

**T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SAĞLIK KURUMLARI İŞLETMECİLİĞİ
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ANKARA'DA BULUNAN HASTANELERİN YÜKSEK TEKNOLOJİLİ
TIBBİ CİHAZ ALIM SÜRECİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Hazırlayan
GİZEM ARDIÇ ÇETİNKAYA**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Şahin KAVUNCUBAŞI**

ANKARA – 2016

Gizem ARDIÇ ÇETİNKAYA tarafından hazırlanan “Ankara’da Bulunan Hastanelerin Yüksek Teknolojili Tıbbi Cihaz Alım Sürecinin Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Kabul (sınav) Tarihi: 25 Şubat 2016

(Jüri Üyesinin Unvanı, Adı-Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Simten MALHAN, Başkent Üniversitesi

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Şahin KAVUNCUBAŞI, Başkent Üniversitesi

Jüri Üyesi: Prof. Dr. İsmail AĞIRBAŞ, Ankara Üniversitesi

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../20....

Prof. Dr. Doğan TUNCER
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Başkent Üniversitesi'nin başta değerli kurucusu Prof. Dr. Mehmet Haberal olmak üzere tüm Başkent Üniversitesi öğretim üyelerine teşekkürü bir borç bilirim.

Başkent Üniversitesi Sağlık Kurumları İşletmeciliği Bölümü Yüksek Lisans Programı eğitimim boyunca Bölüm Başkanımız Sayın Prof. Dr. Korkut Ersoy'a, bilgilerinden yararlandığım Tez Danışmanım Sayın Prof. Dr. Şahin Kavuncubaşı'na ve yüksek lisans danışmanım olan Prof. Dr. Simten Malhan'a çok teşekkür ediyorum.

Eğitimim süresince maddi, manevi desteklerini her zaman hissettiren babam Turgay Ardıç'a annem Leyla Ardıç'a, kardeşim Sinem ve Sefa Ardıç'a ve başta eşim Yaşar Çetinkaya olmak üzere Selahattin Çetinkaya'ya, Dilek Çetinkaya'ya ve Semih Çetinkaya'ya sonsuz teşekkür ediyorum.

ÖZET

Hastaneler, hizmet endüstrileri içinde yer alsa da çok gelişmiş teknolojik ekipmanların kullanıldığı kurumlar haline gelmişlerdir. Tıbbi cihazlar ve ekipmanlar kaliteli ve verimli sağlık hizmeti sunumunun vazgeçilmez unsuru haline gelmiştir.

Tıbbi cihazlar, sağlık kurumları açısından en önemli maliyet unsurlarından birini oluşturmaktadır. Tıbbi cihaz satın alma kararları, aslında yatırım kararı olarak görülmelidir. Bu nedenle cihaz seçiminde yöneticilerin daha dikkatli davranmaları beklenmektedir.

Bu tezin temel amacı, hastanelerde tıbbi cihaz seçiminde satın alma personelinin dikkat ettikleri hususların incelenmesidir. Araştırma evrenini Ankara ilinde bulunan 20 hastanenin satın alma biriminde çalışan personeli oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanılmış olup, verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler ve ki kare testi kullanılmıştır.

Araştırmada fiyat, kalite, kurulum kolaylığı, bilgi sistemine entegrasyon, marka, teknik servis ağı, ilave alan ihtiyacı, kaliteli hizmet sunumunu kolaylaştırma gibi faktörlerin satın alma kararlarında dikkate alındığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi teknoloji, Satın alma, Teknoloji seçimi, Karar verme

ABSTRACT

Although hospitals are regarded to be labor intensive organizations, they became the institutions where advanced technologies being used. Medical devices or equipments are the main component of the delivery of high quality health services in a efficient manner.

Medical devices constitutes to great portion of hospital costs. Expenses for medical devices are in essence investment costs. Therefore hospital managers should be careful in medical device selection and purchasing process.

Principal purpose of this research is to determine factors that staff working at purchasing unit should focus on medical device selection procedures. Research universe constitutes purchasing unit personnel staffed in twenty hospitals operating in Ankara. Questionnaire method were used to collect data. Descriptive statistical procedures and chi-square tests were applied to analyze data.

Study showed that purchasing unit staff consider mainly factors, such as cost of device, quality of device, installation issues, integration to hospital information system, physical (building) needs, enabling of quality service production, in the selection medical device selection process

Key words: Medical Devices, Purchasing, Technology Selection, Decision Making

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
BÖLÜM I. TIBBİ CİHAZ SEKTÖRÜ VE SAĞLIK HİZMETLERİ	1
1.1. Tıbbi Cihaz Nedir?	1
1.2. Tıbbi Cihaz Sektörünün Önemi.....	4
1.3. Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörünün Genel Yapısı.....	5
1.4. Tıbbi Cihaz Piyasa Verileri ve Pazar Analizi.....	9
1.5. Türkiye’nin Tıbbi Cihaz Sektöründe İthalat İhracat Durumu	18
BÖLÜM II. TIBBİ CİHAZLARIN SINIFLANDIRILMASI.....	25
2.1. Kullanım Yerlerine Göre Tıbbi Cihaz Sınıflandırması	27
2.2. GMDN Kodlarına Göre Yapılan Tıbbi Cihaz Sınıflandırma Sistemi	28
2.3. Süre Esasına Göre Yapılan Tıbbi Cihaz Sınıflandırılması.....	30
2.4. Aktif Tedavi Edici Cihazlar Sınıflandırılmasına Uygun Tıbbi Cihazlar	31
2.5. Aktif Tıbbi Cihazlar Sınıflandırılmasına Uygun Tıbbi Cihazlar.....	31
2.6. Tekrar Kullanılabilir Olmasına Göre Yapılan Tıbbi Cihazlar.....	31
2.7. Teşhis Amaçlı Aktif Cihazlar Olarak Sınıflandırılan Tıbbi Cihazlar.....	31
2.8. Kuzey Amerika Endüstri Kodlama Sistemi’ne (North American Industry Coding System-NAICS) göre Tıbbi Cihaz Sınıflandırılmaları	36
2.9. Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonları (GTİP) Kodlarına Göre Tıbbi Cihaz Sınıflandırması	37
2.10. Tıbbi Cihaz e Sınıflandırılmalarıyla İlgili Bazı Tanımlamalar	37
2.11. Tehlike Seviyelerine Göre Tıbbi Cihaz Sınıflandırılması	38
BÖLÜM III. TIBBİ CİHAZ TEMİN KARAR VERME SÜRECİ.....	42
3.1. Tıbbi Cihaz İhtiyaçlarının Belirlenmesi	42
3.2. Tıbbi Cihaz İhtiyacı Belirleme Kriterleri	43
3.3. Tıbbi Cihazların Tedariği	44

3.3.1. Sağlık Bakanlığının Tıbbi Cihaz Alım Sürecine Etkisi.....	45
3.3.1.1. Kamu Hastaneleri Birlikleri Satın Alma Uygulamaları’ ndaki Önemli Kaynaklar.	45
3.3.1.2. Teknik Şartname	46
3.4. Satın Alma Yöntemleri.....	46
3.5. Teknoloji Seçim Sistemi	47
3.5.1. Teknoloji Seçim Metodu İçin İhtiyaçlar	48
3.6. Sağlık Teknolojilerinin Değerlendirilmesi.....	49
3.6.1. Teknoloji Değerlendirmesinin Metotları.....	51
3.6.2. Aplikasyon Potansiyeli.....	52
3.6.3. Değerlendirme Yolu (EP).....	52
3.7. Teknoloji Seçimi İle İlgili Pratik Yaklaşımlar	53
3.7.1. Teknoloji Seçim Kavramı	55
3.7.2. Teknoloji Seçim Metodunun Gelişimi	58
3.7.3. Pratik Teknoloji Seçimi Aracının Amacı	59
3.7.4. Kullanıcı Arayüzü Düzenlenmesi	60
BÖLÜM IV. ARAŞTIRMA.....	64
4.1. Araştırmanın Amacı	64
4.2. Araştırma Hipotezleri.....	65
4.3. Yöntem.....	69
4.3.1. Evren ve Örneklem.....	69
4.3.2. Veri Toplama Yöntemi.....	69
4.3.3. Verilerin Analizi.....	70
BÖLÜM V. BULGULAR VE TARTIŞMA	71
5.1. Mülkiyet Durumuna Göre Satın Alma Kararını Etkileyen Faktörler	71
5.2. Hastanenin Hizmet Özelliğine Göre Tıbbi Cihaz satın alma Kararıyla ilgili Bulgular	83
5.3. Hastane Büyüklüğü ve Tıbbi Cihaz Satın Alma Kararı	96
5.4. Hipotez Testi Sonuçları.....	110
BÖLÜM VI. SONUÇ VE ÖNERİLER	113
KAYNAKÇA.....	115
EK-1 TIBBİ CİHAZ SEÇİM KARARI ANALİZ ANKETİ	121

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Türkiye’de Sağlık Sektörü Girdileri (2010).....	12
Tablo 2. Türkiye Tıbbi Cihaz Alt Gruplarına Göre Pazar Büyüklüğü, (2011).....	15
Tablo 3. Yeni Beliren Ülkelerin Tıbbi Cihaz Pazar Büyüklüğü.....	15
Tablo 4. Tıbbi Cihaz Üreticileri.....	17
Tablo 5. Türkiye Tıbbi Cihaz Alt Gruplarına Göre Pazar Büyüklüğü, (2011).....	18
Tablo 6. Dünya Toplam Tıbbi Cihaz Pazarı (Milyar ABD Doları).....	20
Tablo 7. Türkiye Medikal Sanayi Ürünleri İhracatı (2009/ Bin \$).....	21
Tablo 8. Türkiye Medikal Sanayi Ürünleri İthalatı (2009, Bin \$).....	22
Tablo 9. Kategori Bazında Türkiye Tıbbi Cihaz Pazar Büyüklüğü, (2013).....	24
Tablo 10. Sektörlere Göre Yataklı Tedavi Kurumlarında Bazı Cihazların Görüntüleme Sayısı, Türkiye, 2013.....	27
Tablo 11. GMDN Kod Örneği.....	30
Tablo 12. Tıbbın Alt Dallarına ve Cihazların Fonksiyonlarına Göre Yapılan Ürün Sınıflaması.....	35
Tablo 13. Hastane Mülkiyeti ve Kolay Kurulum Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	71
Tablo 14. Hastane Mülkiyeti ve Bina Tadilat Gereksinimi ile İlgili Değerlendirmeler.....	72
Tablo 15. Hastane Mülkiyeti ve Bilgi Sistemine Entegrasyon ile İlgili Değerlendirmeler.....	72
Tablo 16. Hastane Mülkiyeti ve Pahalı Tıbbi Cihaz Alınmaması ile İlgili Değerlendirmeler.....	73
Tablo 17. Hastane Mülkiyeti ve Marka Seçerken Fiyata Önem Vermeme ile İlgili Değerlendirmeler.....	74
Tablo 18. Hastane Mülkiyeti ve Garanti Süresinin Uzunluğu ile İlgili Değerlendirmeler.....	74
Tablo 19. Hastane Mülkiyeti ve Kaliteli Hizmet Sunumunu Destekleme ile İlgili Değerlendirmeler.....	75
Tablo 20. Hastane Mülkiyeti ve Hastanenin İhtiyaçlarını Karşılama ile İlgili Değerlendirmeler....	76
Tablo 21. Hastane Mülkiyeti ve Tıbbi Cihazın Kalitesi ile İlgili Değerlendirmeler.....	76
Tablo 22. Hastane Mülkiyeti ve Teknik Servis Ağı ile İlgili Değerlendirmeler.....	77
Tablo 23. Hastane Mülkiyeti ve Hızlı Sonuç Verme ile İlgili Değerlendirmeler.....	78

Tablo 24. Hastane Mülkiyeti ve Enerji Verimliliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	78
Tablo 25. Hastane Mülkiyeti ve Personelin Eğitimi İhtiyacı ile İlgili Değerlendirmeler.....	79
Tablo 26. Hastane Mülkiyeti ve Marka Bağımlılığı ile İlgili Değerlendirmeler.....	80
Tablo 27. Hastane Mülkiyeti ve Hizmet Kalitesini Yükseltme ile İlgili Değerlendirmeler.....	80
Tablo 28. Hastane Mülkiyeti ve Hizmet Sunumunu Kolaylaştırma ile İlgili Değerlendirmeler.....	81
Tablo 29. Hastane Mülkiyeti ve Yeni Model Olma Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	82
Tablo 30. Hastane Mülkiyeti ve Diğer Hastanelerde Elde Edilen Sonuçlar ile İlgili Değerlendirmeler.....	82
Tablo 31. Hizmet Statüsü ve Kolay Kurulum Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	83
Tablo 32. Hizmet Statüsü ve Bina Tadilat Gereksinimi ile İlgili Değerlendirmeler.....	84
Tablo 33. Hizmet Statüsü ve Bilgi Sistemine Entegrasyon ile İlgili Değerlendirmeler.....	84
Tablo 34. Hizmet Statüsü ve Pahalı Tıbbi Cihaz Alınmaması ile İlgili Değerlendirmeler.....	85
Tablo 35. Hizmet Statüsü ve Marka Seçerken Fiyata Önem Vermeme ile İlgili Değerlendirmeler.....	86
Tablo 36. Hizmet Statüsü ve Garanti Süresinin Uzunluğu ile İlgili Değerlendirmeler.....	87
Tablo 37. Hizmet Statüsü ve Kaliteli Hizmet Sunumunu Destekleme ile İlgili Değerlendirmeler.....	87
Tablo 38. Hizmet Statüsü ve Hastanenin İhtiyaçlarını Karşılama ile İlgili Değerlendirmeler.....	88
Tablo 39. Hizmet Statüsü ve Tıbbi Cihazın Kalitesi ile İlgili Değerlendirmeler.....	89
Tablo 40. Hizmet Statüsü ve Teknik Servis Ağı ile İlgili Değerlendirmeler.....	90
Tablo 41. Hizmet Statüsü ve Hızlı Sonuç Verme ile İlgili Değerlendirmeler.....	90
Tablo 42. Hizmet Statüsü ve Enerji Verimliliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	91
Tablo 43. Hizmet Statüsü ve Personelin Eğitimi İhtiyacı ile İlgili Değerlendirmeler.....	92
Tablo 44. Hizmet Statüsü ve Marka Bağımlılığı ile İlgili Değerlendirmeler.....	93
Tablo 45. Hizmet Statüsü ve Hizmet Kalitesini Yükseltme ile İlgili Değerlendirmeler.....	93
Tablo 46. Hizmet Statüsü ve Hizmet Sunumunu Kolaylaştırma ile İlgili Değerlendirmeler.....	94
Tablo 47. Hizmet Statüsü ve Yeni Model Olma Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	95

Tablo 48. Hizmet Statüsü ve Diğer Hastanelerde Elde Edilen Sonuçlar ile İlgili Değerlendirmeler.....	96
Tablo 49. Hastane Büyüklüğü ve Kolay Kurulum Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	97
Tablo 50. Hastane Büyüklüğü ve Bina Tadilat Gereksinimi ile İlgili Değerlendirmeler.....	97
Tablo 51. Hastane Büyüklüğü ve Bilgi Sistemine Entegrasyon ile İlgili Değerlendirmeler.....	98
Tablo 52. Hastane Büyüklüğü ve Yüksek Fiyat ile İlgili Değerlendirmeler.....	99
Tablo 53. Hastane Büyüklüğü ve Yüksek Fiyat ile İlgili Değerlendirmeler.....	99
Tablo 54. Hastane Büyüklüğü ve Garanti Süresinin Uzunluğu ile İlgili Değerlendirmeler.....	100
Tablo 55. Hastane Büyüklüğü ve Kaliteli Hizmet Sunumunu Destekleme ile İlgili Değerlendirmeler.....	101
Tablo 56. Hastane Büyüklüğü ve Hastanenin İhtiyaçlarını Karşılama ile İlgili Değerlendirmeler.....	101
Tablo 57. Hastane Büyüklüğü ve Tıbbi Cihazın Kalitesi ile İlgili Değerlendirmeler.....	102
Tablo 58. Hastane Büyüklüğü ve Teknik Servis Ağı ile İlgili Değerlendirmeler.....	103
Tablo 59. Hastane Büyüklüğü ve Teknik Servis Ağı ile İlgili Değerlendirmeler.....	103
Tablo 60. Hastane Büyüklüğü ve Enerji Verimliliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	104
Tablo 61. Hastane Büyüklüğü ve Personelin Eğitimi İhtiyacı ile İlgili Değerlendirmeler.....	105
Tablo 62. Hastane Büyüklüğü ve Marka Bağımlılığı ile İlgili Değerlendirmeler.....	106
Tablo 63. Hastane Büyüklüğü ve Hizmet Kalitesini Yükseltme ile İlgili Değerlendirmeler.....	106
Tablo 64. Hastane Büyüklüğü ve Hizmet Sunumunu Kolaylaştırma ile İlgili Değerlendirmeler..	107
Tablo 65. Hastane Büyüklüğü ve Yeni Model Olma Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler.....	108
Tablo 66. Hastane Büyüklüğü ve Diğer Hastanelerde Elde Edilen Sonuçlar ile İlgili Değerlendirmeler.....	109
Tablo 67. Mülkiyet Durumuna göre Hipotez Testi Sonuçları.....	110
Tablo 68. Eğitim Statüsüne göre Hipotez Testi Sonuçları.....	111
Tablo 69. Yatak Sayısına göre Hipotez Testi Sonuçları.....	112

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ülkelere Göre Dünya Medikal Sanayi Sektöründe Yaratılan Katma Değer (2010/%).....	6
Şekil 2. Medikal Teşhis ve Görüntüleme Cihazları Alt Sektöründe Ülkelerin Pazar Payı (2010/%)	8
Şekil 3. Medikal Ortopedik Alet ve Cihazlar Alt Sektöründe Ülkelerin Pazar Payı (2010/%).....	8
Şekil 4. Medikal Tedavi Edici Cihazlar Alt Sektöründe Ülkelerin Pazar Payı (2010/%).....	9
Şekil 5. Yaratılan Katma Değerin Üretim Değerine Oranı	10
Şekil 6. Tıbbi Cihaz Alt Gruplarına Göre Pazar Dağılımı (2011)	12
Şekil 7. Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sanayinde Pazar Büyüklüğü	13
Şekil 8. Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sanayinde Pazar Büyüklüğü Yorumlanması	14
Şekil 9. Türkiye Tıbbi Cihaz Üretim Haritası, Mart 2010	17
Şekil 10. 2013 Yılı Tıbbi Cihaz İthalatı, Kategorik	23
Şekil 11. İthalatın Ülkelere Göre Dağılımı	23
Şekil 12. Tıbbi Cihazlar Alt Faaliyet Kolları	28
Şekil 13. Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Cihaz Yönetim Süreci	42
Şekil 14. NICE’de Sağlık Teknoloji Değerlendirme Şeması	51
Şekil 15. Teknoloji Seçiminin Yaklaşım Kıyasları	54
Şekil 16. Sistem ve Araçların Tümdenvarım ve Tümdengelim ile İlişkisi	56
Şekil 17. Dış Etkenlerle Tıbbi Teknoloji Seçim Döngüsü	57
Şekil 18. Araçtaki Yapı Faktörleri	59

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

OECD : Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

AB : Avrupa Birliği

T.C. : Türkiye Cumhuriyeti

EEC : Avrupa Ekonomik Topluluğu

ABD : Amerika Birleşik Devleti

MR : Manyetik Rezonans

CT : Bilgisayarlı Tomografi

PET : Pozitron Emisyon Tomografi

PET/CT : Pozitron Emisyon Tomografi + Bilgisayarlı Tomografi

SPECT : Tek Foton Emisyon Tomografi

EKG : Elektrokardiyografi

EMG : Elektromiyografi

SEİS : Sağlık Endüstrisi İşveren Sendikası

NACE : Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması

GMDN : Global Tıbbi Cihaz İsimlendirme

TİTUBB : Ulusal Bilgi Bankası

TTGV : Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı

TSE : Türk Standartları Enstitüsü

HİT : Sağlık Bilgi Teknolojileri

BÖLÜM I. TIBBİ CİHAZ SEKTÖRÜ VE SAĞLIK HİZMETLERİ

İyi işleyen bir sağlık sistemi için sağlık teknolojileri gerekmektedir. Özellikle tıbbi cihazlar hastalıkların önlenmesi, tanısı ve tedavisi için olduğu kadar hastaların rehabilitasyonu için de son derece önemlidir. Sağlık teknolojilerinin bu önemli rolünün anlaşılmasıyla, Dünya Sağlık Asamblesi Mayıs 2007’de WHA60.29 önergesini kabul etmiştir. Önerge, sağlık teknolojilerinin uygunsuz kurulumu ve kullanımı konularını ve özellikle tıbbi cihazlar olmak üzere sağlık teknolojilerinin seçimi ve yönetiminde öncelikler oluşturulmasını kapsamaktadır. Üye ülkelerden delegeler bu önergeyi kabul ederek, sağlıkla ilgili gelişim amaçlarına ulaşmada sağlık teknolojilerinin önemini kabul etmiş; özellikle tıbbi cihazlarda olmak üzere sağlık teknolojileri alanında deneyimin genişletilmesini ve Dünya Sağlık Örgütü’nden üye ülkeleri desteklemek üzere belirli eylemlere geçmelerini talep etmişlerdir (DSÖ, 2011).

1.1.Tıbbi Cihaz Nedir?

Bir tıbbi cihaz tanımlaması yapmak kolay değildir; çünkü tıbbi cihaz türlerindeki çeşitlilik oldukça fazladır. Tıbbi cihazların çeşitliliği konusunda kesin bir tahmin yapılamamaktadır ancak temel kriterlere göre dünya pazarında yaklaşık olarak 10.000 tıbbi cihaz türü var olmaktadır. AB’ye uyum çerçevesinde Türkiye tıbbi cihaz tanım ve yönetmeliğini AB normlarını karşılayacak şekilde düzenlemiştir. 9 Ocak 2007 Salı günü 26398 sayılı resmi gazetede yayınlanan Vücut Dışında Kullanılan(in vitro)Tıbbi Tanı Cihazları yönetmeliğine göre tıbbi cihaz tanımı şöyledir:

“İnsanda kullandıklarında aslî fonksiyonunu farmakolojik, immünolojik veya metabolik etkiler ile sağlamayan, fakat fonksiyonunu yerine getirirken bu etkiler tarafından desteklenebilen ve insan üzerinde:

- hastalığın tanısı, önlenmesi, izlenmesi, tedavisi veya hafifletilmesi,
- yaralanma veya sakatlığın tanısı, izlenmesi, tedavisi, hafifletilmesi veya mağduriyetin giderilmesi,

- anatomik veya fizyolojik bir işlevin araştırılması, değiştirilmesi veya yerine başka bir şey konulması, doğum kontrolü veya sadece ilaç uygulanması

amacıyla imal edilmiş, tek başına veya birlikte kullanılabilen, amaçlanan işlevini yerine getirebilmesi için gerekiyorsa bilgisayar yazılımı ile de kullanılan ve cansız hayvanların dokularından da elde edilen ürünler dahil olmak üzere, her türlü araç, alet, cihaz, aksesuar veya diğer malzemeleri ifade eder.”

Yüksek teknoloji tıbbi cihazlar teknolojilerine göre birbirlerinden farklılık göstermektedir. Tıbbi cihazların üretilmesinde kullanılan teknolojilere göre, yüksek teknoloji içeren tıbbi cihazlara, yüksek teknoloji tıbbi cihazlar diyebiliriz. Örn: MR, ultrason, CT gibi yapısı ve teknolojisi daha komplike cihazlar, yüksek teknoloji tıbbi cihazlardır.

7 Haziran 2011 Salı günü tarihinde ve 27957 numaralı Tıbbi Cihaz Yönetmeliği’nde tıbbi cihazlarla ilgili diğer tanımlar şöyledir: “Tek kullanımlık cihaz: Tek bir hasta için sadece bir kez kullanılacak tıbbi cihazı, Omuz, diz ve kalça eklem değişimi cihazları: Vida, çivi, plak gibi yardımcı bileşenler hariç olmak üzere; doğal bir omuz, diz veya kalça eklemine işlevini yerine getirmek amacıyla vücuda yerleştirilebilir eklem değişim sisteminin bileşeni olan tıbbi cihazı, Jenerik cihaz grubu: Aynı veya benzer kullanım amaçlarına veya ortak teknolojiye sahip olan, jenerik olarak sınıflandırılan ve spesifik özellikler göstermeyen tıbbi cihazları, insan kanı türevi: İnsan kanı veya plazmasından türetilen ve tıbbi cihazdan ayrı kullanıldığında, Beşeri Tıbbi Ürünler Ruhsatlandırma Yönetmeliğinde ifade edilen kan ürünü bileşeni veya kan ürünü olarak değerlendirilebilen ve tıbbi cihazın insan vücudu üzerindeki etkisine yardımcı olan maddeleri,

In vitro tıbbi tanı cihazı: İmalatçı tarafından esas olarak;

- 1) Fizyolojik veya patolojik durum ile ilgili bilgi edinmek veya
- 2) Konjenital anomalilerle ilgili bilgi edinmek ya da
- 3) Muhtemel alıcılar için uygunluk ve güvenliği belirlemek veyahut
- 4) Tedaviyi izlemek

amacıyla tek başına veya birlikte kullanılmasına bakılmaksızın, kan ve doku bağışları da dahil olmak üzere insan vücudundan alınan numunelerin in vitro incelenmesi için tasarlanan reaktif, reaktif ürünü, kalibratör, kontrol materyali, kit, araç, gereç, ekipman veya sistem olan bütün tıbbi cihazları ve bu numunelerin muhafaza edilmesi amacıyla kullanılan vakumlu veya vakumsuz numune kaplarını, Ismarlama üretilen cihaz: Toplu üretime tâbi olan ve tıbbi uygulayıcının isteklerine göre uyarlanan tıbbi cihazlar hariç olmak üzere; belirli tasarım özelliklerinin yer aldığı ve belirli bir hastada kullanılmak amacıyla, vasıflı tıbbi uygulayıcı tarafından düzenlenen reçeteye istinaden imal edilen tıbbi cihazı ifade eder.

Bir hastalığın teşhisi, seyri, önlenmesi veya tedavisinde olumlu etkileri olan ancak; farmakolojik, immünolojik veya metabolik etkileri olmayan, bireysel veya kombine kullanımlarına bakılmaksızın, AB Konseyi 93/42/EEC Direktifi doğrultusunda Tıbbi Cihaz denir. Bir cihazın tıbbi cihaz olarak kabul edilmesi için şu özelliklere bakılır.

- Etkilerini FİZİKSEL olarak ortaya çıkarmaları nedeniyle Tüm Dünyada Tıbbi Cihaz diye anılırlar.
- İlaçlara karşın çok daha üstün güvenlik profillerine sahiptirler.
- Etkinlikleri Sağlık Bakanlıkları tarafından onaylanır.
- Özellikle kronik hastalıklarda uzun vadeli kullanım açısından çoğu hastada tercih nedeni olmaktadır.¹

¹ < <http://www.kramegin.com.tr/medicaldevice.pdf> >

Klinik Araştırmalar Yönetmeliği'ne göre tıbbi cihaz; insanda kullanıldıklarında aslı fonksiyonunu farmakolojik, immünolojik veya metabolik etkiler ile sağlamayan fakat fonksiyonunu yerine getirirken bu etkiler tarafından desteklenebilen ve insan üzerinde;

- Hastalığın tanısı, önlenmesi, izlenmesi, tedavisi veya hafifletilmesi
- Yaralanma veya sakatlığın tanısı, izlenmesi, tedavisi, hafifletilmesi veya mağduriyetin giderilmesi
- Anatomik veya fizyolojik bir işlevin araştırılması, değiştirilmesi veya yerine başka bir şey konulması
- Doğum kontrolü amacıyla kullanılmak üzere imal edilmiş, tek başına veya birlikte kullanılabilen, imalatçısı tarafından özellikle tanı ve / veya tedavi amaçlı kullanılmak üzere imal edilmiş ve tıbbi cihazın amaçlanan işlevini yerine getirebilmesi için gerekli olan yazılımlar da dâhil, her türlü araç, alet, teçhizat, yazılım, aksesuar veya diğer malzemelerdir.²

1.2. Tıbbi Cihaz Sektörünün Önemi

Tıbbi Cihaz sektörü sağlık sistemleri sanayi ile ilişkisi nedeniyle yaşamla ilişkili bir sektördür. Ulusal sağlık sistemlerinden herkesin eşit olarak yararlanması talebi 'erişim ve zamanlama' gibi konuları da gündeme getirmektedir. Erişim ve zamanlama gibi gündemde olan sorunların veya konuların çözümünde sağlık teknolojileri daha da önem kazanmaktadır. Sağlık sisteminden herkesin eşit olarak yararlanabilmesinin, yani bunu gerçekleştirecek ulusal sağlık sistemlerinin en zayıf bölümü sağlık teknolojileri bölümüdür. Sağlık teknolojilerinin gelişiminin artması eşitlik ilkesini de doğru orantılı olarak güçlendirecektir. Buradan da anlaşılacağı gibi sağlığa hizmet veren teknolojiler sağlık politikalarının gerçekleştirilmesinin en önemli araçlarıdır. Sektör, yaşamsal olma niteliğinin bir türevi olarak ekonomik krizlerden, diğer sektörlere oranla daha az

² <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/08/20110819-9.htm>

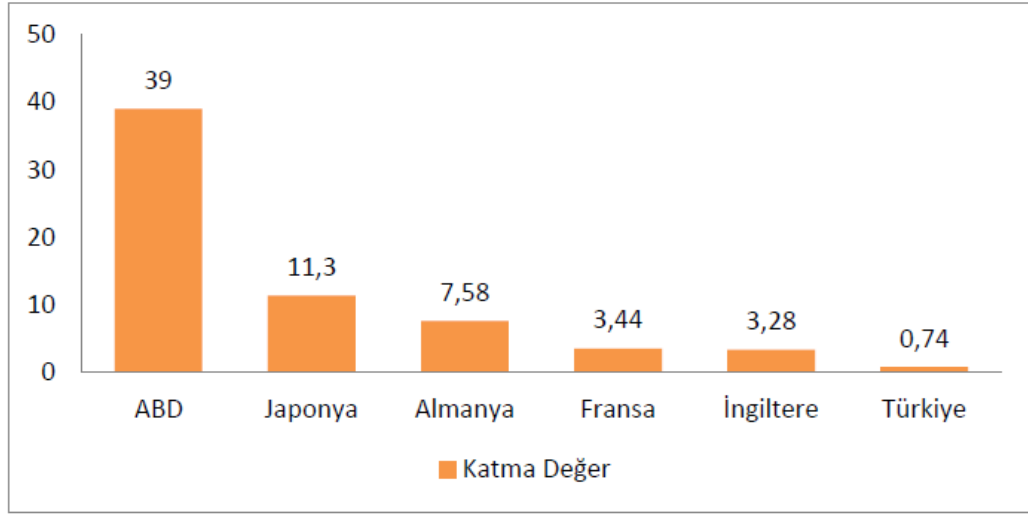
etkilenmektedir. Tıbbi Cihaz sanayi yenileşimci bir sanayidir. Tüm dünyada Tıbbi Cihaz sanayinin Ar-Ge'ye ayırdığı pay diğer sanayilere göre çok yüksektir. Tıbbi Cihaz sanayi Ar-Ge faaliyetlerini ve yenileşim faaliyetlerini çok önemli bir ölçüde etkileyen sektördür; yenileşim konusunda çok büyük rol oynamıştır (TTGV,2013).

1.3.Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörünün Genel Yapısı

Günümüzde sağlık kuruluşları ürettikleri sağlık hizmetini nitelik ve nicelik açısından artırmak için teknolojiyi ve teknoloji ürünü olan tıbbi cihazları kullanmakta ve bu kullanım giderek yaygınlaşmaktadır. Tanıda invaziv olmayan metotlar kullanmak, tanı ve tedavi cihazlarının hastada oluşturabileceği yan etkileri en aza indirmek amaçlarıyla kullanılan tıbbi cihazlar vasıtasıyla günümüz sağlık kuruluşları emek yoğun işletme olma özelliklerini kaybedip, teknoloji yoğun işletmeler haline gelmişlerdir. Büyük oranda kaynak kullanımını gerektirmesi nedeniyle de ileri teknoloji ürünü olan tanı ve tedavi amaçlı tıbbi cihazların, uygun ölçüde ve gerektiği yerde kullanılması sağlık kuruluşları için büyük önem taşımaktadır (Selvi,2009).

Ülkelere göre medikal sanayi sektörü pazar payına bakıldığında, sektörde liderin ABD olduğu görülmektedir. ABD’yi Japonya ve Almanya izlerken; Türkiye 1,9 milyar dolar ile 19’uncu sırada bulunmaktadır. Dünya medikal sanayi sektörünün toplam değeri 258,4 milyar dolardır. Türkiye’nin dünya medikal sanayi sektöründen payı % 0.74’tür (OKA, 2012).

Şekil 1. Ülkelere Göre Dünya Medikal Sanayi Sektöründe Yaratılan Katma Değer (2010/%)



Kaynak: Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal Sanayi Sektörü İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Fizibilite Raporu 2012. *Samsun: Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı (OKA)*, 32.

Türkiye’de tıbbi cihaz sektörünün tüm istihdam oranı yaklaşık %9’dur. Sektörün ekonomi alanında yerinin sürekli olarak büyümesi, bu oranın artacağı konusundaki en önemli işarettir. İstihdam politikası ve işgücündeki yıllık ortalama büyüme oranlarına bakarsak rakamların bu durumu doğrular nitelikte olduğunu görebiliriz (Baka, 2012).

Türkiye’de sağlık sektöründeki firmaların sayısı son yıllara bakıldığında artmıştır. Medikal cihaz sektöründe yaklaşık 6.000 firmanın aktif olduğunu bu firmalardansa 2.500’den fazla firmanın tedarikçi olduğu belirtilmektedir. Bu sektörde yaklaşık 450 tane orta ve büyük kapasiteli firmadan 100 tanesi üretici ve ihracatçı firma olup, geniş bir yelpazede üretim faaliyetinde bulunmaktadır. 2011 yılı esas alınarak ülkemizde bu sektörde yaklaşık 200 bin kişi istihdam edilmektedir (Baka,2012).

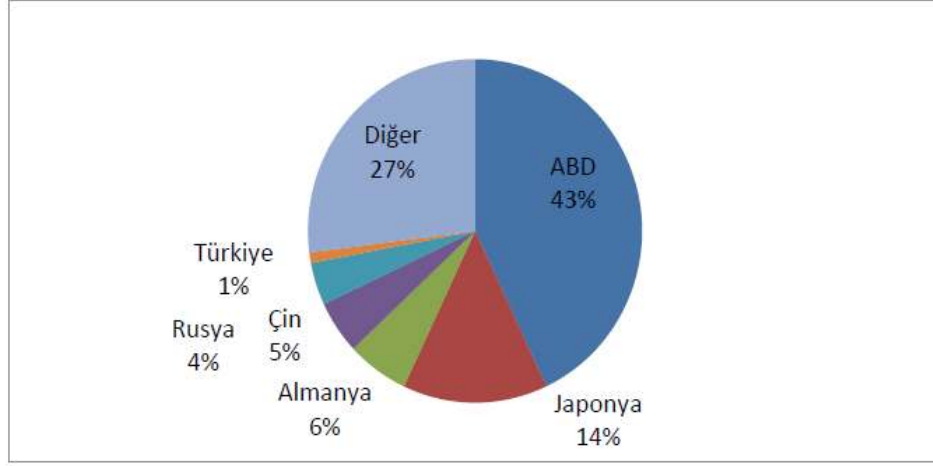
Tüm dünyada sağlık sektörünün gösterdiği hızlı büyümeyle paralel olarak Türkiye’de de sektör büyük bir ivme ile gelişmektedir. Dolayısıyla Türkiye ekonomisi üzerinde önemli bir etki yaratmaktadır. 2010’da Türkiye’deki sağlık harcamalarının toplam tutarı 49,4 milyar ABD dolarıdır; 118.641 kayıtlı doktor, 105.176 hemşire mevcuttur. Bu sayılar 2011’de 123.447 doktora, 114.772 hemşireye yükselmiştir, sektördeki istihdam edilmiş kişi sayısının yaklaşık 200.000 olduğu ifade edilmektedir (Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı,2013).

Türkiye’nin tıbbi cihazlar alt sektöründe; üretici firma sayısı 1.087 tane, ithalatçı firma sayısı 1.841 tane, üretici ve ithalatçı sayısı 387 tane olmak üzere toplamında 3.315 tane firma ve 44.667 tane bayii yer almaktadır. Tıbbi cihaz sektöründeki firmaların yaklaşık olarak yüzde otuz sekizi İstanbul’da, yüzde otuz biri Ankara’da, yüzde beşi İzmir’de ve geriye kalan yüzde yirmi altısı Kayseri, Konya ve Adana illerinde faaliyet göstermektedir (Ankara Kalkınma Ajansı, 2013; Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı, 2012).

Türkiye’de kullanılmakta olan tıbbi cihazlar genellikle yurt dışından ithal edilmekte olduğundan sektörün ihracat hacmi aynı zamanda da üretim hacmi düşük kalmaktadır. Yeterli üretim ve araştırma düzeyine ulaşılmayan bu sektörde istatistikler ve tıbbi cihaz envanterinin bulunmayışı ise büyük sorun oluşturmaktadır (Korkmaz, 2005).

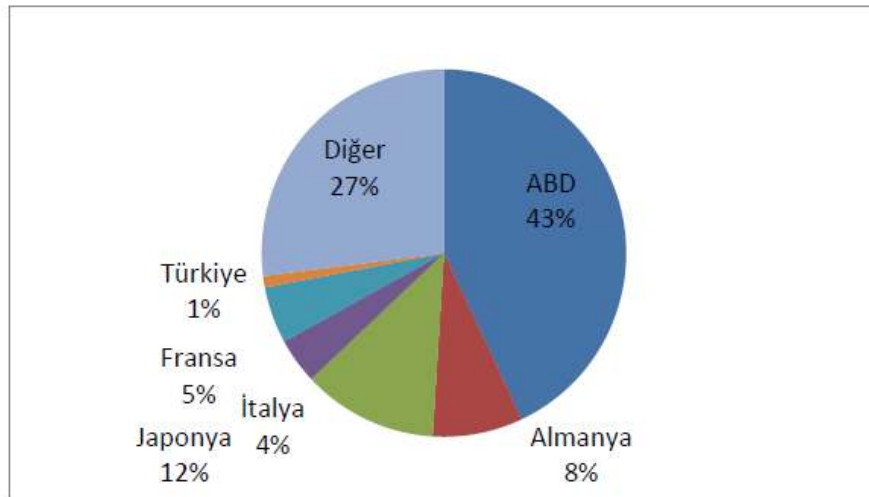
Bıçakçılar, Tıbset, Detaysan, Sesinoks Paslanmaz ve Çağdaş Elektronik Medikal tıbbi cihaz sektöründe önemli yerli üreticilerdendir. Çok uluslu üretici şirketler arasında Alvimedica, Siemens ve GE Healthcare bulunmaktadır (Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı, 2012).

Şekil 2. Medikal Teşhis ve Görüntüleme Cihazları Alt Sektöründe Ülkelerin Pazar Payı (2010/%)



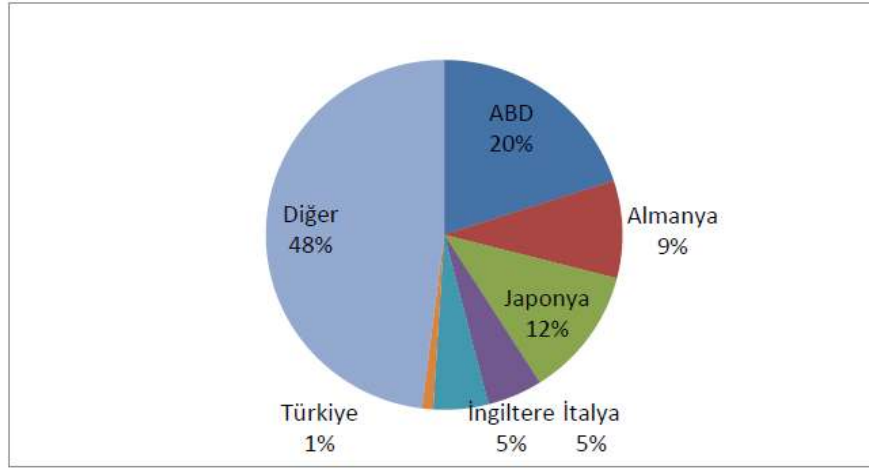
Kaynak: Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal Sanayi Sektörü İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Fizibilite Raporu 2012. *Samsun: Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı (OKA), 36.*

Şekil 3. Medikal Ortopedik Alet ve Cihazlar Alt Sektöründe Ülkelerin Pazar Payı (2010/%)



Kaynak: Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal Sanayi Sektörü İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Fizibilite Raporu 2012. *Samsun: Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı (OKA), 38.*

Şekil 4. Medikal Tedavi Edici Cihazlar Alt Sektöründe Ülkelerin Pazar Payı (2010/%)

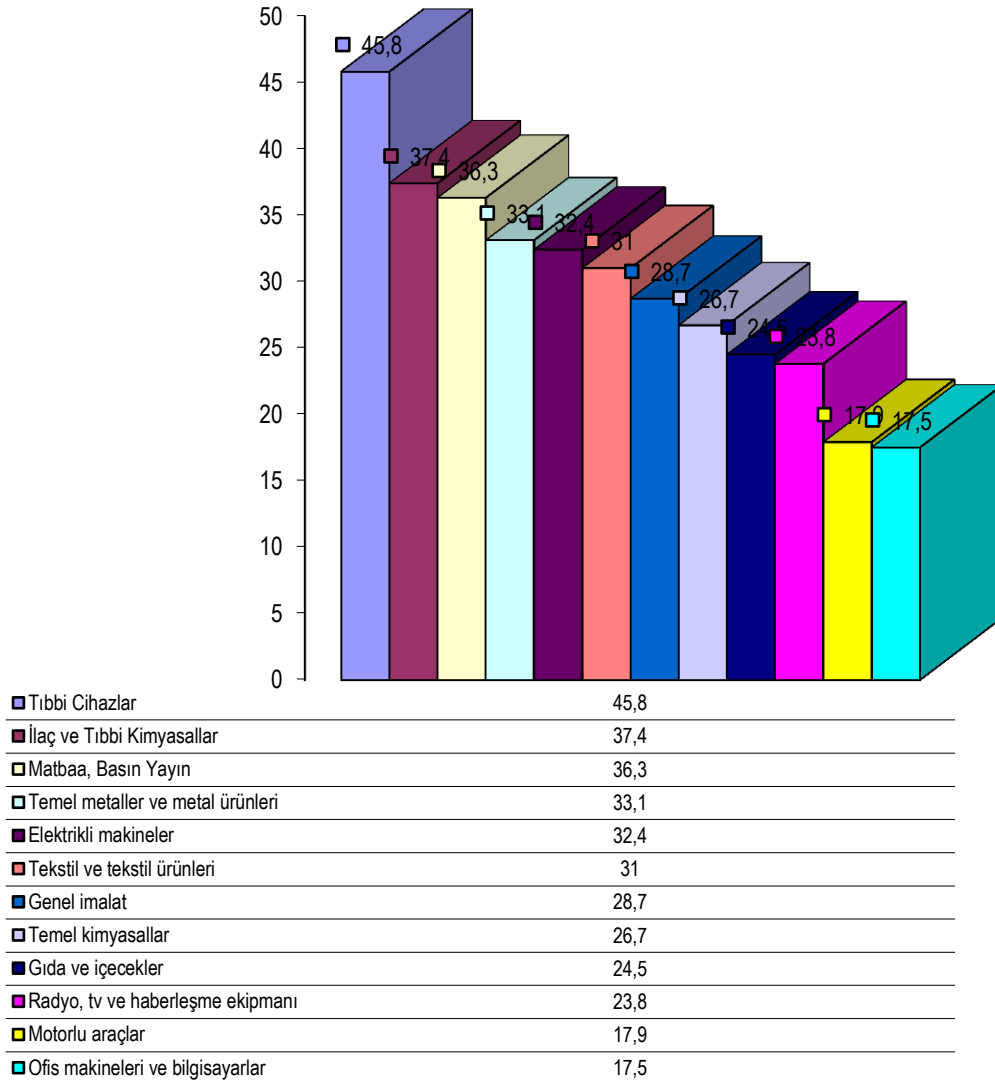


Kaynak: Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal Sanayi Sektörü İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Fizibilite Raporu 2012. *Samsun: Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı (OKA)*, 39.

1.4. Tıbbi Cihaz Piyasa Verileri ve Pazar Analizi

Tıbbi cihazlar yarattığı katma değer açısından çok önemlidir. Aşağıda çeşitli sektörlerden ürünlerin üretim değerlerinin yaratılan katma değere oranlarını görebiliriz.

