



İZMİR BAKIRÇAY ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
SAĞLIK KURUMLARI İŞLETMECİLİĞİ A.B.D.

ABC VE VED ANALİZİ AHP YÖNTEMİ İLE İLAÇ STOK ANALİZİ:
ÖZEL HASTANE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şeyma BOZ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. İbrahim H. KAYRAL

Mayıs 2023



**ABC VE VED ANALİZİ AHP YÖNTEMİ İLE İLAÇ STOK ANALİZİ:
ÖZEL HASTANE ÖRNEĞİ**

Şeyma BOZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAĞLIK KURUMLARI İŞLETMECİLİĞİ

ANABİLİM DALI

Danışman: Doç. Dr. İbrahim H. KAYRAL

İzmir

**İzmir Bakırçay Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

Mayıs 2023

**ABC VE VED ANALİZİ AHP YÖNTEMİ İLE İLAÇ STOK ANALİZİ:
ÖZEL HASTANE ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Şeyma BOZ İzmir 2023

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Kurumları İşletmeciliği Anabilim dalında öğrenim görmekte olan Şeyma BOZ'un "ABC ve VED Analizi AHP Yöntemi ile İlaç Stok Analizi: Özel Hastane Örneği" başlıklı tezi .../.../2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Anabilim dalında Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı Adı Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)		
Üye		
Üye		
Üye		
Üye		

.....
(Unvanı, Adı ve SOYADI)
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

FINAL APPROVAL FOR THESIS

This thesis titled “ABC and VED Analysis Drug Stock Analysis By AHP Method: Example of a Private Hospital” has been prepared and submitted by Şeyma BOZ in partial fulfilment of the requirements in “İzmir Bakırçay University Directive on Graduate Education and Examination” for the Department of Health Institutions Management. Department has been examined and approved on/...../2023

Committee Members	Title, Name and Surname	Signature
Member (Supervisor)		
Member		
Member		
Member		
Member		

.....

(Title, Name and
SURNAME)

Director of Graduate Education
Institute

ÖZET

ABC VE VED ANALİZİ AHP YÖNTEMİ İLE İLAÇ STOK ANALİZİ: ÖZEL HASTANE ÖRNEĞİ

Şeyma BOZ

Sağlık Kurumları İşletmeciliği Anabilim Dalı

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mayıs 2023

Danışman: Doç. Dr. İbrahim H. KAYRAL

Sağlık kurumları sundukları hizmet türü sebebiyle aksamaların yaşanmaması ve zamanında hizmet sunumlarını gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Aksi taktirde olabilecek saklamalar ve gecikmeler sebebiyle sonuç hastaların sakat kalma hatta ölüm ile sonuçlanmasına sebebiyet verebilmektedir.

Sağlık kurumlarının bütçelerinin büyük bölümünü stoklar oluşturmaktadır. Stoklar üzerinde yapılabilecek etkili çalışmalar mali açıdan kurumlara tasarruf sağlayabilmektedir. Sağlık hizmetlerin zamanında, aksamadan ve minimum maliyet ile gerçekleştirebilmeleri için stok kontrol yöntemleri üzerinde yapılabilecek çalışmalar önem arz etmektedir.

Özel bir hastanede 01.01.2020-.01.01.2021 tarihleri arasına ait kullanılan ilaç stoklarının ABC, VED ve ABC-VED stok kontrol yöntemleri ile analiz edilerek hem mali yönden hem hayati önem açısından stokların önem derecesi matris yöntemi ile analiz edilmiştir. Üç analiz sonucunda toplam 545 adet ilacın toplam 3.187.954,16 TL tutarında harcama yapıldığı gözlemlenmiştir. A grubunda 50 adet ilaç ve toplam harcama 2.240.127,33 TL, B grubunun 79 adet ilaç ve toplam harcama tutarı 641.442,01 TL ve C grubunun 416 adet ilaç ve toplam harcama 306.384,82 TL'dir. Toplam maliyet içerisinde A grubunun %70,30'u, B grubunun %20,10'u ve C grubunun %9,60'ını yer aldığı gözlemlenmiştir. VED analizine göre, V grubu içerisinde yer alan ilaçların toplam harcama 958.195,33 TL, E grubu ilaçların toplam harcama 1.049.012,10 TL ve D grubu ilaçların toplam harcama 1.180.746,73 TL'dir. VED ilaç gruplarının toplam maliyet içerisinde yer aldığı yüzdeliğe baktığımız zaman sırasıyla %30,06'sı V, %32,91'i E ve %37,04'ü D

grubuna aittir. ABC-VED matrisi hem mali açıdan hem hayati önem açısından bakıldığı zaman A-V ilaç grubunun 20 adet ilaç ve toplam harcama 821.221.72 TL olduğu bu harcama tutarının toplam maliyet içerisindeki yüzdesi ise %25,76 yer aldığı gözlemlenmiştir. Daha sonrasında AHP yöntemi ile 6 uzman kişiye belirlenen fiyat, talep ve tedarikçi güvenilirliği kriterlerinin önem sıralaması için anket formu oluşturularak ağırlıkları hesaplanmıştır. Hesaplanan ağırlıkların geometrik ortalamaları alınarak tutarlılıkları hesaplanmıştır. Kriterlerin ağırlıkları hesaplanarak önem sıralaması oluşturularak belirlenen 3 kriter arasında sıralama yapılmıştır. Kriter ağırlıklarına bakıldığı zaman talep ve tedarikçi güvenilirliği karşısında fiyatın daha önemli olduğu gözlemlenmiştir.



Anahtar Sözcükler: ABC, VED, ABC-VED Matrisi, AHP yöntemi, stok kontrol yöntemi

ABSTRACT

ABC VE VED ANALİZİ AHP YÖNTEMİ İLE İLAÇ STOK ANALİZİ: ÖZEL HASTANE ÖRNEĞİ

Seyma BOZ

Department of Health Institutions Management

Izmir Bakırçay University, Graduate School of Education, May 2023

Consultant: Assoc. Prof. İbrahim H. KAYRAL

Health institutions should not experience disruptions due to the type of service they provide and should perform timely service deliveries. Due to the storage and delays that may otherwise occur, the result may cause patients to end up with disability or even death.

Inventories make up the majority of the budgets of health institutions. Effective studies that can be carried out on stocks can provide savings to institutions in financial terms. Studies that can be conducted on stock control methods are important in order for health services to be performed on time, without disruption and with minimal cost. The stocks of medicines used in a private hospital for the year 202-2021 were analysed by ABC, VED and ABC-VED stock control methods, and the degree of importance of stocks in terms of both financial and vital importance was analysed by the matrix method. As a result of three analyses, it was observed that a total of 545 medicines were spent in the amount of TL 3,187,954.16. Group A has 50 medicines and total expenditure is 2.240.127,33 TL, group B has 79 medicines and total expenditure is 641.442,01 TL and group C has 416 medicines and total expenditure is 306.384,82 TL. It has been observed that the total cost includes 70.30% of group A, 20.10% of group B and 9.60% of group C. According to the VED analysis, the total expenditure of group V drugs is 958.195,33 TL, the total expenditure of group E drugs is 1.049.012,10 TL and the total expenditure of group D drugs is 1.180.746,73 TL. When we look at the percentage of VED pharmaceutical groups included in the total cost, 30.06% belong to group V, 32.91% belong to group E and 37.04% belong to group D, respectively. When the ABC-VED matrix is considered both financially and vitally important, it has been observed that the A-V pharmaceutical group has 20 medicines and the total expenditure is TL 821,221.72, while the percentage of this expenditure amount in the total cost is 25.76%. Subsequently,

a questionnaire was created for the ranking of the importance of the price, demand and supplier reliability criteria determined to 6 experts by the AHP method and their pain was calculated. The geometric averages of the calculated weights were taken and their consistency was calculated. The weights of the criteria were calculated and the ranking was made among the 3 criteria determined by creating an importance ranking. When the criterion weights are taken into consideration, it has been observed that price is more important compared to demand and supplier reliability.

Keywords: ABC, VED, ABC-VED Matrix, AHP method, stock control method

TEŞEKKÜR

Tüm zorluklarımda süreci iyi yönetebilmemi sağlayan değerli annem Fersan BOZ babam Ömer BOZ ve abim Abdurrahman BOZ'a, tüm tez sürecimde desteğini esirgemeyen kıymetli tez danışmanım Doç. Dr. İbrahim H. KAYRAL'a ve çalışma sürecimde beni sabır ve anlayışla karşılayan Ezgi ARICAN ve Rahime KOÇ'a tüm içtenliğim ile teşekkür etmeyi borç bilirim.

Şeyma BOZ



ABC VE VED ANALİZİ AHP YÖNTEMİ İLE İLAÇ STOK ANALİZİ: ÖZEL HASTANE ÖRNEĞİ

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın İzmir Bakırçay Üniversitesi tarafından kullanılan İThenticate bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Şeyma BOZ

.../.../2023

STATEMENT OF COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES AND RULES

I hereby truthfully declare that this thesis is an original work prepared by me; that I have behaved in accordance with the scientific ethical principles and rules throughout the stages of preparation, data collection, analysis and presentation of my work; that I have cited the sources of all the data and information that could be obtained within the scope of this study, and included these sources in the references section; and that this study has been scanned for plagiarism with İThenticate scientific plagiarism detection program used by İzmir Bakırçay University, and that “it does not have any plagiarism” whatsoever. I also declare that, if a case contrary to my declaration is detected in my work at any time, I hereby express my consent to all the ethical and legal consequences that are involved.

Şeyma BOZ

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iii
FINAL APPROVAL FOR THESIS.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	ix
STATEMENT OF COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES AND RULES	xi
TEŞEKKÜR	ix
İÇİNDEKİLER	xii
TABLolar DİZİNİ	xv
ŞEKİLLER VE GRAFİK DİZİNİ	i
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ii
1. GİRİŞ	1
2. STOKLAR.....	4
2.1 Stok Kavramı	4
2.2 Stokların Sınıflandırılması	4
2.2.1 Stoklanan Malzemenin Türüne Göre Sınıflandırma	5
2.2.2 Stokların İşlevlerine Göre Sınıflandırma	5
2.2.3 Stokların Toplam Stok Yatırımı İçindeki Payına Göre Sınıflandırma	6
2.2.4 Stokların Tüketim Hızına Göre Sınıflandırma	6
2.2.5 Stokların Talebine Göre Sınıflandırma	7
2.3 Stok Kontrol Yöntemleri.....	7
2.3.1 Stok Kontrolünün Amaçları	8
2.3.2 Stok Kontrolünün Faydaları	8
2.3.3 Gözle Kontrol Yöntemi	9
2.3.4 Çift Kutu Yöntemi.....	10
2.3.5 Sabit Sipariş Miktarı.....	10
2.3.6 Sabit Sipariş Periyodu	10
2.3.7 Minimum-Maksimum Yöntemi	11
2.3.8 Ekonomik Sipariş Miktar Yöntemi (EOQ)	11
2.3.9 ABC Analizi	12

2.3.10 VED Analizi	15
2.3.11 ABC-VED Matrisi.....	16
2.4 Stok Maliyeti.....	18
2.4.1.Stok Bulundurma Maliyeti.....	19
2.4.2 Stok Bulundurmama Maliyeti	20
2.4.3 Stok Hazırlık (Sipariş) Maliyeti	21
2.5 Stok Değerleme Yöntemleri.....	21
2.5.1 İlk Giren İlk Çıkar (FİFO) Yöntemi.....	21
2.5.2 Son Giren İlk Çıkar (LİFO) Yöntemi.....	22
2.5.3 Ortalama Maliyet Yöntemi.....	22
2.6 Stok Yönetiminde Kullanılan Yönetim Sistemleri	22
2.6.1 Tam Zamanında Üretim Sistemi (Just In Time).....	23
2.6.2 Stoksuz Malzeme Yönetimi	24
2.6.3 Barkod Sistemi	24
2.6.4 Radyo Frekanslı Tanımlama (RFID).....	25
2.6.5 Kare Kod Sistemleri	26
2.6.6 Birim Doz İlaç Sistemi (PYXIS).....	26
2.6.6 Otomatik İlaç Dağıtım ve İzleme Sistemleri.....	27
2.7.Sağlık Bakanlığı Stok Yönetim Uygulamaları.....	29
2.7.1 Malzeme Kaynak Yönetim Sistemi (MKYS)	29
2.7.2 Azami Stok Miktarı Uygulaması (ASM)	30
2.7.3 İhale Öncesi MKYS Sorgulamalarının Zorunluluğu.....	30
3. HASTANELERDE STOK YÖNETİMİ	31
3.1 Hastanelerde Stok Yönetimi Süreci	31
3.2 Hastanelerde Kullanılan Stok Kalemleri.....	33
4. İLAÇ STOK YÖNETİMİ	34
4.1 İlaç Tanımı	34
4.2 İlaç Stok Yönetimi.....	35
5. ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP) YÖNTEMİ	37
5.1.AHP Analiz Yöntemi	39
5.2 AHP Analiz Ölçeği.....	40
5.3 AHP Analiz Hesaplama Adımları	40
6. YÖNTEM.....	41
6.1. Araştırma Modeli	41
6.2. Araştırma Evren ve Örneklemi	42
6.3. Veri Toplama Araçları	42
6.4. Veri Toplama Süreci	42

6.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	43
6.6. Araştırmanın Amacı ve Önemi	43
7. BULGULAR.....	44
8. SONUÇ,TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	55
8.1. Sonuç.....	55
8.2. Tartışma	57
8.3. Öneriler	59
KAYNAKLAR	61
EKLER	68
Ek 1: ÖZ GEÇMİŞ.....	68



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. ABC Sınıflandırma Stratejisi.....	14
Tablo 2. ABC-VED MATRİSİ.....	17
Tablo 3. Literatürde Yer Alan Çalışma Örnekleri.....	18
Tablo 4: İlaçların ABC Yöntemine Göre Dağılımı	44
Tablo 5. İlaçların VED Analizine Göre Dağılımı.....	47
Tablo 6. ABC-VED Matrisi.....	49
Tablo 7. ABC-VED Matrisin İlaç Adet, Toplam Harcama ve Maliyet İçindeki Yüzdesi.....	50
Tablo 8. ABC-VED Matrisinin Grup İçindeki İlaç Sayısı, İlaç Yüzdesi, Harcama Tutarı ve Harcama İçindeki Yüzdesi	50
Tablo 9. AHP Analizinin Anket Sonuçları	52
Tablo 10. AHP Yöntemi Geometrik Ortalama Hesapları.....	53
Tablo 11. AHP Yöntemi Kriterlerin Önem Sıralaması ve Kriter Ağırlıklar	54

ŞEKİLLER VE GRAFİK DİZİNİ

Şekil 1: Sağlık Bakanlığı Stok Kontrol Uygulamaları.....	8
Şekil 2. Sabit Sipariş Periyodu Yöntemi.....	11
Grafik 1. ABC Analiz Parasal Değeri	13
Şekil 3. JIT Yaklaşımının Felsefesi	23
Şekil 4. AHP Analiz Ölçeği.....	40
Grafik 2. ABC İlaç Grubunun TL Dağılımı.....	45
Grafik 3. ABC İlaç Gruplarının Maliyet İçindeki Yüzdelik Dağılımı	46
Grafik 4. ABC İlaç Gruplarının Toplam Adet ve Toplam Harcama Yüzdelilerinin Dağılımı.....	46
Grafik 5. VED İlaç Gruplarının Adet Bakımından Yüzdelik Dağılımı.....	47
Grafik 6. VED İlaç Grubunun TL Dağılımı.....	48
Grafik 7. VED İlaç Gruplarının Maliyet İçindeki Yüzdelik Dağılımı	49

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD:	Amerikan Birleşik Devletleri
ASM:	Azami Stok Miktarı Uygulaması
EOQ:	Ekonomik Sipariş Miktarı
FİFO:	İlk Giren İlk Çıkar
HBYS:	Hastane Bilişim Yönetim Sistemi
JIT:	Just In Time
LİFO:	Son Giren İlk Çıkar
Min-maks:	Minimum-maksimum
MKYS:	Malzeme Kaynak Yönetim Sistemi
NFC:	Near Field Communication-Yakın Alan İletişimi
PYXIS:	Birim Doz İlaç Sistemi
RFID:	Radyo Frekanslı Tanımlama
SGK:	Sağlık Güvence Kurumu
SUT:	Sağlık Uygulama Tebliği
TGAP:	Tasarruf ve Gelir Arttırıcı Proje
TİG:	Tanı İlişkilendirme Gruplandırma
TİTCK:	Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
TKHK:	Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun

1. GİRİŞ

Sağlık hizmeti değişen koşullar, gelişen teknolojik ve faktörlere bağlı olarak dinamikliğini koruyan hizmet sektörüdür. Hastaneler bireye ve topluma tanı, tedavi, teşhis açısından hizmet sağlayan ve halk sağlığını korumaya yönelik hizmetler yürüten işletmelerdir. Hastaneler yapısı ve sundukları hizmet türünden dolayı acil ve ertelenemez oluşu buna bağlı oluşabilecek hataların ~~geri~~-telafisi zor olan işletmelerdir.

Hastanelerin ulaşılabilirliğin kolay olmasından dolayı artan taleplere cevap verebilirliği oldukça önemlidir. Hizmet sunumlarını yürütemek, talebe karşılık hizmet sunabilmesi için kaynaklarını oldukça etkili ve verimli kullanmak zorundadırlar.

Hastaneler sundukları hizmet türü sebebiyle ani ve acil oluşabilecek birçok durumla karşı karşıya kalabilmektedirler. Bu gibi aciliyet durumlarında hizmetlerin aksamaması ve hizmet kalitelerini koruyabilmek için kaynaklarını hazır bulundurmaları gerekmektedir.

Hastanelerin harcama kalemleri incelendiğinde kaynaklara ayrılan bütçe içerisindeki ciddi bir payın tıbbi sarf ve malzeme stokları, ilaç stokları ve cihazlara ayrıldığı görülmektedir. Hastane işletmelerinin bütçelerinden kaynak ayırdıkları kalemlerin etkin ve verimli kullanılması sürdürülebilirliklerini ve kalitelerini sağlayabilmek açısından oldukça önemlidir (Küçük, 2011: 57):

Hastanelerin bir işletme olarak karlılık sağlayabilmesi, varlıklarını koruyabilmeleri açısından oldukça önemlidir. Bu sebeple en az girdi ile maksimum çıktıyı alabilmek için kaliteli ve kesintisiz bir hizmet sunumu gerçekleştirmeyi amaçlamaktadırlar. Karlılıklarını sağlayabilmek ve koruyabilmek için finansal açıdan doğru yöntemler uygulamaları gerekmektedir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 174).

Finansal yükün büyük çoğunluğunu oluşturan stokların yönetimi bu konuda büyük önem arz etmektedir. Hastanelerin kontrollü ve doğru bir yöntem ile stok yönetimi gerçekleştirmeleri finansal açıdan etkin bir sonuç elde etmelerini sağlayabilmektedir.

Hastanelerde fazla stoklanmanın var olması finansal açıdan yük getirdiği için işletmeyi karlılık ve sürdürülebilirlik açısından zora sokabileceği gibi stoksuzluk ise hastanenin istenilen hizmet sunumunun gerçekleşmemesine ve bunun sonucu olarak hizmet kalitesinin düşmesi daha da önemlisi hastanın onarılamaz bir şekilde sakat kalması hatta ölümü ile sonuçlanabilir. Bu noktada hastanelerin stok yönetimi konusuna önem vermeleri temel bir gereklilik olarak ele alınabilir.

Hastanelerin kesintisiz ve kaliteli hizmet sunumu gerçekleştirebilmek amacıyla stoklamak zorunda oldukları en önemli malzemeler içinde ilaçlar yer almaktadır. Bu sebeple ilaçların ne zaman, nerede temin edilmesi gerekliliğinin planlanması, duruma göre taleplerin oluşturulup hazır duruma getirilmesi iyi yönetilebilen stok yönetiminden geçmektedir.

İlaçların stok yönetiminde sadece mali olarak değil hayati açıdan önem derecesine göre de planlanması önemli noktalardan biridir. İlaç endüstrisi oldukça geniş ve çeşitli bir pazardır. Muadilleri bulunabilen ilaçların mali açıdan tasarruf sağlayabilme avantajına sahiptir ancak özellikli hizmetlerde kullanılabilecek ilaçlar mali açıdan pahalılığı sebebiyle stok yönetiminde dikkat edilmesi gereken noktadır.

Hastanelerde stok yönetimini sadece mali ya da sadece hayati açıdan önemli olanları tek başına ele almak yönetim konusunda eksikliklere sebebiyet verebilmektedir. Sadece mali açıdan stok yönetiminin gerçekleşmesi hastanın tedavi hizmet kalitesini düşürebilir bu durum uzun vade de hastanenin kalite ve imajını zedeleyerek varlığını zor duruma sokabilmektedir. Ayrıca ilaç pazar araştırılması yapılmadan ilaç satın alım süreci yürütülmesi de finansal açıdan hastaneleri zorlayabilmektedir. Bu sebeple hastanelerin hizmet sunumu gerçekleştireceği tedavilerde duruma hazır halde bulunması ve kullanılabilir halde olması önemlidir.

Stok yönetimi fonksiyonu başarılı bir satın alma süreci gerektirmektedir. Hastaneler sundukları hizmetlerin özellikli ve çok çeşitli olması sebebiyle malzeme, ilaç satın alımlarında birçok kritere göre süreci yönetmektedirler. Çalışmamıza konu olan kriterler arasında; fiyat, talep ve tedarikçi güvenilirliği yer almıştır.

Bu çalışmanın amacı; İstanbul'da bulunan 100 yataklı özel bir hastanenin 01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arasında kullanılan tüm ilaçların ABC-VED ve ABC-VED matris yönetimi ile analizini ortaya koyarak tüketim maliyeti ve hayati açıdan önem sırasını oluşturarak analiz etmektir. AHP yöntemi ile fiyat, talep ve tedarikçi güvenilirliği kriterlerini sübjektif olarak uzmanların hangisini daha ön plana koyduklarını bulmak amaçlanmıştır.

Araştırmanın ilk kısmında konuya dair genel bilgilere yer verilerek çalışmamızın amacına değinilmiştir. İkinci bölümünde stok kavramı, stokların sınıflandırılması, kontrol yöntemleri, maliyet çeşitleri, değerlendirme yöntemleri, stok yönetiminde kullanılan yönetim sistemleri ve Sağlık Bakanlığı stok yönetim uygulaması hakkında bilgilere yer verilmiştir. Araştırmanın üçüncü bölümünde stokların hastaneler açısından önemi ve amacına yer verilerek, hastanelerin satın alma süreci hakkından bilgiler yer almıştır. Araştırmanın

dördüncü bölümünde ise ilaç stok yöntemlerine yer verilerek ilaç tanımı ve önemi, amacına değinilmiştir. Araştırmanın beşinci bölümünde AHP yönteminde bahsedilerek AHP yönteminin hesaplamasına ilişkin detaylı bilgiye yer verilmiştir. Araştırmanın son bölümü olan yöntem kısmında ise araştırma modeline, evren ve örneklemine, veri toplama ve sürecine yer verilerek araştırma bulguları ile tartışma ve öneriler ile sonlandırılmıştır.



