

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์ระบบแถวคอย : กรณีศึกษาการรับสมัครนักศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

ผู้วิจัย : ดำรงฤทธิ์ พลสุวัตร

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

พ.ศ. : 2551

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ หาอัตราการมาสมัครเข้าศึกษาที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ อัตราการให้บริการของเจ้าหน้าที่รับสมัคร วิเคราะห์ระบบแถวคอย และเพื่อนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปใช้ในการปรับปรุงการรับสมัครให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม จำนวน 1,722 คน ที่เข้ามาสมัครเรียนในแผนกต่างๆ รวม 10 แผนก ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 และ 2551 โดย เก็บข้อมูลการสมัครทุกๆ 10 นาที ในแต่ละช่วงเวลาๆ ละ 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 09.00–16.00 น. รวม 6 ชั่วโมง จำนวน 6 วัน

ผลการวิจัยพบว่า จำนวนนักศึกษาที่มาสมัครทุกช่วงเวลามีการแจกแจงแบบพัวซอง โดยที่ช่วงเวลา 2 มีอัตราการเข้ามาสมัครมากที่สุดคือ 1.29 และช่วงเวลา 6 มีอัตราการ เข้ามาสมัครน้อยที่สุดคือ 0.06 คนต่อนาที อัตราการให้บริการทุกจุดให้บริการมีการแจกแจงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล โดยที่อัตราในการกรอกข้อมูลของนักศึกษาลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (จุดให้บริการที่ 2) มีค่าสูงสุดคือ 0.67 นาทีต่อคน หรือ 1.49 คนต่อนาที การวิเคราะห์ระบบแถวคอยในงานวิจัยนี้ได้ใช้ตัวแบบแถวคอยแบบโครงข่ายที่เป็นแบบอนุกรม พบว่า จุดให้บริการที่ 1 ในช่วงเวลาที่ 2 มีจำนวนผู้มารับบริการในระบบโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือ 150 คน/ชั่วโมง ส่วนในช่วงเวลาที่ 6 เกือบจะไม่มีจำนวนผู้มารับบริการในระบบโดยเฉลี่ยเลย และเช่นเดียวกันจุดบริการที่ 1 ในช่วงเวลาที่ 2 มีจำนวนผู้มารับบริการในแถวคอยโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือ 107.40 คน/ชั่วโมง ในเรื่องเวลารอคอยของผู้มารับบริการ จุดบริการที่ 1 เวลารอคอยของผู้มารับบริการในระบบโดยเฉลี่ยมีค่ามากที่สุดคือ 1.92 นาที/คน และเช่นเดียวกัน จุดบริการที่ 1 เวลารอคอยของผู้มารับบริการในแถวโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.37 นาที/คน และจุดบริการที่ 1, 2, และ 3 ในช่วงเวลาที่ 6 ความน่าจะเป็นที่จะไม่มีผู้มารับบริการในระบบมีค่ามากที่สุดคือ 0.97, 0.95 และ 0.98 ตามลำดับ งานวิจัยนี้ได้กำหนดค่าจำนวนผู้มารับบริการในระบบโดยเฉลี่ยที่เหมาะสมไว้ คือไม่ควรเกิน 60 คน/ชั่วโมง และไม่ต่ำกว่า 30 คน/ชั่วโมง และเวลารอคอยของผู้มารับบริการในระบบโดยเฉลี่ย ไม่ควรเกิน 1 นาที/คน และไม่ควรมากกว่า 0.5 นาที/คน โดยพิจารณาเฉพาะจุดที่มีผู้ให้บริการมากกว่า 1 คน จากการวิเคราะห์ระบบแถวคอยพบว่า ในจุดให้บริการที่ 1 ของช่วงเวลา 2 ที่ 3 และ 4 ควรเพิ่มจำนวนผู้ให้บริการอีก 1 คน และในช่วงเวลาที่ 6 ควรลดจำนวนผู้ให้บริการลง 1 คน

คำสำคัญ: อัตราการมาสมัคร อัตราการให้บริการ การวิเคราะห์ระบบแถวคอย

Abstract

The objectives of the study were to find the arrival rate of applicants who applied to study at Rajamangala university of Technology Pra Nakhon, North Bangkok Campus, the service rate of admission officers, and to analyze queuing system in order to improve the admission system. The sample was 1,722 technical students who applied to study in 10 divisions in 2007 and 2008. The application data was collected every 10 minutes in each one-hour period from 09.00 am. to 16.00 pm. for 6 days.

The study found that the distribution of the number of applicants was Poisson distribution. The highest arrival rate, 1.29 students/min, was at the second period and the lowest arrival rate, 0.06 students/min, was at the sixth period. The distribution of service time at each station was exponential distribution. The highest service rate, 0.67 min/student or 1.49 students/min, was at the second station, entering data into a computer. Queuing analysis in this study was series network. The analysis found that the highest expected number of applicants in the system, 150 students/hour, was at the first station in the second period, and in the sixth period there was almost none. The highest expected number of applicants in the queuing system, 107.40 students/hour, was at the first station in the second period. The highest expected waiting time in the system, 1.92 min/student and in the queuing system, 1.37 min/student were at the first station.

The probabilities of none of applicants in the system at the first, the second and the third station in the sixth period were high, 0.97, 0.95, and 0.98 respectively. The proper value of the expected number of applicants in the system set in this study was not more than 60 students/hour and not less than 30 students/hour. The proper value of the waiting time in the system was not more than 1 min/student and not less than 0.5 min/students for stations with more than one servers. The analysis found that at the first station one more server should be added in the second, the third and the fourth period, and one less server should be reduced in the sixth period.

Keyword: arrival rate, service rate, queuing analysis