

# Medikal Depolarda Hastane Bilgi Yönetim Sistemlerinin Hastane Maliyetlerinin Kontrolündeki Önemi

Geliş Tarihi:04.03.2024

Kabul Tarihi:13.05.2024

Seda MENDEŞ<sup>1</sup>

## ÖZ

Hastaneler, sağlık hizmetinin kesintisiz olarak verilmesi gereken işletmelerdir. Bu hizmetin kaliteli, etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesinde, sağlık sistemi süreçlerinin anlaşılması ve sistemi oluşturan alt elemanların bütüncül bir şekilde ele alınması önemlidir. Sağlık hizmetlerinin sunumunda maliyet ve maliyete ilişkin tüm faktörlerin bir bütün olarak değerlendirilerek doğru bir şekilde yönetilmesi gereklidir. Bunu gerçekleştirebilmek için doğru, güvenilir ve hızlı bilgi akışı sağlanmalıdır. Sağlık işletmelerinde önemli mali giderlerin büyük bir bölümünü yaşamsal fonksiyonu olan ve stok olarak bulundurulması zorunlu olan ilaç, tıbbi sarf malzeme, cerrahi alet gibi kalemler oluşturur. Sağlık hizmetinin üretilmesinde rol alan her malzemenin stok maliyeti vardır ve bu maliyet yalnızca malzemenin kendi parasal karşılığı olmayıp malzemeyi bulundurmak için katlanılan tüm süreçleri içerir. Stok yönetiminin yanı sıra, ilacın doğru hastaya doğru dozda ve doğru zamanda verilmesi gibi hasta güvenliğini ilgilendiren süreçlerin yönetiminin de hastane maliyetine etkisi vardır. Kullanılan hastane bilgi yönetim sisteminin fonksiyonlarını doğru bir şekilde yerine getirmesi ve kullanıcının sistemi iyi tanimasının yanı sıra ihtiyaçları doğrultusunda sistemin gelişimine katkı sunması ile medikal depolarda stokla ilgili tüm bu süreçler doğru bir şekilde yürütülecek, hastane maliyetlerinin önemli ölçüde azaltılması ve sağlık hizmetinin kalitesinin artırılması sağlanmış olacaktır. Bu çalışma sağlık işletmelerinde stok, maliyet ve bilgi teknolojilerinin birbiriyle ilişkisini ve birbirini geliştirme potansiyelini ortaya koymaktadır. Sağlık işletmeleri için maliyet kontrolü konusunda doğru stok yönetimi, doğru stok yönetimi konusunda ise bilgi teknolojilerinin etkin kullanımı bir gerekliliktir.

**Anahtar Sözcükler:** Hastane Bilgi Sistemleri, Sağlıkta Envanter Yönetimi, Sağlık Maliyet Kontrolü, Medikal Tedarik Zinciri, Hastane Envanter Maliyetleri

1 Samsun İl Sağlık Müdürlüğü, Samsun, Türkiye. e-mail adresi: Seda.durmus@saglik.gov.tr. Orcid: 0009-0000-9686-9306

# The Importance of Hospital Information Management Systems in Medical Warehouses in Controlling Hospital Costs

## ABSTRACT

Hospitals are the operations where the healthcare services must be provided uninterrupted. In order to provide this service in a quality, effective and efficient manner, it is important to understand the health system processes and to consider the sub-elements that make up the system in a holistic manner. For providing of health services, all cost and cost-related factors must be evaluated as a whole and managed correctly. To achieve this, accurate, reliable and fast information flow must be ensured. In healthcare operations, the materials, which have vital functions and must be kept in stock, accounts for a large portion of significant financial costs such as medicines, medical consumables, surgical instruments, etc. every material involved in the production of healthcare services has a stock cost, and this cost is not only the monetary equivalent of the material itself, but also includes all the incurred processes involved in keeping the material. In addition to stock management, the management of processes related to patient safety, such as giving the medicine to the right patient in the right dose and at the right time, also affects hospital costs. As long as the hospital information management system used fulfills its functions correctly and the user knows the system well and contributes to the development of the system in line with their needs, all these processes related to stock in medical warehouses will be carried out correctly, significantly reducing hospital costs and increasing the quality of healthcare services. This study reveals the relationship between stock, cost and information technologies in healthcare operations and their potential to improve each other. Correct stock management is a necessity for cost control and effective use of information technologies is a necessity for correct stock management for healthcare operations.

**Key Words:** Hospital Information Systems, Inventory Management in Healthcare, Healthcare Cost Control, Medical Supply Chain, Hospital Inventory Costs

## 1. GİRİŞ

Günümüzde bilgisayar teknolojilerinin gelişimi, her sektörde olduğu gibi sağlık alanında da önemli farklar yaratılmasına olanak sağlamaktadır. Sağlık hizmeti üretiminin kesintisiz olarak sağlandığı ve birçok kompleks işleğin bir arada bulunduğu hastanelerde ise bu teknolojilerden faydalanmak bir gerekliliktir. Bilgi teknolojileri, bütünün bir parçası olan tüm elemanların bir arada değerlendirilmesine imkan sağlar.

Hastanelerde bu amaçla değişik birçok modülden oluşan Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri (HBYS) kullanılmaktadır. Medikal depolar, ilaç, tıbbi sarf vb. malzemelerin ihtiyacının belirlenmesi, tedarik edilmesi, depolanması, kliniklerde hastaya ulaşımı ve faturalandırılmasına kadar tüm süreçlerin yönetiminde HBYS'nin depo modüllerinden faydalanır. Bu modüllerin doğru ve etkili kullanılmasının; stokların takibi, siparişlerin doğru zamanda ve doğru miktarda oluşturulması için gereken uyarıların sağlanması, hasta güvenliğini ilgilendiren konularda hata oranının azaltılarak mali ve yaşamsal kayıpların azaltılması, yöneticilere sunulan raporlamalarla stratejik kararların alınması ve kaynakların doğru yönetilmesi gibi önemli süreçlerde hastanenin maliyetine ve dolayısıyla hizmet kalitesine büyük etkisi olacaktır. Süreçlerde yapılan bir hata; örneğin, tüketim olduğu halde hasta üzerine sistemden yansıtılmamış bir malzemenin faturalandırılmaması, tüketildiği halde hala stokta görünmesi nedeni ile siparişinde yaşanacak gecikme ile ihtiyaç duyan bir başka hastanın tedavisinde yaşanacak aksaklık, raporlamalarda tüketimi görünmediğinden malzeme ve malzeme ile ilgili işlem için alınabilecek yanlış kararlar söz konusu olabilir.

Bu çalışmada, sağlık işletmelerinde stok olarak bulundurulmuş tıbbi malzemeler, stokların yönetimi konusunda tercih edilen yöntemler ve medikal depoların dahil olduğu faturalandırma gibi tüm süreçler maliyet yönünden ele alınarak HBYS'nin süreçlere ve maliyetlere olan katkısı anlatılmak istenmiştir.

## 2. SAĞLIK SİSTEMİNDE STOK

Stok, işletmenin gelecekte kullanmak amacıyla hazır bulundurduğu ham madde, yarı mamul, mamul veya varlıklar şeklinde sahip olduğu malları ifade eder. Bir sağlık işletmesinde ise sağlık hizmeti üretiminin sağlanmasında

ve devamlı olarak işleyebilmesinde gerekli olan tıbbi ve tıbbi olmayan malzemeler olarak değerlendirilir (Ardıç Aydın, A. 2015).

Sağlık sistemleri temel olarak hastalara yeterli tedavi ve bakımın sunulmasını sağlamalıdır. Bunu gerçekleştirebilmesi için hazırlık basamaklarının önceden planlanmış olması gereklidir. İlaç ve tıbbi malzeme stokları gibi önemli kaynakların yeterli olması, hastaların ihtiyaçlarının etkili bir şekilde karşılanmasını ve sağlık profesyonellerinin zamanında ve verimli tedavi sunmasını sağlar (Durmuş, A. 2024).

