

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาการด้านการแพทย์เจริญก้าวหน้า การรักษาพยาบาลมีการพัฒนาตามลำดับ แต่ขณะนี้ยังไม่มีสารหรือสิ่งผลิตใดที่ทดแทนการสร้างเม็ดโลหิตของมนุษย์ได้ โลหิตจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในชีวิตมนุษย์ เป็นสิ่งที่มีค่า เปรียบเหมือนอวัยวะหนึ่งของร่างกายที่มีค่าที่สุด จากการที่องค์การอนามัยโลกได้ประมาณการใช้โลหิตแต่ละประเทศไว้ว่า ควรจะมีโลหิตและผลิตภัณฑ์โลหิตที่ปลอดภัยที่สุดเท่าที่จะทำได้ในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการใช้ของประเทศ จำนวนโลหิตที่ได้จากการบริจาค ควรจะมีปริมาณร้อยละ 2 ถึง 4 ของประชากร จึงจะเพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วยในประเทศ แต่ในปัจจุบันโลหิตที่จัดหาทั่วประเทศ มีเพียงร้อยละ 1.4 ของประชากร ซึ่งยังไม่เพียงพอสำหรับผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้โลหิตในภาวะต่าง ๆ โรงพยาบาลทุกระดับ ยังคงประสบปัญหาการขาดแคลนเลือดที่ต้องนำมาใช้กับผู้ป่วยจำนวนมากที่ประสบอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยจากโรคต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้เลือดในการรักษาพยาบาล ถึงแม้ว่าในปัจจุบันนี้จะได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานหรือประชาชนทั่วไปโดยการบริจาคเลือดให้กับโรงพยาบาล แต่เลือดที่ได้รับจากการบริจาคมานั้นอาจจะมีจำนวนและคุณภาพไม่พอเพียง

ประเทศไทยยังคงประสบปัญหาการขาดแคลน เลือดที่ต้องนำมาใช้กับผู้ป่วยจำนวนมากที่ประสบอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยจากโรคต่างๆ ในโรงพยาบาลทุกระดับทั้งภาครัฐและเอกชนของ ที่จำเป็นต้องใช้เลือดในการรักษาพยาบาลถึงแม้ว่าในปัจจุบันนี้จะได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานหรือประชาชนทั่วไปโดยการบริจาคเลือดให้กับโรงพยาบาล เลือดที่ได้รับจากการบริจาคมานั้นอาจจะมีคุณภาพไม่พอเนื่องมาจากการขาดเครื่องมือที่ทันสมัยช่วยในการรับบริจาคเลือดจากการทำงานของหน่วยงานรับบริจาคโลหิตถือว่า มีความสำคัญ และ บุคลากรในหน่วยงานต้องปฏิบัติงานอย่างหนัก มีตรวจเช็คน้ำหนักของโลหิตที่แสดงบนเครื่องชั่งน้ำหนัก และต้องมาเขย่าถุงโลหิต เพื่อไม่ให้โลหิตแข็งตัว และต้องคอยตรวจเช็คผู้บริจาคโลหิตว่าเกิดการผิดปกติในการบริจาคโลหิตหรือไม่

ปัจจุบันนี้อุปกรณ์ที่ใช้ของหน่วยรับบริจาคโลหิต เครื่องเขย่าเลือดพร้อมชั่งน้ำหนักที่มีอยู่ นำเข้าจากต่างประเทศเข้ามาช่วยในการทำงาน แต่ราคาของเครื่องดังกล่าวยังมีราคาค่อนข้างสูงมาก ดังนั้นหากมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ช่วยในการรับบริจาคเลือดคือ เครื่องเขย่าเลือด จะช่วยให้เลือดที่ได้รับจากการบริจาคมานั้นมีคุณภาพดีขึ้นกล่าวคือเลือดที่ได้นั้นผสมกับน้ำยากันเลือดแข็งตัวในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการตามปริมาณที่กำหนด ถ้าหากความเร็วการเขย่าเลือดนั้นเร็วเกินไปก็จะทำให้เม็ดเลือดแดงนั้นแตกได้และ ถ้าหากเขย่าช้าเกินไปก็จะทำให้น้ำยากันเลือดแข็งตัวและเลือดผสมไม่เข้ากันดีทำ

ให้เกิดการแบ่งชั้นของเลือดได้ หากใช้การควบคุมการเขย่าเลือดโดยใช้คนเป็นผู้ควบคุมนั้นจะไม่เหมาะสมเพราะความเร็วในการเขย่าของคนนั้นยังไม่มีควมสม่ำเสมออาจจะเขย่าช้าหรือเร็วเกินไป บริจาคหลายคนพร้อมกัน ซึ่งพยาบาล 1 คนมีหน้าที่ต้องดูแลรับผิดชอบต่อผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการควบคุมจึงไม่เหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและพัฒนาเครื่องเขย่าเลือดซึ่งได้นำต้นแบบและแนวคิดมาจากเครื่องเขย่าเลือดของโรงพยาบาล และได้ทำการสร้างขึ้นมาให้มีความทันสมัยมากขึ้นสะดวกสบายในการใช้งานเนื่องจากได้นำระบบหน้าจอ มาใช้ เครื่องเขย่าเลือดนี้จึงทำให้เกิดประโยชน์กับการรับบริจาคเลือด โดยทำให้การควบคุมการเขย่าเลือดเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อทำการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องเขย่าเลือด

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

เครื่องเขย่าเลือดที่สร้างขึ้นสามารถใ้รับบริจาคเลือดได้เพื่อสะดวกต่อเจ้าหน้าที่ในการรับบริจาคเลือดทั้งในและนอกสถานที่

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เครื่องเขย่าถุงเลือดที่มีประสิทธิภาพทำให้ไม่พบการเกิดก้อนเลือดที่แข็งตัว
2. ลดการทำงานของบุคลากร

1.5 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการสร้างเครื่องเขย่าเลือดเพื่อใช้ในการรับบริจาคเลือดมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ใช้ระบบหน้าจอแบบสัมผัส ทำให้ใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน
2. ออกแบบวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องเขย่าเลือดให้มีการทำงานร่วมกันกับอุปกรณ์ PLC
3. ถุงน้ำเลือด เป็นภาชนะที่ใช้สำหรับบรรจุน้ำเลือด มีขนาดความจุ 350 มิลลิลิตร และ 450 มิลลิลิตร

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 ถุงน้ำเลือด คือ เป็นภาชนะที่ใช้สำหรับบรรจุน้ำเลือด มีขนาดความจุ 350 มิลลิลิตร และ 450 มิลลิลิตร

1.6.2 น้ำเลือด คือ ของเหลวในร่างกายที่อยู่ภายนอกเซลล์มีหน้าที่ ลำเลียงก๊าซออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงเซลล์ในเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ น้ำเลือด (Plasma) และเม็ดเลือด (Copuscle)

1.6.3 โหลดเซลล์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่ใช้แปลงค่าของแรงกดให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า