

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาเครื่องเขย่าเลือดนี้ โดยการศึกษาเริ่มจากการออกแบบและการเลือกหาวัสดุในการทำตัวเครื่องตลอดจนรายละเอียดชิ้นส่วนอุปกรณ์ เพื่อความเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานในการรับบริจาคเลือดทั้งในสถานที่และนอกสถานที่พร้อมทั้งให้ง่ายต่อการใช้งานและการซ่อมบำรุงรักษา รวมทั้งความเหมาะสมที่จะมาดำเนินการจัดสร้างรวมทั้งพัฒนาเครื่องจักรให้มีความสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาเครื่องเขย่าเลือด
- 4.2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องเขย่าเลือด
- 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด

4.1 ผลการพัฒนาเครื่องเขย่าเลือด

4.1.1 ผลการปรับปรุงและออกแบบ การออกแบบการพัฒนาเครื่องเขย่าเลือด โดยการนำเอาหลักการของชิ้นส่วนชุดลูกเบี้ยวมาประกอบกันจนเป็นกลไกให้ถาดรองถุงเลือดสามารถเคลื่อนที่เพื่อสามารถเขย่าถุงเลือดได้ ในการเขย่าเลือดนั้นเครื่องเขย่าเลือดสามารถตั้งค่าน้ำหนักในการเขย่าได้ โดยจะใช้ถุงเลือดที่มีมาตรฐานในการเขย่า

4.1.2 ผลการจัดสร้าง จากการออกแบบตลอดจนที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะได้รูปแบบดังนี้

- เครื่องสามารถเขย่าเลือดได้
- ใช้มอเตอร์ DC สามารถปรับความเร็วรอบในการเขย่าตามความเหมาะสมได้
- ตั้งค่าน้ำหนักที่ต้องการได้
- เครื่องสามารถล็อกสายเลือดได้อัตโนมัติเมื่อน้ำหนักได้ตามที่กำหนด
- มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีปริมาณเลือดได้ตามที่กำหนด

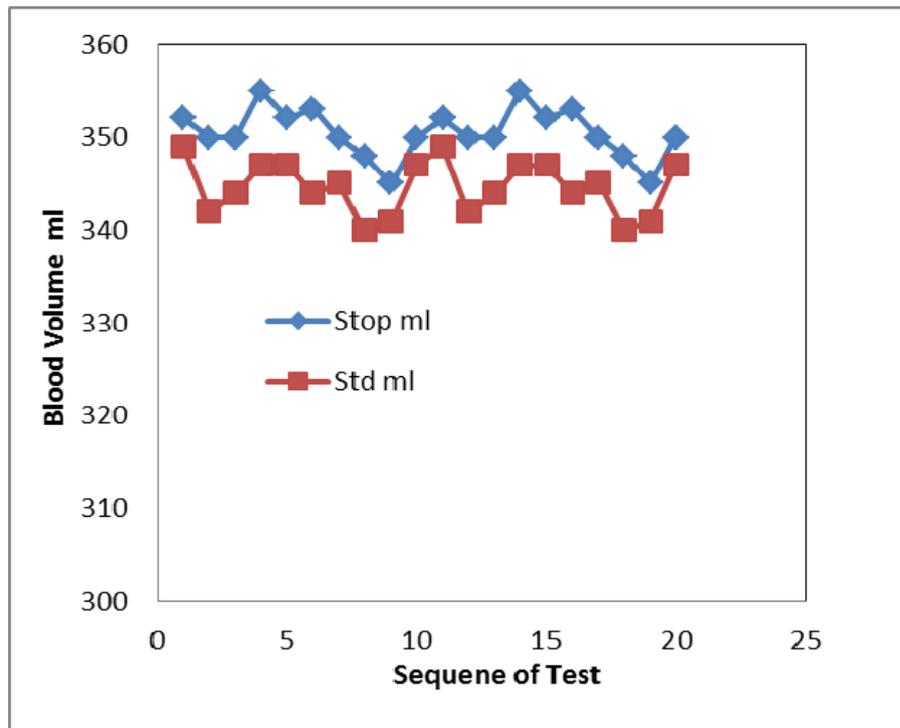
ดำเนินการจัดสร้างเครื่องเขย่าเลือด ตามที่ออกแบบไว้จนเสร็จสมบูรณ์และสามารถเขย่าเลือดได้

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพเครื่องเขย่าเลือด

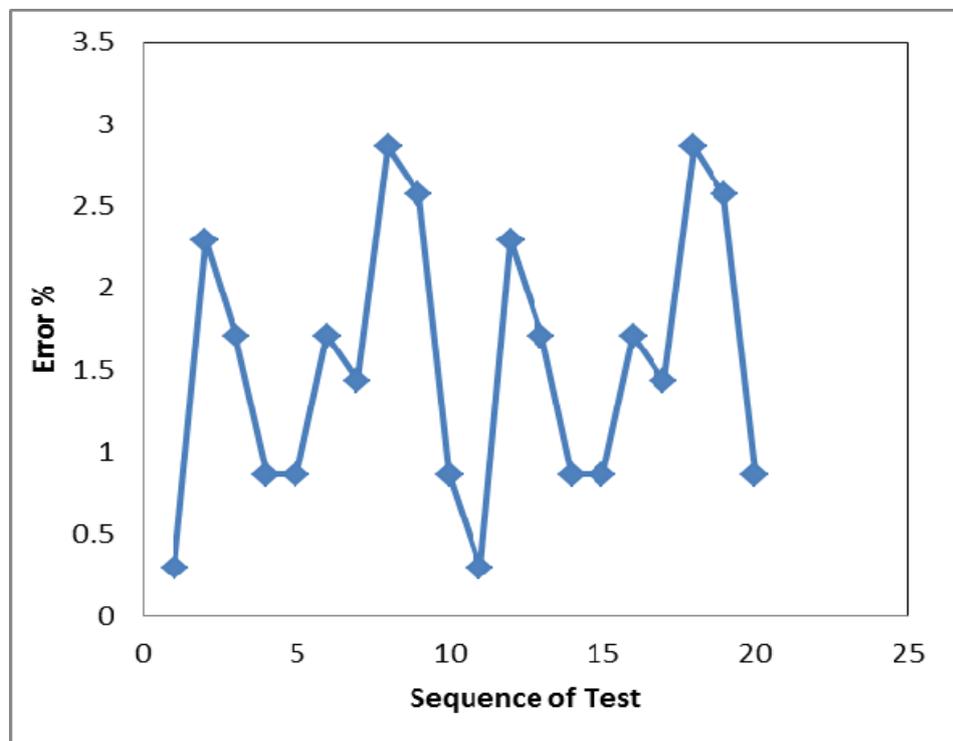
เป็นการทดสอบการเขย่าเลือดโดยการทดลอง ในการรับน้ำหนักขนาดที่ได้ตั้งไว้คือ 350 มิลลิลิตร (กรัม) แล้วทำการทดสอบเครื่องให้ทำงานและบันทึกผลการทดลองไว้ในตารางที่ 4.1 ขนาด 350 มิลลิลิตร (กรัม) ส่วนขนาด 450 มิลลิลิตร (กรัม) ได้บันทึกผลการทดลองไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 แสดงผลของน้ำหนักรั่วที่รั่วได้โดยการใช้น้ำขนาด 350 มิลลิลิตร

ขนาดของ น้ำหนักรั่วที่ ต้องการรั่ว (มิลลิลิตร)	ทดสอบครั้งที่	เครื่องหยุดการ ทำงานที่น้ำหนัก (มิลลิลิตร)	น้ำหนักรั่วที่รั่วได้ จากเครื่องรั่ว มาตรฐาน (มิลลิลิตร)	ค่าความคลาด เคลื่อน (คิดเป็น %)
350 ± 5	1	352	349	0.29
	2	350	342	2.29
	3	350	344	1.71
	4	355	347	0.86
	5	352	347	0.86
	6	353	344	1.71
	7	350	345	1.43
	8	348	340	2.86
	9	345	341	2.57
	10	350	347	0.86
	11	352	349	0.29
	12	350	342	2.29
	13	350	344	1.71
	14	355	347	0.86
	15	352	347	0.86
	16	353	344	1.71
	17	350	345	1.43
	18	348	340	2.86
	19	345	341	2.57
	20	350	347	0.86
ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรั่ว		350.50	346.70	1.64
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		2.76	2.95	0.84



