

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

1 แผนการดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาสมมติฐานและวิธีการในการประมาณค่าขององค์กรต่าง ๆ โดยที่วิธีการของสมาคมคอนกรีตอเมริกาได้ศึกษาในปี 1971 และ 1992 วิธีการของสมาคมคอนกรีตยุโรปได้ศึกษาในปี 1970, 1978 และ 1990 วิธีการของสมาคมมาตรฐานอังกฤษได้ศึกษาในปี 1978 และ 1985 สุดท้ายวิธีการของบาชอนท์ในปี 1978 เรียกว่า บีพี (BP model), ในปี 1991 เรียกว่า บีพี-เคเอ็กซ์ (BP-KX model) และ ในปี 1995 เรียกว่า บี 3 (B₃ model) รวมวิธีการทั้งสิ้น 10 วิธี

ในการประมาณค่าของวิธีการต่าง ๆ ได้นำสมมติฐานของเส้นทางการแห้งตัวมาใช้ด้วยเพื่อการพิจารณาเลือกการประมาณค่าที่เหมาะสมกับข้อมูลการทดลอง

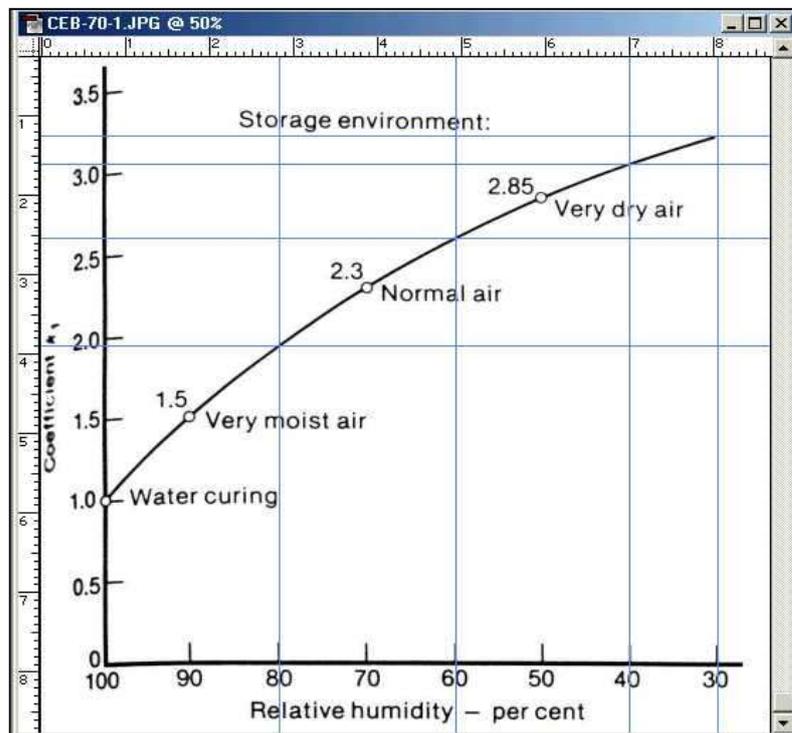
2. วิธีการขององค์กรบางองค์กรยังใช้ข้อมูลจากภาพกราฟช่วยในการประมาณค่าการคืบและการหดตัว ซึ่งการนำข้อมูลไปใช้ในการเขียนโปรแกรมจะต้องเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของสมการ ดังนั้นการดำเนินงานในขั้นตอนนี้จะนำภาพกราฟมาทำการสแกนภาพเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วใช้โปรแกรมตกแต่งภาพแก้ไขภาพ ในงานนี้ใช้โปรแกรม photoshop 5.0 ช่วยจัดภาพกราฟให้อยู่ในแกนพิกัดฉาก จากนั้นหาค่าพิกัดจากเส้นกริดจะได้ข้อมูลเป็นจุด ๆ และเก็บข้อมูลในจำนวนที่เหมาะสมของภาพกราฟ ดังเช่นตัวอย่างภาพที่ 3.1 เป็นวิธีการของสมาคมคอนกรีตยุโรปในปี 1970 หาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพแวดล้อมของการคืบ ตัวเลขที่ได้จากภาพกราฟทั้งหมดจะแสดงในภาคผนวก ก

