

ANALYSIS AND DESIGN OF APPROPRIATE LOCATIONS OF REGIONAL
BLOOD CENTERS AND THEIR DISTRIBUTION PATTERNS

PORNCHANOK POBUNDIT 5237556 EGIE/M

M.Eng. (INDUSTRIAL ENGINEERING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SOMCHAI PATHOMSIRI, Ph.D.,
DUANGPUN SINGKARIN, Ph.D., WARAKORN CHAROENSUK, Ph.D.

ABSTRACT

The blood distribution network in Thailand consists of one National Blood Center (NBC) and twelve Regional Blood Centers (RBCs). The RBCs are supposed to be responsible for procuring and supplying blood for provinces under their charter. However, the NBC has to distribute blood to support these RBCs because they are still unable to procure a sufficient amount of blood to meet the demand. Blood transportation from the NBC to the RBCs usually takes a long time due to long distances, which also leads to difficulty in controlling blood quality. This situation results in a cost of about 2.7 million Baht/year to the NBC. Therefore, this research aimed to study, analyze, and re-design the logistics of blood distribution at the regional level in Thailand by using the location-and-allocation optimization-based model. There are seven different cases. One major result regarding the location of the next planned RBC revealed that a very cost-effective place would be in Saraburi province, in contrast to the planned RBC in Ayutthaya. The total blood transportation cost is 4.32 million Baht/year. This new pattern can help reduce blood distribution cost of the NBC by 64%, while allowing the NBC to respond to blood demand at the regional level more efficiently. However, this pattern requires that all RBCs must have a sufficient blood supply.

KEY WORDS: BLOOD / BLOOD LOGISTIC / REGIONAL BLOOD CENTERS /
LOCATION / ALLOCATION / MATHEMATICAL MODEL

314 pages

การวิเคราะห์และออกแบบความเหมาะสมของที่ตั้งภาคบริการโลหิตแห่งชาติและรูปแบบการกระจายโลหิตที่เหมาะสม

ANALYSIS AND DESIGN OF APPROPRIATE LOCATIONS OF REGIONAL BLOOD CENTERS AND THEIR DISTRIBUTION PATTERNS

พรชนก โพธิ์บัณฑิตย์ 5237556 EGIE/M

วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : สมชาย ปฐมศิริ, Ph.D., ดวงพรรณ ศฤงคารินทร์, Ph.D.,
วรากร เจริญสุข, Ph.D.

บทคัดย่อ

โครงข่ายการกระจายโลหิตประกอบไปด้วยศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติและ 12 ภาคบริการโลหิต โดยภาคบริการโลหิตมีหน้าที่จัดหาและกระจายโลหิตให้กับจังหวัดที่รับผิดชอบ แต่ปัจจุบันศูนย์บริการโลหิตต้องจัดส่งโลหิตไปช่วยเหลือ เนื่องจากภาคบริการโลหิตไม่สามารถจัดหาโลหิตได้เพียงพอ ซึ่งเป็นการจัดส่งที่มีระยะทางไกล, ใช้เวลานานและยากที่จะควบคุมคุณภาพโลหิต ปัจจุบันเหล่านี้ส่งผลต่อการเพิ่มต้นทุนของศูนย์บริการโลหิตถึง 2.7 ล้านบาท/ปี ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทำเลที่ตั้งภาคบริการโลหิตและรูปแบบของการกระจายโลหิตที่เหมาะสมในระดับภูมิภาคของประเทศไทย โดยใช้ตัวแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับหาทำเลที่ตั้งและการกระจาย เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ผลลัพธ์ 7 กรณีศึกษาหลัก จัดตั้งภาคบริการโลหิตแห่งใหม่ที่จังหวัดสระบุรี แทนที่จะเป็นจังหวัดอยุธยาตามแผนเดิมที่วางไว้ ซึ่งต้นทุนการกระจายโลหิตทั้งประเทศคือ 4.32 ล้านบาท/ปี ซึ่งสามารถลดต้นทุนการกระจายโลหิตของศูนย์บริการโลหิตได้ถึง 64 % และยังสามารถตอบสนองความต้องการโลหิตในภูมิภาคได้มากขึ้น โดยมีเงื่อนไขที่สำคัญคือ ภาคบริการโลหิตทุกแห่งต้องมีโลหิตเพียงพอ