



1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ความสำคัญของศูนย์บริการโลหิต

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการโลหิต เป็นงานระดับชาติ โดยถือหลักปฏิบัติว่า การบริจาคและการรับบริจาคโลหิตจะไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น สภากาชาดเป็นผู้ให้บริการ ซึ่งได้รับความร่วมมือทางด้านเทคนิคและเครื่องมือเครื่องใช้จากรัฐบาล ฝรั่งเศส

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาตินี้เป็นแกนกลางโดยมีสาขาบริการโลหิตในกรุงเทพฯ 5 สาขาคือ

1. โรงพยาบาลตำรวจ
2. โรงพยาบาลรามธิบดี
3. โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช
4. โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า
5. โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

และมีสาขาบริการโลหิตในต่างจังหวัดทุกจังหวัดอีก 90 สาขา โดยที่ศูนย์บริการโลหิต-แห่งชาติจะให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เพื่อให้สาขาต่างๆเหล่านั้นสามารถจัดหาโลหิตไว้ใช้อย่างพอเพียงด้วยตนเอง ศูนย์บริการโลหิตจะรับบริจาคโลหิตจากผู้บริจาคและเก็บไว้แจกจ่ายให้กับโรงพยาบาลหรือสาขาบริการโลหิตในต่างจังหวัดที่มีความจำเป็นต้องใช้โลหิตและได้ขอความช่วยเหลือมายังศูนย์บริการโลหิต

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติมีหน้าที่

1. หาโลหิตและส่วนประกอบของโลหิตให้มีพอเพียงกับความต้องการทั่วประเทศ
2. เป็นกิจการการกุศลซึ่งตั้งอยู่บนรากฐานแห่งมนุษยธรรม ที่เห็นว่าทุกชีวิตมีค่าเท่ากัน
3. เป็นกิจการที่ไม่หวังผลกำไร

4. ประสานงานและสนับสนุนช่วยเหลือสาขาต่างๆทั้งทางด้านเทคนิค นโยบายและ-
เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ
5. ประสานงานทางเทคนิคและข่าวสารกับศูนย์บริการโลหิตนานาชาติ
การปฏิบัติงานของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ แบ่งงานออกเป็น 8 แผนก
 1. แผนกธุรการ
 2. แผนกทะเบียนและสถิติ
 3. แผนกเจาะเก็บโลหิต
 4. แผนกห้องปฏิบัติการปกติ
 5. แผนกห้องปฏิบัติการร่วมกับองค์การอนามัยโลก
 6. แผนกเตรียมน้ำยาแอนติซีรัม
 7. แผนกพลาสมาและแปรรูปโลหิต
 8. แผนกเตรียมเครื่องมือและน้ำยา เอ, ซี, ดี.

การรับบริจาคโลหิต

ตั้งแต่เริ่มกิจการจนถึงปัจจุบัน มีผู้บริจาคโลหิตขึ้นทะเบียนจำนวน 396,303 คน ในปี
2525 มีผู้บริจาคโลหิตใหม่ (ครั้งแรก) 38,256 คน

เป็นผู้บริจาคโลหิตผู้ชาย	94 %
เป็นผู้บริจาคโลหิตผู้หญิง	6 %

การเจาะเก็บโลหิต

แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. การเจาะเก็บโลหิตในสถานที่
2. การเจาะเก็บโลหิตนอกสถานที่ (หน่วยเคลื่อนที่)
 - 2.1 เจาะเก็บบนรถเคลื่อนที่ เช่นที่ สนามหลวง ส่วนจุดจักร เป็นต้น
 - 2.2 เจาะเก็บตามสถานที่ต่างๆ โดยนำเตียงเจาะโลหิตไปตั้ง ณ ที่นั้นๆอันได้แก่
 1. สถาบันการศึกษา
 2. ทหารและข้าราชการ

Globulin) สร้างโดยพลาสมาเซลล์ (Plasma Cell) และลิมโฟไซต์ (Lymphocyte) และเมื่อเกิดขึ้นแล้วสามารถตรวจพบได้ในกระแสโลหิตเป็นปีๆ ซึ่งถ้าได้รับแอนติเจนชนิดนั้นอีก ก็จะทำลายแอนติเจนที่ตรงกันนั้น แอนติบอดีจะมีลักษณะเฉพาะตัวคือ มันจะมีปฏิกิริยาเฉพาะตัวกับแอนติเจนที่ตรงกันเท่านั้น

แอนติเจนของหมู่โลหิตอยู่ที่ผิว (Membrane) ของเม็ดโลหิตแดงเป็นพวกโพลีแซคคาไรด์อะมิโนแอซิดคอมเพล็กซ์ (Polysaccharid Amino Acid Complex) แอนติเจนของเม็ดโลหิตแดงถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์แบบ Mendelism นั่นคือบน Chromosome จะมี Gene ของหมู่โลหิต ซึ่งเป็น Allele กันอยู่ได้ 2 ตัว ตัวหนึ่งได้จากพ่อ อีกตัวหนึ่งได้จากแม่ แอนติเจนของแต่ละคนจะไม่ทำให้เกิดอันตรายใดๆแก่เจ้าของ แต่ถ้าได้รับแอนติเจนแปลกปลอมเข้าไปในร่างกาย จะเกิดสารชนิดหนึ่งขึ้น เพื่อทำลายแอนติเจนนั้น ซึ่งเรียกสารนี้ว่า แอนติบอดี ซึ่งจะพบได้ในซีรัม (Serum)

เม็ดโลหิตแดงของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน หมู่โลหิตเหล่านี้มีมากมายหลายสิบอย่าง และจัดกันเป็นพวกหรือระบบ ระบบที่สำคัญที่สุดคือ ABO รองลงไปคือ Rh Group และยังมีระบบอื่น ๆ อีกคือ MNSs Group , P Blood Group , Lutherarn , Kell , Lewis , Duffy , Kidd เป็นต้น

การจ่ายโลหิตและส่วนประกอบของโลหิต

โลหิตที่ได้รับบริจาคคนออกสถานที่ (หน่วยเคลื่อนที่) จะเก็บไว้ในรูปโลหิตทั้งหมด (Whole Blood) ส่วนโลหิตที่ได้รับบริจาคที่ศูนย์ฯ ส่วนหนึ่งจะถูกนำไปแยกเป็นส่วนประกอบของโลหิตต่าง ๆ ดังนี้

เม็ดโลหิตแดงที่ล้างเอาพลาสมาโปรตีนออก	พลาสมาที่มีเกล็ดโลหิต
เม็ดโลหิตแดงที่ไม่มีเม็ดโลหิตขาวเจือปน	พลาสมาสดเหลว
เม็ดโลหิตแดงอัด	พลาสมาสดแข็ง
เกล็ดโลหิตเข้มข้น	พลาสมาที่แยกไครโอออก
เม็ดโลหิตขาว (บีทีทีโลหิต)	พลาสมาธรรมดา
ไครโอโปรซีพีเทค (แพคเตอร์ 8)	พลาสมาแห้ง

ดังนั้นทางโรงพยาบาลสามารถที่จะขอในรูปโลหิตทั้งหมด หรือส่วนประกอบของหมู่โลหิตใดก็ได้ตามความต้องการ

จากที่ไถ่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติมีงานที่จะต้องทำใน
 คานต่างๆ ตลอดจนแฟ้มข้อมูลต่างๆจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งแฟ้มข้อมูลของผู้บริจาคโลหิตและ
 แฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับระบบบัญชีคลังโลหิต ซึ่งแฟ้มข้อมูลทั้ง 2 นี้มีความสำคัญมากต่อการจัดการและบริหาร
 ศูนย์บริการโลหิต ในอันที่จะให้โคมาซึ่งโลหิตที่เพียงพอกับความตองการใช้ตลอดเวลา ซึ่งในปัจจุบัน
 ระบบการประมวลผลและระบบสารสนเทศที่ทำกันนั้นใช้เจ้าหน้าที่ทำด้วยมือ (Manual Data
 Processing) เป็นส่วนใหญ่ อีกทั้งข้อมูลหรือข่าวสารต่างๆมีการไหลเวียนและแยกเป็นส่วนๆ -
 กระจายไปอยู่ตามแผนกต่างๆ (Decentralization and Fragmentation) อันก่อให้เกิดความ
 ล่าช้าในการประมวลผล การรวบรวมข้อมูลและข่าวสารไม่สมบูรณ์และขาดประสิทธิภาพที่พอเพียง
 เจ้าหน้าที่มักประสบกับปัญหาต่างๆ อาทิเช่น

