หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษากระบวนการผลิตเสาเข็มเจาะ และปัจจัยที่มีผลกระทบกับกระบวนการผลิตโดยแบ่งปัจจัยเป็น 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเวลาการผลิต และ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต

จากปัจจัยทั้ง 2 ได้นำเสนอการปรับปรุงประสิทธิภาพเป็น 2 หัวข้อดังนี้

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเสนอแนะการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตที่สำคัญเพื่อให้การทำงานได้อย่างถูกวิธี มีการเตรียมงานให้พร้อมก่อนการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน ซึ่งจะทำให้การทำงานสะดวกขึ้น ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย ลดการสูญเสีย อันจะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น

2. การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการลดต้นทุนการผลิต จากการศึกษาโครงสร้างราคาต้นทุนของการผลิตเสาเข็มเจาะ พบว่า ต้นทุนหลักและเป็นต้นทุนสูงสุดในการผลิต คือ ต้นทุนคอนกรีต

วิธีการประเมินราคาโครงการอย่างมีหลักการ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เสนอวิธีการประเมินราคาต้นทุนดังนี้

1. ต้นทุนแรงงานทางตรง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ แรงงานทางตรงในการผลิตเสาเข็มเจาะ และแรงงานจ้างเหมาย่อยในการขนย้ายดินออกนอกหน่วยงาน

1.1 แรงงานทางตรงในการผลิตเสาเข็มเจาะ เพื่อการประเมินเวลาการผลิตให้ถูกต้อง การศึกษานี้จึงได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์การผลิต เพื่อหาเวลาแล้วเสร็จของโครงการ จากผลการ RUN โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้จำนวนวันแล้วเสร็จของโครงการจากโครงการตัวอย่าง และจำนวนวันที่ได้จะต้องนำมาพิจารณารวมกับจำนวนวันที่เผื่อสำหรับวันที่เครื่องจักรเสีย หรือหยุดซ่อม แล้วจึงนำจำนวนวันนั้นมาคำนวณหาค่าแรงงานได้ โดยคูณจำนวนวันเข้ากับค่าแรงรวมของชุดทำงาน โดยต้องพิจารณาต้นทุนแรงงานให้ตรงกับจำนวนชั่วโมงการทำงานใน 1 วัน ที่ใส่ข้อมูลในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.2 แรงงานจ้างเหมาย่อย จะขึ้นอยู่กับนโยบายแต่ละบริษัทในการแบ่งงานจัดจ้างผู้รับเหมาย่อยเพื่อทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด ซึ่งได้แก่ การขนย้ายดินออกนอกหน่วยงาน

2. ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ประกอบด้วย

2.1 ต้นทุนคอนกรีต ซึ่งปริมาตรคอนกรีตสำหรับผลิตเสาเข็มเจาะสามารถคิดคำนวณได้จากสมการ Vtotal = Vnet + Vw

เมื่อ Vnet คือ ปริมาตรคอนกรีตที่สามารถคำนวณได้โดยตรงจากแบบก่อสร้าง

Vw คือ ปริมาตรส่วนเกินที่ไม่สามารถคำนวณได้โดยตรงจากแบบ

Vtotal คือ ปริมาตรคอนกรีตทั้งหมดสำหรับการผลิตเสาเข็มเจาะ

Vw = W1 + W2 + W3 + W4

W1 = 0.310*do^2 * จำนวนเข็มของโครงการ

W2 = (πdo^*0.5) + (πd1^2x0.05)

W3 = L2*0.7854*((d1+0.1132)^2-do^2)

W4 = K*π*do*L

เมื่อ do = เส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม

d1 = เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของปลอกเหล็ก

L1 = ระยะความยาวของระดับปลายปลอกเหล็กถึงระดับคอนกรีตก่อนการถอนปลอกเหล็ก

L = ความลึกของหลุมเจาะใต้ปลอกเหล็ก

K = คือสัมประสิทธิ์ความขรุขระของผนังดินใต้ผนังหลุมเจาะ

เมื่อทราบปริมาตรคอนกรีตที่ใช้ก็สามารถคำนวณหาต้นทุนได้ด้วยการนำปริมาตรคอนกรีตที่ใช้ทั้งหมดคูณด้วยราคาวัสดุต่อหน่วย

