

จารุพงษ์ บรรเทา : ปัญหาการกำหนดที่ตั้งและเส้นทางการขนส่ง สำหรับธนาคารเลือด  
ระดับภูมิภาค กรณีมีความต้องการฉุกเฉิน (LOCATION – ROUTING PROBLEM WITH  
EMERGENCY REFERRAL FOR REGIONAL BLOOD BANKING)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย, 104 หน้า.

งานวิจัยนี้ได้กำหนดปัญหาการกำหนดที่ตั้งและเส้นทางการขนส่งโดยพิจารณาความ  
ต้องการฉุกเฉิน (Location Routing Problem with Emergency Referral: LRPER) ซึ่งเป็นปัญหา  
ที่แตกต่างจากปัญหาการกำหนดที่ตั้งและเส้นทางการขนส่งทั่วไป ปัญหา LRPER มีวัตถุประสงค์  
เพื่อหาจำนวนและที่ตั้งของธนาคารเลือดระดับภูมิภาค จัดสรรธนาคารเลือดระดับภูมิภาคให้แก่  
โรงพยาบาลแต่ละแห่ง และจัดเส้นทางการขนส่งเลือดจากธนาคารเลือดระดับภูมิภาคไปยัง  
โรงพยาบาลแต่ละแห่งอย่างเหมาะสม ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ของปัญหา LRPER ที่นำเสนอเป็นตัว  
แบบที่ทำให้ได้ผลของค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด การแก้ปัญหา LRPER ในงานวิจัยนี้จะพิจารณา  
ปัญหาการกำหนดที่ตั้งของแต่ละธนาคารเลือด และการจัดเส้นทางการขนส่งเลือดพร้อมกัน  
แต่เนื่องจากปัญหา LRP เป็นปัญหาแบบ NP-hard จึงทำให้ปัญหา LRPER เป็นปัญหาแบบ NP-hard  
ด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงพัฒนาวิธีการทางพันธุกรรมแบบผสม (Hybrid Genetic Algorithm: HGA)  
เพื่อแก้ปัญหา LRPER โดยใช้ชุดข้อมูลของโรงพยาบาลทั้งหมด 93 แห่ง ของจังหวัดในเขตภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย ผลการแก้ปัญหาพบว่าวิธี HGA ที่เสนอเป็นวิธี  
ที่แก้ปัญหาการกำหนดที่ตั้งและการจัดเส้นทางการขนส่งได้พร้อมกัน และให้ผลของคำตอบเริ่มต้น  
ที่ดี แล้วยังนำมาปรับปรุงคำตอบให้ดียิ่งขึ้นได้ เมื่อใช้วิธีการหาคำตอบแบบใกล้เคียงคำตอบปัจจุบัน  
(Neighborhood search)

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา ณกุลพงษ์ .

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ป.จกน

JARUPONG BANTHAO : LOCATION - ROUTING PROBLEM WITH  
EMERGENCY REFERRAL FOR REGIONAL BLOOD BANKING.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PHONGCHAI JITTAMAI, Ph.D.,  
104 PP.

LOCATION ROUTING PROBLEM/BLOOD LOGISTIC/EMERGENCY  
REFERRAL/HYBRID GENETIC ALGORITHM

In this research, a variant of the Location - Routing Problem (LRP), defined as the LRP with Emergency Referral (LRPER), is considered. The LRPER aims to solve the number of local blood banks (LBB) and their locations, assign hospitals to each LBB, as well as determine vehicle routes from LBBs to hospitals with emergency referral. The mathematical model for LRPER is proposed in this study. The problem seeks to minimize the total cost by simultaneously locating each LBB and determining the vehicle routes that satisfy emergency referrals. The LRP is known as a NP-hard problem, hence, the LRPER is also NP-hard. The methodology based on Hybrid Genetic Algorithm (HGA) is developed to solve the problem. A data set composed of 93 hospitals in lower north-eastern provinces of Thailand is used. The algorithm is able to solve for locations and routes simultaneously and yields a decent initial solution. Solutions improvement is done by neighbourhood search.

School of Industrial Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature Jarupong

Advisor's Signature P. Jittamai