Şekil 5. Yaratılan Katma Değerin Üretim Değerine Oranı



Kaynak: Eurostat (2004a)

Türkiye'nin tıbbi cihaz sektöründe kuvvetli olduğu ve zayıf olduğu taraflar vardır. Türkiye'nin bu sektördeki kuvvetli taraflarını incelediğimizde;

- Dinamik, genç ve büyük bir nüfusa sahip Türkiye, bilişim teknolojisi konusunda yetenekli ve bu teknolojiyi kullanabilmeye isteklidir.

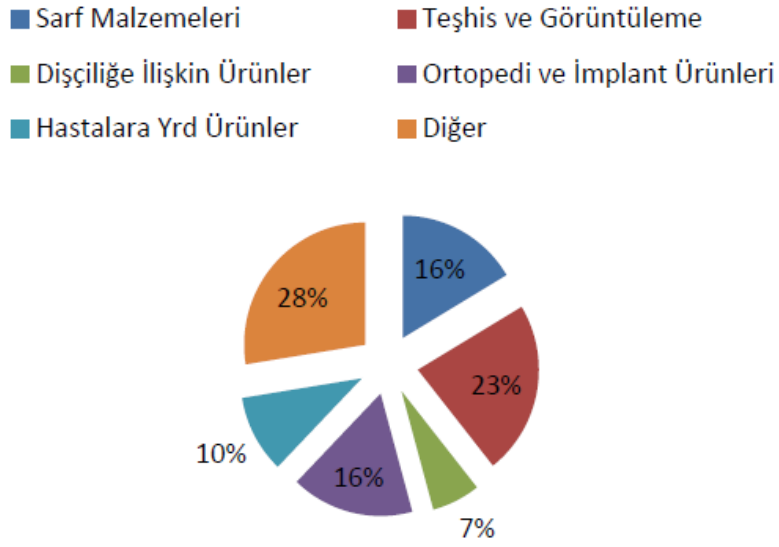
Güçlü yanlar;

- Türkiye yeni ve modern iletişim ağı altyapısına sahiptir.
- Ülkemizde nitelikli eğitim veren üniversiteler bulunmaktadır.
- Büyük çapta olmasa da tıbbi cihazların, malzemelerin ve aletlerin üretimini yapan firmalar bulunmaktadır.

Zayıf yanlar;

1. Tıbbi cihaz ve aletler genellikle yurt dışından satın alma yoluyla elde edilmektedir.
2. Mevcut tıbbi cihaz ve aletlerin bakım, onarım ve kalibrasyonunun yapılmasıyla ilgili biyomedikal mühendislik hizmetleri yetersizdir.
3. Yerli tıbbi cihaz, alet ve sarf malzemesi üretimi (%15 civarında) yetersizdir.
4. Üretimin belirli alanlarda ve sınırlı oranlarda yapılması; bununla birlikte yarı mamul veya hammadde açısından dışarıya olan yüksek bağımlılık
5. Mevcut tıbbi cihaz ve aletlerin etkin bir şekilde kullanılamamakta; planlama ve koordinasyon eksikliği nedeniyle gereksiz veya uygun olmayan cihazların edinilmektedir.
6. Tıbbi cihaz ve sarf malzemelerinin üretimleri, satışı, belgelendirilmeleri ve ithalatları üzerinde yeterli ve uygun denetim yoktur.
7. Üniversite-sanayi ilişkilerinin zayıflığı dolayısıyla sektöre ilişkin Ar-Ge çalışmaları yetersizdir.
8. Kullanıcı personelin istihdam ve özlük hakları yeterli değildir.”(Koçak,2008)

Şekil 6. Tıbbi Cihaz Alt Gruplarına Göre Pazar Dağılımı (2011)



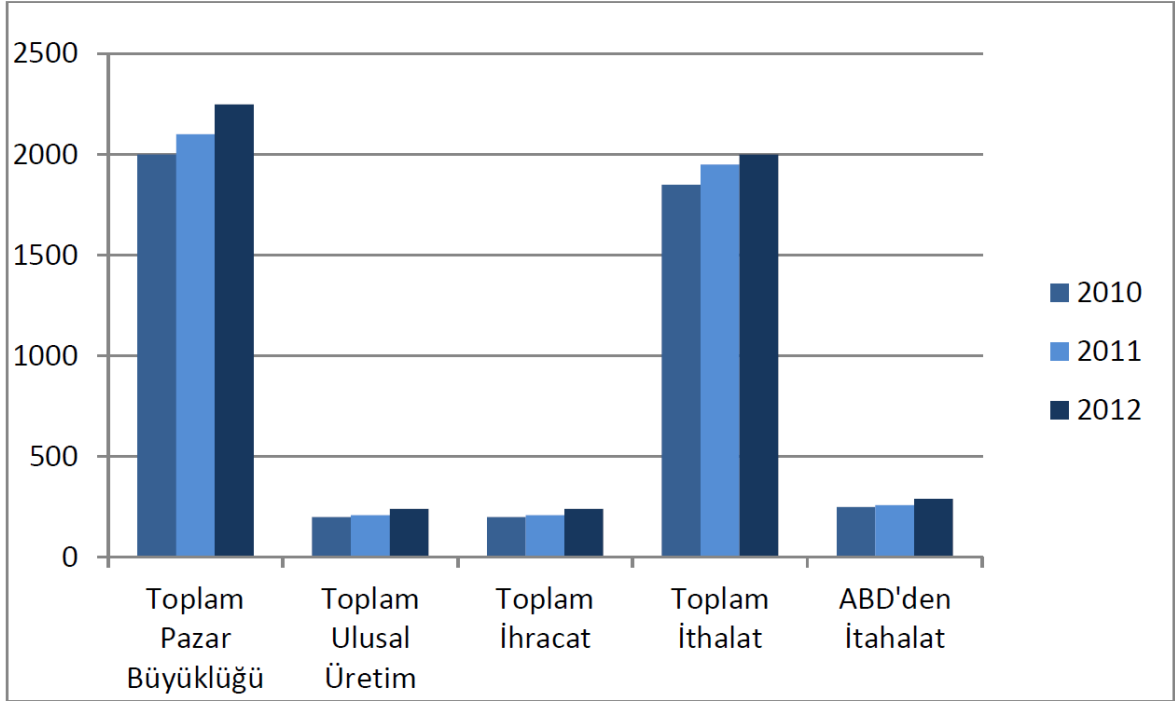
Kaynak: Medistat Outlook, Turkey Q1 2011.

Tablo 1. Türkiye’de sağlık sektörü girdileri, 2010

GSYH	Kişi Başına düşen GSYH	Sağlık harcaması	Kişi başına düşen sağlık harcaması	Sağlık harcamalarının GSYH'ya oranı	Nüfus	Nüfus artış hızı	Hastane Sayısı	Yatak Sayısı	1000 Kişi Başına düşen Yatak sayısı
724,3 Milyar ABD Doları	9880 ABD Doları	49,4 Milyar ABD Doları	674 ABD Doları	% 6,8	73,3 Milyon	% 1	1 429 adet	200 659 adet	2,7 adet

Kaynak: Espicom, 2011

Şekil 7. Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sanayinde Pazar Büyüklüğü



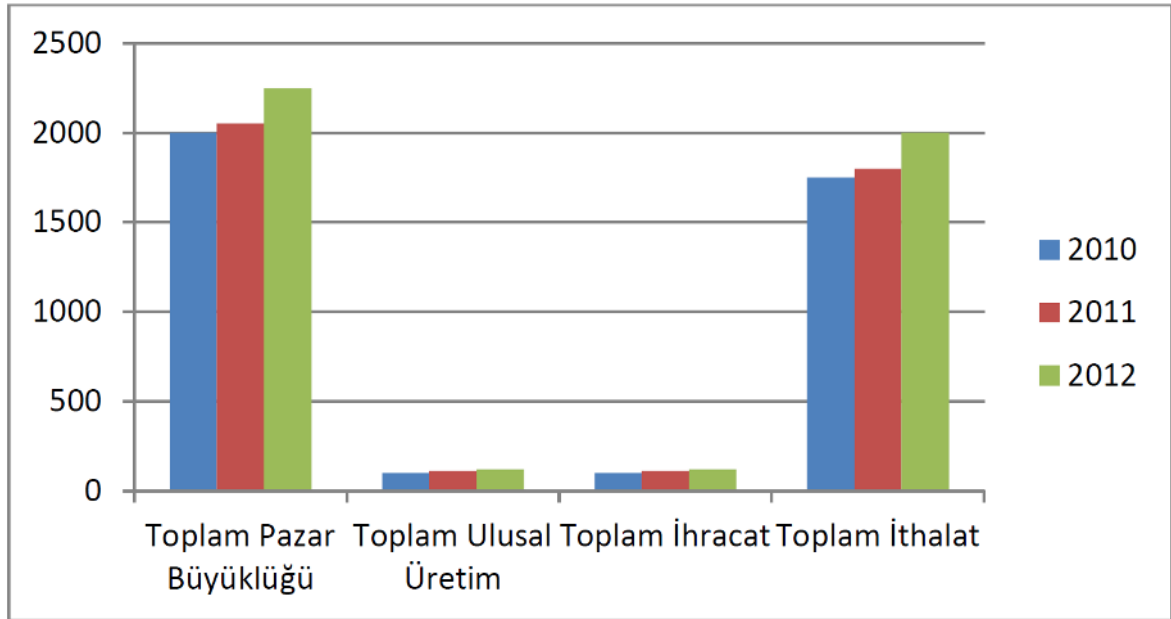
Kaynak: Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi; *Espicom 2012*

Tıbbi cihaz sektöründeki üretim artışı oranı, Türkiye’nin toplam üretim artışı oranının üzerinde olduğu gibi, istihdam artışı da ülkedeki toplam üretimdeki istihdam artışının üzerindedir. Bu durumda genel itibariyle bakarsak; Türkiye’de, büyüklük olarak alt sıralarda yer alan tıbbi cihaz sektörünün, büyüme olarak üst sıralara taşınması, tıbbi cihaz sektörünün geleceği konusunda umut vermektedir (Baka, 2012).

Tıbbi cihaz sektörünün dışarıdan bakıldığındaki profili AB standartları ile uyumlu hale getirildiği takdirde ve sağlık sistemi modernize edildiği takdirde, aynı zamanda da bunlarla birlikte diğer sağlık kuruluşları ve hastanelerin sayılarının artmasına bağlı olarak değişim gösterecektir. Uzun bir süreci ele aldığımızda Türkiye AB’ye katılırsa bunun sonucunda, diğer üye ülkelerle yapılan ticaret de artacaktır. 2013 yılını baz alırsak bu yılın sonuna kadar, tıbbi cihazlar sektörü büyüklüğünün 1,4 milyar ABD dolarına ulaşacağı düşünülmektedir (Kudaka, 2013).

2005 yılında 179,7 milyar dolarlık olan tıbbi cihaz sektörü pazarı, 2005-2010 döneminde yıllık ortalama yüzde 7,5 oranında artış göstererek 258,4 milyar dolara yükselmiştir. Türkiye Tıbbi Cihaz pazarı 2011 yılında 2 milyar ABD Dolarına ulaşmıştır. Bu tıbbi cihaz sektörü pazarının yıllık bileşik büyüme miktarı % 7,4 olarak belirlenmiştir. Bu büyüme oranına bakarsak, pazarın ne kadar cazip olduğunu görürüz, fakat bu pazar cazip olsa da pazarın talepleri büyük bir oranda ithalatla karşılanmaktadır. Türkiye,2010 yılını baz alırsak pazar payı açısından Avrupa’da sekizinci, dünyada ise 19’uncu sıraya yerleşmiştir.2009 ile 2014 yılları arasında tıbbi cihaz pazarının tahmini yıllık % 4,4’lük büyüme oranı ile 2015 yılında hacimsel olarak 368 milyar dolarlık ticaret büyüklüğüne ulaşacağı düşünülmektedir.2015 yılında hacimsel olarak pazarın 4 milyar dolar büyüklüğüne ulaşması beklenmektedir (Momend-Expo, 2013).

Şekil 8. Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sanayinde Pazar Büyüklüğü Yorumlanması



Kaynak: Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi 2013. Ankara: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, 138.

Tablo 2. Türkiye Tıbbi Cihaz Alt Gruplarına Göre Pazar Büyüklüğü, (2011)

	Pazar Büyüklüğü (Milyon ABD Doları)	Toplam Cihaz Pazarına Oranı %	Kişi Başına Düşen Harcama (ABD Doları)
Sarflar	331.2	16.9	4.5
Tanısal Görüntüleme	447.6	22.8	6.0
Diş Ürünleri	125.1	6.4	1.7
Ortopedik Ürünler & Protezler	319.1	16.3	4.3
Hastalara Yardımcı Ürünler	200.6	10,2	2.7
Diğer	536.3	27.4	7.2
TOPLAM	1,957.9	100.0	26.5

Kaynak: Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi 2013 *Ankara: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, 139.*

Tablo 3. Yeni Beliren Ülkelerin Tıbbi Cihaz Pazar Büyüklüğü

Ülkeler	Büyüklik (Milyon ABD Doları)	Pazar Payı Yüzde	Yıllık Birleşik Büyüme Hızı (2005-2010)
Çin	7.810,8	%3	%14,1
Brazilya	2.497,9	%1,3	%22,1
Meksika	3042,6	%1,1	%8,9
Hindistan	2.357,9	%0,9	%14,7
Türkiye	1.919,8	%0,7	%6,8

Kaynak: Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi 2013 *Ankara: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, 141.*

Üretimi ülkemizde yapılan cihazlar şunlardır: hasta başı monitörleri, anestesi cihazları, taş kırma cihazı, ameliyat lambaları, ameliyat masaları, cerrahi aspiratörler, elektrokoter, jinekolojik masalar, oksijen verme cihazları, röntgen cihazı ve aksesuarları; etilen oksit, buhar ve kuru hava sterilizatörleri, tıbbi gaz sistemleri, kan alma koltukları,

hasta yatakları, cerrahi aletler, santrifüj, karıştırıcılar, sedyeler, dişçi fotöy ve ünitleri, hastane bilgi sistemleri (donanım ve yazılımlar), (Kudaka, 2013).

Ülkemizde üretimi yapılan sarf ürünleri ise şunlardır; kalp ve damar cerrahisinde kullanılan malzemeler(drenaj, kardiyopleji setleri ve kanülleri, tubing set), intraket, stent, kateter ve sondalar, kan basıncı transdüseri, i.v. set, kan ve kan ürünleri alma-verme setleri, kan torbaları, enjektörler, ameliyat ve muayene eldivenleri, ameliyat iplikleri, örtüleri ve kat-güt, gazlı bez ve pamuk, ortopedik protezler ve onarım malzemeleri, röntgen banyo solüsyonları, dişçilik onarım malzemeleridir (Kudaka, 2013).

Tıbbi cihaz üretimi Elektronik, metal işleme, plastik, kimya, tekstil, bilgisayar yazılımı v.b. gibi birbirinden çok farklı teknolojileri ihtiva etmesi nedeniyle ulusal veriler hesaplanırken büyük bir bölümü ilgili sektörler içinde değerlendirilmektedir (Koçak,2008).

TOBB Sanayi Veritabanına kayıtlı 540 üretici olan firma bulunmaktadır. Bu veritabanına kayıtlı olan firmaların hepsi Sağlık Bakanlığınca yayınlanan Tıbbi Cihaz Yönetmelikleri kapsamında bulunan ürünlerin imalatlarını yapmaktadır. Kayıtlı üretici firmaların TOBB Sanayi Veri Tabanındaki dağılımları ve sağladıkları istihdam sayıları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir (Koçak,2008).

Tablo 4. Tıbbi Cihaz Üreticileri

ÜRETİM KONUSU	ÜRETİCİ FİRMA SAYISI	ÇALIŞAN SAYISI
SAĞLIK ARAÇLARI (Ameliyat masaları, Anestezi Cihazları, Tıbbi Monitörler, Sterilizasyon Cihazları, X-Ray Cihazları, Cerrahi El Aletleri v.b.)	366	13.016
LABORATUAR REAKTİFLERİ, KİTLER, ÇÖZELTİLER	30	--
SAĞLIK AMAÇLI MALZEMELER (Ortopedik <u>İmplantlar</u> , <u>protezler</u> , Cerrahi İplikler, Tıbbi Tekstil, Gazlı bez, Pamuk, Bandaj, Tıbbi Plaster v.b.)	122	4.045
TEKERLEKLİ SANDALYELER, Motorlu ve Motorsuz Özürlü Araçları, Sedyeler	9	--
OPTİK GÖZLÜK CAMI	13	451
TOPLAM	540	17.512

Kaynak: TOBB Sanayi Veritabanı

Şekil 9. Türkiye Tıbbi Cihaz Üretim Haritası, Mart 2010



Kaynak: TOBB Sanayi Veritabanı

Tablo 5. Türkiye Tıbbi Cihaz Alt Gruplarına Göre Pazar Büyüklüğü, (2011)

	Pazar Büyüklüğü (Milyon ABD Doları)	Toplam Cihaz Pazarına Oranı %	Kişi Başına Düşen Harcama (ABD Doları)
Sarflar	331.2	16.9	4.5
Tanısal Görüntüleme	447.6	22.8	6.0
Diş Ürünleri	125.1	6.4	1.7
Ortopedik Ürünler & Protezler	319.1	16.3	4.3
Hastalara Yardımcı Ürünler	200.6	10,2	2.7
Diğer	536.3	27.4	7.2
TOPLAM	1,957.9	100.0	26.5

Kaynak: Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi 2013 *Ankara: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, 141.*

1.5. Türkiye’nin Tıbbi Cihaz Sektöründe İthalat İhracat Durumu

Türkiye tıbbi cihaz, alet ve malzemelerin üretimi konusunda hala çok yetersizdir bunun yanı sıra teknolojik olarak büyük ölçüde dışa bağımlıdır. Tıbbi cihazların neredeyse tamamı, alet ve sarf malzemelerinin büyük kısmı ithal edilmektedir. Bu aletlerin üretimini gerçekleştiren yerli firmalarımız olmasına rağmen bunların birçoğu yabancı büyük firmalarla rekabet edecek durumda değildir. Tıbbi alet ve malzemelerin üretimi küçük ölçüde de olsa ülkemizde yapılmaktadır ancak yerli ürünlere güvensizlik ve genel ekonomik politikalardan ötürü KOBİ niteliğindeki yerli üretim bir türlü belirleyici olamamaktadır. Ülkemizde genelde konvansiyonel cihazların üretimi mevcut olup yüksek teknoloji ve bilgi gerektiren katma değeri yüksek tıbbi cihazlar ithal edilmektedir. Çok sayıda yerli tıbbi cihaz üreticisi bulunmasına rağmen, Türkiye çok az miktarda tıbbi cihaz üretimi yapmaktadır. Değer açısından bakıldığında, tıbbi cihaz ihtiyacının yaklaşık % 85’i yurt dışından karşılanmakta olup, 815 milyon dolarlık sektörün sadece 54 milyon dolarlık kısmını ihracat oluşturmaktadır. Yüzdelere göre; Almanya (% 12,5), Azerbaycan (% 10), Fransa (% 7,4), Irak (% 4,1) ve İtalya (% 4,1) Türkiye’nin tıbbi cihazlar ihraç ettiği ülkelerdir. Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ihracatına bakıldığında; 2007’de 161,3 milyon dolar olan sektör ihracatının 2007-2011 döneminde yaklaşık % 63 artış göstererek 2011’de

262,7 milyon dolar düzeyine ulaştığı görülmektedir. Küresel ekonomik krizin sektör ihracatı üzerinde etkileri Türkiye’de dünya genelindeki duruma göre daha az hissedilmiştir. 2010 ve 2011 yıllarında Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatında önemli artışların (%13 ve %26) gerçekleştiği dikkati çekmektedir. 2010 yılında 138 milyon dolar olan Türkiye’nin tıbbi cihazlar ihracatı, 2011 yılında 180 milyon dolara, 2012 yılında da 256 milyon dolara yükselmiştir. Türkiye’de üretilen tıbbi cihazların ekonomik değerinin ise yaklaşık 1 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir (Ankara Kalkınma Ajansı, 2013; Momend-Expo, 2013). Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ihracatının gelişim süreci ele alındığında; 2007 yılında 161,3 milyon dolar olan sektör ihracatının 2007-2011 yılları arasında yaklaşık % 63 artış göstererek 2011 yılında 262,7 milyon dolar düzeyine ulaştığı görülmektedir. Küresel ekonomik krizin tıbbi cihaz sektörü ihracatı üzerinde etkileri ülkemizde dünya genelinde diğer ülkelere oranla daha az hissedilmiştir. Tıbbi cihaz sektöründe Türkiye ihracatındaki artışın en çok 2010 ve 2011 yıllarında %13 ve %26 olarak gerçekleştiği görülmektedir. 2010 yılında 138 milyon dolar olan Türkiye’nin tıbbi cihazlar ihracatı, 2011 yılında 180 milyon dolara, 2012 yılında da 256 milyon dolara yükselmiştir. Türkiye’de üretimi yapılan tıbbi cihazların ekonomik değerinin ise yaklaşık 1 milyar dolar civarında olduğu düşünülmektedir (Ankara Kalkınma Ajansı, 2013; Momend-Expo, 2013).

Dünya tıbbi cihaz sektöründe ülkelerin payları ile ilgili istatistikleri Tablo 2’de verilmiştir. Dünya tıbbi cihaz sektöründe öncü olan ülkeler şunlardır: ABD, Japonya, Almanya, Fransa, Çin, İtalya, İngiltere, İrlanda, Hollanda ve Meksika’dır. Bu ülkeler ihracatta ilk on sırayı paylaşan ülkelerken; ithalatta ABD, Almanya, Hollanda, Japonya, İngiltere, Fransa, Çin ve Kanada sıralanabilir. Türkiye’nin ise dünya medikal sektörünün ihracat pastasındaki payı yaklaşık % 0,1 iken, dünya ithalatındaki payı %1’dir (Tobb, 2009).

