

## บทที่ 6

### บทสรุป และข้อเสนอแนะ

#### บทสรุป

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการสร้างและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ช่วยในการหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของตัวควบคุม PID ในงานควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม โดยหลักการปรับค่าพารามิเตอร์นั้นอาศัยระบบพีซีซีลอจิกซึ่งมีฐานความรู้ และฐานกฎที่จำลองความรู้ และการตัดสินใจจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ จากการทดลองในบทที่ 5 จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าค่าพารามิเตอร์ที่คำนวณได้จากระบบพีซีซีสามารถควบคุมกระบวนการให้มีผลตอบตามต้องการได้ และข้อกำหนดสมรรถนะโดยรวมดีกว่าตัวควบคุมที่ปรับค่าด้วยวิธีของ Ziegler-Nichols และ Cohen-Coon

โปรแกรมช่วยหาค่าพารามิเตอร์ของตัวควบคุม PID ที่พัฒนาขึ้นมีคุณสมบัติดังนี้

1. ใช้ได้เฉพาะกับตัวควบคุมที่มีโครงสร้างดังที่แสดงในรูปที่ 2.2 ก.
2. สามารถเลือกลักษณะการควบคุมได้ 2 แบบ คือ PI และ PID
3. สามารถเลือกข้อกำหนดสมรรถนะได้ 4 แบบ คือ
  - ผลตอบที่มีค่าส่วนพุ่งเกินสูงสุด 5 เปอร์เซ็นต์
  - ผลตอบที่มีค่าส่วนพุ่งเกินสูงสุด 10 เปอร์เซ็นต์
  - ผลตอบที่มีค่าส่วนพุ่งเกินสูงสุด 15 เปอร์เซ็นต์
  - ผลตอบที่มีการแกว่งแบบมีค่าอัตราการหน่วงเศษหนึ่งส่วนสี่ (Quarter Decay Ratio)
4. สามารถเลือกให้โปรแกรมเริ่มหาค่าพารามิเตอร์ใหม่ (ยังไม่มีค่าเริ่มต้น) และปรับปรุงค่าพารามิเตอร์จากค่าเดิมที่มีอยู่แล้ว

#### ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากในงานวิจัยนี้การปรับค่า Derivative Time ขึ้นอยู่กับค่าของ Integral Time เท่านั้น คือ กำหนดให้มีค่าเท่ากับหนึ่งในหกเท่าของค่า Integral Time ดังนั้นงานวิจัยที่ควรทำต่อ

ไปก็คือ การค้นคว้าทดลองหาหลักการและกฎเกณฑ์ในการปรับค่า Derivative Time โดยเฉพาะ

2. การเพิ่มตัวแปรขาเข้าที่นำมาพิจารณา ตัวอย่างเช่น การนำค่าเวลาขึ้น (Rise Time) ค่าเวลาคงตัว (Time Constant) ค่าเวลาอยู่ตัว (Settling Time) มาใช้ประกอบในการพิจารณาปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวควบคุม การปรับปรุงและเพิ่มเติมฐานความรู้ ฐานกฎ รวมทั้งการค้นคว้ากลไกการนิรนัยความจริงแบบอื่นๆ เพื่อให้ได้ค่าพารามิเตอร์ของตัวควบคุม PID ที่เหมาะสมมากที่สุด



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย