

HASTANELERDE KUYRUK VE RANDEVU SİSTEMİNİN ETKİNLİĞİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: AFYON DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ

Atilla KARAHAN*

Koray GÜRPINAR**

Özet

Sağlık hizmetlerinde organizasyonel ilerlemelere rağmen, günümüz hastanelerinde, hastalar hala istenmeyen bekleme süreleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu bekleme başta doktor bekleme olmak üzere, muayene için bekleme yada bir kaza yada acil durum için kuyrukta bekleme şeklindedir.

Bu çalışmada Afyon Devlet Hastanesi'nde kuyruk ve randevu sisteminin etkinliğinin belirlenmesine yöneliktir. Bu amaçla 04.06.2008 – 27.06.2008 tarihleri arasında kuyruk ve randevu sistemini ayrı ayrı uygulayan en yoğun 6 klinikte 5562 hasta üzerine anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda hasta kabulleri ile ilgili olarak hem kuyruk, hem de randevu sistemini karma şeklinde uygulayan sistem önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kuyruk Sistemi, Randevu Sistemi, Etkinlik

Abstract

Although the organisational development of health services, nowadays in the hospitals patients still waiting face to face of waiting time. This waiting first of all waiting of doctor, waiting of consultation and patient care or for emergency or accidents events this is with tail waiting and/or reservation waiting. This study is related to pointed out the efficiency of tail and reservation systems in Afyon State Hospital. For this aim questionnaire practicing realized from 04.06.2008 to 27.06.2008 to the tail and reservation system used by 6 clinics and 5562 patients. The reason of this study is that related to patient care system both the tail and reservation systems practicing method is suggested.

Key Words: Tail Systems, Reservation Systems, Efficiency

* Yrd.Doç.Dr., Afyon Sağlık Yüksekokulu, Sağlık Kurumları Yöneticiliği Bölümü.

** Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Sandıklı M.Y.O.

I. Giriş

Türkiye'de birçok hastane; insan odaklı yaklaşımların, bilgi paylaşımlarının ve çağdaş fikirlerin dalgalar halinde yayıldığı çağımız imkânlarına rağmen, polikliniklerinde yaşanan bekleme sorunlarını bilimsel bir çözüm veya rehberlikten uzak bir anlayışla çözmeye çalışmaktadır. Bu anlayış, polikliniklerde bir günde muayene edilecek hasta sayısının genellikle analitik bir temelden yoksun bir şekilde belirlenmesi ve poliklinik mesai saatleri başlangıcında belirlenen bu sayı kadar hastaya sıra numarası verilmesidir. Bu durum karşısında hastalar, muayene olacakları gün çok erken saatlerde sıra almak için hastaneye gelmek zorunda kalmaktadırlar. Erken saatlerde hastaneye gelen hastalar kuyrukta beklemek zorunda kalırken; hastane bekleme salonlarında özellikle bu saatlerde aşırı kalabalıktan dolayı izdiham yaşanmaktadır.

Kuyruk sistemleri terminolojisinde müşteri, bir hizmet biriminde hizmet için bekleyen insan ve insan dışındaki ünitelere verilen isimdir. Bu tanımlamaya göre bir kuyruk sistemi için müşteri kavramı bir insan olabileceği gibi depolanacak bir mamul mal, montajı yapılacak bir parça veya tamir ve bakımdan geçecek bir makine de olabilir. Servis ise hizmet biriminin sağladığı hizmete denilmektedir. Randevu sistemi, bakılacak hastaları önceden belirlenen bir dizi kurala göre planlı olarak polikliniğe kabul etme uygulamasıdır. Muayene olacak hastalar, belirli zamanlara programlanırlar. Programlama, zamana göre kaynakların etkili tahsisi ile ilgilidir. Hastalara randevu verme stratejisinin amacı, polikliniklerde düzenli bir iş yükü ortaya çıkarmak için hastaların polikliniklere olan akışlarını zamana yaymaktır. Bu araştırma, hastane polikliniklerinde yaşanan bekleme sorunlarını kuyruk sistemleri çerçevesinde ele almakta, poliklinik randevu sistemleri üzerinde durarak bu sistemlere yönelik modeller geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, araştırmada ilk olarak kuyruk sistemleri ile ilgili genel bilgilere yer verilecek daha sonra poliklinik randevu sistemleri tanıtılacaktır. Son olarak ise Afyon Devlet Hastanesi'nde 02.06.2008 ile 27.06.2008 tarihleri arasında gerçekleştirilen bir çalışma sunulacaktır.

II. Literatür Taraması

Poliklinik kuyruk ve randevu sistemleri, yaklaşık yarım yüzyıl önce analiz edilmeye başlanmıştır. D.V. Lindley ve N.T.J. Bailey'in çalışmaları bu alanın öncüleridir.

Lindley, hastaları programlama problemini analitik olarak ele alan ilk bilim adamı olarak kabul edilebilir. Onun çalışmaları, gelişler arası ve servis sürelerinin genel dağılıma uyduğu ve müşterilerin birer birer vardığı tek sunuculu bir kuyruk sistemini kapsamaktaydı. Lindley, bu sistem için eşit aralıklarla dağıtılmış randevuların etkililiği üzerinde çalışmıştır (Keller, T.F. ve Laughhunn, D.J,1973: 37- 394)

Bailey (Bailey, N.T. J., 1952: 137-145), bir genel tanı polikliniği için kuyruk sürecine yönelik matematiksel bir model geliştirmiştir. Hastaların büyük bir kısmının randevularına zamanında geldiği ve sadece randevusu olan hastaların sisteme kabul edildiği varsayımları altında, muayene sürelerinin 5 dakikalık bir ortalama ile parametrik bir dağılım gösterdiğini belirlemiştir. Bu nedenle poliklinik açılışında 2 hastanın programlandığı ve her 5 dakikaya programlanan hasta gelişleri olan bir bireysel-blok randevu sistemi önermiştir. Bailey'in hastaların büyük bir kısmının randevularına zamanında geldiği varsayımı ve hastalara ortalama muayene süresine eşit aralıklarla randevu verilmesi önerisi daha sonraki pek çok çalışmaya temel teşkil etmiştir.

