

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มา

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(Personal Computer)ได้มีการพัฒนาให้มีคุณภาพสูง ราคาไม่แพง มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในทุกสาขาวิชา คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในงานด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งได้ใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในหลายด้าน ทั้งในการวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้าง การบริหารงานก่อสร้าง การเก็บข้อมูล ฯลฯ

ในการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต(Mix Design Concrete)มีความสำคัญอย่างมากในงานก่อสร้างเพราะว่าคอนกรีตเป็นวัสดุที่นิยมใช้มากในงานก่อสร้างทั่วไป เนื่องจากต้นทุนต่ำและรักษาง่าย ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาและปรับปรุงส่วนผสมของคอนกรีตโดยใช้สารผสมเพิ่มผสมเข้าไปในส่วนผสมของคอนกรีตเพื่อพัฒนาคุณสมบัติด้านต่างๆของคอนกรีตให้เป็นที่ไปตามต้องการ

ในการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตด้วยมือโดยทั่วไปมักจะเสียเวลาและไม่สะดวกเท่าที่ควร และเนื่องจากว่าเวลามีความสำคัญอย่างมากในงานวิศวกรรม การที่ลดเวลาในการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตได้นั้นเราสามารถนำเวลาส่วนที่เหลือไปใช้ในการทำงานอื่นๆที่มีอยู่ได้ จึงได้มีความคิดว่าหากเรานำความรู้ทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ก็จะช่วยลดปัญหาด้านเวลาในการออกแบบลง อีกทั้งยังสะดวกในการใช้งาน ง่ายในการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต และมีความถูกต้องแม่นยำกว่าการคำนวณด้วยมือ เพราะว่าการคำนวณออกแบบด้วยมือนั้นอาจมีความคลาดเคลื่อนต่างๆในระหว่างการทำการออกแบบได้ ไม่ว่าจะเป็นค่าที่ได้จากการอ่านกราฟ หรือความผิดพลาดในการคิดเลข งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต

### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตตามมาตรฐานอเมริกัน(ACI 211.1-74) การออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตผสมเถ้าลอย และการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตที่ใช้ในประเทศไทย

- 2) เพื่อสร้างโปรแกรมคำนวณออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตโดยใช้ภาษา Visual Basic version 6.0 ในการเขียนโปรแกรมการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต
- 3) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้งานระหว่างการออกแบบโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการออกแบบด้วยมือ

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) โปรแกรมการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตซึ่งสามารถนำไปใช้ในงานก่อสร้างจริงๆได้
- 2) ทำให้ประหยัดเวลาในการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตและมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น
- 3) มีการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ รู้จักการทำงานร่วมกันและยอมรับฟังความคิดเห็นของซึ่งกันและกัน
- 4) มีการใช้ความคิด รวบรวมและเรียบเรียงลำดับความคิดในการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน
- 5) มีความรู้ทางด้านการเขียนโปรแกรมและทางด้านการคอนกรีตมากขึ้น

### 1.4 ขอบเขตการทำงาน

- 1) ในการประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์พัฒนาการเขียนโปรแกรมการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต เลือกใช้โปรแกรม Visual Basic version 6.0 ในการเขียนโปรแกรม
- 2) เพื่อให้คอนกรีตมีคุณสมบัติตามที่ต้องการ สามารถเลือกออกแบบ คือ
  - ตามมาตรฐานอเมริกัน (ACI 211.1-74)
  - ที่ใช้ในประเทศไทย
  - แก่ลยผสมคอนกรีต
- 3) กำลังอัดของคอนกรีตที่ต้องการมีค่าไม่เกิน 570 กก.ต่อ ซม<sup>2</sup>
- 4) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1

### 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ค้นคว้าและรวบรวมเอกสาร งานวิจัยที่ผ่านมา
- 2) ศึกษาข้อมูลในการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต
- 3) เขียนโครงร่างปริญญานิพนธ์
- 4) วางแผนการเขียนโปรแกรมและทำการเขียนโปรแกรม
- 5) เสนอโครงงานให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

- 6) ปรับปรุงโครงงาน
- 7) จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์
- 8) เสนอปริญญานิพนธ์ให้คณะกรรมการพิจารณา
- 9) เรียบเรียงปริญญานิพนธ์เป็นรูปเล่มและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

## 1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

| การดำเนินการ                                      | ปี 2543 |         |        |           |         |        | ปี 2544    |        |  |
|---------------------------------------------------|---------|---------|--------|-----------|---------|--------|------------|--------|--|
|                                                   | สิงหาคม | กันยายน | ตุลาคม | พฤศจิกายน | ธันวาคม | มกราคม | กุมภาพันธ์ | มีนาคม |  |
| -ค้นคว้ารวบรวมเอกสาร งานวิจัยที่ผ่านมา            |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -ศึกษาข้อมูลในการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต             |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -เขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์                         |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์                          |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -วางแผนเขียนโปรแกรม                               |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -เขียนโปรแกรม                                     |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -เสนอโครงการให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบครั้งที่ 1  |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -ปรับปรุงโครงงานครั้งที่ 1                        |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -เสนอโครงการให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบครั้งที่ 2  |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -ปรับปรุงโครงงานครั้งที่ 2                        |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -จัดทำรูปแบบวิทยานิพนธ์                           |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -เสนอวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการพิจารณา              |         |         |        |           |         |        |            |        |  |
| -เรียบเรียงวิทยานิพนธ์ที่นำไปเล่มและนำเสนออาจารย์ |         |         |        |           |         |        |            |        |  |