2. STOKLAR

2.1 Stok Kavramı

Stok, depoda yer alan her bir kalem olarak ifade etmektedir. Depoda yer alan kalemlerin parasal tutarı ve miktarıyla stoklar ölçülür (Kobu, 2014). Stok, üretim yoluyla ya da satın alma yöntemiyle elde edilen, kullanılmadan veya müşteriye sunulmadan önce kısa ya da uzun vadeli belirli bir süre tutulan veya depolanan mal, mamul veya malzemelerdir (Kutlu, 2015: 221). Sağlık hizmetlerinde stok ortaya çıkacak ani sağlık hizmetleri gereksinimlerini karşılamak amacıyla ve sağlık hizmet sunumunu kesintiye uğratmadan sürdürülebilmesi sağlamak amacıyla bulundurulmuş her türlü stoğa denilir (Akman, 2003: 16). Stoklar, hastane giderlerinin büyük kısmını oluşturmaktadırlar. Ayrıca stoklar sağlık kuruluşların hizmet üretmesinde en önemli girdileri arasındadır (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013:162). Sağlık işletmelerinde, hastaların sağlık hizmet sunumunun gerçekleştirebilmesinde iki ana unsur insan ve stoklardır. Kesintisiz ve kaliteli bir sağlık hizmeti için bu iki ana unsurun etkinliği oldukça önemlidir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 162).

Stok yönetiminin amacı, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarına yönelik taleplerin ve tedarikçilerin teslimat sürecinde meydana gelecek değişimlere karşı karlı ve kaliteli üretim ve hizmet için kullanılacak kalemlerin istenilen yer ve zamanda hazır bulundurulmasını sağlayacak optimum stok ve sipariş miktarının belirlenmesidir (Viale, 1996:3; Şamiloğlu, Uslu, 2002). Hastane işletmeleri açısından stok yönetiminin amacı, doğru miktarda, doğru zamanda ve uygun maliyetle doğru yerde bulundurmaktır (Aytekin, 2009: 113).

2.2 Stokların Sınıflandırılması

Stok kontrolü yönetiminde karşılaşılan sorunlardan bazıları; stoklanacak malzeme veya ilacın sipariş zamanı ve miktarının belirsizliği, talep belirsizliği, tedarik sürecindeki oluşabilecek aksaklıklar ve diğer faktörler yer almaktadır. Bu gibi sorunlara yönelik stokların etkili yönetilebilmesi için işletmeler planlama, satın alma, maliyetlendirme gibi çalışmalar yapmalıdırlar. Bir sonraki bölümde stokların nasıl sınıflandırıldığından bahsedilecektir.

2.2.1 Stoklanan Malzemenin Türüne Göre Sınıflandırma

- **Hammadde:** Ürünün kendisini oluşturan ilk girdi malzemeleridir. Hammaddeler, mamulün üretimi için gerekli olmaktadır ve işletmenin yapısına göre değişebilmektedir. Hammaddeler, işletmede imalata giren ve üzerinde işlem yapılarak değer kazandırılan tüm varlıklardır. Hammadde stokunun bulundurulmasının amacı, üretim aksamasını önlemektir (Küçük, 2009).
- **Yarı Mamuller:** Bu parçalar, üretim prosesinde yeniden kullanılabilecek kadar geçici olarak stoklanan parçalardır. Üzerlerinde yapılması gereken işlemler henüz tamamlanmamış bulunan ve iş istasyonları arasındaki ara depolarda biriktirilen varlıklardır. Yarı mamul stoku tutulmasının amacı, üretim sürecinde bir faaliyetteki aksamının diğer bir faaliyeti etkilemesini önlemektir (Küçük, 2009).
- **Mamuller:** Ürünün nihai olarak bitmiş şekliyle oluşan stoklardır. Mamul stokları ürüne olan talebin kesin olarak belirlenememesinden kaynaklanmaktadır. Bu aşamadaki taşınabilir stoklar, taşınmaya, dağıtım merkezlerine, perakendecilere, depolara ya da direkt müşterilere iletilen stoklardır. Mamul stoku tutmanın amacı, üretim ile satış arasında eş güdümü sağlamaktır (Acılar ve Başaran, 2008).
- **Yardımcı teçhizat ve malzemeler:** Üründe doğrudan kullanılmayan veya yer almayan malzemelerdir (Küçük, 2009).

2.2.2 Stokların İşlevlerine Göre Sınıflandırma

- **Parti Hacmi Stokları:** Malzemeleri tek tek sipariş vermek yerine, partiler halinde sipariş verilmesidir (Selçuk, 2007).
- **Emniyet Stokları:** İşletmenin belirli bir ihtimalle de olsa stoksuzluk durumu ile karşı karşıya kalmasını önlemek amacıyla belirlenen ihtiyaçtan daha fazla elde bulundurulan miktardır (Küçük, 2009).
- **Dönem Stok:** Belirli bir dönemde sipariş edilen veya üretilecek birimler için elde bulundurulan stok miktarıdır (Küçük, 2009).
- **Spekülatif Stok:** Fiyatlar genel seviyesindeki artıştan korunmak ve gelir sağlamak amacıyla dönem ve emniyet stokları üstünde elde bulundurulan

stok miktarıdır (Küçük, 2009). Oluşabilecek fiyat değişimlerine karşı üstünlük sağlayabilmek için tutulan stoktur. Türkiye’de son zamanlardaki ekonomik gelişmelerden kaynaklı olarak spekülatif stok bulundurma çok kullanılmaya başlamıştır (SELÇUK, 2007).

2.2.3 Stokların Toplam Stok Yatırımı İçindeki Payına Göre Sınıflandırma

ABC sınıflandırması; bir işletmede stok kalemlerinin çeşitliğinden kaynaklı tüm stoklar eşit şekilde kontrol edilmeyebilmektedir. Bu sebeple işletmelerin stok kontrolleri ile ilgili bir problemle karşılaşmalarının önüne geçebilmek adına stok kalemlerinin sistematik olarak incelenme gereksinimi ortaya çıkmıştır. Çok ürünlü stok sistemlerinde bütün ürünler aynı değerde karlı değildir veya bazı stoklar sık kontrol için küçük ve daha az önemsiz olabilmektedir (Meredith, s.414-418).

- A Sınıfı Stoklar: Yıllık tüketim maliyeti yüksek ancak stok kalem miktarının düşük olduğu stoklardır.
- B Sınıfı Stoklar: Yıllık tüketim maliyeti ve stok kalem miktarı bakımından A sınıfına göre düşük, C sınıfına göre yüksek olan stoklardır.
- C Sınıfı Stoklar: Yıllık tüketim maliyeti açısından düşük ancak stok kalemi miktarı bakımından yüksek olan stoklardır.

ABC sınıflandırma, stok kalemlerinin yıllık kullanım değeri üzerine kurulmuştur. Bu değerlere göre A,B ve C olarak üç gruba ayrılmıştır. A grubu stok kalem miktarının düşük ancak parasal değer olarak yüksek, B grubunun stok kalem miktarı ve parasal değer olarak daha orta düzey ve C grubunun stok kalem miktarının yüksek ancak parasal değer bakımından daha düşük kalemlerdir (Nahmias, s.212).

2.2.4 Stokların Tüketim Hızına Göre Sınıflandırma

Tengilimoğlu ve Yiğit (2017) bunları devir hızı yüksek stoklar, tüketimi miktarı tahmin edilen yani düzenli stoklar ve tüketimi az olan stoklar olarak ele almışlardır.

2.2.5 Stokların Talebine Göre Sınıflandırma

Stoklar talebe göre; bağımsız talepler ve bağımlı talepler olmak üzere sınıflandırılmaktadır.

- Bağımsız Talepler: Firmanın çıktısını oluşturan son ürünlere ilişkin istemler bağımsız talep olarak adlandırılır.
- Bağımlı Talep: Üst düzeydeki ürünün talep düzeyine bağlı olarak belirlenir yani müşteri siparişleri doğrultusunda oluşan bir talep için, tahmin yöntemleri kullanılarak ortaya bir arz miktarı çıkarılabilmektedir. Bir kaleme ait talebin başka bir kalem için olan talebe doğrudan ilişkisi olduğu stoklardır (Saygılı, 1991: 136).

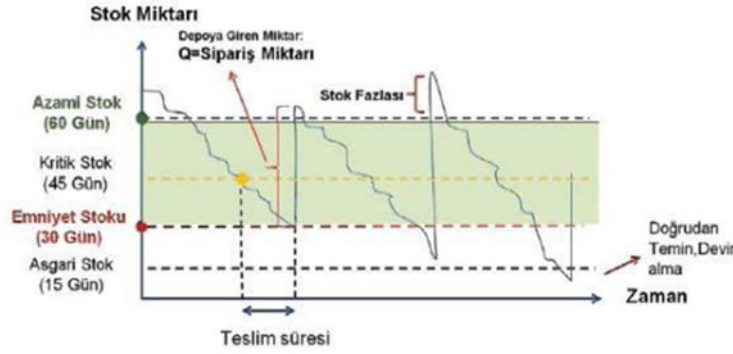
2.3 Stok Kontrol Yöntemleri

Stok kontrolü, hammaddeden başlayıp nihai ürüne kadar üretim alanındaki yarı mamul ve mamullerin izlenmesi ve bunların her kademedeki işleri aksatmayacak şekilde koordineli olarak ele alan bir yöntemdir (Saygılı, 1991: 136).

Sağlık işletmelerinde ana depoya gelen sarf malzeme ve ilaçların servis depolarına hangi miktarda ve ne zaman gönderileceği, bir daha ne kadar ve ne zaman sipariş verileceği, stok miktarının hangi düzeyde olacağı, stokta bulunan sarf malzeme ve ilaçların son kullanım tarihi, kırılması, kaybolması veya bozulup bozulmaması gibi tespitlerin yapılabilmesi için etkili bir stok kontrol yönetimi gerekmektedir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 174).

Stok yönetiminin temel amaçları ise aşağıdaki gibi sıralanabilir (Paramasivan ve Subramanian, 2009: 166-167):

- Verimli ve sorunsuz üretim süreci
- Kârlılığı en üst düzeye çıkarmak için optimum stok seviyesini korumak
- Malzemelerin mevsimsel taleplerini karşılamak
- Gelecekte fiyat artışını önlemek
- Gerekli stokların seviyesini ve yerini temin etmek
- Ne zaman ve nerede satın alacağınızı planlamak
- Hem maksimum hem de minimum stoktan kaçınmaktır.



Şekil 1: Sağlık Bakanlığı Stok Kontrol Uygulamaları

Kaynak: TKHK Satın Alma Uygulamaları ve Eğitimi, 2013: 83

Şekil 1’de görüldüğü gibi etkin stok planlaması ve yönetimine sahip olabilmesi için sözleşmede bulunan adetler ve bakiyeler, fiili stok düzeyleri, asgari stok miktarları gibi müdahaleye ihtiyaç duyulan noktalarında iyi bir takibin yapılması ve yeni ihalenin zamanı ve malzemelerin miktarlarının hesaplanması gerekmektedir. Sağlık Bakanlığı’nda; azami stok süresi 60 gün, stok düzeyi 45 günlük, belirlenen emniyet stok düzeyi 30 gün, asgari stok düzeyi 15 gün olarak belirlenmiştir (TKHK Satın alma Uygulamaları ve Eğitimi, 2013: 83).

2.3.1 Stok Kontrolünün Amaçları

Stok kontrolü, piyasadaki ekonomik talebe cevap verebilmek adına elde tutulan stok miktarının bilimsel açıdan ele alarak kontrol edilmesidir (Filiz, 2008: 151). Stok kontrolünün amacı, fazla stok yatırımı gerçekleştirilmeden, talep doğrultusunda stok bulundurma maliyetlerini minimum seviyede gerçekleştirmektir (Demiral, 2013: 46).

Stok kontrolünün amaçları aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- Stok yatırımı minimize etmek
- Depolama giderlerini minimize etmek
- Sağlık kurumunun eczanesini ilaçsız kalmasını engelleyecek miktarda stok bulundurmak, istenilen zaman ve miktarda ihtiyaç halinde stoksuz kalmamak
- Etkin ve etkili stok yöntemi kurmak

2.3.2 Stok Kontrolünün Faydaları

İşletmelerde stok kontrolünün faydalarını şu şekilde sıralayabiliriz (Gürçay, 2012: 70):

- İşletmede bulunması gereken optimum stok seviyesi ile çalışılacağından stoklara bağlanan paranın miktarı azalır, böylece ortaya çıkabilecek finansal problemlerin önüne geçilir. - Stok bulundurma maliyetlerinde ve diğer maliyet kalemlerinde azalma sağlar.
- Maliyet muhasebesi için gerekli bilgilerin sağlanmasını sağlar.
- İşletmedeki malzemelerin alım satım masraflarında azalma olur.
- Çeşitli nedenlerden kullanılamayacak duruma gelebilecek malzemelerin kayıplarının önüne geçilmiş olur.
- Aşırı stok bulundurma durumu ortadan kalkar işletme ihtiyaçları karşılanmış olur.

İşletmelerin stok faaliyetlerini izlemesinin sağlayacağı yararlar şu şekilde sıralanabilir (Küçük, 2011: 57):

- Piyasadaki değişikliklere ayak uydurulması ve işletme faaliyetlerinde etkinliğin artırılmasını sağlar.
- Aşırı ve gereksiz stok bulundurulmasını engeller
- Talepteki dalgalanmaların önüne geçilmiş olur
- Stoksuz kalma durumunda ortaya çıkan maliyetler azalır.
- Malzemelerin stoklanması belli kurallara göre yapıldığından bozulma fire gibi durumların önüne geçilmiş olur.
- Stok kayıtları işletmenin sadece üretim ve tedarik bölümünü ilgilendirmeyip diğer bölümlerini de ilgilendirdiği için stoklarda yapılacak kontroller diğer işletme fonksiyonlarında da etkinliği artıracaktır.

2.3.3 Gözle Kontrol Yöntemi

Özellikle küçük yataklı hastanelerde sıklıkla kullanılan bu yöntem ucuz ve pratik bir stok yöntemidir. Bu stok kontrol yöntemi ile aynı yapıdaki değeri ve miktarı düşük stokların takibinde olumlu sonuçlar alınabilmektedir. Stoklar periyodik olarak bir çalışan tarafından gözden geçirilmektedir. Belirli düzeyin altına düşen stok kalemleri için sipariş süreci başlar. Sipariş verme düzeyi ve miktarı tamamen stok görevlisinin bilgi ve tecrübesine bağlı oluşturulmaktadır (Tekin, 2003:12, Kobu,2006:312).

2.3.4 Çift Kutu Yöntemi

Çift kutu yönteminde her malzeme biri büyük biri küçük iki kutu içinde bulunur ve büyük kutu içerisinde gündelik aktif stok ürünleri yer almaktadır. Diğer küçük kutu içerisinde büyük kutu içerisindeki ürünler bittikten sonra verilen sipariş teslim edilene kadar olan ihtiyaçları karşılayabilmek için kullanılmaktadır.

Birim değeri düşük, küçük hacimli ve çok sayıdaki malzemenin kontrolü için kullanılır (Saygılı, 1991:142, Kobu, 2006:312).

2.3.5 Sabit Sipariş Miktarı

Sabit sipariş miktarı, stokların önceden belirlenen stok miktarı seviyesine düştüğü zaman sabit miktarda sipariş verilmektedir. Sabit sipariş miktarı yöntemine göre ihtiyaç duyulan stok kaleminin ne zaman sipariş verileceğinin belirsiz iken ne kadar sipariş verileceği sabit olarak belirlenmiştir (Waters, 1989: 73).

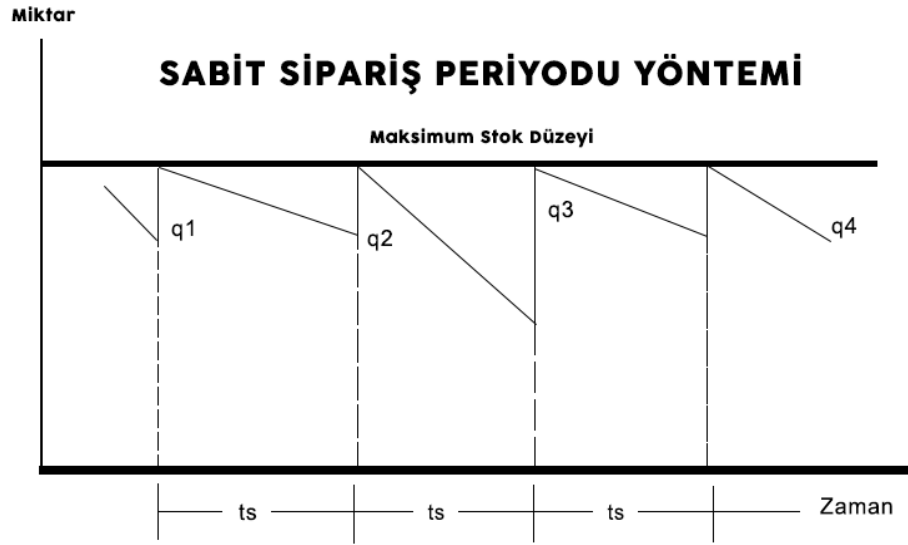
Sabit sipariş miktarı yönteminde iki sipariş arasında normal talepten daha fazla talebe sebep olabilmektedir. Ayrıca bu yöntem elde bulundurulacak stok miktarı yeniden sipariş verme seviyesine ulaştığı zaman stok seviyelerinin yakından izlenilmesini gerektirmektedir (Stevenson, 1996: 558). Her stok kalemi için stok kontrol maliyetlerini minimum düzeyde olacak şekilde sipariş miktarı ve yeniden sipariş düzeyi hesaplanmaktadır (Kobu, 2010: 335).

2.3.6 Sabit Sipariş Periyodu

Sabit sipariş periyodu yönteminde sipariş edilen malzeme miktarı sabittir ve buna karşı siparişler arası süre talebe bağlı olarak değişkendir. (Tengilimoğlu ve ark, 2016: 170).

Şekil 2’de olduğu gibi ‘t’ sipariş periyodu sabittir. Tüketim hızı her periyotta farklı olabilir. Sipariş verilecek miktarlar q_1 , q_2 , q_3 gibi farklı değerler alabilir. Bu yöntemde sipariş zamanının hesaplanması oldukça önemlidir. Aksi takdirde stok maliyetinin artmasına neden olunabilir (Kobu,2006:312; Tekin, 2003:12).

Şekil 2. Sabit Sipariş Periyodu Yöntemi



Kaynak: Tengilimoğlu,2016

2.3.7 Minimum-Maksimum Yöntemi

Min-maks. Yöntemi, siparişlerin ulaşma süresi, stokların tükenme süresi ve stokların hangi seviyeye geldiğinde sipariş verilmesi gerektiği önceden belirlenmektedir. Yöntem, az miktardaki ürünlerin siparişlerini önlemektir. Maksimum miktar “sipariş edilene kadar” olan seviyedir. Stoklar sabit zaman aralıklarında, örneğin iki haftada bir, gözden geçirilir ve stok miktarı önceden belirlenmiş minimum düzeyin altında ise sipariş verilmektedir (Kutlu, 2015: 223). Sipariş verilme noktası hesaplanırken, minimum stok seviyesi, tedarik süresi ve tüketim süresinin bilinmesi de gerekmektedir (Duymaz ve Ergen, 2013: 146).

2.3.8 Ekonomik Sipariş Miktar Yöntemi (EOQ)

Ekonomik Sipariş Miktarı (EOQ) modeli, yıllık talep, sipariş başına maliyet ve stok tutma (taşıma) da göz önüne alındığında, her sipariş verildiğinde satın alınacak malzeme miktarı olan sipariş miktarının belirlenmesini gerektirmektedir. Toplam yıllık maliyet, yıllık sipariş maliyetini, yıllık stok tutma maliyetini ve ürünün yıllık maliyetini içermektedir. Yıllık toplam maliyet ile verilir. Amaç, toplam maliyeti en aza indirmektir. (Gupta ve Star, 2014: 175-176).

$$\text{Yıllık Toplam Maliyet} = \text{Yıllık Sipariş Maliyeti} + \text{Yıllık Stok Tutma Maliyeti} + \text{Yıllık Ürün Maliyeti}$$

2.3.9 ABC Analizi

Always Better Control (Daima Daha İyi Kontrol) ifadesinin baş harflerinin bir araya getirilmesiyle ifade edilen ABC yönetimi Pareto ilkesine dayanmaktadır. Pareto İlkesi sorunların %80'inin nedenlerinin sadece %20'sine bağlanabileceğini ortaya koymuştur. Bu durum birçok sorunun birkaç nedenden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Pareto İlkesine göre birçok olayda sonuçların yaklaşık %80'i nedenlerin %20'si tarafından üretilmektedir. Diğer bir ifade ile stokların büyük bir bölümü (%80'i kadar) düzenli stok giriş çıkış hareketlerine sahip ve ekonomik getirisi az olan kalemlerden meydana gelmektedir. Küçük bir bölümü ise (%20'si kadar) stok devir hızı yüksek, ekonomik getirisi yüksek kalemlerden oluşmaktadır (Dunford, 2014: 141).

ABC analizi stok sınıflandırma ve stok yönetim tekniğidir. Yöntemin temel ilkesi farklı çeşit ve ebattaki değişik malzemelerin stoklarını parasal değere göre sınıflandırmak ve kontrol altına almaktır (Anand et al. , 2013:113; Sikdar, 1996: 66-67).

Stok kalemleri için belli bir dönemdeki stok kalem maliyetleri belirlenir ve stoklar için yapılan toplam harcama içerisindeki her bir stok kaleminin kümülatif oranı incelenerek sınıflandırılmaktadır (Dağsuyu, 2019: 213).

Sınıflandırma A, B ve C olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır (Kobu, 2008: 337):

- A Grubu Stok Kalemleri: Toplam çeşit sayısının %15-20'sini, toplam değer %75-80'ini oluşturmaktadırlar.
- B Grubu Stok Kalemleri: Çeşit sayısı olarak %30-40, değer olarak %10- 15'lik bir payları vardır.
- C Grubu Stok Kalemleri: Çeşit sayısı olarak %40-50, değer olarak %5- 10'luk paya sahiptirler.

ABC yönteminde stokları sınıflandırmanın amacı, dikkati en yüksek tutardaki harcamalara neden olan maliyetli malzeme kalemlerinde toplamaktır. Bir yandan hizmetin devamlılığı sağlanırken, diğer yandan işletmenin mali dengesi bozulmadan A grubu malzemelerin stok düzeyleri ve gereksiz tüketimleri kontrol alınmaya çalışılmalıdır (Çabuk vd., 2018: 69).

ABC yönteminin uygulanmasında öncelikle iki kural göz önüne alınmaktadır (Kobu, 2008: 339):

1. Düşük değerli kalemlerden bol miktarda bulundurmak.

2. Yüksek değerli kalemlerin miktarını düşük tutup kontrollerini sıkılaştırmaktır.

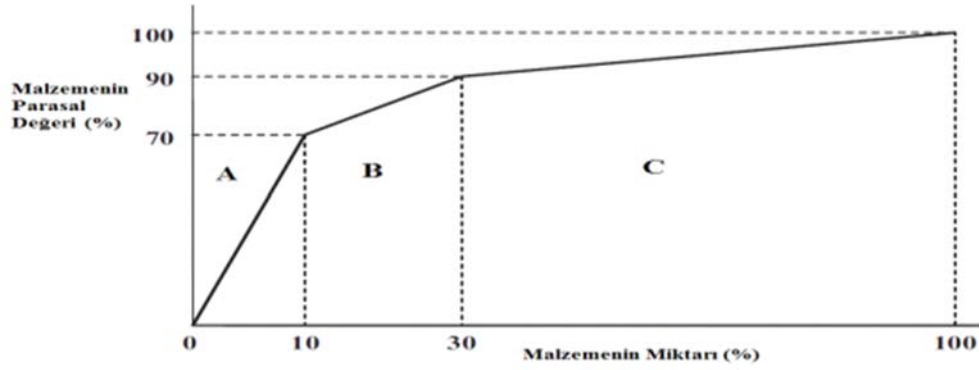
Sağlık kurumlarında A grubunda yer alan ilaçlar maliyeti yüksek ve Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından geri ödemesinin çoğunlukla kuruma yapılan ilaçlardır. Bu yüksek maliyetli ilaçlar için ameliyathane ve servislerde kullanılan stokların geri ödemesi için ilgili tanılar kodlanması ve Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) kodları girişleri, hastanelerde bulunan Tanı İlişkili Gruplar (TİG) birimleri tarafından dikkatli şekilde yapılması önemlidir. Gerekli usullere uygun girişleri yapılmayan stok kayıtlarının geri ödemesi alınamayarak hastaneler zarara uğratabilmektedir. C grubu ilaçlar maliyet açısından düşük ilaç olarak adlandırılan stok kalemlerini oluşturmaktadırlar. Bu grupta yer alan stok kalemlerinde herhangi bir sıkıntı olduğunda telafisi ve çözümü daha kolay olabilmektedir. B grubu stok kalemleri C grubuna göre biraz daha maliyetli, A grubuna göre ise maliyeti daha düşük olan stok kalemleridir. (Aslan, 2019).

Ürün Başına Kullanım Değeri= Ürün Sayısı*Ürün Başına Maliyet

ABC yöntem analizi yapılırken; her bir stok kaleminin yıllık ortalama stok maliyeti ile yıllık ortalama stok tüketimi çarpılarak yıllık tüketim maliyeti hesaplanmaktadır. Yıllık tüketim maliyetine göre stoklar maliyetleri azalacak şekilde sıralanmakta ve en maliyetli stok listenin en başında en az maliyetli stok ise listenin en sonunda yer almaktadır. Her bir stok kalemine ait yıllık tüketim maliyeti tüm kalemlerin yıllık toplam tüketim maliyetine teker teker bölünerek yüzdeleri alınmaktadır. Ürünlerin toplam maliyetinin %70'ini oluşturan stoklar A grubu %20 'sini oluşturan stoklar B grubunu %10'unu oluşturan stoklar C grubuna dahil edilmektedir.

Grafik 1'de görüldüğü üzere malzemelerin parasal değer yüzdesi A-B-C grubu malzemelerinde sırasıyla (%) 70-20-10'nu oluştururken, malzemenin miktar yüzdesi sırasıyla (%) 10-20-70'ini oluşturmaktadır (Reddy, 2008: 129, Tatar, 1985: 54; Kobu, 2006: 313; Küçük, 2012: 133; Manhas et al. , 2012: 183; Vaz et al. , 2008: 121; Gupta et al., 2007: 326; Khurana et al., 2013: 9; Devnani et al., 2010: 202).

Grafik 1. ABC Analiz Parasal Değeri



Kaynak: Çabuk vd, 2018:04

ABC grubuna giren malzemeler aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır;

A- Maliyeti oldukça yüksek malzemeler: A grubu stokların, stok maliyetleri çok yüksek olması sebebiyle stok seviyesinin düşük tutulması ve yakından kontrol edilmesi gerekmektedir. A grubu stoklar, toplam stok harcamasının kümülatif olarak %70'ini toplam stok miktarının ise %10'unu oluşturmaktadır.

B- Maliyeti orta düzeyde olan malzemeler: B grubu stokların, stok maliyet değeri orta seviyededir. Bu stok kalemlerinin emniyet stok düzeyi orta seviyede ve orta derecede bir kontrolü gerekmektedir. B grubu stoklar, toplam stok harcamasının ve toplam stok miktarının kümülatif olarak %20'sini oluşturmaktadır.

C- Maliyeti oldukça düşük malzemeler: C grubu stokların, diğer stok kalemleri içerisinde büyük miktarda yer tutmakta, fazla stoğu yapılabilmekte ve bu stok kalemleri için düşük seviyede kontrolü gerekmektedir. C grubu stoklar ise kümülatif olarak stok harcamasının %10'unu ve toplam stok miktarının ise %70'ini oluşturmaktadır (Manhas et al., 2012: 183).

ABC analizi, hali hazırda bulunan stokların sınıflandırılması yıllık tüketim ve stok ürünlerinin yıllık değerine dayanmaktadır. Stok ürünlerinin yıllık tüketim maliyetini azalan şekilde sınıflandırılır. Bu sınıflandırma ile stoktaki ürünlerin diğer ürünlere göre hem değeri hem tüketimi yüksek ürünlere dikkat çekerek yönetimin seçici ve dikkatli stok kontrolü gerçekleştirmesine yardımcı olabilmektedir.

Tablo 1. ABC Sınıflandırma Stratejisi

	MİKTAR	ÜRÜN DEĞERİ	KONTROL	KAYIT TÜRÜ	SİPARİŞ MİKTARI
A SINIFI	%10 ÜRÜN	%70 ÜRÜN DEĞERİ	SIKI DÜZEY	TAM	DÜŞÜK
B SINIFI	%20 ÜRÜN	%20 ÜRÜN DEĞERİ	ORTA DÜZEY	UYGUN	ORTA
C SINIFI	%70 ÜRÜN	%10 ÜRÜN DEĞERİ	BASİT DÜZEY	BASİT	BÜYÜK

Kaynak: Shenoy ve Rosas, 2018: 212; Işıkcılık ve ark, 2019: 308; Gupta ve ark, 2007: 325.

Bu yöntemin en büyük avantajı, yöneticilerin stok inceleme zamanlarını akıllıca yönetmelerine olanak sağlaması ve bu yöntem ile maliyeti ve tüketimi açısından en büyük etkiye sahip olan malzeme kontrolünü yapmak yöneticiler açısından daha da kolaylaşacaktır (Shenoy ve Rosas, 2018: 212).

2.3.10 VED Analizi

VED sınıflandırma yöntemi, stokta tutulan malzemelerin, bir öğenin kritikliği temelinde üç sınıfa ayırmaktadır. Bu teknik, bir yöneticinin bir öğeyi önem derecesine göre kategorize etmesine yardımcı olmaktadır (Shenoy ve Rosas, 2018: 212).

VED yöntemine göre sınıflandırma yapılırken ürünün stokta bulundurulmasının sağlık hizmeti sunumu esnasında insan hayatı açısından taşıdığı önem derecesine göre yapılmaktadır (Yiğit ve Yiğit,2019:257).

VED tıbbi malzemeleri, özellikle ilaç ve sarf malzemelerini, hastanın hayatı açıdan özellikli ihtiyacına göre sınıflandırmaktadır (Kaptanoğlu, 2013: 32).

Vital, Essential ve Desirable kelimelerinin baş harflerinin bir araya getirilmesiyle ifade edilen VED analizi 3 gruba ayrılmaktadır (Antonoglu ve ark, 2017: 4).

V (Vital): Yokluğunda hastanenin sağlık hizmet sunumu işlevini yerine getiremediği, hayati önem taşıyan stok kalemleridir.

E (Essential): Yokluğunda alternatif malzemeler ile hastanenin sağlık hizmet sunumu işlevini yerine getirebildiği fakat hizmet kalitesinin düşmesine sebep olabilecek stok kalemleridir.

D (Desirable): Yokluğunda hastanenin sağlık hizmet sunumu işlevini yerine getirebildiği, alternatifi hemen bulunan stok kalemleridir.

VED analizi bir kalemin kritikliğini üretim ve diğer hizmetler üzerindeki etkisini belirlemek için yapılır.

VED analizi, ilaç ve tıbbi malzemeleri hayati, temel ve alternatifi mevcut olan olarak önem derecesine göre ayırmaktadır. Hastanede her zaman bulunması gereken ilaç ve tıbbi malzemeler V kategorisine (hayati öneme sahip) dâhildir. Daha küçük öneme sahip ve alternatifi bulunabilen ilaç ve tıbbi malzemeler E kategorisine (temel düzeyde) dâhil edilmektedir. İlaç ve tıbbi malzemenin bulunmaması, hastaların sağlığına veya hastanenin normal çalışmasını etkilemeyecek ve isteğe bağlı olanlar D kategorisine (arzu edilebilir düzeyde) ait olmaktadır.

2.3.11 ABC-VED Matrisi

ABC-VED Matris yöntemi hem maliyet hem kritik seviye bakımından birleştirilmesiyle 3x3 matrisi ile dokuz tür malzeme üç kategoride sınıflandırılmaktadır. Matris, hangi gruptaki ürünlerin ne miktarda stoklanması, emniyet stoğunun hangi düzeyde oluşturulması ve olması gerektiği hakkında yardımcı olmaktadır (Mahatme ve ark, 2012: 115).

Sağlık sisteminde çok çeşitli ilaçların bulunması ve bu ilaçların izlenmesinin zorluğu ayrıca ilaçların hastanenin bütçesinde büyük yer kapsamışından dolayı matris yöntemi ile önemli ilaçlar belirlenebilmekte ve gerekli yönde stok yöntemi izlenebilmektedir (Pund vd., 2016: 469-470).

Tıbbi stok yönetiminde önemli iki faktör; maliyet ve kritikliktir. ABC yönteminde stok ürünlerinin maliyetleri yer alırken VED yönteminde kritikliklerinin belirlenmesi yer almaktadır. ABC ve VED analizlerinin birleştirilmesiyle elde edilen ABC-VED matrisinde maliyet ve kritiklik faktörlerini bir arada görmeye olanak sağlamaktadır (Kumar, Chakravarty 2015).

Çeşitli stok kontrol yöntemleri arasında yaygın olarak kullanılan ABC-VED yönteminde sonuçlar, analizlerin çapraz tablolama ile gösterilmesiyle elde edilmektedir (Kumar, Chakravarty 2015).

Tablo 2. ABC-VED MATRİSİ

ABC-VED MATRİSİ	V	E	D
A	AV	AE	AD
B	BV	<i>BE</i>	<i>BD</i>
C	CV	<i>CE</i>	CD

Kaynak: Devnani ve ark, 2010: 202; Yiğit, 2014: 115

- Kategori= AV+BV+CV+AE+AD: Bu kategoride yer alan ürünler hem maliyeti yüksek hem de kritik seviyesi yüksek olmalıdır. Bu sebeple iyi yönetebilme stratejisinin gerektiren, sıkı stok düzeyi, sürekli ve sıkı stok kontrolü yapılarak izlenmeli ve denetlenmelidir.
- Kategori= BE+CE+BD: Bu kategoride yer alan ürünler sağlık hizmet sunumu süresinde gerekli olan maliyeti ve kritikliği orta düzey olmalıdır. Bu sebeple rutin kontrollerin yapılması yeterli olabilmektedir (Devnani vd, 2010, s.203).
- Kategori (CD): Bu kategoride yer alan ürünler maliyet ve kritiklik açısından düşük öneme sahiptir. Hastanede özel vaka, hasta ve özel hizmetler için bulundurulması alternatifine bağlı malzemeler bu grupta yer alır. Stok kontrolünün düşük seviyede yapılması gerektiği savunulmaktadır.

Tablo 3. Literatürde Yer Alan Çalışma Örnekleri

GRUPLAR	Yiğit vd.(2010)		Singh vd.(2015)		Yeşilyurt (2014)		Khurana vd. (2013)	
	Miktar	Maliyet	Miktar	Maliyet	Miktar	Maliyet	Miktar	Maliyet
A	15	70	11	70	8	70	3	71
B	20	21	25	20	14	20	7	20
C	65	9	75	10	78	10	90	10
V	5	1	12	20	28	53	32	71
E	81	54	62	71	58	29	61	29
D	13	35	26	9	13	18	6	0
MATRİS								
Birincil Grup	18	73	21	58	32	86	34	92
İkincil Grup	76	26	17	21	57	13	60	55
Üçüncül Grup	6	1	1	3	11	1	6	23

Literatürde yer alan ABC ve VED ve ABC-VED matris çalışmalarının sonuçları Tablo 3’de yer verilmiştir. Çalışmaların sonuç değerlerine bakıldığında zaman ABC analizi %70-20-10 değerlerine sahip olmuştur. A grubu ilaçların miktar açısından az maliyet açısından yüksek olduğu, B grubu ilaçların A grubuna göre az C grubuna göre miktar ve maliyet açısından nispeten fazla olduğu C grubunun ilaç çeşitliliği fazla olup maliyet içinde yaklaşık %10 değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. ABC-VED matrisi incelendiğinde zaman Yiğit vd. (2010) çalışmasında birincil stok grubunun miktarı daha yüksek, ikincil stok grubunun maliyet oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

2.4 Stok Maliyeti

Hastanenin belirli stok miktarını belirli dönemde depolaması sonucu katlanması gereken maliyettir. Stok bulundurma maliyeti, stok seviyelerinin minimum optimize şekilde tutmaya yönelik karar verici faktörler de dikkate alınması gereken maliyet

unsurudur. Stok bulundurma maliyetleri, stoktaki malzemelerin miktarı, yeri, bozulma gibi faktörlerle direkt bağlantılıdır. Stok bulundurma maliyeti; stoklara bağlanan sermaye maliyeti, stok tesisatları ve kiralık depo maliyetleri, sigorta ve vergiler, depo yönetimi ve işçilik, stokların mali ve fiziki kaybına uğramasından doğan maliyetlerdir (Uçkun, 17:2, 87). Stok maliyet başlıkları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

2.4.1.Stok Bulundurma Maliyeti

Hastanenin belirli stok miktarını belirli dönemde depolaması sonucu katlanması gereken maliyettir. Stok bulundurma maliyeti, stok seviyelerinin minimum optimize şekilde tutmaya yönelik karar verici faktörler de dikkate alınması gereken maliyet unsurudur. Stok bulundurma maliyetleri, stoktaki malzemelerin miktarı, yeri, bozulma gibi faktörlerle direkt bağlantılıdır. Stok bulundurma maliyeti; stoklara bağlanan sermaye maliyeti, stok tesisatları ve kiralık depo maliyetleri, sigorta ve vergiler, depo yönetimi ve işçilik, stokların mali ve fiziki kaybına uğramasından doğan maliyetlerdir (Uçkun, 17:2, 87).

Stok bulundurma maliyeti, satılmak veya kullanılmak için depolarda bekleyen mal veya malzemelerin maliyetini tanımlamaktadır (Yenersoy, 2011: 95). Bu maliyetler kiralama, ısıtma, stokların muhafaza edilmesi, depo kira maliyeti, stoklanan malın cinsine göre; bozulma, yıpranma, değer kaybetme gibi risklerin oluşturduğu maliyetler, vergi ve sigorta maliyetleri, stoka yapılan yatırım sonucu kredi faizi, stok yatırımı için yapılan yatırımların başka alanlara yatırımların kazancından mahrum bırakması sonucu oluşan fırsat kaybı maliyetleri olarak görülebilmektedir (Top, 2006: 192). Karşı karşıya kalınan stok maliyetleri aşağıda sıralanmıştır;

Sermaye Maliyeti: Muhasebe kayıtlarında yer almayan, karar vericiler tarafından değerlendirilmesi gereken maliyettir. Sermaye maliyeti, stoklara bağlanan paranın bir oranı olarak hesaplanmaktadır (Yenersoy, 2011: 95).

Depolama Maliyeti: Stokların depolanması için ısıtma, kira, aydınlatma, depo personelinin ücreti gibi maliyetlerden oluşmaktadır (Tekin, 2003: 9; Yenersoy, 2011: 96).

Hizmet Maliyeti: Stok için ödenen vergi, sigorta, malzeme aktarma ve stokların periyodik fiziksel sayımı, malzemelerin korunması ile ilgili giderlerdir (Tekin, 2003: 9).

Risk Maliyeti: Stokta tutulan malzemenin zaman içerisinde bozulması, yıpranması, değer kaybetmesi veya kaybolması sonucu ortaya çıkan maliyettir (Demir, 1983:181).

Taşıma Maliyeti: Ürünlerin üretim noktasından depoya, depodan da tüketim noktasına ulaştırılması sırasında taşınan ürünün belli bir seviyenin altına düşmesi ürün başına düşen ulaşım maliyetini de arttırmaktadır (Kobu, 2006: 309).

Sipariş Maliyeti: Dışarıdan satın alınan malzemeler için sipariş verilmesi, siparişlerin onaylanması, kabul muayenesi, fatura ve sigorta ile ilgili işler sonucu ortaya çıkan giderler ve kırtasiye giderleri sipariş maliyetlerini oluşturmaktadır (Çelikçapa, 1994: 124; Yenersoy, 2011: 97).

Fiyat Değişikliği Sebebiyle Maliyet: İşletme sorunu olmamakla birlikte spekülâtif ve rekabetçi bir ortamda fiyatların hızlı bir artış gösterebilmesi sonucu ortaya çıkan fiyat değişikliklerinin kontrolü için iyi bir stok politikası gerekmektedir. İşletmelerin finansal gücünü koruyabilmesi için ithal edilen ürünlerin dünya piyasasındaki fiyatı yakın takip altında tutulmalıdır (Kobu, 2006: 309).

2.4.2 Stok Bulundurmama Maliyeti

Stok bulundurmama maliyeti, oluşturulan talebin, ihtiyaç doğrultusundaki miktarın stok da bulunmamasından dolayı ortaya çıkan, katlanılan maliyettir. Hastaneler az stok bulundurma veya bulundurmama durumunda ortaya çıkan talep ve ihtiyaç doğrultusunda eldeki mevcut stok miktarının aşmasından kaynaklı oluşan bazı maliyetlere katlanmak zorunda kalmaktadır. Bu maliyetler; kayıp satışların maliyeti, itibar kaybı maliyeti, pazar payının kısmi kaybı, kaybedilen ıskontolar, sıklıkla verilen sipariş maliyetidir (Uçkun, 17:2, 87).

Stok bulundurmama maliyetinde ihtiyaç halinde talep edilen sarf malzeme veya ilaç mevcut stok miktarını aştığı takdirde iki farklı durum ile karşıma çıkabilmektedir;

- Sipariş sonradan tekrarlanır; plan dışı, ek nakliye ve hazırlık masraflarından doğan ek maliyet söz konudur. Bu durum sağlık hizmetlerinin acil ve ertelenemez oluş özelliğini sıkıntılı bir süreç sokmaya sebebiyet verebilir.
- Sipariş tekrarlanmaz; hizmet vermeme söz konudur. Hastanın ihtiyacına cevap verememe, güveni zedeleme ve itibar kaybına neden olur.

Sağlık kuruluşlarında stok yetersizliği ise aşağıdaki faktörlere sebep olmaktadır (Özgülbaş, 2009: 133; Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 171);

- Stok bulundurmama nedeniyle sağlık hizmeti üretiminde gecikme yaşanması.
- Sağlık hizmet üretiminin gecikmesi nedeniyle taleplerde azalma yaşanması.

-Taleplerin karşılanmaması ve ileri bir tarihe atılması insan gücünün, tıbbi cihazların boş kalması ve genel işletme giderlerinde artışa sebep olması.

-Malzemenin tükendikten sonra tedarik edilmesi daha maliyetli olabilmesi.

-Talebin kaybedilmesi durumunda ise satış kaybı sonucu gelir kaybı ortaya çıkması.

-Talebin kaybedilmesi işletmenin pazar payının düşmesi, hasta, prestij ve imaj kayıplarına yol açması.

2.4.3 Stok Hazırlık (Sipariş) Maliyeti

Sipariş maliyeti, siparişin verilmesinden siparişin teslim edilmesine kadar olan tüm süreci kapsamaktadır. Sipariş maliyeti; siparişin oluşturulmasıyla ilgili kırtasiye, haberleşme, personel ücreti, kayıt masrafları, kargo ücreti, fatura ödeme maliyeti gibi birçok maliyet faktörünü içinde barındırmaktadır. Çeşitli satın alma siparişi boyutları ve tedarikçi ödeme koşulları için indirimler satın alma maliyetlerini etkilemektedir (Horngren ve ark, 2011: 703)

2.5 Stok Değerleme Yöntemleri

Stokların maliyet bedeli ile değerlendirme yöntemleridir. Ürünlerin, üretim veya hizmete gönderildiği andaki değerini izlemek için hangi yöntemlerle olacağına yardımcı olur. İşletme kullanacağı stok değerlendirme yöntemine karar verirken birim maliyetlerin ve stok değerlerinin hesaplanmasıyla yapılacak muhasebe kayıtlarında kolaylık, ilk madde ve malzemenin cinsi, üretim yöntemleri, depolama olanakları, madde ve malzemelerin bozulma durumu, piyasa yapısı, fiyat değişimleri gibi faktörleri dikkate alması gerekmektedir. Bu faktörlerin değerlendirilmesi sonrasında uygun olan değerlendirme yöntemi uygulanmaktadır (Akdoğan vd., 2015: 51).

2.5.1 İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) Yöntemi

Bu yöntemde işletmeye alınan ilk ürünün ilk satıldığı, son alınan ürünün ise en son satıldığı kabul edilmektedir. İlk alınan malzemenin ilk kullanıldığı esasına dayanmaktadır. Bu sayede eski ürünler ilk satılmakta ve son giren ürünler depolanmaktadır. Önceki alınan ürünler üretime verilmeden stoğa verilmemektedir. İlk giren malzemenin ilk çıktığı yöntemde üretime veya hizmete gönderilen ürünün gideri düşük, depoda kalan ürünün depoya son giren malzemedan oluşacağı için maliyeti yüksek olacaktır (Kaygusuz ve Dokur, 2009: 126-127).

Dönem sonunda kalan stoklar en son tarih girişi olan stokların maliyet bedeliyle değerlendirilmektedir (Gençoğlu,2008:72). Hastanelerde sıklıkla kullanılan stok değerlendirme yöntemidir çünkü ilaç ve malzemelerin raf ömrü olması hastane stoğuna ilk gelen ilk çıkmaktadır.

2.5.2 Son Giren İlk Çıkar (LİFO) Yöntemi

Bu yöntemdeki temel amaç; maliyet hesaplarını olabildiğince piyasa fiyatları üstünden hesaplamak, mevcut stokları edinilen ilk fiyat ile değerlendirmektir. LİFO yönteminde son giren ürünler önce kullanmakta veya satılmaktadır. Bu yöntemde stoklarda bulunan ürünlerin satış sırası önemli değildir. Fiyatların yüksek olduğu dönemlerde LİFO değerlendirme yöntemine göre stoklarının belirlemeleriyle dönem sonu stok değerleri düşük değerlenmiş olur ancak fiyatların düşük olduğu dönemlerde ise stok değerleri yüksek tespit edilmiş olmaktadır (Özulucan, 2003: 78)

2.5.3 Ortalama Maliyet Yöntemi

Dönem sonundaki var olan stokların değerlemesi ortalama maliyet üzerinden hesaplanmaktadır. Ortalama maliyet yöntemi; basit ortalama maliyet yöntemi, tartılı ağırlıklı ortalama maliyet yöntemi ve hareketli ağırlıklı ortalama maliyeti yöntemleri ile uygulanabilmektedir (Özulucan, 2003: 78).

2.6 Stok Yönetiminde Kullanılan Yönetim Sistemleri

Sağlık hizmetlerinin çeşitliliği ve ihtiyaçların farklı olmasından dolayı sağlık kurum ve kuruluşlarında stok seviyesi takip edilecek sarf malzeme ve ilaçların ortalama kullanımı, talepteki değişimlere bağlı olarak sürekli değişmektedir. (Yaman vd., 2005: 18). Amaç, ihtiyaç doğrultusundan istenilen zaman ve kalitede en az maliyetle yararlanılarak stokları en aza, sıfır noktasına yakın stok hedefleyen bir sisteme ulaşmaktır (Filiz, 2008: 75).

Sağlık sektöründe maliyetler her geçen katlanarak artmaktadır. Maliyetleri en aza indirgeyebilmek için süreçleri etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir (Turan ve Turan, 2015: 127). Teknolojik gelişmelerle birlikte stok yönetiminde yeni bir bakış açısı gelişmiştir. Buna göre ortak amaç insan gücünden en verimli şekilde yararlanarak stokları en aza indiren hatta sıfır stoku hedefleyen bir yönetim sistemine ulaşmaktır (Filiz, 2008: 75). Bu yönetim sistemleri aşağıdaki başlıklarda sıralanmıştır.

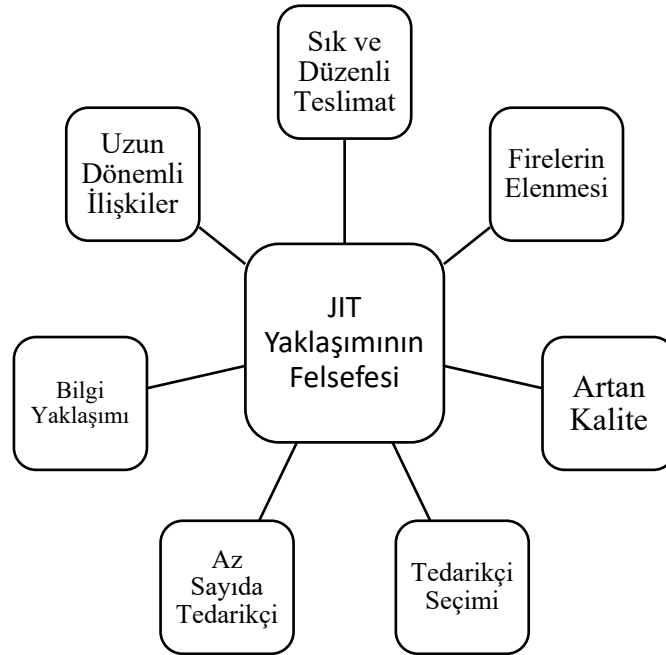
2.6.1 Tam Zamanında Üretim Sistemi (Just In Time)

İhtiyaç duyulan malzemenin gerektiği anda, ihtiyaç anında bulunmasını sağlayan sıfır hata ve sıfır stok miktarını hedefleyen bir malzeme yönetim sistemidir (Kobu, 2006: 306; Yenersoy, 2011). Bu yöntem literatürde Just In Time (JIT) olarak geçmektedir.

Amerikan Hastaneler Birliği Derneği'nin yaptığı araştırmaya sonucuna göre ABD hastanelerinin %57'si stoksuz malzeme yönetimi veya JIT sistemini uygulamaktadır. (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 174; Wilson et al., 1992: 41).

Sıfır stok felsefesine dayanan sistem “Sıfır Stok” ve “Sıfır Hata” hedeflerine ulaşabilmek için daha az sayıda satıcıdan yüksek kalitede ürünlerin ufak miktarlarda ve zamanında teslimatını zorunlu kılmaktadır (Acar, 1992: 77).

Graban (2009: 25) tarafından yapılan bir araştırmada sağlık kuruluşlarında gerçekleştirilen faaliyetlerin yaklaşık %30-40 gereksiz yapıldığını, bunun nedenlerinden birisinin de stoklardan kaynaklandığını belirtmiştir (Yüksel, 2012: 29). JIT yönetim yaklaşımının felsefesi aşağıdaki şekilde yer verilmiştir.



Şekil 3. JIT Yaklaşımının Felsefesi

Kaynak: Magee, 1997: 30; Akt., Aytekin, 2009: 104

2.6.2 Stoksuz Malzeme Yönetimi

Bu yöntem ana depoyu tamamen kaldırmaya yönelik bir sistemdir. Depo görevi satıcı üstlenir. Bu sistemi sağlayabilmek için üretici-satıcı-hastane üçgeninin arasındaki ilişkinin kesintisiz ve işbirlikçi olması gerekmektedir (Wilson, et al., 1992: 39).

JIT ve stoksuz malzeme yönetim sisteminin hastanelerde başarı ile uygulanabilmesi için birtakım koşulların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bunlar (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 233);

- Dağıtım kanallarının tüm üyelerinin ittifakı (Satıcı, Dağıtıcı, Hastane-Hasta) gerekmektedir.
- Malzeme tedarikçisinin hastaneye gerekli uzaklıkta olması gerekmektedir.
- Merkezi yerleşime uzak ve küçük kapasiteli hastaneler stoksuz sistemden çok tasarruf elde edilemez.
- Maliyet üstünlüğü olmasına rağmen, JIT ve stoksuz sistem yaklaşımı hastanenin genel pazarlama stratejisine olumlu katkı vermesi halinde kullanılmalıdır.
- Tedarikçi firma sayısı büyük ölçüde azaltılmalıdır.
- Makro düzeyde ekonomik belirsizliklerin asgari düzeyde olması ve sağlık sigortacılığı düzenlemelerinin bu sisteme uygun olması gerekmektedir.(Enflasyon oranında belirsizlikler, ekonomik krizler, SUT vb.).
- Satın alınan malzemelerin istenilen fiyat ve kalitede olması ile sürekliliğin sağlanması gerekmektedir.
- Hastane üst yönetiminin kararlılığı ve desteğine ihtiyaç duymaktadır.
- İnsan gücüne dair kaynaklarının hazır olması ve çalışanların bu sistemi benimsemesi gerekmektedir.
- Sistemin dinamik bir yapıya sahip olması ve hastane otomasyon sistemine entegrasyonu yapılması gerekmektedir.

Stok yönetiminde kullanılan diğer yönetim sistemleri de aşağıdaki başlıklarda yer verilmiştir.

2.6.3 Barkod Sistemi

Sağlık kuruluşlarında barkod kullanımı ile aşağıdaki faydalar sağlanmış olacaktır (Turner et al., 2003: 1200-1201; Murphy and Kay, 2004:344-345; www. megep.gov.tr, Tıp Bilişimi, 2011: 42);

1. Doğruluk: Doğru bilgi alınarak kullanıcı hataları ortadan kaldırılabilir. Benzer kodlara sahip ürünler arasındaki karışıklık önlenmektedir.

2. Hızlı Veri Girişi: İstenen bilgi daha hızlı ve doğru bir şekilde toplanmaktadır. Toplanan bu bilgiler bilgisayar ortamında hızlı işlenerek, değerlendirebilecek kişilere ulaşmaktadır.

3. Maliyet: Doğruluğun artması ve bilgi işleme hızının yükselmesi ile işçilik maliyeti düşer sistem daha ekonomik hal almaktadır.

4. Kullanışlılık: Bu toplanan bilgiler ile sistem etkili ve verimli yönetilebilmektedir. Hangi ürün ne kadar kullanıldığı, stokta ne kadar kaldığı gibi sorulara kolayca cevap bulunabilmektedir.

2.6.4 Radyo Frekanslı Tanımlama (RFID)

RFID canlıları ya da nesneleri radyo dalgaları ile tanımlamak için kullanılan teknolojilere verilen isimdir. RFID, kişilerin ya da nesnelerin kimlik bilgilerinin tanımlayıcı etiket yapıştırılmış objeleri ile radyo dalgaları kullanılarak otomatik tanımayı ve o bilgiyi depolamayı sağlayan bir sistemdir (Wyld 2006; Fosso Wamba vd. 2008; Pala ve İnanç, 2007). Özellikle nesnelerin tanımlanmasında ve takibinde, nesneye ait verilerin analizinde ve daha karmaşık ihtiyaçları karşılayabilmede RFID (Yüksel ve Zaim, 2009) tüm sektörlerde kullanılmaktadır.

RFID teknolojisinin hastanelerde kullanımı ile hasta bilgilerine daha hızlı bir şekilde ulaşılabilir, tedavi daha iyi sürdürülebilir ve hasta kayıtlarının doğru tutulmasını sağlanabilmektedir (Bendavid et al. , 2010). Özellikle yatan hastaların hastaneye girişiyle bileklerine takılan bilekliklerle hastanın taburcu aşamasına kadar hastanın tüm süreçlerinin takibi sağlanabilmektedir. Örneğin RFID okuyucular hastanın bilekliğine yaklaştırılarak okutturulduğunda hastanın tüm tetkiklerine ulaşılabilir. Türkiye de bu uygulamalar henüz çok yaygınlaşmamıştır (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013).

Sağlık hizmetlerinde RFID ile personel arasında etkili ve eksiksiz iletişim, sağlık bakım hizmetlerine hastaların katılımı sağlanması, hastane iş süreçlerini daha izleyebilme, etkili stok yönetimi, maliyet tasarrufu, hasta güvenliğini artırma, planlama ve denetime faaliyetlerine destek sağlama ve etkili bilgi akışına katkı sağlamaktadır (Yazıcı, 2014; Tzeng, Chen ve Pai, 2008). RFID uygulamasında hastalar, hekimler, hemşireler ve diğer hastane personeli tarafından tüm hastane sürece katılarak ve hasta, ilaç, tıbbi malzeme ve demirbaş gibi nesneleri takip edebilmektedir (Yao, Chu and Li, 2012:3510).

2.6.5 Kare Kod Sistemleri

Karekod teknolojisi, NFC teknolojisi (Near Field Communication-Yakın Alan İletişimi) kullanılarak oluşturulan uygulamadır. İki boyutlu etiketlerin cep telefonlarına okutulması ile çalışan bu uygulama, Microsoft ile iş birliği ile Türkiye'ye getirilmiştir. Son dönemde yasal ve teknolojik altyapısı tamamlanarak Sağlık Bakanlığı tarafından uygulanan ve eczanelerde kullanılan “Karekod-QR Code” (Quick Response Code-Hızlı Yanıt Veren Kod) bir teknolojidir Örüçü A İ (2013). Bu sistemlerin sağlık alanında kullanımı malzeme takibi açısından büyük önem arz etmektedir. Sağlık Bakanlığı'na bağlı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'nca (TİTCK) Ürün Takip Sistemi gibi yazılımlarla Türkiye'de satışı ve kullanımı yapılan tıbbi malzemelerin barkod numarası olması zorunlu hale gelmiştir (Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, Erişim tarihi: 13.06.2019). Ürün veya malzeme barkod numarası ile tıbbi malzemenin hangi hastaya uygulandığı ve hangi satıcıdan ne kadar fiyata alındığı gibi bilgiler sunulmaktadır.

2.6.6 Birim Doz İlaç Sistemi (PYXIS)

Birim doz ilaç sistemine göre ilaçlar birim dozluk paketler halinde saklanmaktadır. Herhangi bir bakım alanı içerisinde hastanın kullanacağı 24 saatlik ilacın haricinde ilaç bulunmamaktadır (Tengilimoğlu vd., 2012: 255). Sistem, merkezi, istasyon ve hibrit (birleşik) olarak üç farklı yöntem şeklinde kullanılmaktadır (Tengilimoğlu, 2012: 204).

Merkezi yöntem: Doktor tarafından hastaya kullanılacak ilaç yazıldıktan sonra eczacı reçetede ki ilaçları kontrol ederek hastaya gerekli özel dozları belirleyip hazırlamakta ve ilgili birime günlük olarak göndermektedir. Bu yöntem kat stoklarını minimum seviyeye düşürerek ve ilaçların kullanılması, tedavi süreci kontrol altında tutulmaktadır.

İstasyon Yaklaşımı: Stokların katlarda bulundurulması temel prensiplerden biridir. Hastane birimlerinde kullanılacak ilaçlar serviste birim doz olarak depolanmaktadır. Katlardaki stoklar sürekli olarak güncellenmekte ve kontrolleri sağlanmaktadır. Tedavilerdeki değişikliklere hızlı bir şekilde cevap verilip ve eczanelerin üzerindeki yükü de azaltabilmektedir.

PYXIS sisteminin avantajları şu şekilde sıralanabilmektedir (Tengilimoğlu, 2012: 204).

- İlaçların birim dozlarında ve dağıtılmasındaki hataların önüne geçilmiş olmaktadır.

- Hastanenin planladığı ilaç uygulamalarının uygulanmasını kolaylaştırmakta ve desteklemektedir.
- Klinik hasta bakımına daha fazla zaman ayrılmasını sağlamaktadır.
- İlaça erişimlerin kontrol altında tutulmasını sağlamaktadır.
- Sağlık kurumlarında akreditasyon düzenlemelerine uygun olmaktadır.
- İlaçların maliyet açısından analizleri ve gelirlerinin en üst düzeyde kontrol edilmesini sağlamaktadır.

2.6.6 Otomatik İlaç Dağıtım ve İzleme Sistemleri

Türkiye’de birçok özel hastane ve kamu hastanesinde ilaç dağıtım ve izleme sistemi kullanılmaktadır (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 241).

Otomatik İlaç Dağıtım ve İzleme Sistemleri sekiz doğru kuralı (doğru hasta, doğru ilaç, doğru yol, doğru zaman, doğru doz, doğru form, doğru etki, doğru kayıt) destekleyerek ilaç hatalarını engellemeyi amaçlamıştır (Redder, 2011: 20).

Otomatik ilaç yönetim sistemlerinin faydaları şöyledir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013:241);

- İlaçların stok kontrolü, dağıtımı ve izlenmesi etkin olarak sağlanmaktadır.
- Hastalar için ilaç tedavi maliyetini ve kurumlar için personel maliyetini azaltmaktadır.
- Hekimlerin idari işleri azaltarak tedavi zamanlarını arttırmaktadır.
- JCI gibi uluslararası akreditasyon ve düzenlemelere yönelik ilaç güvenliği uygulamalarını desteklemektedir.
- Hasta bilgilerinin girilmesiyle, önceden ölçülmüş ilaç dozlarının, özel paketler halinde barkodlanıp kullanıma hazır hale getirilmesini sağlamaktadır.
- Manuel ilaç kontrol prosedürlerini otomatize etmektedir.
- Çalışanlar için bir ilaç bilgi kaynağı oluşturmaktadır.
- Hasta katlarına teslimatı yapmadan önce, barkod teknolojisiyle yüklenecek veya doldurulacak tüm ilaçları doğrulamaktadır.
- İlaç sayısını azaltmakta, potansiyel hataları önler ve hasta güvenliğini sağlamaktadır.
- İlaç gelir kontrolünü üst düzeye çıkartmakta, ilaç maliyetini düşürmektedir.
- Hastaya doğru ilacı doğru zamanda, doğru yerde ve doğru miktarda verilmesini sağlamaktadır.

- Tedavi sürecinin optimize edilmesi için daha uygun bir ortam oluşturmaktadır.
- İlaçla bağlantılı aktivitelerin toplam masraflarında azalma görülmektedir.
- Düşük kapasiteli hastaneler için dezavantajı maliyetinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.



2.7.Sağlık Bakanlığı Stok Yönetim Uygulamaları

Sağlık Bakanlığı, sağlık hizmet sunumu, hizmetlere yönelik sağlık politikalarının oluşturulmasını ve denetlemesini yürütmektedir. Sağlık hizmetlerini sunumu gereği gerekli stok plan ve politikalarını araştırma, geliştirme yaparak uygulamalar sunmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın yürüttüğü bazı stok yönetim uygulamalarına aşağıda yer verilmiştir.

2.7.1 Malzeme Kaynak Yönetim Sistemi (MKYS)

Kamu hastaneleri bünyesinde bulundurulanan ameliyat araç-gereçleri, ilaç, tıbbi malzeme gibi stoklanabilir malzemelerin verilerini hastane içeriğinden T.C Sağlık Bakanlığı içeriğine aktarım sağlayan sistemdir.

Bakanlık envanterine giren taşınır kayıt ve hareketlerin takip edilip hesap verme sorumluluğu kapsamında düzenlenen belgenin Taşınır Mal Yönetmeliğine uygun olarak düzenlenen yazılımdır. Taşınır giriş işlemlerinde miadın uzatımı, satın alma, sayım fazlası gibi işlemler yer almaktadır. Taşınır çıkış işlemlerinde tüketim, kullanılmaz hale gelme yok olma, kullanıma verme, miadının uzatımı gibi işlemler yer almaktadır.

MKYS de tüketim birimlerine verilen ve hasta tedavisinde kullanılan tıbbi malzeme ve ilaçlarda tüketim çıkışı yapıldıktan sonra HBYS üzerinden takibi yapılmaktadır. HBYS de tüketim türlerine göre çıkış tutarları alana ait hasta sayılarıyla ilişkilendirilerek hasta başı maliyet hesapları yapılmaktadır. Ayrıca hasta tedavisinde kullanılan malzemeler ve işlemler SUT ve Eki listelerine göre faturalandırma işlemleri yapılarak ve geri ödeme kurumu SGK tarafından sağlık kurumlarına geri ödenmektedir.

Cep depo süreçleri ile birim-servis depo stoklarında tutar uyumsuzluklarının düzeltilmesi ile kayıp, zayıt, kaçak gibi durumların engellenmesi malzeme ve ilaçların etkin kullanım amacıyla Tasarruf ve Gelir Arttırıcı Proje (TGAP) faaliyet kapsamı yürütölmektedir. Cep depo yöntemi taşınır kayıt yetkilisi tarafından depoların tüketim birim ya da servislere çıkış yaparak kullanıma verilen malzeme ve ilaçların depolandığı alandır. Cep depolarda fazla malzeme ve ilaçların bulunması stok yönetimini zorlaştırabilmektedir.

MKYS sistemi ile HBYS üzerinden stok gün düzeyinin uygunluğu, tüketim hareketleri ve fiili stok durumu, minimum-maksimum ve kritik stok seviyesi belirleme, son kullanım tarihine göre miiat uyarısı verme, günlük stok düzeyi, kayıt

dışı malzeme ve ilaçların tespiti gibi durumların kontrolü sağlanabilmektedir (Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü).

2.7.2 Azami Stok Miktarı Uygulaması (ASM)

Azami stok uygulaması, Sağlıkta Dönüşüm Programı ile birlikte sağlık hizmet sunumunun gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan kaynakların yeterli ve zamanında karşılanması, yüksek maliyetli sağlık hizmeti giderlerine karşılık kaynakların ekonomik, etkin ve verimli yönetilmesi amacıyla oluşturulmuştur.

ASM uygulamasıyla birlikte stok fazlası malzeme ve ilaçların ihtiyacı olan kurumlara devredilmesi zorunlu duruma gelmiştir. Bu uygulama ile amaç, tedarik ve stok yönetiminin daha etkin yapılabilmesidir.

Sağlık Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı ilgili konu bakımınca; kemoterapi ilaçları, diyaliz ilaçları, kan ve kan ürünleri ile kalp pilleri, stentler, implantlar ve kardiyo vasküler cerrahide kullanılan greftler için azami bir aylık stok bulundurulacak olup mal kabulleri bir aylık stoğu aşmayacak şekilde yapılması, ilaç ve tıbbi sarf malzemelerinin tamamında ise ASM 3 (üç) ay olacak şekilde uygulanacak olup yıllık ihtiyaçlar bir önceki yıl ve yıl içindeki tüketimler göz önüne alınarak belirlenmesi, azami stok miktarının üzerinde olan stok fazlası ürünler Malzeme Kaynakları Yönetim Sisteminden (MKYS) otomatik olarak stok fazlası modülüne aktarılacak olup diğer kurumların bilgi ve istifadesine sunulması maddelerine yer verilmiştir. (Sağlık Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Genelge 2001/54).

2.7.3 İhale Öncesi MKYS Sorgulamalarının Zorunluluğu

Kurum stoklarında üç aylık ihtiyacın üzerinde bulunan tıbbi malzeme veya ilaçların hiç kullanılmamış olan, miadı dolan, kırılma ve bozulma riski bulunan taşınırların, ihtiyacı olan kurum ve kuruluşlara bedelli ya da bedelsiz devrinin sağlanması amacıyla “Stok Fazlası Taşınır Modülü” ile “İhtiyaç Fazlası Taşınır Modülü” oluşturulması amaçlanmıştır. Bu modüller ile “kimin, neyi, kimden, ne zaman ve ne kadar satın aldığı” bilgisi idarelerin kullanımına sunulup, bu doğrultuda yaklaşık maliyet hesabıyla ihalelerin karara bağlanmasının doğru veriler üzerinden gerçekleşmesinin sağlanması amaçlanmıştır (Akdağ, 2011: 280).

3. HASTANELERDE STOK YÖNETİMİ

Stok, üretim veya hizmette beklenmeyen durumlar, gecikmeler, mevsimsel dalgalanmalara karşı işletmelerin üretim ve hizmetlerine yönelik herhangi bir aksamalara karşı güvence altına almak amacıyla depolanan ihtiyaç halinde kullanılabilecek hammadde, malzeme, yarı mamul vb. gibi kaynakların tümüdür (Barutçugil,1988:179).

Stok yönetiminde önemli noktalarından biri de iç ve dış birçok faktörlerden etkilenen binlerce sayıda mal ve ürünün hareketlerini yönetilmesidir. Bu problemin giderilmesi için stok kalemlerinin envanter düzeyi hangi sıklıkta kontrol edilmeli, stok kalemlerinin siparişinin ne zaman verilmesi, siparişin büyüklüğü ne kadar olması gibi sorulara cevap aranmaktadır.

Hastane bütçelerinin önemli bir bölümünü oluşturan ilaç, tıbbi malzeme ve diğer destek malzemelerinin, akılcı yönetilmesi ve malzeme akışında sürekliliğin sağlanması, hastanelerin kaliteli ve etkin bir hizmet sunması, rekabet üstünlüğü sağlaması bakımından önemlidir. Hastanelerde etkin bir stok yönetimi ile talep edilen sağlık hizmetlerinin aksatılmasından yürütülebilmesi için gerekli olan ilaç ve malzemelerin zamanında ve en az maliyetle tedarik edilmesi, depolanması ve dağıtım işlevleri sağlanmalıdır. Sağlık sistemlerinde her türlü ilaç, tıbbi sarf malzemelerin tedarik edilmesi, depolanması stok yönetimi olarak adlandırılmaktadır (Büker, Aşıkoğlu, Sevil,1994:170).

Hastane hizmetlerinin kaliteli ve verimli sonuçlar alabilmesi için hastane işletmelerinin iyi stok yönetim sistemi yürütmesi gerekmektedir. Başarılı bir stok yönetimi ile hastanenin sınırlı kaynaklarını sınırsız ihtiyaçları için harcama yapılırken etkin bir stok yönetimi planlaması ile hastane yönetimine de önemli avantajlar sağlanmış olacaktır.

3.1 Hastanelerde Stok Yönetimi Süreci

Sağlık sektörü sunduğu hizmet içeriği bakımından dolayı diğer sektörlerle göre daha güvenilir ve kaliteli olmak durumundadırlar. Hizmet sunumunda gerçekleştirebilecek aksaklık ölüme sebebiyet verecek şekilde sonuçlanabilir. Bu sebepten dolayı sağlık sektörü sıfır hata yaklaşımı ile hizmet sunumunu gerçekleştirmesi gerekmektedir (Tutar ve Kılınç, 2007, s.32).

Hastaneler devamlılıklarını sağlayabilmek ve varlıklarını koruyabilmek için kaynaklarını en düşük maliyet ile elde ederek etkili ve verimli kullanmaları gerekmektedir. Bu sebeple hastanelerin katlandıkları hizmet maliyetlerini analiz etmek

ve kaynakların etkin ve verimliliğini ölçmek önem arz etmektedir (Yiğit ve Ağırbaş, 2004, s. 144).

Sağlık kurumlarının tıbbi tedavi ve koruyucu sağlık hizmetlerinin sunabilmesi açısından inan gücü ve stok kaynaklarına ihtiyacı vardır. Sağlık kurumları hem rekabet edebilmek, mevcut durumlarını sürdürebilmek için yüksek kalitede düşük maliyet ile hizmet sunumu gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Bu koşulları sağlayabilmek amacıyla ilaç ve malzeme stok kaynaklarını düzenli olarak izlenmeli ve kontrol edilmelidir. Stok kaynakları hastanelerin bilançoda büyük pay alan gider kalemleridir. Sağlık kurumlarının mali açıdan ayırdıkları payı göz önüne alındığı zaman stokların etkili ve verimli şekilde yönetilmesinin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır (Büker, Bakır,2001:178). Sağlık kurumlarında stokların toplam aktifler içerisinde payı büyüktür. Stokların sipariş maliyeti, üretime hazırlık maliyeti, satın alma maliyeti, üretim maliyeti ve depolama gibi stok bulundurma maliyeti olduğu gibi stoksuzluk maliyeti de vardır. Stok kontrol yöntemleri hastanenin yapısına göre gerek büyüklüğüne, mali durumuna, yönetim ve organizasyonu vb. faktörlere göre değişkenlik gösterebilmektedir (Yiğit, 2014: 108). Bu faktörle göz önüne alınarak sağlık kurumları kendi yapılarına uygun olarak gerekli stok kontrol yöntemlerini uygulaması gerekmektedir. Stok kalemlerine yapılan fazla yatırımlar hastane karlılığını olumsuz yönde etkileyebilirken ayrıca sağlık hizmetlerinin sürekliliğine zedeleyerek aksamalara neden olabilmektedir.

Hastanelerde stok yönetimi, hastanenin mevcut hasta kapasitesi ve mali şartları göz önünde bulundurularak minimum maliyet ile stok miktarını belirleme ve stok miktar seviyesini koruyabilmeyi amaçlamaktadır. Stok yönetiminde temel amaç stok için katlanılan maliyete karşı en iyi hizmeti sunabilmektir (Tekin, 2009, s.2-3). Stokların etkili ve verimli şekilde yönetilmesi stok kalemleri içerisinde yer alan ilaç, tıbbi sarf ve malzemelerin tedarik kaynaklarının saptanması, taşınması, depolanması ve korunmasına yönelik işlevlerin iyi derecede planlanması ve kontrol edilmesi ile sağlanabilmektedir (Kiracı, 2009, s.163).

Sağlık kurumlarında hizmet çeşitliğinden ve sunulan hizmetin bir bakıma özel olmasından dolayı çok çeşitli stok kalemleri bulunmaktadır. Fazla çeşitliliğin olması stokların izlenmesini ve kontrolünü zor ve karmaşık duruma getirebilmektedir. İhtiyaç duyulan stok kaleminin istenilen zaman ve miktarda en az maliyet ile elde edilmesi durumu zorlaştırabilmektedir (Güneçikan, 2008, s.51). Bu durumu basit ve çözülebilir hale getirebilmek amacıyla birçok stok kontrol yöntemleri uygulanmaktadır. Stok kontrolde bazı sorunlarla karşılaşılmasının nedenleri arasında sağlık hizmetinde ihtiyaç

duyulan ilaç veya malzemenin stoksuz kalması, stokların tedarik ve sevkiyat süreçlerine bağlı aksaklıkların meydana gelmesi, maliyetlerin ülke koşulları sebebiyle artması, kalem türlerine bağlı olarak bazı ilaç veya malzemelerin çok bazılarının az olması, ilaç veya malzemenin yanlış yerde olması, kaybolması, miadının dolması gibi etkenler söz konusu olabilmektedir (Buffa ve Sarin, 1987, s.100).

Hastane stokları içerisinde ilaç ve tıbbi sarf ve malzemeler hasta hayatı açısından ve maliyet açısından üzerinde durulması gereken stok kalemleridir. Bu durumda hastanelerin stoklaması gereken ilaçların hem hayati açıdan hem mali açıdan gözetilerek belirlenmesi önem arz etmektedir. Literatürde yer alan çalışmalar sağlık kurumlarının bütçelerinde ilaç gider maliyetlerinin üçte birini ilaç ve tıbbi sarf malzemelerden oluştuğunu gösterirken bu stok kalem giderlerinde sağlanacak %1 ila %2 tasarrufla finansal açıdan ve rekabet üstünlüğü bakımından avantaj sağlayabileceği ortaya konmuştur (Yiğit, 2014: 106).

3.2 Hastanelerde Kullanılan Stok Kalemleri

Sağlık hizmet kurum ve kuruluşlarında yer alan stok kalemlerinin tıbbi malzeme ve diğer malzemeler başlığı altında inceleyebiliriz.

3.2.1 Diğer Malzemeler

Diğer malzemeler grubu içerisinde aşağıda yer alan kalemler şu şekilde sıralanabilir;

- Büro ve Kırtasiye Malzemeleri
- Temizlik Malzemeleri
- Akaryakıt Malzemeleri
- Teknik Bakım ve Onarım Malzemeleri

3.2.2 Tıbbi Malzemeler

Tıbbi malzemeler grubu içerisinde aşağıda yer alan kalemler şu şekilde sıralanabilir;

- İlaçlar
- Tıbbi Sarf ve Malzemeler
- Laboratuvar Malzemeleri
- Tıbbi Gazlar
- Radyoloji Malzemeleri

- Tıbbi Cihazlar

4. İLAÇ STOK YÖNETİMİ

İlaçlar, kullanım bakımından ve etki maddelerinden dolayı doğru yönetilmesi gereken ürünlerdir. İnsan hayatı için oldukça önemli ürünlerdir. Bu bölümde ilacın tanımı, ilaç stok yönetimi ve ilaç stok yönetiminin önem ve amacından bahsedilmiştir.

4.1 İlaç Tanımı

Sağlığın korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilmesi için ilaç en önemli ve vazgeçilmez bir üründür. İlaç, sağlığı bozulmuş bireylerin sağlıklarını geri kazandırma veya tanı koymak amacıyla kullanılan maddelerdir. Hastaların ihtiyaçlarına uygun, gerekli dozda, doğru zamanda ve düşük maliyet ile almaları gereken bir üründür. İlaçlar insan hayatı açısından vazgeçilmez nitelikte olan ürünlerdir (Fuchs, 2012).

İlaçlar kullanım amaçlarına göre dört grupta toplanmıştır. Bunlar; koruyucu amaçla kullanılan ilaçlar, yerine koyma (ikame) olanak sağlayan ilaçlar, hastalık sebebini ortadan kaldıran ilaçlar ve patolojik durumun semptomlarını gideren ilaçlar şeklindedir.

İlaçlar kendi içinde sınıflandırmaya ayrılmıştır. İlaçlar; kaynaklarına göre, etki yerlerine göre, kimyasal yapılarına göre, hazırlanış şekillerine göre ve farmakolojik etki ve kullanım amaçlarına göre sınıflandırılmıştır. Etki yerlerine göre ilaçlar kalp ve damar üzerine etkili olan kardiyo vasküler ilaçlar, diyabet ilaçları vb. kimyasal yapılarına göre steroidler, alkoidler vb. hazırlanış şekillerine göre ofisinal, majistral vb. farmakolojik etki ve kullanım amaçlarına göre ise antibiyotikler, ateş düşürücü, ağrı kesici vb. ilaçlar örnek gösterilebilmektedir(Eğlence ve ark., 2007).

İlaç, doğru zaman, uygun doz ve gerekli maliyet ile sağlanamadığı zaman sorunlara neden olmaktadır. İlaç çeşitliliğinin artması, ulaşılabilirliğin kolaylaşması hastaların tedavi giderlerinde ve gerekli olmayan ilaç kullanımını arttırmıştır (Eğlence ve ark., 2007). Bu artış ile hem hasta sağlığın da hem ülke bütçelerinde sorunlara yol açmıştır. İlaçların yanlış zamanda, yanlış dozda ve gereksiz kullanımına bağlı sağlık problemlerini azaltmak hem de ekonomik boyutta ilaçlarlar için ayrılan kaynakları daha optimize ve verimli kullanabilmek için akılcı şekilde kullanılması şart olmuştur (Canbolat, 2007). Akılcı ilaç kullanımıyla, daha etkin bir tedavi ve sağlık hizmetleri ve sunumunda kalite ve verimliliğin artması ayrıca ilaçlar için ayrılan kaynaklarda ve harcamalar da tasarrufun sağlanmasında iyileştirici etki sağlamaktadır. Akılcı ilaç

kullanımı ilaç seçiminde güvenlik, uygunluk, etkililik ve maliyet kriter unsurlarını ele almaktadır.

Türkiye’de Akılcı İlaç Kullanımı, Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihazlar Kurumu tarafından yayımlanan kılavuzda yer verilmiştir. Hastaneler Akılcı İlaç Kullanımına uygun politikalar izlemeli, sağlık personellerine bu konuda gerekli eğitim ve bilinci oluşturmalıdır (TİTCK, 2011).

İlaç hatası, ilacın hastanın kendisini, yakınının veya sağlık personeli tarafından kullanmasıyla ilacın hastaya zarar vermesi veya yanlış, uygun olmayan ilacının kullanımı sonrasında ortaya çıkan zarardır. İlaç hataları, hastanın tedavisine uygun olmayan ilacın kullanması veya kullandırılması, yanlış dozda verilmesi, zamanında verilmemesi, ilacın uygulanması, order edilemeyen ilacın kullanılması, hasta hakkında yeterli bilgiye sahip olunmaması ve tedaviye yönelik ilacın hakkında bilgiye yeterli olamamak gibi faktörler ilaç uygulama hatalarına sebebiyet vermektedir. İlaç hataları; altyapıya bağlı, işleme bağlı ve sisteme bağlı sorunlar olarak üç gruba ayrılmaktadır. Altyapıya bağlı sorunlar; güvenli, teknolojik yetersizlik gibi faktörlerden oluşmaktadır. İşleme bağlı ilaç hataları ise ilacın uygulaması, hazırlanması, ilacın depolama hatası, transfer hataları ve istem hataları gibi faktörler yer almaktadır (Aşçı ve Acaroğlu, 2000).

4.2 İlaç Stok Yönetimi

Sağlık harcamalarının ilaç kullanımı üzerinde payı büyüktür. Hastanelerde yapılan harcamalarda eczane önemli kaynaklardan biridir. Bir hastanenin bütçesinin yaklaşık %20-35’inin eczane tarafından harcandığı tahmin edilmektedir. Stok yönetiminde verimlilik, doğru hastaya doğru zamanda hem hastane hem hasta için mümkün olan en iyi maliyet ile doğru ilaca sahip olmaktır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde; hastaneler ihtiyaç olarak yüksek hizmet seviyelerini koruma için aşırı stoklanan ilaçların maliyetlerini kontrol etmektedirler.

Yüksek ilaç stoklarına sahip olmak, süresi dolmuş ve bozulmuş ilaçların değiştirilmesi gibi ekstra maliyetleri içerir. Bu ekstra maliyetler hastanelerin yıllık harcamalarını etkin bir şekilde kontrol edemeyebilir bu durum da hasta hizmet sunumunu kaybetmelerine yol açabilir. Bu tür kayıpları önleyebilmek için özellikle büyük hastaneler talep kalıpları dikkate alınmadan hastanedeki tüm ilaçlara tek bir envanter politikası uygulamaktadır. Ancak politikadaki dezavantaj hayati ilaçlar kullanılırken hasta hizmet seviyelerini doğrudan etkileyen ilaç kıtlığı gibi envanter sorunları çıkmaktadır. Bu sebeple dezavantajı ortadan kaldırmak için sadece maliyet odaklı değil VED analizi ile

de hasta hizmetlerini doğrudan etkileyen hayati ilaçları da envanter politikasına ekleyerek ABC-VED Matrisi ile hem maliyet hem hayati ilaçların envanter kontrolü sağlanabilmektedir. Böylece hastanelerin maliyetlerinin kontrol altına alabilmek ve hizmet sunumunu ve kalitesini kaybetme riskini ortadan kaldırarak doğru zamanda, doğru ilacı gerekli maliyet ile satın alarak hizmet sunumunu gerçekleştirebilir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre ilaçlar, bir ülkenin sağlık sistemindeki personel maliyetinden sonra ikinci en büyük harcamadır. 2010 yılındaki yapılan küresel harcama istatistiklerine göre ilaçlara yapılan toplam harcama 887 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir. Kamu sektöründe sağlık bütçesinin yüzde %40 ile %60'ı ilaç giderlerini oluşturmaktadır. İlaçların satın alınması ve dağıtılması pahalı olabilmektedir. İlaçların uygunsuz ve gereksiz kullanımı daha düşük kaliteli ilaçlara harcama sebebiyet vermesiyle beraber kaynakların boşa harcanmasına ve hastalıkların ölüm ile sonuçlanmasına sebebiyet verebilmektedir. Mevcut ekonomik krizde odak ilgi noktası sağlık hizmetleri ve sağlık hizmetlerinde artan ilaç maliyetleri olmaktadır (Aydemir ve Baylan, 2015).

Hastanelerin stok yönetimleri yönetsel bir konu olmakla beraber sağlık sektörü ilaç ürünlerini yönetmekte zorluk çekmektedir. İlaçlara ayrılan kaynakların bu kadar yüksek olmasına temel ilaca erişimin zorluğu mevcuttur. Bunun en büyük temel nedenlerinden biri de mevcut kaynakların yanlış yönetilmesidir. Ülkelerin ilaç yönetim sistemlerine göre ilaçların %70'ini israf edilmesi de bu duruma sebebiyet vermektedir. İlaç kayıplarının bu derece yüksek olması devletin veya kurum ve kuruluşların tedarik, depolama ve dağıtım sistemlerinin eksik ve yetersizliğinden meydana gelmektedir. Bu sebepten dolayı iyi bir stok yönetim ve kontrolüyle israfların önüne geçilmesine ve ilaçlar için bütçeden ayrılan kaynakların doğru harcanması ve minimum seviyede korunmasında önemlidir.

İlaçların güvenli ve uygun yönetimin anahtarı, koordineli yaklaşımdır. Mümkün olan en yüksek standartta sağlık hizmeti sunabilmek için ayrılan ilaç bütçesinden maksimum fayda sağlayabilmek için akılcı ilaç yönetimi zorunlu hale gelmiştir. Sağlık sisteminin ilaç yönetim döngüsündeki başarısı, standart kalitede ilaçları her seviyedeki sağlık tesislerine güvenilir ve tutarlı şekilde karşılanabilir fiyatlarda tedarik etme becerisine bağlı olacaktır.

İlaç envanter yönetimi sağlık hizmeti sunumu içinde karmaşık ancak kritik bir süreçtir. Yeterli ilaç envanter yönetimi uygulamaları olmadan sağlık tesisleri, hastalara en çok ihtiyaç duyulan zamanda en uygun ilacı sağlayamama riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. İlaç envanter yönetimini gelir döngüsüyle beraber ele almak kuruluşların

finansal performansı iyileştirmesine, düzenleyici gerekliliklere uymasına, hasta güvenliğiyle ilgili riskleri azaltmasına ve dışarıda sık sık stok bulundurmada ilaçların bulunabilirliğini sağlamasına etkili bir şekilde olanak sağlayabilmektedir. İlaç envanter yönetim sistemi ile envanterin satın alma işleminin uygulama yoluyla hastaya veya elden çıkarma düzeyine kadar izlenebilirliğini sağlamanın bir aracı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca ilaç envanter yöntemi ile ilaçların son kullanma tarihleri ve fiziksel miktarlar gibi envanter bileşenlerini doğru bir şekilde kaydetmelerini sağlayan etkili ve şeffaf izleme sistemleri de olumsuz hasta sonuçlarını azaltma potansiyeline sahiptir.

İlaç yönetimi, yönetsel ve temel düzeyde uygun nitelikli, yeterince eğitilmiş, yeterince yetenekli insan gücü ile elde edilebilecek oldukça teknik ve profesyonel bir faaliyettir. Tedarik zincirini daha fazla hale getirmek için özellikle uygun seçim, nicelleme, tahmin, tedarik, dağıtım ve ilaç kullanımı için kararlar, eylemler şeklinde uygun önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu, hastanelerin mevcut uygulamalarının derinlemesine sağlıklı ve verimli bir değerlendirmesini yapmalarına yardımcı olacaktır. Ayrıca, kaliteli ilaçları yıl boyunca hastalarına herhangi bir ayrılık olmadan erişilebilir ve uygun fiyatlı hale getirmek için mevcut kaynaklarını en iyi ve verimli şekilde kullanmalarına yardımcı olmaktadır.

5. ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP) YÖNTEMİ

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) önceliklendirme veya öngörmenin gerekli olduğu durumlarda seçim yapmak için kullanılmaktadır (Bhushan and Rai, 2013: 15). Bu yöntem sayesinde faktörlerin birbirlerine göre önem düzeyleri sayısal olarak ifade edilebilmektedir. Bu durum AHP yönteminin ikili matris tablosu sayesinde hangi faktörün daha önemli olduğunu ortaya çıkarmakta böylece zayıf yönler veya tehdit durumunu düzeltmeyi, güçlü yönler ya da fırsat durumunu geliştirmeyi sağlayacak stratejiler geliştirebilmektedir (Görener, 2016: 163).

Analitik Hiyerarşi Prosesi'nin (AHP) 4 adet temel ilkesi bulunmaktadır. Bu ilkeler terslik, homojenlik, bağımsızlık ve beklentiler ilkeleridir.

1. Terslik İlkesi: Karşılıklık aksiyomu olarak da adlandırılan terslik ilkesi iki taraflı olma ya da tersi olma şeklinde de ifade edilebilmektedir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 86). Bu ilke karşılaştırma matrislerinin oluşturulması safhasında kullanılmaktadır (Saaty, 1986: 841).

2. Homojenlik İlkesi: Oranlar açısından birbirinden çok farkı olmayan homojen elementler AHP ile karşılaştırılabilir. İki elementi karşılaştırabilmek için homojen

olmaları ya da en az bir noktada benzerlik göstermeleri gerekmektedir (Harker and Vargas, 1987: 1383). Bu kurala uyulmadığı takdirde ölçümlerde önemli miktarlarda hataların oluşma riski ortaya çıkmaktadır. Tutarlılığı arttırmanın en basit yolu karşılaştırılacak element sayısının 9'dan fazla olmamasıdır (Forman and Gass, 2001: 472; Saaty, 1990: 16).

3. Bağımsızlık İlkesi: Ast üst dengesinin herhangi bir noktasında yer alan yargının kendinden önceki ya da sonraki elementlerden bağımsız olduğunu anlatan ilkedir (Forman and Gass, 2001: 473).

4. Beklentiler İlkesi: Bu ilke, Analitik Hiyerarşi Sürecine yönelik iki fikir ortaya koymaktadır. Bu fikirlerin ilki insanların düşündüklerinin arkasında gerçeklik olduğuna inanmaları ve bunun sonuçlara yansıtıldığından emin olmaları, ikincisi ise alternatiflerin konumunun hem karar vericinin kararına hem de karar probleminin özüne bağlı olmasıdır. (Saaty, 2008: 267).

AHP'nin avantajlı ve dezavantajlı yönlerinden aşağıdaki şekilde değinilmiştir;

AHP, yöneticilerin tüm gerçekleri özümsemelerini, artılarını ve eksilerini tartmalarını, kararlarına erişmelerini, yeniden değerlendirmelerini ve bildirmelerini mümkün kılmaktadır (Forman and Selly, 2010: 113).

Çok kriterli karar vermenin amacı, belirleyici kriterler altında en uygun alternatifi seçmektir. AHP metodolojisi, böyle bir problemi çözmek için kapsamlı bir çerçeveye sunmaktadır (Zakarian and Kusiak, 1999: 87).

Doğrudan puanlama ve/veya sıralama kullanılması da dâhil olmak üzere geleneksel tekniklerle yapılandırılması zor veya imkânsız olan problemlerle başa çıkma kabiliyeti önemli avantajlarından (Jabri, 1990: 282).

Faydalı modellerde ağırlıkları belirlemek için beş farklı kavramsal yaklaşımı karşılaştırırken, Schoemaker ve Waid (1982), konularının AHP'yi en kolay yöntem ve sonuçları en güvenilir yöntem olarak algıladıklarını bulmuşlardır (Schoemaker ve Waid, 1982: 192).

AHP yönteminin dezavantajlı olduğu yönleri şöyle sıralayabiliriz;

AHP gerekli matematiksel donanımına sahip değildir bu sebeple yapılan hesaplamalar anlamsızdır (Warren, 2004: 8–10).

Öz değer metodu ciddi zayıflıklara sahiptir (Costa and Vansnick, 2008: 1428).

Sıralama değişebildiği için kesin bir sonuç ortaya konulamamaktadır (Warren, 2004: 8–10).

Alternatiflerin sıralamasının keyfi olarak değiştirilebilmesi sebebiyle analizlerin tutarlı olmadığını iddia etmektedir (Dyer, 1990: 249).

5.1.AHP Analiz Yöntemi

AHP yöntemi, birçok kriteri birleştirerek büyük hesaplamalarda ve ölçüm sistemlerinde kullanım kolaylığı sunmaktadır. Bu yönüyle literatür incelemesi yapıldığında ABC analiziyle birlikte AHP yönteminin de kullanıldığı görölmüştür. Bu yöntem sübjektif açısından bazı dezavantajları var olduğu da gözlenmektedir (Chu, Liang & Liao, 2008; Partovi & Anandarajan, 2002; Flores, Olson & Dorai, 1992).

AHP yöntemi, kriterleri ikili bir şekilde karşılaştırmakta ve ikili karşılaştırmaların tutarlı olup olmadığını ölçmektedir (Tayyar, Akcanlı, Genç & Erem, 2014, s.21). AHP yöntemi, altındaki birçok alternatifin arasından seçim yaparak çok sayıdaki karar vericilerin de seçime katkıda bulunmasına imkân sağlar. Böylece başarılı ve gerçekçi sonuçlara ulaşılabilmesi için konularında uzman kişilerin tercih edilmesi önem arz eder. Kişilerin ikili karşılaştırmalardaki uzman kişilerin bilgilerinin tutarlılığına dayanarak AHP yöntemi, başarılı sonuçlar vermektedir (şahin, 2007, s. 47)

AHP yönteminde bir probleme ait kriter ve alternatiflerin ağırlıkları sıralanarak önem dereceleri belirlenmeye çalışmaktadır. AHP yöntemi bir tek kişiden olarak değil bir uzman grubun kararlarını ve karşılaştırmalarını girdi olarak alabilmektedir (Kuruüzüm & Atsan, 2001). Gruptaki üyelerin her birisi tüm kriterle ilgili yargıda bulunulduğundan sürecin sonunda uzlaşma gerekmektedir. Böyle durumlarda uzlaşmaya varılacağı gibi geometrik ortalama ile yargıları birleştirme yoluna da gidilmektedir (Ömürbek & Tunca, 2013, s.57)

5.2 AHP Analiz Ölçeği

ÖNEM DERECESİ	TANIMI
1	EŞİT ÖNEMLİ
3	ORTA DERECEDE ÖNEMLİ
5	KUVVETLİ DERECEDE ÖNEMLİ
7	ÇOK KUVVETLİ DERECEDE ÖNEMLİ
9	KESİN ÖNEMLİ
2,4,6,8	ARA DEĞERLER

Şekil 4. AHP Analiz Ölçeği

5.3 AHP Analiz Hesaplama Adımları

AHP yönteminde Saaty'ın 1-9 ölçeği kullanılarak Excel üzerinden anket formu haline getirilmiştir. Oluşturulan anket formları 6 uzman kişiye yöneltilerek cevaplanması istenmiştir. Cevaplanan kriterlerin tekrar Excel formatı üzerinden hesaplanmıştır. Bu hesaplama;

1. Adım: Sütunda yer alan fiyat-talep ve tedarikçi güvenilirliği kriterlerine verilen cevapların toplamı alındı.

2. Adım: Her bir kritere verilen cevap değerleri kriterlerin sütun toplamlarına bölündü. Normalizasyon (A_x) değerleri elde edildi.

3.Adım: Elde edilen her kriterlerin toplamı alınarak kriter sayısı (n) değerine bölündü. Böylece Özağırlık (W) değeri elde edildi. Çalışmamızda 3 kriter yer aldığı için $n=3$ 'tür.

4.Adım: Fiyat-talep-tedarikçi güvenilirliği kriterlerine verilen cevap değerleri her bir kriterin Özağırlık(W) değerleri ile çarpılarak toplandı.

5.Adım: Daha sonra elde edilen değerlerinin sonuçları Özağırlık(W) değerleri birbiri ile bölündü.

6.Adım: Elde edilen değerlerin toplamı alınarak Lambda Max sonucu elde edildi. Elde edilen Lambda Max sonucu ($n/(n-1)$) değerine bölünerek Tutarlılık İndeksi ($Tİ$) bulundu elde edilen $Tİ$ değeri 0,58 değerine bölünerek Tutarlılık Değeri (TO) elde edildi.

<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Ri</i>	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.53	1.56	1.57	1.59

Anket sonuçlarının Tutarlılık Değeri (TO) incelenerek $<0,10$ koşulunu sağlamasıyla tutarlı olduğunu ortaya koymuştur (Stanley, 1998).

AHP Yönteminde Kritik Ağırlıkları Hesaplaması:

AHP yönteminde kritik ağırlıkları hesaplaması yapılarak belirlediğimiz kriterler arasında hangi kriterin öncelikli olduğunu ortaya koymaya çalıştık. Uzamların değerlendirilmesi istenen kriterlere verdikleri cevapların geometrik ortalaması alınarak anket değerlendirme hesaplanmaları uygulandı. Elde edilen TO değeri $0,009 < 0,10$ ile tutarlı olduğu ortaya konmuştur. (Stanley, 1998). Elde edilen Özağırlık(W) kriterlerinin yüzdelik biçimi ele alınarak öncelik sıralaması elde edildi.

6. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırma evren ve örnekleme, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve araştırma sınırlılıklarına değinilmiştir.

6.1. Araştırma Modeli

Çalışma betimleyici bir tarama araştırma modeli ile ilaç verileri geriye dönük şekilde kesitsel biçimde 01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arasındaki ilaç stokları analiz edilmiştir. Araştırmaya konu olan ilaç verileri özel hastaneden alınarak ABC-VED analiz yöntemine göre Excel üzerinden aylık ve yıllık bazda birim adetlerine ayrılarak yine aylık ve yıllık bazda bilanço kısmından ayrılan toplam harcama tutarları hesaplanarak oluşturulmuştur. Aylık ve yıllık bazda ele alınan ilaç kalemleri mali açıdan A, B ve C grubu olmak üzere üç sınıfa kategori edilmiştir. VED analizi için hastane çalışanlarından eczacılardan, tedarik sorumlularından görüş alınarak ilaç listeleri verilip V, E, D şeklinde kategori etmeleri istenmiştir. Kategori edilen ilaç kalemleri Excel üzerinden oluşturularak yıllık bazda toplam tutarları hesaplanmıştır.

ABC ve VED grubu içerisinde kategoriler oluşturulduktan sonra ABC-VED matrisi yapılarak premier, sekonder ve üçüncül olarak gruplandırması yapılmıştır. Gruplandırması yapılan ilaçların, ilaç adetleri, toplam adet ilaç adetleri içindeki yüzdeleri, toplam harcama tutarları ve toplam harcama tutarları içindeki yüzdelikler hesaplanarak araştırma bulguları ortaya konulmuştur.

AHP yöntemi ile 6 uzman kişiye Saaty'in 1-9 ölçeği kullanılarak belirlenen fiyat, talep ve tedarikçi güvenilirliği kriterleri için üç kriterin birbiri karşısında önem derecesine göre puanlanması istenmiştir. Puanlanan anket formları Excel üzerinden analizleri yapılarak kriter ağırlıklarına göre önem sıralaması gerçekleştirilmiştir. Böylece araştırmamızda ilaç stokları için satın alma sürecinde hangi kriterlerin daha önemli olduğu sorusuna yanıt bulunmaya çalışılmıştır.

6.2. Araştırma Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evreni özel bir hastaneye ait olan 01.01.2020-.01.01.2021 tarihleri arasında kullanılan ilaçları kapsamaktadır. Hastanede kullanılan tüm ilaçlara ulaşılarak evrenin tamamına ulaşılmıştır.

6.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmaya konu olan ilaç stoklarının hastane bilgi sistemi üzerinden alınarak Excel üzerinde düzenlenmiştir. Elde edilen ilaçlar adet miktarlarına göre birimlere ayrılmıştır. Daha sonrasına aylık ve yıllık ortalama maliyetleri alış değeri üzerinden ortalaması hesaplanmıştır. İlaç stoklarının hastane bütçesindeki mali değerlerini elde edebilmek için ilgili yılın bilançosu alınmıştır. Elde edilen bu veriler ile her aya ait miktar ve maliyetler hesaplanarak önce aylık sonra yıllık olarak bilgi sistemi üzerinden alınarak Excel üzerinden hesaplamalar yapılmıştır. VED analiz için iki uzman görüş alınarak sınıflandırma yapılması istenerek gruplandırmaları Excel üzerinden yapılmıştır.

AHP yönteminde Saaty'in 1-9 ölçeği kullanılarak Excel üzerinden anket formu haline getirilmiştir. Oluşturulan anket formları 6 uzman kişiye yöneltilerek cevaplanması istenmiştir. Cevaplanan kriterlerin tekrar Excel formatı üzerinden ağırlıkları hesaplanarak geometrik ortalamaları alınmıştır. Geometrik sonuçlarına istinaden tutarlı olup olmadığının hesaplaması yapılmış tutarlılık oranı (TO) değerin 0,01'den küçük olması tutarlı oluşunu ortaya koymuştur. AHP sonuçlarına göre kriterlerin aldığı ağırlıklara göre önem sıralaması yapılmıştır.

6.4. Veri Toplama Süreci

Tez konusu ilgili enstitü tarafından onaylanmasının ardından çalışmanın gerçekleştirileceği hastaneden gerekli izinler alınarak ilaç listeleri alınıp gerekli çalışmaya başlanılmıştır.

6.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmaya konu olan ilgili dönem 01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arasında olup, tüm birimlerde ilaç stokları değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmamızda, zaman faktörü sebebiyle tek bir özel hastanenin 01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arasında yılına ait ilaç stokları analiz edilmiştir. AHP yöntemi uygulanırken hastanede bu çalışmaya katılma konusunda gönüllü 6 uzman olması sebebiyle 6 anket yapılmıştır.

6.6. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın amacı, faaliyet gösteren yüz yataklı özel bir hastanenin ilaç stoklarının maliyet, hayatilik, fiyat, talep, tedarikçi güvenilirliği açılarından incelerek analiz edilmesidir.

Hastane kurumları varlıklarını sürdürebilmek amacıyla oluşabilecek maliyetleri minimum düzeyde tutmayı amaçlarlar. Stokların bütçe üzerindeki mali tutarı göz önüne alındığında stok kontrol yöntemlerinin önemi bir kez daha karşımıza çıkmaktadır.

Araştırmamıza konu olan 545 kalemin toplam harcama tutarı 3.187.954,16 TL olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple stok kontrollerin etkili, doğru yapılması bütçe içinde de tasarruflara olanak sağlayabilmektedir. Araştırmanın mali yönden analizi incelendiği zaman ABC analizinin yapılması ile hangi ilaca, ne kadar miktarda maliyet oluşturduğu ortaya konulmaktadır. VED analizi yardımı ile ilaçların önem kriterlerine göre mali yönü olmaksızın sınıflandırılarak ilaç stoklarının sıralaması ortaya konmuştur. Bu iki analizin matrisi hesaplanarak hem mali açıdan hem önem derecesine göre ilaç stokları hakkında bilgi edinilmesi amaçlanmıştır.

İlaç stokları oluşturulurken stok alımlarında en önemli kriterlerde biri de satın alma sürecidir. Çünkü durum koşullarının değişkenliği karşısında acil bir ilaç ihtiyacı durumunda fiyat kriteri ikinci plana atılabilirken en hızlı ulaşımı sağlayabilecek tedarik firması ile anlaşmalar yapılabilir. Bu sebepten dolayı stokları etkileyen bu fiyat, talep ve tedarikçi güvenliği kriterlerinde hangi kriterin daha ön planda olduğu sorusuna cevap alabilmek için AHP yöntemi yapılmıştır. AHP yöntemi ile araştırmaya dâhil edilen üç kriterin önem sıralamasını ortaya koymak amaçlanmıştır.

7. BULGULAR

Araştırmaya konu olan ve analizleri yapılan toplam ilaç kalem sayısı 545 adettir. İlaçlar ABC ve VED analizi yöntemi ile TL dağılımına, maliyet içindeki yüzdelik dağılımına ve adet içerisindeki yüzdelik dağılımları elde edilmiştir.

Tablo 3’de görüldüğü gibi 545 adet ilacın, ilaç sayısı ve yüzdeliği, toplam harcama ve harcama içindeki yüzdeliğine yer verilmiştir.

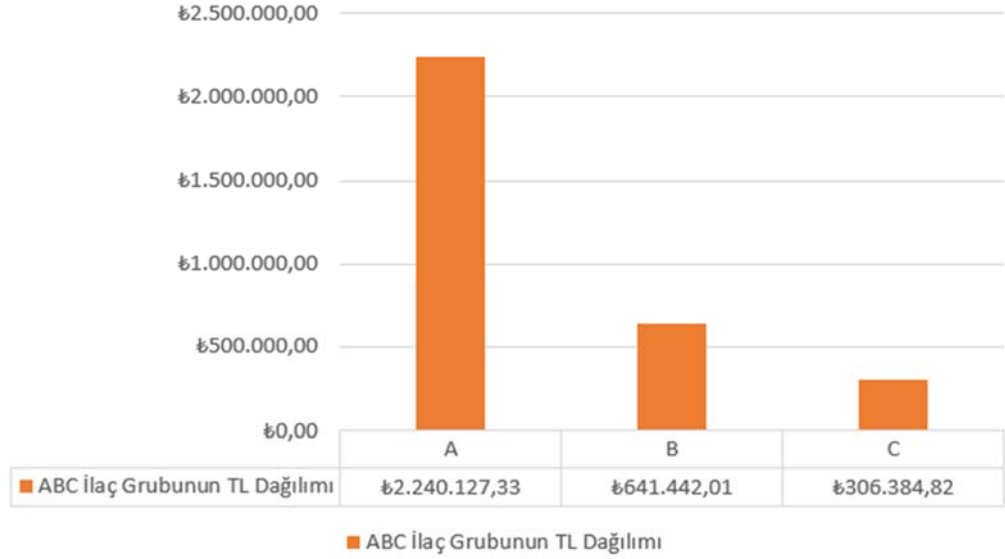
Tablo 4: İlaçların ABC Yöntemine Göre Dağılımı

ABC	İlaç Sayısı	İlaç(%)	Toplam Harcama	Harcama(%)
A	50	9,17	2.240.127,33	70,30
B	79	14,5	641.442,01	20,10
C	416	76,33	306.384,82	9,6
TOPLAM	545	100	3.187.954,16	100

İlaç kalemlerinin 01.01.2020-.01.01.2021 tarihleri arasına ait toplamda 545 adet ilaç bulunmaktadır. 545 ilaç adedi içerisinde 50 adedi A grubu içerisinde yer almaktadır. A grubu ilaç stok kalemi sayısı %9,17’si, stoklara ayrılan kaynakların içerisinde ayrılan toplam harcama tutarının %70,30’unu oluşturmaktadır. A grubu ilaçlarının incelediğimiz zaman adet olarak en küçük grup olmasına rağmen ayrılan toplam harcama tutarı 2.240.127,33 TL ile en yüksek tutara sahiptir. Bu durum A grubu ilaç kalemlerinin mali açıdan en önemli ilaç grubu olduğunu ortaya koymaktadır. A grubunun adet bakımından az olmasına rağmen harcama tutarı açısından yüksek olması ilaç kalemlerinin fiyat bakımından pahalı olduğunu göstermektedir. B grubu ilaç sayısı 79 kalem, ilaç sayısı içerisinde %14,5 yer alırken toplam harcama tutarı %20,10’unu oluşturmaktadır. C grubu ilaç sayısı 416 kalem, ilaç sayısı içerisinde %76,33 yer alırken toplam harcama tutarı içerisinde %9,6’ı oluşturmaktadır. C grubu içerisinde yer alan ilaçların adet bakımından

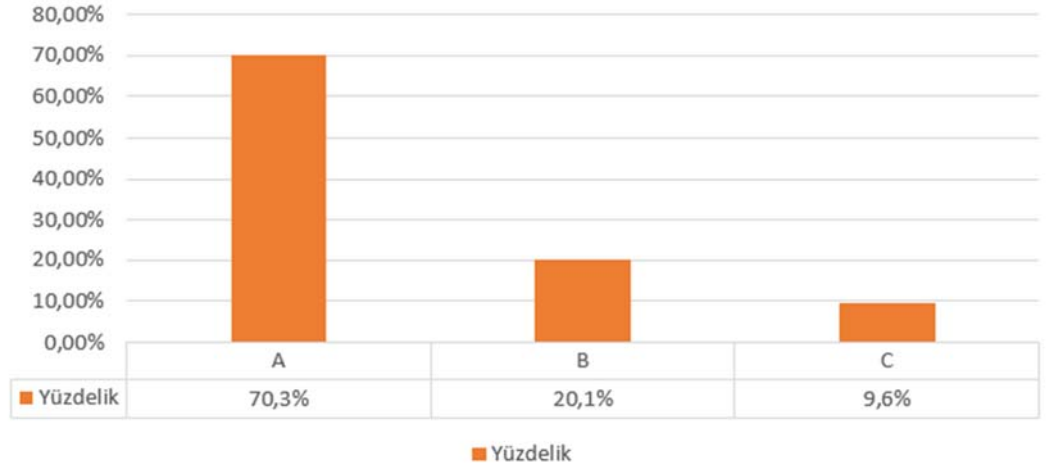
yüksek ancak mali değer açısından 306.384,82 TL harcama tutarı ile diğer A ve B grubuna göre daha düşük kaynak ayrıldığı görülmektedir.

Grafik 2. ABC İlaç Grubunun TL Dağılımı



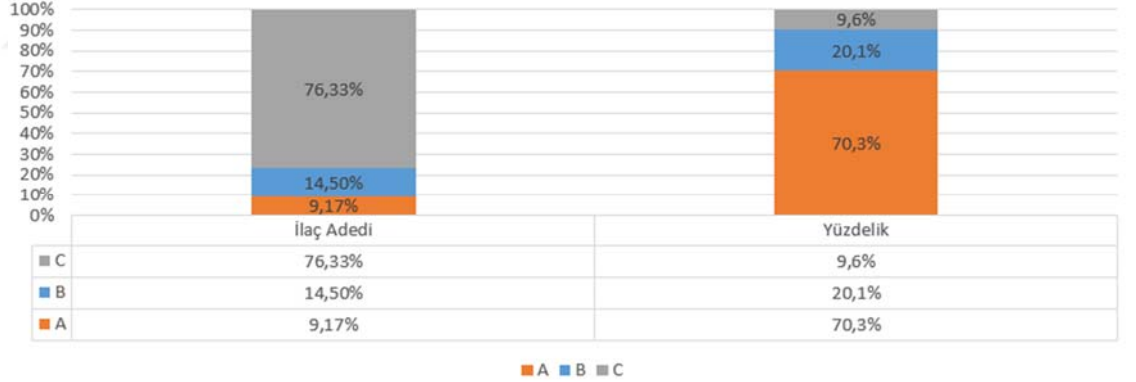
Grafik 2’de yer alan A grubun ilaç kalemlerini yıllık toplam harcama tutarı 2.240.127,33 TL iken B grubu ilaç kalemlerinin yıllık toplam harcama tutarı 641.442,01 TL, C grubu ilaç kalemlerini yıllık toplam harcama tutarı 306.384,82 TL olarak gerçekleştirmiştir. 01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arasında ait toplam yıllık ilaç kalemlerine harcanan tutar 3.187.954,16 TL olmuştur.

Grafik 3. ABC İlaç Gruplarının Maliyet İçindeki Yüzdelik Dağılımı



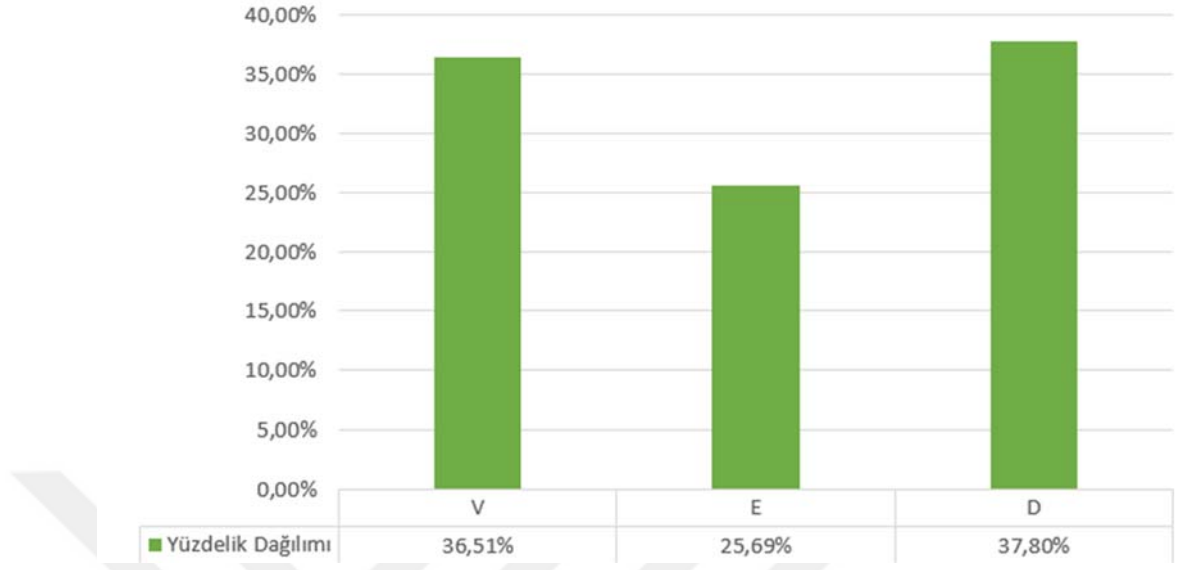
Grafik 3’de yer alan ilaç gruplarının maliyet içindeki yüzdelik dağılımı incelendiği zaman %70,3’ü A grubuna, %20,1’u B grubuna ve %9,6’sı C grubuna ait olduğu gözlemlenmiştir.

Grafik 4. ABC İlaç Gruplarının Toplam Adet ve Toplam Harcama Yüzdelerinin Dağılımı



Grafik 4’de yer alan ABC ilaç adetleri ve toplam harcama yüzdelerine göre dağılımına yer verilmiştir. A grubu ilaçların ilaç adedi içerisinde %9,17 orana sahip iken toplam harcama içerisinde %70,3’ü kadar kaynak ayrıldığı, B grubu ilaçların ilaç adedi içerisinde %14,5 orana sahip iken toplam harcama tutarı içerisinde %20,10’u kadar kaynak ayrıldığı ve C grubu ilaçların ilaç adedi içerisinde %76,33 orana sahip iken toplam harcama tutarı içerisinde %9,6’sı kadar kaynak ayrıldığı sonucuna ulaşılmıştır. A grubu ilaçların hayati önem taşıdığı ve mali açıdan yüksek olan kalem grubu içermesi ve C grubu ilaçların çeşitliliğin fazla ancak mali açıdan daha düşük olması beklenmektedir. Araştırmamızda ulaşılan sonuçlarda olması beklenen oranda rakamlara ulaşılmıştır.

Grafik 5. VED İlaç Gruplarının Adet Bakımından Yüzdelik Dağılımı



Grafik 5’de yer alan VED analizine göre ilaç kalemlerinin adet sayısı içerisinde yer aldıkları yüzdelik oranlara yer verilmiştir. V grubu ilaç kalemlerinin toplam adet içerisinde %36,51, E grubu ilaç kalemlerinin toplam adet içerisinde %25,69 ve D grubu ilaç kalemlerinin toplam adet içerisinde %37,8 yer kapladığı görülmüştür.

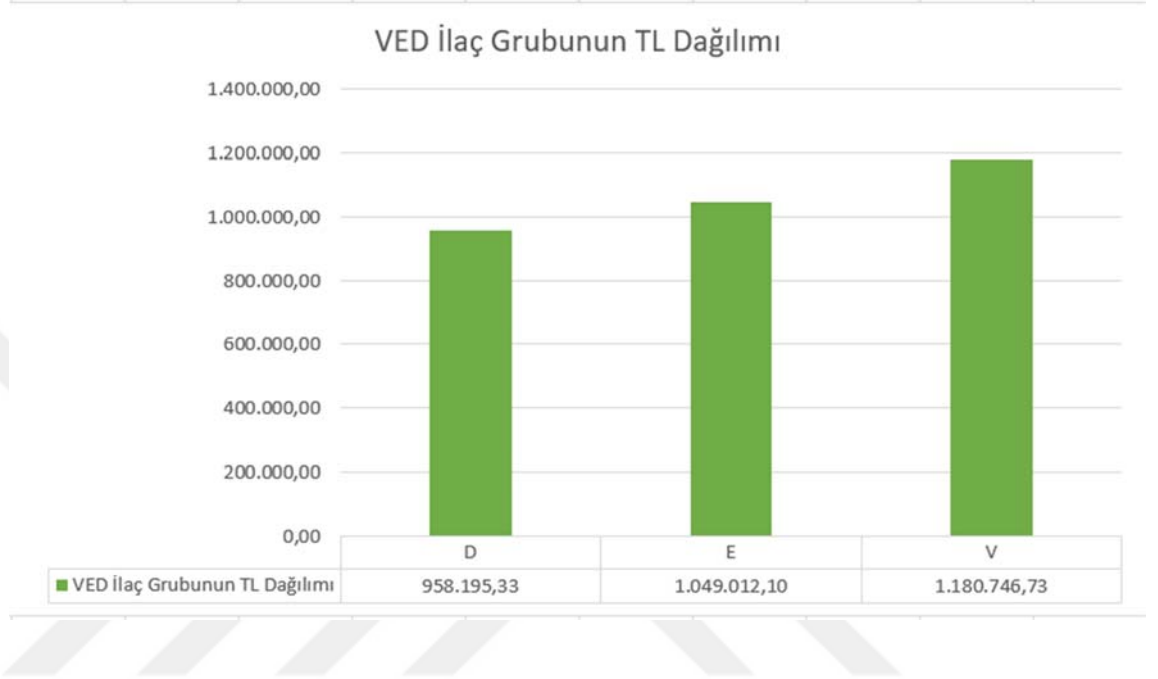
Tablo 5. İlaçların VED Analizine Göre Dağılımı

VED	İlaç Sayısı	İlaç(%)	Toplam Harcama	Harcama(%)
V	199	36,51	958.195,33	30,05
E	140	25,69	1.049.012,10	32,91
D	206	37,8	1.180.954,16	37,04
TOPLAM	545	100	3.187.954,16	100

Tablo 5’de yer alan VED analiz sonucuna göre V grubunda 199 kalem ilaç bulunmakta olup ilaç adedi içerisinde %36,51 yer kaplarken toplam harcama tutarında %30,05’si kadar kaynak ayrılmıştır. E grubunda 140 kalem ilaç bulunmakta olup %25,69’u kadar

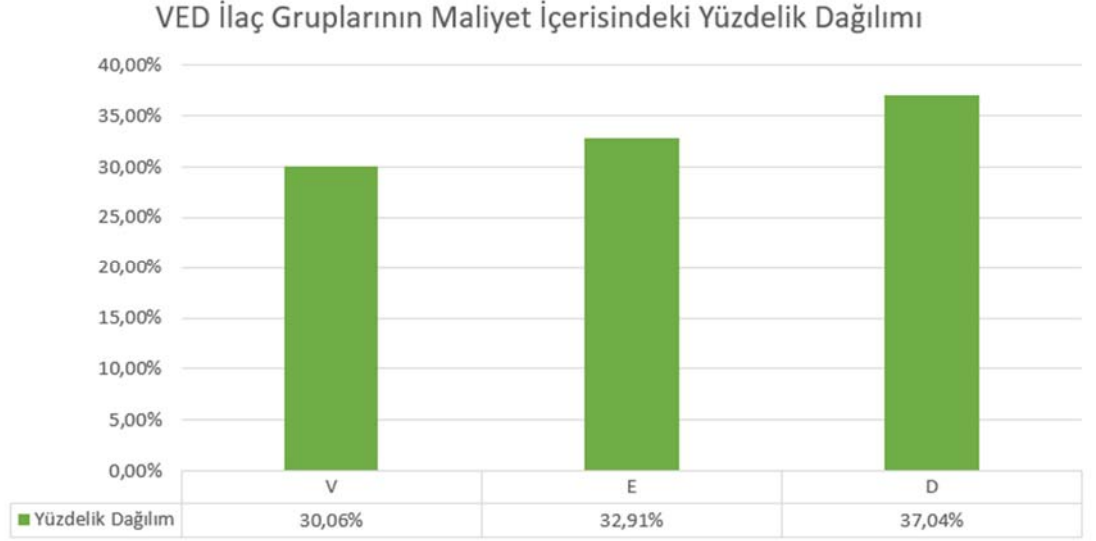
ilaç adedi içerisinde yer alırken toplam harcama tutarında %32,91'i kadar kaynak ayrılmıştır. D grubunda 206 adet ilaç kalemi bulunurken toplam adet içerisinde %37,8 yer kaplarken toplam harcama tutarı içerisinde %37,04 kaynak ayrıldığı gözlemlenmiştir.

Grafik 6. VED İlaç Grubunun TL Dağılımı



Grafik 6'da VED analiz yöntemi ile ilaç kalemlerini toplam TL dağılımına yer verilmiştir. V grubuna ait ilaç toplam harcama tutarı 1.180.746,73 TL, E grubu ait ilaçlara ait toplam harcama tutarı 1.049.012,10 TL ve D grubuna ait ilaç gruplarının toplam harcama tutarı 958.195,33 TL'dir. Toplam ilaç harcama tutarı 3.187.954,16 TL'dir.

Grafik 7. VED İlaç Gruplarının Maliyet İçindeki Yüzdelik Dağılımı



Grafik 7’de yer alan VED analiz yöntemi ile maliyet içerisindeki yüzdelik dağılım incelendiği zaman V grubuna ait toplam harcama tutarı içerisinde %30,06 kadar kaynak ayrıldığı, E grubuna ait ilaçların toplam harcama içerisindeki payı %32,91 ve D grubuna ait ilaçların toplam harcama içerisindeki payı %37,04 olarak gerçekleşmiştir. VED grubuna ait oranların birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 6. ABC-VED Matrisi

MATRİS	V	E	D	Gruplar
A	AV	AE	AD	Birincil Grup
B	BV	BE	BD	İkincil Grup
C	CV	CE	CD	Üçüncül Grup

Birincil grupta yer A grubu ilaçlar, ikincil grup olan B grubu ilaçlar ve üçüncül olan grup C grubu ilaçlarla birlikte VED grubu ile matris oluşturulmuştur.

Birincil grupta AV+AE+AD+BV+CV matrisi, ikincil grupta BE+BD matrisi ve üçüncül grupta CD matrisi ile oluşturulmuştur.

Tablo 7. ABC-VED Matrisin İlaç Adet, Toplam Harcama ve Maliyet İçindeki Yüzdesi

MATRİS	İLAÇ ADETİ	TOPLAM HARCAMA	Maliyet İçindeki Yüzdesi
AD	12	₺ 658.812,56	20,67%
AE	21	₺ 760.093,05	23,84%
AV	20	₺ 821.221,72	25,76%
BD	24	₺ 183.396,40	5,75%
BE	22	₺ 206.273,89	6,47%
BV	31	₺ 251.771,71	7,90%
CD	172	₺ 115.986,37	3,64%
CE	97	₺ 82.645,16	2,59%
CV	146	₺ 107.753,29	3,38%
GENEL TOPLAM	545	₺ 3.187.954,16	100%

Birincil grupta yer alan ilaç toplamı 230 adettir. Tüm ilaçlar içerisinde %42,20 yer kaplarken toplam maliyet içerisinde tutarı 2.599.652,34 TL'dir. İkincil grupta yer alan ilaç gruplarının toplamı 143 adettir. Tüm ilaçlar içerisinde %26,24 yer kaplarken toplam maliyet içerisinde tutarı 472.315,45 TL'dir. Üçüncül grupta yer alan ilaç grubunun toplamı 172 adettir. Tüm ilaçlar içerisinde %31,56 yer kaplarken toplam maliyet içerisinde tutarı 115.986,37 TL'dir. Toplam maliyet içerisindeki yüzdelik oranları incelediğimiz zaman birincil grup %81,55, ikincil grup %14,82 ve üçüncül grup için %3,64 kaynak ayrılmıştır.

Tablo 8. ABC-VED Matrisinin Grup İçindeki İlaç Sayısı, İlaç Yüzdesi, Harcama Tutarı ve Harcama İçindeki Yüzdesi

GRUPLAR	İLAÇ SAYISI	İLAÇ YÜZDESİ	HARCAMA TUTARI	HARCAMA YÜZDESİ
Birincil Grup (AV+BV+CV+AE+AD)	230	42,2	₺ 2.599.652,34	81,55%
İkincil Grup (BE+CE+BD)	143	26,24	₺ 472.315,45	14,82%
Üçüncül Grup (CD)	172	31,56	₺ 115.986,37	3,64%
GENEL TOPLAM	545	100	₺ 3.187.954,16	100%

ABC-VED matrisinde elde edilen bulgular; ABC analizi hastanenin stoklarında yer verdiği ilaçların maliyetlerini incelememize olanak sağlamaktadır. A grubu ilaçların adet miktarı bakımından az maliyet açısından yüksek olması beklenirken, C grubu ilaçların adet miktarı bakımından fazla maliyet açısından düşük olması beklenmektedir. VED analizinde hastanenin stoğunda yer verdiği ilaçları stok ürünü olarak kritik

sıralaması yapılmaktadır. V grubunun içerisinde yer alan ilaçların kritiklik açısından hayati önem taşıdığı, D grubunun içerisindeki; ilacın yokluğunda alternatifi bulunabilen kritiklik açısından düşük öneme sahip ilaçlardır.

Aşağıda yer verilen ABC-VED matrisinin birincil grup, ikincil grup ve üçüncül grubun ilaç sayısı, ilaç yüzdesi, harcama tutarı ve harcama yüzdesine yer verilmiştir. Tablo 6’de görüldüğü üzere birincil grup içerisinde yer alan (AV+BV+CV+AE+AD) ait ilaç sayısı 230 adet iken ilaç sayısı yüzdeliği %42,2 yer kaplamıştır, harcama tutarı 2.599.652,34 TL toplam harcama yüzdesi içinde %81,55 kaynak ayrılmıştır. İkincil grup içerisinde yer alan (BE+CE+BD) ait ilaç sayısı 143 adet iken ilaç sayısı yüzdeliği %26,24 yer kaplamıştır, harcama tutarı 472.315,45 TL toplam harcama yüzdesi içinde %14,82 kaynak ayrılmıştır. Üçüncül grupta yer alan (CD) ait ilaç sayısı 172 adet iken ilaç sayısı yüzdeliği %31,56 yer kaplamıştır, harcama tutarı 115.986,37 TL toplam harcama yüzdesi %3,64 kaynak ayrılmıştır.

ABC-VED matrisi ilaç stoklarını maliyet ve kritiklik açısından bir bütün tablo sunarak ilaçların stok yönetimi hakkında bilgi verebilmektedir.

Araştırmanın bu noktasına kadar ilaç stok yönetimi kritiklik ve maliyet açısından değerlendirilmiştir. Stok yönetimini ele alırken farklı bir yöntem olan AHP yöntemi ile çeşitlendirme amacıyla da ele alınmıştır. Ayrıca stok yönetiminde satın alma sürecinin de önemi göz önüne alındığı zaman AHP yönteminde hastanenin satın alma departmanında çalışan uzman kişilere yöneltilen anketlerin sonuç çıktıları bu yönde incelemesi de çalışmaya ışık tutması beklenmiştir.

Tablo 9. AHP Analizinin Anket Sonuçları

1. UZMAN						
	Fiyat	Talep	Tedarikçi Güvenirliği			
Fiyat	1	3	5			
Talep	0,33	1	3	TI	0,019	
Tedarikçi Güvenirliği	0,2	0,33	1	TO	0,033	
Toplam	1,53	4,33	9			
2. UZMAN						
	Fiyat	Talep	Tedarikçi Güvenirliği			
Fiyat	1	5	6			
Talep	0,2	1	3	TI	0,048	
Tedarikçi Güvenirliği	0,17	0,33	1	TO	0,083	
Toplam	1,37	6,33	10			
3. UZMAN						
	Fiyat	Talep	Tedarikçi Güvenirliği			
Fiyat	1	4	5			
Talep	0,25	1	3	TI	0,043	
Tedarikçi Güvenirliği	0,2	0,33	1	TO	0,075	
Toplam	1,45	5,33	9			
4. UZMAN						
	Fiyat	Talep	Tedarikçi Güvenirliği			
Fiyat	1	0,25	1			
Talep	4	1	3	TI	0,006	
Tedarikçi Güvenirliği	1	0,33	1	TO	0,001	
Toplam	4,5	1,73	5			
5. UZMAN						
	Fiyat	Talep	Tedarikçi Güvenirliği			
Fiyat	1	3	5			
Talep	0,33	1	1	TI	0,015	
Tedarikçi Güvenirliği	0,2	1	1	TO	0,025	
Toplam	1,53	5	7			
6. UZMAN						
	Fiyat	Talep	Tedarikçi Güvenirliği			
Fiyat	1	7	1			
Talep	0,14	1	0,2	TI	0,006	
Tedarikçi Güvenirliği	1	5	1	TO	0,011	
Toplam	2,14	13	2,2			

Tablo 9’da görüldüğü gibi fiyat, talep ve tedarikçi güvenirligi kriterlerin ağırlıkları AHP yöntemi ile hesaplanmıştır. AHP yöntemi için 1-9 ölçeği kullanılmış olup 6 uzmana anket formunda cevaplamaları için yöneltilmiştir. Anket formları Excel programı ile hesaplanarak cevaplar analiz edilmiştir. 1.uzmana göre fiyatın talep karşısında (3) orta dereceli önemli olduğu, tedarikçi güvenirlüğün ise (5) kuvvetli derecede önemli olduğunu, talebin tedarikçi güvenirligi karşısında (3) orta derece önemli olduğunu belirtmiştir. 2.uzmana göre; fiyatın talep karşısında (5) kuvvetli derece önemli olduğu, tedarikçi güvenirlüğün (6) ara değer olarak belirtirken, talebin tedarikçi güvenirligi karşısında (3) orta dereceli önemli olduğunu belirtmiştir. 3.uzmana göre; fiyatın talep karşısında (4) ara değer olarak belirtirken tedarikçi güvenirligi karşısında (5) kuvvetli derece önemli olduğunu belirtmiştir. Talebin tedarikçi güvenirligi karşısında (3) orta dereceli önemli olduğunu belirtmiştir. 4.uzmana göre; fiyatın talep karşısında (0,25) ara değer olarak belirtirken tedarikçi güvenirligi karşısında (1) eşit derece önemli olduğunu belirtmiştir.

Talebin tedarikçi güvenilirliği karşısında (3) orta dereceli önemli olduğunu belirtmiştir. 5. uzmana göre; fiyatın talep karşısında (3) orta dereceli önemli olduğu, tedarikçi güvenilirliğin ise (5) kuvvetli derecede önemli olduğunu, talebin tedarikçi güvenilirliği karşısında (1) eşit derece önemli olduğunu belirtmiştir. 6.uzmana göre; fiyatın talep karşısında (7) çok kuvvetli dereceli önemli olduğu, tedarikçi güvenilirliğin ise (1) eşit derece önemli olduğunu, tedarikçi güvenilirliği karşısında talebin (5) kuvvetli derece önemli olduğunu belirtmiştir.

Tablo 10. AHP Yöntemi Geometrik Ortalama Hesapları

	FİYAT	TALEP	TEDARİKÇİ GÜVENİRLİĞİ	ÖZAĞIRLIK(W)
FİYAT	1,00	2,61	3,01	0,57881742
TALEP	0,38	1,00	1,59	0,24777761
TEDARİKÇİ GÜVENİRLİĞİ	0,33	0,63	1,00	0,17340497
TOPLAM	1,72	4,24	5,60	

ORTALAMA					
İlk Matris					
	Fiyat	Talep	Tedarikçi Güvenirliği		
Fiyat	1,00	2,82	3,01		
Talep	0,35	1,00	1,59		
Tedarikçi Güven	0,33	0,63	1,00		
Toplam	1,69	4,45	5,60		
				Lambda Max	3,011
				Tİ	0,005
				TO	0,009

Tablo 10’da yer alan değerler anketlerin geometrik ortalamasının tutarlı olup olmadığı hesaplanmış olup sonuç 0,015 elde edilmiştir. AHP analizine göre $0,009 < 0,01$ olduğu için

analiz hesaplaması tutarlıdır. AHP analizine göre kriterlerin ağırlıklarına göre önem sırası oluşturulmuştur. Öncelik sıralaması Tablo 9’da yer verilmiştir.

Tablo 11. AHP Yöntemi Kriterlerin Önem Sıralaması ve Kriter Ağırlıklar

Öncelik Sıralaması	Kriter Ağırlıkları
Fiyat	58,83%
Talep	23,96%
Tedarikçi Güvenirliği	17,21%

Tablo 11’e göre stok kontrolü bakımından öncelik sıralamasında fiyat kriteri elde edilmiştir. Daha sonra talep ve en son sırada tedarikçi güvenirliği yer almıştır. Stok kontrolü bakımından en önemli fiyat iken en düşük ağırlığa sahip tedarikçi güvenirliği en son sırada yer almıştır.

8. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sağlık kurumları sağlık hizmetlerini zamanında kaliteli ve etkili gerçekleştirebilmek için ilaçların zamanında, doğru miktarda bulundurması hayati önem taşımaktadır. Sağlık hizmetleri sunulan hizmet içeriği bakımından sürekliliğin ve aksamaların olmaksızın gerçekleşmesi için ciddi önem arz eder. Araştırmamıza konu olan ilaç stokları özel bir hastanenin 01.01.2020-.01.01.2021 tarihleri arasında ABC, VED ve ABC-Matris yöntemi ile hem mali açıdan hem ilaç stoklarının sübjektif olarak hayati önemine göre gruplandırılması yapıp analiz edilmiştir.

ABC analizi, ilaç stok kalemlerini maliyet açısından ele alınmıştır. A grubu ilaç stoklarının maliyeti en yüksek, C grubu ilaç stoklarının maliyetinin en düşük, B grubu ilaç stoklarının ise A grubu ilaç stok kalemlerinden düşük ancak C grubu ilaç stok kalemlerinden yüksek olması beklenmektedir. VED analizi ilaç stok kalemlerini kritiklik açısından ele alınmıştır. İlaç stok kalemlerini hayati, temel ve alternatifli mevcut olan olarak önem dercesine göre sınıflandırılmasıdır. İlaç kalemlerini stok ürünü olarak önem derecesine göre sıralama yapılmaktadır. V grubu ilaç kalemlerinin yokluğunda hastanenin sağlık hizmet sunumu işlevini yerine getiremediği hayati önem taşıyan stok kalemleridir. E grubu ilaç kalemlerinin yokluğunda alternatif malzemeler ile hastanenin sağlık hizmet sunumu işlevi yerine getirebildiği fakat hizmet kalitesinin düşmesine sebep olabilecek stok kalemleridir. D grubu ilaç kalemlerinin yokluğunda hastanenin sağlık hizmet sunumu işlevini yerine getirebildiği ancak sağlık hizmet kalitesinin düşmesine sebep olabilecek stok kalemleridir.

8.1. Sonuç

İlaç stok yönetimi hastaneler için önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü hastaneler hastalarını gerekli sağlık hizmetlerini sunmak zorundadırlar. Sağlık hizmetlerinin kaliteli ve zamanında sunabilmek için etkili ve verimli stok yönetimi gerçekleştirmeleri gerekmektedir.

Hastanelerin temel amaçlarından biri de en az maliyet ile zamanında ve gerekli miktarda ilaç stoklarını sağlayabilmektedir. Bu temel amacı gerçekleştirebilmek için gerekli yönetim politikaları ile doğru bir stok kontrol yöntemi izlenmesi oldukça önem arz etmektedir. Hastane yapısı gereği büyük olan işletmelerde stok ve stok sayımlarında aksaklıklar meydana gelebilmektedir. Bu sebepten dolayı stok kalemlerinin kategori

edilmesi faydalıdır. Etkili bir stok kontrol yöntemi ile maliyetleri en aza indirebilmek, oluşabilecek aksaklıkların önüne geçebilmek ve zamanında hizmet sunumu sağlayabilme avantajına olanak tanır. Ayrıca maliyetleri minimum seviyede tutabilmek, sağlık hizmetlerinin özelliği olan acil ve ertelenemez oluşundan dolayı hastanelerin satın alam süreçleri ve bu süreç de stok alımları için verdikleri kriter öncelikleri de önemlidir. Acil ihtiyaç halinde doğabilen ilaçların temini için gerekli durumlarda piyasadaki fiyatı yüksek ilaçlar temin edilebilirken zamanında teslim için tedarikçi güvenilirliği sebebiyle bazı seçim öncelikleri oluşabilmektedir.

Çalışmamıza dahil edilen 01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arasına ait 545 ilaç stok kalemi ABC ve VED yöntemi ile analiz edilip ABC-VED matrisi oluşturulmuştur. İlaçlar hem mali yönden hem de hayati önem derecesine göre kategori edilmiştir. AHP yöntemi ile 6 uzman kişinin görüşleri üzerine AHP ölçek anketi soruları yönlendirilmiş olup seçilen fiyat, talep ve tedarikçi güvenilirliği üzerine öncelik sıralaması oluşturulmuştur.

Araştırmamızda 545 kalem ilaç adedi ve toplam harcama tutarı 3.187.954,16 TL değerindedir. ABC analizinde 50 adet ilaç kalemi A grubu içerisinde yer almış olup toplam ilaç adet içerisindeki yüzdelik payı %9,17 iken toplam harcama tutarı 2.240.127,33 TL ile toplam harcama payı içerisindeki yüzdesi %70,3'dur. B grubu içerisinde 79 adet ilaç kalemi yer almış olup toplam ilaç adet içerisindeki yüzdelik payı %14,50 iken toplam harcama tutarı 641.442,01 TL ile toplam harcama payı içindeki yüzdesi %20,10'dur. C grubu içerisinde yer alan 416 kalem ilaç adedi ile toplam ilaç adedi içindeki yüzdelik payı %76,33 olan grubun toplam harcama tutarı 306.84,82 TL ile toplam harcama içindeki yüzdeliği ise %9,6'dır.

ABC analizi ilaç kalemlerini mali yönden kategori etmektedir. A grubu ilaçlar mali yönden yüksek fiyatlı ancak ilaç adedi daha az ilaç grubu iken C grubu ilaç çeşitliliği yüksek olan ama mali yönden yüksek paya sahip ilaçlardır. Araştırmamızın analiz bulgularına göre A grubu ve C grubu beklenen sonuca ulaşmıştır.

VED analizinde ise stokları hayati önem derecesine göre sınıflandırmaktadır. Buradaki amaç ilaçları önemli/önemsiz şekilde ayırmak değil stok olarak değerlendirildiği zaman kategori etmektir. Toplam ilaç adedi içerisinde V grubu ilaç sayısı 199 adettir ve toplam ilaç sayısı içindeki payı %36,51 iken toplam harcama tutarı 958.195,33 TL ile toplam harcama tutarı içindeki yüzdesi ise %30,05'dir. E grubu içerisinde yer alan 140 kalemin toplam ilaç sayısı içindeki payı %25,69 iken toplam harcama tutarı 1.049.012,10 TL ile toplam harcama payı içindeki yüzdesi %32,91'dir. D

grubu içerinden yer alan 206 adet ilacın diğer toplam ilaç adet içindeki payı %37,8 iken toplam harcama tutarı 1.180.746,16 TL'dir ve toplam harcama içindeki yüzdesi %37,04'dür. ABC-VED matrisi incelendiği zaman birincil grupta yer alan A-D ilaç grubunda 12 adet ilaç yer almış olup ilaç adedi içerisinde %2,20 yer kaplarken toplam harcama içerisinde 658.812,56 TL tutarı ile %20,67 kaynak ayrılmıştır. A-E ilaç grubu içerisinde 21 adet ilaç yer almış olup toplam ilaç adedi içerisinde %3,85 yer kaplarken toplam harcama içerisinde 760.093,05 TL tutarı ile %23,64 kaynak ayrılmıştır. A-V ilaç grubunda 20 adet ilaç yer almış olup toplam ilaç adedi içerisinde %3,67 yer kaplarken toplam harcama içerisinde 821.221,72 TL tutarı ile %25,76 kaynak ayrılmıştır. B-V ilaç grubu içerisinde 31 adet ilaç yer almış olup toplam ilaç adedi içerisinde %5,69 yer kaplarken toplam harcama içerisinde 251.771,71 TL tutarı ile %7,90 kaynak ayrılmıştır. İkincil grup içerisinde yer alan B-E ilaç grubu içerisinde 22 adet ilaç yer almış olup toplam ilaç adet içerisinde %4,04 yer kaplarken toplam harcama içerisinde 206.273,89 TL tutar ile %6,47 kaynak ayrılmıştır. B-D ilaç grubu içerisinde 24 adet ilaç yer almış olup toplam ilaç adedi içerisinde %4,40 yer kaplarken toplam harcama içinde 183.396,4 TL tutarı ile %5,75 kaynak ayrılmıştır. C-E ilaç grubu içerisinde 97 adet ilaç yer almış olup toplam ilaç adedi içerisinde %17,80 yer kaplarken toplam harcama içinde 82.645,10 TL tutar ile %2,59 kaynak ayrılmıştır. Üçüncül grup içerisinde yer alan C-D ilaç grubu 172 adet ilaç yer almış olup toplam ilaç adet içerisinde %31,56 yer kaplarken toplam harcama içinde 115.986,37 TL ile %3,64 kaynak ayrılmıştır.