Jansson , Welch ve Bailey'in önerdiği randevu sisteminin değişik varyasyonları üzerinde çalışmıştır. Keller ve Laughhunn (Bailey, N.T. J., 1952: 137-145), hasta tıkanıklığının doktorun kapasitesi üzerindeki etkisini gösteren bir amaç fonksiyonu formüle etmiştir. Bu çalışmalarda, doktor zamanlamalarını artırma gereksinimi ve randevu verme ile ilgili çeşitli tavsiyeler yapılmıştır.

O'Keefe,1985 yılında yaptığı çalışmasında; hastaların, randevu zamanlarında hizmet almaktan çok FCFS disiplinine göre hizmet almakta olduklarını ve polikliniklerin kararlılık durumuna erişecek sürelerde çalıştırılmadığını tespit etmiş; böylece problemi geleneksel kuyruk modelleri ile çözmekten ziyade sistem yaklaşımıyla ele alınmanın daha doğru olduğu kanısına varmıştır. O'Keefe, bekleme sürelerinin uzunluğu düşürülemez de, bekleme alanlarının atmosferini değiştirerek ve konforunu artırarak bekleme olgusunun kendisinin iyileştirilebileceği sonucuna varmıştır.

Weiss (Weiss, E., 1990: 143-150) Pedgen ve Rosenshine, tarafından yapılan yakın zamanlı çalışmalarda çeşitli bireysel randevu sistemleri üzerinde durulmuştur. Buraya kadar önerilen randevu sistemlerinin çoğu, müşterilerin bekleme sürelerini göz ardı ederken, hizmetten yararlanma oranını yükseltmeye yöneliktir.

Brahimi ve Worthington, müşterilerin bekleme süreleri ve hizmetten yararlanma ölçütlerini göz önüne alarak, lokal bir hastanede uygun bir randevu sistemi tasarlama üzerinde çalışmışlardır. Çalışmalarında, zamana bağlı davranış gösteren üstel geliş ve genel servis süresi dağılımı olan bir kuyruk modeli uygulamışlardır.

Babes ve Sarma, geliştirdikleri modellerinde hastaların varış zamanı, randevu zamanı, muayene süresi, ziyaret sebebi ve daha önceki ziyaret sayılarından gibi verilerden yararlanmışlardır. Poliklinik hastalarının geliş olasılıklarını belirledikten sonra kuyruk sürelerini tahmin etmişlerdir. Kuyruk sistemi; hasta gelişlerinin Poisson dağılıma sahip olduğu, FCFS servis disiplinli ve servis başlangıcında oluşan kuyruklardan meydana gelmekteydi. Babes ve Sarma'ya göre, bu tür problemlerde normal dağılıma dayalı testler genellikle daha iyi yaklaşık sonuçlar vermektedir.

Rohleder ve Klassen, düşük varyasyonla başlama kuralını daha sonra yaptıkları başka bir araştırmada yeniden sınınamışlardır. Eski çalışmalarına; sürekli dağılıma sahip servis süreleri varyasyonları, özel müşteri randevu ricaları ve randevu-randevucu kararsızlığı değişkenleri de ekledikleri son araştırmalarında, düşük varyasyonla başlama randevu kuralının, sunucunun boş kalma süresi ile müşterinin bekleme süresini minimize etmede hala etkili bir araç olduğu sonucuna varmışlardır.

Huttschenreuter, ise orantılı programlama ile bireysel-blok randevu sistemlerinin birleşimi gibi randevu sistemlerinin çeşitli kombinasyonları üzerinde çalışmıştır. Ona göre, hastaların servis sürelerine göre karakterize edilebildiği durumlarda en iyi prensip, hastaları kısa süreceği beklenen muayeneleri esas alarak programlamaktır.

III. Kuyruk Sistemleri

Müşteriler genellikle bir hizmetin alımı sırasında beklemek zorunda kalırlar. Bu bekleme deneyimleri genellikle olumsuz bir etkiye sahip olup müşterinin genel olarak sunulan hizmetten memnun kalmamasına ve servis hizmetlerini eleştirmelerine etki eder.

Geleneksel kuyruk teorisi ve üretim ölçüm teknikleri servisin hızına, tam olarak bekleme sürelerine ve genel hizmet çerçevesinin hem tasarımı, hem de stili üzerine odaklanır. Bununla birlikte, daha uygun ve giderek önem kazanan bir yöntem ise müşterilerin deneyimlerini yönetme ve memnuniyet seviyelerini ölçmektir (Worthington, D.J.,1991: 833-843).

