	640 days?
- หมวดเครื่องมือ	18.67 days?
งานเตรียมการ/บริษัท	12.44 days
งานช่างอาคาร	12.44 days?

รูปที่ 1 ความผิดพลาดเรื่องเวลาปฏิบัติงาน

4.2 ปัญหาการกำหนดงานย่อยในหมวดงานหลัก

ปัญหานี้เกิดขึ้นจากลักษณะงานที่มีการเหลื่อมกัน เช่น งานขุดดินและถมดิน ลักษณะเมื่องานดินขุดยังไม่แล้วเสร็จ หน่วยงานจริงได้เริ่มงานถมดินไปแล้วจำนวนหนึ่ง ทำให้บางครั้งต้องมีการหยุดรอ ให้งานดินขุดเสร็จก่อน จึงดำเนินการถมดินต่อได้ ผู้ใช้โปรแกรมไม่สามารถป้อนข้อมูลได้อย่างสมจริงว่างานจำนวนนั้นดำเนินการได้ก็เปอร์เซ็นต์ ทำให้การรายงานความก้าวหน้าไม่ตรงกันกับความเป็นจริง ถึงแม้ว่าจะใช้วิธี Split Task ก็ตาม รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 2

ข้อเสนอแนะหากผู้วางแผนพบงานในลักษณะนี้ ควรแยกกิจกรรมดินขุดดินถม ให้เป็น 2 กิจกรรมดังรูปที่ 3 จะทำให้ป้อนความก้าวหน้าได้อย่างไม่สับสน



รูปที่ 2 การใช้ Split Task กับงานย่อยทำให้ป้อนความก้าวหน้ายาก



รูปที่ 3 การแยกงานย่อยออกเป็น 2 งาน

4.3 ปัญหาในการติดตามแผนงบประมาณในการก่อสร้าง

เนื่องจากโปรแกรมที่ใช้ในกรณีศึกษา ไม่มีชุดเครื่องมือที่ใช้ในการทำ S-curve ฟังก์ชันการใช้งาน ทำให้ผู้บริหารโครงการไม่สามารถสร้างแผนการใช้งบประมาณ และติดตามการจัดการหางบประมาณตามแผนงานได้

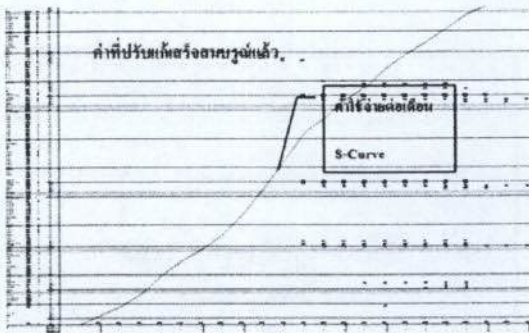
แนวทางแก้ไขปัญหานี้ในกรณีนี้คำสั่งของโปรแกรมเพื่อใช้ประยุกต์ในการสร้างแผนการใช้งบประมาณได้ (S-curve) โดยการส่งข้อมูลไปยังโปรแกรมสเปรดชีต ดังรูปที่ 4

