

HASTANELERDE STOK KONTROL ANALİZİ: AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİNDE BİR UYGULAMA

Vahit YİĞİT*

ÖZET

Hastane gider bütçesinin yaklaşık % 35-40'ı tıbbi malzeme giderleri için harcanmaktadır. Bu durum tıbbi malzemelerin etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesini zorunlu kılmaktadır. İlaçlar, sağlık hizmeti sunumunda en önemli girdilerinden biri olup hastanelerin stok maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Hastaneler stok ve stoksuzluk maliyetlerini minimize etmek için hem maliyet hem de hayati öneme sahip olup olmama durumuna göre ilaçları stoklamaktadır. Bunu başarılı bir şekilde uygulayabilmek için hastanelere özgü stok kontrol yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, bir üniversite hastanesinin yıllık ilaç harcamalarının ABC-VED analiz yöntemlerine göre analiz edilmesidir. Araştırma Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Eczane bölümünde yürütülmüştür. Bu çalışmada 1328 ilaç için 23.205.114-TL harcama yapılmıştır. Araştırma sonucunda toplam hastane gider bütçesinin % 9.1'ini ilaç harcamalarının oluşturduğu tespit edilmiştir. ABC analizine göre, ilaçların % 3,24'ü, yıllık ilaç harcama tutarının %70,11 (43 ilaç)'ini A kategorisi ilaçlar oluşturmaktadır. Diğer %7,68 ilaç yıllık ilaç harcama tutarının % 19,91 (102 ilaç)'ini oluşturmakta (B kategori), geri kalan % 89,08 ilaç (1183 ilaç) ise yıllık ilaç harcamasının sadece %9.98'ini oluşturmaktadır (C Kategori). VED analizine göre, ilaçların yaklaşık %25,15'i hayati ilaçlar, % 52,48'i gerekli ilaçlar geri kalan % 22,36 ise isteğe bağlı ilaçlar olarak sınıflandırılmıştır. ABC-VED matris analizi 1.328 kalem ilacın 358 kalemi (%22,47) kategori I, 700 (% 70,58) kalemi kategori II, ve 270 (% 6.96) kalemi ise kategori III olduğunu tespit edilmiştir. Sonuç olarak hastanelerde tıbbi malzemelerin etkin ve verimli yönetilmesi için bilimsel stok yönetimi uygulamalarına acil olarak ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Stok Kontrol, Abc Analizi, Ved Analizi, Stok Yönetimi.

INVENTORY CONTROL ANALYSIS IN HOSPITALS: AN APPLICATION IN AKDENİZ UNIVERSITY HOSPITAL

ABSTRACT

Around 35-40% of the expense budget is spent on buying medical materials in hospitals. This necessitates effective and efficient management of the medical materials. Drugs are one of the most important inputs in the delivery of health services and constitute a significant part of the inventory costs of hospitals. Therefore, in order to minimize inventory costs, inventory control techniques can be used as important management tools. The purpose of this study was to analyze annual drug expenditure of a university hospital using ABC and VED analysis methods. The study was carried out in the pharmacy of Akdeniz University Hospital.

* Öğr. Gör. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta Meslek Yüksekokulu, Sağlık Kurumları İşletmeciliği, yigtv@hotmail.com

In this study, 23.205.114-TL was paid for 1328 drugs. At the end of the study, it was detected that drug expenditures constituted 9.1 % of the total hospital budget. According to the ABC analysis, about 3.24 % of the drugs accounted for 70.11 % of the annual drug expenditure (43 drugs) as category A drugs. Another 7.68 % of the drugs (102 drugs) constituted 19.91 % of the annual drug expenditure (B category) while the remaining 89.08 % (1183 drugs) accounted for only 9.98 % of the annual drug expenditure (C category). According to the VED analysis, about 25.15 % of the drugs were classified as vital drugs, 52.48 % as essential drugs and the remaining 22.36 % as optional drugs. ABC-VED matrix analysis determined that, out of 1328 drugs, 358 (22.47 %) items were class I, 700 (70.58%) were class II and 270 (6.96%) were class III drugs. As a result, there is an urgent need for the implementation of scientific inventory management tools for effective and efficient management of the medical materials in hospitals.

Key words: Inventory Control, ABC Analysis, VED Analysis, Inventory Management.

GİRİŞ

Bir canlının yaşamını sürdürebilmesi, organlarını oluşturan hücrelerine kadar uzanan damarlarında her an taze kan bulunması ile mümkündür (Kobu, 2010:3). Bir canlı gibi günümüzde son derece karmaşık, teknolojik ve rekabetçi bir yapıya sahip olan hastane işletmelerinin finansal sürdürülebilirliğini sağlayabilmesi sağlık hizmeti üretim faktörlerinden olan tıbbi malzeme ve ilaçların istenilen yer, zaman, miktar, kalite ve fiyatta (Özcan, 2009) hazır bulundurulması ile mümkün olabilmektedir.

Günümüzde sağlık sektörü içinde topluma sağlık hizmetini sunan en önemli kuruluşlardan biri hastanelerdir. Hastanelerde stoklar, toplam aktifler içerisinde önemli bir paya sahiptir. Hastane işletmelerinin bütçelerinin yaklaşık üçte birini (%30-40) tıbbi malzeme ve ilaç giderleri (Kathleen vd, 2005:1; Huarng,1998:71) oluşturmaktadır. Bu giderlerinden sağlanacak %1 veya %2'lik bir tasarruf hastane verimliliği, kârlılığı ve finansal performansı üzerinde önemli bir artış sağlayabilmekte ve rekabet üstünlüğünü (Filiz, 2008:149) artırmaktadır. Bunu sağlayabilmek için etkin bir malzeme yönetim ve stok kontrol sisteminin hastanede kurulmuş olması gerekmektedir. Sağlık hizmetleri sunumunda maliyet kısıtlama çok önemli bir husustur. 1500 yataklı hastanede yapılan bir çalışmada stok kontrol analizleri ve önemleri alınarak pahalı ilaçların maliyetlerinde %20 tasarruf sağlandığı ifade edilmektedir (Pillans vd. 1992:376).

Stoklara yapılan yatırımın aşırı olması, hastanenin karlılığını olumsuz yönde etkileyebilmekte ve uygun bir stok seviyesi tespit edilmemesi nedeniyle sermayenin büyük bir kısmının atıl kalmasına sebep olmaktadır. Bu yüzden stokların mevcudiyeti ve kontrolü bütün işletmelerin genel problemi (Tersine, 1988:3) ve finansal performansını etkileyen en önemli faktörler arasında yer almaktadır. Diğer taraftan stoklara yapılacak yetersiz yatırım ise, özellikle hayat kurtarma ve sağlık hizmetinin sürekliliğini sağlamada bir takım problemlere neden olabilmektedir. Malzeme

yetersizliği veya yokluğunun maliyeti, maddi olduğu kadar hastalık, acı ve ölüm gibi parasal (Berman ve Weeks, 1992:307) olarak ölçülemeyen manevi kayıplara da neden olabilmektedir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013:68). Hastanelerde stok ve stoksuzluk maliyetlerini minimize etmek için hem maliyet, hem de hayati öneme sahip olup olmama durumuna göre ilaçların stoklanması gerektiği düşünülmektedir. Bunu başarılı bir şekilde uyulabilmek için stok kontrol yöntemlerinden (Roy vd., 2010:11) yararlanılmaktadır.

Araştırmanın amacı, Akdeniz Üniversite Hastanesi'nin bir yıllık ilaç tüketimlerinin toplam hastane bütçenden ne kadar kaynak tükettiğini belirlemek ve ilaç stoklarının ABC-VED yöntemi ve ABC-VED matris yöntemi ile ilaçların tüketim tutarı, miktarı ve kullanım hızını etkili bir şekilde analiz etmektir. Araştırmada ilaçların stok miktarı ve stok değeri değişkenleri ile kombine edilerek hastanede yüksek, orta ve düşük seviyede stok kontrol yapılması gereken ilaçların stok miktarı ve değeri tespit edilecektir. Araştırma retrospektif olarak tıbbi ve mali verilerin incelenmesi ve değerlendirilmesi yoluyla yürütülmüştür. Araştırma Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde yürütülmüştür. Araştırmada stok kontrol yöntemlerinden ABC-VED analizi ve ABC-VED matris analizi yapılmıştır. ABC- VED analizleri için gerekli olan ilaçların stok miktarı ve değerleri hastane otomasyon kayıtlarından elde edilmiştir.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bir çok sektörde yer alan işletmelerin bilançoları incelendiğinde stoklar grubunun, toplam aktiflerin ve dönen varlıkların içinde önemli bir bölümünü oluşturduğu göze çarpmaktadır (Tükenmez, Susmuş ve diğ., 1999: 697). Stokların toplam aktifler içerisinde önemli bir paya sahip olduğu alanlardan biriside hastane işletmeleridir. Hastane işletmelerinin bütçelerinin yaklaşık %30-40'ını tıbbi malzeme ve ilaç giderleri oluşturmaktadır (Kathleen vd, 2005:1; Huarng,1998:71). Hastaneler kaliteli bir sağlık hizmeti verebilmek için stok bulundurmak zorundadır. Ancak bulundurulan stokların süresi uzadıkça hastanenin stok maliyetleri artmaktadır. Genellikle stokların sipariş maliyeti, üretime hazırlık maliyeti, satınalma maliyeti, üretim maliyeti ve stok bulundurma (sermaye, depolama, hizmet, risk) maliyetleri yanında (Chase vd,1998:584, Tekin, 2003:8-11; Küçük, 2012:222-126) stoksuzluk maliyeti de bulunmaktadır. Stoksuzluk maliyeti gelen talebi karşılayacak malzeme miktarının stokta bulunmamasından dolayı ortaya çıkan maliyet olarak ifade edilmektedir (Tekin, 2003:11; Nahmias, 1993:219). Malzemelerin stokta bulunmaması sonucu; sağlık üretimde gecikme, işgücünün ve tıbbi teknolojinin atıl kalması, pazar payının düşmesi (Özgülbaş, 2009:133) hastanenin prestij ve imaj kayıplarına yol açabilmektedir. Özellikle stok düzeyinin sıfırın altına düşmesine halinde (Kobu, 2006:320) hastaların başka sağlık kurumlarına sevk edilmesine, tedavide aksamalara veya sakatlık veya ölüm gibi sonuçlarla karşılaşabilmektedir. İşletmeler belirsizliklere

karşı hazırlıklı olma, ölçek ekonomisinden yararlanma, işletme faaliyetlerinin sürekliliğini sağlama ve spekülatif amaçlı nedenlerden dolayı stok bulundurlar (Tekin, 2003:26; Kobu, 2006:308-14; Karaöz, 2003:64-65). Ancak bu stokları belli bir dengede tutabilmek için stok kontrol yöntemlerinden yararlanılması gerekmektedir.

1.1. Hastane İşletmelerinde Stok Kontrol Yöntemleri

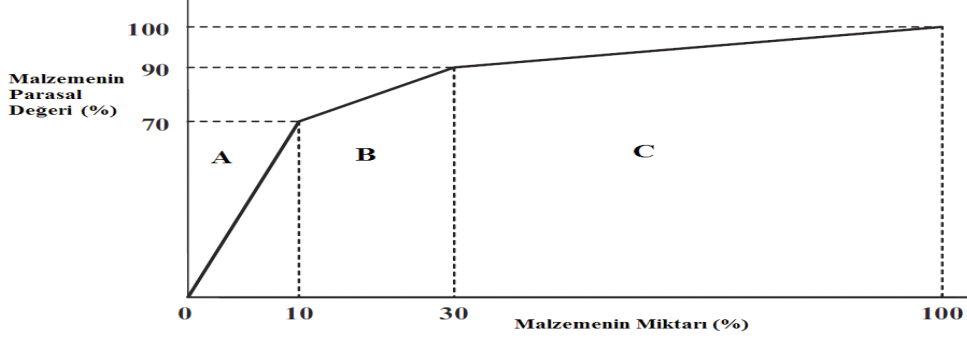
Sağlık işletmelerinde ortaya çıkacak ani gereksinimleri karşılamak ve tıbbi tetkik ve tedavilerin kesintiye uğramadan sürdürülmesini sağlamak amacıyla buldurulan her türlü sarf malzemesi stok olarak ifade edilmektedir (Akman, 2003:16). Hastanelerde stoklar, personel giderlerinden sonra en önemli gider kalemleri arasında yer almaktadırlar. Bir işletmenin karlılığını etkileyen faktörler arasında stokların önemli bir payı olduğu düşünülmektedir. Elde buldurma, elde buldurumama maliyetlerinin yanı sıra, stoklar kalite, verimlilik, işçilik, vb. maliyet unsurlarını doğrudan etkileyebilmektedir (Kobu, 2006:330). Stok kontrol sistemlerinin amacı, stok maliyetlerini minimize edecek optimum stok seviyesinin belirlenmesine ilişkin kararların alınmasını sağlamak, istenilen malzemeyi, istenilen yer, zaman, kalite, fiyat ve zamanda hazır buldurmak ve bunu en ekonomik biçimde gerçekleştirmektir (Kobu, 2006:310; Chase vd,1998: 585). Stok, hem talebi karşılayacak düzeyde olmalı, hem de en düşük birim maliyeti sağlayabilmelidir. Bu açıdan değerlendirildiğinde stoklar tedarik, finans, üretim ve pazarlama işletme fonksiyonları açısından ayrı öneme sahiptir (Küçük, 2011:55). Büyüklüğü ve türü ne olursa olsun, her işletmede buldurulan stokun kontrol edilmesi gerekmektedir. Çünkü stokların büyüklüğü işletmenin sermaye gücünü azaltırken, emniyet stoku miktarının altındaki stoklar ise stoksuz kalma maliyetini yükseltebilmektedir (Abramowitz 1984:39). Günümüzde stoklar sadece kar amaçlı kuruluşların değil, kar amacı olmayan kuruluşlarının da genel bir problemi haline geldiği için stok buldurma ve kontrol etmede farklı stok kontrol yöntemlerinden yararlanma zorunluluğu ortaya çıkmıştır.(Küçük, 2011:15). Stok kontrol yöntemlerinin benimsenmesinde her işletmenin büyüklüğüne, yönetim ve organizasyon durumuna, üretim tipine, mali durumuna göre basit stok kontrol yöntemlerinden karmaşık matematiksel stok kontrol yöntemlerine kadar birçok yöntem bulunmaktadır (Dilworth, 1993:20; Sulak, 2008:18-19). Hastane işletmelerinde kullanılan stok kontrol yöntemlerinden aşağıda kısaca bahsedilecektir.

1.1.1. ABC Yöntemi

ABC yöntemi "Always Better Control" ifadesinin (Gupta ve Kant, 2000) kısaltılmış hali olup literatürde çoğunlukla ABC olarak kullanılmaktadır. Yönteminin temel ilkesi binlerce çeşit ve ebatla değişik stoku önem derecelerine göre sınıflandırmak ve kontrol etmektir (Anand, vd, 2013:113; Sikdar,1996:66-67). Bu yöntemde malzemelerin yıllık stok parasal değeri ve stok miktarı içerisindeki yüzdesine göre sınıflandırılarak kontrolü sağlanabilmektedir. Şekil 1'de görüleceği üzere malzemenin parasal değer yüzdesi A-B-C grubu malzemelerinde sırasıyla (%) 70, 20, ve 10'nu

oluştururken, malzemenin miktar yüzdesi A-B-C grubu malzemelerinde sırasıyla (%) 10, 20 ve 70'i oluşturmaktadır (Reddy, 2008:129, Koku, 2006:313; Küçük, 2012:133; Manhas vd, 2012:183; Vaz vd, 2008:121; Gupta vd, 2007:326; Khurana vd, 2013:9; Devnani vd. 2010:202).

Şekil 1. ABC Yöntemi



A,B,C grupları arasındaki sınır, işletmenin durumuna ve özelliklerine göre değişebilmektedir. Ayrıca bazı işletmelerin A-B ve C gruplarını da kendi aralarında hızlı ve yavaş hareket eden şekilde alt gruplara ayırdığı görülebilmektedir. Manhas (2012:183) göre ABC grubuna giren malzemeleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

A: Maliyeti oldukça yüksek malzemeler

B: Maliyeti orta düzeyde olan malzemeler

C: Maliyeti oldukça düşük malzemeler

Tablo 1'de görüldüğü gibi "A" grubundaki malzemelerin maliyetinin yüksek olması nedeniyle stok seviyesinin düşük tutulması ve yakından kontrol edilmesi gerekmektedir (Barange, 2013:3; Reddy, 2008:128). Maliyet değeri orta olan "B" tipi malzemeler için emniyet stok düzeyi orta seviyede ve orta derecede bir kontrol gerektirmektedir. Maliyet değeri oldukça düşük olup sayıca çok olan "C" tipi malzemeler ise stok kalemleri içerisinde büyük yer tutmakta, fazla stok yapılabilir ve bu tür malzemeler için düşük seviyede kontrol gerekmektedir. (Barange, 2013:3; Manhas vd, 2012:183; Vaz vd, 2008:121; Gupta vd, 2007:326-327; Khurana vd, 2013:9; Devnani vd. 2010:202-203).

Tablo 1: A-B-C Sınıf Malzemelerin Karşılaştırılması

Grup	Kontrol Derecesi	Kayıt Tipi	Miktar (%)	Parasal Değer	Emniyet Stoku
A	Sıkı	Doğru ve Tam	Düşük	Büyük	Küçük
B	Orta	İyi	Orta	Orta	Orta
C	Düşük	Basit	Büyük	Çok Küçük	Büyük

Kaynak: Barange, 2013:3

1.1.2. VED Yöntemi

Bu yöntem İngilizce, Vital–Essential-Desirable (VED) kelimelerin baş harflerinden oluştuğu için VED yöntemi olarak isimlendirilmektedir. VED yönteminde ilaç ve malzemeler insan hayatı açısından taşıdığı önem derecesine göre üç (V-D-E) gruba (Reddy, 2008:133-134) ayrılmaktadır. Buna göre “V” grubu malzemeler sağlık kuruluşunda her an mevcut olacak şekilde stokta bulundurulması gereken, “E” grubu malzemeler önemli olmasına rağmen hastanede alternatifi bulunabilen, “D” grubu malzemeler ise bulunması zorunlu olmayan ancak isteğe bağlı olarak hastanede bulundurulması gereken malzemeler olarak sınıflandırılmaktadır (Vaz vd, 2008:121; Gupta vd, 2007:326-327; Khurana vd, 2013:9; Devnani vd. 2010:202-203). Sağlık kuruluşlarında özellikle ilaç stoklarının kontrolünde “ABC” ve “VED” yöntemi çoğunlukla her ikisi bir arada kullanılan yöntemler arasında gelmektedir.

1.1.3. ABC-VED Matrisi Yöntemi

İlaç ve tıbbi malzemenin stok kontrolünde ABC ve VED analizlerinin büyük öneme sahip olmasından dolayı bu iki sınıflandırma yöntemi hem malzemenin maliyeti, hem de insan hayatı açısından taşıdığı önem kombine edilerek farklı bir stok kontrol yöntemi geliştirilmiştir. Tablo 2’de görüldüğü üzere dokuz tür malzeme üç kategoride sınıflandırılmıştır. Bu yöntem, hangi sınıftaki malzemelerden ne kadar malzeme stoklanacağı ve emniyet stoku düzeyinin ne seviyede olması gerektiği konusunda bilgi vermesi açısından ayrı bir önem taşımaktadır (Mahatme, vd, 2012:114-118; Vaz vd, 2008:121-122; Gupta vd, 2007:326-327; Khurana vd, 2013:9-10; Devnani vd. 2010:202-203).

Tablo 2: ABC-VED Matrisi

ABC	VED	V	E	D	
A		AV	AE	AD	Kategori 1
B		BV	BE	BD	Kategori 2
C		CV	CE	CD	Kategori 3

Tablo 2’ye göre Kategori 1’deki malzemelerin (AV+AE+AD+BV+CV) hem hayati öneme haiz, olup hem de maliyeti yüksek olan malzemeler olması sebebiyle büyük bir titizlikle yönetilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Bu malzemelerin tüketim ve emniyet stok düzeyleri sürekli ve sıkı izlenmeli ve denetlenmelidir. Kategori 2’de yer alan malzemeler (BE+BD+CE), sağlık hizmeti sunumunda gerekli olan malzemeler olup stok kontrol denetimi orta seviyede olan malzemelerdir. Kategori 3’de yer alan malzemeler (CD) ise maliyeti düşük ve hastanede bulundurulması isteğe bağlı malzemeler olduğu için düşük seviye stok kontrolü gerekmektedir.

1.1.4. Gözle Kontrol Yöntemi

Özellikle küçük yataklı hastanelerde geniş ölçüde kullanılan bu yöntem ucuz ve pratik bir stok yöntemidir. Bu yöntemle, özellikle homojen yapıdaki, değeri düşük ve küçük miktarlı stokların takibinde daha olumlu sonuçlar alınabilmektedir. Stoklar periyodik olarak tecrübeli bir ambar memuru tarafından gözden geçirilir. Belirli bir düzeyin altına düşen stok kalemleri için derhal sipariş verilmektedir. Sipariş verme düzeyi ve miktarı tamamen memurun tecrübesine kalmıştır (Tekin, 2003:12, Kobu,2006:312). Yöntemin başlıca üç sakıncası vardır (Kobu, 2006:312);

- Gözden geçirme periyodu, sipariş düzeyi ve miktarı kişisel yargıya veya sezgiye dayandığı için hata olasılığı yüksektir.
- Depodaki malzemelerin yerleştirilmesi sistematik bir şekilde yapılmamışsa kontrolü yapan memurun sık sık yanılığa düşürebilmektedir.
- Bu yöntem tüketim hızı, tedarik süresi veya başka bir faktörün değişmesi halinde bunun derhâl farkına varılması güçtür. Dolayısı ile gerekli tedbirlerin alınmasında geç kalınabilir.

1.1.5. Çift Kutu Yöntemi

Çift kutu yönteminde her malzeme biri büyük biri küçük iki kutu içerisinde bulundurulur. Büyük kutu gündelik işlemler için kullanılan aktif stoklara ayrılır. Küçük kutudaki malzeme ise büyük kutudaki malzemeler bittikten sonra verilen sipariş teslim alınıncaya kadar ihtiyacı karşılayabilmektedir. Pratikliği ve sakıncaları bakımından gözle kontrol yönetimine benzemektedir. Özellikle birim değeri düşük, küçük hacimli ve çok sayıdaki malzemenin kontrolü için kullanılır (Saygılı, 1991:142, Kobu, 2006:312). Literatürde çift kutu yöntemine benzeyen diğer bir uygulama kırmızı çift çizgi metodu olarak ifade edilmektedir. Bu metotta da yine iki bölme söz konusudur. Bölmelerden ikincisine kırmızı bir çizgi konmuş olup, birinci bölme kap bitip ikincisinin kırmızı çizgisine gelindiğinde sipariş verilme zamanının geldiği anlaşılmaktadır (Küçük, 2012:133).

1.1.6. Sabit Sipariş Miktarı Yöntemi

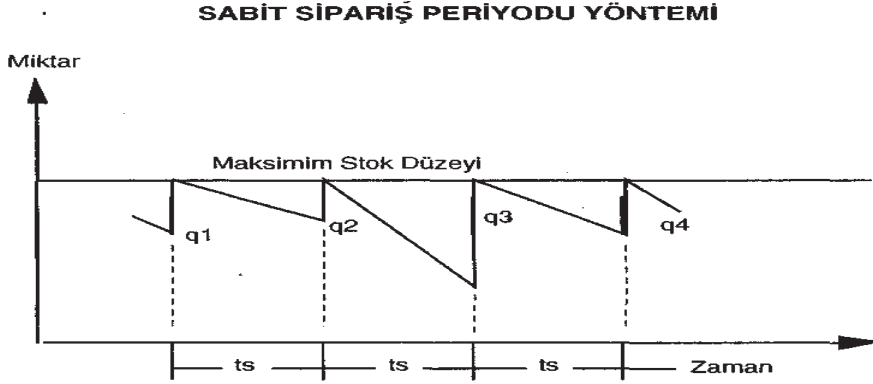
Stok belirli bir düzeye indiğinde, toplam stok maliyetini minimum yapacak şekilde önceden saptanmış sabit bir miktar sipariş edilir. Bu modelde her stok kalemi için, toplam stok kontrol maliyetini minimum yapan bir sipariş miktarı, sipariş düzeyi ve emniyet stokunun hesaplanması gerekir. Sipariş miktarı sabit olmakla beraber, sipariş periyotlarının değişken olması tedarikte bazı zorluklar yaratabilir. Tüketim hızının sabit olması halinde bu sorun ortadan kalkacaktır (Kobu, 2006:313).

1.1.7. Sabit Sipariş Periyodu Yöntemi

Her stok kaleminin miktarı, önceden saptanmış belirli sürelerle göre tespit edilir. Bu miktarı belirli bir stok düzeyine tamamlayacak sipariş verilir. Şekil 2'den görüleceği

üzere t_s sipariş periyodu sabittir. Tüketim hızı her periyotta farklı olabilir. Dolayısı ile verilecek sipariş miktarları q_1, q_2, q_3 , gibi farklı değerler alabilir (Kobu,2006:312; Tekin, 2003:12). Bu yöntemde sipariş zamanının hesaplanmasında dikkatli davranılması ve duyarlılığa özen gösterilmesi şarttır. Aksi halde, yani sipariş periyodunun gereğinden kısa veya uzun tutulması halinde stok maliyeti artar (Kobu,2006:312; Tekin, 2003:12)

Şekil 2. Sabit Sipariş Periyodu Yöntemi



Sabit sipariş periyodu yönteminde çok sayıda kontrolün değişik zamanlarda yapılma güçlüğü yanında bir başka sakınca daha vardır. Her kontrol sonunda tespit edilen sipariş miktarı değişik olduğundan satınalmada güçlüklerle karşılaşılabilir. Satıcı firmaların sabit ve büyük miktarda siparişlere tanıdıkları ıskontolardan yararlanma olanağı yoktur (Kobu,2006:312).

1.1.8. Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli

Hastane işletmelerinde stok yönetiminin temel amacı, toplam stok maliyetlerinin en az olacağı, sağlık kurumunun karlılığının düşmeyeceği stok seviyelerinin belirlenmesidir. Ekonomik sipariş miktarı modeli optimum stok miktarının bulunmasına yarayan bir yöntemdir (Akar, 2002:136; Tekin, 2003:16). Ekonomik sipariş miktarı, stok bulundurma maliyetinin ve sipariş maliyetinin toplamının minimum olduğu sipariş miktarıdır. Ekonomik sipariş miktarının hesaplanmasında, grafik tekniği, tablo tekniği, matematiksel teknik olmak üzere üç teknikten yararlanılır (Hani, et. al, 2013:128-133; Erdoğan ve Saban, 2010:120).

Stok politikasında temel ilke stokları en uygun düzeyde tutmaktır. Bu düzeyin toplam maliyetlerin en düşük olduğu noktada bulunması gerekir. Toplam stok maliyetlerini oluşturan sipariş maliyetleri ile stok bulundurma maliyetleri birbirine zıt yönde gelişme gösterirler (Rachmania and Basri, 2013: 1-5; Tatar, 1973:83). İşletmelerde stok kontrolünün amacı toplam maliyeti minimum yapacak şekilde; (1) Ne miktar sipariş edilmelidir ? (2) Ne zaman sipariş verilmelidir ? sorularına cevap

bulmaktır (Wang and Lee, 2013: 202:204; Kobu, 2006:316-317). Stok bulundurma giderleri ile sipariş giderleri toplamının en düşük olduğu nokta, stok maliyetlerini en düşük düzeyde gerçekleştirecek en uygun sipariş miktarıdır. Ekonomik sipariş miktarı, yıllık toplam stok maliyetini en alt düzeye indirmek için her defasında sipariş edilmesi gereken miktardır (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013:179). Bu kapsamda hastane işletmelerinde ekonomik sipariş miktarı modeli ile etkin stok yönetimi ve planlamasında uygulanması oldukça önemi büyük olduğu düşünülmektedir.

1.1.9. Maksimum-Minimum Yöntemi

Bu yöntemde, stokları kontrol etmek ve sipariş vermekle görevli kişiler bulunmaktadır. Bu kişiler, siparişlerin ele geçme süresini, stokların tükenme süresini ve buna bağlı olarak stokların hangi seviyeye geldiğinde sipariş verilmesi gerektiği önceden belirlerler. Stoklar sipariş verme düzeyine geldiğinde, önceden belirlenmiş miktar kadar sipariş verilir (Küçük, 2011:64).

1.1.10. Maliyet Minimizasyonu Esasına Göre Geliştirilen Modeller

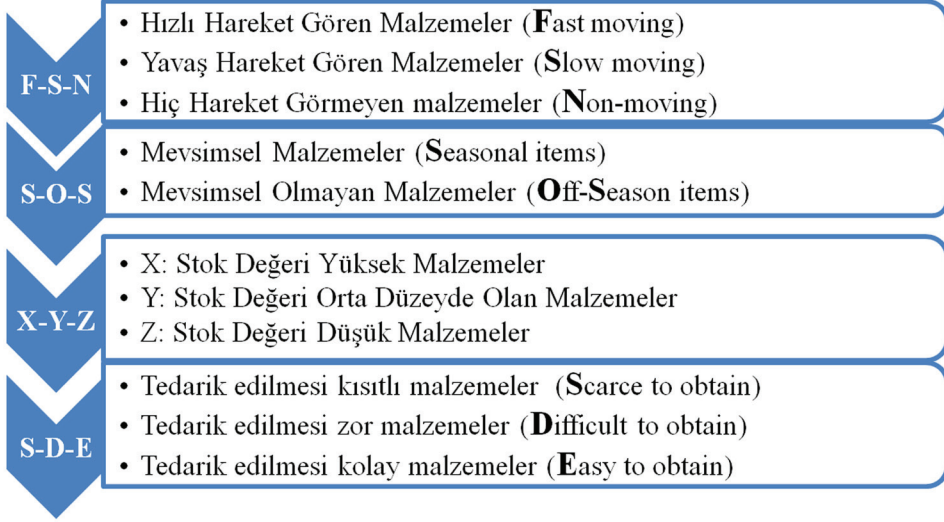
Maliyet minimizasyonu esasına göre geliştirilmiş modeller genelde deterministik (statik ve dinamik) ve olasılıklı modeller olarak ayrılabilir. Bu modeller ayrı bir çalışma gerektirdiğinden burada ayrıma girilmeyecektir. Bu modellerden önemli olanlar (Sulak, 2008:21-28; Ada, 1982:22);

- Deterministik Statik Stok Kontrol Modelleri
- Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli
- Ekonomik Üretim Miktarı Modeli
- Stok Tükenmesi Durumunda Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli
- Stok Tükenmesi Durumunda Ekonomik Üretim Miktarı Modeli
- Deterministik Dinamik Stok Kontrol Modelleri
- Stokastik (Olasılıklı) Stok Kontrol Modelleri

1.1.11. Diğer Stok Kontrol Yöntemleri

Stok kontrolde malzemenin hızlı, yavaş hareket görmesine, malzemelerin mevsimsel oluşuna göre, stok değerine ve tedarik edilebilme durumuna göre farklı stok kontrol yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemler aşağıda Şekil. 3'te verilmiştir (Chitale ve Gupta, 2011; 196-207; Reddy, 2008).

Şekil 3: Diğer Stok Kontrol Yöntemleri



Stok kontrolünde gözle kontrol, çift kutu, maksimum-minimum, stoksuz kalma halinde stok kontrol modelleri, sabit sipariş dönemi modeli, sabit sipariş miktarı modeli, ekonomik sipariş miktarı modeli, iskontodan yararlanma durumunda stok kontrol modeli, optimal emniyet stoku modeli ve bilgisayarlı stok kontrol yöntemleri gibi birçok model bulunmaktadır. (Sulak, 2008:21-28; Küçük, 2011:59-79). Ayrıca stok kontrol yöntemlerine yardımcı olan malzeme ihtiyaç planlaması (MİP), stoksuz malzeme yönetimi (JIT), kapasite ihtiyaç planlaması (KİP), kurumsal kaynak planlaması (ERP), barkod, karekod sistemi, RFID ve otomatik ilaç dağıtım sistemi (PYXİS) gibi çağdaş stok kontrol sistemleri bulunmaktadır. (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013:228-244).

2. METODOLOJİ

2.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmada Akdeniz Üniversite Hastanesi'nin bir yıllık ilaç tüketimlerinin toplam hastane bütçenden aldığı payı tespit etmeyi ve ilaç stoklarının ABC-VED yöntemi ve ABC-VED matris yöntemi ile ilaçların tüketim tutarı, miktarı ve kullanım hızını analiz etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada stok miktarı ve stok değeri değişkenleri ile kombine edilerek hastanede yüksek, orta ve düşük seviyede stok kontrol yapılması gereken ilaçların stok miktarı ve değeri tespit edilecektir. Literatürde ABC-VED analizi ile ilgili birçok araştırma bulunmasına rağmen Türkiye'de yapılmış sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu sebeple çalışmanın Türkiye'deki hastaneler için hem teorik, hem de örnek bir uygulama olması açısından hastane ve malzeme yöneticilerine stokları etkin yönetme ve kontrol etmede önemli bir araç olabileceği düşünülmektedir.

2.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma retrospektif olarak tıbbi ve mali verilerin incelenmesi ve değerlendirilmesi yoluyla yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini Akdeniz Üniversitesi Hastanesi eczane bölümünün 2012 yılı ilaç stok miktarı ve değerleri oluşturmaktadır. Araştırmada örnekleme yapılmamış olup yıl içinde işlem gören ilaçların tamamı araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmada stok kontrol yöntemlerinden ABC-VED analizi ve ABC-VED matris analizi yapılmış olup aşağıda belirtilen metodoloji izlenmiştir. ABC analizinde hastanenin 2012 yılı ilaçların yıllık stok miktarları ve stok değerleri her ilaç bazında hastane otomasyon sisteminden Excel veri tabanında alınmıştır. Her bir ilaç tutar bazında büyükten küçüğe doğru sıralanmış kümülatif maliyet yüzdeleri hesaplanmıştır. İlaçlar A-B-C olmak üzere sırasıyla %70, %20 ve %10 hesaplanan kümülatif maliyet yüzdelerine göre 3 sınıfa ayrılmıştır. VED analizinde ise hangi ilacın hangi gruba girdiğini tespit edebilmek için uzmanlardan yararlanılarak V-E-D olmak üzere ilaçlar üç grupta sınıflandırılmıştır. "V" kategorindeki ilaçlar hayati öneme sahip, hayat kurtarıcı ve her zaman hastanede bulundurulması gereken ilaçlar olarak alınmıştır. Orta düzeyde hayati öneme az haiz olan veya muadili olan ilaçlar "E" kategorisinde alınmıştır. Herhangi bir hayati öneme sahip olmayan, hastane stoklarında bulundurulması isteğe bağlı olan ilaçlar ise "D" kategorisine alınmıştır. ABC ve VED analizlerinin kombine edilerek Tablo 3'deki gibi ABC-VED Matrisi (Khurana vd., 2013:10; Gupta vd., 2007:326-327) oluşturulmuştur. Hastanenin 2012 yılı ilaç stokları Tablo 3'de yer alan matrise göre kategorilere (1-2-3) ayrılarak (Mahatme, vd., 2012:114-118) sınıflandırılmıştır.

Tablo 3: ABC-VED Matris

Kategori	V	E	D
A	AV	AE	AD
B	BV	BE	BD
C	CV	CE	CD

ABC-VED Matris analizinde 3 ana kategori içerisinde sınıflandırılmıştır

Kategori I: AV+AE+ AD+ +BV+ CV

Kategori II: BE+CE +BD

Kategori III: CD

2.2. Araştırmanın Varsayımları

Araştırma kapsamında otomasyon sisteminden elde edilen veriler ile katılımcıların araştırmada verdiklerin bilgilerin doğru ve gerçek durumu yansıttığı varsayılmaktadır.

2.3. Verilerin Toplanması

Hastanenin maliyet verileri ile ilgili yasal izin alındıktan sonra, hastanenin özel bütçe ve döner sermaye bütçesinden ne kadar kaynak tükettiğini tespit edebilmek için hastanenin maliyet analiz verilerinden yararlanılmıştır. ABC- VED analizleri için gerekli olan ilaçların stok miktarı ve değerleri otomasyon kayıtlarından elde edilmiştir. Tespit edilen her bir ilaca ait yıllık ilaç stok miktarı ve değerleri MS Excel'e aktarılmış ve analizler Excel'de yapılmıştır.

3. BULGULAR

İlaç harcamalarının toplam hastane bütçesi içindeki payını tespit edebilmek için hem döner sermaye, hem de özel bütçe giderleri baz alınarak hastane maliyet analizi verilerinden yararlanılmıştır. Buna göre hastanenin gider türlerine göre maliyet bulguları Tablo 4'de belirtildiği gibi tespit edilmiştir.

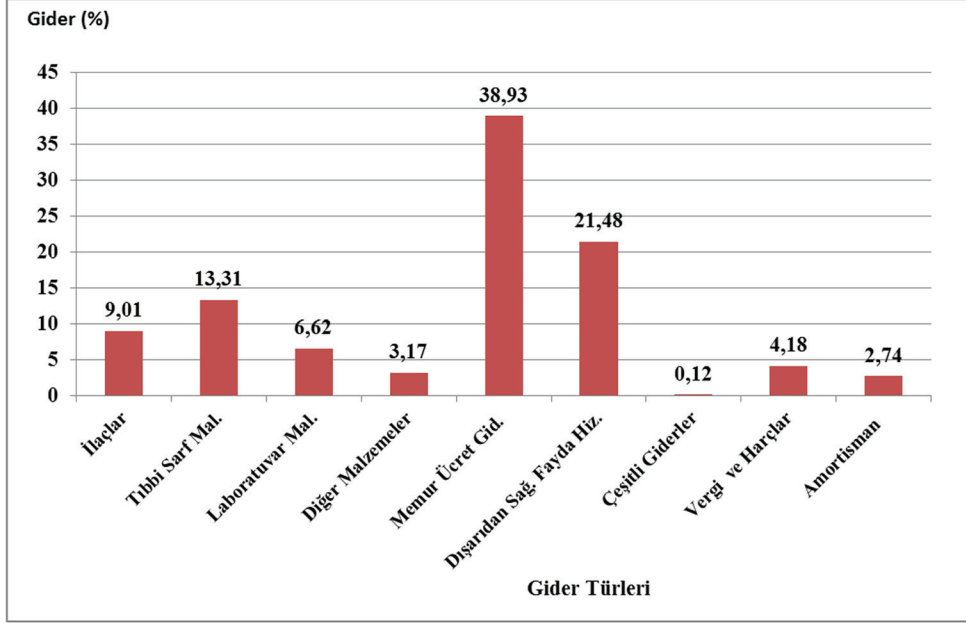
Tablo 4: Hastane Maliyet Analizi (Birinci Dağıtım)

S.NO	GİDER TÜRÜ	TUTARI (TL)	%
1	İlk Madde Ve Malzeme Giderleri	78.807.460	32,10
1.1	Tıbbi Sarf Malzemesi Kullanımları	71.030.372	28,93
	İlaçlar	23.205.114	9,01
	Tıbbi Sarf Malzemeleri	32.666.150	13,31
	Laboratuvar Malzemeleri	16.244.778	6,62
1.2	Diğer Malzeme Kullanımları	7.777.088	3,17
	Büro Malzemeleri	1.091.596	0,44
	Temizlik Malzeme Gider	727.310	0,30
	Akaryakıt	213.455	0,09
	Yiyecek Giderleri	3.324.083	1,35
	İçecek Giderleri	108.631	0,04
	Bakım Onarım Malzemeleri	1.586.480	0,65
	Diğer Malzemeler	725.533	0,30
2	Memur Ücret Giderleri	95.586.560	38,93
3	Dışarıdan Sağlanan Fayda Ve Hizmetler	52.743.127	21,48
4	Çeşitli Giderler	288.264	0,12
5	Vergi Resim ve Harçlar	10.263.508	4,18
6	Amortisman ve Tükenme Payları	6.738.827	2,74
7	Finansman Giderleri		0,00
	Genel Toplam	245.513.416	100,00

Hastanenin 2012 yılında toplam gideri 245.513.416-TL, ilaç giderleri ise 23.205.114-TL olarak tespit edilmiştir. Hastanenin toplam giderlerin yüzde dağılımı Şekil 4'te gösterilmiştir. Buna göre toplam giderin % 28.93'nü tıbbi sarf malzeme

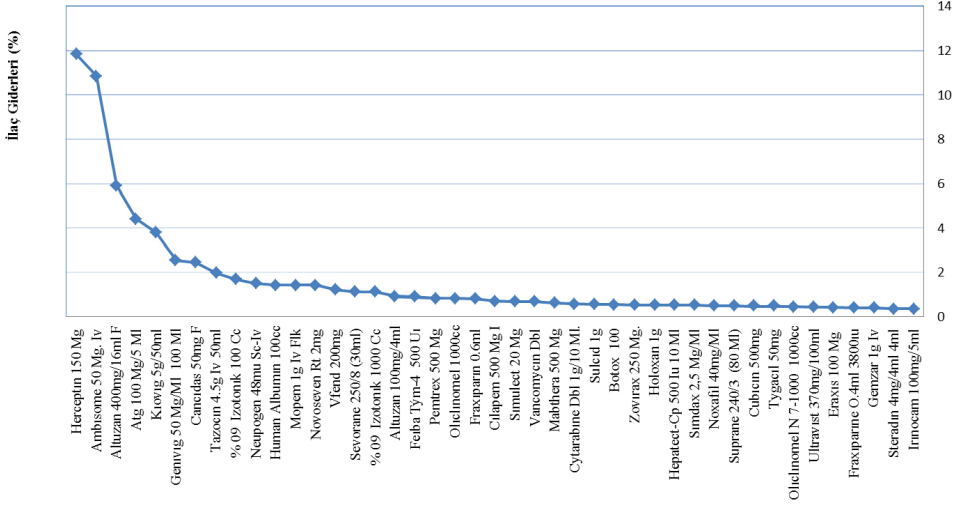
giderleri oluştururken, % 9.01'ni ilaç, %13.31'ni tıbbi sarf malzeme ve % 6.62'ni laboratuvar malzemesi giderleri oluşturmaktadır.

Şekil 4:Hastane Giderlerinin Gider Türlerine Göre Dağılımı (%)



Araştırma kapsamında hastanenin 2012 yılında stoklarında hareket gören 1.328 kalem ilaç tespit edilmiştir. Bu ilaçların toplam tutarı 23.205.114-TL'dir. Tespit edilen ilaçlar ABC analizine tabi tutulmak için yıllık harcama tutarları en büyükten en küçüğe doğru sıralanmış ve en çok kaynak tüketen ilaçlar olarak (%); Herceptin 150 mg (%11,82), Ambisome 50 mg. (%10,86), Altuzan 400mg/16ml (%5,92), Atg 100 mg/5 ml (%4,40), Kiovig 5g/50 ml (%3,80), Genivig 50 mg/ml (%2,52), Cancidas 50mg (%2,45), Tazocin 4.5 g 50ml (%1,96), % 09 İzotonik 100 cc (%1,69) gibi ilaçlar tespit edilmiştir (Şekil 5).

Şekil 5: Toplam İlaç Tüketiminin İlaç İsimlerine Göre Dağılımı (%)



İlaç tüketimlerinin ilaç sayısı yüzdelerine göre dağılımı Tablo 5’de verilmiştir. Buna göre ilaç tüketim tutarı 20.595.592-TL (% 88,75) olan ve %10 dilimde yer alan 133 kalem ilacı temsil etmektedir. Toplam ilaç tüketim tutarının % 98,63’ünü yüzde 30’luk dilimde yer alan 398 kalem ilaç oluşturmaktadır. Geriye kalan % 1,37’lik ilaç tüketim tutarı, 930 kalem ilacı temsil etmektedir. 930 kalem ilacı incelediğimizde bu ilaçların çeşidinin çok olması büyük bir çoğunluğunun Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) mevzuatı gereği yatan hastalara zorunlu olarak alınması gereken hastaya veya vakaya özgü ilaçlar olabileceği olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5: İlaç Tüketimlerinin İlaç Sayısı Yüzdelerine Göre Dağılımı

Stok Miktarı		Stok Değeri	
Yüzdeler Dilim	Sayı	Tutar (TL)	%
10	133	20.595.592	88,75
20	266	1.775.485	7,65
30	398	517.078	2,23
40	530	185.049	0,80
50	663	76.960	0,33
60	796	32.402	0,14
70	929	13.897	0,06
80	1.062	5.715	0,02
90	1.195	2.165	0,01
100	1.328	771	0,00

Hastanenin ilaç stokları ABC yöntemine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir. ABC analizi ilaç stok sayına göre %3.24(43)'ü A, % 7.68 (102)'i B, % 89.08 (1.183)'i ise C malzeme grubunda olduğu tespit edilmiştir. Yıllık harcama tutarı baz alındığında ise ilaçların % 70.11'nin A, % 19.91'nin B, % 9.98'nin ise C grubu kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6: ABC Analizi

ABC Kategorisi	Stok Miktarı		Stok Değeri	
	Sayı	%	Tutar	%
A	43	3,24	16.267.974	70,11
B	102	7,68	4.620.712	19,91
C	1183	89,08	2.316.428	9,98
Total	1328	100,00	23.205.114	100,00

İlaçların stoklanmasını önem derecesine göre analiz eden VED yöntemi analiz sonuçları Tablo 7'de verilmiştir. VED analizi sonuçlarına göre ilaçların, % 25.15 (334)'nin V, % 52.48 (697)'nin E ve % 22.36 (297)'nin ise D malzeme grubunda olduğu tespit edilmiştir. Yıllık harcama tutarı baz alındığında ise % 41.11'i V, % 44.63'ü E ve % 14.26'sı ise D grubunda yer alan ilaçlardan oluşmaktadır.

Tablo 7: VED Analizi

VED Kategorisi	Stok Miktarı		Stok Değeri	
	Sayı	%	Tutar	%
V	334	25,15	9.539.513	41,11
E	697	52,48	10.357.136	44,63
D	297	22,36	3.308.465	14,26
Total	1.328	100,00	23.205.114	100,00

Tablo 8'de ABC- VED analizi ile hem malzemenin maliyetini hem de insan hayatı açısından taşıdığı önem kombine edilerek analiz edilmiştir. Tablo daha çok hangi sınıftaki malzemelerden ne kadar malzeme stoklanması ve emniyet stok düzeyinin ne seviyede olması gerektiği konusunda hastane ve malzeme yöneticilerinin doğru karar verebilmesi için önemli bilgiler vermektedir.

Tablo 8: ABC- VED Analizi

ABC-VED Matris	V				E				D				Toplam Tutar (TL)	%
	Kombine Kategorisi	İlaç Miktarı	İlaç Tüketim Tutarı (TL)		Kombine Kategorisi	İlaç Miktarı	İlaç Tüketim Tutarı (TL)		Kombine Kategorisi	İlaç Miktarı	İlaç Tüketim Tutarı (TL)			
A	AV	19	7.514.880		AE	17	7.121.081		AD	7	1.632.013		16.267.974	70,11
B	BV	64	1.774.130		BE	18	1.811.713		BD	20	1.034.869		4.620.712	19,91
C	CV	251	250.503		CE	662	1.424.342		CD	270	641.583		2.316.428	9,98
Toplam		334	9.539.513			697	10.357.136			297	3.308.465		23.205.114	100,00

Tablo 9’da görüldüğü gibi ABC-VED analizinde dokuz grup ilaç ABC- VED matris analizi ile 3 ana kategori içerisinde sınıflandırılmıştır. Kategori I (AV, AE, AD, BV, CV)’de yer alan ilaçlar toplam ilaç sayısının %22.47’sini ve ilaç tüketim tutarının %78.83’ünü, kategori II (BE+ CE+BD)’de yer alan ilaçlar toplam ilaç sayısının %70.58’ini ve ilaç tüketim tutarının %18,41’ni ve kategori 3 (CD)’de yer alan ilaçlar ise toplam ilaç sayısının % 6.96’sını ve ilaç tüketim tutarının % 2.76’sını temsil etmektedir.

Tablo 9: ABC- VED Matris Analizi

Kategori	İlaç Miktarı	%	İlaç Tüketim Tutarı (TL)	%
I	358	22,47	18.292.607,00	78,83
II	700	70,58	4.270.924,00	18,41
III	270	6,96	641.583,00	2,76
Total	1.328	100	23.205.114	100,00

4. TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmada elde edilen araştırma sonuçları ile literatürde yer alan çalışmalar karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarında geri ödeme sistemleri, hastane ilaç satın alma politikaları, yatak sayısı, hastanenin statüsü ve ilaç tedarik zincirleri gibi faktörlerden dolayı farklılıklar bulunabilmektedir. Örneğin Türkiye’de Sosyal Güvenlik Kurumu’nun (SGK) Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) ile yatan hastalara kullanılacak ilaç ve tıbbi malzemenin sağlık kuruluşu tarafından temin edilmesini (hastalara reçete edilmemesi) zorunlu kılmış olması sebebiyle sağlık kuruluşları hastaya veya vakaya özgü ilaç temin etmektedir. Bunun durum sağlık kuruluşlarının ilaç stoklarını hem sayı, hem de tutar olarak oldukça artırmıştır. Akdeniz Üniversite Hastanesi faaliyet gösterdiği bölgede referans ve üçüncü basamak sağlık hizmeti veren bir hastanedir. Ayrıca hastane organ nakli, onkoloji, cerrahi ve dahili bilimlerde üst seviyede sağlık hizmeti verebilmektedir. Yasal bir zorunluluk olarak yatan hastaların her türlü ilacının hastane tarafından temin edilerek stoklanması sonucunda 2012 yılında 23.205.114-TL tutarında, 1.328 farklı kalem ilacın tedarik edildiği tespit edilmiştir. Yapılan maliyet analizi çalışmasında ilaç giderlerinin yıllık hastane gider bütçesinin % 9.01’ini oluşturduğu tespit edilmiştir. Yiğit ve Ağırbaş (2003) tarafından yapılan bir başka araştırmada bu oran %6.93 olarak tespit edilmiştir.

Akdeniz Üniversitesi Hastanesinin ilaç giderleri analiz edildiğinde yıllık toplam ilaç tüketim tutarının % 98.63’ünü yüzde 30’luk dilimde yer alan 398 kalem ilacın oluşturduğundan bu grupta yer alan ilaçlar üst düzey stok kontrolünü gerektirmektedir. Geriye kalan % 1,37’lik ilaç tüketim tutarına sahip 930 kalem ilacın ise orta düzeyde izlenmesi ve kontrolünün gerektiği düşünülmektedir. Bu grup malzemelerin çoğu hastaya ve vakaya özel olduğu için daha çok küçük miktarlarda ve genellikle hastaya özgü olarak doğrudan temin ile satın alınmaktadır. Literatürde Just

In Time (JIT) olarak ifade edilen sıfır stok prensibi bu tür malzemelerde (hastaya özgü olmasından dolayı) kolayca uygulanabileceği düşünülmektedir.

Hastanenin ilaç stokları ABC yöntemine göre analiz edildiğinde; yıllık ilaç stoku parasal değerinin % 70.11'nin A, % 19.91'nin B, % 9.98'nin ise C grubu kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. VED yöntemine göre yapılan analizde ise yıllık ilaç stok parasal değerinin % 41.11'ni V, % 44.63'nü E ve % 14.26'nı D grubunda yer alan ilaçların oluşturduğu tespit edilmiştir. ABC-VED matris analizi ile Kategori I (AV+ AE+ AD+ BV+ CV)'de yer alan ilaçlar ilaç tüketim tutarının %78.83'ünü, kategori II (BE+ CE+BD) yer alan ilaçlar ilaç tüketim tutarının %70.58'ini ve Kategori III (CD)'de yer alan ilaçlar ise ilaç tüketim tutarının % 2.76'sını temsil etmektedir. Hastane ve malzeme yöneticileri Kategori I (AV+AE+AD+BV+CV)' de yer alan ilaçların hayati öneme sahip, yıllık tüketim maliyeti yüksek olan ilaçlar olması sebebiyle söz konusu ilaçların istenilen miktar, zaman, yer, kalite ve fiyatta hastanede bulunmasını sağlamak zorundadırlar. Ayrıca bu kategoride yer alan ilaçlar tüketim seviyesi, stok düzeyi, emniyet stoku düzeyi ve miad gibi değişkenler göz önünde bulundurularak sürekli izlenmeli ve denetlenmelidir. Kategori II (BE+BD+CE)'de yer alan ilaçlar ise sağlık hizmetlerinin kesintisiz yürütülmesinde gerekli olan ilaçlardır. Kategori I'e göre daha az öneme sahip ancak bu ilaçların da tüketim durumu ve diğer stok parametlerinin izlenmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Kategori III (CD)'de yer alan ilaçlar ise sağlık hizmeti sunumunda ihtiyaç duyulan ve periyodik olarak alınan ve oldukça ucuz olan ilaçlardır. Ayrıca SUT'ne göre sağlık kuruluşunda yatarak tedavi gören hastaların ilaçları dışarıya sevk edilemediği için bu grupta yer alan ilaçların stok yönetimi iyi yapılmalıdır.

Araştırmadan elde edilen araştırma sonuçları ile literatürde yer alan araştırmalar Tablo 10'da karşılaştırılmıştır. ABC analizinde Khurana ve diğerleri (2013) ile Junita ve Sarı (2012) tarafından yapılan araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. VED analizi ise Thawani vd., (2004), Manhas vd., (2012) tarafından yapılan araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. ABC-VED matris analiz sonuçları karşılaştırıldığında ise Devnani vd., (2010), Khurana vd.(2013) ve Yiğit vd.,(2010) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına yakın değerler bulunmuştur.

Tablo 10: Malzeme Miktarı Açısından Karşılaştırılması (%)

Kategori	Araştırma Sonuçları	Vaz vd, (2008)	Gupta vd, (2007)	Yiğit vd, (2010)	Khurana vd, (2013)	Devnani vd., (2010)	Thawani vd, (2004)	Roy vd, 2010)	Junita ve Sarı (2012)	Wandalkar vd, (2013)	Manhas vd, (2012)
A	3.24	19.47	14.46	14.86	3.45	13.78	10.76	18.2	7.74	13.4	15.38
B	7.68	23.89	22.46	20.29	6.9	21.85	20.63	22.2	11.01	16.5	22.43
C	89.08	56.64	63.08	64.86	89.65	64.37	68.61	59.1	81.25	70.1	62.17
V	25.15	10.62	7.39	5.13	32.41	12.11	23.76	25.8	6.6	50.9	19.23
E	52.48	38.94	49.23	81.44	61.38	59.38	38.12	54.5	33.6	40.2	39.10
D	22.36	50.44	43.38	13.43	6.2	28.51	38.12	19.7	59.8	8.9	41.66
I	22.47	30.09	20.92	18.29	33.8	22.09	29.15	42.42	11.90	57.0	31.41
II	70.58	42.48	48.92	75.71	60,0	54.63	41.26	43.94	37.80	35.0	39.10
III	6.96	27.43	30.16	6.00	6,2	23.28	29.59	13.64	50.30	8.0	29.48

ABC- VED analizi sonuçlarının malzeme tüketimi tutarı açısından karşılaştırdığımızda literatürde yer alan araştırmaların birçoğu ile yakın değerler bulunmuştur. Özellikle Vaz vd., (2008), Khurana vd. (2013), Devnani vd.(2010), Roy vd. (2010), Wandalkar vd. (2013) Manhas vd. (2012) tarafından yapılan çalışmaların en önemli bulgusu olan kategori I-II-III'de yer alan ilaçların tüketim tutarı, miktarı ve kullanım hızı yüzdeleri benzerlik göstermektedir (Tablo 11).

Tablo11: Malzeme Tüketimi Tutarı Açısından Karşılaştırılması (%)

Kategori	Araştırma Sonuçları	Vaz vd, (2008)	Gupta vd, (2007)	Yiğit vd, (2010)	Khurana vd, (2013)	Devnani vd., (2010)	Thawani vd, (2004)	Roy vd, 2010)	Junita ve Sarı (2012)	Wandalkar vd, (2013)	Manhas vd, (2012)
A	70,11	68.96	70.00	69.97	70.5	69.97	69.00	70.2	70.9	69.1	70.00
B	19,91	21.03	20.00	20.97	19.68	19.95	20.80	20.1	19.2	19.2	20.00
C	9,98	10.01	10.00	9.06	9.83	10.08	10.20	9.7	9.9	11.7	10.00
V	41,11	2.87		1.02	70.9	17.14	40.40	8.5		55.2	
E	44,63	57.77		53.50	28.72	72.38	39.90	77.4		41.5	
D	14,26	39.36		35.48	0,38	10.48	19.70	14.1		3.3	
I	78,83	71.84		72.93	92.33	74.21		75.12		85.3	
II	18,41	22.98		26.35	7.29	22.23		22.09		14.2	
III	2,76	5.18		0.72	0.38	3.56		2.79		0.5	

Buna göre yapılan araştırma ve literatür bulguları dikkate alındığında hastane işletmelerinde ABC-VED analizlerinin tıbbi malzeme ve ilaçların tüketim tutarı, miktarı ve kullanım hızını etkili bir şekilde tespit etmede önemli faydalar sağladığı görülmektedir. Bu nedenle hastaneler ABC-VED analizleri stratejik bir stok kontrol tekniği olarak benimsenmesi gerektiği düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sayıştay Başkanlığı'nın (2005:6) yayınladığı bir raporda hastanelerde malzeme kullanım sürecinde, tutumluluk, kalite ve standardizasyon ilkelerine yeterince uyulmaması ve birimleri tasarruflu malzeme kullanmaya yöneltecek teşvik uygulamaları ile otokontrol mekanizmalarının bulunmaması gibi olumsuz faktörler, hastane kaynakların verimsiz kullanımına yol açtığı ifade edilmektedir. Bu olumsuz faktörleri en aza düşürmek ancak etkin bir stok kontrol sistemi ile mümkün olabilmektedir. Hastanelerde stok yönetimindeki amaç, fiziki stokların yönetimi değil, aynı zamanda maliyetleri azaltılarak kârını maksimize etmeyi, stoksuzluk nedeniyle hastalık, acı ve ölüm gibi manevi kayıpları önlemeyi amaçlamaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde toplam stok maliyetlerinin en az olacağı, işletmenin karlılığını düşürmeyeceği bir emniyet stok seviyesini belirlemek stok yönetimi açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bunu gerçekleştirmek için ABC-VED analizleri hastane yöneticilerine önemli derecede destek sağlamaktadır.

İlaçlar hastanelerin kaliteli ve kesintisiz bir sağlık hizmet sunmak için ihtiyaç duyduğu en önemli kaynaklar arasında yer almaktadır. Ancak hastanelerin bunlara sağlayacağı sermaye kıttır. Kesintisiz bir sağlık hizmeti sunumu için gerekli olan doğru fiyat, doğru miktar, doğru zaman, doğru yer ve doğru kalitede ilacın kullanıma hazır bulunmasında tedarik zinciri yönetiminin bir ögesi olan stok yönetiminin önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Bu kapsamda ABC-VED analizleri stokları etkin bir şekilde yönetmede stratejik bir stok kontrol tekniği olarak her hastanenin benimsenmesinin zorunlu olduğu düşünülmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

- Kategori 1 yer alan ilaçlar için tedarikçi performans değerlendirilmesi yapılmalıdır.

- A grubu malzemelerin talep tahmini yaparken B ve C'ye göre daha fazla hassasiyet gösterilmelidir. A grubunda yapılacak yanlış planlama ve satınalma stok maliyetlerini arttırabilecektir.

- Hastanelerde stokların etkin yönetimi uygulamalarına malzeme planlama ve satınalma aşamasında yapılmalıdır. Çünkü bunlar bir zincirin halkası gibi birbiri ile fonksiyonel ilişki içinde olup bu aşamada yapılan bir hata stok yönetimi aşamasında düzeltilmesi çok mümkün olmamaktadır.

- İhtiyaç duyulan ilaçların standardize edilmesi gerekmektedir. İlaçlar hem etken hem de ticari ismine göre stoklanmalıdır. İlaçların sadece ticari isme göre sınıflandırılması stok kontrolünü zorlaştıracığı düşünülmektedir.

- İlaç stokları maliyetine, hayati öneme sahip olmaya, hızlı-yavaş hareket görmesine, mevsimsel oluşuna, stok değerine ve tedarik edilebilme durumuna göre farklı stok kontrol yöntemleri ile analiz edilmeli ve hastane için en uygun yöntem hangisi ise bu stok kontrol yöntemi tercih edilmelidir.

- Her türlü ilacın emniyet stoku seviyeleri hastane otomasyon sisteminde tanımlanmalı bu seviyenin altına düştüğü anda sipariş verilmelidir.
- Hastanelerde etkin ilaç yönetiminde eczane, klinikler, planlama, satınalma, stok, faturalama ve diğer klinik, idari ve mali birimleri arasında iletişim ve koordinasyon sağlanmalıdır.
- İhtiyaç tespiti yapılırken ilaç talep tahminlerinin, hem nitel hem de nicel talep tahmin yöntemlerinin her ikisinin bir arada kullanılması olası talep tahmini hatalarını düşürebilmektedir.
- Hastanelerde sürdürülebilir finansal yapının sağlanabilmesi amacıyla Sağlık Bakanlığı hastanelerinde olduğu gibi üniversite hastanelerinde de stok yönetimi alanında azami stok miktarı uygulamasına (3 ay) geçilmelidir.
- Sağlık kuruluşlarının stoklarını incelemek ve analiz etmek, stok tüketimlerini takip etmek ve gerekli tedbirleri alabilmek için stok işlemleri hastane bilgi sistemi üzerinden etkin bir şekilde yürütülmelidir Ayrıca stok seviyelerinin ve miat takiplerinin hastane bilgi sistemi üzerinden yapılması zorunlu hale getirilmelidir.
- İlaç ve stok maliyetlerini düşürebilmek için perakende satınalma yerine toplu satınalma yöntemi benimsenmelidir.
- İlaç teknik şartnamelerinde miad süresi en az 6 ay olarak belirlenmelidir. Bu süre sonunda deposunda hala ilaç bulunan hastaneler söz konusu ilaçları bedelsiz veya tespit edilecek bir bedel karşılığında ihtiyaç sahibi olan sağlık kurumlarına devretmelidir.
- İlaçların depolama sisteminin etkinliğinin gözden geçirilmesi, miadı dolacak malzemelerin hızlı bir şekilde tüketilmesi ve ilaçların daha etkin yönetilmesi için ilaç dağıtım sistemlerinden (Pyxis) faydalanılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Abramowitz, Paul. W. (1984), "Controlling Financial Variables--Purchasing, Inventory Control, and Waste Reduction" *American Journal of Health-System Pharmacy* 41.2: 309-317.
- Akman, Mustafa (2003), "Hastanelerde Lojistik Yönetimi", Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul
- Anand, Tanu., Ingle, G. K., Kishore ve J.,Kumar, R. (2013), "ABC-VED Analysis of a Drug Store in the Department of Community Medicine of a Medical College in Delhi". *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 75(1), 113.
- Barange, Devendra (2013), "ABC Analysis For Inventory Control In Spare Store", *International Journal Of Creative Research Thoughts*, Volume 1, Issue.4.
- Beier, Frederick J (1995), "The management of the supply chain for hospital pharmacies: a focus on inventory management practices" *Journal of Business Logistics* 16: 153-153.
- Berman, Howard.J ve Weeks, Lewis.E (1992), "The Financial Management Of Hospitals Administration" On Press, Newyork.
- Chase, B. Richard, Aquilano, Nicholas JHYPERLINK "http://www.amazon.com/Nicholas-J.-Aquilano/e/B001IOBEMK/ref=dp_byline_cont_book_2", Jacobs ve F. Robert (1998), "Production And Operations Management:Manufacturing And Services", Eight Edition, Mcgraw Hill, 1998.
- Chitale A. ve Gupta R. C. (2011), "Materials Management : Text and Cases", Second Edition, New Delhi
- De Vries, Jan.(2011), "The shaping of inventory systems in health services: a stakeholder analysis." *International Journal of Production Economics* 133.1: 60-69.
- Devnani, Mahesh ve A. K. Gupta (2010), "ABC and VED analysis of the pharmacy store of a tertiary care teaching, research and referral healthcare institute of India." *Journal of young pharmacists* 2.2 : 201-205.
- Dilworth, James. B.(1993), *Production And Operations Management: Manufacturing And Services*, Fifth Edition, Mcgraw-Hill.
- Doshi, R. Prakash, Patel Nilam, Jani Nayan, Basu Maitraye ve Mathew Simy. (2007), "ABC and VED Analyses of Drug Management in a Government Tertiary Care Hospital in Kerala". In *iHEA 2007 6th World Congress: Explorations in Health Economics Paper*.

- Filiz, Atilla (2006), "Üretim Yönetiminde Verimlilik Sırları", Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Gebicki, M., Mooney, E., Chen, S. J. G., ve Mazur, L. M. (2013), "Evaluation of hospital medication inventory policies". *Health care management science*, 1-15.
- Gupta, R Col., Gupta, K. K Col., Jain, B. R. Bring ve Garg, R. K. Maj (2007), "ABC and VED analysis in medical stores inventory contro"l. *Medical Journal Armed Forces India*, 63(4), 325-327.
- Gupta, Shakthi ve Kant Sunil (2000), "Hospital stores management: An integrated approach". India: Jaypee 14-16.
- Huang, Fenghueih (1998), "Hospital Material Management in Taiwan: A Survey". *Hospital Material Management Quarterly*, 19(4), 71.
- Junita, Imelda ve Sari, R. Kartika (2007), "ABC-VED Analysis and Economic Order Interval (EOI)-Multiple Items for Medicines Inventory Control in Hospital", The 2012 International Conference on Business and Management 6 – 7 September 2012, Phuket – Thailand.
- Kafetzidakis, I., ve Mihiotis, A. (2012), Logistics in the Health Care System: The Case of Greek Hospitals. *International Journal of Business Administration*, 3(5), p23.
- Kant, S., Pandaw, C. S., ve Nath, L. M. (1995), "A management technique for effective management of medical store in hospitals". Medical store management technique. *Journal (Academy of Hospital Administration (India))*, 8(2-1), 41-47.
- Karaöz, Murat (2003), "Öğrenme Ve Farklı Talep Fonksiyonlarını İçeren Ekonomik Üretim Miktarı Model Önerileri", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Kathleen E. Mckone-Sweet, Paul Hamilton ve Susan B. Willis (2005), "The Ailing Healthcare Supply Chain: A Prescription For Change", *The Journal Of Supply Chain Management* Winter.
- Khurana, Sarbjeet, Neelam Chhillar, ve Vinod Kumar Singh Gautam (2013), "Inventory control techniques in medical stores of a tertiary care neuropsychiatry hospital in Delhi." *Health* 5.01 (2013): 8.
- Kobu, Bülent (2006), "Üretim Yönetimi", Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Kobu, Bülent (2010), "Üretim Yönetimi", Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş. İstanbul
- Küçük, Orhan (2011), "Stok Yönetimi", Seçkin Yayıncılık, Ankara
- Küçük, Orhan (2012), "Lojistik İlkeleri ve Yönetimi", Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Mahatme, M. S., Hiware, S. K., Shinde, A. T., Salve, A. M ve Dakhale, G. N. (2012),

- “Medical store management: An integrated economic analysis of a Tertiary Care Hospital in Central India”. *Journal of Young Pharmacists*, 4(2), 114-118.
- Manhas Anil, K., Aubid, Malik, Haroon Rashid, Sheikh Mushtaq A ve Syed, AT (2012), “Analysis of Inventory of Drug and Pharmacy Department of a Tertiary care Hospital”. *Analysis*, 25(3), 183.
- Nahmias, Steven (1993), “Production And Operations Analysis”, Second Edition, Irwin Publishing.
- Özcan, A.Yaşar (2009), “Quantitative Methods in Health Care Management: Techniques And Applications”.: Jossey Bass, A Wiley imprint, USA.
- Özgülbaş, Nermin (2009), Sağlık Kurumlarında Maliyet Yönetimi, T.C. Anadolu Üniversitesi, Yayını No: 2865, Eskişehir.
- Pillans, Peter I., Ian Conry, ve Barbara E. Gie. «Drug cost containment at a large teaching hospital.» *Pharmacoeconomics* 1.5 (1992): 377-382.
- Reddy, V.Venkart (2008), *Managing A Modern Hospital: Hospital Materials Management*, Edited by A.V. Srinivasan, Sage Publications Inc, California, USA.
- Roy, R. Nath, Manna, Saikat ve Sarker G. Narayan (2010). Applying management techniques for effective management of medical store of a public sector undertaking hospital. *Indian j. Prev. Soc. Med*, 41(1&), 2.
- Sayıştay Başkanlığı (2005), “Sağlık Bakanlığına Bağlı Hastanelerde İlaç, Tıbbî Sarf Malzemesi Ve Tıbbî Cihaz Yönetimi Hakkında Performans Denetimi Raporu”. Ankara
- Sikdar, S. K., Agarwal, A. K. ve Das, J. K. (1996), “Inventory analysis by ABC and VED analysis in medical stores depot of CGHS, New Delhi”. *Health Popul Perspect Issues*, 19, 165-72.
- Sulak, Harun (2008), “Stok Kontrolü ve Ekonomik Sipariş Miktarı Modellerinde Yeni Açılımlar: Ödemelerde Gecikmeye İzin Verilmesi Durumu ve Bir Model Önerisi”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Isparta
- Tekin, Mahmut (2003), “Üretim Yönetimi”, Günay Ofset, Cilt 1-2, Konya.
- Tengilimoğlu Dilaver ve Yiğit Vahit (2013), “Sağlık işletmelerinde Tedarik Zinciri ve Malzeme Yönetimi”, Nobel Yayın, Ankara
- Tükenmez Mine, Susmuş Türker, Özkan Serdar ve diğerleri (1999). “Finansal Yönetim”, Vizyon Yayınları, İzmir.
- Tersine, Richard J.(1988), “Principles Of Inventory And Materials Management”, 3rd Edition, North – Holland.

- Thawani VR, Turankar AV, Sontakke SD, Pimpalkhute SV, Dakhale GN, Jaiswal K.J. ve Gharpure S.D. Dharmadhikari (2004), "Economic analysis of drug expenditure in Government Medical College Hospital in Nagpur". *Indian Journal of Pharmacology*, 36(1), 15–19.
- Vaz, Federick S., Ferreira, Antao, Kulkarni, MS., Motghare, DD. ve Pereira-Antao, I. (2008), "A Study of Drug Expenditure at a Tertiary Care Hospital An ABC-VED Analysis". *Journal of Health Management*, 10(1), 119-127.
- Wandalkar, Poorwa, P. T. Pandit, ve A. R. Zite (2013), "ABC and VED analysis of the drug store of a tertiary care teaching hospital." *Indian J Basic Appl Med Res* 3.1 (2013): 126-31.
- Yiğit Vahit ve Ağırbaş İsmail (2003), "Hastanelerde Maliyet Performans Analizi: Sağlık Bakanlığı Tokat Doğum ve Çocuk Bakımevi Hastanesinde Bir Uygulama", *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, Cilt 6 Sayı: 3, 2003.
- Yiğit Vahit, Dikmetaş Elif, Ağırbaş İsmail ve Tengilimoğlu Dilaver. (2010), "ABC and VED Analysis in Hospital Material Management", *Systems. Sixth International Conference on Health care Systems*, University of Houston Clear Lake- Zirve University, Turkey.