

# Kuyruk Hattı Teorisi: Pizzacı Simülasyonu Örneği

## Özet

İnsanlar, hayatlarını sürdürebilmek için farklı ürünlere ve hizmetlere ihtiyaç duyarlar. İhtiyaçlar çeşitlenir ve artar, bu da teknolojinin, hizmet zincirlerinin ve küreselleşme ile birlikte; uluslararası ticaretin gelişmesine sebep olur. Bu gelişmelerle birlikte, insanların ihtiyaç duyduğu ürünleri üretmek için yarış içerisinde olan işletmeler de büyüyüp gelişirler. Buna rağmen, rekabetin günden güne iyice arttığı ve kızıştığı bu dönemde sadece hızlı ve esnek davranabilen işletmeler başarılı olabilmektedir. Hizmet kalitesini arttırarak müşteri memnuniyetini ön planda tutan işletmeler, rakiplerine karşı önemli avantajlar elde ederken, bunu yapmayan işletmeler de satış ve müşteri kaybı ile yüzleşmektedir. Müşterilerin en büyük kaybedilme sebeplerinden biri de şüphesiz ki kuyruk problemleridir.

Müşterilerin hizmet almak için geldiği sırada, hizmet sisteminin yetersizliği nedeniyle taleplerinin zamanında karşılanamaması sonucu meydana gelen birikme olayı, bir kuyruk oluşumuna yol açar. Literatürde bu alanda yapılan çalışmalara “kuyruk teorisi” veya “bekleme hattı teorisi” denir (Çevik ve Yazgan, 2008). Bu teorilerin amacı bu tür problemlere çözüm üretmektir ve en temel amacı da gelen talebe iyi bir hizmet sunabilmek için, hizmet birimlerinin etkinliğini arttırmaktır (Alagöz, 2013).

Kuyruk problemi, belli bir zaman dilimi içerisinde talebin artması ve hizmet biriminin bu artan talebi karşılayabilecek yeterlilikte olmaması nedeniyle ortaya çıkar. Eğer talep artışı nedeniyle müşteriler hizmet almak için beklerlerse, kuyruklar oluşur. Böyle bir durumda bekleme maliyeti artar. Bunu önlemek için hizmet birimine takviye yapıldığı durumda, hizmet birimleri bu talebi karşılamada yeterli olabilir ancak gereğinden fazla iyileştirme nedeniyle hizmet birimleri boş kalabilir ve bu durumlarda ise hizmet maliyeti artar. Talepteki bu belirsizlik nedeniyle, optimal hizmet düzeyini belirleme problemi ortaya çıkar. Optimal hizmet düzeyi, müşterilerin kuyrukta beklemesi ile hizmet birimlerinin boş kalması arasında denge sağlayan bir hizmet seviyesidir (Priyangika ve Cooray, 2015). Optimal hizmet düzeyinin müşteri ihtiyaçlarına ve beklentilerine cevap vermesi, kalite, maliyet ve zamanın etkin bir şekilde yönetilmesiyle mümkün olur.

Restoranlar, bankalar, marketler vb. kuyruk hattı problemlerinin uygulama alanlarına başlıca örneklerdir. Banka şubelerinde bekleme durumu, özellikle nüfusun yoğun olduğu yerlerde uzun zamandır süren bir problemdir. Banka şube sayısını veya çalışan personel sayısını arttırmak kolay değildir, arttırdığımızda ise optimal düzeyde tutmak oldukça önemlidir. Marketlerde oluşan uzun ödeme kuyrukları da zaman zaman satış kaybına yol açabilmektedir. Bu kuyruklara çözüm bulunmadığı taktirde, belli bir zaman sonra müşterinin zihninde “orada çok sıra var, başka yerden daha hızlı alarak zaman kaybetmem” düşüncesi oluşmaktadır. Müşteri, kuyrukta harcayacağı zamanı başka yerden biraz daha pahalı satın alım yapsa bile telafi edebildiğini düşünebilmektedir. Restoranlarda ise internetten verilen siparişlerin kolaylığı sebebiyle, paket servise olan talep oldukça artmıştır. Bazı zincir franchise işletmeleri bu sebeple büyük restoranlar kurmak yerine 20-25 m<sup>2</sup>'lik dükkanlar kurup, GEL-AL kampanyaları veya PAKET SERVİS kampanyaları ile müşterilerini restoran ortamından uzaklaştırmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma da tam olarak buna örnek oluşturmak amacıyla ele alınmıştır.

Pandeminin etkisiyle birlikte iyice yaygınlaşan paket servis ve kurye hizmetleri birçok işletmenin en büyük gelir kapısı haline gelmiştir. Buna en güzel örnek ise Uluslararası düzeyde pizza satışı yapan ve en çok bilinen markalardan biridir. Çalışma boyunca ele alacağımız bu markamız, tüm dünya üzerinde oldukça agresif bir büyüme stratejisi benimsemiştir. Bu büyüme sırasında ise çoğu noktada, müşterinin oturacağı alana önem vermezken, klasik restoran fikrinden ayrılmış, mutfakının genişliğini ön planda tutmuş ve paket servisi öncelikli hale getirmiştir. Öyle ki şubelerini her ne kadar şehrin en işlek ve yoğun yerlerinde kurmuş olursa olsun, büyük şehirlerin çoğunda 70m<sup>2</sup>'lik dükkanlarda; 50m<sup>2</sup> mutfak kısmına ayrılmışken, restoranda tüketmek isteyen müşterilere ayrılan alan sadece 20m<sup>2</sup> civarındadır. Bunun sonucunda; Müşteriye oturacak alanın azlığı ve firmanın paket servisi önceliği belli başlı performans ölçütlerini ortaya çıkarmıştır. Paket servisinin hızı, müşterinin bekleme süresi, biriken siparişlerin nasıl ve hangi sırayla teslim edileceği bu performans ölçütlerine örnek olarak sayılabilir...

Proje boyunca çalışmamız 3 ana bölümde ele alınacaktır. İlk bölümde kuyruk hattı teorisi, genel kavram ve parametreler ile sistemin genel yapısı çerçevesinde ele alınacakken, ikinci bölümde, simülasyon kavramı avantaj ve dezavantajları ile birlikte açıklanarak, kullanım alanlarına örnekler verilecektir. Son bölümde ise kurulan simülasyon sistemi ve metodolojisi açıklanacaktır.

## İçindekiler

Kuyruk Hattı Teorisi: Pizzacı Simülasyonu Örneği .....	4
Özet .....	4
1.Giriş.....	5
2.Kuyruk Hattı Teorisi .....	6
Temel Kavram ve Parametreler.....	7
Sistemin Genel Yapısı .....	8
Sistemde Sık Kullanılan Olasılık Dağılımları .....	9
3.Simülasyon .....	10
Avantaj ve Dezavantajları .....	11
Kullanım Alanları.....	12
Simülasyonun Aşamaları .....	12
4.Uygulama.....	13
Amaç.....	13
Verilerin Toplanması.....	13
Veri analizlerinin yapılması.....	14
Model Kurulumu.....	19
KAYNAKÇA .....	22