

## บทที่ 5

### วิเคราะห์และสรุปผล

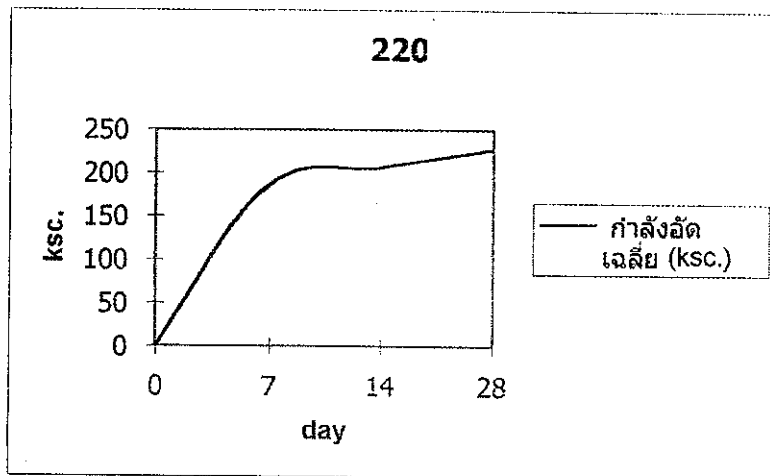
#### 5.1 วิเคราะห์ผล

ทางผู้จัดทำโครงการครั้งนี้ได้เลือกเอาค่ากำลังอัดมาทดสอบ 4 ค่าด้วยกันคือ ค่ากำลังอัดเท่ากับ 220, 250, 280, 300 ksc โดยนำมาทำการทดลองผสมและทำการวิเคราะห์สาเหตุที่เลือกกำลังอัดดังกล่าว เพราะเป็นค่ากำลังอัดที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่ในการก่อสร้างทั่วไป และเป็นค่าที่ทางหน่วยงานก่อสร้างใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีต

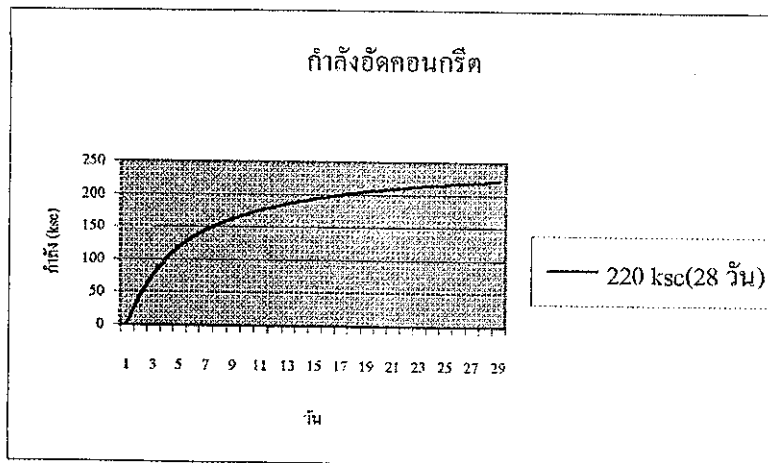
จากผลการทดสอบแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ลักษณะคือ

- ใช้ค่าเฉลี่ยของแต่ละชุดเป็นตัวแทน (1 ชุดเท่ากับ 3 ก้อนตัวอย่าง) ในการวิเคราะห์
- ใช้ค่าแต่ละก้อนตัวอย่างเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์

จากผลการทดสอบคอนกรีตอายุที่ 7, 14, 28 วันตามลำดับลักษณะการพัฒนากำลังอัดใกล้เคียงกับมาตรฐาน ACI-209(1978) ทุกกำลังอัดยกตัวอย่างเช่น



ลักษณะการพัฒนากำลังอัดที่ทดสอบ



ลักษณะการพัฒนากำลังตามมาตรฐาน ACI-209(1978)

แสดงว่าผลการผสมและออกแบบตามมาตรฐาน(ACI 211.1-74) ได้ตามมาตรฐาน ข้อมูลที่ได้จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์กำลังอัด

#### 5.1.1 ค่ากำลังอัดตรงตามแบบ (แฟกเตอร์เพิ่มกำลังอัดเท่ากับ 1)

จากผลการทดสอบเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย 3 ก้อนตัวอย่างเป็นตัว แทนในการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าที่น่าจะเป็นที่กำลังอัดของก้อนตัวอย่างต่ำกว่ากำลังอัดที่ต้องการมีค่า มากสุดเท่ากับ 3.40% ที่กำลังอัดที่ต้องการ 280 ksc และเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ก้อนตัวอย่าง เป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าที่น่าจะเป็นที่กำลังอัดของก้อนตัวอย่างต่ำกว่ากำลังอัดที่ ต้องการมากที่สุดเท่ากับ 19.25% ที่กำลังอัด 300 ksc เพราะฉะนั้นจึงเลือกใช้ก้อนตัวอย่างที่เป็นตัว แทนเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์หามีค่าเท่ากับ 19.25 % ที่กำลังอัด 300 ksc จึงใช้ค่าประมาณ 20% ใน การออกแบบเพื่อกำลังอัด

#### 5.1.2 ค่ากำลังอัดเพื่อเพิ่มจากกำลังอัดตามแบบ (แฟกเตอร์เพิ่มกำลังอัดเท่ากับ 1.20)

จากผลการทดลองนำค่ากำลังที่ต้องการ ไปคูณด้วยค่าแฟกเตอร์ 1.20 จะได้ค่าที่ออก แบบนำมาทดสอบพบว่าค่ากำลังอัดที่ทดสอบได้มีค่ามากกว่าค่ากำลังอัดที่ต้องการครั้งแรกที่ยังไม่ คูณแฟกเตอร์เพิ่มกำลังอัด 100%

#### 5.1.3 ค่ากำลังอัดสำหรับข้อมูลที่น่ามาจากสถานที่ก่อสร้าง

จากการนำตัวอย่างคอนกรีตจากหน่วยงานก่อสร้าง 1,200 ตัวอย่าง ซึ่งได้ผ่านการ ทดสอบ ณ กำลังอัด 220 ksc, 250 ksc, 280 ksc, และ 300 ksc มาอย่างละ 300 ตัวอย่าง ผลที่ได้คือค่า ทดสอบเบี่ยงเบนจากค่าที่ออกแบบ ( ซึ่งใช้ค่าแฟกเตอร์เพิ่มกำลังอัด 1.20 ) อยู่ 7.34 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมี ค่าน้อยมาก ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันว่า ค่าแฟกเตอร์เพิ่มกำลังอัด 1.20 เหมาะสมต่อการใช้ในการออก แบบอัตราส่วนผสมคอนกรีต

## 5.2 สรุปผล

วัตถุประสงค์หลักของการทดสอบกำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีตจากหน่วยงานก่อสร้างก็คือ เพื่อประเมินผลและควบคุมให้แน่ใจว่า คอนกรีตที่ผลิตขึ้นมีคุณภาพและกำลังอัดที่สม่ำเสมออยู่ใน ระดับที่ต้องการ แต่เนื่องจากคอนกรีตไม่ใช่มวลที่เกิดจากการผสมของวัสดุจนเป็นเนื้อเดียวกัน ดังนั้นคอนกรีตจึงมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไปในแต่ละรุ่นผสมและแม้แต่รุ่นผสมเดียวกันก็ยังมีคุณ สมบัติผันแปรกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ อัตราส่วนผสม การผสม การลำเลียง การเท การบ่ม และตัวอย่างคอนกรีตนอกการผันแปรอันเกิดจากลักษณะของคอนกรีตเองแล้วคุณสมบัติของ คอนกรีตยังถูกทำให้เปลี่ยนแปลงออกไปได้เนื่องจากวิธีทดสอบ เพื่อหาคุณสมบัติอื่นๆอีกด้วย เช่น การหล่อแท่งตัวอย่าง การดูแล และการทดสอบตัวอย่างคอนกรีต เป็นต้น สรุปแล้วก็คือ ในการ ทดสอบกำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีตจากสนามต้องยอมรับว่า ค่ากำลังอัดที่ได้จากการทดสอบจะมี ค่าที่แตกต่างและค่าผันแปรนี้ต้องอยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้ด้วย สำหรับการที่จะกำหนดขอบเขต

และควบคุมนั้นสามารถทำได้ด้วยวิธีการทางสถิติพร้อมกันกับความเข้าใจในลักษณะของคอนกรีต และการทดสอบคอนกรีตด้วย

ข้อดีและข้อเสียของการวิเคราะห์กำลังอัดคอนกรีตก่อนการผสมจริงในการทำงาน

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง 2. ค่ากำลังอัดที่จะทำไม่ต่ำกว่าที่กำหนด 3. ทำให้บุคคลอื่นๆ มีความเชื่อมั่นมากขึ้นในการทำงาน	1. เสียเวลาในการดำเนินการวิเคราะห์ 2. เสียงบประมาณในการดำเนินการ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีการศึกษาและทดสอบวัสดุที่จะใช้ผสมก่อน เพื่อที่จะได้ค่าที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับการออกแบบ
- 2) เวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ควรใช้ระยะเวลามากกว่า 1 ภาคการศึกษา เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากขึ้น
- 3) ในการหาค่าตัวหารเพื่อสำหรับการออกแบบปฏิภาคส่วนผสมคอนกรีตควรใช้จำนวนข้อ มูลที่มากพอเพื่อความถูกต้อง
- 4) สำหรับผู้ที่สนใจ โครงานนี้อาจจะปรับปรุงวิธีการคิดไปใช้ในการทำงานอื่นๆ ที่เห็นสมควร เหมาะสม เพื่อให้ได้งานที่ดีมีคุณภาพ