

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิที่คอยให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความรู้อย่างกระจ่างชัดในการแก้ปัญหาในงานวิจัยนี้ ทั้งนี้คณะผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่ได้ให้ความรู้ในการทำวิจัย และขอขอบคุณกองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อนๆ ทุกคนที่เอาใจช่วยและแบ่งเบาภาระงานอย่างอื่นในช่วงที่ทำงานวิจัยนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม ประเทศชาติ และโลกทั้งในปัจจุบันและอนาคต

(รองศาสตราจารย์ ดร. ระพีพันธ์ ปิตาคะโส)

ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

- ชื่อเรื่อง** : การพัฒนาฮิวริสติกอัลกอริทึมสำหรับการเลือกสถานที่ตั้งและเส้นทาง
การขนส่งในอุตสาหกรรมการผลิตเอทานอลจากขานอ้อยและมัน
สำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ผู้วิจัย** : ระพีพันธ์ ปิตาคะโส และคณะ
- สาขาวิชา** : วิศวกรรมอุตสาหกรรม
- คำพื้สำคัญ** : การเลือกสถานที่ตั้งและเส้นทางขนส่ง ปัญหาการขนส่งแบบหลายระดับชั้น การ
วิจัยการดำเนินงาน การตัดสินใจแบบหลายวัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์
เอทานอลจากอ้อยและมันสำปะหลัง โดยพัฒนาฮิวริสติกอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาการเลือกสถานที่
ที่ตั้งและเส้นทางขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมการผลิตเอทานอลในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือภายใต้วัตถุประสงค์ด้านเศรษฐศาสตร์, สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย โดยใช้
ข้อมูลในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเป็นกรณีศึกษา กระบวนการของการ
แก้ปัญหาเริ่มจากกำหนดแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็นตัวแทนของกรณีศึกษา และจากนั้นทำ
การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Lingo v.11 แต่ไม่สามารถหาคำตอบที่ดีที่สุดได้ หากคำตอบได้
แค่ที่ใกล้เคียงเท่านั้น โดยที่ใช้เวลากว่า 5 ชั่วโมงในการคำนวณ ดังนั้นในงานวิจัยนี้เราจึงได้พัฒนา
อัลกอริทึมที่มีการแก้ไขวิวัฒนาการ เพื่อแก้ปัญหากรณีศึกษานี้ จากผลการคำนวณพบว่าได้คำตอบที่
ให้ต้นทุนสูงกว่าประมาณ 2% แต่ใช้เวลาเร็วกว่า Lingo 99%

ABSTRACT

TITLE : DEVELOPING HEURISTIC ALGORITHM FOR LOCATION-ROUTING PROBLEM IN ETHANOL PRODUCTION INDUSTRIES FROM BAGASSE AND CASAVA IN NORTH-EASTERN OF THAILAND

RESEARCHER: RAPEEPAN PHITAKHASO, ET AL.

MAJOR : INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS : LOCATION-ROUTING PROBLEM, MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION, MULTI-STAGE LOCATION-ROUTING, LRP

The objective of this research is to Analysis of the environmental impact throughout the product lifecycle of ethanol from bagasse and cassava by develop heuristic algorithm to solve the problem of choosing the location and routes to transport raw materials and products in the industry. The case study will scope in north-eastern area of Thailand. The objectives function that we consider including economic, environmental and social risk objectives. The process of solving the case study is as following: firstly, we formulate the mathematical model to represent the case study and then solve it by optimization software package (Lingo v.11). Lingo v.11 can not find optimal solution but can find as lower bound solution and use time more than 5 hours computational time. Currently in this article, we develop the modified differential evolutionary algorithm to solve the case study. From the computational result can find 2% higher cost than that of Lingo but use 99% less computational time.