



## สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลจากการก่อสร้างต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้รวบรวมข้อมูลการลำเลียงเพื่อเทคอนกรีตโดยวิธีต่าง ๆ โดยพิจารณาตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรกลหุนแรง และเมื่อรวมกันเป็น ราคาการลำเลียงคอนกรีต ทั้งนี้โดยพิจารณาถึงอัตราการลำเลียงคอนกรีตด้วยการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. ในการลำเลียงคอนกรีตในบริเวณที่ก่อสร้าง ค่าแรงการลำเลียงจะแปรตาม ความสูง ส่วนของโครงสร้าง และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน

#### 2. วิธีการลำเลียงคอนกรีต

2.1 รถเข็น เหมาะสำหรับงานลำเลียงคอนกรีตในพื้นที่ราบ สามารถลำเลียงคอนกรีตได้ในอัตรา  $0.57 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ต่อ รถเข็น 1 คัน เมื่อใช้คอนกรีตผสมเอง และลำเลียงได้ในอัตรา  $1.28 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ต่อ รถเข็น 1 คัน เมื่อใช้คอนกรีตผสมเสร็จ

2.2 กระจบงโยน สามารถลำเลียงคอนกรีตได้ในอัตรา ประมาณ  $1.27 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ในระดับความสูงที่ต้องการเทคอนกรีต 4.00 เมตร เมื่อระดับความสูงเพิ่มขึ้น อัตราการลำเลียงจะลดลง  $0.1 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ต่อ 1 เมตร หรือ 8% ต่อ 1 เมตร โดยที่ราคาการลำเลียงจะสูงขึ้นถึง 25% ต่อ 1 เมตร

2.3 รอกมือ สามารถลำเลียงคอนกรีตได้ในอัตราประมาณ  $1.27 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ที่ระดับความสูงประมาณ 4.00 เมตร เมื่อระดับความสูงเพิ่มขึ้นการลำเลียงจะลดลง  $0.07 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ต่อ 1 เมตร หรือ 5% ต่อ 1 เมตร โดยที่ราคาการลำเลียงจะสูงขึ้นถึง 9% ต่อ 1 เมตร

2.4 รอกสายพาน สามารถลำเลียงคอนกรีตได้ประมาณ  $0.95 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ที่ระดับความสูง 4.00 เมตร โดยที่ระดับความสูงที่ต้องการเทคอนกรีต มีผลต่ออัตราการลำเลียงน้อยมาก เมื่อความสูงเพิ่มขึ้นอัตราการลำเลียงคอนกรีตจะลดลง 0.7% ต่อ 1 เมตร โดยราคาการลำเลียงจะสูงขึ้นเพียง 1% ต่อ 1 เมตร

2.5 ลิฟท์ยก สามารถลำเลียงคอนกรีตได้ประมาณ  $2.9 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ที่ความสูงประมาณ 4.00 เมตร เมื่อความสูงเพิ่มขึ้น อัตราการลำเลียงจะลดลง  $0.07 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  ต่อ 1 เมตร หรือ 2.3% ต่อ 1 เมตร แต่ราคาการลำเลียงจะสูงขึ้นเพียง 2.5% ต่อ 1 เมตร

2.6 ไฮโดรลิคเครน สามารถลำเลียงคอนกรีตเพื่อเทพื้นทางเฉลี่ยประมาณ  $6 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  และเสาตอม่อ เฉลี่ยประมาณ  $7.50 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$

2.7 เทาเวอร์เครน สามารถลำเลียงคอนกรีตที่มีอัตราการลำเลียงสูงถึง  $10 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  โดยที่อัตราการลำเลียงและราคาการลำเลียงเปลี่ยนแปลงตามความสูงน้อยมากจนเกือบจะไม่มีผล ที่ระดับความสูง 4.00 เมตร ถ้าใช้เทาเวอร์เครนจะมีราคาการลำเลียงแพงกว่าใช้ลิฟท์ยกประมาณ 40% แต่เมื่อถึงระดับความสูง 28.00 เมตร จะมีราคาแพงกว่าเพียง 8%

2.8 เครื่องสูบลำเลียงคอนกรีต สำหรับงานที่ต้องการอัตราการลำเลียงคอนกรีตมากกว่า  $10 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  แม้ว่าราคาการลำเลียงคอนกรีต ถูกกว่าการใช้วิธีอื่น แต่ต้องมีเงื่อนไขว่า จะต้องมีค่าใช้จ่ายอย่างน้อยวันละ 4 ชั่วโมง ( สำหรับเครื่องที่มีขนาด 100 แรงม้า) อัตราการลำเลียงคอนกรีตประมาณ  $25 \text{ ม}^3/\text{ชม.}$  แต่คอนกรีตที่ใช้จะต้องผสมสารผสมเพิ่ม เพื่อให้คอนกรีตสามารถสูบลำเลียงได้ ซึ่งทำให้คอนกรีตมีราคาสูงขึ้นอีก 10%

3. ประสิทธิภาพการ เทศอนกรีตขึ้นอยู่กับความสามารถในการป้อนคอนกรีตให้ทันการลำเลียงไปสู่บริเวณที่เทศอนกรีต งานที่ควบคุมการป้อนคอนกรีตเข้าสู่บริเวณก่อสร้างโคสม่าเสมอ จะทำให้ราคาการลำเลียงคอนกรีตถูกกว่างานที่ไม่สามารถควบคุมการป้อนคอนกรีตได้

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในปัจจุบัน ยังมีการค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องการก่อสร้างน้อยมาก และยังมีขาดข้อมูลรายละเอียดทางด้านนี้มาก จึงควรได้มีการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเรื่องค่าแรงในการก่อสร้าง ทำการสำรวจรวบรวมข้อมูลการทำงานแต่ละอย่างในเรื่องการประกอบแบบหล่อคอนกรีต การผูกเหล็ก การเทศอนกรีต และการลำเลียงวัสดุอื่นที่ใช้ในการก่อสร้าง การแท่งฉนวนคอนกรีต เป็นต้น เพื่อที่จะให้ใกล้ชิดกับข้อมูลที่ถูกต้องและมากพอที่จะทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงราคาค่าแรงการทำงาน และคาดการณ์ในอนาคตได้ถูกต้อง เพื่อที่จะหาความสัมพันธ์กัน อันจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนและพัฒนาวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสมในภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันและอนาคต.