

Bölüm 14

HİZMET OPERASYON YÖNETİMİNDE SAĞLIK SEKTÖRÜ ODAKLI KUYRUK (QUEUEING) MODELLERİ

Işılray TALAY¹

Giriş

Sağlık sektöründe, hastalanmış ya da yaralanmış, sağlık hizmetine ihtiyaç duyan hastaların görmesi gereken hizmetler çok farklı olabileceği için, çok farklı organizasyon yapıları doğmuştur. Polikliniklerden sağlık ocaklarına, tam teşekküllü hastanelere kadar farklı sağlık hizmet formasyonları günümüzde oluşmuş durumdadır. Ancak tüm bu farklılıklara rağmen herhangi bir sağlık sistemini, hastaların sisteme vardığı, hizmet almak için beklediği ve hizmet aldıktan sonra ayrıldığı bir kuyruk (queueing) veya sıra bekleme sistemi olarak düşünebiliriz (Fomundam & Herman, 2007). Alınan hizmetlere bakıldığında ise bir kısmının tıbbi, bir kısmının ise (örneğin yemek ve kafeterya hizmeti gibi) tıbbi olmayan hizmetlerden oluştuğu görülmektedir. Tüm bu hizmetleri sağlamak içinse eğitilmiş personel ve gerekli tıbbi teçhizat, sistemin kapasite ve kaynağını oluşturmaktadır.

Sağlık sektöründe söz konusu olan, sağlık hizmetine ihtiyaç kişilerin, sağlık sistemine fiziksel olarak gelmesi, hizmet almak için beklemesi ve hizmeti alıp, sonra da sistemden ayrılması, sağlık hizmetlerinin yönetiminin bir kuyruk veya sıra bekleme sistemi olarak algılanabilmesini ve yönetilebilmesini sağlamaktadır. Bu bakış açısı ile bakıldığında, göz önüne alınan bir sağlık sistemini kuyruk veya sıra bekleme sistemi olarak ifade edebilmek için, sistemle ilgili bazı özelliklerin tespit edilmesi ve incelenmesi gerekmektedir (Marcu, 2008).

Bir sağlık sistemini, kuyruk veya sıra bekleme sistemi olarak algılamamızı ve modelleyip yönetmemizi mümkün kılacak sistem özellikleri arasında, hastaların sisteme gelişlerini kabul edilebilir güvenilirlikle açıklayan ve modelleyebilecek bir olasılık dağılımı, benzer şekilde hizmet süresini modelleyebilecek bir olasılık dağılımı, hizmet sağlayıcıların sayısı (doktor ve/veya hemşire gibi eğitilmiş personel, veya MR cihazları gibi darboğaz oluşturabilecek makine ve teçhizat hizmet sağlayıcı olarak görülebilir), sistemin kapasitesi (aynı anda kaç hastayı sistem bünyesinde barındırabiliyor) ve hizmet alanların hangi prensiple hizmet önceliğine sahip olduğu (örneğin, daha önce gelen hastalara daha erken bakılması veya daha kritik durumda olan hastaların acil serviste önceliğinin olması gibi) yer almaktadır.

¹Dr. Öğr. Ü., Antalya Bilim Üniversitesi, isilay.degirmenci@antalya.edu.tr

Yukarıdaki anlatılan kuyruk veya sıra bekleme modelleri uygulamaları daha klasik olarak tabir edilebilecek modeller yardımıyla yapılırken, sağlık sisteminin daha farklı kollarında klasik modellerden farklı olan kuyruk modelleri kullanılarak faaliyette bulunulması mümkündür. Bu tarz daha karmaşık modellerin, organ naklinde alıcı ve vericilerin eşleştirilebilmesi gibi hususlarda daha önemli rol oynaması söz konusudur. Bu örnekten yola çıkılırsa, bazı hallerde, organ naklinde organ bekleyen hastalar ve onlara organ bağışlaması mümkün olamayan yakınlarının, diğer bir organ nakli bekleyen hasta ve onun yakını ile karşılıklı eşleşmesi ve bu şekilde iki hastanın da organ bulması mümkün olabilmektedir. Bu tür bir sıra bekleme durumuna çift taraflı kuyruk modeli denmektedir. Bu modelin sağlık sektörü dışındaki diğer bir uygulaması da taksi hizmetinde mümkündür. Müşteri bekleyen taksiler sıranın bir tarafını, taksi bekleyen müşteriler de diğer tarafını oluşturmaktadır. Sağlık sisteminde ise örneğin farklı bölgelerde yer alan organ bekleyen hasta ve yakını çiftleri birbirleri ile eşleşmeleri mümkün olduğu için kuyruk modelinin farklı iki tarafını oluşturmaktadır. Organ nakillerinin farklı bölgeler arasında koordine edilebilmesi devlet ve diğer kamu kurumları vasıtası ile gerçekleştirildiğinden eşleştirme sistemlerinin kurulması ve önceliklerin belirlenmesi ile aslında bu kurumların çift taraflı kuyruk modelini yönettikleri düşünülebilir (Kanııcı, 2009).