Sağlık hizmeti erişimi temel bir anayasal haktır. Sağlık sistemi çalışanlarının sağlık hizmeti sunabilmek için bu temel kaynaklara ulaşabilmesi gerekliliktir (Parıldar, O. ve Akyürek, Ç.E. 2021).

Stok, işletmelerin yaşanabilecek belirsiz durumlara karşı almış oldukları bir önlemdir. Stokların yetmemesi zaman ve işgücü kayıplarına, stokların çok olması hareket görmeyen çok sayıda malzemenin birikmesine neden olabilir. Stok yönetiminde doğru zamanda, doğru miktarda, doğru yerde, doğru özellikte malzemenin bulundurulması ve üretimin kesintisiz devam etmesi amaçlanır. Ancak gerekenden çok miktarda stok bulundurmak bir maliyet oluşturur (Ardıç Aydın, A. 2015).

Sağlık kuruluşlarında stok olarak bulundurulması gereken malzemeler genel olarak pahalıdır ve kullanma süresi kısadır (Ardıç Aydın, A. 2015). Tıbbi malzeme ve ürünün doğru zamanda, doğru yerde en düşük maliyetlerle temin edilmesi, hasta odaklı sağlık sisteminin bir gerekliliği olmakla beraber kısıtlı kaynaklarla sağlık hizmetinde kullanılan “karmaşık ve pahalı” araç ve ekipmanların kullanımının ve dağıtımının doğru planlanmasını sağlamaktadır (Acar, Z.ve Bozaykut Bük, T. 2017).

Her hastanenin kapasitesi, hasta yoğunluğu, tedarik kolaylığı farklılık gösterebilir. En doğru stok düzeyinin belirlenmesi için genel veya branş bazında sağlık tesislerinin kendi stratejisini belirlemesi gereklidir. Hastaneler bu doğrultuda ilaç ve tıbbi malzemenin stokta bulunma maliyetini veya bulunmama durumunda yaşanabilecek olumsuzlukları da göz önüne alarak minimum ve maksimum stok seviyelerinin tespiti ile uygun bir stok yönetim yöntemi tercih etmelidir (Erdem, S. 2016).

Doğru stok yönetimi olmaması durumunda, hastanın başka sağlık kurumlarına sevk edilmesi, tedavide aksaklık, sakatlık veya ölüm gibi ciddi olumsuz sonuçların yanı sıra ek maliyetler de olabilmektedir (Ardıç Aydın, A. 2015).

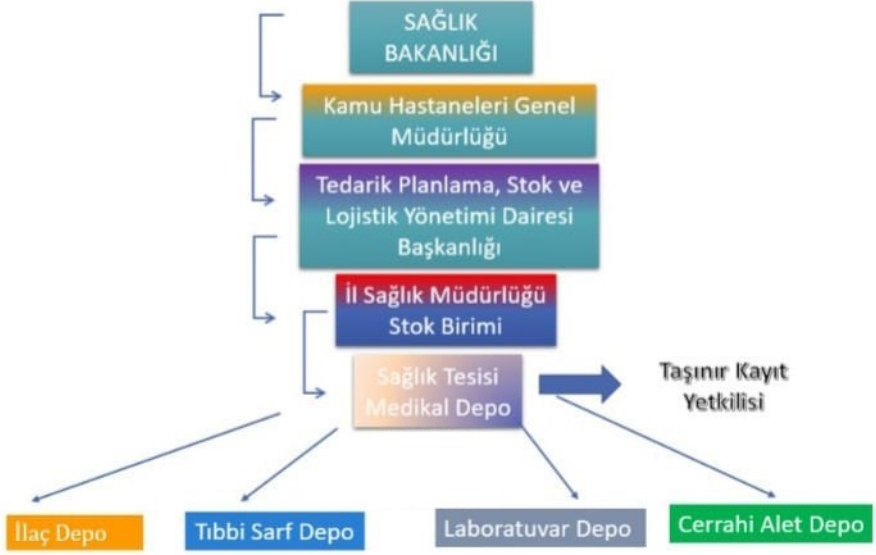
Sağlık kurumlarında stoklar, kurumların depolarında bulunan ilaç, tıbbi sarf, kırtasiye, tıbbi cihaz ve demirbaş gibi malzemelerden oluşur (Ardıç Aydın, A. 2015).

Sağlık tesislerinde bahsi geçen malzeme stokları için bulunan depolar şunlardır (Ardıç Aydın, A. 2015):

- Medikal Depo: İlaç, tıbbi sarf malzeme, laboratuvar sarf malzemesi ve cerrahi alet gibi kalemler için oluşturulmuş depolardır.
- Biyomedikal Depo: Biyomedikal tüketim depo (USG jeli, EEG kağıdı vb.) ve biyomedikal taşınır depo malzemeleri (USG cihazı, ventilatör cihazı vb.) için oluşturulmuş depolardır.
- Ayniyat Depo: Ayniyat tüketim malzemeleri (kağıt, kalem) ve ayniyat dayanıklı taşınır malzemeleri (masa, bilgisayar vb.) için oluşturulmuş depolardır.

Türkiye’de sağlık tesislerinde medikal depoların organizasyon yapısı, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü Tedarik Planlama, Stok ve Lojistik Yönetimi Dairesi Başkanlığı Medikal Depo ve Stok Yönetimi tarafından yayınlanan sunumda Şekil 1’deki başlıklarla belirtilmiştir. (Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, 2019).

## Organizasyon Yapısı



Şekil 1. Medikal Depoların Organizasyon Yapısı

### 3. MALZEME YÖNETİMİ

Hastanelerde sunulan hizmetlerin çoğunluğu esnek olmayan bir sistemde oldukları için anında yapılan istem değişikliğinde uyum sağlama sorunu olmaktadır. İnsanların ne zaman ve ne düzeyde hasta olacakları öngörülemez olduğundan sağlık sektöründe talepler düzensizdir ve ihtiyaç duyulan malzemelerin taleplerinde sürekliliğin sağlanamaması planlama yapmakta güçlük yaşanmasına neden olur. Bu nedenle sınırlı kaynaklarla sınırsız ihtiyaçları karşılıyor olabilmek hastaneler için çok önemlidir. Etkin planlanan kaynak yönetimi gereksiz maliyetleri ve kayıpları önler (Yiğit, A. 2015).

Malzeme yönetimi, stoklarla ilgili maliyetlerin asgari seviyede olması, stokların uzun süre beklemesinin, dolayısıyla bozulma, eskime, miat sorunlarının engellenmesi, malzeme kıtlığının önüne geçilmesi, taşıma maliyetlerinin azaltılması, hizmetin sunum kalitesinin artırılması hedeflenir (Parıldar, O. ve Akyürek, Ç.E. 2021).

Malzeme yönetimi; malzemelerin planlamasının doğru zamanda, doğru yerde bulunacak şekilde yapılması, bulundurulması, uygulanması ve denetlenmesi sürecini kapsamaktadır (Yiğit, A. 2015). Bu süreç içinde satın alma, depolama, dağıtım ve stok kontrolü birbirleriyle doğrudan ilişkilidir.

Dolayısıyla herhangi birinde hata yapılması sistemi etkin olmaktan çıkarıp kontrol dışı bırakacaktır. Malzeme yönetiminin etkinliği açısından klinikler, satın alma, stok, faturalama ve diğer klinik, idari ve mali birimleri arasında iletişim ve koordinasyonun sağlanması gereklidir (Türk, M. ve Şeker. M. 2011).

Malzeme yönetiminde stok kontrolünün uygulanması ile işletmeler şu sorulara cevap verebilmelidir (Özel, M.G. 2022).

- Hangi ürünler stoklanmalıdır?
- Stok miktarları hangi düzeyde olmalıdır?
- Stok yenilenmesi için verilecek siparişler ne zaman verilmelidir?

Etkin ve güçlü bir malzeme yönetimi, işletme içinde doğru bir stok kontrolü yapılması ile olur (Özel, M.G. 2022).

Malzeme yönetiminde ilk aşama malzeme ihtiyacının tespitinin doğru yapılmasıdır. İhtiyaçlar planlanırken, her bir birimin hizmeti kesintisiz sürdürebilmesi hedeflenir ama aynı zamanda elde fazla malzeme bulundurmanın maliyetinin de asgari düzeyde olması gereklidir. Düzenli olarak kullanılmakta olan malların miktar tespitlerinin yapılması için doğru verilerle hesaplama yapılması önemlidir (Yiğit, A. 2015).

Sağlık tesislerinde malzeme çeşitliliğinin fazla olması nedeniyle her bir malzeme için farklı stok kontrol yöntemi oluşturmak pratik olmayacaktır. Bu nedenle ilaç ve tıbbi malzemelerin hayati önem ve maliyetler açısından gruplandırılması, tüm malzemelere değil de aynı grup içinde yer alan malzemelere sipariş miktarı, emniyet stoğu gibi kriterlerin tek tip belirlenmesi malzeme yönetiminin verimli bir şekilde yapılabilmesine olanak sağlar (Durmuş, A. 2024).

### 3.1. Malzeme Yönetiminde Kullanılan Başlıca Yöntemler

Hastanelerde stok kontrol sistemlerinin amacı, stokların gerektirdiği maliyetleri arttırmaksızın en uygun stok seviyesinin belirlenmesiyle ilgili kararları almak ve gereken malzemeyi, gereken yerde, zamanda, kalitede ve en uygun fiyatta hazır bulundurmayı sağlamaktır (Ardıç Aydın, A. 2015). Kullanılacak yöntem; maliyet, kabul edilebilirlik, uygulama kolaylığı, zaman gibi kriterler değerlendirilerek seçilmelidir (Aytekin, S. 2009). Stok kontrol yöntemleri başlıca şu şekildedir (Yiğit, A. 2015):

- Gözle Kontrol Yöntemi
- Çift Kutu Yöntemi
- Sabit Sipariş Miktarı Yöntemi
- Sabit Sipariş Periyodu Yöntemi
- Ekonomik Sipariş Miktarı Yöntemi
- ABC (Always Better Control) Yöntemi
- VED (Vital–Essential–Desirable) Yöntemi
- ABC-VED Matrisi Yöntemi
- Maksimum-Minimum Yöntemi
- Stok Kontrolünde Simülasyon
- Tam Zamanında Üretim (JIT-Just In Time)

Sağlık işletmelerinde en çok tercih edilen yöntemlerden aşağıda bahsedilmiştir.

#### 3.1.1 ABC-VED Matrisi Yöntemi

ABC yöntemi “Always Better Control” ifadesinin kısaltılmış halidir. Yöntemin temel ilkesi ise çok çeşitli malzeme stoğunu fiyatına göre sınıflandırmak ve kontrol etmektir (Uygun S. Ve Yiğit V. 2017).

ABC analizinde en maliyetli olan kalemin dikkatli takibi amaçlanır. İşletmenin mali dengesi bozulmadan hizmetin devamlılığının sağlanması için A grubunda yer alan malzemelerin stok seviyelerinin kontrollü olması ve gereksiz tüketimlerinin önüne geçilmesi adına önem taşır (Çabuk, Y. ve vd. 2018).

ABC grubuna giren malzemeler şu şekilde sınıflandırılır:



A: Maliyeti yüksek malzemeler: Stok maliyetinin yüksek olması sebebiyle stok seviyesinin düşük tutulması ve çok sık kontrol edilmesi gereken malzemelerdir.

B: Maliyeti orta seviyede olan malzemeler: Emniyet stok düzeyi orta seviyede ve orta derecede kontrol gerektiren malzemelerdir.

C: Maliyeti düşük malzemeler: Stok kalemleri içerisinde yüksek miktarlarda bulunan, fazla stok yapılabilen ve düşük seviyede kontrolü gereken malzemelerdir.

VED yönteminde ilaçlar insan hayatı açısından sahip olduğu önem derecesine göre üç (V-E-D) gruba ayrılırlar.

V: Sağlık kuruluşunda mutlaka stokta bulundurulması gereken ilaçlardır.

E: Önemli olup, hastanede alternatifi olabilen ilaçlardır.

D: Stokta bulunması zorunlu olmayıp isteğe talebe göre stokta bulundurulması gereken ilaçlardır (Uygun S. ve Yiğit V. 2017).

ABC analizinde maliyet, VED analizinde ise hasta önceliği açısından analiz söz konusudur (Çabuk, Y. ve vd. 2018).

Sağlık sisteminde stok yönetiminde önem arz eden unsurlar maliyet ve malzemenin hasta yönünden kritikliğidir. ABC ve VED yöntemlerinin bir araya getirilmesi ile ABC-VED matrisi oluşturularak maliyet ve kritiklik bir arada değerlendirilebilir duruma gelmiştir. Böylece iki kriterde de önemli ilaç ve tıbbi malzemenin etkin yönetimi sağlanmaktadır (Işıkçelik, F. ve vd. 2019).

ABC-VED Matrisi yöntemi ile malzemenin maliyeti ve insan hayatı açısından taşıdığı önem birleştirilerek ABC-VED analizlerinin çaprazlama tablosu ortaya çıkarılmıştır. Bu kombinasyonlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. ABC-VED Matris Analizi Metodolojisi

KATEGORİ	V Vital	E Essential	D Desirable
A Always	AV	AE	AD
B Better	BV	BE	BD
C Control	CV	CE	CD

ABC-VED yönteminde analizlerin çaprazlanması ile ortaya çıkan dokuz farklı alt grup üç kategoride değerlendirilmektedir.

1. Kategori: AV, AE, AD, BV, CV hayati önemi olup maliyeti yüksek olan malzemeler olması nedeni ile stok düzeyleri sıkı bir şekilde izlenip denetlenmelidir. Sipariş süresi sık ve miktarı az tutulmalıdır.
2. Kategori: BE, CE, BD maliyeti ve önemi orta derecededir, stok denetimi de orta seviyede yapılır.
3. Kategori: CD maliyeti ve hayati önemi az olup, bulundurulması isteğe bağlı olan malzemeler olması nedeniyle düşük seviye stok kontrolü gerektirir (Uygun S. ve Yiğit V. 2017).

### 3.1.2 Gözle Kontrol Yöntemi

Deneyime dayalı olarak malzemenin gözden geçirilmesi ile yapılabilen özellikle küçük işletmelerde tercih edilebilen ancak sipariş miktarı ve zamanının kişiye bağlı olması nedeni ile dezavantajlı bir yöntemdir (Ardıç Aydın, A. 2015).

Ucuz ve pratik bir yöntem olan gözle kontrol yönteminde, stokların kontrolü ile görevlendirilmiş tıbbi malzeme ve ilaç deposu çalışanı stokları gözden geçirmek için bir periyod belirler ve belirli stok miktarının altındaki malzemenin siparişini verir. Ancak tüketim hızı, tedarik süresi gibi değişken faktörler ve depoya yerleşimdeki systemsizlik hatalara neden olabilir (Yüksel, V., Duman, A. 2017).

### 3.1.3 Maksimum-Minimum Yöntemi

Malzemenin stoklara geçme süresinin, tüketilme süresinin ve hangi seviyedeyken sipariş verilmesi gerektiğinin önceden belirlenmesi ile stoklar sipariş verme düzeyine geldiğinde, planlanmış miktar kadar sipariş verilmesine dayanan bir yöntemdir. Bu yöntemin sağlıklı işlemesi için mevcutta bulunması istenen stok miktarı, yeniden sipariş verilecek seviye ve yeniden sipariş miktarı konularına dikkat edilmelidir (Ardıç Aydın, A. 2015).

Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu güncel “Verimlilik Kriterleri” esas alınarak her bir malzeme için tüketimlerine bakılarak gün sayısı kadar stok miktarını gösteren “maksimum stok seviyesi”, “kritik stok seviyesi” “minimum stok seviyesi” belirlenir. Haftalık olarak stok seviyesi kontrolü yapılır. Kritik stok seviyesinin altına düşen malzemelerin siparişi verilerek temin yoluna gidilir (Özel, M.G. 2022).

Şekil 2’de hastanelerde kullanılan bir HBYS’ nin hastane depolarında stok takibi amacıyla kullanılan eczane modülüne ait stok seviye rapor görüntüsü mevcuttur. İlaç stok miktarları, önceden belirlenmiş stok düzeylerine göre hangi seviyede ise o seviyeye göre renklendirme yapılarak kullanıcının dikkatini çekmektedir. Bu raporun kullanımı sipariş sürecinde stok takibinin sistem üzerinden yapılmasını kolaylaştırmaktadır.

Depo Adı	Kilom Adı	Kilom	Stok Durumu	Minimum Stok	En Yüksek Stok	Minimum Stok	Yar	Faf	Stok
ECZANE / DOZER SERHAYE *	12275A-HIDROKORTIZON HCL 10 MG AMPUL	400	Minimum	61	102	341			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	12275B-DUKOSESIC 20 MG FLAKTIBL	0	Minimum	1	2	4	NAKAROTK LAC	KIRSEZ DOZAP	2 2
ECZANE / DOZER SERHAYE *	12222A-ACETOLINOLIC ACETOLINOLIC 100 MG BIRUP	0	KIRK	0	1	2	NAKAROTK LAC	KIRSEZ DOZAP	2 1
ECZANE / DOZER SERHAYE *	12222B-ACETOLINOLIC 20 MG DOZER BIRUP	70	Minimum	183	203	2			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121211-TERIBIL 200 MG TABLET	0	Minimum	1	2	3	NORMAL SAĞL	I	2 2
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121212-TERIBIL 200 MG TABLET	0	KIRK	0	1	2	NORMAL SAĞL	P	2 2
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121213-LIPRAVITIL 200 MG	0	Minimum	2	4	11			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121214-ROZILIN LACTOSUS SUSPENSIO 100 MG SU	0	Minimum	7	10	142			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121215-ROZILIN 12 MG/ML ORAL SUSPENSIO	000	Minimum	5	14	28	PESTAYON LA	U	4
ECZANE / DOZER SERHAYE *	12222C-GERDAL 40 MG TABLET	0	Minimum	5	10	20			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	12222D-KLAVIN 200 MG 30 ML SUSPENSIO	27	Minimum	9	18	36	INDAYTON B	U	1
ECZANE / DOZER SERHAYE *	12222E-CONTINOL 30 MG KAPSEL	240	Minimum	23	46	135	NAKAROTK LAC	YEZIL DOZAP	2 1
ECZANE / DOZER SERHAYE *	12222F-ETOF 30 MG TABLET	0	Minimum	1	2	4			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121216-ARDA-DES 2 LİNGVİTAL DOZAP	0	KIRK	0	1	2			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121217-DOZAPLİT 300 MG TABLET	0	Minimum	147	159	429			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121218-PRADAXA 100 MG KAPSEL	0	KIRK	0	1	2			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121219-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	3	3	4			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121220-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	3	3	4			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121221-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	31	22	67			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121222-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	3	3	4			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121223-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	11	22	67			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121224-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1	KARALI DOZAP	H	2 1
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121225-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1	NORMAL SAĞL	C	4 2
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121226-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121227-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121228-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121229-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121230-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121231-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121232-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121233-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121234-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121235-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121236-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121237-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121238-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121239-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121240-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121241-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121242-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121243-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121244-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121245-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121246-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121247-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121248-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121249-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			
ECZANE / DOZER SERHAYE *	121250-DOZAPLİT 300 MG KAPSEL	0	Minimum	1	1	1			

Şekil 2. Stok Seviye Raporu

### 3.1.4 Tam Zamanında Stok (JIT)

JIT (Just In Time) felsefesinin esaslı ürüne değer katmayan tüm unsurları israf olarak değerlendirmesidir. Takibinde zorlanılan malzemeler için etkili bir kontrol sistemi oluşturulması hedeflenir. Hastane işletmelerinde, JIT malzeme yönetimi ve JIT fonksiyonları iş birliği içinde yürütülmelidir. JIT satın alma sisteminde tedarikçilerle sözleşme, az miktardaki satın alınan malzemelerin günlük, günde iki defa veya gerektiğinde saatlik teslimi sağlanacak şekilde yapılır. Bu sistem büyük miktarda malzemenin satın alınarak depolandığı yaklaşımın tersine işler (Aytekin, S. 2009).

Bu sistemde malzemenin alındığı tedarikçilerle uzun dönemli anlaşmalar yapılması uygun fiyat ve kalitenin devamlılığı açısından önemlidir. Sağlanan koşullara uzun dönemde uyum sağlamayan, uygun kalitede malzemeyi uygun sürede teslimini yapmayan tedarikçilerle çalışılmamalı, malzeme girişinin sıklığı

nedeni ile gelen malzemenin kontrol maliyetini azaltmak amacıyla satın alınan ürünün kalite miktar kontrolleri azaltılmalıdır (Uzuntarla, Y. ve vd. 2015).

#### 4. STOK DEĞERLEME

Stok değerlendirme ile, stokların maliyet kontrolü ve maliyet analizi yapılabilirken, işletmenin elde ettiği gelire maliyet verilerinin karşılaştırılması ve doğru finansal sonuçların elde edilmesi sağlanır. Değerleme iktisadi malların kıymetinin belirli bir zamandaki değerinin para cinsinden belirlenmesi işlemidir (Otlu, M. 2018).

İşletmenin dönem kâr veya zararını doğru ve güvenilir bir şekilde tespit edilebilmesi için stokların değerinin hesaplanmasında Son Giren İlk Çıkar (LIFO), İlk Giren İlk Çıkar (FIFO), Ağırlıklı Ortalama Maliyet, Hareketli Ortalama Maliyet gibi yöntemler kullanılır (Otlu, M. 2018).

Kamuda sağlık tesislerinde "Taşınır Mal Yönetmeliği" ile taşınırın kullanıma verilmesinde değerlendirme yöntemi olarak FIFO yöntemi tercih edilmiştir. İngilizce "First In First Out" kelimelerinin baş harflerinin birleşmesiyle İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) ismi ortaya çıkmıştır. Depoya ilk giren malın ilk çıktığı düşünülerek dönem sonunda depoda, son alınan malzemelerin kaldığı kabul edilir. Bu yöntemde fiziksel olarak malzeme giriş çıkışından değil hesabi olarak takipten bahsedilir (Ardıç Aydın, A. 2015).

#### 5. SAĞLIKTA SİSTEM YAKLAŞIMI

Sistem, belli bir düzen anlamı taşır, bilimsel düzeyde ise iletişim halindeki çok sayıda parçanın meydana getirdiği bir bütünü ifade eder. Sistemin bütününe ortak bir hedefi vardır sistemin parçaları bu hedefi gerçekleştirme amacı güder. Sistemin her bir elemanının davranışı diğer parçaların davranışına bağlıdır (Kaban, Z.Y. 1994). Sistem, bütünü ve onu meydana getiren parçaları ve onları etkileyen faktörleri bir arada görme düşüncesidir (Burmaoğlu, S. ve vd. 2016).

Sistem yaklaşımında açık ve kapalı sistemlerden bahsedilebilir. Günümüzde işletmeler çevreleri ile etkileşim halinde olan birbirinden ayrı ama ilişkili birimlerin entegrasyonunu sağlayan açık sistem içinde çalışırlar. Sağlık kurumlarında girdilerin idaresi, tıbbi süreçlerin ve elde edilen sonuçların

yönetimi için açık sistem yaklaşımından bahsedilebilir (Çınaroğlu, S. ve Avcı, K. 2013).

Sistemlerin sermaye, insan kaynağı gibi girdileri, yapılan faaliyetleri kapsayan süreçleri ve ürün, hizmet, maliyet ve bilgi şeklinde çıktıları olur. Sağlık sisteminde girdiler, hasta kabulü ve öncesi süreçler, sistem, hasta ve tedavi ve bakımı ile ilgili süreçler, çıktıları taburcu ve klinik hizmet sonrası süreçlerdir. Sistem çıktısı geri bildirim şeklinde işletme stratejilerini ve kurum performansını değerlendirmesi için yöneticilere fikir vermede etkili olacaktır (Çınaroğlu, S. ve Avcı, K. 2013).

Sağlık sistemi gibi oldukça karmaşık sistemler ise süreçlerin yönetilmesi sağlık hizmetlerinin kalitesini artırılması ve hasta güvenliğinin sağlanması için bilgi ve iletişim teknolojilerini geliştirmeli ve kullanmalıdır (Çınaroğlu, S. ve Avcı, K. 2013).

## 6. SAĞLIK SİSTEMİNDE STOKLARIN HBYS İLE TAKİBİ

Günümüzde bilgi güç, iletişim ise zorunluluk haline gelmiştir. Bu nedenle bilişim teknolojileri yaşamımızın her alanına girmiştir. Bilişim teknolojileri sayesinde bilgi, bilgisayar aracılığıyla elde edilir, işlenir, depolanır ve gerekli yerlere aktarımı sağlanır. Günümüzde bilişim sistemlerinden kaliteyi yükseltmek, maliyetten ve süreden tasarruf sağlamak için yararlanılmaktadır. Sağlık tesislerinde bilişim teknolojilerinden etkinliğin ve verimliliğin artırılması, bilgiyi değerlendirme, sistem analizi, sistem kurma, sistem değerlendirmesi gibi konularda yararlanılmaktadır (Bal, C.G. ve Akgemci, T. 2011).

Bilgisayar hastanelerde ilk kez 1960'lı yıllarda az sayıda hastanenin finansal işlemlerinin takibi amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Bilgisayar teknolojilerinin ilerlemesi ile tıbbi kayıt bilgileri bilgisayar ortamına aktarılabilmiştir. Bugün ülkemizde tüm hastanelerimizde hastane bilgi sistemi kullanılmaktadır. Hastane bilgi sistemleri, hasta takibi, bilgisayar destekli teşhis-tedavi, hasta monitör sistemleri, laboratuvar otomasyonu, eczane bilgi sistemleri gibi kategorilerden oluşmaktadır (Ak, B. 2013).

Medikal depolarda stok kontrolünün sağlanması için belge ve kayıtlar kullanılır. Hastaneye giren ve çıkan malzemelerin kayda alınması ile istenilen

zamanda ilaç ve tıbbi sarf malzeme sayımı yapılarak işletme için en uygun stok politikası belirlenebilir. Stok yönetim süreci, ilgili malzeme deposuna sipariş edilen ürünlerin kabulü ile başlar, tüketilecek olan servislere dağıtımına kadar sürer. Tüm bu süreçlerin her aşamasında sıkı kontrole ve denetime ihtiyaç vardır. Etkili bir stok kontrolü sağlamak için, sipariş verilecek miktar, servislere gönderilecek malzeme miktarı, depodaki malzemelerin miatları, giriş çıkışlara ait kayıtlar, optimum stok miktarının belirlenmesi gibi stoklara yönelik saptamaların doğru bir şekilde yapılabilmesi gereklidir (Ardıç Aydın, A. 2015).

HBYS; sağlık kurumlarında, elektronik ortamda, hasta randevusu oluşturulabilen; kayıt, muayene bilgileri içeren; tetkik istemi ve takibi yapılabilen; hastanın tedavi aşamasındaki elektronik reçetelemesinden, hastaneye yatışı veya başka kurumlara sevki, taburculuk ve cerrahi süreçlere ilişkin kayıtlara kadar tüm işlemlerinin takip ve yürütülmesine olanak sağlayan; planlama, kontrol, analiz ve karar verme konularında bilgiye kolay ve güvenilir erişimi sağlayan; bilgiyi alıp depolayan ve gerekli yerlere ulaşımını sağlayan bilgi sistemleridir (Vermişli Peker, S. vd. 2018).

Hastanelerde İlaç Bilgi Sistemlerinin kullanımı ile online ilaç talebinden, tedavilerde verilen ilaçların kayıtlarına, ilaç etkileşimlerine ve uyumlarına, hangi hastaya hangi ilacın verildiğine, ilaçların muhteviyatı ve doz bilgisine ve bu doğrultuda ilgili personele gerekli uyarı verilmesine ve tüm bu bilgilerin dosyalanması ve yedeklenmesine kadarki süreçlerin takibi sağlanır. İlaç Bilgi Yönetim Sistemleri ile hastaların tedavilerinde kullanılan ilaçların stok durumları ve bu sürecin yönetimi kontrollü bir şekilde gerçekleştirilir (Dinç, B. 2014).

Hasta takibi sırasında doğru hastaya doğru ilacın verilmesi, öncelikle hasta güvenliğinin sağlanması için ve bununla beraber yanlış kullanımın neden olacağı fazladan maliyetlerin doğmasının da engellenmesi yönünden oldukça önemlidir. Otomasyon kullanarak tüm bu süreçlerin takibi ve gerekli stok kontrollerin yapılması ile stokta malzeme sıkıntısı yaşanmazken, hastalara düzenli ve uygun kullanım sonucunda hizmetin verimli yürütülmesi sağlanmaktadır (Otlu, M. 2018).

Eczane modülü ilaç ve malzeme tanımlamalarının yapıldığı, malzeme stok seviyelerinin ve miatlarının takibinin yapıldığı ve gerekli uyarıların sistem üzerinden modül kullanıcılarına ulaştığı, hekim istemlerinin görüntülenerek ilaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimi yönlerinden gerekli uyarıların da yapılmasına olanak sağlayarak değerlendirilebildiği, kullanılmayan ilaçların sistem üzerinden eczaneye iadesinin yapılabildiği bir modüldür. Bu modül ne kadar geliştirilmişse işlemlerin hızlılığı o derecede artacak ve hata olasılığı da azaltılmış olacaktır. Bu modülün barkod/kare kod uygulamalarını desteklemesi; ilaçlar için hasta adı-soyadı, bölüm-oda-yatak, hasta protokol numarası, ilaç adı, doz miktarı, ilaç formu, ilacı talep eden kişi ve tarih-saat gibi bilgilerin de bulunduğu etiket oluşturması; sistemin fiyatları güncelleyebilmesi ve istatistiksel raporların doğru bir şekilde alınabilmesi gibi özelliklere sahip olması gereklidir (Cansızoğlu, R. 2020).

Yapılan son bir araştırma, ilaç konusunda bilgisayar desteğinin kullanılmasının hatalı uygulamaları %30 oranında ve ölümleri %27 oranında düşürdüğünü, ayrıca hasta başına ilaç maliyetini de azalttığını göstermektedir (Şahin, Ü. vd. 2005).

Hastanelerde kullanılan otomasyon sistemi kapsamlı bir veri kaynağıdır. Ancak bu verilerin doğruluğu kullanıcıların kullandıkları malzemeyi zamanında otomasyon sistemine girmesi ve çıkışını gerçekleştirmesi gibi hususlara dikkat etmesine bağlıdır. Otomasyonda görülen ile fiziksel olarak mevcut malzeme stoku arasında tutarlılığın sağlanması için, malzemelerin tesise kabulünden tüketimine kadar geçen süreç sisteme eş zamanlı işlenmelidir. Kullanılan otomasyon sisteminin kullanışlı, basit olması da bu konuda bir avantaj sağlayacaktır (Acar, Z.ve Bozaykut Bük, T. 2017). Sağlık hizmetlerinin maliyeti, yani hastanenin sağlık hizmetini sağlayabilmek için harcadığı üretim faktörlerinin para ile ölçülebilen değerinin kontrolü için maliyetlerle ilgili bilgi akışının doğru ve güvenilir olmasını sağlamak gerekmektedir. Bunun için sağlık kuruluşları otomasyon sistemine oldukça yüksek maliyetler harcamaktadırlar (Kısakürek, M. 2010).

Medikal depolarda stok kontrolü ve malzeme yönetimine yardımcı bazı teknikler de kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları Barkod sistemi, Karekod uygulaması, otomatik ilaç dağıtım ve izleme sistemlerinden Pyxis ilaç yönetim sistemi olarak sıralanabilir (Ardıç Aydın, A. 2015).



## 7. KARAR DESTEK İŞ ZEKÂSI

Bilgisayar yazılımları günümüzde tüm işlem süreçlerinde kullanılmaktadır. Oluşan verileri organizasyonlar mevcut kullandıkları sistemlerin veri tabanlarında depolamaktadırlar ve saklanan bu veriler sürekli artmaktadır. Farklı kaynaklarda oluşan bu yüksek miktarda veriden anlamlı ve tutarlı bilgi edinilerek, bu bilginin etkin olarak kullanılabilmesi ihtiyacı oluşmaktadır (Gözcü, M.K. 2015).

Hastaneler gibi içlerinde birçok farklı uzmanlık alanı olan, sürekli gelişen ve çok hızlı değişim gösteren kompleks işletmelerde geleceğe yönelik kararların alınabilmesi için doğru veriye, zamanında ulaşılabilmesi gerekmektedir. İş zekâsı, süreçler işlerken elde edilen ve depolanan büyük miktarda veri yığını, işletme ile ilgili karar almada kullanılabilir anlamlı bilgi haline getirmek için bir araya getiren yöntem, süreç ve teknolojilerin birleşimi olarak tanımlanabilir. İş zekâsının hedefi, karar destek amacıyla doğru verilere hızlı bir şekilde erişimin sağlanması ve çeşitli istatistiksel yöntemler ile analiz edilmesi, yorumlanabilmesi ve bu veriler doğrultusunda stratejik kararların alınabilmesidir (Gözcü, M.K. 2015).

İş zekâsı kullanımının amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Tek noktadan farklı veri kaynaklarında oluşan veriye ulaşması
- Bilgiye hızlı ulaşılabilmesi
- Kullanımda olan sisteme performans yükü getirmeden bilgiye ulaşabilmek
- Veriler konulara göre düzenlenebildiğinden farklı birimlerde kullanıcıların sadece kendileri ile ilgili bilgileri görmeleri ile veri güvenliğini sağlamak
- Kolay anlaşılabilir görsel veri sunma imkânı
- Verileri çok boyutlu olarak analiz edebilmesi(Gözcü, M.K. 2015).

Tablo 2’de Sağlık Bakanlığı’na bağlı sağlık tesisleri için oluşturmuş olduğu İş Zekâsı-Karar Destek Sisteminden “Alteplaz 50mg iv Flakon” jenerik isimli ilaca ait yapılan tarama sonucunda Samsun ili 2023 yılının mali bilgileri verilmiştir. İlaç ismi ve il bilgisi kriterleri sisteme girilerek tek ekranda tüm verilerin yer aldığı kapsamlı bir analiz sonucu elde edilebilmiştir.

Tablo 2. Alteplaz 50mg IV Flakon Samsun İli Düzeyinde Verileri

Taşınr 2 Düzey	Satın Alma	Diğer Giren	Toplam Tutar	Çıkış Tutarı
150-03-01	1.308.775,08	41.582,76	1.457.546,13	998.432,98
<b>Genel Toplam</b>	1.308.775,08	41.582,76	1.457.546,13	998.432,98

Taşınr 2 Düzey	Fili Stok Tutarı	Stok Fazlası Tutarı	Tüketim Tutarı	Devir Tutarı
150-03-01	459.113,15	42.000,81	979.106,26	14.876,52
<b>Genel Toplam</b>	459.113,15	42.000,81	979.106,26	14.876,52

## 8. SAĞLIK SİSTEMİNDE STOK MALİYETLERİ

Maliyet, ürün veya hizmet üretiminin karşılığı olan parasal değer olarak tanımlanabilir. Sağlık hizmeti maliyeti ise sağlık tesislerinin sağlık hizmetini sağlarken harcanan üretim faktörlerinin para ile ölçülebilen değeridir (Mut, S.ve Ağırbaş İ. 2017).

Maliyet yönetiminin amacı; malzeme ve hizmet maliyetlerini tespit ederek işletmedeki süreçlerin gelişimine katkı sunmak, israfın önüne geçmek, maliyet etmenlerini tanımlamak, işletme faaliyetlerini planlayıp çeşitli stratejiler oluşturarak kontrolü sağlamaktır (Keleş, D. 2021). Stoklarla beraber artan maliyetler ve stoklarla beraber azalan maliyetler arasında bir denge kurulmalıdır (Doğar, A. 2006).

Stok maliyetleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Doğar, A. 2006):

1. Sipariş Maliyetleri: Sipariş edilen ürünün üretimi işletmede yapılıyorsa işçilik, hammadde, genel giderler vb. maliyetler, satın alınıyorsa siparişin verilmesinden kabulü ve faturalandırmasına kadar ortaya çıkan genel ve kırtasiye giderleri sipariş maliyetlerini oluşturur.

2. Stok Bulundurma Maliyetleri: Stoklara ilişkin yatırımın maliyeti, depolama maliyetleri, vergi, sigorta, dağıtım, stoklarda zayi olma, kırılma, kayıp, hasar görme, bozulma sonucu ortaya çıkan maliyetlerdir.
3. Stok Bulundurmama Maliyetleri: Yetersiz stok nedeni ile ihtiyacın karşılanamaması sonucu meydana gelen zararın neden olduğu maliyetlerdir.

Sağlık kurumlarında insan gücü, ilaç, tıbbi malzeme, tıbbi cihaz, elektrik, su, doğalgaz, gıda ürünleri, temizlik ürünleri, bina, genel demirbaş, kırtasiye gibi üretim faktörlerini kullanabilmek için gerekli olan finansal kaynaklar sınırlıdır; bu da maliyetlerin sağlık kurumlarında önemli sorun alanı olmasına neden olmaktadır (Mut, S. ve Ağırbaş İ. 2017).

Sağlık hizmetlerinin sunumunun pahalı olmasının yanı sıra talep, hizmeti alacak kişiler tarafından belirlenmektedir ve öngörülmesi zordur. Bu nedenle sağlık kuruluşlarında kalite, etkililik, maliyet gibi bazı ekonomik kavramların önemi artmaktadır (Kısakürek, M. 2010).

Hastanelerin stok maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturan ilaçlar, sağlık hizmet sunumundaki önemli girdilerden biridir. Şöyle ki hastane gider bütçesinin yaklaşık %35-40 kadarı tıbbi malzemeler için kullanılmaktadır. Tıbbi malzemelerin etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi bu nedenle çok önemlidir. Hastaneler ilaçları stoklarken hem maliyet hem de hayati öneme sahip olup olmama durumunu göz önüne alarak stok ve stoksuzluk maliyetlerini minimize etmeyi amaçlamalıdır (Yiğit, V. 2014).

Sağlık harcamaları ölçülebilirse bu harcamaların kontrol altına alınmasından bahsedilebilir. Elde edilen bilgilerin doğruluğu karar vericiler için atılacak adımların ve alınacak kararların belirlenmesinde önemlidir. “Ölçemediğiniz şeyi yönetemezsiniz.” Peter F. Drucker (Yenioğlu, Ş. 2023).

Hastanelerde yaşanan mali sıkıntıları aşabilmek için organizasyon içerisinde yer alan stokların rasyonel yönetilmesi gerekmektedir (Aytekin, S. 2009).

Teknolojideki ilerlemeler, kullanılan malzeme çeşitliliği ve tüketici sayılarındaki artışın neden olduğu harcamalardaki yükseliş, geri ödeme yöntemlerindeki farklılıklar ve yasal düzenlemeler hastanelerde maliyet analizi çalışmalarının gerekliliğini ve önemini arttırmıştır.

Maliyet analizi yapılırken geçmiş dönemlerdeki maliyet muhasebesi verilerinden faydalanılır ve bu analiz sonucunda finansal planlar ortaya konulabilir (Cansızoğlu, R. 2020). Sağlık işletmelerinde sunulan hizmet maliyetlerinin yanlış hesaplanması durumunda, hizmet maliyetleri yanlış raporlanacak ve gerçek durumu göstermeyen maliyet bilgileri sağlık kurumları yöneticileri tarafından kullanıldığında aslında kuruma kâr getirisi olan bazı faaliyetlere son verilecek veya sunulan hizmetlere ait maliyetlerin yanlış tespit edilmesine neden olacaktır (Keleş, D. 2021).

## 9. SAĞLIK SİSTEMİNDE GERİ ÖDEMELERİN HBYS İLE TAKİBİ

Sağlık kuruluşlarının hizmette kalite sağlama ve bu kalitedeki hizmeti sürdürebilmesi için belirli bir gelirleri olması gereklidir ve bu nedenle gelirle ilgili faaliyetleri önem kazanmaktadır. Bu faaliyetler hizmetlerin tahsilatının eksiksiz olarak sağlanması, kayıpların azaltılması ve alacakların takibinin tam yapılması olarak sıralanabilir (Pirim, E.ve Bulut, S. 2022).

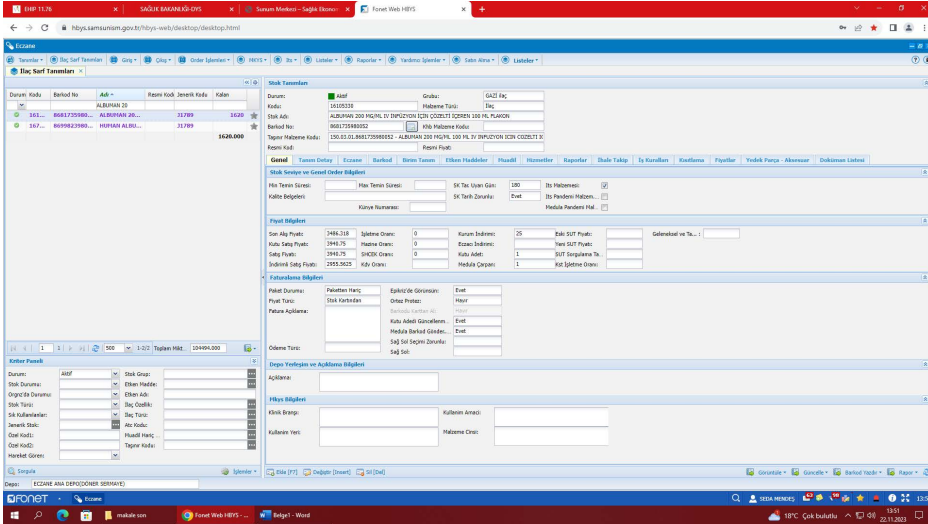
Ülkemiz sağlık sisteminde, devlet sağlık hizmetini hem alan hem düzenleyen konumdadır. Sağlık Bakanlığı, Kamu İhale Kurumu, Sosyal Güvenlik Kurumu gibi pek çok kurum sürecin içerisinde yer almaktadır (Acar, Z.ve Bozaykut Bük, T. 2017).

Sağlık kurumlarında gelirle ilgili faaliyetler HBYS'nin sorunsuz çalışması ve sistem kullanıcılarının sistemi etkin bir şekilde kullanmasıyla gerçekleşir. Gelir kaybı yaşanmaması için, hasta bilgilerinin sisteme doğru olarak kayıt edilmesi ve sağlık hizmeti ve hizmet üretiminde kullanılan malzemelerin hasta üzerine kaydı eksiksiz yapılması gereklidir. Bunun yanı sıra HBYS destek personelinin sorunlara en uygun çözümleri en kısa sürede sunması, kurulum sonrası da destek hizmetlerini sağlama gereklidir. HBYS'de altyapı da önemli bir konu olup, verilerin niceliksel ve niteliksel ölçümü, entegre sistemlere uyumlu olması (teşhis kodları, hastalık veya işlem kodları gibi) gibi özellikler taşıması da önem arz etmektedir (Pirim, E.ve Bulut, S. 2022).

Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) ile ülkemizdeki sağlık sektöründe uygulanan fiyat regülasyonu sağlanmaktadır. SUT fiyatları, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Maliye Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ve Hazine Müsteşarlığından yetkililerin katıldığı Sağlık

Hizmetleri Fiyatlandırma Komisyonu tarafından SGK'nın belirli hizmetler için belirlediği ve bu hizmetleri sunan sağlık kurumlarına ilgili mevzuata uygun faturalandırmak şartıyla ödediği, işlem ve paket şeklinde belirlenen detaylı bir fiyatlandırma uygulamasıdır (Gülşen, M.A. ve Yıldırım, M. 2017).

Şekil 3'te bir HBYS' ye ait ilaç tanımı kartında "Albuman 200mg/ml 1v Flakon" isimli ilacın bilgileri yer almaktadır. İlaç sağlık tesisine ilk girdiği zaman ilaca ait tüm tanımlamaların yapılması ve devamında güncel bilgilerin takip edilerek gerekli değişikliklerin yapılması gerekmektedir. Şekilde yer alan görselde söz konusu ilaca ait tanımlama bilgilerinin genel sayfası bulunmaktadır. İlacın fiyatı, SUT kapsamında paket fiyatı haricinde ödendiği bilgisi, barkod bilgileri girilmiştir. Bu ekranda girilen bilgilerin doğruluğu kurum tarafından hastaneye ödenecek fiyatı direkt olarak etkilemektedir. Artan maliyetler ve stoklarla beraber azalan maliyetler arasında bir denge kurulmalıdır (Doğar, A. 2006).



Şekil 3. HBYS İlaç Tanım Kartı

## 10. SONUÇ

Sağlık işletmelerinde kaynakların etkin ve verimli kullanılması, artan sağlık hizmeti ihtiyacı ile orantılı olarak artan maliyetlerin doğru hesaplanarak kontrol altına alınması, sağlık hizmetinin devamlılığı ve kalitesi yönünden büyük önem taşımaktadır. Sağlık hizmeti sunumunda katlanılan maliyetleri oluşturan önemli bir kalem medikal malzemelerdir. Medikal depolar hastaların hizmette aksama olmayacak şekilde tıbbi müdahaleye ulaşabilmelerinde, hastanın tedavisinde malzeme yetersizliğinden kaynaklanan ek bir maliyet oluşmamasında, stokların depolarda istenilen miktarda bulundurulması ve miat takibinin düzenli yapılabilmesinde, hastanenin verdiği hizmetin ve kullandığı malzemenin ödemesinde hata yapılmaması konularında etkin rol oynarlar. Bilgi teknolojilerinin gelişimi bu süreçlerin iyi yönetilmesine ve maliyetlerinin kontrolüne olanak sağlamıştır. HBYS aktif ve doğru bir şekilde kullanıldığında, sistemlerin de ihtiyaca cevap verecek şekilde kendilerini geliştirmesi ile hastane giderlerinin önemli bir kısmını oluşturan tıbbi malzeme stokları ile ilgili maliyetler azalarak, kısıtlı kaynakların doğru kullanımı gerçekleştirilmiş olacaktır.

Bu sistemler ihtiyaca göre geliştirilebilir olmalı ve hataya yer vermemelidir. Maliyetle doğrudan ilişkili bu teknolojinin daha iyi kullanılabilmesi ve taleplere göre kendini yenilemesi için hastanelerde görev yapan tüm meslek gruplarına otomasyondaki kendi modüllerine ait eğitimin verilmesi önemlidir. Özellikle medikal depolar hastanenin satın alma, klinik, faturalandırma gibi birçok birimi ile entegre çalışması gereken birimlerdir. Medikal depoların sistem üzerindeki uyarılarının, raporlamalarının, tanımlamalarının doğruluğu kendisiyle entegre çalışan tüm birimlerin verileri ve dolayısıyla bu verilerin sonucu olarak ortaya çıkan tüm maliyetleri etkilemektedir. Sağlık tesislerinde karar alıcıların bilgi teknolojilerinden faydalanma isteği ile bu teknolojinin gelişimi orantılı olarak gerçekleşecektir.

## KAYNAKLAR

- Acar, Z., Bozaykut, Bük, T. (2017). Türk sağlık sektöründe tedarik zinciri yönetimine genel bir bakış. *Research in Business and Social Science*, 6 (5);,13-27.
- Ak, B. (2013). Sağlıkta yeni hedef: Dijital hastaneler. Akademik Bilişim 2013-XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. Ocak, 23-25, Antalya-Türkiye.
- Ardıç, Aydın, A. (2015). Stok yönetiminin hastane performansına etkileri: Bir kamu hastanesi örneği. Yüksek Lisans Tezi: T.C. Beykent Üniversitesi.
- Aytekin, S. (2009). Tam zamanında stok yönetimi (Just-in-Time) felsefesinin hastane işletmelerine uygulanabilirliği ve bir üniversite hastanesi örneği. Balıkesir Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(21), 102-115.
- Bal, C.G., Akgemci, T. (2011). Bilişim teknolojilerinin üniversite hastanelerinde kullanımının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (2), 749-759.
- Burmaoğlu, S., Kıdak, L.B., Sur, H., Demir, H. (2016). Sistem yaklaşımı ve sağlık alanında sistem dinamikleri uygulamaları: Bibliyometrik bir analiz. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(4), 465-479.
- Cansızoğlu, R. (2020). Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) kullanımı: Şehir hastanelerinde sağlık çalışanları üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi: T.C. Doğu Üniversitesi.
- Çabuk, Y., Babacan, A., Gürel, A. (2018). Hastanelerde ABC ve VED analizi ile stok yönetimi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 67-81.
- Çınaroğlu, S., Avcı, K. (2013). Yönetim biliminde sistem yaklaşımı ve sağlık alanı özelinde bir değerlendirme. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 17(1), 83-101.
- Dinç, B. (2014). Sağlıkta bilişim sistemleri ve etkin kullanımı. Yüksek Lisans Tezi: T.C. Beykent Üniversitesi.
- Doğan, A. (2006). Tedarik zinciri'nde stok yönetimi. Yüksek Lisans Tezi: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Durmuş, A. (2024). Hastanelerde tıbbi malzeme envanter yönetiminin etkinliğinin artırılması: ABC-VED-FNS matris analizi uygulaması. *Journal of Yasar University*, 19(74), 150-171.
- Erdem, S., Durmuş, A. (2016). Hastane medikal sarf malzemelerinde parti büyüklüklerinin belirlenmesine yönelik bir uygulama. *İşletme Fakültesi Dergisi*, 17(1), 23-46.

- Gözcü, M.K. (2015). Hastane Bilgi Yönetim Sistemlerinde İş Zekası Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi: Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gülşen, M.A., Yıldırım, M. (2017). Mali regülasyon olarak sağlık regülasyonlarının sağlık kurumlarına etkisi: Türkiye’de üniversite hastaneleri ve sağlık uygulama tebliği, 13(1), 23-44.
- Işıkçelik, F., Özkan, O., Ağırbaş, İ. (2019). Hastane ilaç stoklarının ABC, VED ve ABC-VED yöntemleri ile analizi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(2), 305-318.
- Kaban, Z.Y. (1994). Genel sistem teorisi ve sibernetik. *Marmara İletişim Dergisi*, 8, 219-226.
- Keleş, D. (2021). Sağlık kurumlarında maliyet yönetimi: Hastane işletmeleri için maliyet-hacim-kar analizi üzerine örnek bir uygulama. *Ordu Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 1-11.
- Kısakürek, M. (2010). Hastane işletmelerinde bölüm maliyet analizi: Cumhuriyet Üniversitesi tıp fakültesi hastanesinde bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(3), 229-256.
- Mut, S., Ağırbaş İ. (2017). Hastanelerde maliyet analizi: Ankara’da hizmet sunan ikinci basamak bir kamu hastanesi’nde uygulama. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 202-217.
- Otlı, M. (2018). A. Stok değerlendirme yöntemleri ve stok değerlendirme yöntemlerinin aralıklı ve sürekli envanter yöntemlerine göre karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi: T.C. İnönü Üniversitesi.
- Özel, M.G. (2022). Hastanelerde tıbbi sarf malzeme stok yönetiminin simulasyon ve optimizasyon ile iyileştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi: T.C. Doğu Üniversitesi.
- Parıldar, O., Akyürek, Ç.E. (2021). Hastanelerde emniyet stoku seviyesinin ve yeniden sipariş noktasının olasılıklı stok modeli ile belirlenmesi: Bir kamu hastanesi örneği. *Sosyoekonomi*, 29(47), 229-248.
- Pirim, E., Bulut, S. (2022). Kamu hastanelerinde faturalama süreci ve sorunların değerlendirilmesi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 8(3), 315-333.
- Şahin, Ü., Sarıkaya, M., Barut, A., Tekin, İ., Gürsürer, M., Kısakürek, H., Cömert, M. (2005). Hastanede bilgi sistemlerinin kalite ve verimlilik üzerine etkisi; ZKÜ Hastanesi Tam Entegre Bilgi Yönetim Sistemi örneği. 2. Ulusal Tıp Bilişimi Kongresi, Zonguldak-Türkiye.



- T.C. Sağlık Bakanlığı. Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü. Tedarik Planlama, Stok ve Lojistik Yönetimi Dairesi Başkanlığı. (2019). Medikal Depo ve Stok Yönetimi. Erişim adresi: <https://www.saglikaktuel.com/d/file/31197,tgap-p2-3-9--ve-tgap-p2-4-7-medikal-depo-sunumupdf.pdf> Erişim tarihi:18 Ocak 2024
- Türk, M., Şeker, M. (2011). Stratejik stok yönetimi: Bir kamu hastanesi örneği. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1): 713-727.
- Uygun, S., Yiğit, V. (2017). Hastane işletmelerinde etkin stok yönetimi: İlaç stoklarına yönelik bir uygulama. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 266-307.
- Uzuntarla, Y., Tuncer, S., Orhan, F., Varol, Ş. (2015). Hastanelerde malzeme yönetimi ve çağdaş yöntemler. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 2(1), 16-21.
- Vermişli, Peker, S., Yavuz Van Giersbergen, M., Biçersoy, G. (2018). Sağlık bilişimi ve Türkiye’de hastanelerin dijitalleşmesi. *Sağlık Akademisi Kastamonu*, 3(3), 228-267.
- Yenioğlu, Ş. (2023). Applying quality management in healthcare: A systems approach. *Trakya Üniversitesi Kalite ve Strateji Yönetimi Dergisi*, 3, 61-66.
- Yiğit, A. (2015). Malzeme yönetiminin temel boyutları ve sağlık sektörü. Yüksek Lisans Tezi: T.C. Beykent Üniversitesi.
- Yiğit, V. (2014). Hastanelerde stok kontrol analizi: Akdeniz üniversitesi hastanesinde bir uygulama. *Sayıştay Dergisi*, 93,105-128.
- Yüksel, V., Duman, A.(2017). Eczanelerde stok yönetimi. *Lectio Scientific*, 1(1), 26-39.