

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 บทนำ

อุตสาหกรรมการผลิตภายในโรงงาน ผู้ควบคุมดูแลการผลิตสามารถมองเห็นกำลังการผลิตและความก้าวหน้าของงานได้อย่างชัดเจน เนื่องจากการทำงานในโรงงานไม่ค่อยที่จะประสบกับปัญหาดิน ฟ้า อากาศ หรือสภาวะแวดล้อมภายนอก หรือเมื่อมีการใช้เครื่องจักรมาเป็นเครื่องมือผลิตแล้วด้วยนั้น การที่จะประสบปัญหาของแรงงานแล้วนั้นจะน้อยมาก

แต่ว่าในงานวิศวกรรมโยธา ต้องใช้แรงงานในการก่อสร้างเสมอการวางแผนและควบคุมความก้าวหน้าของงานการทำงานดังกล่าวอาจทำได้โดยอาศัยเครื่องมือเช่นการจัดทำ Bar Chart เพื่อที่จะเป็นตัวกำหนดความเป็นไปของโครงการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมขณะทำการก่อสร้าง เพราะการทำงานก่อสร้างโดยมากอยู่ในที่โล่ง ดังนั้นสภาพอากาศจึงมีผลกระทบโดยตรงต่อการทำงานของคนงานก่อสร้างซึ่งเป็นหนึ่งในทรัพยากรหลักของงานก่อสร้าง

2.2 การบริหารทรัพยากรในการก่อสร้าง

ทรัพยากรเป็นตัวกำหนดถึงผลกำไรอันได้รับจากผลการดำเนินงาน ทรัพยากรในงานก่อสร้างประกอบด้วยคน วัสดุ เครื่องจักร และเงิน โดยปกติมักจะกล่าวถึงทรัพยากรเรียกรวมกันว่า 4M อันได้แก่ Man Material Machine และ Money การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าจะก่อให้เกิดประสิทธิผลในการก่อสร้าง เข้าหลักเกณฑ์ที่ว่า “Minimize Cost Maximize Profit” คือลดต้นทุนเพิ่มกำไร(รศ. วิชัย อุภย์ภูริทัต)

2.2.1 คน(Man) ซึ่งหมายถึงบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับงานก่อสร้าง อันได้แก่ กรรมกร ช่างไม้ ช่างปูน ช่างเหล็กช่างประปา ช่างไฟฟ้า หัวหน้าคนงาน โฟร์แมน วิศวกรสนาม วิศวกรโครงการ และผู้จัดโครงการ บุคคลเหล่านี้เป็นหัวใจอันสำคัญที่ทำให้การก่อสร้างก้าวหน้า ในทางกลับกันบุคคลเหล่านี้ก็เป็นผู้ที่ทำให้งานล่าช้า ได้เช่นกันถ้าไม่มีการควบคุมงานที่ดีพอ สำหรับผู้จัดการโครงการและวิศวกรโครงการ จัดว่าเป็นบุคคลระดับผู้บริหาร จึงถูกกำหนดให้ถูกควบคุมการทำงานของตนเองโยคานึงถึงผลงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของตน มีหน้าที่กำหนดและควบคุมการทำงานของผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา การควบคุมคนงานระดับล่างเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อนจำเป็นต้องใช้จิตวิทยา เนื่องจากคนงานระดับล่างมาจากที่ต่าง ๆ กัน มีความคิดหลากหลาย การที่จะใช้แต่ละคนทำงานด้วยความขยันขันแข็งนั้นค่อนข้างยาก อาจจะมีบางคนชอบหลบงาน บางคนทำงานไม่มี

ประสิทธิภาพเรียกว่ากินแรงเพื่อน บางคนชอบให้ยอ บางคนชอบให้ว่ากล่าว มีมากมายหลายรูปแบบผู้บริหารและวิศวกรสนามจะต้องพยายามผลักดันให้คนงานเหล่านี้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลงานตามที่กำหนดไว้ในแผนงานก่อสร้าง การจะทำได้อย่างนี้ต้องมีการควบคุมคนงานอย่างใกล้ชิด โดยปกติมักนิยมใช้ระบบการควบคุมงานเป็นทอดๆ วิศวกรควบคุมการทำงานของโฟร์แมน หัวหน้าคนงาน และหัวหน้าช่างแขนงต่างๆ โฟร์แมนควบคุมการทำงานของหัวหน้าคนงานและคนงานประเภทต่างๆ หัวหน้าคนงานควบคุมคนงานแต่ละประเภท

การควบคุมคนเน้นในด้านประสิทธิภาพการทำงาน การทำงานจะต้องมีความก้าวหน้า ควรใช้เวลาอันรวดเร็วหรืออย่างน้อยที่สุดก็ต้องเสร็จภายในกำหนดที่ได้วางแผนไว้ การใช้คนจำนวนน้อยแต่ได้ผลงานการกำหนดถือได้ว่าเป็นสุดยอดของการใช้ทรัพยากรในด้านคน ดังนั้นจากแผนการทำงานผู้บริหารงานก่อสร้างสามารถที่จะกำหนดจำนวนคนงานแต่ละประเภทและระยะเวลาที่ต้องการใช้คนงานให้สอดคล้องกับแผนงานซึ่งเรียกได้ว่าเป็นการวางแผนกำลังคน จากแผนกำลังคนทำให้ผู้บริหารการก่อสร้างสามารถกำหนดว่าจะจ้างคนประเภทใด จำนวนเท่าไร จะจ้างเมื่อไร นอกจากนี้ยังกำหนดงบประมาณในการจ้างคนงานสำหรับการก่อสร้าง

2.2.2 วัสดุ(Material) วัสดุเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายบานปลาย เนื่องจากความเสียหายที่เกิดมาจากวัสดุ ความเสียหายจากการใช้วัสดุมีมากมายในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ ค่าใช้จ่ายเหล่านั้นเป็นตัวตัดทอนผลกำไรที่ควรได้รับ ถ้ามีการควบคุมการใช้วัสดุให้เหมาะสมจะสามารถเพิ่มผลกำไรในการก่อสร้าง ดังนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างควรจะต้องจัดให้มีบุคลากรที่สามารถติดตามการดูแลใช้วัสดุในระหว่างการก่อสร้าง บุคคลดังกล่าวจะต้องทำหน้าที่การจัดกองวัสดุ และการจัดเก็บวัสดุ การตัดหรือใช้วัสดุ โดยเฉพาะการตัดเหล็กควรให้วิศวกรกำหนดรายการตัดเหล็ก และให้บุคคลดังกล่าวดูแลการตัดเหล็ก จัดกองเหล็กตามขนาดความยาว และเลือกใช้เหล็กให้เหมาะสมเพื่อลดปริมาณเศษเหล็ก

2.2.3 เครื่องจักร(Machine) เป็นการควบคุมใช้เครื่องจักรทำงานตามแผนการก่อสร้าง การจัดเครื่องจักรให้ทำงานควรจัดให้ทันกับการใช้ทำงาน โดยเฉพาะงานสร้างถนนที่มีการใช้เครื่องจักรหลายประเภท เช่น รถขุดดิน รถตักดิน รถขนดิน รถเกรด รถบดล้อเหล็ก รถบดล้อยาง รถบดดินตะขาบ เป็นต้น เครื่องจักรเหล่านี้มีราคาแพง การจะจัดหามาให้มากๆนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างคงไม่ทำ เพราะต้องลงทุนเอาเงินไปจมกับเครื่องจักรมากเกินไป ทำให้เสียดอกเบี้ย ดังนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องควบคุมการใช้เครื่องจักรให้คุ้มค่าโดยจัดตารางใช้งานเครื่องจักรแต่ละประเภท ควบคุมผู้ขับขี่เครื่องจักรให้ใช้ความระมัดระวังในระหว่างทำงานไม่ประมาท ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรอยู่ตลอดเวลา

2.2.4 เงิน(Money) เป็นทรัพยากรที่สำคัญในการผลักดันให้งานก้าวหน้า ถ้า

ผู้รับเหมาก่อสร้างขาดเงิน ไม่มีเงินจ่ายคนงานทำให้คนงานไม่ทำงาน เสียดเครดิตกับร้านค้าวัสดุ การก่อสร้างไม่สามารถซื้อวัสดุเข้าหน่วยงาน ไม่สามารถเช่าเครื่องจักรทำงาน งานทุกอย่างต้องหยุดชะงัก ในที่สุดผู้รับเหมาก่อสร้างจะทิ้งงาน ก่อให้เกิดความเสียหายกับเจ้าของโครงการ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรจะให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องนี้ เจ้าของโครงการควรจะจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาก่อสร้างตามงวดงาน ไม่ควรจะวิงเวลาในการจ่ายเงิน การควบคุมค่าใช้จ่ายเป็นเรื่องสำคัญ ผู้รับเหมาก่อสร้างการประมาณราคาของผู้รับเหมาก่อสร้างถือว่าเป็นการกำหนดงบประมาณ ค่าใช้จ่ายของงานย่อยแต่ละประเภท ผู้รับเหมาก่อสร้างควรควบคุมค่าใช้จ่ายของงานย่อยมิให้เกินงบประมาณที่ตั้งไว้ทั้งในด้านค่าวัสดุ ค่าแรงงาน และค่าเครื่องจักร

นอกจากควบคุมรายจ่ายแล้วผู้รับเหมาก่อสร้างควรควบคุมรายรับ โดยการเร่งทำงานก่อสร้างให้เสร็จตามงวดงานเพื่อเบิกเงิน และหลังจากส่งผลงานแล้วควรติดตามการจ่ายเงินจากเจ้าของโครงการ ยิ่งได้รับเงินเร็วยิ่งทำให้เสียดอกเบี้ยน้อย เครดิตดีขึ้น การผลักดันผลงานก็ทำได้ง่าย

2.3 การควบคุมคุณภาพงาน

ปัจจัยที่สำคัญใช้ในการควบคุมให้งานก่อสร้างมีคุณภาพดีได้แก่ มาตรฐานทางวิศวกรรมของสถาบันที่ยอมรับ สัญญา รายการประกอบแบบ ขนบธรรมเนียมประเพณี จรรยาบรรณและมนุษยสัมพันธ์ ปัจจัยเหล่านี้เมื่อใช้ผสมผสานกันแล้วสามารถกำหนดการควบคุมคุณภาพได้ดังนี้

2.3.1 สร้างข้อกำหนดก่อนการก่อสร้าง ข้อกำหนดสามารถเขียนออกในรูปของสัญญา แบบ และรายการประกอบแบบ ข้อกำหนดเหล่านี้เขียนเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันและยอมรับการดำเนินการก่อสร้าง แบบและรายการประกอบแบบเป็นข้อกำหนดอันสำคัญที่ใช้ควบคุมคุณภาพ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามแบบและรายการประกอบแบบ ดังนั้นงานต้องการคุณภาพสูงผู้ออกแบบควรระบุรายละเอียดของแบบและรายการประกอบแบบให้ชัดเจน

2.3.2 ควบคุมในระหว่างการก่อสร้าง การทำงานก่อสร้างทุกขั้นตอนมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างควรจะต้องให้มีการควบคุมงานตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงขั้นสุดท้ายการควบคุมในระหว่างดำเนินงานเป็นการสร้างความมั่นใจว่าจะได้สิ่งก่อสร้างที่มีคุณภาพอย่างแท้จริง เป็นความเข้าใจผิดอย่างมากถ้าผู้รับเหมาคิดว่า การควบคุมคุณภาพของงานเป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมงานฝ่ายเจ้าของโครงการ หากผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมงานก่อสร้างของตนเองตลอดเวลาจะเป็นการป้องกันปัญหา เช่น ควบคุมคุณภาพของคอนกรีตเป็นการป้องกันปัญหาหรือทุบโครงสร้าง นอกจากนี้ยังเป็นการยกระดับความน่าเชื่อถือของตนเอง เจ้าของโครงการมีความไว้วางใจ อยากจะใช้บริการอีก เมื่อใดที่มีงานก่อสร้างก็เรียกหา

2.3.3 ประเมินผลงาน การประเมินผลงานเป็นการตรวจสอบผลงานว่ามีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับได้หรือไม่ การประเมินนั้นใช้เปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ การใช้คนงานที่มีฝีมือและมีความชำนาญในการทำงาน เช่น ใช้ช่างปูกระเบื้องที่มีความชำนาญจะได้ผลงานที่ดี เป็นต้น

2.4 การควบคุมเวลา

เวลาใช้ในการก่อสร้างเป็นเงื่อนไขสำคัญในสัญญาว่าจ้างก่อสร้าง เจ้าของโครงการต้องได้สิ่งก่อสร้างเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อให้ประโยชน์ การจะควบคุมเวลาให้งานก่อสร้างดำเนินไปตามเวลาที่กำหนด สิ่งที่สำคัญคือการควบคุมทรัพยากรพร้อมในเวลาที่ต้องการใช้ เช่น ควบคุมให้มีคนงานแต่ละประเภทในการทำงาน ควบคุมให้มีวัสดุก่อสร้างพร้อมที่จะใช้งาน ควบคุมเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ และควบคุมการเงินให้มีสภาพคล่อง. วิธีการควบคุมสามารถทำได้โดยใช้แผนงานก่อสร้างเป็นหลัก แล้วทำแผนการจัดกำลังคน แผนการจัดซื้อวัสดุ แผนการจัดหาเครื่องจักร

2.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเวลา

เวลาที่ใช้ในการก่อสร้างมีความผันแปร ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการก่อสร้างแยกเป็นปัจจัยหลักได้สองประการ

ประการแรก คือ ปัจจัยที่ผู้รับเหมาก่อสร้างไม่สามารถควบคุมได้ ประกอบด้วย

1. การแข่งขันคนงาน ปัจจุบันหารการขาดแคลนแรงงานฝีมือมีอิทธิพลต่อการก่อสร้างเกิดการแข่งขันคนงานไม่ว่าจะเป็นคนงานระดับฝีมือหรือไม่ก็ตาม การแข่งขันคนงานกระทำโดยการเพิ่มค่าแรงซึ่งไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพของแรงงาน ปัญหาดังกล่าวได้กระจายเข้าไปในอุตสาหกรรมอื่นเช่นกัน จะเห็นได้ว่าการเรียกร้องเพิ่มค่าแรงงานขั้นต่ำอยู่เสมอ ทั้งนี้เนื่องจากผู้รับเหมาก่อสร้างไม่มีความร่วมมือในการกำหนดค่าแรง แต่กลับแข่งขันคนงาน

2. สภาพเศรษฐกิจ ในภาวะเศรษฐกิจไม่ดีค่าเงินลดลง ทำให้ผู้ใช้แรงงานต้องขวนขวายหาเงินพิเศษเพื่อเพิ่มรายได้ ความสนใจในเรื่องงานก่อสร้างลดน้อยลง เศรษฐกิจแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งมีผลทำให้งานก่อสร้างล่าช้า

3. สภาพสังคม สังคมในแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากคนงานส่วนมากเป็นลูกหลานชาวนาชาวไร่ เมื่อถึงฤดูทำนาทำไร่ คนงานจะกลับบ้านเพื่อช่วยพ่อแม่เก็บเกี่ยวพืชผลทำให้ขาดแรงงานในฤดูดังกล่าว ต่อเมื่อหมดฤดูทำนาทำไร่คนงานก็จะกลับมาทำงานก่อสร้าง ซึ่งอาจจะเปลี่ยนสถานที่ทำงาน ทำให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องฝึกฝนคนงานที่รับมาใหม่ ทำให้งานที่ล่าช้าอยู่แล้วยังคงล่าช้าต่อไป และอาจจะล่าช้ามากขึ้น

ประการที่สอง คือ ปัจจัยที่ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมได้ ประกอบด้วย

1. การจัดหาบุคลากร ผู้รับเหมาก่อสร้างที่ประสบความสำเร็จต้องมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพร่วมทำงานกันเป็นทีม มีผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสนาม โฟร์แมน หัวหน้าคนงาน และคนงาน การจัดหาบุคลากรเป็นหัวใจหลักในการบริหารการก่อสร้างเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย นั่นคือการทำงานให้เสร็จตามกำหนดเวลาอย่างมีคุณภาพ ผู้รับเหมาก่อสร้างสามารถคัดเลือกบุคลากรที่ร่วมทำงาน และเมื่อได้บุคลากรที่มีความสามารถแล้ว สิ่งสำคัญต้องรักษาบุคลากรเหล่านั้นให้มีความสุขกับงานร่วมกัน
2. การจัดซื้อวัสดุ ความล่าช้าของงานมักจะเกิดจากปัญหาวัสดุไม่เพียงพอหรือจัดส่งวัสดุไม่ทันตามกำหนด ปัญหาดังกล่าวผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องพยายามขจัดโดยการเตรียมการล่วงหน้า วางแผนการสั่งซื้อ สั่งซื้อล่วงหน้า และติดตามการสั่งซื้อวัสดุของร้านค้า ปัญหาที่ประสบมักจะเกิดจากผู้ที่ทำหน้าที่จัดซื้อวัสดุไม่รู้หน้าที่ของตนเอง มักจะเกิดความขัดแย้งกับวิศวกรที่ควบคุมการทำงานในหน่วยงาน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องค้นหาสาเหตุที่เกิดขึ้นแล้วจัดการแก้ไข
3. การจัดหาเครื่องจักร เครื่องจักรเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในงานก่อสร้างแต่การที่จะซื้อไว้ใช้นั้นจะเป็นการลงทุนที่ไม่เป็นการคุ้มค่า เช่น ซื้อเครื่องปั๊มคอนกรีตที่มีราคาแพงแต่ใช้งานสัปดาห์ละ 2 ครั้ง นอกจากเครื่องจักรมีราคาแพงแล้วยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่าดูแล ซึ่งคิดแล้วไม่คุ้มกับการลงทุน
4. การจัดหาเงินทุน เงินลงทุนหมายถึงเงินที่ใช้หมุนเวียนในงานก่อสร้าง เงินเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก หากผู้รับเหมาก่อสร้างมีสภาพที่ขาดเงินทุนหมุนเวียน โครงการที่ดำเนินอยู่ก็มีโอกาสจะเสร็จไม่ทันกำหนด เนื่องจากคนงานไม่พอใจในการจ่ายเงิน ร้านค้าไม่ส่งวัสดุให้ ร้านค้าไม่มีเครดิตในการซื้อวัสดุ ไม่มีบริษัทใดให้เช่าเครื่องจักร ผู้รับเหมาก่อสร้างจึงต้องวางแผนการใช้จ่ายเงินอย่างมีประสิทธิภาพ