Tablo 6. Dünya Toplam Tıbbi Cihaz Pazarı (Milyar ABD Doları)

Sıra	Ülke	2005	2006	2007	2008	2009	2010	CAGR(%)
1	ABD	72,5	77,1	86,7	94,2	87,4	100,8	6,8
2	Japonya	20,1	21,1	24,1	24,1	24,9	29,2	7,8
3	Almanya	14,4	15,7	17,9	19,9	19,73	19,6	6,3
4	Fransa	6,7	7,1	8,1	9,1	8,9	8,9	5,8
5	İngiltere	8,3	8,7	9,4	10,3	9	8,5	0,5
6	İtalya	7,5	7,7	8,2	8,8	8,6	8,4	2,1
7	Çin	4	4	4,8	5,9	7,1	7,8	14,1
8	Kanada	4	4,5	5	5,5	5,4	5,8	7,5
9	Rusya	1,7	2,9	4,7	6,2	4,3	5,2	23,9
10	İspanya	3,2	3,9	4,7	5,1	4,7	4,6	7,3
11	İsviçre	2,7	3	3,5	4,3	4,3	4,5	10,6
12	Güney Kore	2,9	3,5	4,1	4,2	3,6	4,3	8
13	Avustralya	2,3	2,6	2,9	3,4	3,4	2,3	13,2
14	Brezilya	1,3	1,6	2,1	2,7	2,8	3,5	22,1
15	Meksika	1,9	2,2	2,3	2,6	2,6	3	8,9
16	Avusturya	1,8	1,9	2,2	2,5	2,3	2,5	6,8
17	Hindistan	1,2	1,4	1,7	2	1,9	2,4	14,7
18	Hollanda	1,8	1,9	2,1	2,4	2,4	2,3	5,5
19	Türkiye	1,4	1,6	1,9	2,1	1,7	1,9	6,8
20	İsveç	1,5	1,7	1,9	2,1	1,9	1,9	5,2
	Dünya Toplamı	179,7	195,6	219,8	247,3	235	258,4	7,5

Kaynak: Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi; *Espicom 2012*

Tablo 7. Türkiye Medikal Sanayi Ürünleri İhracatı (2009/ Bin \$)

	Almanya	Azerbaycan	Fransa	Irak	İtalya	Avrupa
Sarf Malzemeleri	2.694	5.695	832	2.874	3.311	15,810
Tanı ve Görüntüleme	1.822	1.091	2.066	378	292	7.236
Dişçilik Ürünleri	6.871	373	6.175	101	397	17.360
Ortopedi ve Protez Ürünleri	1.962	1.091	965	157	451	8.264
Tedavi Edici Cihazlar	1.683	1.638	263	568	510	4.818
Diğer	5.163	6.176	1.630	2.585	1.605	17.304

Kaynak: Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal Sanayi Sektörü İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Fizibilite Raporu 2012 *Samsun: Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı (OKA)*, 57.

Türkiye’de tıbbi cihazlar sektöründeki ithalat rakamları yıllara göre incelendiğinde, 2007 yılında 1,8 milyar dolar olan Türkiye ithalatının, 2007-2011 yılları arasında % 25,8 oranında artarak 2011 yılında 2,3 milyar olduğu belirtilmektedir (Ankara Kalkınma Ajansı, 2013).

ABD Türkiye için 365,4 milyon dolar ile (% 25,1) medikal sanayi sektöründe lider tedarikçidir. 2009 yılında ortopedik ve protez ürünlerinin % 35,6’sı Amerika’dan sağlanmıştır. Diğer cihaz ve alet ithal edilen devletler Almanya (% 19,9), Çin (% 8,0), Japonya (% 5,8) ve İtalya (% 5,1)’dir. Avrupa’dan yapılan ithalat tutarı ise 638.6 milyon dolardır (OKA, 2012).

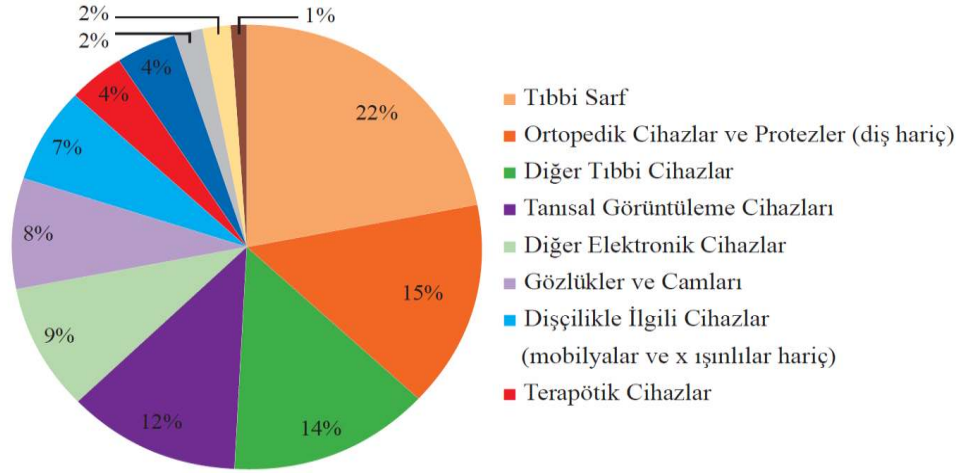
Tablo 8. Türkiye Medikal Sanayi Ürünleri İthalatı (2009, Bin \$)

	ABD	Almanya	Çin	Japonya	İtalya	AB
Sarf Malzemeleri	41.586	15.662	28.435	9.290	6.327	75.529
Tanı ve Görüntüleme	105.983	93.231	30.198	39.491	18.304	171.799
Dişçilik Ürünleri	10.047	15.242	3.635	6.086	9.113	36.975
Ortopedi ve Protez Ürünleri	86.098	29.140	4.186	355	10875	102.197
Tedavi Edici Cihazlar	24.973	25.506	21086	399	6.029	62.895
Diğer	96.739	110.393	29.275	28.706	22.916	189.254
Toplam	365.426	289.174	116.815	84.327	73.564	638.649

Kaynak: Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal Sanayi Sektörü İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Fizibilite Raporu 2012 *Samsun: Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı (OKA)*, 59.

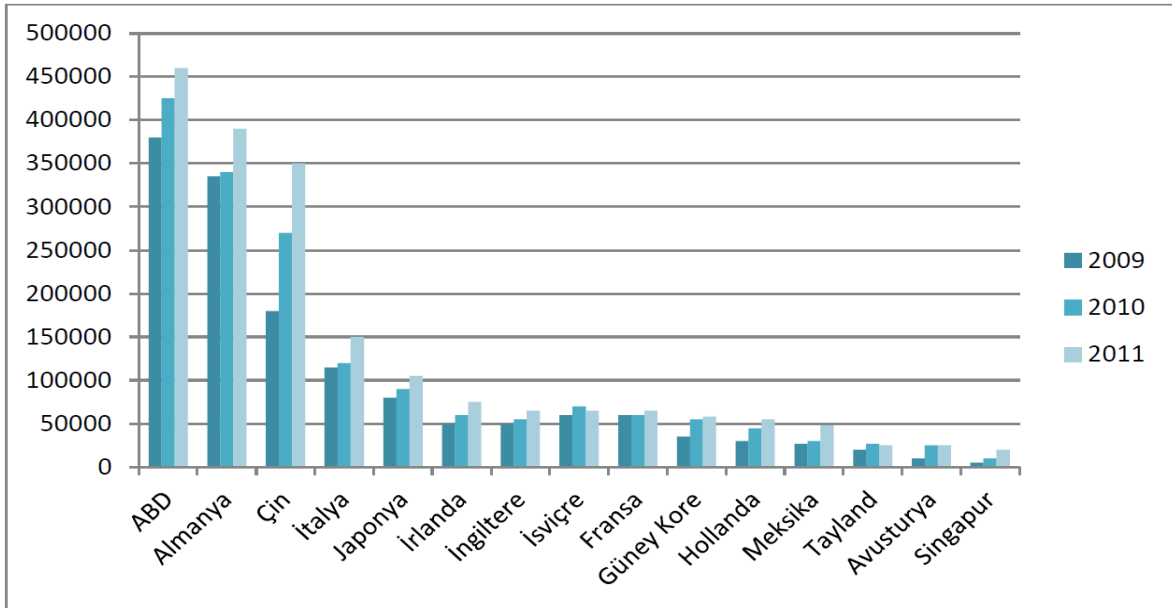
2007-2011 dönemi boyunca, Türkiye'nin tıbbi cihazlar sektörü dış ticaretinde, ithalat yapılan ilk beş ülke genel itibariyle aynı olup, bu ülkeler ABD, Almanya, Çin, İtalya ve Japonya olarak sıralanmaktadır. Sektör ithalatı içerisinde ortalama yıllık artışın yüksek olduğu ülkeler, Singapur, Çin, Güney Kore, Meksika ve Tayland gibi çoğunlukla Uzakdoğu ülkelerdir. Sektör ithalatı içerisinde, özellikle üçüncü sırada yer alan Çin'den yapılan ithalatın dönem boyunca hem değer hem de oran açısından önemli düzeyde arttığı görülürken, Singapur'dan yapılan ithalatın 2011'de bir önceki yıla göre % 71 oranında artış gösterdiği dikkat çekmektedir (Ankara Kalkınma Ajansı, 2013; BAKA, 2012).

Şekil 10. 2013 Yılı Tıbbi Cihaz İthalatı, Kategorik



Kaynak: Komisyon hesaplamaları, 2014

Şekil 11. İthalatın Ükelere Göre Dağılımı



Kaynak: Ankara Tıbbi Cihazlar Sektör Analizi. 2013. Ankara: Kalkınma Ajansı, 72.

Tablo 9. Kategori Bazında Türkiye Tıbbi Cihaz Pazar Büyüklüğü, (2013)

	Milyon Dolar	Toplam Pazardaki Payı (%)	Kişi Başına Dolar
Sarflar	527,2	21,6	7
Tanısal Görüntüleme	472,8	19,4	6,1
Diş Ürünleri	185,7	7,6	2,5
Ortopedik Ürünler & Protezler	357,3	14,7	4,7
Hastalara Yardımcı Ürünler	210,2	8,6	2,8
Diğer	684,5	28,1	9,1
TOPLAM	2.437,7	100.0	32,3

Kaynak: Espicom, 2013

BÖLÜM II. TIBBİ CİHAZLARIN SINIFLANDIRILMASI

Tıbbi cihazlar; teknik özelliklerinden ve kullanıldıkları alanların farklılıklarından dolayı farklı kapsam ve şekillerde sınıflandırılabilir. Biyomedikal cihazların sınıflandırılmasının, cihazların üretimine, takibine, bakım onarımına, kullanımına, kayıtların tutulmasına birçok faydası vardır. Tıbbi cihaz çeşitliliğinin çokluğu ve cihaz sayılarının sürekli olarak artışı sınıflandırmayı zorlaştırmaktadır. Tıbbi cihaz sektöründe sınıflandırma yaparken, sınıflandırma yapılan cihazlar arasında da alt ayrımlar yapılmaktadır. Tıbbi cihaz sektörü sınıflandırılmasında kullanılan temel ayrımlardan birisi de “Tıbbi Cihazlar Yönetmeliğine” göre yapılmaktadır (MEGEP, 2011).

T.C. Sağlık Bakanlığı 24694 sayılı ve 13.03.2002 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, tıbbi cihaz sınıflandırılmasıyla ilgili bir dizi tanım kuralları kapsamaktadır (Megep, 2007).

FDA ABD’nin ilgili onay kuruluşu olarak, tıbbi cihazların pazara sunulmadan önce “güvenlik ve yararlılıklarından emin olunacak” şekilde veri toplamak ve kontrollerini yapmakla yükümlüdür. Bu amaçla FDA tıbbi cihazları risk durumlarına göre üç sınıfa ayırmaktadır (Sınıf I, sınıf II ve sınıf III olarak). Regülasyonlar ve kontroller I’ den III’ e doğru zorlaşmaktadır(www.fda.gov/MedicalDevices). Birinci sınıfta genellikle stetoskop gibi düşük riskli ve sterilizasyon durumları gibi genel kontrollerin yeterli olduğu cihazları kapsamaktadır. İkinci sınıfta bulunan tıbbi cihazlar – bilgisayarlı tomografi cihazları gibi - orta risk grubundaki ve onay için genel kontroller yanında bazı özel kontrolleri de gerektiren cihaz grubudur. Üçüncü sınıf grubunda yer alan tıbbi cihazlar ise – derin beyin stimülatörleri, vücuda yerleştirilen kardiyoverter defibrilatör gibi – kritik ve “güvenlik ve yararlılıklarından emin olunması” için klinik çalışmalar gerektiren cihazlardır. Birçok bölgede ve ülkede de buna benzer olan bir sınıflama görülmekte olmasına rağmen tıbbi

cihazlar için bu kapsamda bir sınıflandırmanın çok yetersiz ve muğlâk olduğu belirtilmektedir (TTGV, 2013).

Genel olarak tıbbi cihaz ve aletleri aşağıdaki gibi temel bir sınıflandırma yapmak mümkündür:

1. Tıbbi Görüntüleme Sistemleri
 2. Ameliyathane ve Solunum Cihazları
 3. Biyokimya, Moleküler Biyoloji, Hematoloji, Genetik ve Mikrobiyoloji Cihazları
 4. Biyolojik Sinyal İzleme Cihazları
 5. Radyoterapi Sistemleri
 6. Fizik Tedavi Cihazları
 7. Optik Tıbbi Cihazlar
 8. Sterilizatör ve Etüv Cihazları
 9. Diş, KBB ve Göz Üniteleri
 10. Ses ve İşitme Cihazları (Odyometre, Empedansmetre)
 11. Mekanik Cihazlar ve Cerrahi Aletler
 12. Tıbbi Gaz Sistemleri
 13. Hemodiyaliz Cihazları, Su Sistemleri (Deiyonize, Distile, Revers Ozmoz)
 14. Tek Kullanımlık Sarf Malzemeleri
 15. Protez ve Ortezler
- (Tıbbi Cihazlar Sektör Profil Araştırması, İstanbul Ticaret Odası, 2005)
(<http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-93.pdf>)

Tablo 10. Sektörlere Göre Yataklı Tedavi Kurumlarında Bazı Cihazların Görüntüleme Sayısı, Türkiye, 2013

	MR	BT	Ultrason	Doppler Ultrason	EKO	Mamografi
Sağlık Bakanlığı	5.213.207	7.295.808	17.438.742	5.786.423	3.566.342	1.401.746
Üniversite	1.142.721	1.662.826	1.862.445	577.570	608.719	271.470
Özel	2.717.654	2.081.060	5.518.475	1.735.006	1.355.977	404.726
Toplam	9.073.582	11.039.694	24.819.662	8.098.999	5.531.038	2.077.942

Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

2.1.Kullanım Yerlerine Göre Tıbbi Cihaz Sınıflandırması

Tıbbi cihazların kullanım yerlerini baz alarak yapılan bir sınıflandırmada alt gruplar şöyle oluşturulmuştur:

A-Medikal Sarf Malzemeleri Sektörü

- Yara Bakım Ürünleri
- Şırınga İğne ve Kateter

B-Medikal Teşhis ve Görüntüleme Cihazları Sektörü

- Elektronik Teşhis Cihazları
- Radyasyonla Tedavi Cihazları
- Görüntüleme Aletleri ve Parçaları

C-Dişçilik Alet ve Cihazlar Sektörü

- Temel Dişçilik Alet ve Cihazları
- Dişçilik Mobilyaları

D-Medikal Ortopedik Alet ve Cihazlar Sektörü

- Ateller ve Kırık Aparatları
- Yapay Eklemler
- Protezler

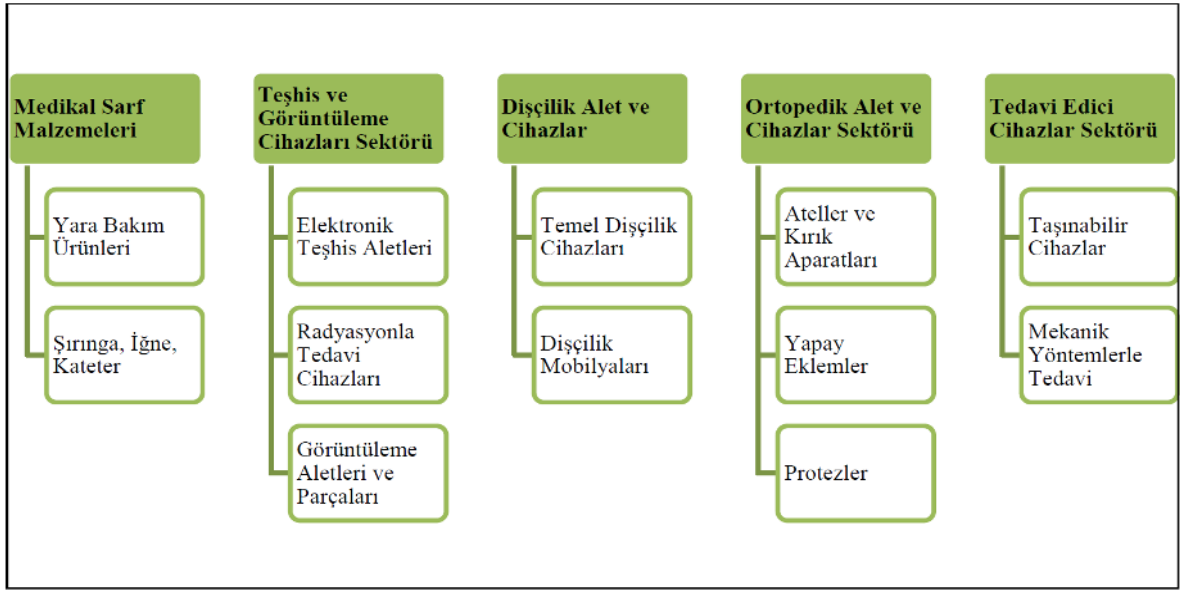
E-Medikal Tedavi Edici Cihazlar Sektörü

- Taşınabilir Cihazlar
- Mekanik Yöntemlerle Tedavi Cihazları

(Espicom 2011, Alıntı - “Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal İhtisas OSB

Fizibilite Raporu Projesi” Vezir Araştırma ve Danışmanlık Ltd., 2012)

Şekil 12. Tıbbi Cihazlar Alt Faaliyet Kolları



Kaynak: Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi 2013 *Ankara: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı*, 25.

2.2.GMDN Kodlarına Göre Yapılan Tıbbi Cihaz Sınıflandırma Sistemi

GMDN kodu; uluslararası yetkili makamlar arasında güvenli bir şekilde veri alışverişi, araştırma, e-ticaret, pazarlama sonrasında tedbir alma, tıbbi kayıtların tutulması ve stok gibi işlemleri standardize etmek amacıyla tanımlanmıştır (Gmdn user guide, 2010).

GMDN kodu; bütün dünyada sadece tıbbi cihazlar için tasarlanmış beş haneli Nümerik bir yapıya sahip olup, bu kod sisteminin amacı sınıflandırılması yapılacak tıbbi cihazın aynı amaç ve aynı teknoloji ile üretildiğini doğru bir terminoloji ile tanımlayarak isimlendiren Jenerik bir koddur (<http://www.titubb.org/Ansiklopedi/GMDN.aspx>).

Evrensel Tıbbi Cihazlar Terminolojisi (Global Medical Device Nomenclature–GMDN), yapılan diğer bütün sınıflandırmaların dışında kalan, uluslararası kabul görmüş bir sınıflandırma standardı olup, tıbbi cihazların doğru olarak tanımlanması ve kataloglanması için terimler listesini içermektedir. GMDN, tıbbi cihazların sınıflandırması ve tıbbi cihazların teşhisi için özel bir sınıflandırma sistemi sağlamakta, üreticiler ve düzenleyiciler arasında veri alışverişini daha kolay hale getirmektedir. İnsanlardaki yaralanma veya hastalıkların teşhisinde tedavisinde, hastalığın izlenmesinde, önlenmesinde veya yatıştırılmasında gerekli olan ürünlerde kullanılmaktadır (White, 2013).

GMDN adlandırma sisteminin ülkemizde etkin bir şekilde kullanılması için T.C Sağlık Bakanlığı tarafından Türkçe’ye çevrilmiştir. Bu standardın kullanımı ve ülkemizde üretilen tıbbi cihazların sınıflandırılması için uyumlaştırma çalışmaları devam etmektedir. GMDN kodlama sistemi üç seviyeden oluşan bir kodlama mekanizmasını kapsamaktadır. Buna göre bir cihaz için cihazın dâhil olduğu GMDN kategori kodu, cihazın GMDN bölüm kodu ve cihazın GMDN kodu bulunmaktadır (Megep, 2007).

Tablo 11. GMDN Kod Örneği

GMDN Kategori Kodu	GMDN Bölüm Kodu	GMDN Cihaz Kodu	Türkçe Terim	Açıklama
1	1	35852	Defibrilatör, implante edilebilir, otomatik	Hastanın elektrokardiyogramının (EKG) izlenmesi için hastanın içine implante edilen bir cihazdır. Bir taşikardi bulgulandığında kalp ritmini aşağıya normal hıza çekmek için cihaz kalp kasına bir defibrilatör vuruşu yollar.
2	5	11746	Akış ölçer	Gazın bir solunum devresinden verildiği bir anestezi sistemi taze gaz kaynağından gelen anestezi gazların, oksijenin, nitroz oksidin ya da havanın akım hızının ölçülmesi için kullanılan bir araçtır.
3	65	38590	Üste takma diş	Takma dişlerin tabanı kısmen mukoza ve kısmen de kronlara yaslandığında, kök başlarını, kalan diğer dişleri ya da diş köklerini örttüğünde kayıp ve kalan dişler için çıkarılabilir bir yapay parçadır.
11	88	31152	Motorlu ve görevli personel kontrolünde tekerlekli sandalye	Tekerlekli sandalyedir.
12	9	40852	Bilgisayar, nükleer tıp sistemi, SPECT	Özel olarak tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi dedektör sistemi düzenlemesinin çalışmasını kontrol etmek ve izlemek için kullanılan özel bir anaçatı bilgisayar, kişisel bilgisayar (PC) veya PC temelli platform ve bağlantılı donanım, bellek ve iş

Kaynak: MEGEP Biyomedikal Cihaz Teknolojileri Medikal İletişim, 2007

2.3. Süre Esasına Göre Yapılan Tıbbi Cihaz Sınıflandırılması

Geçici süreli olmasına göre: Normalde 60 dakikadan az bir sürede ve devamlı kullanılması amaçlanan cihazlar. Kısa süreli olmasına göre: Normalde 30 günden az ve sürekli kullanılması amaçlanan cihazlar. Uzun süreli olmasına göre: Normalde 30 günden fazla ve sürekli kullanılması amaçlanan cihazlar.

(<http://web.firat.edu.tr/iserhatlioglu/biyomedikal.pdf>)

2.4. Aktif Tedavi Edici Cihazlar Sınıflandırılmasına Uygun Tıbbi Cihazlar

Bu sınıfta yer alan cihazlar bir hastalığın, yaranın veya sağlığı bozan etmenlerin etkisini azaltmak veya tedavisini gerçekleştirmek üzere tek başına veya diğer tıbbi cihazlarla beraber, biyolojik yapıları veya fonksiyonlara destek veren, onları değiştiren, onları yenileyen veya yeniden düzenleme yapan cihazlardır (Megep, 2007).

2.5. Aktif Tıbbi Cihazlar Sınıflandırılmasına Uygun Tıbbi Cihazlar

Bunlar, insan vücudunun doğal olarak oluşturduğu enerji haricinde herhangi bir elektrik enerjisi veya güç kaynağıyla ve bu enerjinin dönüşümüyle çalışan cihazlardır. Tıbbi cihaz ile hasta arasında enerjinin, maddelerin ve diğer elementlerin, belirli bir değişime yol açmaksızın, geçişini sağlayan cihazlar ise, aktif tıbbi cihaz sayılmaz (Megep, 2007).

2.6. Tekrar Kullanılabilir Olmasına Göre Yapılan Tıbbi Cihazlar

Bunlar hiçbir aktif tıbbi cihaz ile bağlantısı olmaksızın, kesme, delme, dikme, birleştirme, sıkma, çekme, tutturma veya benzeri cerrahi işlemleri yapmak için kullanılan ve bu işlemler tamamlandıktan sonra tekrar kullanılabilen tıbbi cihazlardır (Megep, 2007).

2.7. Teşhis Amaçlı Aktif Cihazlar Olarak Sınıflandırılan Tıbbi Cihazlar

Bunlar, hastalık veya doğuştan gelen şekil bozuklukları, sağlık durumunu ve fizyolojik fonksiyonları tanımlama, teşhis, izleme ve tedavi etmek amacıyla bilgi sağlamak için tek başına veya başka tıbbi cihazlarla bileşik olarak kullanılan aktif tıbbi cihazlardır (Megep, 2007).

Burada sınıflandırılmış olan tıbbi cihazlarla ilgili bazı örnekler aşağıdaki gibidir;

Tıbbi Görüntüleme Sistemleri

- Röntgen Cihazları
- Lazer kameralar (sulu, kuru)
- Ultrasonografi-Doppler Cihazları
- Gamma Kamera, Pet (siklotron), SPECT
- Bilgisayarlı Tomografi Cihazı
- Manyetik Rezonans Görüntüleme Cihazı
- Kemik Mineral Dansitometre Cihazı
- Anjiyografi Sistemleri
- Film Banyo Cihazları
- Radyasyon dedektörleri

Ameliyathane ve Solunum Cihazları

- Defibrilatör
- Kalp Akciğer Pompası, Isıtıcı-Soğutucu, Kan Isıtıcıları
- Ventilator
- Ameliyat Masaları ve Lambaları
- Elektrokoter
- Oto transfüzyon Cihazları
- Cerrahi Aspiratör

Biyokimya, Moleküler Biyoloji, Hematoloji, Genetik ve Mikrobiyoloji Cihazları

- Santrifüj Cihazları
- Kan Analiz Cihazları
- Çipleri Okuma ve Değerlendirme Üniteleri
- Otoanalizör
- Kan ve Kan Ürünleri Saklama Cihazları, Aferez Cihazları
- Hücre Ayırıcıları (Cell Separator), Akım Sitometri Cihazları

Biyolojik Sinyal İzleme Cihazları

- Defibrilatör / monitörler
- Hasta başı Monitörler
- EKG Cihazları
- Oksijen Saturasyonu Cihazları
- EMG, ERG cihazları

Radyoterapi Sistemleri

- Simulatörler
- Lineer Akseleratör
- Co-60 teleterapi cihazları
- Brakiterapi Sistemleri (intrakaviter)

Fizik Tedavi Cihazları

- Eksersiz Bisikletleri
- Traksiyon Cihazları
- Banyo (Su, Prafın) Cihazları
- Tens Cihazları
- Izokinetik Test Sistemleri
- Koşu / Yürüme Bantları
- Kısa Dalga tedavi cihazları

Optik Tıbbi Cihazlar

- Otoskop ve Oftalmoskoplar
- Lazer cihazları
- Endoskoplar (Gastroskop, Kolonoskop vb.)
- Teleskoplar
- Mikroskoplar (elektron, laboratuvar, ameliyat, muayene)
- Işık kaynakları (soğuk ışık kaynakları)

Sterilizatör ve Etüv Cihazları

- Buharlı Sterilizatör (Otoklav)
- Kuru Hava Sterilizatörleri (Etüv)
- Gaz (EO, Hidrojen Peroksit, formaldehit) Sterilizatörleri
- Diş, KBB ve Göz Üniteleri
- Ses ve İşitme Cihazları (odyometre, Empedansmetre)
- Mekanik Cihazlar ve Cerrahi Aletler
- Tıbbi Gaz Sistemleri
- Hemodiyaliz cihazları, Su sistemler (deiyonize, distile, revers ozmoz)
- Tek Kullanımlık Sarf Malzemeleri
- Protez ve Ortezler (Korkmaz Ö., 2005)

Tablo 12. Tıbbın Alt Dallarına ve Cihazların Fonksiyonlarına Göre Yapılan Ürün Sınıflaması

Tıbbi Görüntüleme Sistemleri	Ameliyathane ve Solunum Cihazları
Röntgen Cihazları (Dijital ve Konvansiyonel)	Defibratör, Ventilator, Elektrokoter
Bilgisayarlı Tomografi Cihazı	Ameliyat Masaları ve Lambaları
Manyetik Rezonans Görüntüleme Cihazı	Kalp Çiğer Pom., Isıtıcı-Soğ.ve Kan Isıtıcılar
Kemik Mineral Densitometre Cihazı	Cerrahi Aspiratör
Anjiyografi Sistemleri	Ototransfüzyon Cihazları
Ultrasonografi - Doppler Cihazları	Biyolojik Sinyal İzleme Cihazları
Filim Banyo Cihazları	EKG Cihazları
Gamma Kamera, PET (Siklotron), SPECT	Hastabaşı Monitörler
Radyasyon Dedektörleri	Oksijen Saturasyonu Cihazları
Lazer Kameralar (Sulu, Kuru)	EMG, ERG Cihazları
Biyokimya, Moleküler Biyoloji, Hematoloji, Genetik ve Mikro Biyoloji Cihazları	Defibrilatör/Monitörler
Otoanalizör	Radyoterapi Sistemleri
Kan Analiz Cihazları	Lineer Akseleratör
Santrifüj Cihazları	Co-60 Teleterapi Cihazları
Kan ve Kan Ürün. Saklama, Aferez Cihazları	Brakiterapi Sistemleri (İntrakavitler)
Otomatik Sekans Cihazları, PZR Cihazları, DNA Çipleri Okuma ve Değerlendirme Ünite	Simulatörler
Hücre Ayırıcıları (Cell Sep.) Akım Sitometri Cihazları	Optik Tıbbi Cihazlar
Fizik Tedavi Cihazları	Endoskoplar(Gastroskop,Kolonos.vb.
Koşu ve Yürüme Bantları	Teleskoplar
Eksersiz Bisikletleri	Mikroskoplar(elektron, laboratuvar, ameliyat, muayene)
Ultrason Cihazları	Işık Kaynakları (Soğuk Işık Kaynak)
Traksiyon Cihazları	Otoskop ve Oftalmoskoplar
İzokinetik Test Sistemleri	Lazer Cihazları
Banyo(Su, Parafin) Cihazları	Diş, KBB ve Göz Üniteleri
Tens Cihazları	Ses ve İşitme Cihazları (Odyometre, Empedansmetre)
Kısa Dalga Tedavi Cihazları	Mekanik Cihazlar ve Cerrahi Aletler
Sterilizatör ve Etüv Cihazları	Tıbbi Gaz Sistemleri
Buharlı Sterilizatörler (Otoklav)	Hemodiyaliz Cihazları, Su Sistemler (Deiyonize, Distile, Revers Ozmoz)
Gaz (EO, Hidrojen Peroksit, Formaldehit) Sterilizatörleri	Tek Kullanımlık Sarf Malzemeleri
Kuru Hava Sterilizatörleri (Etüv)	Protez ve Ortezler

Kaynak: Ankara Tıbbi Cihazlar Sektör Analizi 2013 *Ankara: Kalkınma Ajansı, 5.*

2.8. Kuzey Amerika Endüstri Kodlama Sistemi'ne (North American Industry Coding System-NAICS) göre Tıbbi Cihaz Sınıflandırılmaları

NAIC 339111 - Laboratuvar Aparatları ve Medikal Mobilyalar (Dişçilik hariç)

Bu grupta hastane yatakları, ameliyat masaları, tıbbi laboratuvarda kullanılan teraziler, fırınları, ocaklar, santrifüjler, dolaplar, çekmeceler, bençler, masalar gibi ekipmanlar yer almaktadır.

NAIC 339112 - Cerrahi ve Medikal Aletler

Bu grupta anestezi ekipmanları, ortopedi aletleri, optik tanı kitleri, kan transfüzyon aparatları, şırıngalar, hipodermik iğneler ve kateterler bulunmaktadır.

NAICS 339113 - Cerrahi Aparatlar ve Donanımlar,

Bu grupta yapay uzuv ve protezler ve diğer ortopedik uygulamalar, stentler, sargı bezleri, tek kullanımlık tedavi örtüleri, hidroterapi uygulama ekipmanları, tedavi kitleri, plastik tıbbi eldivenleri, tekerlekli sandalye vb. çok sayıda ürün bulunmaktadır.

NAIC 339114 - Dental Ekipman ve Donanımlar

Bu kapsamda dişçilerce kullanılan ekipman ve sarf malzemeleri bulunmaktadır.

NAIC 339115 - Oftalmolojik Malzemeler

Bu grupta da gözlük çerçeveleri, göz lensleri ve gözle ilgili diğer ürünler yer almaktadır.

NAIC 339116 - Dental Laboratuvar Ekipmanları

Bu grupta dişçilikte kullanılan protezler, kuron kaplamalar, köprüler ve ortodontik uygulamalar gibi ürünler yer almaktadır.

NAIC 334510 - Elektromedikal ve Elektrotedavi Aparatları

Bu grupta kalp pili, hasta monitör sistemleri, MRI cihazları, tanı görüntüleme ekipmanları, ultrasonik tarama cihazları vb. çalıştırmak için güç kullanılan ekipmanlar sayılmaktadır.

NAIC 334517 - Radyasyon Yayan Aparatlar Grubu

Bu grupta X-ışınları yayan röntgen ve bilgisayarlı tomografi gibi tıbbi tanı cihazları bulunmaktadır.”

NAIC 325413 - In-Vitro Tanı Kitleri

Bu kapsamda tanı testleri için test tüplerinde kullanılan kimyasal, biyolojik veya radyoaktif maddeler, kültür üretme camları, makinaları ya da diğer tanı ve test ekipmanları sayılmaktadır. (<http://ita.doc.gov/td/health/medical%20device%20industry%20assessment%20final%20ii%203-24-10.pdf>)

2.9. Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonları (GTİP) Kodlarına Göre Tıbbi Cihaz Sınıflandırması

Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonları (GTİP) ürün bazında oldukça ayrıntılı bir şekilde veri sağlamaktadır ve bundan dolayı iyi tanımlanmış kategoriler şeklinde yorumu mümkün kılmaktadır.

2.10. Tıbbi Cihaz e Sınıflandırılmalarıyla İlgili Bazı Tanımlamalar

Geleneksel olan ürünlerden, yüksek teknolojiye kadar farklılık gösteren tıbbi cihazlar, NACE kodlarında bir sektör olarak tanımlanmamış, plastik, kimya, tekstil, elektronik, makine ve bunlar gibi sektörlerin altında toplanmışlardır. NACE Rev. 1.1 de yer almasına rağmen yalnızca kısıtlı bir ürün grubu orada gösterilmiş, NACE Rev.2 'de ise imalat sektörünün altında yer almıştır. Tıbbi cihazların IVD segmenti ise biyokimya ve ileri teknoloji kimya alt başlıklarında ve kimyasallar başlığında kalmaktadır (Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2013).

İnvaziv Cihazlar: Bu gruba giren cihazlar, vücut açıklığından veya vücut yüzeyini geçerek vücudun iç kısmına kısmen veya tamamen yerleştirilen cihazlardır.

Vücut Açıklığı: Göz yuvasının dış yüzeyini de içeren vücuttaki herhangi bir doğal açıklık veya kalıcı olarak açılmış yapay açıklıktır.

Cerrahi İnvaziv Cihaz: Bu gruba cihazlar, bir cerrahi müdahale sonucu vücut yüzeyini geçerek vücudun iç kısmına yerleştirilen cihazlardır.

İmplant Cihazlar: Cerrahi müdahale ile, insan vücuduna veya yüzeyine veya deri yüzeyine bütün olarak yerleştirilen ve yerleştirme işleminden sonra da yerinde kalan cihazlardır (Megep, 2007).

CE İşareti: Avrupa Birliği'nin yayınlamış olduğu Yeni Yaklaşım Direktifleri kapsamına giren ürünlerin bu direktiflere uygun olduğunu gösteren bir işarettir. CE işareti, malların serbest bir şekilde dolaşımını sağlamak için geliştirilmiş olan bir uygunluk değerlendirme ve işaretleme sistemidir. CE işareti, Fransızca dilinde—Europeenne Conformite olarak ifade edilmiştir ve Avrupa'ya Uygunluk anlamındadır (TSE, 2014).

Bir ürün CE işaretini taşıyorsa;

- güvenlik,
- sağlık,
- çevre,
- tüketicinin korunması ile ilgili ana koşulları yerine getirdiğini göstermektedir. CE işaretli ürünler için teknik pasaportu var olan ürünler diyebiliriz (MEGEP, 2011).

Türk Standartları Enstitüsü: her türlü madde ve mamul ile usul ve hizmet standartlarını yapmak amacıyla 18 Kasım 1960 tarih ve 132 sayılı kanunla kurulmuştur. Ülkemizde üretilen mal ve hizmetlerin standartlarını belirler. TSE'nin tıbbi cihazlarla ilgili olarak tanımladığı veya uyumlaştırdığı ve uyulması zorunlu olan pek çok standart bulunmaktadır (TSE, 2014).

2.11. Tehlike Seviyelerine Göre Tıbbi Cihaz Sınıflandırılması

T.C Sağlık Bakanlığının 27957 sayılı ve 07 Haziran 2011 tarihli Resmî Gazetede yayımlanan Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, tıbbi cihazların sınıflandırılmasıyla ilgili bir dizi tanım ve kuralları kapsamaktadır. Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'nin yedinci maddesinde, *“Cihazlar, tasarım ve imalatından kaynaklanan potansiyel risk durumu ve insan sağlığı açısından yaratabilecekleri tehlike seviyelerine göre, Sınıf I, IIa, IIb ve III olarak dört*

sınıfa ayrılır. Sınıflandırma, EK-IX' da belirlenen esaslara göre yapılır. "hükmü bulunmaktadır (Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, 2007).

Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'nde tehlike statülerine göre cihazlar 4 gruba ayrılmıştır:

- ☐ Sınıf I - Genellikle düşük risk grubu olarak değerlendirilir.
- ☐ Sınıf IIa - Genellikle orta risk grubu olarak değerlendirilir.
- ☐ Sınıf IIb - Genellikle orta risk grubu olarak değerlendirilir.
- ☐ Sınıf III - Genellikle yüksek risk grubu olarak değerlendirilir.

Ek IX bölümünün giriş kısmında, anlam karmaşasını en aza indirmek üzere kurallar içinde geçen tanımlar yer almaktadır. Bunu, “Bir cihaza birden fazla kural uygulanıyorsa en yüksek sınıflandırma geçerlidir” şeklindeki temel prensipleri belirleyen, uygulamaya ilişkin bir takım kurallar takip etmektedir. Kurallara göre yer alan 4 grup şunlardır:

- ☐ 1-4 arası Kurallar - noninvazif cihazlar
- ☐ 5-8 arası Kurallar - invazif cihazlar
- ☐ 9-12 arası Kurallar - aktif cihazlara uygulanan ilave kurallar
- ☐ 13-18 arası Kurallar kapsamına alındıkları sınıflandırmadan daha yükseğini hak eden ürünlere ilişkin çeşitli kurallar (SEİS Rehber, 2011).

Tıbbi cihaz yönetmeliğinde yer alan kurallar ise şu şekilde sıralanabilir:

Kural 1; Diğer kuralların geçerli olmaması halinde noninvazif herhangi bir ürünü Sınıf 1 kapsamına sokmaktadır.

Kural 2; Vücuda ilaç zerk edilmesi için kan ve diğer vücut sıvılarını taşıyan ve depolayan ürünleri, Sınıf IIb kapsamına girecek olan kan torbaları hariç, Sınıf IIa kapsamına sokmaktadır. Diğer maddelerin depolanması veya taşınmasına yönelik ürünler, daha üst Sınıf kapsamına giren aktif tıbbi cihazla bağlantılı olmadıkları sürece Sınıf I kapsamına girerler, aksi takdirde Sınıf IIa kapsamına girmektedirler.

Kural 3; Vücuda verilen kan veya diğer sıvıların biyolojik veya kimyasal bileşimini değiştiren ürünleri, tedavinin filtrasyon, santrifüjleme veya gaz veya ısı değişimini içermemesi kaydıyla, Sınıf IIb kapsamına sokmakta, aksi takdirde ürünler Sınıf IIa kapsamına girmektedir.

Kural 4; Yaralanmış deri ile temas eden noninvazif cihazları kapsamaktadır. Bu Kural, pansuman ürünlerini içermekte ve bunları en basit durumlarda (yapışkan plaster) Sınıf I veya Sınıf IIa kapsamına sokmaktadır. Öncelikli olarak deride yırtılmalara neden olan ve ancak iz bırakmak suretiyle iyileşen yaralarda kullanılmaya yönelik daha kompleks ürünler Sınıf IIb kapsamına girmektedir.

Kural 5; Sadece vücuttaki doğal açıklıklarla ilgili olan invazif cihazları kapsamaktadır; örneğin cerrahi yöntemlerle yerleştirilen invazif cihazları kapsamamaktadır. Buradaki cihazlar, kullanım sürelerine ve vücut içerisine ne derece sokulduklarına göre Sınıf I, Sınıf IIa veya Sınıf IIb kapsamına girebilmektedir. Aktif bir cihaza bağlanmak üzere vücuda yerleştirilmeleri halinde Sınıf IIa kapsamındaki ürünler olarak değerlendirilmektedirler.

Kural 6, 7 ve 8; Cerrahi olarak invazif cihazları kapsamakla birlikte kullanımın süresine bağlı olarak uygulanmaktadırlar. Belirli fonksiyonlara (merkezi dolaşım sisteminde veya kalpte meydana gelen bozukluklarda kullanılmak üzere tasarlanmış olmak gibi) veya belirli özelliklere (iyonize edici radyasyonu emmek veya emici olmak gibi) ilişkin istisnaları içerdiklerinden dolayı daha önceki kurallardan daha bileşik bir yapıya sahiptirler.

Ürünler, temel olarak, geçici veya kısa süreli kullanıma yöneliklerse Sınıf IIa, uzun süreli kullanıma yöneliklerse Sınıf IIb kapsamına girmektedirler. Ancak ürünler yukarıda belirtilenler gibi belli özelliklere sahip olmaları halinde daha yüksek bir sınıfa gireceklerdir. Bu konudaki tek istisnai durum, yeniden kullanılabilen basit ameliyat aletlerinin Sınıf I kapsamında yer almasıdır.

Kural 9; Enerji veren veya enerjinin yerini tutan aktif terapötik cihazları kapsamaktadır. Bu ürünler genellikle Sınıf IIa kapsamına girmekle beraber görevlerini potansiyel olarak tehlikeli bir şekilde yerine getirdikleri özel durumlarda Sınıf IIb kapsamına girebilmektedirler.

Kural 10; Aktif teŖhis cihazlarını kapsamaktadır. Vücut tarafından emilen enerjiyi temin etmeleri (aydınlatmadan başka) veya fizyolojik işlemleri izlemeleri veya radyofarmasötiklerin doku içindeki dağılımını görüntülemeleri halinde Sınıf IIa kapsamına girmektedir. Özellikle kritik durumlarda benzer şekilde izleme için kullanılmaları halinde Sınıf IIb kapsamına girebilmektedirler. Radyolojik ekipmanlar da genellikle Sınıf IIb kapsamına girmektedir.

Kural 11; Maddeleri (ilaçlar ve vücut sıvıları) vücuda zerk eden veya vücuttan çıkaran tüm aktif cihazları kapsamaktadır. Bunlar Sınıf IIa kapsamında yer alacaktır, ancak görevlerini potansiyel olarak tehlikeli bir şekilde yerine getirmeleri halinde Sınıf IIb kapsamında yer alabileceklerdir.

Kural 12; Diğer tüm aktif cihazları kapsamakta ve bunları Sınıf I kapsamına sokmaktadır.

Kural 13; Piyasaya ayrıca sürülmesi halinde tıbbi ilaç olarak nitelendirilecek olan ve cihazın işleyişine yardım etmek veya arttırmakla yükümlü olan maddeyle ilgili tüm cihazlar için en yüksek sınıflandırmayı (Sınıf III) tayin etmektedir.

Kural 14; Prezervatif ve gebeliği önleyici diğer cihazları Sınıf IIb kapsamına sokmaktadır. Ancak rahim içine yerleştirilen tüm gebelik önleyici cihazlar Sınıf III kapsamına girecektir.

Kural 15; Özellikle tıbbi cihazlarla kullanılmak üzere tasarlanan temizlik ve dezenfeksiyon ürünlerini kapsamaktadır. Bu ürünler Sınıf IIa kapsamına girerken kontakt lens bakım ürünleri Sınıf IIb kapsamına girecektir.

Kural 16; Sınıf IIa kapsamına girecek olan röntgen filmlerini kapsamaktadır.

Kural 17; Varlığını tek başına sürdüremeyecek hale getirilen hayvan dokularıyla ilgili olan cihazları kapsamakta ve söz konusu cihazları, diğer kurallar çerçevesinde deriyle temas ettikleri durum haricinde Sınıf III kapsamına sokmaktadır.

Kural 18; Kan torbalarını kapsamakta ve Sınıf IIb kapsamına sokmaktadır (SEİS Rehber, 2011).

