การวิเคราะห์ความล่าช้าของการก่อสร้าง กรณีศึกษาอาคารชุดที่พักอาศัยรวมในจังหวัดเชียงใหม่

Construction Delays Analysis a case study of residential condominiums in Chiang Mai

ศุภกร ชนะ[1] และ ดำรงศักดิ์ รินชุมภู[2]

[1]นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; E-mail: supakorn_chana@cmu.ac.th
[2] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; E-mail: damrongsak.r@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

การก่อสร้างโครงการอาคารชุดที่พักอาศัยรวม มีปัจจัยความเสี่ยงหลายด้านทั้งภายในและภายนอก ที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้าง ทำให้ส่งผลกระทบเชิงลบกับทั้ง 2 ฝ่ายคือ เจ้าของโครงการ และ ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างโครงการ การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของการก่อสร้างโครงการ รวมถึงขอบเขตของผู้ที่ต้องรับผิดชอบต่อความล่าช้าที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถป้องกันและลดผลกระทบต่อการดำเนินการก่อสร้างโครงการอย่างเหมาะสมในอนาคต ผู้วิจัยได้คัดเลือกโครงการก่อสร้างกรณีศึกษาอาคารชุดที่พักอาศัยรวม 7 ชั้นความสูงไม่เกิน 23 เมตร ภายในจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีการปฏิบัติงานก่อสร้างล่าช้ากว่าแผนงานที่กำหนด จำนวน 1 โครงการ โดยใช้โปรแกรมไมโครซ็อฟท์ โปรเจค ในการรวบรวมข้อมูลแผนงานก่อสร้าง และวิเคราะห์แผนงานด้วยวิธีการวิเคราะห์โดยลดเวลาของแผนงานที่ก่อสร้างจริง ผลจากการวิจัยครั้งนี้ทำให้สามารถแบ่งปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการกรณีศึกษาได้ 7 ปัจจัย โดยพิจารณาจากปัจจัยทั้งหมดที่กระทบต่อความล่าช้าของแต่ละกิจกรรมในการก่อสร้าง และเมื่อวิเคราะห์แผนงานด้วยวิธีการวิเคราะห์โดยลดเวลาของแผนงานที่ก่อสร้างจริงแล้ว ทำให้ทราบจำนวนวันที่พบ และ จำนวนวันที่กระทบต่อระยะเวลาก่อสร้างของโครงการในแต่ละปัจจัย ซึ่งนำไปสู่การแบ่งขอบเขตความรับผิดชอบต่อความล่าช้าที่เกิดขึ้น คือ ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ จำนวน 5 ปัจจัย ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ จำนวน 1 ปัจจัย และ ความล่าช้าที่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยได้ จำนวน 1 ปัจจัย โดยประโยชน์ของการวิจัยทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารเวลาในการก่อสร้างโครงการอาคารชุดที่พักอาศัยรวมในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้สามารถนำไปเป็นข้อมูลอ้างอิงและป้องกันในการดำเนินการก่อสร้างโครงการในลักษณะคล้ายคลึงกันต่อไป

คำสำคัญ: อาคารชุดที่พักอาศัยรวม, ความล่าช้าของการก่อสร้าง, การวิเคราะห์ความล่าช้า, ไมโครซ็อฟท์ โปรเจค, วิธีการวิเคราะห์โดยลดเวลาของแผนงานที่ก่อสร้างจริง

Abstract

Construction of a total residential condominium project there are many internal and external risk factors. That affects the construction period causing a negative impact on both sides, the project owner and the contractor for the project construction The study of factors affecting the delay of project construction including the scope of those responsible for delays Therefore, it is able to prevent and reduce the impact on the project construction appropriately in the future. The researcher selected the construction project of a case study of a 7-storey residential condominium not over 23 meters in Chiang Mai. Which has construction work delayed than the original plan, amount 1 project by using Microsoft Project to gather construction plan information and analyze plans with an analysis method by collapsed as – built analysis. The result of this research makes it possible to divide 7 factors that affect the project delay, considering all the factors that affect the delay of each construction activity. And when analyzing plans Giving a notice of the number of days found and the number of days that affect the construction period of the project for each factor Which leads to the division of responsibility for the delay which is the non-excusable delay of 5 factors the excusable delay of 1 And 1 compensable delay. The benefit of the research shows that increase efficiency in time management and to prevent similar projects for the construction of residential condominiums in Chiang Mai in the future.

Keywords: Residential condominium, Construction delays, Delay Analysis, Microsoft Project, Collapsed As –built Analysis

1. ที่มาและความสำคัญ

ภาพรวมการก่อสร้างในจังหวัดเชียงใหม่มีอัตราการเติบโตที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน การเติบโตของการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่โดยเฉพาะโครงการอาคารชุดที่พักอาศัยรวม โดยครึ่งแรกของปี 2562 (เดือนมกราคม – มิถุนายน) จังหวัดเชียงใหม่ มีข้อมูลการโอนกรรมสิทธิ์ที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุดจำนวน 600 หน่วย และมีมูลค่า 976 ล้านบาท ซึ่ง

เป็นอันดับ 2 ของประเทศไทย (ศูนย์ข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ ธนาคารอาคารสงเคราะห์ 2562) เนื่องจากการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ที่ทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มสูงขึ้น และ แนวโน้มความต้องการที่พักอาศัยและเพื่อการลงทุนในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจลงทุนพัฒนาโครงการของผู้ประกอบการ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและการก่อสร้างโครงการอาคารชุดที่พักอาศัยรวมให้ผลประกอบการต่อองค์กรมากกว่าการก่อสร้างโครงการที่พักอาศัยประเภทอื่นบนเนื้อที่ดินขนาดเท่ากัน

การก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่เพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จ และบรรลุเป้าหมายขององค์กรที่วางไว้จำเป็นต้องมีการทำงานร่วมกันขององค์กรบริหารงานก่อสร้าง และการบริหารโครงการที่ดี เนื่องจากการก่อสร้างโครงการอาคารขนาดใหญ่ ประกอบด้วยกิจกรรมในการก่อสร้างจำนวนมากและมีความซับซ้อน มากกว่าการก่อสร้างโครงการทั่วไป โดยคำนึงถึงปัจจัยหลักที่มีผลโดยตรงต่อความสำเร็จของโครงการ คือ 1. การควบคุมค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามงบประมาณของโครงการ 2. การควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐาน และ 3. การควบคุมระยะเวลาในการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดวางแผนไว้

