

บทที่ 5

สรุปผลโครงการ

จากการที่ได้ศึกษาและดำเนินงานโครงการปริณูณานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง การจำลองการไหลของเลือดผ่านช่องการไหลระดับไมโครของช่องอ 90 องศา โดยใช้โปรแกรม COMSOL MULTIPHYSICS 3.2b จะได้ว่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของการไหลของเลือดผ่านแบบจำลอง 2 มิติ เมื่อเทียบกับการทดลองมีเปอร์เซ็นต์ ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 18.9 เปอร์เซ็นต์

เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของการไหลของเลือดผ่านแบบจำลอง 3 มิติ เมื่อเทียบกับการทดลองจะมีเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเท่ากับ 9.2 เปอร์เซ็นต์

เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการไหลของเลือดผ่านแบบจำลอง 3 มิติ จะมีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของแบบจำลอง 2 มิติ 2 เท่า เนื่องจากการแบบจำลอง 3 มิติ มีรูปร่างที่ใกล้เคียงกับรูปร่างของท่อจริงทำให้ลักษณะการไหลที่จำลองคล้ายคลึงกับการไหลในท่อจริงซึ่งเป็น 3 มิติ จึงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า

สาเหตุความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการจำลองการไหลระดับไมโครช่องอ 90 องศา

1.เนื่องจากความหนืดที่ใช้ในการคำนวณในแบบจำลองเป็นค่าคงที่ มีค่าเท่ากับ 5.15×10^{-3} Pa-s แต่ในการทดลองของ Chang และคณะใช้ความหนืดอยู่ในช่วง 4.9×10^{-3} Pa-s ถึง 5.4×10^{-3} Pa-s ซึ่งความหนืดมีผลต่อการไหลในท่อ

2.การกำหนดค่าของความหนาแน่นของเลือด เนื่องจากบทความของ Chang และคณะไม่ได้กล่าวถึงความหนาแน่นของเลือดที่ใช้ในการทดลองการไหลผ่านช่องการไหลระดับไมโคร และเลือดที่ใช้เป็นเลือดแกะ จึงไม่สามารถที่จะทราบความหนาแน่นของเลือดที่ใช้ในการทดลองได้ จึงกำหนดค่าความหนาแน่นของเลือด เป็นความหนาแน่นของเลือดคนซึ่งมีค่าเท่ากับ $1,060 \text{ kg/m}^3$

3.การแสดงผลของ Chang และคณะ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอัตราการไหลในรูปของกราฟ ซึ่งการจำลองการไหลของเลือดจำเป็นต้องนำค่าจากการทดลองของ Chang และคณะ เพื่อการคำนวณและเปรียบเทียบ ค่าที่ได้จะเป็นค่าที่ได้จากการประมาณจึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

4.การสร้างกริด เมื่อมีการสร้างกริดให้มีความละเอียดมากขึ้นความถูกต้องในการวิเคราะห์ก็จะเข้าใกล้ความถูกต้องยิ่งขึ้น