

การวิเคราะห์กระบวนการก่อสร้างด้วยการจำลองสถานการณ์

Analysis of Construction Operations Using Simulation Model

สภาวะการบีบตัวทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ทำให้เกิดการแข่งขันที่เพิ่มขึ้นในภาคอุตสาหกรรม การก่อสร้างบ้านจัดสรร โดยลักษณะการดำเนินงานของโครงการก่อสร้างบ้านจัดสรรขนาดใหญ่ จำเป็นต้องอาศัย เงินลงทุน และทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ประกอบกับในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ผู้ประกอบการมักประสบปัญหาที่ส่งผลให้ คุณภาพของงานไม่ได้มาตรฐาน ระยะเวลาโครงการล่าช้า และต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงกว่าแผนที่คาดการณ์ไว้ ดังนั้นผู้ประกอบการต่างหาวิธีการหรือเทคโนโลยีเข้ามาช่วยวิเคราะห์และจัดการกับปัญหา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ทำให้บริษัทมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากยิ่งขึ้น

ปัญหางานก่อสร้างล่าช้าเกิดจากปัจจัยหลายอย่าง อาทิ เช่น การขาดแคลนแรงงาน การขาดวัสดุก่อสร้าง ความไม่คงที่ของอัตราการทำงาน เครื่องจักรชำรุด รวมถึงผลกระทบที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบให้ระยะเวลาการทำงานในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างมีความไม่แน่นอน โดยความไม่แน่นอนของระยะเวลาการทำงานในกิจกรรมก่อนหน้านี้ จะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมที่ตามมา ทำให้มีการหยุดชะงัก ขาดช่วงของการทำงาน และเกิดการรอคอย ซึ่งโดยส่วนมากจะส่งผลให้ระยะเวลาของโครงการก่อสร้างนั้นนานกว่าแผนเดิมที่กำหนดไว้

ในกรณีโครงการบ้านจัดสรรที่เป็นโครงการขนาดใหญ่ประกอบด้วยบ้านที่มีลักษณะเดียวกันหลายๆหลัง ความไม่แน่นอนของระยะเวลาในการทำงาน ส่งผลให้ผู้ประกอบการไม่สามารถคาดการณ์หรือวิเคราะห์ขอบเขตของระยะเวลาทำงานได้ล่วงหน้า ดังนั้นการวิเคราะห์โดยแบบจำลองจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา โดยแบบจำลอง State and Resource Base Simulation of Construction Processes (STROBOSCOPE) ซึ่งคิดค้นโดย Julio C. Martinez ใน ค.ศ. 1996 เป็นแบบจำลองสถานการณ์ที่สามารถจำลองสภาพเหตุการณ์ที่เคลื่อนที่ตลอดเวลา พร้อมทั้งสามารถจัดลำดับการทำงาน ขนาดสัดส่วนและเส้นทางของทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยคุณลักษณะเหล่านี้ แบบจำลอง STROBOSCOPE จึงเหมาะที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการก่อสร้างบ้านจัดสรรที่มีรูปแบบการก่อสร้างซ้ำๆ (Repetitive Construction) โดยการ

สร้างโครงข่ายการทำงานที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการสามารถวิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อโครงการจากการดำเนินการในปัจจุบัน

ในงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการประยุกต์ใช้แบบจำลอง STROBOSCOPE กับงานก่อสร้างค่อนข้างจำกัด โดยในส่วนโครงการก่อสร้างที่มีหน่วยก่อสร้างเดียว มีผู้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง STROBOSCOPE ในการวิเคราะห์ระยะเวลาโครงการตามหลักวิธีการวางแผนแบบ Critical Path Method (CPM) โดยกำหนดให้ระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมมีความแปรปรวน เพื่อหากิจกรรมวิกฤต ส่วนการประยุกต์ใช้แบบจำลอง STROBOSCOPE ในงานก่อสร้างที่ซ้ำๆกัน นั้นมีผู้วิจัยกลุ่มหนึ่งได้ใช้แบบจำลองดังกล่าวในการหาวันเริ่มต้นของการทำงานของแต่ละกิจกรรม โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการลดระยะเวลารอคอยของกลุ่มคนงานช่วยให้การทำงานมีความต่อเนื่อง โดยยอมให้ระยะเวลาโครงการขยายได้และกิจกรรมมีความสัมพันธ์แบบ Finish-To-Start (FTS) เท่านั้น