

วิจัย บุญญาสุสิทธิ์ : การพัฒนาระบบเว็บเพื่อวัดระยะเวลาตอบสนองและพยากรณ์อุปสงค์ภายในห่วงโซ่อุปทานโลหิต

(THE DEVELOPMENT OF A WEB-BASED SYSTEM TO MEASURE RESPONSE TIME AND TO FORECAST DEMAND WITHIN BLOOD SUPPLY CHAIN)

อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย, 231 หน้า.

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ดำเนินกิจกรรมหลักที่สำคัญ คือ การจัดหา ตรวจสอบคัดกรอง จัดเก็บ และการเบิกจ่ายและกระจายโลหิตและส่วนประกอบโลหิตให้กับโรงพยาบาลในเครือข่าย การเบิกจ่ายโลหิตนั้นเป็นกิจกรรมที่สำคัญภายในห่วงโซ่อุปทานโลหิต ซึ่งประกอบไปด้วยภาคบริการโลหิตแห่งชาติและโรงพยาบาลเครือข่ายอันมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยภาคบริการโลหิตแห่งชาติในประเทศไทย ณ ปัจจุบัน กิจกรรมดังกล่าวยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร อันส่งผลให้ไม่สามารถเบิกจ่ายโลหิตและส่วนประกอบโลหิตได้ตามอุปสงค์ที่เกิดขึ้นภายในห่วงโซ่อุปทานโลหิตได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การพัฒนาระบบเว็บเพื่อวัดระยะเวลาการตอบสนองและพยากรณ์อุปสงค์ภายในห่วงโซ่อุปทานโลหิต มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการสื่อสารข้อมูลภายในห่วงโซ่อุปทานโลหิต โดยมุ่งเน้นในการจัดการกับปัญหาในการค้นหาโลหิตตามหมู่โลหิตและจำนวนที่เหมาะสม ภายในภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 5 นครราชสีมา ระบบเว็บต้นแบบสามารถแสดงผลถึงโรงพยาบาลเครือข่ายที่เหมาะสมในการร้องขอโลหิต ทั้งที่จำนวนโลหิตพอเพียงและไม่พอเพียง โดยเรียงลำดับตามระยะทางที่ใกล้กับภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 5 ที่สุดไปยังไกลที่สุดอีกด้วย ซึ่งเป็นเหตุให้บุคลากรสามารถใช้สารสนเทศดังกล่าวในการตัดสินใจเพื่อการค้นหาโลหิตภายในห่วงโซ่อุปทานโลหิตได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น ระบบเว็บต้นแบบดังกล่าวยังได้รับการประเมินผลเบื้องต้นทางด้านระยะเวลาการตอบสนองในการค้นหาโลหิตตามหมู่โลหิตและจำนวนที่ต้องการ ผลปรากฏว่า ระบบเว็บมีระยะเวลาการตอบสนองเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 0.003887 วินาที และสมการคณิตศาสตร์ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ซึ่งมาจากการหาระยะเวลาเฉลี่ยโดยรวมทั้งหมดด้วยจำนวนรอบในการจำลองสถานการณ์ ยิ่งไปกว่านั้น ในการวิจัยยังมีการค้นหาตัวแบบพยากรณ์อุปสงค์ของความต้องการโลหิตที่เกิดขึ้น ณ ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 5 แบบเดือนต่อเดือน ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปการเบิกจ่ายโลหิตและส่วนประกอบโลหิตย้อนหลัง 5 ปี ประกอบกับการศึกษาตัวแบบพยากรณ์เชิงอนุกรมเวลาเปรียบเทียบกันในแต่ละตัวแบบ ผลปรากฏว่า ตัวแบบพยากรณ์วิธี Exponential Smoothing นั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้พยากรณ์กับ

ข้อมูลดังกล่าวมากที่สุด เนื่องจากให้ค่าความค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำที่สุดที่
26.1492 ที่ค่าถ่วงน้ำหนัก $\alpha = 0.1$

WIJAI BOONYANUSITH : THE DEVELOPMENT OF A WEB-BASED SYSTEM
TO MEASURE RESPONSE TIME AND TO FORECAST DEMAND WITHIN
BLOOD SUPPLY CHAIN
ADVISOR : PHONGCHAI JITTAMAI, Ph.D. 231 PP.

In Thailand, the National Blood Centre of the Thai Red Cross Society is responsible for blood collection and distribution to hospitals within the network nationwide. Blood distribution is an important activity within this blood supply chain which includes the Regional Blood Centre and network hospitals. Nowadays, many Regional Blood Centers in Thailand confront with ineffective communication channel and insufficient information to fulfill its obligation. Thus, this leads to an inaccurate blood distribution and a waste of time, which can be harmful to patients with critical conditions. The main objective of this research is to develop a web-based system to manage blood requisition within the blood supply chain. The system was designed to cope with this problem. It aims to improve the efficiency of data communication within the supply chain to reduce response time for each blood demand request. The blood searching output from the system is shown indicating the list of hospitals sorted by the quantity of blood available in stocks and distance from the Regional Blood Centre for use as a decision making tool in fulfilling blood requisition of the staffs. This system has also been evaluated in the response time in blood searching and the result showed that an average duration of overall response times was 0.003887 seconds. This method can be applied into equation by dividing the overall average duration with total number of cycles in the simulation. Moreover, this research also has explored the demand forecasting model to forecast the blood demand in each month that occurs at the Regional Blood Centre V. The analysis has used the summary of distribution of blood and blood components in past 5 years along with the time series models analysis to compare in each model. The results has showed that the Exponential Smoothing method is the most suitable to be used to forecast with this statistical data according to the statistical data, the value of Mean Absolute Percentage Error of 26.1492%, using an alpha value equals to 0.1