การก่อสร้างโครงการจะต้องมีการวางแผนในการบริหารเวลาในการก่อสร้าง โดยมีการจัดทำแผนงานเพื่อให้โครงการก่อสร้างสามารถดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ แต่เนื่องจากในระหว่างการดำเนินการก่อสร้างโครงการจะมีปัจจัยความเสี่ยงหลายด้านทั้งภายในและภายนอก ที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ซึ่งการที่โครงการแล้วเสร็จช้ากว่าแผนที่วางไว้ย่อมส่งผลกระทบเชิงลบและส่งผลเสียกับทั้ง 2 ฝ่ายคือ เจ้าของโครงการ และ ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างโครงการ ดังนั้นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า และแนวทางการจัดการความล่าช้าของโครงการจะช่วยให้โครงการสามารถปรับปรุงกระบวนการทำงาน และติดตามป้องกันในปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลาได้อย่างทันท่วงที และลดผลกระทบที่จะตามมาจากการล่าช้าของโครงการจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับการวางแผนการทำงานก่อสร้างให้สำเร็จตามเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แผนงานก่อสร้าง

การจัดทำแผนงานก่อสร้าง จะเริ่มตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตของงาน ของโครงการ โดยใช้ความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการก่อสร้างของผู้วางแผนงาน เป็นการวางแผนโครงการล่วงหน้าเพื่อให้ทราบภาพรวมขอบเขตงานและผู้รับผิดชอบงานทั้งหมดในโครงการ รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิค , ทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินการแต่ละงานในการก่อสร้าง ซึ่งจะถูกนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินผลการปฏิบัติโครงการโดยเกณฑ์ที่กำหนดในแผนงานในด้าน เงิน เวลา และคุณภาพจะถูกนำไปเป็นฐานเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการปฏิบัติงานจริงระหว่างดำเนินการก่อสร้างโครงการ สามารถจัดทำได้หลายรูปแบบเช่น 1. แผนกำหนดเวลาแบบ Gantt chart หรือ Bar chart 2. แผนกำหนดเวลาวิธีสายงานวิกฤต Critical Path method (CPM) และ 3. แผนกำหนดเวลาผังข่ายงานนำหน้า Precedence Diagram Method (PDM) [5]

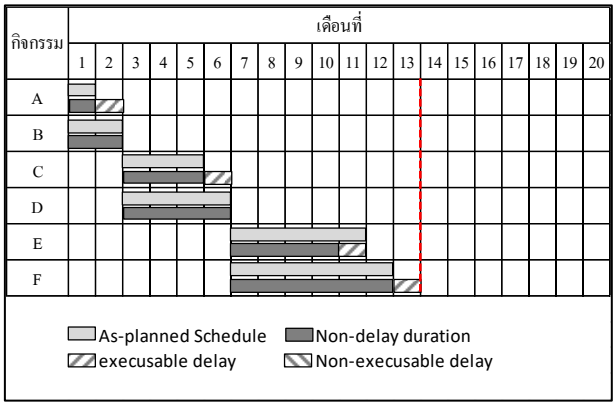
2.2 ความล่าช้าในการก่อสร้าง

ปัจจัยของความล่าช้าของโครงการก่อสร้างอาคารชุดที่พักอาศัยรวมที่เกิดจากผู้รับเหมาในระหว่างการก่อสร้างโครงการมีหลากหลายปัจจัยที่แตกต่างกันตามแต่ละโครงการโดยสามารถสรุปปัจจัยได้ทั้งหมด 11 ปัจจัย [2] ได้แก่ 1. ปัจจัยจากคนงาน 2. ปัจจัยด้านวัสดุ 3. ปัจจัยจากการสั่งการเปลี่ยนแปลง 4. ปัจจัยจากการจัดการและการวางแผนงาน 5. ปัจจัยจากการประสานงานและการติดต่อสื่อสาร 6. ปัจจัยจากผู้รับเหมาช่วง 7. ปัจจัยจากความสัมพันธ์กับราชการ 8. ปัจจัยจากอุปกรณ์ 9. ปัจจัยจากสภาพแวดล้อม 10. ปัจจัยจากวิธีการก่อสร้าง และ11. ปัจจัยจากการควบคุมคนงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความล่าช้าเรื่องความล่าช้าของงานก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยรวมที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตรในจังหวัดชลบุรี [3] ซึ่งมีปัจจัยที่เพิ่มเติม 1 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการเงิน

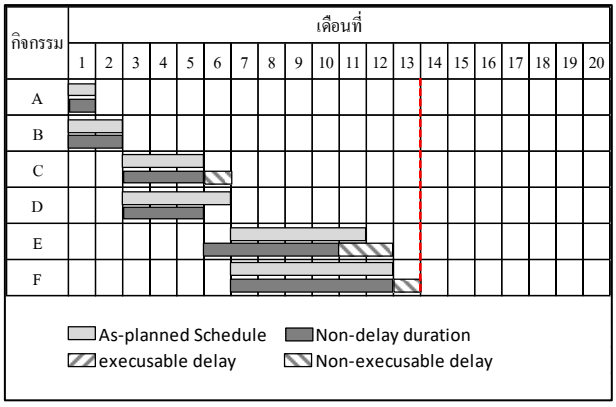
ความล่าช้าในการก่อสร้างเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายหลายประการกับผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของโครงการ และ ผู้รับจ้างหรือผู้รับเหมา โดยเจ้าของโครงการต้องแบกรับความเสียหาย โดยประเภทของความล่าช้าสามารถแบ่งได้ 3 ประเภทคือ 1. ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ(non-excusable delay) 2. ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ(Excusable delay) และ 3. ความล่าช้าที่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยได้(compensable delay) [6]