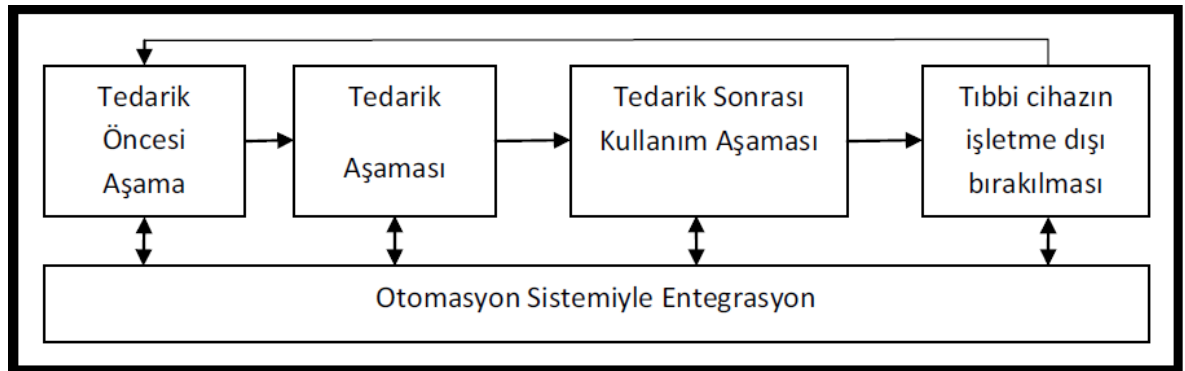
BÖLÜM III. TIBBİ CİHAZ TEMİN KARAR VERME SÜRECİ

3.1. Tıbbi Cihaz İhtiyaçlarının Belirlenmesi

Büyük oranda kaynak kullanımını gerektirmesi nedeniyle tıbbi teknolojinin, uygun ölçüde ve gerektiği yerde kullanılması önem taşımaktadır. Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerde tıbbi cihaz ihtiyaçlarının belirlenmesinde belirli standartlar bulunmamakta ve fayda-maliyet analizine dayalı fizibilite raporları hazırlanmamaktadır. Sağlık Bakanlığı 1998 yılında 25-50 yataklı tedavi kurumlarına ilişkin standart belirleme çalışmalarını yapmış, bu çalışma tamamlanmasına rağmen uygulamaya konulmamıştır.

İnceleme yapılan hastanelerin birkaçında, Bakanlık tarafından hastanenin cihaz ihtiyaçlarına yönelik bir değerlendirme yapılmadan ve hastane yönetimiyle yeterli bir işbirliği gerçekleştirilmeden cihaz alımı yapıldığından, alınan tıbbi cihazların cihaz kapasitesi ve niteliği itibarıyla hastanenin gerçek ihtiyacını karşılamaktan uzak olduğu tespit edilmiştir. İhtiyacın doğru tespit edilmemesi, gerçek gereksinim karşılığı olmaması ve kullanıcı personel bulunmaması gibi nedenlerle alınan cihazların bir kısmı fiilen kullanılamazken, hastanenin başka cihazlara olan ihtiyacı devam etmektedir.” (T.C. Sayıştay Bakanlığı Performans Denetim Raporu, 2005)

Şekil 13. Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Cihaz Yönetim Süreci



Kaynak: Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Cihaz Yönetimi, 2009

3.2.Tıbbi Cihaz İhtiyacı Belirleme Kriterleri

Satın alma sürecinin oluşması öncelikle bir ihtiyacın oluşmasına bağlıdır. Satın alma sürecinde önemli kriterler vardır. Oluşan ihtiyacın doğru bir zamanlama ile belirlenmesi ve belirlenen ihtiyacın miktarı bu süreçteki önemli kriterlerdendir. Öncelik olarak doğru bir ihtiyaç planlaması yapılmalıdır. Satın alma sürecinde, stok yönetimi ve satın alma yönetimi arasındaki ilişkinin bahsettiğimiz bu sürece önemli ölçüde etkisi olmaktadır. Herhangi bir stok yönetiminin veya satın almanın başarılı olabilmesi için doğru ihtiyaç planlamasının yapılması önkoşuldur (Sağlıkta Verimlilik, Healty Efficiency; Kasım 2014 Sayı 2,Kamu Hastaneleri Birliklerinde Satın Alma Süreçleri).

Hastanelerde malzeme yönetiminin başarılı olması hastanede bulunan diğer birimlerin de başarısını olumlu anlamda etkileyecektir. Hastanelerdeki bütün kliniklerin cihaz ve malzeme ihtiyaçları merkezi satın alma bölümü tarafından karşılanacaktır. Gereksiz tıbbi cihaz veya malzeme almayı önlemek kodlama sistemi yaparak başarılabacaktır. Verilen hizmet ile malzeme veya tıbbi cihaz kodları birbirine uygun olarak tasarlanırsa hastane yönetimi başarılı olabilir

(<http://www.satinalmadergisi.com/2013/04/saglik-sektorunde-malzeme-yonetimi/>)

(ALGÜL, 2013).

Hastanelerde yapılan tıbbi cihazların ihtiyaç planlamaları yapılırken en önemli unsurlardan biri tıbbi cihaz veya cihazların kayıtlarının doğru bir şekilde tutulmasıdır (T.C. Sayıştay Bakanlığı Performans Denetim Raporu, 2005).

Sağlık kuruluşlarındaki tıbbi cihaz ihtiyacı veya ihtiyaçlarının doğru olarak tespit edilebilmesi için;

- Planlama; fizibilite raporları belirtilerek gerçekleştirilmelidir.
- Tedariğin şekli fayda-maliyet analizi doğrultusuna göre belirlenmelidir.

- Tedariğinin kararı verilen medikal cihazın teknik şartnamesi nesnel standartlara göre hazırlanmalıdır.
- Ülkelerine göre tıbbi cihaz tedariklerinin planlamasının ve kontrolünün yapılabilmesi için de Sağlık Bakanlığından izin talep edilmelidir (Selvi, 2009).

Tıbbi cihaz veya cihazların tedarik planlamasının yapılabilmesi için, öncelikle gerekli olan fizibilite rapor veya raporlarının da uygun ve doğru bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Hazırlanacak olan bu raporlara göre: hastanelerde medikal cihaz tedariklerinin planlamasının yapılması, hizmet bakımından eş hizmet verebilen ve sınıflara göre statü bakımından eş olan diğer hastanelerde kullanılan tıbbi cihazların nitelik ve nicelik olarak özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir ve tıbbi cihaz tedariki yapılacak hastanede mevcutta bulunan medikal cihazların listesinin yapılması, hastanelerin strateji yönünden belirlemiş olduğu hedeflere uygun hareket edilmesi gerekmektedir (Selvi, 2009).

3.3. Tıbbi Cihazların Tedariğı

Malzeme yönetim sistemi yalnızca malzemenin satın alımı, depolanması ve dağıtımı hizmetlerinin yanında maliyet analizine ve pazarlamaya da yarar sağlamaktadır. Malzeme yönetiminin başarılı bir şekilde yapılması hastane başarısını da beraberinde getirir. Çünkü malzeme giderleri hastane bütçesinin %20-40'ını oluşturur.

Hastane işletmelerinin de amaçlara ulaşabilmesi için gerekli olan malzemelerin istenilen yer, zaman, kalite ve süreklilikte sağlanması gerekir. Sağlık hizmetlerinde Lojistik ya da Malzeme Yönetimi denilince, ilaçlar ve ekipman gibi, sağlık hizmeti sunabilmek için gereken maddi kaynakların seçilmesi, tedarik edilmesi (satın alma), dağıtımı ve kullanımı söz konusudur. Malzeme yönetimi olmadan hiçbir sağlık programı çalışamaz. İyi bir malzeme yönetimi, elde var olan kısıtlı kaynağın optimum kullanımını ve böylece eksiklik veya bozulmaların yarattığı olumsuz sonuçların en aza indirilmesini sağlar. Malzeme Yönetimi iyi yapılmadığı zaman sonuç, ya fazla stoklama (çalma ve

bozulma sonucu artan kayıplara neden olur), ya da az stoklamadır (eksiklik ve sıkıntıya neden olur).”³

3.3.1. Sağlık Bakanlığının Tıbbi Cihaz Alım Sürecine Etkisi

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Tıbbi Hizmet Alımları VE Tedarik Yöntemleri Düzenleme Daire Başkanlığı’ na göre; mevzuat, satın alma birimleri, ihale yetkilisi, toplu alım yetkisi, birliklerde satın alma yöntemleri, alımlarda hangi ihale usulün gerçekleşeceği, yaklaşık maliyet, çerçeve antlaşmalar gibi temel başlıklar alım sürecine etki etmektedir. Çerçeve anlaşmalar toplu satın almalar için uygundur.

Temel ihale usulleri iki tanedir;

- Açık ihale usulü
- Belli istekliler arasında ihale usulü (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, 2013).

3.3.1.1. Kamu Hastaneleri Birlikleri Satın Alma Uygulamaları’ ndaki Önemli Kaynaklar

- Türkiye kamu hastaneleri kurumu strateji geliştirme daire başkanlığı
- Bu işlemleri yaparken baz alacağımız yasal mevzuatlar ve kanun
- Mal alımı, hizmet alımı, yapım işlemleri tebliği ve 4734 Sayılı kamu ihale kanunu
- 4735 Sayılı kamu ihale sözleşmeleri kanunu, Kontrol kanunu ve 5018 Sayılı kamu mali yönetimi
- İç kontrol ve ön mali kontrole ilişkin usul ve esaslar işlemleri yönergesi (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, 2013)

³ <http://www.satinalmadergisi.com/2013/04/saglik-sektorunde-malzeme-yonetimi/>

3.3.1.2. Teknik Şartname

4734 nolu kamu ihale kanuna göre teknik şartname oluşturmaya ilgili mevzuat oluşturulmuştur. Saydamlık, eşitlik, rekabet, kamuoyu denetimi, güvenilirlik, eşit muamele idareler tarafından uyulması gereken ana ilkelerindendir. Teknik şartname hizmet alımı yolu ile hazırlatılır ve danışmanlık hizmetleri yalnızca belirli istekliler arasında ihale usulü ile ihale gerçekleşir. Satın alma hizmeti yapılmadan yaklaşık maliyete bakıldığında üst limit olarak belirlenen 152.588. tl'nin altında olan danışmanlık hizmetleri, hizmet alımı ihalesiyle yapılabilir. Teknik şartnameler standart formlara sahip değildir. Teknik detayları içeren ve işin niteliğine göre hazırlanan veya hazırlatılan şartnamedir. Alıcı ve tedarikçinin arasındaki sözleşmedir. Satın aldığımız cihazı kullandığımız sürece başvurduğumuz, hizmet ve yapım işlerinin özelliklerinin belirtildiği teknik dokümandır. Tereddütte bırakmayan açık ve kesin hükümlerle istenen teknik özellikler belirtilmelidir. İşletme özelliklerini, bakım özelliklerini, garanti süresiyle ilgili maddeleri, depolama, taşıma, ambalajlama, etiketleme gereksinimlerini, numune alma, numune, denetim ve bununla birlikte muayene yöntemlerini, kullanım şartı veya şartlarını, kalite garantisi ile alakalı maddeleri içermelidir (Şengöz, 2013).

3.4. Satın Alma Yöntemleri

Kamu hastanelerinde satın alma yöntemlerine göre 3 yöntem bulunmaktadır. Öncelikle ihtiyacın ne olduğunun tespiti yapılarak, sağlık kuruluşlarında satın alma birimi tarafından satın alınması uygun görülen cihaz veya hizmet alımı yapmak için bir ihale yapılması ile bu satın alma süreci gerçekleşir (Sağlıkta Verimlilik, 2014).

Bağlı sağlık tesisleri tarafından talepler birlik genel sekreterliğine gönderilerek ihtiyaç tespiti yapılır. Satın alınmasına karar verilen mal veya hizmet alımları için genel sekreterlik tarafından satın alma kapasitesi uygun görülen bir sağlık tesisine yetki devri yapmadan satın alma işlemi ihale yaptırılarak muayene kabullerinin aynı sağlık tesisinde veya sağlık tesisleri bünyesinde yapılması ile satın alma süreci tamamlanmış olur.

“Yontem-1 ve yontem-2’nin karma modeli olarak bağılı sağık tesisleri tarafından talepler birlik genel sekreterliğine gönderilerek ihtiyaç tespiti yapılır. Sağık tesislerinin bazılarının özelliklerinden dolayı (onkoloji, kadın doğıum-ocuk, göz, ADSM vb.) gruplandırılarak yine genel sekreterlikte veya satın alma kapasitesi uygun bulunan bir sağık tesisinde yetki devri yapılmadan ihale sonuçlandırılır ve muayene kabullerinin aynı sağık tesisinde veya sağık tesisleri bünyesinde yapılması ile satın alma sureci tamamlanmış olur.” (Sağııkta Verimlilik, 2014).

Sayıştay Bakanlığı tıbbi cihaz ihtiyaçlarının belirlenmesindeki denetim kriterlerini şu şekilde belirlemektedir:

Tıbbi cihaz ihtiyaçları, belli standartlar dikkate alınarak ve ihtiyaç/kaynak

- planlaması yapılarak belirlenmelidir.
- Tıbbi cihaz ihtiyaçlarının planlanmasına esas teşkil etmesi bakımından
- hastanelerde sağııkly bir tıbbi cihaz kayıt sistemi kurulmalıdır.
- Tıbbi cihaz ihtiyaçlarının karşılanmasında en uygun tedarik yöntemleri kullanılmalıdır.” şeklinde tanımlamıştır (T.C. Sayıştay Bakanlığı Performans Denetim Raporu, 2005).

3.5. Teknoloji Seçim Sistemi

Teknoloji seçimi birkaç uygun opsiyon arasından en iyi teknolojinin seçilmesi ile ilgilidir. En iyi teknoloji için kriterler, şirketin özel gereksinimlerine bağılıdır. şirket gereksinimi değıştikçe uygun olan en iyi teknoloji seçim kriterleri de değışir. Gregory teknoloji seçimini tanımlayan öncülerden biridir. Gregory teknoloji seçimini örgütle veya kuruluşla desteklenen ve yükseltelen seçimi içeren bir teknoloji olmalı diye tanımlar. Gregory teknoloji seçiminin; araştırma geliştirme yönetimi, yeterlilik, yeteneklilik ve yeni ürün bilgisiyle alakalı olduğunu düşünür (Chan; Kaufman,2009).Analitik hiyerarşi yöntemi, satın alma kararı gerçekleşirken çok kriteri olan problemlerde kullanılan bir yöntemdir (Ağırbaş ve nsal,2011).

1997 yılında, Gregory gibi Lamb' de Gregory ile beraber teknoloji seçimi ile alakalı ilk tanımlamaları yapmışlardır. Onların seçim tavsiyesi şunları içerir:

- Alternatif teknolojilerin bilgi kaynaklarının toplanması,
- Bize karşı olan alternatif teknolojilerin değerlendirilmesi
- Kriterlerle ilgili belirlenmiş bazı zorlukların değerlendirilmesi

3.5.1. Teknoloji Seçim Metodu İçin İhtiyaçlar

Mc Namara ve Baden-Fuller adında iki firma 1999 yılında birleşmiştir. Bu birleşim, çeşitli teknoloji yönetimi alıştırmaları ve teknoloji stratejilerini uygulama ve planlama ihtiyaçlarına dayalı olarak gerçekleşmektedir. Firmaların birleşmesi sonucu ortaya çıkan durum şöyledir:

- Artan teknoloji karışıklığı
- Daha maliyetli teknolojik gelişim
- Teknolojik seçeneklerde bollaşma
- Teknolojilerin birleşimi
- Teknolojilerin birleşmesi sonucu ortaya çıkan difüzyon

Bunun sonucu firmaların mevcut teknolojilerini birleştirmesiyle, uygun teknoloji erişim taslağını oluşturmak ve uygun teknoloji seçimini yapmak zorlaşmıştır (Contwell, 1992).

Teknoloji seçim kararları için yardımcı genel araçlar mevcuttur. Örnek vermek gerekirse, karar destek araçlarını örnek verebiliriz. Ancak, teknolojik seçeneklerin bolluğu, görünen şirketlerin örgütsel karışıklığı, iş çevresinin ihtiyaç duyduğu çok özel metodun hareketliliği teknoloji seçimi için ancak bir tatbikat içinde uygulanabilir. Teknoloji seçimlerine dayalı, endüstriyel kararların birçoğu, ya enstitüye bağlıdır yada bazı jenerik araçlar tarafından desteklenmiştir. Bu çalışma sürecinde desteklenmiştir.

1995 yılında, Greenberg ve Cozanen, 1990 yılında ise, Hackett ve Gregory yeni bir teknoloji şirketi kurmakla ilgili projelerinin olduğunu rapor etmişlerdir. Bu süreç sonucunda, şirketlerin birçoğu zarar etmiş veya tatmin edici sonuçlar alamamışlardır.

1974'te Nabseth ve Ray, Avrupa ve Amerika araçları şirketlerinde çalışıyorlardı, ve görmüşlerdir ki yöneticiler, yeni teknolojilerin kârlılığını hesaplama yetersizliği yüzünden somut kararlara başvurmuşlardır. Bazı yatırımların bu konu üzerinde çalışılması istenilmesine rağmen benzer problemlerin arttığı görülmüştür. Bu durumu Huong ve Mak şöyle açıklıyor; 100 İngiliz üretici firmanın çalışmaları üzerinden yorum yaparak;

- Teknoloji seçim hatası
- Zayıf yönetim
- Değişen sürecin hazırlığı

bu sonuca ulaştırır.

Schroder ve Sohal 1999 yılında, bu konu ile ilgili şöyle bir açıklama yapmıştır. Buradaki başarısızlık sebeplerinin ;

- Geniş teknoloji ve iş ilişkilerinin yetersizliği
- Yetersiz örgütsel veya organizasyonel içerik
- İsabetsiz teknolojik yatırımlar

konuları ile ilişkilendirmiştir. 2000 yılında, Efstathiades ve arkadaşları, teknolojiyi tanımlamadan önce bir organizasyon içinde problemleri dikkatlice değerlendirenler olarak ses getirmişlerdir.

3.6. Sağlık Teknolojilerinin Değerlendirilmesi

Gelişen Ülkelerdeki sağlık sistemi gelişimini limitleyen çeşitli zorluklar;

- Limitli sağlık hizmetleri kaynakları
- Sağlık hizmetlerine erişim
- Medikal uzmanlar
- Teknolojiye erişim
- Altyapı
- Teknolojiyi destekleyebilmek için teknik uzmanlık

Bu erişim ve kaynak engellerini aşmak için HIT yenilikçi yaklaşımlar ve metodları sağlamıştır.

“Sağlık ve Klinik Mükemmellik Ulusal Enstitüsü (NICE) iyi sağlığın geliştirilmesi ve kötü sağlığın önlenmesi ve tedavisi ile ilgili ulusal rehberlik hizmeti sağlamakla yükümlü bağımsız bir organizasyondur.”

(https://kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular_2011/2010/01_Kasim_2010/13.pdf)

NICE sağlıkta üç farklı alanda hizmet vermektedir bu alanlar;

- Halk sağlığı
- Sağlık Teknolojileri
- Klinik uygulama

Buradaki Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Merkezi, yeni ortaya çıkan ve mevcuttaki tıbbi teknolojilerin, ilaçların, tedavilerin, yöntemlerin, ve NHS’ deki diagnostiklerin kullanımıyla ilgili rehberlik geliştirmektedir.

(https://kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular_2011/2010/01_Kasim_2010/13.pdf).

Şekil 14. NICE’de Sağlık Teknoloji Değerlendirme Şeması



Kaynak: https://kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular_2011/2010/01_Kasim_2010/13.pdf

3.6.1. Teknoloji Değerlendirmesinin Metotları

İki tür teknoloji değerlendirmesi vardır;

- (STA): Tek bir teknoloji için değerlendirme yöntemi
- (MTA): Çoklu teknolojiler için değerlendirme yöntemi

NICE’de bulunan değerlendirme yöntemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilmektedir;

• Tarafsız bir kıyaslama yapabilmek için yaklaşımımızın tutarlı olması gerekmektedir.

- Maliyet etkinliği -Kanıt – Klinik etkinlik
- Değerlendirme Komitesi’ne göre kanı

(https://kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular_2011/2010/01_Kasim_2010/13.pdf)

Değerlendirmede önemli olan 2 konu şunlardır:

- Maliyet açısından etkinlik
- Algılanan bedel/iktisadi kıymet

Deneysel bulgular mümkünse ileride teknoloji uygulamasının bilgilendirilmesinde araştırma gerekliliklerinde

- Maliyet etkinliği
- Hataların azalması
- Hasta sonuç değişimi
- Kullanıcı tatmini

Teknoloji uygulaması bilgi potansiyelini oluşturacaktır.

3.6.2. Uygulama Potansiyeli

Teknoloji seçimini bilgilendirmek için deneysel kanıtların kısıtlı olmasına rağmen, diğer uygulama alanı, diğer ayarlar veya farklı popülasyonlardaki çizilen paralellerden ve çıkarılabilir derslerdeki örneklerle benzerlik gösterebilir. İhtiyaca uygun potansiyel seçilmiş teknolojiyi destekleyen kanıtı ortaya çıkarmak çok önemlidir. Özellikle benzer hedef popülasyonlara benzer tipte ayarlar yapılabilir.(Shehabuddeen ve diğerleri, 2006)

3.6.3. Değerlendirme Yolu (EP)

• EP Programı, aşağıdaki değerlendirmeye inanılan tıbbi teknolojileri tanımlamak için kurulmuştur („medtech“ – tıbbi cihazlar ve diagnostikler), hastalara ve/veya NHS“ ye önemli miktarda yarar sağlama potansiyeline sahiptir ve tutarlı ve daha hızlı bir şekilde benimsenmesi daha olasıdır.

• Yeni teknolojiler, EP Programı“ na, tek üretici tebliği ile veya NICE web sitesi veya medtech@nice.org.uk adresine e-mail aracılığıyla bildirilmiştir.

• Tıbbi Teknolojiler Danışma Kurulu (MTAC) EP Programı“ nı desteklemektedir ve iki ana fonksiyonu vardır: seçim/yönlendirme ve rehberlik sunmak”(

https://kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular_2011/2010/01_Kasim_2010/13.pdf).

İŞGÜCÜ:

- Önderlik aşamaları
- Sağlık sistemi çalışanları
- Teknik uzmanlar

Olarak 3 ana unsur altında incelenmektedir. Kendini adanmış yetenekli personellerin bütün adımlarda yeterli programatik ve teknik desteği sağlamasıyla orantılı bir kriterdir. Teknolojinin kullanılabilirliği mutlaka test edilmelidir. Tamamıyla verimli olmasa da zaman kısıtlarını azaltarak görevlere yardımcıdır.

