

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของการขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรมเพื่อทำการกำหนดโดยใช้เตาเผาปูนซีเมนต์เป็นต้นแบบในการศึกษาโดยสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์(Mathematical Model) แบบโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming : LP ) ในการคำนวณหาปริมาณกากของเสียที่เหมาะสมในเครือข่ายโลจิสติกส์จากแหล่งกำเนิดโรงงานอุตสาหกรรมไปยังสถานที่กำจัดที่โรงงานปูนซีเมนต์สำหรับแต่ละแหล่ง เพื่อให้มีค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์ที่ต่ำที่สุดโดยมีข้อสมมุติของเครือข่ายโลจิสติกส์ในแบบจำลอง คือ แหล่งกำเนิดกากของเสีย 8 โรงงาน จาก 2 นิคมอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ซึ่งมีปริมาณและชนิดของกากของเสียอุตสาหกรรมทั้งที่เป็นของแข็งและของเหลวแตกต่างกัน เพื่อนำไปกำจัดโดยการเผาด้วยเตาเผาปูนซีเมนต์ในจังหวัดสระบุรีจำนวน 3 โรงงาน ซึ่งมีค่าใช้จ่ายและความสามารถในการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมแตกต่างกัน โดยมีข้อมูลนำเข้าในแบบจำลอง ประกอบไปด้วย 1. ค่าขนส่ง 2. ค่าการดำเนินงาน 3. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา 4. ค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากของเสีย

ผลจากการทดสอบแบบจำลองด้วยข้อมูลของบริษัทต้นแบบ สามารถคำนวณปริมาณกากของเสียที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายในเครือข่ายโลจิสติกส์ย้อนกลับของแต่ละสายการขนส่งในปริมาณที่เหมาะสม ภายใต้ข้อจำกัดด้านการบรรทุกของรถขนส่งกากของเสีย ซึ่งให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมต่ำสุดประมาณ 150,000 บาทต่อวัน นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) ของแบบจำลองดังกล่าว พบว่า ค่าขนส่งเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินโครงการด้านโลจิสติกส์ ซึ่งทางบริษัทจะต้องมีการวางแผนระบบการขนส่งให้เหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อระบบโดยรวม

This research studied the basic information of the industrial waste transportation for incineration by the cement kiln. The mathematical model was constructed using the Linear Programming (LP) method in order to find the optimum waste quantity in the logistic network from the waste generating factories to the incinerate plants by minimizing the logistic total cost. The reverse logistic model was considered eight waste generating factories from two industrial estate authority (Chonburi and Rayong province), that had different capacities and waste characteristics including solid and liquid form. The waste were transported to three cement factories in Salaburi province, which also had different incineration capacities and treatment cost. The input data were the transportation cost, the operating cost, the holding cost and the treatment cost in the reverse logistic model.

The result of the model using the data set from the actual company as a case study shown that the logistic total cost minimum was about 150,000 baht per day. The waste quantity of each transportation route in the network under the truck capacity constraints. In addition, the sensitivity analysis shown that the transportation cost is the dominant factor on the reverse logistic model. Thus the company should have well transportation plan to improve the efficiency in the reverse logistic system.