2.3 การวิเคราะห์ความล่าช้าในการก่อสร้าง

ทฤษฎีการวิเคราะห์ความล่าช้าในการก่อสร้างมีหลายวิธีแต่วิธีที่เป็นที่นิยมนำมาใช้เนื่องจากสามารถเข้าใจได้ง่ายและเป็นวิธีพื้นฐานในการวิเคราะห์ของวิธีอื่น ๆ คือ 1. การวิเคราะห์ความล่าช้าแบบการวิเคราะห์ผลกระทบต่อแผนงานเริ่มโครงการ(impacted as – planned analysis) เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบต่อแผนงานเริ่มต้นโครงการ และ 2. การวิเคราะห์โดยลดแผนงานที่ก่อสร้างจริง(collapsed as – built analysis) เป็นการวิเคราะห์โดยลดเวลาของแผนงานที่ก่อสร้างจริงโดยทำให้ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเป็นไปตามที่เกิดขึ้นจริง แต่ต้องมีการเก็บข้อมูลความก้าวหน้าและสาเหตุของความล่าช้าเพื่อผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องของแผนงานก่อสร้างจริงขั้นตอนในการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีจะทำให้ทราบผลต่างของกำหนดแล้วเสร็จของแผนงานเริ่มโครงการและแผนงานรวมถูกลดเวลาคือความล่าช้าที่ผู้รับจ้างสามารถขอขยายระยะเวลาการก่อสร้างได้ และ ผลต่างระหว่างเวลาที่แล้วเสร็จของโครงการตามแผนงานเดิมและกำหนดแล้วเสร็จตามแผนงานใหม่ที่ได้จากการวิเคราะห์ จะเป็นความล่าช้าที่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าปรับหรือการเรียกร้องสิทธิที่เกิดจากความล่าช้า [4]



รูปที่ 1 ตัวอย่างของการวิเคราะห์ความล่าช้าแบบการวิเคราะห์ผลกระทบต่อแผนงานเริ่มโครงการ (Impacted As – planned Analysis)



รูปที่ 2 ตัวอย่างของการวิเคราะห์โดยลดแผนงานที่ก่อสร้างจริง (Collapsed As – built Analysis)

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความล่าช้าในการก่อสร้างทำให้สามารถแบ่งขอบเขตความรับผิดชอบระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างในแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของการดำเนินการก่อสร้างโครงการได้อย่างชัดเจน [6]

3. ระเบียบวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ทำการรวบรวมข้อมูลแผนงานก่อสร้างและวิเคราะห์แผนงานที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับแผนงานตั้งต้น โดยองค์กรที่จะใช้ในการศึกษาคือ โครงการก่อสร้างอาคารชุดที่พักอาศัยรวม 8 ชั้นความสูงไม่เกิน 23 เมตร สถานที่ตั้งของโครงการอยู่ในพื้นที่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีการปฏิบัติงานก่อสร้างล่าช้ากว่าแผนงานที่กำหนด จำนวน 1 อาคาร พื้นที่อาคาร 8,883 ตารางเมตร มูลค่าการดำเนินการก่อสร้างโครงการ 131 ล้านบาท แผนงานก่อสร้างภายในระยะเวลา 630 วัน แผนงานก่อสร้างแบ่งเป็น 6 หมวดงาน คือ 1. หมวดงานโครงสร้าง (ไม่รวมงานตอกเสาเข็ม) 2. หมวดงานสถาปัตยกรรม 3. หมวดงานวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร 4. หมวดงานวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล และระบบป้องกันอัคคีภัย 5. งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ และ 6.งานระบบลิฟท์โดยสาร ซึ่งนำข้อมูลระยะเวลาในการดำเนินการแต่ละหมวดงานมาวิเคราะห์ความล่าช้าของแผนงานโครงการ ด้วยวิธีการวิเคราะห์โดยลดเวลาของแผนงานที่ก่อสร้างจริง(collapsed as – built analysis) เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์ระหว่างแผนงานที่กำหนด และ แผนงานที่ดำเนินการจริง ผู้วิจัยจึงได้เลือกโครงการกรณีศึกษาที่ได้ดำเนินการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จทั้งหมด โดยศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิของโครงการ ที่มีการเก็บรวบรวมอย่างละเอียดครบถ้วน และวิเคราะห์เพื่อให้ทราบผู้ที่ต้องรับผิดชอบต่อความล่าช้าที่เกิดขึ้น ในงานวิจัยนี้จากการรวบรวมศึกษาข้อมูลจริงของโครงการ สามารถแบ่งปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการได้ 7 ปัจจัย ประกอบด้วย 1) ปัจจัยจากสภาพแวดล้อม 2) ปัจจัยจากการปรับเปลี่ยนแบบระหว่างก่อสร้าง 3) ปัจจัยจากคนงาน 4) ปัจจัยจากผู้รับเหมาช่วง 5) ปัจจัยจากการจัดการและวางแผนแผนงาน 6) ปัจจัยจากการเงิน โดยปัจจัยทั้ง 6 ข้อสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา [2] , [3] และ 7) ปัจจัยจากวัสดุไม่ได้คุณภาพ เป็นปัจจัยที่เพิ่มเติมไม่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นภายในโครงการกรณีศึกษา

3.1 ขั้นตอนการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาหนังสือ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ บุคคลที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง แผนงานก่อสร้าง ความล่าช้าในการก่อสร้าง และ การวิเคราะห์ความล่าช้าในการก่อสร้าง กำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความล่าช้า ด้วยการรวบรวมและคัดกรองปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อความล่าช้าในการก่อสร้างโครงการอาคารที่พักอาศัยรวม เก็บรวบรวมข้อมูลโครงการก่อสร้างอาคารชุดที่พักอาศัยรวม 8 ชั้นความสูงไม่เกิน 23 เมตร ในจังหวัด เชียงใหม่ จำนวน 1 โครงการ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการวิเคราะห์ปัจจัยความล่าช้าระบุความสัมพันธ์แต่ละปัจจัยลงแผนงานก่อสร้าง ศึกษาปัจจัยความล่าช้าทั้งหมดที่เกิดขึ้นในแต่ละงานของการก่อสร้างและนำมาระบุลงในแผนงานเริ่มต้นโครงการ เพื่อให้ทราบถึงระยะเวลาที่เกิดจากความล่าช้าในแต่ละปัจจัย ซึ่งส่งผลกระทบในแต่ละงาน วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษา

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ข้อมูลรายงานความคืบหน้ารายเดือน , แผนงานเริ่มต้น และ แผนงานก่อสร้างจริงด้วยการขอข้อมูลการดำเนินการก่อสร้างโครงการที่เกิดขึ้นจริงในทุกหมวดงานตั้งแต่เริ่มต้นก่อสร้างโครงการจนดำเนินการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลคือ การวิเคราะห์ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดขึ้นจากการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงจำนวนวันที่พบความล่าช้าของแต่ละปัจจัย , จำนวนวันที่ส่งผลกระทบต่อภาพรวมของการก่อสร้างโครงการด้วยวิธีวิธีการวิเคราะห์โดยลดเวลาของแผนงานที่ก่อสร้างจริง(collapsed as – built analysis) เพื่อให้สามารถระบุขอบเขตความรับผิดชอบต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ว่าจ้าง กับผู้รับจ้าง และแนวทางการจัดการความล่าช้าแต่ละปัจจัย

4. ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลรายงานความคืบหน้ารายเดือน , แผนงานเริ่มต้น และ แผนงานก่อสร้างจริง โครงการก่อสร้างอาคารชุดที่พักอาศัย รวม 8 ชั้นความสูงไม่เกิน 23 เมตร ในจังหวัด เชียงใหม่ จำนวน 1 โครงการ มีระยะเวลาตามแผนงานตั้งต้น 630 วัน และระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้างจริง 732 วัน ดำเนินการล่าช้ากว่าแผนงานตั้งต้น 102 วัน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีลดเวลาของแผนงานที่ก่อสร้างจริง (collapsed as – built analysis) จากปัจจัยทั้งหมดที่ทำให้เกิดความล่าช้าในทุกกิจกรรมของการดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยรายละเอียดระยะเวลา และ ความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมเป็นไปตามแสดงในรูปภาพที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

4.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในการดำเนินการ

ประกอบด้วยปัจจัยรวม 7 ด้านได้แก่ 1) ปัจจัยจากสภาพแวดล้อม ได้แก่ ลมพายุ ปริมาณน้ำใต้ดิน การสั่นสะเทือนกระทบกับพื้นที่ข้างเคียง เป็นต้น ซึ่งทำให้การทำงานไม่สามารถดำเนินการได้ต่อเนื่อง 2) ปัจจัยจากการปรับเปลี่ยนแบบระหว่างการ ได้แก่ การแก้ไข,เปลี่ยนแปลง แบบก่อสร้าง หรือวิธีการดำเนินการก่อสร้างของผู้ว่าจ้างระหว่างการก่อสร้าง 3) ปัจจัยจากคนงาน ได้แก่ ปริมาณคนงานไม่เพียงพอในการทำงานให้แล้วเสร็จตามแผนงาน รวมถึงความรู้ ความสามารถ ความถนัดในการทำงานของคนงานที่ส่งผลต่อคุณภาพ และเวลา 4) ปัจจัยจากการใช้วัสดุไม่ได้คุณภาพ ได้แก่ การใช้วัสดุเทียบเคียงในการทำงานซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อกำหนดตั้งต้นของโครงการ มีผลด้านคุณภาพของวัสดุไม่เท่าข้อกำหนดตั้งต้นกระทบต่อระยะเวลาในการแก้ไขงานเพื่อให้งานได้คุณภาพตามที่โครงการกำหนด 5) ปัจจัยจากการจัดการและวางแผนแผนงาน ได้แก่ การวางแผนการทำงานงานที่ไม่ชัดเจน ลำดับการทำงานของแต่ละหมวดงาน และการจัดสรรพื้นที่ทำงานไม่สอดคล้องกัน 6) ปัจจัยจากสภาพคล่องทางการเงิน ได้แก่ สภาพคล่องทางการเงินของผู้รับจ้างในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ และค่าแรงของคนงานในการทำงาน 7) ปัจจัยจากผู้รับเหมาช่วง ได้แก่ กระบวนการวางแผนการทำงานที่ล่าช้าของผู้รับเหมาช่วง รวมถึงปัญหาด้านอื่นของผู้รับเหมาช่วงที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าต่อแผนงานตั้งต้นโครงการ จากรูปภาพที่ 3 แสดงถึง แผนงานจริงที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโครงการที่ศึกษา โดยระบุระยะเวลาและความสัมพันธ์แต่ละกิจกรรมทั้งหมดของการดำเนินการก่อสร้างโครงการ และรูปภาพที่ 4 แสดงถึง ตัวอย่างแผนงานจริงที่ถูกลดระยะเวลาโดยยกตัวอย่างของปัจจัยสภาพแวดล้อม ซึ่งในการวิเคราะห์ผลได้ดำเนินการทำแผนงานที่ถูกลดระยะเวลาครบทั้ง 7 ปัจจัย

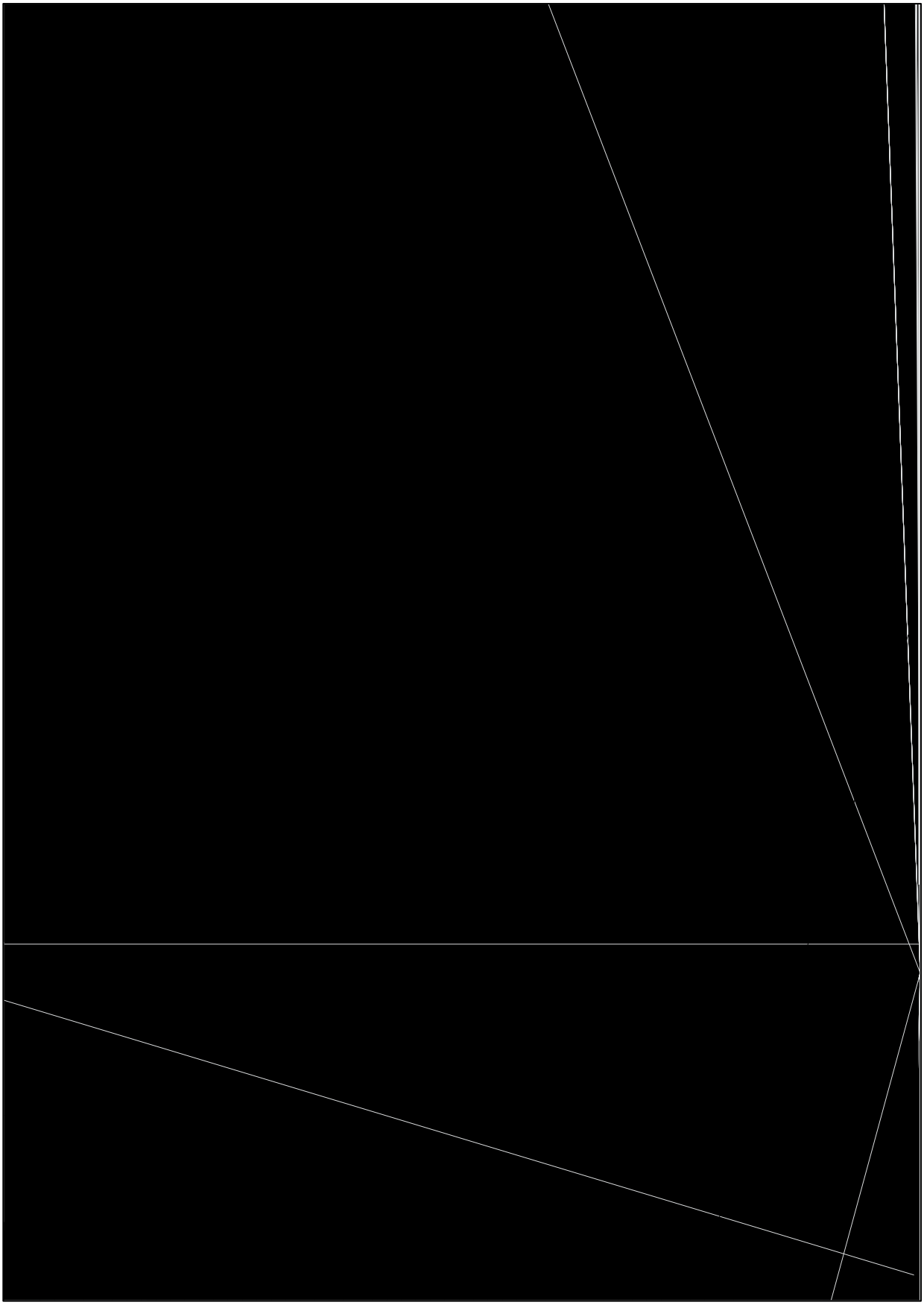
4.2 ผลการวิเคราะห์โดยลดเวลาของแผนงานที่ก่อสร้างจริง

Collapsed As – built Analysis)

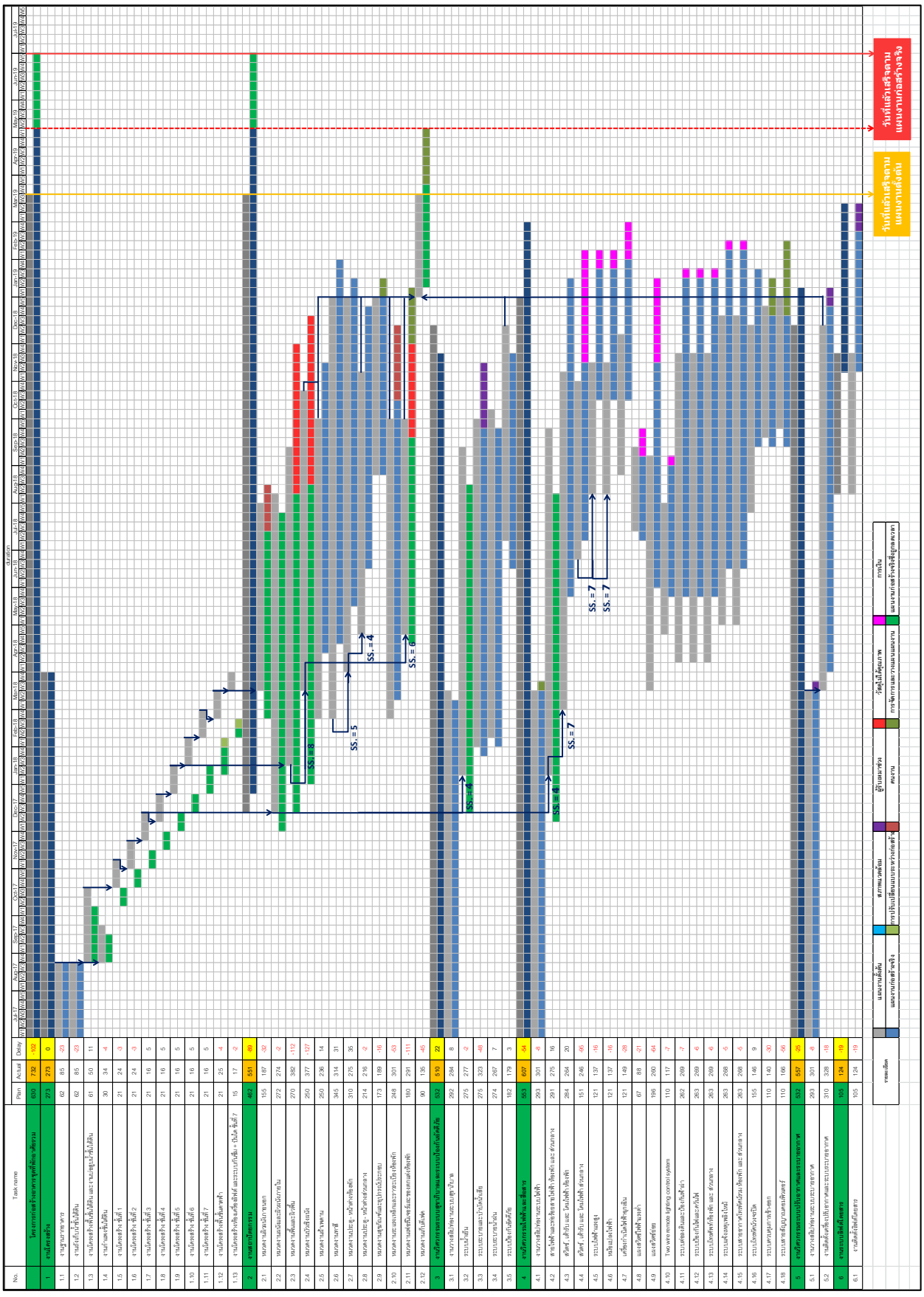
ตาราง 1 สรุปจำนวนวันที่พบความล่าช้า และ จำนวนที่ความล่าช้ากระทบต่อระยะเวลาของโครงการ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า	จำนวนวันที่พบ		จำนวนวันที่กระทบระยะเวลาของโครงการ	
	จำนวนวัน	ร้อยละของทั้งหมด	จำนวนวัน	ร้อยละของทั้งหมด
สภาพแวดล้อม	56	2.78	56	25.81
ปรับเปลี่ยนแบบระหว่างก่อสร้าง	6	0.30	0	0.00
คนงาน	85	4.21	0	0.00
วัสดุไม่ได้คุณภาพ	311	15.41	35	16.13
การจัดการและวางแผนแผนงาน	116	5.75	77	35.48
การเงิน	276	13.68	0	0.00
ผู้รับเหมาช่วง	93	4.61	0	0.00

จากตาราง 1 จำนวนวันที่พบ หมายถึง จำนวนวันที่เกิดความล่าช้าในการทำงานจากแต่ละปัจจัย (สรุปรวมจากทุกหมวดงานในการก่อสร้างโครงการ) จำนวนวันที่กระทบระยะเวลาโครงการ หมายถึง จำนวนวันที่แต่ละปัจจัยส่งผลกระทบต่อความล่าช้าทั้งหมดของโครงการ



รูปที่ 3 แผนงานจริงที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโครงการที่ศึกษา



รูปที่ 4 แผนงานจริงที่ถูกลดระยะเวลาโดยปัจจัยสภาพแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ ปัจจัยที่พบมากที่สุด คือ ปัจจัยจากวัสดุไม่ได้คุณภาพ จำนวนวันที่พบ 311 วัน คิดเป็นร้อยละ 15.41 ของทั้งหมด ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการ 35 วัน ปัจจัยที่พบรองลงมาคือ ปัจจัยจากการเงิน จำนวนวันที่พบ 276 วัน คิดเป็นร้อยละ 13.68 ของทั้งหมด ไม่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการ ปัจจัยจากการวางแผนแผนงาน จำนวนวันที่พบ 116 วัน คิดเป็นร้อยละ 5.75 ของทั้งหมด ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการ 77 วัน ปัจจัยจากผู้รับเหมาช่วง จำนวนวันที่พบ 93 วัน คิดเป็นร้อยละ 4.61 ของทั้งหมด ส่งผลไม่กระทบต่อความล่าช้าของโครงการ ปัจจัยจากคนงาน จำนวนวันที่พบ 85 วัน คิดเป็นร้อยละ 4.21 ของทั้งหมด ส่งผลไม่กระทบต่อความล่าช้าของโครงการ และปัจจัยจากสภาพแวดล้อม จำนวนวันที่พบ 56 วัน คิดเป็นร้อยละ 2.78 ของทั้งหมด ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการ 56 วัน

4.3 ผลการวิเคราะห์สาเหตุและขอบเขตของผู้ที่ต้องรับผิดชอบเนื่องจากความล่าช้าของการก่อสร้างโครงการ

4.3.1. ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ(non – excusable delay) ความล่าช้าที่เกิดขึ้นจากความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ประกอบด้วย

1. ปัจจัยที่พบมากที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ (ร้อยละ15.41 ของทั้งหมด) ปัจจัยจากวัสดุไม่ได้คุณภาพ พบว่าผู้รับจ้างใช้วัสดุเทียบเคียงในการทำงานซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อกำหนดตั้งต้นของโครงการ ในหมวดงานพื้นและผิวพื้น งานบัวเชิงผนัง และหมวดงานเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งห้องพัก มีผลด้านคุณภาพของวัสดุไม่เท่าข้อกำหนดตั้งต้น และวัตถุประสงค์ของโครงการ กระทบต่อระยะเวลาในการแก้ไขงานเพื่อให้งานได้คุณภาพตามที่โครงการกำหนด ในโครงการที่ศึกษาผู้รับจ้างได้ขออนุมัติเทียบเคียงกระเบื้องยาง และ ของตกแต่งห้องพักโดยมีผลการทดสอบวัดสุและ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ประกอบ เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จพบว่ากระเบื้องยาง และของตกแต่งห้องพักไม่ได้คุณภาพ กระเบื้องยางงมีการเสียรูปจากอุณหภูมิ , ของตกแต่งห้องพักซึ่งมีไม้เป็นส่วนประกอบมีการยืดหดของวัสดุเนื่องจากอุณหภูมิทำให้เกิดรอยแตกร้าว ทำให้ต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนแก้ไขและติดตั้งใหม่อีกครั้ง

2. ปัจจัยด้านการเงิน (ร้อยละ13.68 ของทั้งหมด) พบว่าผู้รับจ้างมีปัญหาสภาพคล่องทางการเงินในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ และค่าแรงของคนงานในการทำงาน ในการทำงานหมวดงานระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์บางรายการมีราคาสูง ทำให้การดำเนินการไม่สามารถทำได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ผู้รับจ้างจำเป็นต้องชะลอการทำงานหมวดงานวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร และเร่งการทำงานหมวดอื่นเพื่อเบิกงวดงาน

3. ปัจจัยจากการจัดการและวางแผนแผนงาน (ร้อยละ 5.75 ของทั้งหมด) พบว่า งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ งานเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งห้องพัก งานเก็บดีเฟคที่เกิดจากการทำงาน งานระบบควบคุมการเข้า-ออกโครงการ และระบบสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ ผู้รับจ้างมีการวางแผนการทำงานบางหมวดงานไม่สอดคล้องกัน ไม่ติดตามงานอย่างรัดกุมทำให้การทำงานเกินระยะเวลาแผนงานที่วางไว้

4. ปัจจัยจากผู้รับเหมาช่วง (ร้อยละ 4.61 ของทั้งหมด) พบว่าผู้รับเหมาช่วงงานระบบระบายและบำบัดน้ำเสียไม่สามารถส่งถังบำบัดมาหน้างานได้ตามแผนงานเนื่องจากไม่ได้วางแผนระยะเวลาการสั่งผลิตภัณฑ์ และ งานติดตั้งลิฟต์โดยสารผู้รับเหมาช่วงทำงานล่าช้าไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตรงตามแผนงานของผู้รับจ้างหลักได้

5. ปัจจัยจากคนงาน (ร้อยละ 4.21 ของทั้งหมด) เกิดจากผู้รับจ้างมีปริมาณคนงานไม่เพียงพอต่อการทำงานให้แล้วเสร็จได้ตามแผนงานตั้งต้น รวมถึงความรู้ ความสามารถ ความถนัดในการทำงานของคนงานที่ส่งผลต่อคุณภาพ และเวลา พบในงานผิวผนังภายนอก ที่ทำงานพร้อมกับผิวผนังภายใน ซึ่งเป็นคนงานชุดเดียวกัน และ งานระแนงเหล็กและราวระเบียง ที่รูปแบบรายละเอียดของงานค่อนข้างมากต้องใช้ความชำนาญในการทำงานให้ได้ตามรูปแบบที่วางไว้

4.3.2 ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ(excusable delay) ความล่าช้าที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของผู้รับจ้าง ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียงปัจจัยเดียวคือ ปัจจัยจากสภาพแวดล้อม (ร้อยละ 2.78 ของทั้งหมด) ในการทำงานหมวดงานโครงสร้าง การเตรียมพื้นที่หน้างาน การทำงานกลางแจ้ง การเทคอนกรีตได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่ผู้รับจ้างควบคุมไม่ได้ เช่น ลมพายุ ปริมาณน้ำใต้ดิน การสั่นสะเทือนกระทบกับพื้นที่ข้างเคียง เป็นต้น ซึ่งทำให้การทำงานไม่สามารถดำเนินการได้ต่อเนื่อง

4.3.3. ความล่าช้าที่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยได้(compensable delay) ความล่าช้าเนื่องจากผู้ว่าจ้างมีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์โครงการ หรือขั้นตอนกระบวนการทำงานของผู้รับจ้างทำให้ผู้รับจ้างได้รับผลกระทบต่อการวางแผนการทำงาน และ กระบวนการทำงาน ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียงปัจจัยเดียวคือ การปรับเปลี่ยนแบบระหว่างการก่อสร้าง โครงการได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำกันซึมชั้นดาดฟ้าของอาคารจากรูปแบบเดิมเป็นการทากันซึมหลังจากงานโครงสร้างพื้นดาดฟ้าแล้วเสร็จ เป็นการทำพื้นผิวแกร่ง (Floor Hardener) ผสมวัสดุซีเมนต์กันซึม ทำให้การทำงานของผู้รับจ้าง งานโครงสร้างพื้นชั้นดาดฟ้า และงานโครงสร้างห้องเครื่องลิฟต์ ได้รับผลกระทบการทำงานล่าช้ากว่าแผนงานตั้งต้น โดยผู้รับจ้างอาจจะเรียกร้อง ค่าชดเชยความเสียหาย หรือ เรียกร้องการขยายระยะเวลาการทำงานจากผู้ว่าจ้างในส่วนดังกล่าวได้

5. บทสรุป

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของการดำเนินการก่อสร้างโครงการอาคารชุดที่พักอาศัยรวม 8 ชั้นความสูงไม่เกิน 23 เมตร ในจังหวัด เชียงใหม่ จำนวน 1 โครงการ สามารถแบ่งขอบเขตความรับผิดชอบได้ดังนี้

1.ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ(non – excusable delay) พบอยู่ 6 ปัจจัย ประกอบด้วย 1)) การใช้วัสดุไม่ได้คุณภาพ เป็นปัจจัยที่พบมากที่สุดและกระทบต่อระยะเวลาของโครงการ 35 วัน 2) การเงิน 3) การ

จัดการและวางแผนแผนงาน กระทบต่อระยะเวลาของโครงการ 77 วัน ซึ่งเป็นจำนวนวันที่กระทบต่อระยะเวลาของโครงการมากที่สุด 4) ผู้รับเหมาช่วง และ 5) คนงาน จะเห็นได้ว่า 3 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ผลกระทบที่ตามมาเช่น ค่าปรับจากการทำงานล่าช้ากว่าสัญญาที่กำหนดของผู้ว่าจ้าง , ต้นทุนของค่าดำเนินการก่อสร้างที่เกินระยะเวลา (ค่าวัสดุอุปกรณ์ , ค่าดำเนินการภายใน , ค่าแรงงาน) เป็นต้น

2.ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ(excusable delay) พบอยู่ 1 ปัจจัย คือ สภาพแวดล้อม กระทบต่อระยะเวลาของโครงการ 56 วัน เป็นความล่าช้าที่ผู้ว่าจ้าง และ ผู้ว่าจ้างต้องยอมรับเนื่องจากเป็นเหตุสุดวิสัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ แต่หากมีการวางแผนป้องกันและรับมืออย่างเหมาะสมในการทำงานจะช่วยลดความล่าช้าที่ส่งผลกระทบต่อโครงการได้

3.ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ(compensable delay) พบอยู่ 1 ปัจจัย คือ การปรับเปลี่ยนแบบระหว่างการทำงาน ซึ่งในโครงการที่ศึกษาไม่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการ จึงทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยความเสียหาย หรือ เรียกร้องการขยายระยะเวลาการทำงานจากผู้ว่าจ้างได้

ผลจากการศึกษาสอดคล้องงานวิจัยความล่าช้าในการก่อสร้างโครงการอสังหาริมทรัพย์ภาครัฐประเภทอาคารของสถาบันการศึกษา สามารถสรุปความล่าช้าได้ 7 ปัจจัย โดยแบ่งปัจจัยตามความรับผิดชอบ 3 กลุ่มคือ 1. ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ 4 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้รับจ้างไม่ทำงานตามแบบ , ผู้รับจ้างขาดการถอดแบบเพื่อทำงาน , ผู้รับจ้างวางแผนไม่รัดกุม และ ขาดแคลนวัสดุหรือเครื่องจักร 2. ความล่าช้าที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ 1 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศ 3. ความล่าช้าที่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยได้ 1 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงแบบ [1] โดยปัจจัยทั้งหมดที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างอาคารชุดที่พักอาศัยรวมสอดคล้องกับการศึกษาเรื่องแนวทางการป้องกันและแก้ไขความล่าช้าโครงการก่อสร้างอาคารชุด กรณีศึกษาอาคารชุดในเขตกรุงเทพมหานคร โดยสามารถสรุปปัจจัยได้ทั้งหมด 11 ปัจจัย 1) ปัจจัยจากคนงาน 2) ปัจจัยด้านวัสดุ 3) ปัจจัยจากการสั่งการเปลี่ยนแปลง 4) ปัจจัยจากการจัดการและการวางแผนงาน 5) ปัจจัยจากการประสานงานและการติดต่อสื่อสาร 6) ปัจจัยจากผู้รับเหมาช่วง 7) ปัจจัยจากความสัมพันธ์กับราชการ 8) ปัจจัยจากอุปกรณ์และเครื่องจักรกล 9) ปัจจัยจากสภาพแวดล้อม 10) ปัจจัยจากวิธีการก่อสร้าง 11)ปัจจัยจากการควบคุมคนงาน [2] และได้สอดคล้องกับการศึกษาความล่าช้าเรื่องความล่าช้าของงานก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยรวมที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตรในจังหวัดชลบุรี สามารถสรุปความล่าช้าได้ 9 ด้านคือ ด้านวัสดุ ด้านแรงงาน ด้านเครื่องจักรกล ด้านการเปลี่ยนแปลงงาน ด้านความสัมพันธ์กับราชการ ด้านแผนงานกับการควบคุมงาน ด้านสภาวะสิ่งแวดล้อม และ ด้านความสัมพันธ์กับสัญญา ซึ่งมีปัจจัยที่เพิ่มเติม 1 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการเงิน [3]

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารชุดที่พักอาศัยรวมที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตรในจังหวัดเชียงใหม่ ควรทำการวางแผนการดำเนินการก่อสร้างโครงการโดยบุคลากรที่มีประสบการณ์มากเพื่อให้การวางแผนงานในแต่ละหมวดงานสอดคล้องกัน มีการใช้ทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์ คนงาน พื้นที่การทำงานอย่างเหมาะสม มีการวางแผนตั้งเบิกงวดงานสอดคล้องกับลำดับการทำงานจริง พิจารณาคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้อย่างละเอียด ทำแผนงานย่อยในแต่ละหมวดงาน และควรติดตามแผนงานที่วางไว้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความเสี่ยง,ความเสียหายที่จะส่งผลกระทบต่อการล่าช้าทั้งหมดของโครงการ โดยสามารถทำการประเมินความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยความล่าช้าเพิ่มเติมเพื่อประกอบการตัดสินใจในการวางแผนและดำเนินการ

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์,ความต้องการในแบบก่อสร้างให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ควรมีการประชุมหรือปรึกษาแนวทางรูปแบบการทำงานร่วมกับผู้รับจ้างเพื่อลดการปรับเปลี่ยนขณะดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งผู้ว่าจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความล่าช้าที่เกิดขึ้น และผู้ว่าจ้างต้องมีการประเมินการทำงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้อย่างสม่ำเสมอ

6.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษา และ วิจัยต่อไป

1.ควรทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของการดำเนินการก่อสร้างโครงการอาคารชุดที่พักอาศัยรวม 8 ชั้นความสูงไม่เกิน 23 เมตร ในจังหวัด เชียงใหม่ ในด้านอื่น ๆ เพิ่มเติมเนื่องจากการการก่อสร้างโครงการอาคารขนาดใหญ่ ประกอบด้วยกิจกรรมในการก่อสร้างจำนวนมากและมีความซับซ้อน

2.ควรทำการศึกษาแนวทางการประเมินความเสี่ยงและดัชนีชี้วัดเพื่อให้สามารถระบุค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยเพื่อจะได้วางแผนแนวทางการจัดการปัจจัยความเสี่ยงอย่างเหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณโครงการก่อสร้างกรณีศึกษาที่อนุญาตให้เก็บข้อมูล และนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้วิเคราะห์ และ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ได้ให้คำปรึกษา และเสียสละเวลาอันมีค่าช่วยเหลือทำให้การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

เอกสารอ้างอิง

[1] ศรัณย์ วรรณจารุรัตน์. 2553. ความล่าช้าในการก่อสร้างโครงการอสังหาริมทรัพย์ภาครัฐประเภทอาคารของสถาบันการศึกษา. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

[2] วรพล จันทนสิน. 2553. แนวทางการป้องกันและแก้ไขความล่าช้าโครงการก่อสร้างอาคารชุด กรณีศึกษาอาคารชุดในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

[3] วรสรรค์ แสนตระกูลและกองกูณฑ์ โตชัยวัฒน์ , 2561 ความล่าช้าของงานก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยรวมที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตรในจังหวัดชลบุรี สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

[4] กองกูณฑ์ โตชัยวัฒน์ , 2551 การวิเคราะห์ความล่าช้าในงานก่อสร้างโครงการอสังหาริมทรัพย์ , วารสารอาคารสงเคราะห์

[5] วิสูตร จิระดำเกิง , 2549 การวางแผนงานและแผนกำหนดเวลางานก่อสร้าง , กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ วรรณกวี

[6] Pier Luigi Guida and Giovanni Sacco (2019). A method for project schedule delay analysis,Rome, Italy, pp.346-357.