1. ข้อมูลซ้ำซ้อนและสูญหาย (Data Redundancy and Omission)
2. ความสับสนของข้อมูลที่มีอยู่ (Inconsistency of Data)
3. ความล่าช้าในการค้นหาข้อมูล (Delay of Information)

เมื่อมีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดระบบสารสนเทศในศูนย์บริการโลหิตใหม่
 ประสิทธิภาพ โดยมีลักษณะการประมวลผลแบบรวบรวมข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลาง (Data Centralization)
 อันจะช่วยแก้ปัญหที่เกิดขึ้นในระบบดังที่ไถ่กล่าวมาข้างต้น อีกทั้งช่วยในการพัฒนาและปรับปรุงการ -
 ดำเนินงานต่างๆในศูนย์บริการโลหิต อาทิเช่น การให้บริการแก่โรงพยาบาลที่แจ้งความจำนงขอใช้
 รูปโลหิตทั้งหมด ซึ่งโลหิตที่จะจ่ายให้แก่ผู้ป่วยคนนั้นควรจะมีหมู่โลหิตที่ใกล้เคียงกับหมู่โลหิตของผู้ป่วย
 มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อป้องกันมิให้ร่างกายของผู้ป่วยสร้างสารต่อต้านโลหิตที่เข้าไป อันจะ
 เป็นปัญหาที่สำคัญและอาจก่อให้เกิดอันตรายอย่างยิ่งต่อชีวิตของผู้ป่วยในกรณีที่ต้องมีการให้โลหิตซ้ำ
 แก่ผู้ป่วยคนนั้นอีก ระบบสารสนเทศนี้จะช่วยในการค้นหาโลหิตที่ต้องการอย่างเหมาะสมหรือใกล้เคียง
 มากที่สุด ถ้าหากไม่มีโลหิตชนิดนั้นในคลังโลหิตที่สามารถให้แก่ผู้ป่วยคนนั้น คอมพิวเตอร์จะช่วยในการ
 ค้นหาผู้บริจาคที่มีโลหิตใกล้เคียงกับผู้ป่วยคนนั้น และอยู่ในสภาพที่สามารถบริจาคโลหิตได้ เพื่อที่จะ -
 สามารถติดต่อขอความช่วยเหลือจากผู้บริจคนนั้นโดยเร็วที่สุด นอกจากนี้ก็ยังจะได้สารสนเทศที่เป็น
 ประโยชน์ต่อการจัดการและการบริหารงานในศูนย์บริการโลหิต เช่น ช่วยในการบริหารคลังโลหิต
 เพื่อให้สามารถจัดสรรการใช้โลหิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดจำนวนโลหิตทั้งหมดอายุซึ่งไม่ให้นำไปใช้
 ประโยชน์ อีกทั้งยังช่วยในการวางแผนการรับบริจาคโลหิตทั้งในและนอกสถานที่ เพื่อให้มีโลหิตไว้ใช้

อย่างพอเพียง

1.2 วัตถุประสงค์และขอบข่ายของวิทยานิพนธ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการโลหิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริจาคโลหิต ในการบริหารและควบคุมคลังโลหิต ในการจัดการและบริหารการรับบริจาคโลหิตและจัดสรรโลหิตที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วยที่ต้องการโลหิต อีกทั้งการค้นหาผู้บริจาคโลหิตที่เหมาะสมกับหมู่โลหิตของผู้ป่วย ในกรณีที่ไม่ม่โลหิตชนิดที่ต้องการอยู่ในคลังโลหิต

ขอบเขตในการดำเนินการวิจัย

ระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการโลหิตนี้จะทำในลักษณะของการโต้ตอบฉับพลัน (Online-Interactive) กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริจาคโลหิตและคลังโลหิตได้ทันที เพื่อทำการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วโดยใช้ตัวอย่างข้อมูลที่เป็นมาตรฐานจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย เป็นแหล่งในการศึกษาออกแบบระบบและเขียนโปรแกรม ลักษณะการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบสารสนเทศนี้สามารถแยกออกได้เป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

1. ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการปฏิบัติงาน หมายถึง งานที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยทำงานประจำวัน อันได้แก่

- 1.1 งานลงทะเบียนผู้บริจาคโลหิตและการรับบริจาคโลหิต
- 1.2 งานด้านการรับ - จ่ายโลหิตและส่วนประกอบของโลหิตชนิดต่างๆ
- 1.3 งานการออกไปรษณียบัตรส่งให้ผู้บริจาคโลหิต เพื่อเชิญให้มาบริจาคเมื่อครบกำหนดที่สามารถจะบริจาคได้อีกในครั้งต่อไป
- 1.4 งานในด้านการค้นหาผู้บริจาคโลหิตที่มีหมู่โลหิตและที่อยู่ที่เหมาะสม เพื่อเชิญมาบริจาค ณ โรงพยาบาลที่ต้องการโลหิตโดยเร็วที่สุด ในกรณีที่ไม่มีโลหิตชนิดนั้นในคลังโลหิต

เรียกงานเหล่านี้ว่า ระบบเพื่อการปฏิบัติงาน (Operational System) ซึ่งเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานที่เจ้าหน้าที่ได้ทำเป็นประจำอยู่แล้ว เพื่อบังเกิดผลในการเพิ่ม -

ประสิทธิภาพและความรวดเร็ว

2. ขั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการและบริหาร หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์จัดเก็บสถิติจากข้อมูลที่ได้อีกขึ้นอันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการทำงานประจำ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยในการออกรายงานต่างๆ อาทิเช่น

- 2.1 รายงานลักษณะของหมู่โลหิตของผู้บริจาค
- 2.2 รายงานสภาวะของคลังโลหิต แยกตามอายุและหมู่โลหิต
- 2.3 รายงานการรับบริจาคโลหิต
- 2.4 รายงานการใช้โลหิตและส่วนประกอบของโลหิต

รายงานต่างๆเหล่านี้จัดเป็นสารสนเทศที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการและการบริหารงานในศูนย์บริการโลหิต โดยจะช่วยในการพิจารณาว่าช่วงเวลาใดควรมีการเพิ่มหรือลดการเรียกผู้บริจาคใหม่มาบริจาคโลหิต ตลอดจนปริมาณของโลหิตที่จะนำไปทำการแยกส่วนประกอบต่างๆของโลหิตในแต่ละช่วง อีกทั้งยังช่วยในการวางแผนเรื่องการรับบริจาคทั้งในและนอกสถานที่ การเชิญชวนให้มีผู้มาบริจาคมากขึ้นและมาบริจาคโดยสม่ำเสมอ อันจะช่วยให้มีโลหิตไว้ใช้อย่างเพียงพอตลอดปี

1.3 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนต่างๆซึ่งจัดเป็นขั้นตอนใหญ่ๆได้ 6 ขั้นตอนดังนี้

- 1. ทำการศึกษาระบบการทำงานของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ
- 2. ทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
- 3. ทำการวิเคราะห์ขั้นตอนกรรมวิธีในการสร้างระบบสารสนเทศโดยใช้คอมพิวเตอร์
- 4. ทำการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 5. ทำการทดสอบระบบสารสนเทศ
- 6. สรุปผลการวิจัย พร้อมทั้งขอเสนอแนะ

1.4 ประโยชน์ที่ใคร่รับการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและออกแบบเพื่อนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยงานด้านระบบสารสนเทศของศูนย์บริการโลหิต ซึ่งพอที่จะสรุปประโยชน์ของการวิจัยเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. ช่วยในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลต่างๆให้มีความทันสมัยตลอดเวลา
2. ช่วยลดจำนวนเอกสารและการไหลเวียนของเอกสารในศูนย์บริการโลหิต
3. ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถเข้าถึงแฟ้มข้อมูลได้โดยตรง
4. เป็นประโยชน์ในด้านการจัดการและการบริหารในศูนย์บริการโลหิต
5. เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการโลหิตอื่นทั่วประเทศ