3. นำโปรแกรมมิชวลเบสิก 6 มาเขียนโปรแกรมประมาณค่าการคืบและการหดตัว โดยแบ่งเป็นการรับข้อมูล(input), การประมวลผล(process) และ การแสดงผล(output)

การรับข้อมูลได้แบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ดังนี้ ข้อมูลเบื้องต้น (general data), ข้อมูลการคืบ (creep data), ข้อมูลการหดตัว (shrinkage data) และข้อมูลจากผลการทดลองหาค่าการคืบและการหดตัว (experimental data) ข้อมูลเบื้องต้นเป็นข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าการคืบและการหดตัว ส่วนข้อมูลการคืบและการหดตัวเป็นข้อมูลเฉพาะของการประมาณค่า ในส่วนข้อมูลจากผลการทดลองหาค่าการคืบและการหดตัวจะเป็นข้อมูลที่ใช้แสดงกราฟร่วมกับการประมาณค่าจากวิธีต่าง ๆ

การประมวลผลได้แยกเขียนโปรแกรมย่อยเฉพาะวิธีการประมาณค่าทั้ง 10 วิธี และนำข้อมูลไปแสดง ซึ่งการแสดงผลได้มีการแสดงผลแบบตัวเลข, แสดงผลทางภาพกราฟ และแสดงผลทางเครื่องพิมพ์

4. นำผลการทดลองของ Vadhavikkitt C. มาใช้เปรียบเทียบผลการคำนวณของแต่ละวิธีการที่คำนวณจากโปรแกรม เพื่อการศึกษาวิธีการประมาณค่าที่เหมาะสม



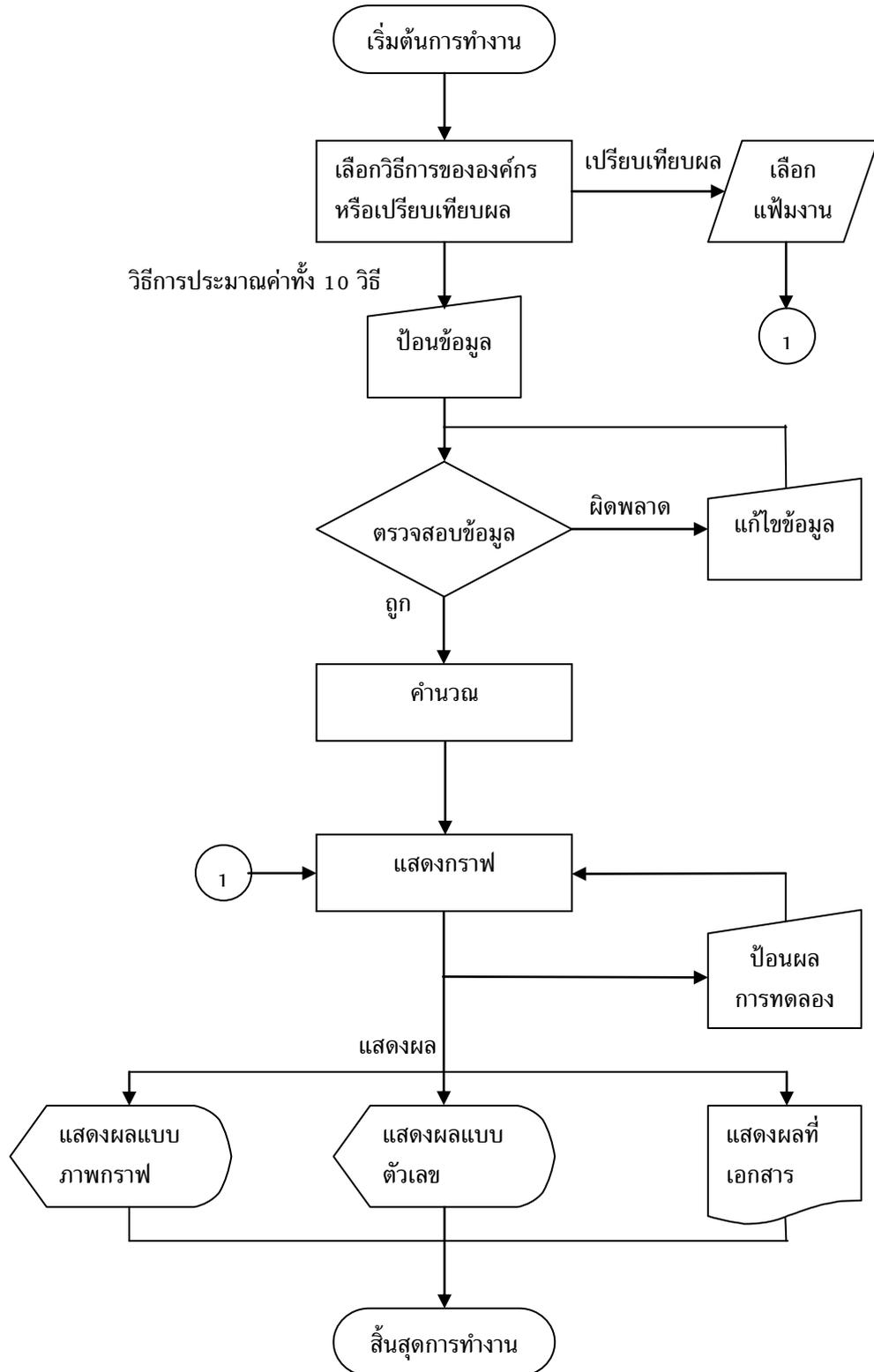
ภาพที่ 3.1 แสดงการหาค่าตัวเลขจากภาพกราฟ

2 โครงสร้างโปรแกรม

วางแผนการเขียนโปรแกรมตามแผนผังดังแสดงในภาพที่ 3.2 แผนผังดังกล่าวข้างล่างแสดงถึงการ
ทำงานของโปรแกรมหลัก

การทำงานของโปรแกรมอธิบายได้ดังนี้

1. เมื่อเริ่มต้นการทำงานโปรแกรมจะเข้าไปทำงานในส่วนของโปรแกรมย่อยต่างๆ แต่ผู้ใช้ต้องทำการเลือกการทำงาน โดยโปรแกรมจะไปทำงานการประมาณค่าการคืบและการหดตัว หรือไปเปรียบเทียบผลการคำนวณกับวิธีการขององค์กรต่างๆ
2. เมื่อเลือกการทำงานในส่วนไปเปรียบเทียบผลการคำนวณกับวิธีการขององค์กรต่างๆ จะต้องทำการเลือกแฟ้มงานที่ทำมาก่อนแล้ว จึงจะทำงานต่อไปได้ เมื่อเลือกเสร็จไปทำงานในหัวข้อที่ 5
3. เมื่อเลือกการทำงานในส่วนการประมาณค่าการคืบและการหดตัวต้องเลือก 1 ใน 10 วิธีการ จากนั้นจะต้องป้อนข้อมูลลงในช่องว่างที่เกี่ยวข้องกับการประมาณค่า
4. ข้อมูลที่ได้จะทำการตรวจสอบไม่เกินกว่าเงื่อนไขของวิธีการคำนวณ กรณีไม่ถูกต้องจะต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
5. ข้อมูลที่ได้จะส่งไปตามวิธีการต่างๆ เพื่อคำนวณหาค่าที่ต้องการ แล้วแสดงกราฟ
6. ผลที่ได้จะแสดงในรูปของตัวเลข ภาพกราฟ และทางเอกสาร
7. กรณีต้องการเพิ่มผลการทดลองลงในกราฟเพื่อแสดงให้เห็นจะสามารถเลือกแสดงได้โดยการป้อนข้อมูลผลการทดลอง แล้วทำการแสดงกราฟใหม่อีกครั้ง



ภาพที่ 3.2 แผนผังการทำงานของโปรแกรม