ตาราง Pivot Table ปรับแก้เป็น Data Worksheet

Cost	Tasks 01	Tasks 02	Tasks 03	Total
งบรายเดือนโครงการสร้างอาคาร 3 ชั้น 30 คู่อ				
รวมค่าวัสดุ	รวมค่าวัสดุ	รวมค่าวัสดุ	รวมค่าวัสดุ	
รวมค่าแรงงาน	รวมค่าแรงงาน	รวมค่าแรงงาน	รวมค่าแรงงาน	
รวมค่าเช่า	รวมค่าเช่า	รวมค่าเช่า	รวมค่าเช่า	
รวมค่าบริหาร	รวมค่าบริหาร	รวมค่าบริหาร	รวมค่าบริหาร	
รวมค่าอื่น ๆ	รวมค่าอื่น ๆ	รวมค่าอื่น ๆ	รวมค่าอื่น ๆ	
รวมค่ารวม	รวมค่ารวม	รวมค่ารวม	รวมค่ารวม	564,938
รวมค่าวัสดุ	รวมค่าวัสดุ	รวมค่าวัสดุ	รวมค่าวัสดุ	346,977
รวมค่าแรงงาน	รวมค่าแรงงาน	รวมค่าแรงงาน	รวมค่าแรงงาน	86,799
รวมค่าเช่า	รวมค่าเช่า	รวมค่าเช่า	รวมค่าเช่า	86,799
รวมค่าบริหาร	รวมค่าบริหาร	รวมค่าบริหาร	รวมค่าบริหาร	6,203
รวมค่าอื่น ๆ	รวมค่าอื่น ๆ	รวมค่าอื่น ๆ	รวมค่าอื่น ๆ	6,203
รวมค่ารวม	รวมค่ารวม	รวมค่ารวม	รวมค่ารวม	346,977

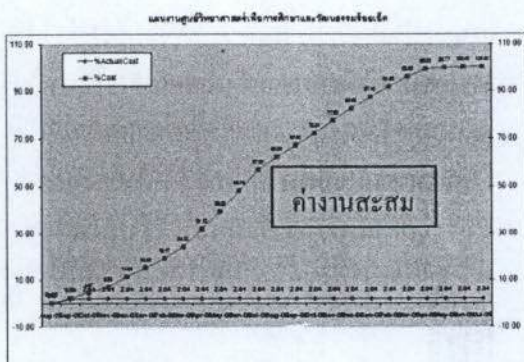
รูปที่ 4 ค่าที่ได้จากชุดคำสั่งส่งข้อมูลออกเป็น Pivot table

เมื่อได้ข้อมูลจากรายแล้วสามารถปรับแก้ข้อมูลเพื่อให้ได้ค่าที่สามารถนำไปแปลงเป็นกราฟเส้น เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลสะสมตามแผนการปฏิบัติงานกับแผนงานที่เกิดขึ้นจริง ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 ค่างานสะสม (s-curve) ในรูปกราฟ

จากรูปที่ 5 ทำให้ผู้บริหารสามารถตรวจสอบ การปฏิบัติงานและตรวจสอบแผนการใช้งานงบประมาณได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น และยังสามารถดูค่างานสะสมได้จากกราฟเส้น ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ค่างานสะสม (S-curve) ในรูปกราฟ

ขอแนะว่า เนื่องจากโปรแกรมในปัจจุบันยังไม่มีฟังก์ชัน S-curve ดังนั้นการส่งผ่านข้อมูลไปยังสเปรดชีตจึงเป็นสิ่งที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานในปัจจุบัน

### 5. ผลจากการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ ผู้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟ โปรเจก จำนวน 2 ท่าน ได้ข้อคิดเห็นที่สรุปได้ดังต่อไปนี้ ผู้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟโปรเจก จำนวน 2 ท่าน ท่านแรกวิศวกรวางแผนงานประจำอยู่ที่อาคาร 30 ชั้น มีหน้าที่วางแผนงานก่อสร้างโดยตรง ท่านที่ 2 วิศวกรอยู่ที่บริษัทที่ปรึกษาแห่งหนึ่งมีความชำนาญด้านวางแผนและการจัดการด้วยคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 ท่าน มีประสบการณ์ประมาณ 5 ปี

ปัญหาสำคัญที่พบจากการสัมภาษณ์ทั้ง 2 ท่าน คือ การที่ต้องส่งข้อมูลจากโปรแกรมวางแผนงานไปยังโปรแกรม สเปรดชีต ทำให้ต้องจัดรายการและรูปแบบใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับผู้วิจัย ได้อธิบายและทดลองใช้งานข้างต้น

