

## บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาโครงการวิจัยเรื่อง การหาประสิทธิภาพเครื่องเขย่าเลือดแบบอัตโนมัติ ในครั้งนี้ สามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

### 5.1 สรุปผลการศึกษา

เครื่องเขย่าเลือดที่มีราคาถูกกว่าเครื่องของหน่วยรับบริจาคเลือดเพื่อแก้ไขปัญหาบุคลากรในหน่วยงาน ต้องปฏิบัติงานอย่างหนัก เพราะต้องมาตรวจเช็คน้ำหนักของโลหิตที่แสดงบนเครื่องชั่งน้ำหนัก และต้องมาเขย่าถุงโลหิต เพื่อไม่ให้โลหิตแข็งตัว และต้องคอยตรวจเช็คผู้บริจาคโลหิตว่าเกิดการผิดปกติ ในการบริจาคโลหิตหรือไม่ เช่น ผู้บริจาคมีอาการผิดปกติ โลหิตออกน้อย และทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องที่จัดสร้างขึ้นเพื่อจะนำไปใช้ในการเขย่าเลือดที่รับบริจาค ของบุคคลต่างๆ และเป็นประโยชน์ต่อทางการแพทย์ในการพัฒนาการสร้างในโอกาสต่อไป เครื่องเขย่าเลือดนี้สามารถเลือกค่าน้ำหนักได้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และประโยชน์

**5.1.1** เครื่องเขย่าเลือดที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ โดยการนำเอาหลักการของ ชิ้นส่วนชุดลูกเบี้ยวมาประกอบกัน ทำให้ได้เครื่องเขย่าเลือดมีขนาดพอเหมาะในการใช้งาน สามารถใช้งานได้ง่ายและเคลื่อนย้ายสะดวก สามารถตั้งค่าน้ำหนักในการเขย่าเลือดได้ขนาดน้ำหนักตามที่ต้องการ โดยใช้มอเตอร์ดีซีปรับความเร็วรอบในการเขย่าเลือดและมีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีปริมาณเลือดได้ตามที่กำหนด

**5.1.2** ประสิทธิภาพของเครื่องเขย่าเลือดที่พัฒนาขึ้นสามารถเลือกค่าน้ำหนักได้ 350 มิลลิลิตร และ 450 มิลลิลิตร ระบบหน้าจอแสดงผลเป็นแบบหน้าจอ Display จากผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ การชั่งน้ำหนักของเครื่องเขย่าเลือดที่จัดสร้างขึ้นพบว่าน้ำหนักที่ได้โดยเฉลี่ยที่ผู้บริจาคเลือด เท่ากับ 346.70 มิลลิลิตร และ 445.70 มิลลิลิตร ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 1.64 % และ 0.88 % ตามลำดับ ซึ่งค่าน้ำหนักที่นำไปชั่งได้จะมีค่าผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 5$  % และเลือดที่รับบริจาคโดยเครื่อง ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้

**5.1.3** การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องเขย่าเลือดที่พัฒนาขึ้น จากการศึกษาและประเมินผล ความพึงพอใจพบว่า อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.43

## 5.2 การอภิปรายผล

**5.2.1** เครื่องเขย่าเลือดมีขนาดเหมาะสมสำหรับนำไปใช้งานตามโรงพยาบาลต่างๆ และงานการรับบริจาคเลือดนอกสถานที่ได้ดี

**5.2.2** เครื่องเขย่าเลือดมีระบบการทำงานที่ง่ายขณะที่เครื่องทำงานพยาบาลสามารถดูแลคนไข้ได้หลายคน อีกทั้งยังใช้กับงานนอกสถานที่ได้อีก

**5.2.3** เครื่องเขย่าเลือดจะทำงานเป็นวงจรอัตโนมัติ เมื่อการทำงานครบตามปริมาณเลือดที่ต้องการในถุงแล้วจะมีระบบบีบสายเลือดเข้ามาเพื่อกันไม่ให้เลือดไหลเข้าไปอีก และมีเสียงเตือนให้พยาบาลมาทำการปลดสายยางออก ทำให้มีความสะดวกในการทำงาน

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการออกแบบจนถึงการทดสอบการทำงาน จะพบปัญหาที่เกิดขึ้นหลายจุดด้วยกันและปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นสามารถแก้ไขข้อบกพร่องบ้างแล้วเพื่อให้เครื่องจักรมีปัญหาน้อยที่สุด จากการจัดสร้างและทดลองเครื่องเขย่าเลือดมีข้อเสนอแนะ ตั้งโพลดเซลล์ให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากันทุกตำแหน่ง