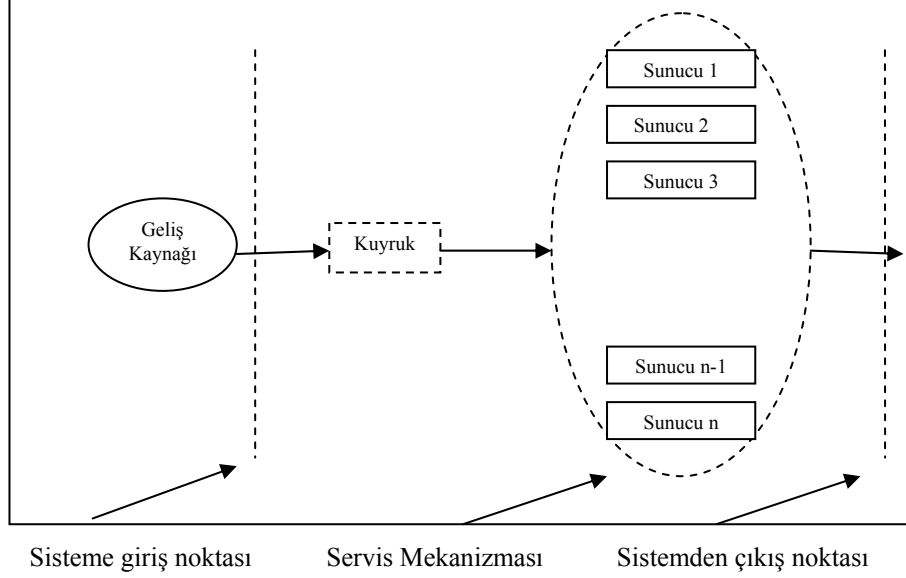
Müşteriler pek çok bağlamsal düzenlemeler arasında bekleyebilir, süpermarketlerde check-out kuyrukları, otellede check-out yada rezervasyon yaparken kasiyer/resepsiyonist masasında, bir burger restoranının kasasında yada göz kliniğinin önünde ayakta tedavi için bekleyen hastalar gibi (Worthington, D.J., 1993).

Kapasiteyi aşan talep kaçınılmaz olarak kuyruk oluşmasını sağlar. Hastane sektöründe bu durum acil olarak bir medikal takımın çağrılmasını gerektirebilir. Bu durum ayrıca bir yada daha fazla medikal ekibin gecikmeli gelmesinden kaynaklanan trafik tıkanıklığı yüzünden olabilir. Bununla birlikte kuyruklar görsel ve fiili olabilir, fakat günlük bir oda dolusu göz ağrısı çeken bekleme konumunda hasta, önceden ayarlanmış yada rezerve edilmiş buluşmalar, hasta yada tarafsız bir gözlemci için dahi kabul edilemez. Servis hizmetlerinin öneminin artmasına rağmen, müşterilerin sinirlenme, moral bozukluğu ve memnuniyetsizlik içeren seslerinin artması, hastane deneyimlerinin gerçekleridir. Müşterilerin deneyimleri gecikme ve beklemeleri ortaya koyarken, bunların memnuniyetsizlikleri genellikle hastaneyi kullanma fırsatı elde ettiklerinde olur ve genellikle doktor veya hemşirelere yönelir. Jones and Dent (1994) ten alınan kanıtlara göre de, yaklaşık perakende hizmetlerde şikayetlerinin üçte ikisi zaman ilintili olup ödeme yada hizmet süresinin uzunluğunu gösterir. Zamana bağlı olan bu memnuniyetsizlik pek çok alanda geçerli olup, özellikle beklemenin günümüzde ciddi bir politika sorunu olduğu hastaneler için de düşünülebilir ((Worthington, D.J.,1991: 833-843).

A) Kuyruk Sistemlerinin Bileşenleri

Kuyruk sistemleri çeşitli ortak özelliklere sahiptir. Kuyruk sistemleri bileşenleri olarak bilinen bu ortak özellikler şunlardır (Şekil 1):

- Geliş kaynağı,
- Girdi süreci,
- Kuyruk,
- Servis disiplini,
- Servis mekanizması,
- Sistemden ayrılış.



Şekil 1. Genel Kuyruk Sistemi (Larson ve Odoni, 1981: 50)

1. Geliş Kaynağı: Geliş kaynağı sonlu veya sonsuz olarak ikiye ayrılmaktadır. Genellikle potansiyel müşteri kitlesi 30 ya da 50'den küçükse geliş kaynağı sonlu; büyük ise sonsuz olarak adlandırılır. Esasında geliş kaynağının sonlu mu yoksa sonsuz mu olduğunu belirlemedeki ölçüt, geliş hızının potansiyel müşteri kitlesine olan oranıdır. Bu oran, müşterilerin geliş olasılığını önemli derecede etkileyecek büyüklükte ise geliş kaynağı sonlu; aksi durumda ise sonsuz olarak tanımlanmalıdır (Raminez V.M.T. ve Crowe, T.J., 1997: 208-212).

2. Girdi Süreci: Sistemin girdi sürecinin belirlenmesi için geliş kaynağının, müşteri sayısının ve gelişler arası sürelerin bilinmesi gerekir. Müşterilerin sayısı sistemden sisteme değişir. Ayrıca müşteriler tek tek veya gruplar halinde gelebilirler. Gelişler arası sürelerin dağılımı da, sistemden sisteme göre değişmekle beraber ya bilinen standart istatistiksel dağılımlardan birine uyar ya da incelenen sisteme özgü ampirik bir dağılım özelliği gösterir (Raminez V.M.T. ve Crowe, T.J., 1997: 208-212).

3. Kuyruk: Kuyruk sistemlerinde çok çeşitli servis disiplinleriyle karşılaşmaktadır. Bu disiplinlerden en çok karşılaşılanlar şunlardır:

• **First-Come-First-Served (FCFS: İlk Gelen Hizmeti İlk Alır):** FCFS disiplininde müşteriler geliş sıralarına göre servise girerler.

• **Last-Come-First-Served (LCFS: Son Gelen Hizmeti İlk Alır):** LCFS disiplininde hizmet alma sırası daima son gelenin olur.

• **Service-In-Random-Order (SIRO: Gelişi Güzel Sırayla Hizmet):** SIRO disiplininde servis verilecek müşterilerin seçimi gelişigüzel yapılır.

• **Öncelik Disiplini (Priority):** Öncelik disiplininde kuyrukta yüksek öncelikli bir işin olması durumunda, yapılmakta olan iş kesintiye uğratılarak, yüksek öncelikli işin servisine başlanılır.

• **Round Robin (RR: Dönen Tur):** RR disiplininde bir işin servisi, belirlenen bir zaman diliminde tamamlanamazsa sıra FCFS disiplinine göre kuyrukta bekleyen bir diğer müşteriye geçer. Bu durum, verilen servis tamamlanana kadar devam eder.

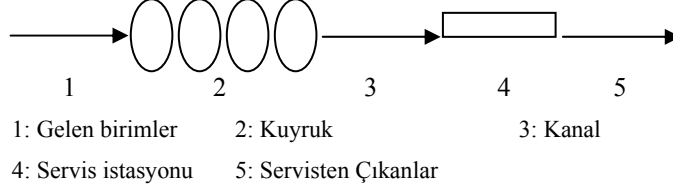
• **Processor Sharing (PS: İşlemci Paylaşımı):** PS disiplininde işler çok küçük dilimlerine ayrılır. Tüm müşterilere eş zamanlı servis yapılmakta ve bu nedenle her işin servis süresi de artmaktadır.

• **Infinite Server (IS: Sonsuz Sunucu):** IS disiplininde sunucu sayısı talep miktarının çok üzerindedir. Başka bir deyişle, o kadar çok sayıda sunucu vardır ki hiçbir zaman bir kuyruk oluşmasına izin verilmez.

4. Servis Mekanizması: Model geliştirmede kolaylık sağlaması bakımından farklı kuyruk sistemlerinde karşılaşılan servis mekanizmaları şöyle sınıflandırılabilir (Buffa, S.E., 1969: 759):

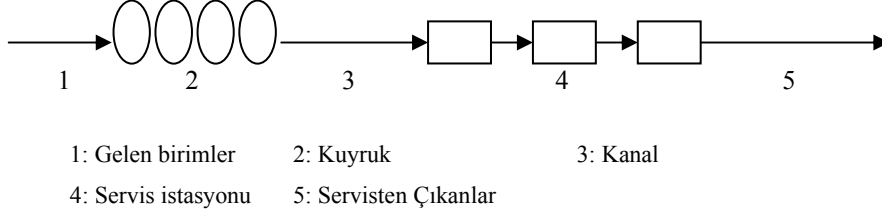
- Tek kanallı ve tek aşamalı servis mekanizması,
- Tek kanallı ve çok aşamalı servis mekanizması,
- Çok kanallı ve tek aşamalı servis mekanizması,
- Çok kanallı ve çok aşamalı servis mekanizması.

Şekil 2 'de görüldüğü gibi, birinci gruba giren servis mekanizmasında tek kuyruk ve tek hizmet birimi bulunur, müşteriler sadece bir kuyrukta beledikten sonra hizmet birimine ulaşırlar ve hizmeti tamamlanan müşteri sistemi terk eder (Sezgin, A. ve Ada, E., 1991: 199-201,210-212).



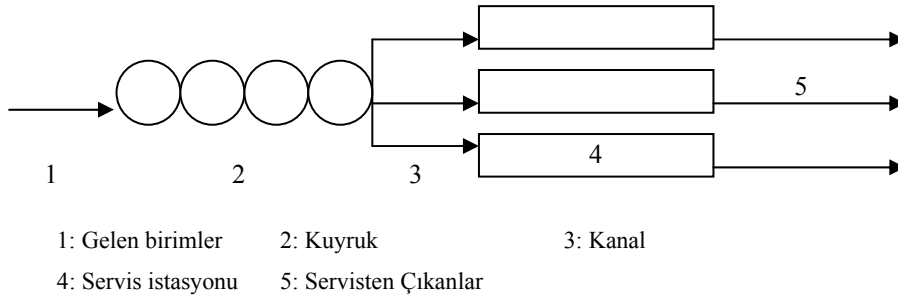
Şekil- 2 Tek Kanallı ve Tek Aşamalı Servis Mekanizması

Şekil 3’de görülen ikinci gruba giren servis mekanizmasında tek bir kanal vardır ancak hizmet birden fazla aşamada tamamlanır. Bu mekanizmada birinci aşamada hizmeti tamamlanan müşteri aynı kanal üzerindeki ikinci aşama hizmet kuyruğuna girer (Sezgin, A. ve Ada, E., 1991: 199-201,210-212).



Şekil – 3 Tek Kanallı ve Çok Aşamalı Servis Mekanizması

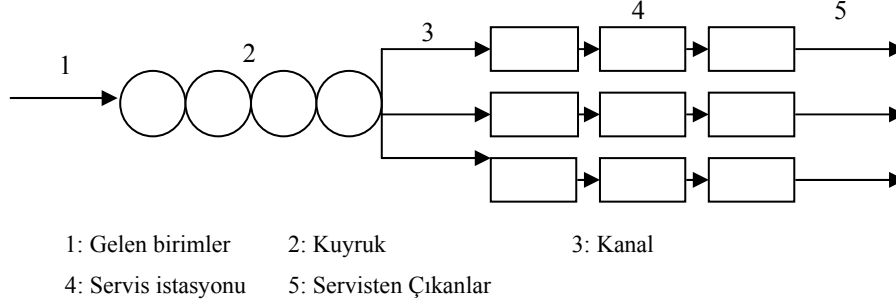
Üçüncü gruba giren servis mekanizmasında çok kanal bulunmasına karşın hizmet tek aşamada gerçekleşir. Bu mekanizmada hizmet almaya gelen müşteriler her hizmet yeri önünde kuyruklar oluştururlar (Şekil 4).



Şekil – 4 Çok Kanallı ve Tek Aşamalı Servis Mekanizması

Şekil 5’de görülen son gruba giren servis mekanizmasında ise hem çok kanal hem de çok aşamalı servis mekanizması söz konusudur. Bu mekanizmada hizmet almaya gelen müşteriler her hizmet birimi önünde kuyruk oluştururlar ve birinci aşamada hizmeti tamamlanan müşteri ikinci aşamada bu-

lunan çok sayıda kanaldaki kuyruklara girer (Sezgin, A. ve Ada, E., 1991: 199-201, 210-212).



Şekil – 5 Çok Kanallı ve Çok Aşamalı Servis Mekanizması

6. Sistemden Ayrılış: Müşterilerin kuyruk sisteminden ayrılışları üç şekilde gerçekleşir (Mete,M.,1991: 21,26)

- Müşteriler, kuyruğa girmeden sistemden ayrılabilirler.
- Müşteriler, kuyruğa girerek bekleyebilir ancak servis görmeden sistemden ayrılabilirler.
- Müşteriler kuyrukta bekleyip, servis gördükten sonra sistemden ayrılabilirler.

B) Kuyruk Sisteminde Maliyet

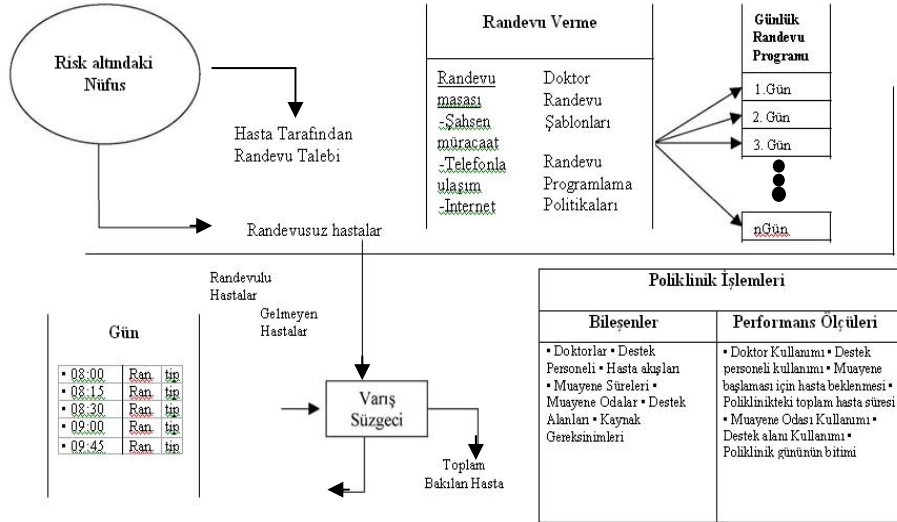
Kuyruk sistemlerinde başlıca iki maliyet söz konusudur: kuyrukların maliyeti ve servis mekanizmasının eksik kullanımının maliyeti. Bu iki maliyet birbiriyle ters orantılıdır. Örneğin bir firma, müşteri taleplerini onları bekletmeden karşılamak başka bir deyişle kuyrukların oluşumunu engellemek için hizmet birimlerinin sayısını artırmalıdır. Hizmet birimlerinin sayısını artırdığındaysa müşterilerin bekleme zamanı ve buna karşılık gelen toplam bekleme maliyeti azalmış olacaktır. Ancak diğer taraftan ek hizmet birimleri nedeniyle hizmetin toplam maliyeti artacaktır (Sezgin, A. ve Ada, E., 1991: 199-201,210-212).

Kuyruk modelleriyle; yukarıda değinilen iki maliyet arasında bir denge kurulmaya çalışılır (Akalın,S.,1979: 23).Bu dengenin sağlanabilmesi ise firma için bir optimum hizmet düzeyi belirlenmesini gerektirmektedir. Optimum hizmet düzeyi, birim zaman başına müşterilerin bekleme maliyeti ile birim zaman başına hizmet sunma maliyeti kesiştiğinde toplam maliyetin en

düşük düzeye inmesiyle gerçekleştirilmektedir. Kuyruk sistemlerinde yukarıdaki amaç fonksiyonunda yer alamayan ancak müşterilerin sistemi terk etmesi nedeniyle karşılaşılan bir maliyet daha söz konusudur. Bu maliyet kaybedilen satış karı veya işletmeye olan güvenin azalması gibi fırsat maliyetlerini içermekte olup kolaylıkla hesaplanamamaktadır (Sezgin, A. ve Ada, E., 1991: 199-201,210-212). Ayrıca müşteriler kuyruk sistemlerinde önemli miktarlarda zaman kaybetmektedirler. Bu zaman kayıpları nedeniyle ülke çapında çeşitli maliyetler ortaya çıkmaktadır (Tekin, M. , 1986: 8, 10, 38). Ülkenin üretimde kullanabileceği insan, araç ve makineden yararlanamaması sonucu ortaya çıkan bu maliyetlerin de hesaplanması kolay olmamaktadır.

IV. Poliklinik Randevu Sistemleri

Hastaların muayene edilebilmeleri için doktor, destek personeli, hasta akışları muayene süreleri, muayene odaları, destek alanları ve çeşitli kaynaklara gereksinim vardır. Bu bileşenler ölçülerek polikliniğin etkililiğini belirlemek amacıyla kullanılabilir. Örneğin doktor kullanımı, destek personeli kullanımı, muayene odası kullanımı vs. gibi (Şekil 6).



Şekil 6. Poliklinik Randevu Süreci (Isken ve McKee, 1991: 38)

C) Tek Blok Randevu Sistemleri

Bu sistemlerde hastaların aşırı bekleme sürelerine sahip olmalarının maliyeti pahasına doktorlardan yüksek bir verim alma amaçlanmıştır. Tek blok randevu verme sistemleri bilinen en eski randevu uygulaması olmasına rağmen kullanımına günümüzde de devam edilmektedir. Doktorlar ve hastane yöneticileri, tıbbi bir muayene uzunluğunun çok değişken olduğunu ve bu sürenin öngörülmesinin genellikle zor olacağını ve hastaların randevularına çoğunlukla geç geldiğini ileri sürerek, tüm hastaların poliklinik açılışında hazır bulunması gerektiğini düşünerek tek blok randevu verme sistemlerini savunurlar (Sezgin, A. ve Ada, E., 1991: 201,210-212)

D) Bireysel Randevu Sistemleri

Bireysel randevu sistemlerinde poliklinik oturumu süresince çeşitli aralıklarla her hastaya farklı bir randevu zamanı verilir (Sezgin, A. ve Ada, E., 1991: 201,210-212).

Bu sistemlerde amaç ortalama bekleme sürelerinin aralık uzunluğu aracılığıyla, hizmetten daha çok yararlanılmasını sağlama ve daha kısa bekleme süreleri elde etmedir.

Bireysel randevu sistemlerinin başlıca uygulamaları şunlardır: açık ofis programlama (open-office scheduling), değişken aralıklı randevu verme, düşük varyasyonla başlama ve orantılı programlama.

E) Blok Randevu

Blok randevu verme sistemlerinde, her hastaya farklı bir randevu zamanı vermek yerine belirli sayıda hastalar için blok programlamalar yapılır. Başka bir ifadeyle poliklinik oturumu birçok bloklara bölünmekte ve her blok başlangıcında varacak bir dizi hasta öngörüsüyle randevular programlanmaktadır (Weiss, E., 1990: 143-150).

Bu sistemlerde, birden fazla hastaya aynı randevu zamanı verildiğinden aynı randevu zamanı verilen hastalar bloklar oluştururlar. Genellikle blok uzunlukları ve bloklardaki hasta sayıları eşittir. Bir hastanın gelmemesi, geç gelmesi veya muayenesinin uzun sürmesi riski blok geneline yayılır.

F) Bireysel-Blok Randevu Sistemleri

Bu sistemlerde genellikle poliklinik oturumu başlangıcında belirli sayıda hasta için blok randevular; sonraki hastalar için bireysel randevular programlanır (Babes, M. ve Sarma, G.V., 1991: 845-855).

Hem blok hem de bireysel randevu kuralları bir arada uygulanıyor olsa da bireysel-blok randevu sistemlerinde bloklar bir veya iki ile sınırlı tutulmaktadır. Bu randevu verme sistemleri, poliklinik başlangıcında bir iş yükü depolama stratejisinden yola çıkarak etkili bir programlamayı hedef almaktadır.

V. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Afyon Devlet Hastanesi'nin poliklinik hizmetlerinde kuyruk ve randevu sistemlerini incelemek ve performansını değerlendirmektir.

VI. Araştırmanın Kapsamı

Bu araştırmanın kapsamı, Afyon Devlet Hastanesi'nin ayrı ayrı randevuyla çalışan ve kuyruk sistemi uygulanan polikliniklerinde muayene olan hastalardan oluşturmaktadır.

Hastaların; araştırma kapsamında hastaneye gelme, polikliniklere kabul ve polikliniklerden çıkış zamanları belirlenmek istenmiş; bunun için hastane poliklinikleri içerisinde gözlem ve kayıt yapılması planlanmıştır. Hastalar, araştırma kapsamında randevu sayısı ortalaması, gelmeyen hasta sayısı ortalaması, bakılan hasta sayısı ortalaması, ortalama muayene süresi, ortalama kuyruk süresi, doktor sayısı, en az bekleme süresi, en fazla bekleme süresi, ortalama bekleme süresi, harcanan zaman, muayene sayısı ve memnuniyetin belirlenmesi istenmiştir. Bunun için poliklinikler içerisinde hizmeti kesintiye uğratmama amacıyla hastanenin hasta bekleme salonunda anket uygulaması gerçekleştirilmiştir.

VII. Araştırmanın Yöntemi

Veriler, bir kayıt formu ve bir anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Kayıt formu, poliklinik odalarında yapılacak gözlem ve ölçümler için oluşt-

rumuş olup bu forma, hastaların hastaneye geliş zamanları; randevu zamanları; muayenelerinin başlama ve bitiş zamanları kaydedilmiştir. Poliklinik sekreterleri tarafından yapılan bu kayıtlar, hastaların hastaneye gelme zamanlarının kendilerine sorularak kaydedilmesi gerçekleştirilmiştir.

Anket verileri, *SPSS 13.0 for Windows* ve *Microsoft Excel* programlarına aktarılarak analize tabi tutulmuştur. *SPSS 13.0 for Windows* aracılığıyla, öncelikle istatistik analizi yapılacak her bir veri grubunun ortalamasını gösteren varyans analizi ile sınanmıştır.

VIII. Bulgular

Poliklinik hasta muayenesine ilişkin kuyrukta bekleyerek muayene olmak isteyenlerin sayısı bütün branşlarda yüksek görülmektedir. Hastaların genel olarak randevu almadan hastaneye geldikleri görülmektedir. Bunun birçok sebebi bulunabilir. Randevu sistemine ilişkin bilgi sahibi olmamak çok önemli bir etken olarak gösterilebilir. Poliklinik muayenesine en çok hasta müracaatı dahiliye branşına olmaktadır. En az hasta kabul eden bölüm ise nöroloji bölümü olarak görülmektedir.

Tablo 1 - Poliklinik Hasta Akışı

Poliklinik	Randevulu Hasta Sayısı Ort.	Kuyruk Sistemi Hasta Sayısı Ort.	Gelmeyen Randevulu Hasta Sayısı Ort.	Gelmeyen Kuyruk Sistemi Hasta Sayısı Ort.	Bakılan Randevulu Hasta Sayısı Ort.	Bakılan Kuyruk Sistemi Hasta Sayısı Ort.
Dahiliye	10	36	2	-	8	36
Nöroloji	8	15	1	-	7	15
İnfeksiyon	-	25	-	-	-	25
G.Cerrahi	4	26	-	-	4	26
K.B.B.	10	45	3	-	7	45
Göz	5	22	1	-	4	22

Poliklinik hasta muayene süreleri ile ilgili olarak en uzun muayene süresi göz bölümünde görülmektedir. En az muayene süresi ise İnfeksiyon

bölümünde görülmektedir. Bölümlerin hastaları muayene süreleri yapılan işleme göre değişiklik göstermektedir. Kuyrukta bekleme süresi ise kuyruk sistemine göre gelenlerde çok yüksek görülmektedir. Bu sistemde en uzun süre kuyrukta bekleme dahiliye bölümünde ortalama 58,12 dakika olarak görülmektedir. Randevu sisteminde hastanın muayene zamanı belli olduğu için bekleme süresinin oldukça kısa olduğu görülmektedir.

Tablo 2 – Poliklinik Hasta Muayene Süresi

Gösterge	Dahiliye ½		Nöroloji ½		İnfeksiyon ½		G.Cerrahi ½		K.B.B. ½		Göz ½	
Ortalama muayene süresi	13,22 dk	14,01 dk	12,98 dk	13,52 dk	-	4,45 dk	7,23 dk	6,94 dk	14,98 dk	14,24 dk	19,31 dk	18,52 dk
Ortalama kuyruk süresi	15,03 dk	58,12 dk	12,01 dk	44,31 dk	-	32,28 dk	13,29 dk	38,01 dk	13,30 dk	41,02 dk	18,42 dk	52,01 dk
Doktor sayısı	2	2	2	2	-	1	1	1	2	2	1	1
En az bekleme süresi	13,02 dk	35,22 dk	12,80 dk	22,11 dk	-	14,22 dk	18,33 dk	28,04 dk	13,51 dk	33,21 dk	12,59 dk	41,52 dk
En fazla bekleme süresi	18,89 dk	67,15 dk	22,35 dk	57,12 dk	-	65,73 dk	28,91 dk	53,49 dk	25,94 dk	48,44 dk	32,10 dk	52,04 dk
Ortalama bekleme süresi	14,13 dk	36,07 dk	12,49 dk	28,92 dk	-	18,37 dk	10,26 dk	22,48 dk	14,14 dk	27,63 dk	18,87 dk	35,26 dk

Randevu sisteminin hastalar üzerinde memnuniyeti ile ilgili olarak en yüksek memnuniyet %88,93 lük oranla genel cerrahi bölümünde görülmektedir. En düşük memnuniyet oranı ise %72,14 ile göz bölümünde görülmektedir. Tablo 3'te görüldüğü gibi harcanan zaman ile memnuniyet yüzdesi arasında ters orantı vardır. Bu durum ise hastaların bekleme sürelerinin memnuniyet dereceleri üzerinde önemli ölçüde etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 3 – Randevu Sisteminin Etkinliği

Poliklinik	Harcanan Zaman	Muayene Sayısı	Memnuniyet (%)
Dahiliye	28,25	8	82,25
Nöroloji	24,99	7	83,70
İnfeksiyon	-	-	-
G.Cerrahi	20,52	4	88,93
K.B.B.	28,28	7	81,36
Göz	37,73	4	72,14

Tablo 4'e bakıldığında kuyruk sisteminin hastalar üzerinde memnuniyeti ile ilgili olarak en yüksek memnuniyet %89,62 ile enfeksiyon bölümünde, en düşük memnuniyet ise %71,59 ile dahiliye bölümünde görülmektedir. Yine memnuniyet yüzdesi ile harcanan zaman arasında bir ters orantıdan bahsetmek mümkündür.

Tablo 4 – Kuyruk Sisteminin Etkinliği

Poliklinik	Harcanan Zaman	Muayene Sayısı	Memnuniyet (%)
Dahiliye	72,13	36	71,59
Nöroloji	57,83	15	75,48
İnfeksiyon	36,73	25	89,62
G.Cerrahi	44,95	26	81,64
K.B.B.	55,26	45	77,91
Göz	70,53	22	72,03

Sonuç

Bu çalışmada Afyon devlet Hastanesi'nde uygulanmakta olan kuyruk sisteminin ve randevu sisteminin etkinliği ile ilgili olarak analiz yapılmıştır. Bu analiz 04.06.2008 tarihi ile 27.06.2008 tarihi arasında her iki sistemi ayrı ayrı uygulayan 3'ü Cerrahi Bilimler, 3'ü de Dahili Bilimlerde olmak üzere toplam 6 poliklinikte, 5562 hasta üzerinde yapılan anket ile değerlendirme yapılmıştır.

Polikliniklerde bakılan hastaların muayene sürelerinde ve hastaların polikliniklere kabul edilme aralıkları sürelerinde geniş dalgalanmalar görülmekte ve bu süreler yaygın istatistiksel dağılımlara uymamaktadır. Bu durum randevu sisteminde bir hasta için öngörülecek ortalama muayene süresinin ve toplam randevu sayısının planlanmasını güçleştirmekte, hastalar için uzun bekleyişlere veya hekimlerden yeterli verimin alınamamasına neden olabilmektedir.

Çalışmada elde edilen bulguları ve sonuçları şu şekilde sıralayabiliriz;

- Poliklinik hasta akışı yönünden en yoğun poliklinik KBB olarak görülmektedir. İlgili birimlerde kuyruk sistemi müracaatının daha çok görüldüğü bulgulanmaktadır.

- Poliklinik hasta muayene süresi, ortalama bekleme süresi yönünden kuyruk sisteminde randevu sistemine göre daha çok zaman harcadığı belirlenmektedir.

- Hasta üzerinde memnuniyet yüzdesinin randevu sisteminde kuyruk sistemine göre daha yüksek oranda olduğu görülmektedir. Bu durumu bekleme süresi uzunluğu ile ilişkilendirmek mümkündür.

Araştırma çalışmasında harcanan zaman, muayene sayısı ve hasta memnuniyeti açısından değerlendirildiğinde randevu sisteminin kuyruk sistemine göre daha etkin olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak hastanelerde sadece kuyruk sistemi veya sadece randevu sistemi uygulaması uygun görülmemektedir. Ancak her iki sistemin karmaşasının hasta memnuniyeti üzerinde olumlu etkilere sahip olması dolayısıyla yüksek etkinlik için karma sistem önerilmektedir.

Kaynakça

1. Akalın, S., "Yöneylem Araştırması", Ege Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, İzmir, s. 23, 1979.
2. Babes, M. ve Sarma, G.V., *Out-Patient Queues At The Ibn-Rochd Health Center*, Journal of the Operational Research Society, 42, s. 845-855, 1991.
3. Bailey, N.T. J., *A Study Of Queues And Appointment Systems In Hospital Out-Patient Departments*, With Special Reference To Waiting-Times, Journal of the Royal Statistical Society, A14, s. 137-145, 1952.
4. Brahimi, M. ve Worthington, D.J., *Queueing Models For Out-Patient Appointment Systems - A Case Study*, Journal of the Operational Research Society, 42, s. 733-746, 1991.

5. Brown, D.E. ve William, T.S., "Intelligent Scheduling Systems", Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London, s. 2, 1995.
6. Buffa, S.E., "Modern Production Management", John Wiley and Sons Inc., New-York, s. 759, 1969.
7. Hutzschenreuter, A., "Waiting Patiently - An Analysis Of The Performance Aspects Of Outpatient Scheduling In HealthCare Institutes", BMI paper, Vrije Universiteit, Amsterdam, 2004.
8. Jansson, B., *Choosing A Good Appointment System-A Study Of Queues Of The Type (D, M, I)*, Operations Research, 14: s. 292-312, 1966.
9. Journal of the Royal Statistical Society, A14, s. 137-145, 1952.
10. Keller, T.F. ve Laughhunn, D.J., *An Application Of Queuing Theory To A Congestion Problem In An Outpatient Clinic*, Decision Sciences, 4: s. 37- 394, 1973.
11. Lindley, D.V., *The Theory Of Queues With A Single Server*, Proc. Cambridge Phil. Soc., 48: s. 277-289, 1952.
12. Mete, M., "Selçuk Üniversitesi Eğitim-Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları ve Genel Cerrahi Servislerinde Simülasyon Yaklaşımıyla Bir Kuyruk Modeli Uygulaması", *Selçuk Üniversitesi, Doktora Tezi*, s. 21, 26, 1991.
13. O'Keefe, R., Investigating Outpatient Departments: Implementable
14. Öztürk, A., "Yöneylem Araştırması", Uludağ Üniversitesi Yayını, Bursa, s. 263, 1987.
15. Peden, C. ve Rosenshine, M., *Scheduling Arrivals to Queues*, Computers and Operations Research, 17 (4): s. 343-348, 1990.
16. Policies And Qualitative Approaches, *Journal of the Operational Research Society*, 36: s. 705-712, 1985.
17. Ramirez V.M.T. ve Crowe, T.J., Achieving Hospital Operating Objectives In The Light Of Patient Preferences, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 10: s. 208-212, 1997.
18. Rohleder, T.R. ve Klassen, K.J., *Using Client-Variance Information to Improve Dynamic Appointment Scheduling Performance*, Omega, 28: s. 293-302, 2000.
19. Sariaslan, H., "Sıra Bekleme Sistemlerinde Simülasyon (Benzetim)
20. Sezgin, A. ve Ada, E., "İşletmeciler İçin Yöneylem Araştırması", Türk Pazarlama Vakfı Eğitim ve Araştırma Enstitüsü Yayınları, Ankara, s. 199- 201, 210-212, 1991.
21. Soriano, A., *Comparison of Two Scheduling Systems*, Operations Research, 14: s. 388-397, 1966.
22. Su, S., Shih, C., Managing A Mixed-Registration-Type Appointment
23. System In Outpatient Clinics, *International Journal of Medical Informatics*, 70: s. 31-41, 2003.
24. Sztrik, J., "Finite-Source Queueing Systems And Their Applications",
25. Taha, H.A., "Yöneylem Araştırması", (Çeviren ve Uyarlayanlar: Ş.Alp Baray, Şakir Esnaf), VI. Baskı, Ankaras Üniversitesi, Fayetteville, s. 597, 598, 600, 618, 620, 671, 1997.

26. Tekin, M. , "Kantitatif Karar Verme Teknikleri", Akça Ofset, Konya, s. 26, 1991. Tekniği", Ankara, s. 8, 10, 38, 1986.
27. Weiss, E., *Models for Determining Estimate Start Times and Case Ordering In Hospital Operating Rooms*, IIE Trans, 22: s. 143-150, 1990.
28. White, M. ve Pike, M., *Appointment Systems in Out-Patient's Clinics and the Effect of Patient's Unpunctuality*, Medical Care, 2: s. 133-145, 1964
29. Working Paper, *University of Debrecen Institute of Mathematics and Informatics Department of Information Technology*, Debrecen, 2001.
30. Worthington, D.J., *Hospital Waiting List Management Models*, Journal of the Operational Research Society, 42: s. 833-843, 1991.
31. Worthington, D.J., "CLINIQUE: a User's Guide for Modellers", *Department of Management Science The Management School*, Lancaster, 1993.