8.2. Tartışma

01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arasında ilaç tüketim tutarı 3.187.954,16 TL tutarında gerçekleştirilmiştir. A grubu içerisinde yer alan ilaçlar toplam ilaç adedi içerisinde %9,17 toplam harcama tutarı içerisinde %70,30 yer kaplamaktadır. A grubu ilaçların adet olarak az ancak mali açıdan yüksek olması beklenmektedir. Elde edilen analiz sonucuna göre 545 ilaç içerisinde adet yüzdesi en az toplam harcaması en yüksek ilaç A grubuna aittir. B grubu içerisinde yer alan toplam ilaç adedi içinde %14,5, toplam harcama tutarının içinden %20,10 yer kaplamaktadır. B grubu ilaçların A grubu ilaçlardan az C grubu ilaçlardan nispeten daha fazla olması beklenir. C grubu ilaç kategorisinde toplam ilaç adedi içerisinde %76,33, toplam harcama grubu içerisinde %9,6 yer kaplamaktadır. C grubu ilaçlar, çeşitliliği fazla bulunan, muadili olabilecek, standart olması gereken ilaç grubu olup ilaç adedinin fazla ancak toplam harcama içindeki yerinin diğer ilaç gruplarına göre daha az olması beklenmektedir. Elde ettiğimiz analiz sonucu

bu koşulları sağlamaktadır. VED analizi sübjektif olarak sağlık kurumunda yer alan uzman 2 kişinin görüşlerine başvurularak kategori edilmesi istenerek oluşturulmuştur. VED grubu içerisinde hayati açıdan önem sıralaması yapılan ilaçların stok olarak ele alınıp kategori edilmiştir. V grubu içerisinde yer alan toplam ilaç adedi içindeki yüzdeliği %36,51 toplam harcama tutarı içinde %30,5 yer kaplarken, E grubu içindeki toplam ilaç adedi yüzdeliği %25,69 toplam harcama tutarı içinde %32,91, D grubu içindeki toplam ilaç adedin yüzdeliği %37,8 toplam harcama tutarı içinde %37,04 yer kaplamıştır. VED grubu ilaç stok değerlerinin birbirine yakın değerler alması beklenmektedir. Elde edilen analiz sonucu bu koşulu sağlamıştır. ABC-VED matrisi ilaç stoklarının hem mali yönden hem hayati önem açısından birlikte incelenmesine olanak sağlamaktadır. Matris birincil, ikincil ve üçüncül grup olarak 3*3 matris ile oluşmaktadır. Birincil grupta mali yönden tutarın yüksek ve hayati açıdan önem sıralamasının öncelikli olduğu gruptur. Analiz sonucuna göre birincil grupta 230 adet ilaç yer almakta olup toplam ilaç adedi içerisinde %42,20 yer alırken toplam harcama tutarı 2.599.652,34 TL tutarı ile toplam harcama içindeki harcama yüzdesi %81,55'dir. İkincil grup içerisinde yer alan ilaç grubun mali yönden ve hayati açıdan önem sıralamasının A grubuna nispeten daha az C grubuna göre ise daha yüksek olması beklenir. İkincil grup içerisine yer alan toplam 143 ilaç yer alırken toplam ilaç adedi içerisindeki yüzdesi %26,24, toplam harcama tutarı 472.315,45 TL ile toplam harcama yüzdesi %14,82 yer kaplamıştır. Üçüncül grup içerisinde yer alan ilaç grubunun mali açıdan ve hayati önem sıralamasına göre daha düşük olması beklenir. Üçüncül grupta yer alan ilaç grubunda toplam 172 kalem ilaç yer almış olup toplam ilaç adedi içerisinde %31,56 yer alırken toplam harcama tutarı 115.986,37 TL ile toplam harcama yüzdesi %3,64'tür.

ABC-VED matrisi ile stok kalemlerini maliyet ve kritiklik bakımından inceleyerek ayrıca araştırmamıza konu olan ilaç stoklarının AHP yönteminde belirlenen üç kriterden hangisinin daha önem derecesinin yüksek olduğunu görebilmek amacıyla ek bir analiz yöntemine daha gidilmiştir. AHP yönteminde amaçlanan ilaç stoklarının satın alınmasında yürütülen karar verme sürecinde hangi kriterin daha öncelikli olduğunu ortaya koymaktır.

AHP yöntemi ile yapılan karşılaştırma matrisi ile belirlenen fiyat, talep ve tedarikçi güvenilirliği kriterlerin birbirlerine karşılık ne derece daha önemli olduğu sorusuna yanıt aramaktadır. Araştırmamıza sübjektif olarak 6 uzman kişiye danışılarak anket formları cevaplanması istenmiştir. Kriterler karşısında önem derecelendirmesi yapılarak oluşan analiz sonucunda ilk olarak tutarlılık oranı 0,03 elde edilmiştir. Tutarlılık

oranı $0,009 < 0,01$ koşulunu sağlayarak matris tutarlı sonucu ulaşmıştır. Ankette cevaplanan kriterlere yönelik değerlerin geometrik ortalaması alınarak kriter ağırlıklarına göre öncelik sıralaması oluşturulmuştur. Analiz sonucuna göre fiyat kriteri %58,83 kriter ağırlığı ile öncelik sıralamasında ilk yeri alırken talep kriteri %23,96 ve tedarikçi güvenilirliği %17,20 kriter ağırlığı ile öncelik sıralamasında en son yere sahip olmuştur. Uzman görüşüne dayanarak elde edilen verilere göre stok sürecinde fiyat, talep ve tedarikçi güvenilirliği kriterleri arasında fiyat kriterinin ilk öncelikli olduğu sonucuna varılmıştır. Böylece satın alma sürecinde ilaç stoklarının fiyat politikası göz önüne alınarak maliyet analizi ile stok yönetimi geliştirilebilir.

Literatürdeki ABC ve VED analizi ile ABC-VED matris yöntemi ile ilgili birçok çalışma ve yüksek lisans tezi çalışmaları mevcuttur. Sağlık sektörü içinde ABC ve VED analizi yöntemi ile AHP yöntemi ile yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır.

“Sağlık Sektöründe ABC-VED AHP ve TOPSİS Yöntemleri Kullanılarak Çok Kriterli Stok Sınıflandırılması” 2020 yılından yüksek lisans tezinden dönüştürülen makale çalışmasında hastanenin 2017 yılında kullanılan 958 ilaç analiz edilmiştir. A grubu içerisinde 91 ilaç adedi bulunurken ilaç miktarı %10, yıllık tüketim değeri 1008793,44 TL ile tüketim değeri %80, B grubu içerisinde yer alan ilaç adedi 128 yüzdelik ilaç miktarı %13 iken yıllık tüketim değeri 190245,46 TL ile tüketim değeri %15, grubu ilaç grubunun 739 adet, yüzdelik ilaç miktarı %77 iken yıllık tüketim değeri 63559,47 TL, yıllık tüketim değeri %5 tespit edilmiştir. VED analiz sonuçları incelendiği zaman V grubuna ait 283 adet ilaç, ilaç miktarı %29, yıllık tüketim tutarı 555809,86 TL yıllık tüketim değeri %44, E grubu içerisinde 304 adet ilaç, ilaç miktarı %32, yıllık tüketim değeri 397699,94 TL, yıllık tüketim değeri %32, D grubu içerisinde 39 adet ilaç, ilaç miktarı %39, yıllık tüketim miktarı 30988,67 TL, yıllık tüketim değeri %24 tespit edilmiştir. AHP yönteminin analiz sonucu incelendiği zaman tutarlılık oranı $0,00 < 0,01$ sonucuna ulaşıldığı görülmüştür. Kriterlerin önem sıralaması incelendiği zaman fiyat kriterinin aldığı ağırlık 0,49, talep kriterinin aldığı ağırlık 0,400, tedarikçi güvenilirliği kriterinin aldığı ağırlık 0,10 olduğu tespit edilmiştir. Kriterlerin aldığı ağırlık sıralamasına baktığımız zaman en önemli kriterin fiyat sonra talep ve en son sırada tedarikçi güvenilirliği olduğu tespit edilmiştir.

8.3. Öneriler

Literatürde ABC ve VED yöntemleri ile sağlık kurumlarında yapılmış çalışmalar mevcuttur. Çalışmalar ışığında sağlık kurumlarının stoklara sadece mali açıdan değil

VED gruplandırmasını da göz önünde alması önemlidir. Çünkü V grubu içerisinde yer alan stokların miktarı azımsanmayacak derecede fazladır.

Araştırmamız sadece ABC-VED analiz yöntemi ile sınırlı olarak kalmayıp, çok kriterli yöntem olan AHP yöntemi de eklenmiş; stokların durumunu etkileyen fiyat, talep ve tedarikçi güvenilirliği kriterleri ile araştırma içeriği genişletilmiştir. AHP yöntemi ile kullanılan çalışmaların kısıtlı olması sebebiyle, bundan sonraki çalışmalara öncelik edeceği düşünülmektedir. Bu çalışma sadece yüz yataklı özel bir hastanede gerçekleştirilmiş olup çalışmanın farklı kapasiteli özel ve devlet hastanelerinde uygulanması ve VED analiz kısmının doktorlarla yapılması önerilebilir.



KAYNAKLAR

Acar, N., (1992), Tam Zamanında Üretim ve Kanban Sistemi, Verimlilik Dergisi, Mpm, Sayı:3.

Akar, Ç. ve Özgülbaş, N., (2002), Sağlık Kurumlarında Finansal Yönetim, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.

Anand T, Ingle G K, Kishore J and Kumar R (2013). ABC-VED Analysis of a Drug Store in The Department of Community Medicine of a Medical Collage In Delhi. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences.

Antelo, M., Santias, F. R. ve Calvo, A. M. (2015). Bed Capacity and Surgical Waiting Lists: A Simulation Analysis. European Journal of Government and Economics, 4(2), 118–133

Antonoglou, D., Kastanioti, C. and Niakas, D. (2017). Abc and Ved Analysis of Medical Materials of a General Military Hospital in Greece. Journal of Health Management, 19(1). 1–10.

Aslan H. (2019), Hastanelerde Stok Yönetiminde ABC ve VED Analizi Kullanılması: Bir Kamu Hastanesinde Uygulama, Dokuz Eylül Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Aştı T, Acaroğlu R. Hemşirelikte Sık Karşılaşılan Hatalı Uygulamalar. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2000;4:22-7.

Aydemir, C., ve Baylan, S. (2015). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7 (13), 417-435.

Barutçugil İsmet. Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri, Uludağ Üniversitesi Yayınları, Bursa, 1983

Bendavid, Y., Boeck, H. and Philippe, R., (2010), Redesigning The Replenishment Process of Medical Supplies in Hospitals with RFID, Business Process Management Journal, 16(6), 991–1013.

Bhushan, Navneet, Rai, K., (2013), Strategic Decision Making: Applying The Analytic Hierarchy Process, Springer-Verlag London Limited, London.

Büker Semih, Hasan Bakır. Hastanelerde Finansal Yönetim, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir,1995

Büker Semih, Rıza Aşıkoğlu ve Güven Sevil. Finansal Yönetim. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir,1994

Canbolat, F. (2007). Birinci Basamak Salık Kurulumlarına Başvuran Hastalarda İlaç Kullanım Alışkanlıklarının ve Reçete Maliyetlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Konya Selçuk Üniversitesi Salık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Chen, Y., Li, K. W., Kilgour, D. M. & Hipel, K. W. (2008). A Case-Based Distance Model For Multiple Criteria ABC Analysis. Computers & Operations Research, 35(3), 776-796.

Costa, C. A., and Vansnick, B.J.C., (2008), A Critical Analysis of The Eigenvalue Method Used To Derive Priorities in AHP. European Journal of Operational Research 187(3): ss. 1422–1428.

Çabuk Y., Babacan A. ve Gürel A. (2018). Hastanelerde ABC ve VED Analizi ile Stok Yönetimi Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi. 04(01): 67-81.

Çelikçapa, F.O., (1994), Endüstri İşletmelerinde Üretim Yöntem ve Teknikleri, Bursa Uludağ Üniversitesi. Çetiner, E., (1995), Maliyet

Demiral, P. (2013). Hastanelerde Malzeme Yönetimi ve İki Hastanenin Malzeme Yönetim Sistemlerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Duymaz, İ. ve Ergen, H.F. (2013). Üretim Yönetimine Giriş. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Dyer, J. S., (1990), Remarks On The Analytical Hierarchy Process. Management Science 36(3): ss. 249–258.

Elence, R., Şimşek, N., Güven, D., Taşdemir, G., Kaplan, F. ve Çifçiabaşı, Z. (2007). Erciyes Üniversitesi Nevşehir Salık Yüksekokulu Öğrencilerinde İlaç Kullanım Durumlarının Belirlenmesi

Filho, O. S. S., Cezarino, W. ve Salviano, G. R. (2012). A Decision-making Tool For Demand Forecasting of Blood Components. IFAC Proceedings Volumes, 45(6), 1499–1504.

Filiz, A., (2008), Üretim Yönetiminde Verimlilik Sırları, 1.Baskı, Sistem Yayıncılık, No:588.

Filiz, Atilla, (2008), Üretim Yönetiminde Verimlilik Sırları, İstanbul, Sistem Yayıncılık.

Forman, E. H. and Gass, S.I., (2001), The Analytic Hierarchy Process-An Exposition. *Operations Research* 49(4): ss. 469–486.

Forman, E. H. and Selly, M. A., (2001), *Decision By Objectives (How To Convince Others That You Are Right)*, World Scientific Pub. Co., USA, Petersburg

Fuchs J (2012). The İmpact of İnventory Management Practices On Financial Performance of Hospitals. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 639-645.

Gençoğlu, Ü., (2008), *Maliyet Muhasebesi*, Bursa: Marmara Kitap Merkezi.

Görener, A., (2016), Türkiye’de Medikal Turizm Sektörünün Değerlendirilmesinde Bütünleşik SWOT- AHS Yaklaşımı. *Alphanumeric Journal* 4(2): 159.

Gupta, A., Devnani, M.ve Nigah, R. (2010). ABC and VED Analysis of The Pharmacy Store of a Tertiary Care Teaching, Research And Referral Healthcare Institute of India. *Journal of Young Pharmacy*. 2:201–5.

Gupta, S. and Star, M. (2014). *Production and Operations Management Systems*. New York: Crc Press.

Gürçay, Gültekin, (2012) *Yöneticiler için Temel Stok Kontrolü*, 1. Baskı, İstanbul, Çatı Kitapları.

Hadavandi, E., Shavandi, H., Ghanbari, A. ve Abbasian-Naghneh, S. (2012). Developing A Hybrid Artificial Intelligence Model for Outpatient Visits Forecasting in Hospitals. *Applied Soft Computing*, 12(2), 700–711.

Harker, P. T. and Vargas, L.G., (1987), Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty’S Analytic Hierarchy Process. *Management Science* 33(1): ss. 1383–1403.

Jabri, M. M., (1990), Personel Selection Using Insight- C: An Application Based on the Analytic Hierarchy Process. *Journal of Business and Psychology* 5(2): ss. 281–285.

Kaptanoğlu, Y. A. (2013). *Sağlık İşletmelerinde Maliyet Depo Stok ve Envanter Yönetimi*. İstanbul: Beşir Kitapevi.

Kaygusuz, S. ve Dokur, Ş., (2009), *Maliyet Muhasebesi*, Bursa: Dora Yayın Dağıtım.

Kobu, B. (2008). *Üretim Yönetimi*. 14. Baskı. İstanbul: Beta Basım.

Kobu, B., (2006), *Üretim Yönetimi*, 13. Baskı, İstanbul: Beta Basım

Kuruüzüm, A. & Atsan, N. (2001). Analitik hiyerarşi yöntemi ve işletmecilik alanındaki uygulamaları. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (1), 83-105.

Kuruüzüm, A. ve Atsan N., (2001), Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları (The Analytic Hierarchy Process Approach and Its Applications In Business). Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (1): ss. 83–105.

Kutlu, A.H. (2015). Stok Kontrolü ve Planlaması. Kutlu, A.H. (Ed.). Maliyet Muhasebesi II. (s. 219-240). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayını.

Küçük, O. (2009). Stok Yönetimine Ampirik Bir Yaklaşım. Ankara: Seçkin Kitapevi.

Küçük, Orhan, (2011), Stok Yönetimi: Ampirik Bir Yaklaşım, 2. Baskı, Ankara, Seçkin Yayıncılık.

Mahatme, M.S., Dakhale, G.N., Hiware, S.K., Shinde, A.T. and Salve, A.M. (2012). Medical Store Management: An Integrated Economic Analysis of a Tertiary Care Hospital in Central India. Journal of Young Pharmacists, 4(2), 114-118.

Mai, Q., Aboagye-Sarfo, P., Sanfilippo, F. M., Preen, D. B. ve Fatovich, D. M. (2015). Predicting The Number of Emergency Department Presentations in Western Australia: A Population-Based Time Series Analysis. EMA- Emergency Medicine Australasia, 27(1), 16–21. Doi: 10.1111/1742-6723.12344

Meredith, Jack R. (1992) The Management of Operations A Conceptual Emphasis''

Nahmias, Steven (1989) Production and Operation Analysis Santa Clara University.

Ömürbek, N. & Tunca, M. Z. (2013). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci Yöntemlerinde Grup Kararı Verilmesi Aşamasına İlişkin Bir Örnek Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(3), 47-70.

Örücü A İ (2013). Bir Vergi Ödeme Aracı Olarak Karekod Uygulaması, Maliye Dergisi, 164: 259-267.

Özulucan, A., (2003), Dönem Sonu İşlemleri ve Muhasebe Uygulamaları, İstanbul: Türkmen Kitapevi.

Pund, S.B., Kuril, B.M., Hashmi, S.J., Doibale, M.K. ve Doifode, S.M. (2016). ABCVED Matrix Analysis of Government Medical Collage, Aurangabad Drug Store. International Journal of Community Medicine and Public Health. 3 (2):469-472.

Redder, J., (2011), Electronic Medication Dispensing Cabinets at Aarhus University Hospital: Assessment of The Market Prior to Implementation.

Saaty, T.L., (1986), Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process. Management Science 32(7): ss. 841–855.

Saygılı, İrfan, (1991), Üretim Yönetiminin Fonksiyonları, İstanbul, Küre Ajans.

Schoemaker, P.J.H. and Waid, C.C., (1982), Experimental Comparison f Different Approaches To Determining Weights In Additive Utility Models. Management Science 28(2): ss. 182–196.

Selçuk, Ö. (2007). Stok Kontrol Yöntemlerinin İncelenmesi ve İnşaat Malzemeleri Sektöründe Bir Uygulama. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Shenoy, D. ve Rosas, R. (2018). Problems and Solutions In Inventory Management. Cham: Springer International Publishing

Stevenson, William J., (1996), Production/Operation Management, Fifth Edition, USA, Irwin Publishing.

Şahin, A. (2007). Yalın Üretimde Analitik Hiyerarşi Model'inin Uygulanabilirliği. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.

T.C Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü Tedarik Planlama, Stok ve Lojistik Yönetimi Dairesi Başkanlığı Taşınır Mal Yönetmeliği ve Cep Depo Tespitleri

Tayyar, N., Akcanlı, F., Genç, E., & Erem, I. (2014). BİST'e Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Değerlendirilmesi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (61),19-40.

TC. Sağlık Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Sayı: B.10.0.SGB.0.73.00.07/809.99/ 10604, Genelge 2011/54

Tekin M (2003). Üretim Yönetimi, Konya.: Günay Ofset.

Tekin, M., (2003), Üretim Yönetimi, Konya: Günay Ofset, Cilt 1-2.

Tekin, M., (2012), Üretim Yönetimi, 8.Baskı, Konya: Günay Ofset

Tengilimoğlu D., Yiğit V., (2016), Tıbbi Malzeme Yönetiminde Verimliliği Artırıcı Bir Teknoloji: Radyo Frekanslı Tanıma Sistemi (RFID), Verimlilik Dergisi, 1(4), Ankara

Tengilimoğlu, D. ve Yiğit, V. (2013). Sağlık İşletmelerinde Tedarik Zinciri ve Malzeme Yönetimi (2. bs.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.

Tengilimoğlu, Dilaver, (2012), Sağlık Kurumlarında Operasyon Yönetimi, Eskişehir, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2580

TKHK Satın Alma Uygulamaları ve Eğitimi, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Kamu Hastaneleri Birliklerinde Satın Alma Eğitimi, Afyonkarahisar, 28-30 Mayıs 2013.

Top, A., (2006), Üretim Yönetimi, 1. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Turan, H., ve Turan, G., (2015), Sağlık Sisteminde Yalın Üretim Uygulamaları, Health Care Academician Journal, 2(3): 127.

Turner, C.L., Casbard, A.C. and Murphy, M.F., (2003), Barcode Technology: Its Role In Increasing The Safety of Blood Transfusion. Transfusion, 43(9):1200-9.

Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (2011). Akılcı İlaç Kullanımı. Erişim Adresi: <https://www.titck.gov.tr/mevzuat/hastane-hizmet-kalite-standartlari-akilci-ilackullanimi-ile-ilgili-kilavuz-06-10-2011-27122018172816>

Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, Erişim tarihi: 13.06.2019

Waters, C. D. J., A Practical Introduction to Management Science, Addison Wesley Publishing, England, 1989.

Warren, L., (2004), Uncertainties In The Analytic Hierarchy Process. Australlia Defence Secince and Technical Organisation, Australlia.

Wyld, D. C., (2006), RFID 101: The Next Big Thing For Management, Management Research News, 29 (4), 154–173.

Yamak, O., (2007), Üretim Yönetimi, 5.Baskı, İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Yao, W., Chu, C. H. and Li, Z., (2012), The Adoption and Implementation of RFID Technologies İn Healthcare: A Literature Review, Journal of Medical Systems, 36(6): 3507–3525.

Yazici, H.J., (2014), An Exploratory Analysis of Hospital Perspectives On Real Time İnformation Requirements and Perceived Benefits of RFID Technology For Future Adoption, International Journal of Information Management, 34(5): 603–621.

Yenersoy, G., (2011), Endüstri Mühendisliğinde Üretim Planlama Kontrol: Envanter Yönetimine Giriş ve Temel Kavramlar, İstanbul: Papatya Yayıncılık

Yiğit V., Ağırbaş İ. (2003), Hastanelerde Maliyet Performans Analizi: Sağlık Bakanlığı Tokat Doğum ve Çocuk Bakımevi Hastanesinde Bir Uygulama, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 6(3): 2003.

Yüksel, H., (2012), Yalın Sağlık, Ankara: Nobel Kitabevi.

Yüksel, M. E. ve Zaim, A. H., (2009), Otomatik Nesne Tanımlama, Takibi ve Yönetiminde RFID'nin Yeni Nesil Kablosuz İletişim Teknolojileri ile Birlikte Kullanımı, XI. Akademik Bilişim Konferansı içinde (p. 111–120), Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.

Zakarian, A. and Kusiak, A., (1999), Forming Teams: An Analytical Approach.
IIE Transactions (Institute of Industrial Engineers) 31(1): ss. 85–97.



EKLER

Ek 1: ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı	:	Şeyma BOZ
Yabancı Dili	:	İngilizce
Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)	:	Sakarya Üniversitesi, 2015
Lise	:	
Lisans	:	Sağlık Yönetimi
Yüksek Lisans	:	
Çalıştığı Kurum / Kurumlar ve Yıl	:	Özel Asya Hastanesi (İstanbul, 2019) Özel Kartal Kızılay Hastanesi (İstanbul, 2021) Özel KBB Ekol Hastanesi (İzmir, 2022)
Yayınları (SCI ve diğer)	:	Örgütsel İklimin Örgütsel Bağlılığa Etkisi: Özel Hastane Örneği (Mehmet Akif Ersoy İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 2018).
Diğer Konular	:	Hastaların Muayene Deneyimlerinin Hekimlerinden Memnuniyetlerine Etkisi (10. Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi, 2016). Şiddet Görme Korkusunun Göç Etme Niyetine Etkisinde Gelecek Kaygısının Aracı Rolü: Hemşirelik Öğrencilerine Yönelik Uygulama (5. Uluslararası 15.Ulusal Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi, 2022)