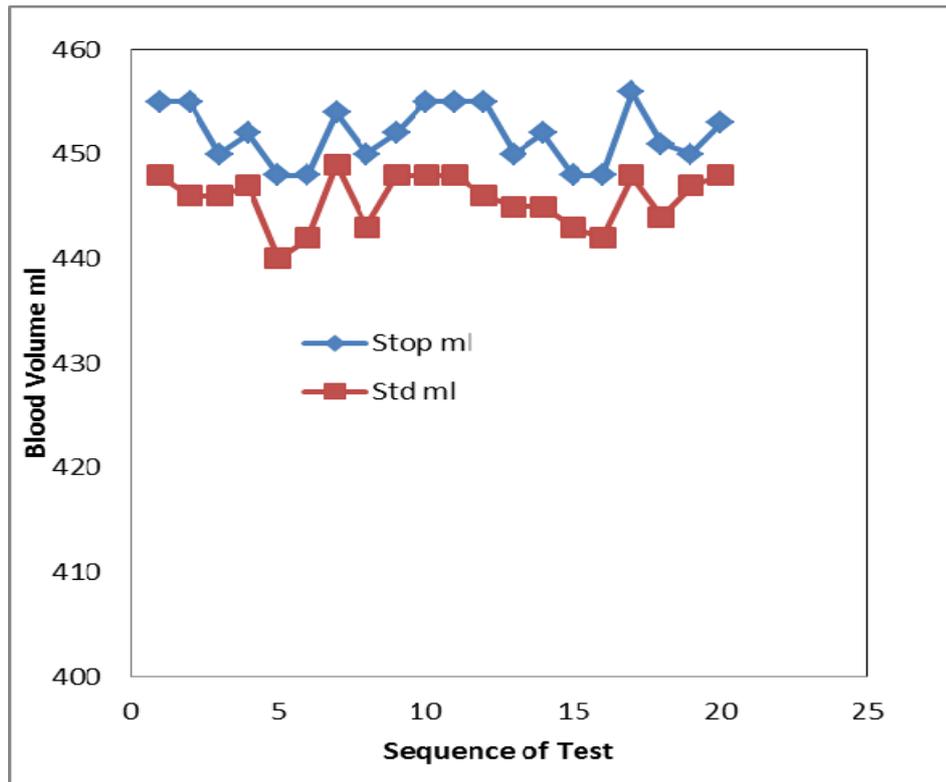
รูปที่ 4.1 ผลของน้ำหนักที่ชั่งได้ขนาด 350 มิลลิลิตร



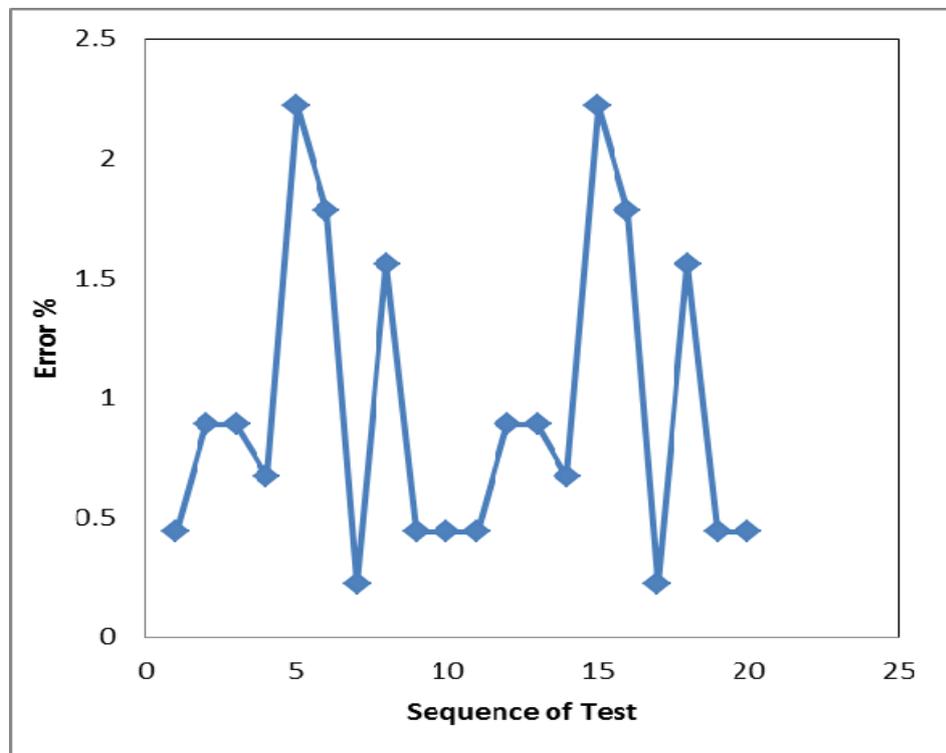
รูปที่ 4.2 ความคลาดเคลื่อน(คิดเป็น %)ของน้ำหนักที่ชั่งได้ขนาด 350 มิลลิลิตร