2.2 ต้นทุนเหล็กเสริม สามารถแบ่งปริมาณเหล็กเสริมออกเป็น 2 ส่วน

2.2.1 ปริมาณเหล็กเสริมที่คำนวณได้โดยตรงจากแบบ

2.2.2 ปริมาตรเหล็กเสริมส่วนสูญเสียเนื่องจากการตัดประกอบ ซึ่งจะมีค่าประมาณ 1-6% ของปริมาณเหล็กเสริมที่คำนวณได้โดยตรงจากแบบ ขึ้นอยู่กับขนาดความยาวของเหล็กเสริมและจำนวนหน้าตัดเหล็กเสริมที่กำหนดในแบบ

3. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตประกอบ

3.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานการผลิตคงที่ ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต และค่าพนักงานควบคุมการผลิต ซึ่งสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานการผลิตคงที่ = 458.82*Vnet บาท

3.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานการผลิตผันแปร ได้แก่ เบนโทไนท์ วัสดุสิ้นเปลือง เป็นต้น ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

ค่าเบนโทไนท์	= 66.631 * Vnet	บาท
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	= 53.826 * Vnet	บาท
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	= 33.338 * Vnet	บาท
ค่าสาธารณูปโภค	= 2,941.509 * Time	บาท
ค่าขนส่งวัสดุ	= 53.180 * Vnet	บาท
ค่าเบ็ดเตล็ด	= 30.896 * Vnet	บาท

เมื่อ Vnet = ปริมาณคอนกรีตที่คำนวณได้จากแบบ

Time = เวลาการผลิตซึ่งได้จากผลการ Run โปรแกรมแบบจำลอง

จากวิธีการประเมินราคาต้นทุนที่กล่าวมาแล้วนั้น จะทำให้ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนแรงงาน และต้นทุนค่าเช่าเครื่องจักรซึ่งเป็นต้นทุนหลักของการผลิตเสาเข็มเจาะมีค่าใกล้เคียงกับต้นทุนจริงที่ได้จากบัญชีรายจ่าย มากกว่าการประเมินโดยวิธีเดิม

กล่าวโดยสรุป วิธีการที่นำเสนอนี้เป็นวิธีในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำเสาเข็มเจาะได้วิธีหนึ่ง นอกจากนี้ยังสามารถคิดคำนวณต้นทุนที่ใกล้เคียงกับต้นทุนจริงมากกว่า ทำให้สามารถทราบต้นทุนที่แท้จริง นั่นหมายถึงเป็นการลดโอกาสในการที่จะขาดทุนกับโครงการที่ประมูลมาได้

ข้อเสนอแนะ

1. ต้นทุนคอนกรีตส่วนเกินซึ่งสามารถลดลงได้ด้วยการควบคุมปริมาณการสั่งคอนกรีตในเที่ยวสุดท้าย จะต้องมีการทำอย่างอย่างต่อเนื่อง จะต้องมีการตรวจสอบกระบวนการผลิตตลอดเวลาเพื่อควบคุมคุณภาพให้ดีตลอดเวลา เพื่อป้องกันการเสียหาย ซึ่งจะเป็นต้นทุนที่ไม่ได้ประมาณการไว้

2. ความสูงของคอนกรีตที่เผื่อความสูงจากระดับหัวเสาเข็มที่กำหนดให้ในการใช้คำนวณการสั่งคอนกรีตเที่ยวสุดท้ายนี้ เป็นระยะที่เป็นข้อแนะนำจากหนังสือเอกสารวิชาการ สาขาวิศวกรรมโยธาของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ควรจะมีการศึกษาต่อถึงความสูงที่เหมาะสมในการเผื่อเพื่อควบคุมคุณภาพเพื่อจะได้สามารถลดความสูงคอนกรีตส่วนเผื่อนี้ลงได้อีก นั้นหมายถึง จะสามารถลดต้นทุนคอนกรีตลงได้อีก

3. จากการศึกษาพบว่าคอนกรีตบางส่วนจะเข้าแทนที่ปลอกเหล็กและดินที่เกาะติดปลอกเหล็กขึ้นมา โดยความสูงของคอนกรีตลดลงหลังจากถอนปลอกเหล็กขึ้นนั้นหมายถึงขนาดของเสาเข็มในช่วงที่อยู่ในปลอกเหล็กมีขนาดใหญ่กว่าขนาดเข็มที่ต้องการ ดังนั้นควรจะมีการศึกษาถึงขนาดปลอกเหล็กที่เหมาะสมในการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดของเข็มตามต้องการ ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนคอนกรีตได้อีก

4. ควรศึกษาและทำวิจัยสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์การผลิตของเสาเข็มทุกขนาด เพื่อที่จะสามารถครอบคลุมการทำงานเสาเข็มเจาะทุกขนาด