3.7. Teknoloji Seçimi İle İlgili Pratik Yaklaşımlar

Araştırma ve geliştirme bölümü ile anlaşmak için veya paketlenmiş çeşitlilik teknolojisinden ziyade jenerik üretilen teknoloji seçim problemleri için var olan araçların birçoğu geliştirilmiştir. Araçlar birbirini takip eden bir yaklaşıma ya da birleştirilmiş yaklaşımlara odaklanmıştır. Bunlar;

- Skarlama / Sayım
- Finansal / Hesaplama
- Matematiksel Eşitsizlikler

Şekil 15. Teknoloji Seçiminin Yaklaşım Kıyasları

İsim	Amaç	Yaklaşım	Araştırma Verisi
Edosomwan (1989)	Ar-Ge Teknoloji Seçimi	Birkaç karar kriterine karşı teknolojileri yüksek ve düşük ölçek ile karşılaştırmıştır.	Anekdotsal ^a
Dussauge ve Arkadaşları (1992)	Ar-Ge Teknoloji Seçimi	Teknolojik seçim pozisyonlamasında, başarı olasılığı üzerinde düşük-orta-yüksek ölçekleme yerine metrik sistemini kullanmıştır.	Anekdotsal ^a
Yap and Souder (1993)	Ar-Ge Teknoloji Seçimi	Filtre yaklaşımı ile uygun olmayan teknolojileri değerlendirir. Teknolojiler yaklaşımları sayarak hesaplanır ve matematiksel eşitsizliklere sonuç skorları yerleştirilir.	Literatür ve Kavramlar ^b
Stillman (1997)	Ar-Ge Teknoloji Seçimi	Seçeneklerdeki teknolojik kapasiteleri karşılaştıran kavramsal gösterici yaklaşımdır. Büyük bir şirkette kullanılan metottur.	Büyük bir şirkette metod kullanımı
Verter (1997)	Üretim Teknoloji Seçimi	Nitelikli ve finansal dataları matematiksel fonksiyonlara dönüştürür ve bunları karşılaştırma ve eşitleme içine yerleştirir.	Literatür ve Kavramlar ^b
Bahtti (2000)	Üretim Teknoloji Seçimi	Ekonomik ve Finansal dataları matematiksel fonksiyonlara dönüştürür ve karşılaştırmak için eşitlemenin içine yerleştirir.	Literatür ve Kavramlar ^b
Samuels ve Arkadaşları (1999)	Ambalajlı teknoloji için üretim yatırım gerekçesi	Yatırım getirisi odaklı teknoloji kıyaslaması yapmıştır.	Anekdotsal ^a

Kaynak: From theory to practice: challenges in operationalising a technology selection framework, 2006

3.7.1. Teknoloji Seçim Kavramı

- Teknoloji seçim sistemi; kararları kolaylaştıran gelişime ait sistemle alakalı olan ve kazanç sağlayan bir teknoloji sınıfıdır.
- Kolay bir kavramsallaştırma, gelişim, HIT kaynak uygulamalarına yol gösterir (Shehabuddeen ve diğerleri,2006).

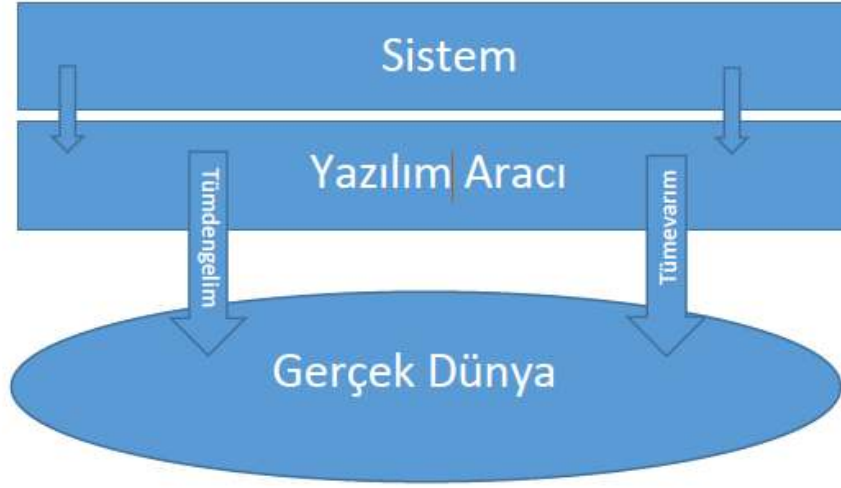
TEKNOLOJİ SEÇİM SİSTEMİNİN BİRLEŞTİRDİĞİ FAKTÖRLER:

- Karar verme
- Seçim kriteri
- Teknoloji seçim bileşenleri konfigrasyon süreçleri

Sistem deneyi, hatayı, kaynakların gereksiz kullanımını ve yanlış uygulamaları azaltır. Bu yüzden bu sistemin öğrenilmesi ve geliştirilmesi başlı başına apayrı bir konuyu oluşturmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde, hastaya yönelik sağlık bilgileri teknolojileri uygulamalarında uygun bir teknolojiyi, teknoloji seçim sistemine önerir. Ancak bu sistemi uygulayabilecek olan ülkelerin; telekomünikasyonlarının gelişmiş olması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde özel bir seçim sistemi yoktur. Sık sık sağlık hizmetlerine erişim engeliyle karşılaşan gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde hasta yönlü müdahaleler hastalara, bağımlı hastalara ve sağlık hizmetleri servislerine onların sağlık yönetimi çabaları ile daha iyi iletilir (Shehabuddeen ve diğerleri,2006).

Şekil 16. Sistem ve Araçların Tümdenvarım ve Tümdengelimi ile İlişkisi



Kaynak: From theory to practice: challenges in operationalising a technology selection framework, 2006.

Sistem için birbirini takip eden ana elementler şöyledir:

- Teknoloji seçim kararı oluşturmayla ilgili faktörler
- Filtreleme örneği
- Teknoloji seçim süreci görüşü ve ilgili süreçler
- İç ve dış ticari bayi görüşleri

Bu seçim yapısı bu ana faktörlere dayandırılmıştır.

Teknoloji seçim sisteminde ihtiyaç duyulan filtre, üç yardımcı filtre olarak ayrılmıştır;

- Teknik
- Finansal
- Dış Baskılar

Filtre adopsiyonu, beş alt filtreye ayrılmıştır;

- Entegre edilebilmesi
- Kullanılabilir olması
- Uygun tedarikçilik
- Strateji hizalaması
- Risk

Ticari bayiler iç ve dış olmak üzere ikiye ayrılır.

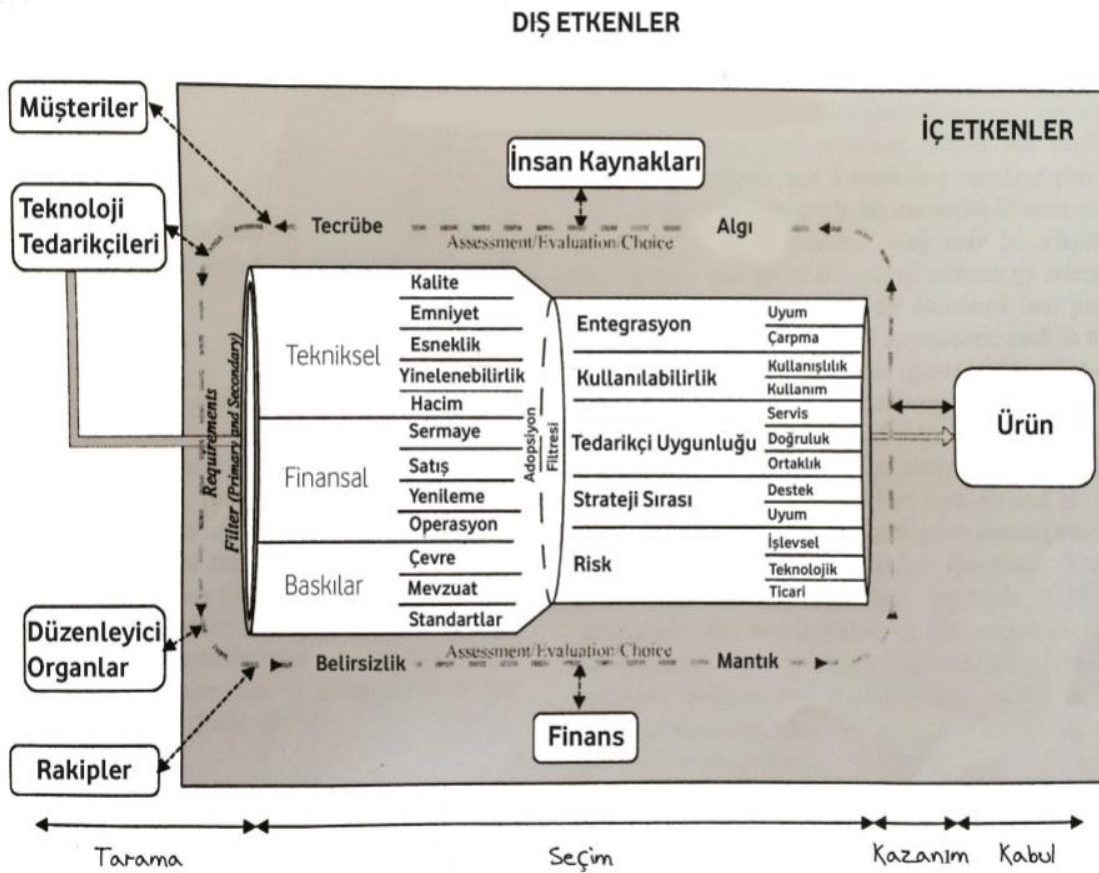
İç bayiler;

- Üretim fonksiyonu
- Maliye fonksiyonu
- İnsan kaynakları fonksiyonu

Dış bayiler;

- Müşteriler
- Teknoloji tedarikçileri
- Rakipler
- Düzenleyici Kuruluşlar (Chan ve Kaufman,2009)

Şekil 17. Dış Etkenlerle Tıbbi Teknoloji Seçim Döngüsü



Kaynak: From theory to practice: challenges in operationalising a technology selection framework, 2006.

3.7.2. Teknoloji Seçim Metodunun Gelişimi

Değerlendirmenin bir önceki iki aşaması değerlendirme için etkenleri böler. Araştırma ihtiyaçları, unutulmuş bilgilerin dikkatli değerlendirilmesiyle diğer bütün etkenlerin bağlanması sayesinde açığa kavuşur. Danışılan deneysel kanıt ek olarak ilgili konuları ve bu konular üzerinde yeterli araştırmaya ya da kanıt olup olmadığını ortaya çıkarır. Sebep örnek olarak kalp-damar hastalıkları için mobil telefonlar ve yaşam tarzı modifikasyonu geliştirilmiştir. Bu mobil telefonlar kardiyovasküler hastalıkları yüzde seksen oranında azaltmaya yardımcı olmaktadır. Klinik alan diye adlandırdığımız bölüm hastalığın olduğu alandır. Mobil telefonlar tanımlama yapılarak çok yönlü hale getirilir. Çalışma ayarları sağlık iletişim metodlarına göre ayarlanarak risk faktörü azaltılmaya çalışılır. Sinyallerin erişimi elektrikli 2 temel gereklidir cep telefonları için (Chan ve Kaufman, 2009).

Arıtılmış sistemi çalıştırmak için geliştirilmiş bir metottur. Geliştirilmiş bilgisayar yazılım araçları sayesinde başarıya ulaşılmıştır. Pratik teknoloji seçici yani PTS olarak bilinir.

Pratik teknoloji seçici metodu;

- Süreci
- Prosedürü
- Tekniği
- Aracı

içeren çeşitli yaklaşımlar için adlandırılmış jenerik bir terimdir.

Bu araç bütün yaklaşımların elementlerini içerir. Kişisel elementler her zaman açıkça görülür. Kendine özgü olmamasına rağmen de görülebilir.

Pratik Teknoloji Seçimi;

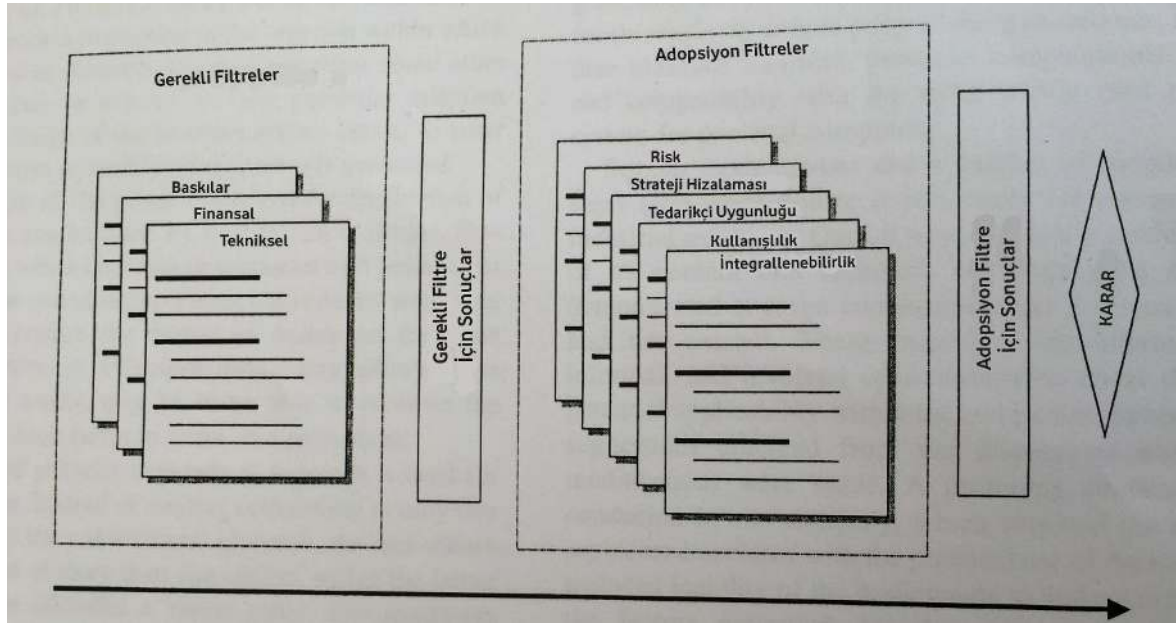
- Metod
- Araç
- Yaklaşım

olarak adlandırılır (Shehabuddeen ve diğerleri, 2006).

3.7.3. Pratik Teknoloji Seçimi Aracının Amacı

Aracın birinci rolü, sistemin geçerliliğini belirlemek için araştırma sürecinin hafifletilmesidir. Bu aracın çift fonksiyonu olan tümünden gelim metodu ve tümevarım metodu sayesinde başarılmıştır.

Şekil 18. Araçtaki Yapı Faktörleri



Kaynak: From theory to practice: challenges in operationalising a technology selection framework, 2006.

3.7.4. Kullanıcı Arayüzü Düzenlenmesi

Nitelikli etkenlerin analizi için tipik kullanıcı arayüzü, finansal değerler kesinlikle kullanılmaktadır. Sıralama ve ağırlık hesapları yapmaya gerek duymamaktadır. Araç, standart hesaplanan ölçüleri hesaplar. Şunlar gibi;

- Maliyet
- Kazanç
- Geri Ödeme
- NPV
- IRR

□ Araç Gelişim Süreci

İlk 7 şirket için program yazılmıştır, daha sonra diğer şirketlerin ihtiyaçlarına göre, üzerinde değişiklikler yapılarak ve sorunlar tartışılarak daha kullanışlı hâle getirilmiştir. Bu esnada, Microsoft Basic 6.0 kullanılmıştır.

□ Aracın Uygulanmasında Püf Noktalar

Teknoloji seçim kararı projeleri üzerinde üç örnek olay çalışmaları, PTS yazılım aracı uygulaması sayesinde yürütülmüştür. Yakalanmış öğrenim 3 ana parçadan oluşur;

- PTS yazılım aracı ile ilgili ortak sorunlar
- Dinamik karar oluşumu ile ilgili ortak sorunlar
- Sistemin yapısı ve içeriği ile ilgili ortak sorunlar

Bu üç bileşim (yazılım aracı, karar oluşumu ve sistem) bilhassa çok önemlidir. Yazılım aracı, sistemin somut halini işlevselleştirerek, sistem Proxy tarafından (yani yazılım aracı uygulamasıyla) hesaplanır. Öğrenmenin 3 kolu üzerindeki açık bir anlayış olmadan tahsis edilen etkenlerin uygunluğunu ortaya çıkararak ve endüstriyel yöneticilerin onları idrak edip uygulaması yöntemiyle sistemin uygulama ilişkisi ve onun geçerliliği kurulamaz (Shehabuddeen ve diğerleri, 2006).

Sebepler üzerindeki analizler, örnek olay çalışmalarının çift amacını yansıtmak için yapılaştırılmıştır. İlk olarak, yakalanmış öğrenim sunulacaktır ve deneyin tümevarım yönünün kanıtlanması ve sonra önerilen teknoloji seçim sisteminin geçerliliği hakkında tümünden gelim uygulanacaktır.

☐ PTS uygulaması ile ilgili pratik ortak sorunlar Pratik teknoloji seçim uygulaması, pratik ortak sorunlar metod kullanımının altını çizer.

☐ Ağırlıkları ve Sıralamaları Tahsis Etme

Katılımcılar, dağılmış ağırlıklandırılma kavramını ve öncelik sıralamasını hızlıca anlayabilirlerdi. Skora girmek için katılımcılar, kendi prosedürlerini seçenekleri karşılaştırmak için geliştirmişlerdir. Genellikle, seçim/düzenleme yada yeni alt kriter ekleyerek başlarlar, ağırlık tahsis ederek devam eder ve sıralama tahsis ederek bitirilir.

☐ Yardımcı Kriterleri Dağıtımlama

PTS' de birçok kriterin birleşimi ile oluşan bir yapıdır. Bu yüzden özel projeler veya organizasyonlarla ilgili kriterlemelerde verimli değildir.

Yardımcı kriterler formlarına göre 2'ye ayrılırlar;

- Pozitif
- Negatif

☐ Pozitif Yardımcı Kriterler

Teknoloji güvenilirliğini belirleyici kriterlerdir. Bu yardımcı araç karar sistemleri, çoğunlukla bütün kriterlerin pozitif şekli ile sunulmasını sağlamak için düzenlenmiştir.

☐ Negatif Yardımcı Kriterler

Örnek vermek gerekirse, çevresel yayılımın etkilerini negatif yardımcı kriterlere örnek verebiliriz.

□ Sonuçların Yorumlanması

Yüksek – Alçak – Toplam ağırlık skoru yöntemi, kısmî yardımcı filtrelerde deneniyor ve beklenen sonuçlara ulaşılamıyor. Beklenen sonuçlara ulaşılamamasının sebebi, genel olarak katılımcıların sisteme isabetsiz kriter seçimi girişi yapmasından kaynaklanmaktadır. Eğer yardımcı kriterler düzeltilirse, ağırlıklandırma dağıtımı yapılabilir. Final grafiklerinde, “Risk” etmeni değişkenlikler göstermektedir. Farklı modeller, farklı hesap ölçülerine göre şablon edilmektedir. Örneğin;

Daha Yüksek Yıllık Kazanç = Daha Kısa Geri Ödeme Periyodu = Daha Yüksek NPV = Daha Yüksek IRR (Shehabuddeen ve diğerleri, 2006).

□ Kriter Oluşumundaki Gerekli Filtre Özellikleri

Teknik faktörlerle yeni teknoloji ihtiyaç nedenini anlatabilmeli, seçeneklerin teknik kapasitelerini belirleyebilmeli Olası gereksinimlerin etkilerini teknik olarak anlatabilmeli ve finansal yardımcı filtre altında hesaplanan finansal datalardan oluşmalı teknoloji tamâmiyle yeni uygulama için satın alınacak ise hesaplama yaparken sayım ölçüleri olan NPV ve IRR’yi kullanmak çok zordur. Çünkü, ek maliyet ve bilmediğimiz tahmin edilemeyen ek ihtiyaçlar çıkabilir (Shehabuddeen ve diğerleri, 2006).

Filtrelerle İlgili Sonuç: Standart gereksinimleri tedarikçiler kesinlikle geliştirmeli veya geliştirmeliydi. Teknolojinin uyum derecesinden öte, temel standartlar seçenekler arasında çeşitlendirilmelidir.

□ Belirtici Filtreler

İntegrallenebilir yardımcı filtre, teknik yardımcı filtre ile sıklıkla karıştırılır. Örtüşen ve uygun olmayan kriter görev dağılımı, iki yardımcı filtre arasında göz önünde tutulmuştur. Çünkü, integrallenebilir teknoloji, yüksek derecede teknik karakterlere

bağlıdır. Ancak, teknik yardımcı filtrenin aksine integrallenebilir düşünce var olan sistemle kıyaslanma üzerine kuruludur. Eğer filtre tarafından integrallenebilirse, yalıtımdan ziyade hesaplanabilir. Kullanılabilir bir yardımcı filtrede, teknoloji kullanışlılığı başarılı bir adaptasyonla kolaylaşır.

Sonuç Olarak;

- İncelenen bütün durumlarda, yararlanılabilirlik derecesi teknoloji sermayesinin maliyeti ile ilgilidir.
- Benzer seçeneklerde, benzer derecede kullanım var ise, istenilen derecede yararlanma başaramamış ise, düşün maliyetli teknoloji seçeneği sermayesi maliyetinin yatırım rantı daha kolay olur.
- Son ürün şekline baktığımızda, daha küçük ürün ebatı tercih edilmektedir.
- Aynı eksenli teknolojilerden mobil yapıda olan teknoloji daha opsiyoneldir.
- Yararlanılabilirlik potansiyeli aynı olan teknolojilerden daha düşük maliyetli olan seçilmelidir.
- Şirketlerin kredibilitesine göre yeni teknolojiden yararlanmaları kolaylaşır.
- Teknoloji seçimi, uzun bir süreç olan tarama, seçim, adopsiyon ve kullanımı.
- Karar verme sürecinde teknoloji seçimi, tıpkı diğer yönetim karar süreçleri gibi belirsizlikleri ve dillerin tanımlama yaparken ki birebir çeviri yapılamaması kriterlerinden dolayı kötü etkileri içerebilmektedir. Eğer orijinal karar tasfiye edilip yeniden görülürse, sadece numerik değerleri kullanıp bunları sonuç tablosunda çarpıtılmış şekilde görürüz. Bu da adopsiyon için zarar verici olabilir.
- Kesinlikle endüstriyel teknoloji seçimi için bir araç gerektiği görülmüştür. Bu aracın kullanışlı olması ve daha iyi bir karar için yanlış karar risklerini azaltması ve aynı zamanda standart yönetim avantajlarından yararlanabilmesi, takım çalışmasına uygun olması ve izlenilebilir olması gerekmektedir.
- Yazılım aracı tümevarım ve tümünden gelim çemberinin öğreniminin başarılması sistem gelişimine dayalı durumlar etrafında değerlendirilmiştir (Shehabuddeen ve diğerleri, 2006)

BÖLÜM IV. ARAŞTIRMA

4.1. Araştırmanın Amacı

Hastanelerde tıbbi teknoloji en önemli girdilerden birini oluşturmaktadır. Tıp bilimi ve tıbbi teknolojideki hızlı değişimler, hastaneleri, bu gelişmeleri yakından takip etmeye zorlamaktadır. Zira günümüzde hastaneler arasındaki rekabet giderek artmakta ve hastaneler rekabetçi ortamda yaşamını devam ettirmek ve rekabet üstünlüğü elde edebilmek için tıbbi teknolojideki gelişmeleri yakından izleyerek, yeni teknolojileri transfer etmeye çalışmaktadırlar.

