

บทคัดย่อ

ปัญหาความหนาแน่นของการจราจร เป็นปัญหาที่พบได้ทั่วไปในการศึกษาปัญหาดังกล่าวเพื่อหาแนวทางแก้ไข จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยหลายด้านประกอบ เช่น อัตราการเข้ามาใช้บริการของรถ กระบวนการหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ ความสามารถในการให้บริการของหน่วยให้บริการที่เกี่ยวข้อง ความจุของพื้นที่ ตลอดจนวิธีการบริหารจัดการกระบวนการดังกล่าว ในงานวิจัยนี้ใช้พื้นที่ศึกษาเป็นเขตปลอดอากรท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ซึ่งมีรถขนส่งเข้ามาเป็นจำนวนมากเพื่อมาขนส่งสินค้าส่งออก และมารับขนส่งสินค้านำเข้า เขตปลอดอากรประสบปัญหาความหนาแน่นของการจราจรในพื้นที่ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระบบการจัดการรถขนส่งในปัจจุบัน โดยใช้ทฤษฎีการจัดการแถวคอยร่วมกับการจำลองสถานการณ์ เพื่อประเมินถึงความเพียงพอของหน่วยให้บริการ และความเพียงพอของพื้นที่ในการรองรับจำนวนรถโดยพิจารณาจากค่าอัตราประโยชน์ของช่องให้บริการ และ จำนวนรถในระบบในแต่ละช่วงเวลา รวมทั้งการประเมินเวลาการรอคอยของรถเพื่อรอรับบริการจากหน่วยให้บริการ จากนั้นได้เสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดการรถขนส่งแบบใหม่ และได้ทำการจำลองสถานการณ์ภายใต้ระบบใหม่ โดยได้เปรียบเทียบทั้งสองระบบภายใต้ปริมาณรถที่เข้ามาใช้บริการในปัจจุบัน และ พิจารณาหากปริมาณรถมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Arena พบว่าระบบใหม่สามารถนำไปสู่การลดความหนาแน่นของการจราจรในพื้นที่ลงได้ถึงร้อยละ 54 ในช่วงเวลาที่มีความหนาแน่นสูงสุดของวัน

นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาระบบจองเวลาการเข้าใช้บริการช่องเทียบรถเพื่อการขนถ่ายสินค้าตัวแทนขนส่งหรือรถขนส่งสินค้าสามารถที่จะทำการจองเวลาผ่านระบบเพื่อจะได้วางแผนการมาถึงเขตปลอดอากรในเวลาที่เหมาะสม และสามารถมั่นใจได้ว่าเมื่อมาถึงรถขนส่งสามารถเข้ารับบริการขนถ่ายสินค้าได้ทันที ส่งผลให้ลดการรอคอยในพื้นที่ที่ไม่จำเป็นลงได้ และช่วยให้จำนวนรถคงค้างในระบบลดลง

Abstract

Traffic congestion is a common problem found anywhere. In order to study the problem and find solutions, many factors are needed to be considered such as vehicle arrival rate, service process, service provider's capability: capacity of the area and process management.

In this research, Suvarnabhumi airport free zone is the area of the study. There is a large number of trucks coming in to the area to deliver export cargos and/or pickup import cargos. The area therefore is experiencing a traffic congestion problem. In this research, the truck management systems is analyzed using queuing theory and simulation in order to evaluate the adequacy of the service units, the sufficiency of a parking space based on utilization of the service units and number of trucks in the system at each period, and truck waiting time in the system. The alternative management system is proposed to handle with this traffic problem. The simulations of the current and new system are studied and compared under the current situation and situations in which number of trucks increases.

The results of the simulation using Arena program found that the new system could lead to lower density of traffic by up to 54 percent in the period of the day in which the traffic density is highest.

In addition, this research has developed a reservation system in which transport agents or freight trucks can book the time slot for loading/unloading shipments at the terminal. This system can help trucks to plan their arrival at the free zone and can assure that they can get the service without waiting or less waiting time. As a results, the number of trucks in system decreases.