

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ 1) ศึกษาวิธีการกำหนดความสำคัญของโครงการ 2) พัฒนาระบบช่วยการตัดสินใจในการบำรุงรักษาทางหลวง และ 3) ทดลองประยุกต์ใช้โปรแกรมในการจัดสรรเงินบำรุงทางเปรียบเทียบกับ การจัดสรรของหน่วยงานปัจจุบัน

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำเอาเป้าหมายในด้านวิศวกรรม ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อมมาร่วมพิจารณาในการคัดเลือกโครงการ อีกทั้งประยุกต์ใช้วิธีการ Optimization ในการคัดเลือกโครงการที่เหมาะสมโดยโปรแกรมช่วยการตัดสินใจ (A Decision Support System for Budget Allocation in Highway Maintenance) ซึ่งได้พัฒนาด้วยภาษา Visual Basic ของ Microsoft Access 2003 สำหรับกระบวนการคัดเลือกโครงการนั้น กำหนดสมการเป้าหมายในค่า Priority Index (PI) ภายใต้เงื่อนไขของงบประมาณที่จำกัด การวิเคราะห์หาโครงการที่เหมาะสมโดยวิธีค้นหา (Search) สำหรับค่า PI รวมที่มากที่สุดโดยใช้เทคนิคของ Genetic Algorithm

การคำนวณหาค่า PI ของแต่ละโครงการคำนวณโดยวิธี TOPSIS ซึ่งมีการพิจารณาคูณลักษณะของสายทาง 5 คูณลักษณะคือ ปริมาณการจราจร ความขรุขระที่ลดลง ปริมาณการใช้น้ำมันที่ลดลง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลดลง และค่าก่อสร้าง โดยกำหนดค่าน้ำหนักตามระดับความสำคัญ เท่ากับ 0.30, 0.10, 0.20, 0.10 และ 0.30 ตามลำดับ

ในการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการจัดสรรเงินบำรุงทางนั้นได้ทดสอบจัดสรรเงินงบประมาณในการบำรุงทางหลวงในพื้นที่ สำนักทางหลวงที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ โดยคำนึงถึงเป้าหมายด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านสิ่งแวดล้อม ผลการประยุกต์ใช้โปรแกรมปรากฏว่ามีโครงการที่ถูกคัดเลือกทั้งสิ้น 37 โครงการจากโครงการทั้งหมด 105 โครงการ ให้ค่า PI รวม 12.3988 โดยงบประมาณกว่า 50 เปอร์เซ็นต์จะถูกจัดสรรให้แก่ แขวงทางลำพูน และแขวงทางเชียงใหม่ที่ 3 ซึ่งมีความขรุขระของผิวทาง และ ปริมาณการจราจรที่สูง ในขณะที่การจัดสรรที่ดำเนินการจริงมีโครงการที่ถูกคัดเลือกจำนวน 19 โครงการ ให้ค่า PI รวม 5.3749 และมีการกระจายงบประมาณไปยังแขวงทางต่างๆจำนวน 7 แขวงทาง ค่อนข้างใกล้เคียงกันในช่วง 10 – 17 %

The objective of this research study are : 1) to study the method of project prioritization; 2) to develop a tool for assisting in decision making in highway maintenance works, called “ A Decision Support System for Budget Allocation in Highway Maintenance”; and 3) to apply the tool and make comparison between budget allocation by the highway agency at present time and the proposed method.

This study includes the objectives in economic, engineering and environment in the so-called the multi-objective function to be used in analyzing appropriate maintenance projects. The method of optimization applied in this analysis is the Genetic Algorithm.

A tool in the form of computer program was written in Visual Basic with the integration of Microsoft Access 2003. The solution is a group of projects obtained from search by Genetic Algorithm for the maximization of Priority Index (PI) under budget constraints

Each project was analyzed for a value of Priority Index using TOPSIS method. The concerned attributes are AADT, IRI reduction, fuel reduction, CO<sub>2</sub> reduction and construction cost. The attributes were given the weight of 0.30, 0.10, 0.20, 0.10 and 0.30 respectively.

The tool was applied for budget allocation problem of 105 highway maintenance projects on 7 highway sub districts in the Northern area of Thailand. The result showed that 37 projects were selected with the maximum value of PI of 12.39 with non-uniform share (about 50 percents of budget allocated to Lamphun and Chiangmai III highway sub-district which have higher value of IRI and traffic volumes.) Compare to the present allocation by highway authority which gave 19 projects with lower PI (5.3749) and a quite uniform budget distribution over all highway sub-districts. (10 to 17 percents each)