Sonuç

Sağlık sektöründe ortaya çıkan gelişmeler ve ayrıca demografik olarak yaşanmakta olan, nüfus artışı ve yaşam sürelerinin uzaması gibi gelişmeler, sağlık sektörü üzerinde, kalitenin artırılması, maliyetlerin azaltılması, daha fazla kişiye sağlık hizmeti verilmesinin sağlanması gibi konularda baskıyı arttırmıştır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, sağlık sistemindeki yöneticilerin, artık sezgisel olarak karar vermesi mümkün olamamaktadır. Matematiksel yöntemlerden faydalanarak sistemin genel gidişatına yön vermek tüm sistemlerde olduğu gibi sağlık sisteminde de büyük önem kazanmış durumdadır. Sağlık sistemleri yapı olarak hastaların sisteme giriş yaptıkları ve hizmet almak için beklemek durumunda kalabildikleri sistemler olduğundan, doğal olarak kuyruk veya sıra bekleme modelleri kullanılarak modellenmeleri mümkündür. Bu çalışmada bu tür modeller kullanılarak sağlık sektöründe daha başarılı bir şekilde sistemi yönetebilmek için önceden hayata geçirilmiş uygulamalar derlenmiştir. Bu şekilde daha sonraları yapılabilecek uygulamalara ışık tutulması amaçlanmıştır. Sağlık sisteminin doğal yapısından dolayı kuyruk modellerinin bu sistemi temsil etmek için kullanılması kaçınılmazdır ve bu alanda yapılacak çalışmalara sürekli olarak ihtiyaç duyulacaktır.

Kaynakça

- Agnihotri, S.R. and Taylor P.F. (1991) Staffing a centralized appointment scheduling department in Lourdes Hospital. *Interfaces*, 21, 1-11.
- Ameh, N., Sabo, B., & Oyefabi, M. O. (2013). Application of queuing theory to patient satisfaction at a tertiary hospital in Nigeria. *Nigerian medical journal: journal of the Nigeria Medical Association*, 54(1), 64.

- Fomundam, S., & Herrmann, J. W. (2007). *A survey of queuing theory applications in healthcare*. Erişim Tarihi: Eylül 5, 2018, https://drum.lib.umd.edu/bitstream/handle/1903/7222/tr_2007%C3%A2%20%2024.pdf?sequence=1
- Green, L. (2006a). Queueing analysis in healthcare. In *Patient flow: reducing delay in healthcare delivery* (pp. 281-307). Springer, Boston, MA.
- Green, L.V., Soares, J., Giglio, J.F. & Green, R.A., (2006b), Using queueing theory to increase the effectiveness of emergency department provider staffing, *Academic Emergency Medicine Journal*, 13(1), 61-68.
- Johnson, J. (2008). Simple queueing theory tools you can use in healthcare. *A Present. Hosp. Inf. Manag. Syst. Soc. Febr. 2008*, 16.
- Kanıcı, M. (2009). *Organ ve Doku Nakli Amaçlı Organ Temininde Yaşanan Zorluklar, Yasal Sıkıntılar, Bu Kapsamda Ortaya Çıkan Suçlar*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi.
- McClain, J.O. (1976) Bed planning using queueing theory models of hospital occupancy: a sensitivity analysis. *Inquiry*, 13, 167-176.
- Mehandiratta, R. (2011). Applications of queueing theory in health care. *International Journal of Computing and Business Research*, 2(2), 2229-6166.
- Nosek, Jr., R.A. and Wilson, J.P. (2001) Queueing theory and customer satisfaction: a review of terminology, trends, and applications to pharmacy practice. *Hospital Pharmacy*, 36, 275-279.
- Quarm, R. N. (2016). *Modelling Queueing system in Healthcare centres. A case study of the dental department of the Essikado Hospital, Sekondi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
- Singh, V. (2006). Use of Queueing Models in Health Care. *The Selected Works of Vikas Singh*.
- Sundarapandian, V. (2009). *Probability, statistics and queueing theory*. PHI Learning Pvt. Ltd.