ตารางที่ 4.2 น้ำหนักที่ชั่งได้โดยการรับบริจาคเลือดขนาด 450 มิลลิลิตร

ขนาดของน้ำหนัก ที่ต้องการชั่ง (มิลลิลิตร)	ทดสอบครั้งที่	เครื่องหยุดการ ทำงานด้วยน้ำหนัก (มิลลิลิตร)	น้ำหนักที่ชั่งได้ จากเครื่องชั่ง มาตรฐาน (มิลลิลิตร)	ค่าความคลาด เคลื่อน (คิดเป็น %)
450 ± 5	1	455	448	0.44
	2	455	446	0.89
	3	450	446	0.89
	4	452	447	0.67
	5	448	440	2.22
	6	448	442	1.78
	7	454	449	0.22
	8	450	443	1.56
	9	452	448	0.44
	10	455	448	0.44
	11	455	448	0.44
	12	455	446	0.89
	13	450	445	0.89
	14	452	445	0.67
	15	448	443	2.22
	16	448	442	1.78
	17	456	448	0.22
	18	451	444	1.56
	19	450	447	0.44
	20	453	448	0.44
ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก		451.90	445.70	0.88
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		2.81	3.02	0.67



รูปที่ 4.3 กราฟแสดงผลของน้ำหนักรที่ชั่งได้ขนาด 450 มิลลิลิตร



รูปที่ 4.4 กราฟแสดงผลค่าความคลาดเคลื่อน(คิดเป็น %)ของน้ำหนักรที่ชั่งได้ขนาด 450 มิลลิลิตร

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด โดยประยุกต์ใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือดได้ทำการประเมินในด้านต่างๆ ดังนี้

- ด้านขั้นตอนการใช้งาน
- ด้านความปลอดภัย
- ด้านผู้ปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านขั้นตอนการใช้งาน

หัวข้อในการประเมิน	ผลการประเมิน (N=10)		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ใช้งานง่าย	4.51	0.53	พึงพอใจมาก
2. การปรับตั้งค่ามีความสะดวกรวดเร็ว	4.22	0.63	พึงพอใจมาก
3. ความคุ้มค่าในการลงทุน	4.23	0.63	พึงพอใจมาก
4. ดูแลและบำรุงรักษาได้ง่าย	4.45	0.72	พึงพอใจมาก
5. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.44	0.52	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	4.38	0.66	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านขั้นตอนการใช้งานพบว่า คะแนนเฉลี่ยทุกหัวข้อมีค่าเท่ากับ 4.38 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกหัวข้อมีค่าเท่ากับ 0.56 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านขั้นตอนการใช้งาน อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก

ตารางที่ 4.4 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านความปลอดภัย

หัวข้อในการประเมิน	ผลการประเมิน (N=10)		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
6. มีความคงทนในการใช้งาน	4.51	0.53	พึงพอใจมาก
7. การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆมีความปลอดภัยต่อผู้นำไปใช้	4.20	0.63	พึงพอใจมาก
8. มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.51	0.71	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	4.41	0.63	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.4 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านความปลอดภัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยทุกหัวข้อมีค่าเท่ากับ 4.41 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกหัวข้อมีค่าเท่ากับ 0.63 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านความปลอดภัย อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก

ตารางที่ 4.5 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านผู้ปฏิบัติงาน

หัวข้อในการประเมิน	ผลการประเมิน (N=10)		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
9. สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน	4.21	0.64	พึงพอใจมาก
10. เสียเวลาในการติดตั้งน้อย	4.73	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
11. ใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	4.81	0.42	พึงพอใจมากที่สุด
12. ค่าใช้จ่ายต่ำ	4.70	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ย	4.63	0.52	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านผู้ปฏิบัติงาน พบว่า คะแนนเฉลี่ยทุกหัวข้อมีค่าเท่ากับ 4.63 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกหัวข้อมีค่าเท่ากับ 0.52 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด ด้านผู้ปฏิบัติงาน อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยโดยสรุปของการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด

หัวข้อในการประเมิน	ผลการประเมิน (N=10)		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านขั้นตอนการใช้งาน	4.34	0.61	พึงพอใจมาก
ด้านความปลอดภัย	4.40	0.62	พึงพอใจมาก
ด้านผู้ปฏิบัติงาน	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ย	4.45	0.53	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.45 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.53 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเขย่าเลือด อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก