

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบแถวคอยที่มีหน่วยให้บริการสองหน่วย เมื่อลูกค้าที่เข้ามารับบริการยังหน่วยให้บริการหน่วยหนึ่งแล้วมีความต้องการในการเข้ารับบริการยังอีกหน่วยหนึ่งด้วย (Feedback queue) โดยจะทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการให้บริการของสองนโยบาย ได้แก่ นโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญในการให้บริการก่อน กล่าวคือ เข้ารับบริการตามลำดับก่อนหลัง (first-in-first-out :FIFO) และนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญในการให้บริการก่อน (priority) โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการให้บริการ ได้แก่ เวลาคอยโดยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าที่เข้ามารับบริการแต่ละคน กำหนดให้การเข้ามารับบริการของลูกค้าของทั้งสองหน่วยบริการเป็นกระบวนการปัวส์ซองที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Poisson Process) ซึ่งอัตราการเข้ามารับบริการโดยเฉลี่ยของลูกค้าในแต่ละหน่วยบริการ ( $\lambda_j$ ) เท่ากับหนึ่ง และเวลาการให้บริการในหน่วยให้บริการเป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล และเป็นอิสระต่อกัน สถานการณ์ที่ศึกษากำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนสูงสุดในการกลับเข้ารับบริการซ้ำยังอีกหน่วยหนึ่ง สัดส่วนของลูกค้าที่มีการป้อนกลับ และอัตราการให้บริการโดยเฉลี่ยของหน่วยให้บริการในแต่ละหน่วย ( $\mu_j$ ) โดยที่จำนวนสูงสุดในการกลับเข้ารับบริการซ้ำกำหนดให้ซ้ำได้ ไม่เกิน 1 ครั้ง 2 ครั้ง และไม่จำกัดจำนวนครั้ง สัดส่วนของลูกค้าที่มีการป้อนกลับศึกษา 4 ระดับ คือ 20% 40% 60% และ 80% ตามลำดับ อัตราการให้บริการโดยเฉลี่ยของหน่วยให้บริการในแต่ละหน่วย คือ 5 และ 10

ซึ่งผลของการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ ในกรณีที่มีการกลับเข้ารับบริการซ้ำไม่เกิน 1 ครั้ง และไม่จำกัดจำนวนครั้ง พบว่านโยบายในการให้บริการทั้งสองนโยบายไม่มีผลทำให้เวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคนแตกต่างกัน แต่สำหรับกรณีที่มีการกลับเข้ามารับบริการซ้ำไม่เกิน 2 ครั้ง พบว่านโยบายในการให้บริการทั้งสองนโยบายทำให้เวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคนแตกต่างกัน

This work is a study on a queuing system with two servers, where customers leaving one server may want to continue receiving a further service at the other server (feedback queue). This study compares the efficiency between two service policies: the first-in-first-out (FIFO) policy and the priority policy. The performance measure is defined as the average waiting time. The arrival process are assumed to be independent Poisson process with arrival rate equal to one, and the service times are assumed to be independent exponential random variable. Various situations are studied, varying by the maximum number of feedbacks per customer, the proportion of feedbacks, and the service rate for each server ( $\mu_j$ ). The maximum number of feedbacks per customer varies from 1 to 2 and unlimited. The proportion of feedbacks is tested at 20%, 40%, 60% to 80%. The service rate is tested at 5 and at 10.

The conclusions are as follows. In case the maximum numbers of feedback are 1 and unlimited, the average waiting times from both policies are not different. In case the maximum number of feedback is 2, the average waiting time from both policies are different.