

การวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองปัญหาเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาการล่าช้าของเที่ยวบินในขณะขาขึ้นที่สนามบินนานาชาติกรุงเทพบโดยการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นตัวแทนของระบบการจราจรภายในสนามบินโดยการจำลองปัญหาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การจำลองปัญหาในตารางบินฤดูร้อนและในตารางบินฤดูหนาวแนวทางการในการปรับปรุงเพื่อลดเวลาการล่าช้าของเที่ยวบินประกอบด้วย 3 ปัจจัยได้แก่ กฎการจัดลำดับการออกของเครื่องบิน (A), กฎการสับเปลี่ยนทางวิ่ง (B), กฎการรอที่ที่จอด (C) ซึ่งแต่ละปัจจัยแบ่งออกเป็น 3 ระดับที่แตกต่างกัน ผลทางสถิติพบว่าระดับของปัจจัยที่มีผลต่อลดเวลาของการล่าช้าของเที่ยวบินได้ต่ำสุดที่ระดับการจัดลำดับการออกของเที่ยวบินที่เป็นเครื่องบินแบบที่มีค่าใช้จ่ายในการล่าช้าต่ำออกก่อน (A(0)) ส่วนในปัจจัยของการเลือกทางวิ่งที่ระดับที่มีเงื่อนไขเมื่อมีเครื่องบินรอที่จะขึ้นของทางวิ่งมากกว่า 1 ลำ ให้เครื่องบินที่จะทำการลงใช้ทางวิ่งที่ 2 (B(-1)) และในปัจจัยการรอที่ที่จอดที่ระดับที่มีเงื่อนไขเมื่อมีเครื่องบินรอที่จะขึ้นของทางวิ่งมากกว่า 1 ลำ ให้เครื่องบินที่จะทำการออกจอดรอที่ที่จอดก่อน (C(-1)) ซึ่งปัจจัยดังกล่าวสามารถลดเวลาที่ล่าช้าในขณะแท็กซี่ของเที่ยวบินในขณะขาขึ้นของตารางบินในฤดูร้อนลดลง 13% ต่อสัปดาห์และของตารางบินในฤดูหนาวลดลง 18% ต่อสัปดาห์ เมื่อคำนวณต้นทุนของน้ำมันเชื้อเพลิงสูญเสียที่เกิดจากการล่าช้าในขณะแท็กซี่ของเที่ยวบินในขณะขาขึ้นของตารางบินในฤดูร้อนลดลง 10.90% ต่อสัปดาห์และตารางบินในฤดูหนาวลดลง 15.18% ต่อสัปดาห์ จากผลสรุปที่ได้จากการจำลองแบบปัญหานี้แสดงให้เห็นว่าเทคนิคการจำลองแบบปัญหาเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์และปรับปรุงการจราจรภายในสนามบินได้อย่างเหมาะสม

Abstract

This research uses simulation method to solve the flight-delayed problem at Bangkok International Airport. The problem addresses at the traffic of airplane taking off. The computer simulation model is divided in two parts, which are summer flight schedule and winter flight schedule. This study consists of three factors, (A) sequencing rules of taking off, (B) rules of selecting runway, (C) rules of ground holding at parking bays. Each factor is divided in three levels. The output analysis shows that the level of factor A which is significant to reduce delayed time is to dispatch the flight operating with lowest delay cost aircraft type (A(0)). The level of factor B which is significant to reduce the delayed time is to select the available runway. If there are aircrafts waiting more than one for taking off, the airport should select the other runway(B(-1)). The factor of ground holding at parking bay which is significant to reduce the delayed time is to hold aircrafts at the bay if there are aircrafts waiting more than one for taking off (C(-1)). From the simulation outputs, all factors can reduce delayed times of the aircraft in summer schedule 13% per week and in winter schedule 18% per week. Fuel costs from delaying in summer schedule is reduced 10.90% per week and in winter schedule reduce 15.18 % per week. In conclusion, the simulation technique is an effective tool to analyze and improve airport traffic system.