



## بهینه سازی فرآیند سیستم صف در بانک و نقش فناوری در بهبود آرایه خدمات به مشتریان

مهرزاد لهراسبی<sup>۱</sup>، قاسم فرج پور خانابستانی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشکده صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پرند

[Mehrzad.lohrasbi92@yahoo.com](mailto:Mehrzad.lohrasbi92@yahoo.com)

۲- استادیار، دانشکده صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پرند

[ghfarajpour44@gmail.com](mailto:ghfarajpour44@gmail.com)

### خلاصه

بانک‌ها به عنوان یکی از شاخص‌ترین موسسات اقتصادی، نقش مهمی در اجرای سیاست‌های پولی دولت ایفا می‌کنند. به دلیل اهمیت بالای بانک‌ها در اقتصاد کشور لازم است معیارهای عملکرد صف در آن‌ها تحلیل و راهکاری برای کاهش طول صف پیدا کرد. امروزه بانکداری الکترونیک به‌عنوان ابزار و فناوری کارا و مناسب جهت کاهش شلوغی بانک‌ها استفاده می‌شود. اگرچه سیستم‌های ATM جهت ارائه خدمات کیفی در زمان کوتاه‌تر به مشتریان طراحی گردیده است، با این وجود مشتریان برای دریافت خدمات، انتظار طولانی مدت را تجربه می‌کنند. مطالعه نظام‌مند سیستم صف انتظار به مدیران بانک کمک می‌کند تا تصمیمات خاصی را اتخاذ کنند که مدت زمانی که مشتری صرف دریافت خدمات می‌کند کاهش یابد. این مطالعه درصدد است در راستای کاهش انتظار مشتریان در بانک، سیستم صف بهینه‌ای پیشنهاد نماید. نتایج پیاده‌سازی این سیستم در یک بانک نشان داد که شدت ترافیک در این بانک ۹۶٪ بوده و هزینه کل سیستم به ازای هر ساعت مبلغ ۱۸۵۶۵۵ واحد پولی حاصل گردید. با اضافه کردن یک سیستم ATM دیگر به بانک و تغییر مدل به حالت  $M/M/2: (\infty/FCFS)$  شدت ترافیک به ۴۵٪ رسیده و هزینه سیستم به ازای هر ساعت مبلغ ۱۷۸۵۰۶ واحد پولی حاصل گردید و سیستم صف بهبود یافت.

**کلمات کلیدی:** سیستم صف، توزیع پواسون، خدمت دهنده، بانکداری الکترونیکی، ماشین تحویل‌داری خودکار



## Optimizing the process of queuing system at the bank and the role of technology in improving services to customers

Mehrzad Lohrasbi<sup>1</sup>, Ghasem Farajpour Khanaposhtani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>M.sc. Student, Department of Industrial Engineering, Parand Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran ; [Mehrzad.lohrasbi92@yahoo.com](mailto:Mehrzad.lohrasbi92@yahoo.com)

<sup>2</sup> Professor Assistant, Department of Industrial Engineering, Parand Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; [ghfarajpour44@gmail.com](mailto:ghfarajpour44@gmail.com)

---

### ABSTRACT

Banks as one of the most prominent financial institutions play an important role in implementing governmental monetary policy. Because of the high importance of banks in the economy, analyzing the queue performance factors and finding suitable ways to shorten queue length is necessary. Nowadays, electronic banking is being used as efficient and appropriate tools and technologies to reduce bank crowd. Although ATM systems have been designed to provide qualitative services to customers in a shorter time, customers spend long time to receive their required services. Systematic review of queue system helps bank bosses make certain decisions in order to reduce the time customers spend to get services. This study proposes an optimal queuing system to reduce customers waiting in the bank. Results from implementing this system at a bank show that the crowded intensity is %96 and the total cost of the system per hour achieves 185665 monetary unit. Adding another ATM system to the bank and changing the model to the form M/M/2: ( $\infty$ /FCFS), The crowded intensity decrease to %45 and the total cost of the system per hour achieves 178506 monetary unit that it shows the queue system improvement.

**Keywords:** Queuing System, Poisson distribution, Server, E-Banking, Automatic Teller Machine (ATM)

---