ปัญหาที่สำคัญประเด็นที่ 2 คือการตั้งลำดับงาน (Predecessor) การเชื่อมโยงงานย่อย (Split Task) และการตั้งค่าป้อนข้อกำหนดให้กับกิจกรรม (Constrain type) มีผลทำให้การติดตามความก้าวหน้า มีความคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากแผนงานไม่ปรับตามวันเวลาที่กำหนด เช่น เมื่อกำหนดค่า Constrain Finish No later than แต่ในแผนงานเกิดความล่าช้า จึงมีการปรับวันปฏิบัติงานเลื่อนไปอีก 3 วัน แต่ผลลัพธ์ที่ได้ งานในกิจกรรมไม่เลื่อนตามพร้อมกับงานที่ต่อเนื่องกัน ทำให้ต้องกลับมาแก้ไขค่าที่ Constrain อีกครั้ง

ผู้วิจัยเห็นว่าปัญหาประเด็นนี้เกิดจากการที่ผู้ใช้งานยังขาดความเข้าใจในความรู้พื้นฐานของการใช้งานโปรแกรมอยู่บ้าง จึงได้กำหนด Constrain Finish No later than ไว้ ซึ่งในทางปฏิบัติใช้งานไม่ได้ เนื่องจากไม่สะท้อนความเป็นจริง



## 6. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่าปัญหาจากการใช้งานโปรแกรมที่สำคัญได้แก่การปรับตั้งวันในการปรับตั้งวันในปฏิทิน การกำหนดงานย่อยในหมวดงานหลัก การป้อนมูลค่างาน การนำเสนอแผนงานเปรียบเทียบแผนการสร้าง S-Curve ปัญหาจากผู้ใช้งานจริงที่สำคัญคือการนำเสนอความก้าวหน้างานในลักษณะ S-Curve ที่ต้องเชื่อมโยงโปรแกรมประเภทตารางคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนตรี (2553) [6] ในส่วนของด้านเทคนิคการใช้งานโปรแกรมและการเชื่อมโยงงานย่อยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hegazy, T. and Menesi, w. 2010 [7] ในส่วนของการจัดลำดับงานที่มีลักษณะต่อเนื่อง

จากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยแนะนำ หากผู้ที่ต้องการการใช้งานโปรแกรมประเภทวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้าง ควรคำนึงถึงปัญหาที่ระบุไว้ในบทความและทำความเข้าใจการใช้โปรแกรมอย่างท่วงแท้ ปัญหาดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้น

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กวี หวังนิเวศน์กุล, 2547. การบริหารงานวิศวกรรมก่อสร้าง. 359 หน้า
- [2] ศูนย์พัฒนาศักยภาพบุคลากร บมจ.กสท โทรคมนาคม, 2553. การบริหารโครงการ. <http://catadmin.cattelcom.com/training/SiminarDoc/projectmgt.pdf> (29 กันยายน 2553).
- [3] วิสูตร จิระคำแข็ง, 2550. ข้อมูลต้นทุนงานก่อสร้าง. 312 หน้า
- [4] ชัยวัช ทองอินทร์, 2551. การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายด้วย PERT/CPM. แหล่งที่มา : <http://elearning.mfu.ac.th/mfu/1203252/page5.html> (23 สิงหาคม 2553).
- [5] Wikipedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Project\\_management\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management_software)
- [6] มนตรี ปัญญาจันทร์, 2553. การศึกษาอิสระ. วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม.
- [7] Hegazy, T. and Menesi, w. 2010. **Critical Path Segments Scheduling Technique Journal of Construction Engineering and Management.** ASCE
- [8] Lowsley, S., and Linnett, C. 2006. **About time: Delay analysis in construction.** RICS Business Services, U.K.
- [9] Lu, M., and Lam, H.-C. 2009. "Transform schemes applied on non-finish-to-start logical relationships in project network diagrams." *J. constr. Eng. Manage.*, 135(9), 863-873
- [10] O'Brien, J., and Plotnick, F. 2006. **CPM in construction management.** McGraw-Hill, New York.