Gerek kamu gerekse özel hastanelerin web sayfaları incelendiğinde, kullandıkları tıbbi teknolojilere büyük yer verdikleri; teknolojik imkânlarını ön plana çıkardıkları görülmektedir.

Araştırmanın temel amacı hastanelerde tıbbi teknoloji satın alma kararının alınmasında etkili olan faktörlerin belirlenmesidir. Bu araştırmada tıbbi cihaz satın alma kararının alınmasında dikkate alınan faktörler şu şekilde sıralanmıştır:

1. Kolay kurulum
2. Ek fiziksel alan gereksinimi
3. Otomasyon sistemine entegrasyon
4. Fiyat
5. Marka fiyat ilişkisi
6. Garanti süresi

7. Kaliteyi yükseltme
8. İhtiyaçları karşılama
9. Cihaz kalitesi
10. Teknik servis ağı
11. Hızlı sonuç verme
12. Enerji verimliliği
13. Personelin eğitim ihtiyacı
14. Marka bağımlılığı
15. Diğer hastanelerde elde edilen sonuçlar
16. Hizmet edilecek hasta sayısı

4.2. Araştırma Hipotezleri

Araştırma hipotezleri şu şekildedir:

17. Kolay kurulum kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin
 - a. Mülkiyeti
 - b. Büyüklüğü
 - c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.
18. Ek fiziksel alan gereksinimi kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin
 - a. Mülkiyeti
 - b. Büyüklüğü
 - c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.
19. Otomasyon sistemine entegrasyon kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin
 - a. Mülkiyeti
 - b. Büyüklüğü
 - c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

20. Fiyat kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

21. Marka fiyat ilişkisi kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

22. Garanti süresi kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

23. Kaliteyi yükseltme kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

24. İhtiyaçları karşılama kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

25. Cihaz kalitesi kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

26. Teknik servis ağı kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

27. Hızlı sonuç verme kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

28. Enerji verimliliği kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

29. Personelin eğitim ihtiyacı kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

30. Marka bağımlılığı kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

31. Diğer hastanelerde elde edilen sonuçlar kriteri bakımından satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler çalıştıkları hastanenin

- a. Mülkiyeti
- b. Büyüklüğü
- c. Eğitim statüsüne göre istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermektedir.

4.3.Yöntem

4.3.1. Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini Ankara il merkezinde bulunan hastanelerin satın alma birimlerinde çalışan personel oluşturmaktadır. Ankara il merkezinde bulunan 20 hastanenin satın alma bölümlerinde çalışan personel sayısı ve araştırma yaptığımız hastanelerde tıbbi cihaz alımında etkin olan biyomedikal mühendisi gibi kişilerin sayısı dikkate alınarak, örneklem büyüklüğü belirlenmiştir. Örneklem olarak ise Ankara'daki özel hastaneler ve kamu hastaneleri rastgele örneklem metoduyla seçilmiştir.

4.3.2. Veri Toplama Yöntemi

Veri toplama yöntemi olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan anket, konuyla ilgili yapılan araştırmalarda kullanılan ve satın alma kararları alınırken sıklıkla kullanılan

- d. Kolay kurulum
- e. Ek fiziksel alan gereksinimi
- f. Bilgi sistemine entegrasyon
- g. Fiyat
- h. Marka fiyat ilişkisi
- e. Garanti süresi
- f. Kaliteyi yükseltme
- g. İhtiyaçları karşılama
- h. Cihaz kalitesi
- i. Teknik servis ağı
- j. Hızlı sonuç verme
- k. Enerji verimliliği
- l. Personelin eğitim ihtiyacı
- m. Marka bağımlılığı
- n. Diğer hastanelerde elde edilen sonuçlar

kriterleri dikkate alınarak 5'li Likert ölçeğine göre tasarlanmıştır.

Anket soruları, bir hastanede test edilmiş ve farklı anlamlar çıkartılabilecek sorular gözden geçirilip, gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra ankete son şekli verilmiştir. Anketler hastanelerin satın alma bölümünde çalışan personele dağıtılmış ve aynı gün uygulanarak toplanmaya çalışılmıştır. Anket EK-1' de yer almaktadır.

4.3.3. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerden (tablolama ve grafi gösterim vb) yararlanılmıştır. Araştırma hipotezlerinin sınanmasında ise gruplar arasında karşılaştırma yapmak için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Mann Whitney U testi parametrik test varsayımları yerine getirilmediğinde iki grup arasındaki farkın önem kontrolünü yapmak için kullanılan bir testtir. Verilerin analizinde ayrı Kriskal Wallis varyans analizi işlemi gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM V. BULGULAR VE TARTIŞMA

5.1. Mülkiyet Durumuna Göre Satın Alma Kararını Etkileyen Faktörler

Tablo 13’de hastane mülkiyetine göre **tıbbi cihazın kurulum kolaylığı** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 13. Hastane Mülkiyeti ve Kolay kurulum özelliği ile ilgili değerlendirmeler

		Mülkiyet					
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Tıbbi cihazın kurulumu kolay olmalıdır	1	3	8,3	0	0,0	0	0,0
	2	1	2,8	4	17,4	0	0,0
	4	10	27,8	7	30,4	4	44,4
	5	22	61,1	12	52,2	5	55,6

Kamu hastanelerinin çalışanlarına göre % 61,1 tıbbi cihazın kurulumunu kesinlikle kolay olmalıdır şeklinde düşünmektedir. Kamu hastanelerindeki çalışanlarına göre % 27,8 kolay kurulumu önemli olarak görmektedir. Özel hastane çalışanları ise % 52,2 kurulumun kesinlikle önemli olduğunu belirtmektedir. % 30,4 ise önemli olduğunu ifade etmekte ve % 17,4 ise az önemli olduğunu düşünmektedir. Vakıf hastanelerinin tıbbi cihaz kurulumunun kolay olmasını kesinlikle önemli olduğunu belirtenlerin oranı % 55,6 iken önemli olduğunu ifade edenlerin oranı % 44,4 tür.

Tablo 14’ de hastane mülkiyetine göre **tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekliliği** ile ilgili olarak hastane yöneticilerinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 14. Hastane Mülkiyeti ve Bina tadilat gereksinimi ile ilgili değerlendirmeler

	Mülkiyet						
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekmemelidir	1	1	2,8	0	0,0%	0	0,0
	2	7	19,4	4	17,4	1	11,1
	3	3	8,3	2	8,7	4	44,4
	4	17	47,2	9	39,1	4	44,4
	5	8	22,2	8	34,8	0	0,0

Kamu hastaneleri tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekmemesi ile ilgili önemli düşünenlerin oranı % 47,8 iken %22,2 ise çok önemli olduğunu ifade etmektedir. Özel hastane yöneticileri ilave alan gerekmemesini çok önemli olduğunu belirtenlerin oranı % 39,1'dir. %34,8 ise önemli olduğunu belirtmektedir. Vakıf hastanelerinde bu oran % 44,4 önemli olduğunu belirtmektedir % 44,4 ise az önemli bulmaktadır.

Tablo 15'da hastane mülkiyetine göre **tıbbi cihazın bilgi sistemine kolayca entegre olması** ile ilgili olarak personelin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 15. Hastane mülkiyeti ve bilgi sistemine entegrasyon ile ilgili değerlendirmeler

	Mülkiyet						
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Tıbbi cihaz bilgi sistemine kolayca entegre olmalıdır.	1	2	5,6	0	0,0	0	0,0
	3	0	0,0	2	8,7	0	0,0
	4	11	30,6	6	26,1	4	44,4
	5	23	63,9	15	65,2	5	55,6

Kamu hastanelerinde personelin tıbbi cihazın bilgi sistemine kolayca entegre olmasını, çok önemli olduğunu belirtenlerin oranı % 63,9dur. Bunu önemli bulanların oranı % 30,6 iken % 5,6 ise hiç önemli olmadığını belirtmektedir. Özel hastane personelinin % 65,2 çok önemli olduğunu ifade ederken, % 26,1 ise önemli olduğunu belirtmektedir.

Vakıf hastanelerin tıbbi cihazın sisteme entegrasi için % 55,6 çok önemli olduğunu belirtmektedir. Vakıf hastanesinin personelinin % 44,4 ise önemli olduğunu düşünmektedir.

Tablo 16’de hastane mülkiyetine göre **pahalı tıbbi cihazların satın alınmaması** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 16. Hastane Mülkiyeti ve Pahalı Tıbbi Cihazların Alınmaması ile İlgili Değerlendirmeler

		Mülkiyet					
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Pahalı tıbbi cihazlar satın alınmamalıdır.	1	3	8,3	6	26,1	1	11,1
	2	15	41,7	8	34,8	2	22,2
	3	6	16,7	3	13,0	2	22,2
	4	7	19,4	2	8,7	3	33,3
	5	5	13,9	4	17,4	1	11,1

Kamu hastanelerinde çalışan satın alma biriminin %41,7 pahalı tıbbi cihazlar satın alınmamasını önemsiz bulmaktadır. Satın alma çalışanlarının %19,4 önemli olduğunu ifade etmektedir. Özel hastanelerin %34,8 önemsiz olduğunu düşünürken %26,1 hiç önemli olmadığını belirtmektedir. Vakıf hastanelerinin satın alma birimi %33,3 pahalı tıbbi cihazların satın alınmamasını önemli olmadığını belirtmektedir. %22,2 ise az önemli ve önemsiz olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 17’de hastane mülkiyetine göre **belirli markaların tercih edilmesini fiyatı etkilemesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 17. Hastane Mülkiyeti ve Marka Seçerken Fiyata Önem Vermeme ile İlgili Değerlendirmeler

		Mülkiyet					
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Belirli markalar tercih edilirken, fiyata çok dikkat edilmez.	1	7	19,4	4	17,4	1	11,1
	2	10	27,8	10	43,5	3	33,3
	3	4	11,1	0	0,0	0	0,0
	4	11	30,6	7	30,4	2	22,2
	5	4	11,1	2	8,7	3	33,3

Kamu hastaneleri personeli tarafından %30,6 belirli markalar tercih edilirken fiyata dikkat edilmesini önemli bulmaktadır. %27,8 ise önemsiz olduğunu belirtmektedir. Özel hastanelerin %43,5 fiyata çok dikkat edilmesini önemsiz olduğunu belirtirken %30,5 önemli olduğunu düşünmektedir. Vakıf hastaneleri personelinin markaların tercihinde fiyata dikkat edilmesi ile ilgili kesinlikle önemli ve önemsiz olduğunu düşünenlerin oranı %33,3 tür.

Tablo 18’da hastane mülkiyetine göre **alınacak olan tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerekliliği** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 18. Hastane Mülkiyeti ve Garanti süresinin uzunluğu ile ilgili değerlendirmeler

		Mülkiyet					
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Alınacak olan tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerekmektedir.	1	1	2,8	1	4,3	0	0,0
	3	0	0,0	0	0,0	1	11,1
	4	11	30,6	2	8,7	4	44,4
	5	24	66,7	20	87,0	4	44,4

Kamu hastanelerinin alınacak tıbbi cihazların garanti süresinin uzun olmasını çok önemli olduğunu belirtenlerin oranı %66,7dir. Bunu önemli bulanların oranı %30,6 iken hiç önemli değil demekte olanların oranı ise %2,8dir. Özel hastane satın alma çalışanlarının %87 si çok önemli olduğunu belirtmektedir. Vakıf hastanelerindeki yöneticiler ise %44,4 çok önemli ve önemli olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 19’de hastane mülkiyetine göre **alınacak olan tıbbi cihazın kaliteli hizmet sunumunu desteklemesi** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 19. Hastane Mülkiyeti ve Kaliteli Hizmet Sunumunu Destekleme ile İlgili Değerlendirmeler

		Mülkiyet					
Alınacak olan tıbbi cihaz, kaliteli hizmet sunumunu desteklemelidir.		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
	1	1	2,8	0	0,0	0	0,0
	4	8	22,2	1	4,3	3	33,3
	5	27	75,0	22	95,7	6	66,7

Kamu hastanelerinde tıbbi cihazın kaliteli hizmet sunumunu desteklemesini çok önemli olduğunu ifade edenlerin oranı % 75 dir. Kamu hastanesi yöneticilerinin % 22,2 önemli bulmaktadır. Özel hastanelerin % 95,7 çok önemli bulurken %4,3 ise önemli olduğunu düşünmektedir. Vakıf hastanelerinin alınacak olan tıbbi cihazın hizmet sunumu desteklemesini çok önemli bulanların oranı % 66.7dir. Vakıf hastanesi yöneticilerinin % 33,7 ile önemli olduğunu belirtmektedir.

Tablo 20’de hastane mülkiyetine göre **alınacak olan tıbbi cihazın hastanenin ihtiyaçlarını karşılaması** ile ilgili olarak satın almanın yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 20. Hastane Mülkiyeti ve Hastanenin İhtiyaçlarını Karşılama ile İlgili Değerlendirmeler

		Mülkiyet					
Alınacak olan tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılamalıdır.		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
	1	1	2,8	0	0,0	0	0,0
	4	6	16,7	1	4,3	1	11,1
	5	29	80,6	22	95,7	8	88,9

Kamu hastanelerinde satın alma biriminin alınacak olan tıbbi cihaz hastanenin ihtiyaçlarını karşılamalıyız çok önemli olduğunu ifade edenlerin oranı %80,6'dır. Özel hastanelerin satın alma birimleri ise %95,7 çok önemli olduğunu belirtmektedir. Vakıf hastanelerinin satın alma biriminin alınacak tıbbi cihazın hastanenin ihtiyaçlarını karşılamasında %88,9 çok önemli olduğunu düşünmektedir.

Tablo 21'de hastane mülkiyetine göre **alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemi** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 21. Hastane Mülkiyeti ve Tıbbi Cihazın Kalitesi ile İlgili Değerlendirmeler

		Mülkiyet					
Alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemlidir.		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
	2	5	13,9	2	8,7	0	0,0
	3	5	13,9	3	13,0	0	0,0
	4	12	33,3	8	34,8	6	66,7
	5	14	38,9	10	43,5	3	33,3

Kamu hastanelerinde alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi fiyatından daha önemli olduğunu %38,9 çok önemli % 33,3ü ise önemli olduğunu bulmaktadır. Kamu hastanelerinin yine %13,9 az önemli ve yine aynı oranda önemsiz bulanlarda olmaktadır. Özel hastanelerin %43,5 kalitesinin fiyatından çok önemli olduğunu belirtmektedir. Vakıf

hastanelerinin yöneticilerinin %66,7 si tıbbi cihazın kalitesinin fiyatından daha önemli bulmaktadır. %33,3 ise çok daha önemli olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 22’de hastane mülkiyetine göre **teknik servis ağı yaygın markaları seçilmesi** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 22. Hastane Mülkiyeti ve Teknik Servis Ağı ile İlgili Değerlendirmeler

		Mülkiyet					
Teknik servis ağı yaygın markaları seçilir.		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
	2	1	2,8	0	0,0	0	0,0
	3	1	2,8	1	4,3	0	0,0
	4	20	55,6	8	34,8	3	33,3
	5	14	38,9	14	60,9	6	66,7

Kamu hastaneleri teknik servis ağının yaygın markaların seçilmesini %55,6 ile önemli olduğu belirtilmektedir. Kamu hastanesi yöneticilerinin %38,9 ise çok önemli olduğunu düşünmektedir. Özel hastanelerin teknik servis ağı yaygın markaların seçilmesi ile ilgili %60,9 çok önemli bulurken %34,8 önemli bulmaktadır. Vakıf hastanelerinde ise servis ağının yaygın markalardan seçilmesini çok önemli bulanların oranı %66,7dir. Bunu %33,3 ile önemli ifade edenler izlemektedir.

Tablo 23’de hastane mülkiyetine göre **alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine dikkat edilmesi** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 23. Hastane Mülkiyeti ve Hızlı Sonuç Verme ile İlgili Değerlendirmeler

Mülkiyet							
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine (hızlı çekim yapma gibi) dikkat ederim.	3	1	2,8	1	4,3	0	0,0
	4	14	38,9	8	34,8	4	44,4
	5	21	58,3	14	60,9	5	55,6

Kamu hastanelerinde alınacak tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine dikkat edilmesini çok önemli olduğunu ifade edenlerin oranı %58,3'tür. Bunu önemli olduğunu belirtenlerin oranı ise %38,9'dur. Özel hastanelerin yeni cihazın mevcut cihazdan daha hızlı sonuç vermesini çok önemli bulanların oranı %60,9'dur. Özel hastanesi yöneticileri önemli olduğunu belirtenlerin oranı ise %34,8'dir. Vakıf hastanelerinde ise çok önemli bulanlar %55,6'dır. Önemli olduğunu düşünenlerin oranı ise %44,4'tür.

Tablo 24'de hastane mülkiyetine göre **yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmesi** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 24. Hastane Mülkiyeti ve Enerji Verimliliği ile İlgili Değerlendirmeler

Mülkiyet							
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmelidir.	1	1	2,8	0	0,0	0	0,0
	3	1	2,8	0	0,0	1	11,1
	4	21	58,3	6	26,1	4	44,4
	5	13	36,1	17	73,9	4	44,4

Yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmesi ile ilgili kamu hastanelerinde önemli olduğunu düşünenlerin oranı %58,3 iken çok önemli olduğunu belirtenlerin oranı %36,1dir. Özel hastanelerde yöneticilerin enerji verimliliğini çok önemli bulanların oranı

% 73.9 dur. Özel hastanelerde yöneticilerin önemli olduğunu düşündüğü oran ise %26.1 dir. Vakıf hastanelerinde ise çok önemli ve önemli olduğunu düşünenleri oranı %44.4 ile ifade edilmektedir.

Tablo 25’de hastane mülkiyetine göre **Yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilmesi** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 25. Hastane Mülkiyeti ve Personelin Eğitimi İhtiyacı ile İlgili Değerlendirmeler

		Mülkiyet					
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir.	1	4	11,1	3	13,0	0	0,0
	2	13	36,1	4	17,4	4	44,4
	3	8	22,2	5	21,7	3	33,3
	4	5	13,9	5	21,7	1	11,1
	5	6	16,7	6	26,1	1	11,1

Kamu hastanelerinde yeni tıbbi cihaz alınırken personelin eğitiminin ortaya çıkmamasının dikkat edilmesini önemsiz olduğunu düşünenlerin oranı %36,1’dir. Az önemli olduğunu düşünenler ise %22,2 iken çok önemli olduğunu belirtenlerin oranı %16,7’dir. Özel hastanelerde ise çok önemli olduğu görüşüne sahip yöneticilerin oranı %26,1 iken önemli ve az önemli olduğunu belirtenlerin oranı ise %21,7’dir. Vakıf hastanelerinde yöneticilerin tıbbi cihazı alırken personelin eğitim ihtiyacının ortaya çıkmamasını önemsiz olduğunu düşünenlerin oranı %44,4 iken az önemli olduğunu belirtenlerin oranı ise %33,3’tür.

Tablo 26’de hastane mülkiyetine göre **yeni bir tıbbi cihaz satın alınırken, önceden kullandığımız belirli markaları tercih edilmesi** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 26. Hastane Mülkiyeti ve Marka Bağımlılığı ile İlgili Değerlendirmeler

Mülkiyet							
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Yeni bir tıbbi cihaz satın alırken, önceden kullandığımız belirli markaları tercih edilir.	1	6	16,7	2	8,7	0	0,0
	2	13	36,1	7	30,4	6	66,7
	3	10	27,8	2	8,7	1	11,1
	4	6	16,7	5	21,7	2	22,2
	5	1	2,8	7	30,4	0	0,0

Kamu hastanelerinde yeni bir tıbbi cihaz satın alınırken önceden kullandığımız belirli markaların tercih edilmesini önemsiz olduğunu düşünenlerin oranı %36,1'dir. Az önemli olduğunu belirtenlerin oranı ise %27,8'dir. Özel hastanelerde yöneticilerin çok önemli ve önemsiz olduğunu düşünenleri oranı %30,4 iken önemli olduğunu belirtenleri oranı ise %21,7'dir. Vakıf hastanelerinde tıbbi cihaz satın alınırken önceden kullandığımız belirli markaların tercih edilmesini önemsiz olduğunu düşünenleri oranı %66,7'dir. Önemli olduğu görüşüne sahip vakıf yönetici oranı ise %22,2'dir.

Tablo 27'de hastane mülkiyetine göre **tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasını dikkat edildiği** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 27. Hastane Mülkiyeti ve Hizmet Kalitesini Yükseltme ile İlgili Değerlendirmeler

Mülkiyet							
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilir.	2	2	5,6	0	0,0	0	0,0
	3	2	5,6	1	4,3	0	0,0
	4	21	58,3	8	34,8	4	44,4
	5	11	30,6	14	60,9	5	55,6

Tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilmesine kamu hastanelerinde önemli olduğunu ifade edenlerin oranı %58,3 iken çok önemli olduğunu belirtenlerin oranı ise %30,6'dır. Özel hastanelerde yöneticilerin çok önemli olduğunu düşünenlerin oranı %60,9 iken önemli diyenler ise %34,8'dir. Vakıf hastanelerinde tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilmesini çok önemli olduğunu ifade edenlerin oranı %55,6 iken vakıf hastanesi yöneticilerinin önemli olduğunu ifade edenlerin oranı ise %44,4'tür.

Tablo 28'da hastane mülkiyetine göre **seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını beklemek ile** ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 28. Hastane Mülkiyeti ve Hizmet Sunumunu Kolaylaştırma ile İlgili değerlendirmeler

Mülkiyet							
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını beklenir.	2	1	2,8	0	0,0	0	0,0
	3	4	11,1	1	4,3	0	0,0
	4	20	55,6	8	34,8	3	33,3
	5	11	30,6	14	60,9	6	66,7

Kamu hastanelerinde seçtiğimiz tıbbi cihaz eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını bekleyenlerin önemli olduğunu düşünenlerin oranı %55,6'dır. Bu hizmetin sunumunda kolaylaşacağını bekleyenlerin çok önemli olduğunu ifade eden oranı %30,6'dır. Özel hastanelerin sunumu kolaylaştıracağını çok önemli olduğunu bekleyenlerin oranı % 60,9 iken önemli olduğunu düşünenler ise %34,8'dir. Vakıf hastanelerinde yöneticilerin % 66,7 si çok önemli olduğunu belirtirken, %33,3 ise hizmet sunumun kolaylaştırmasını önemli görmektedirler.

Tablo 29'de hastane mülkiyetine göre **cihazın en son model olmasına dikkat edilmesi ile** ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 29. Hastane Mülkiyeti ve Yeni Model Olma Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler

Mülkiyet							
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Cihazın en son model olmasına dikkat edilir.	1	1	2,8	0	0,0	0	0,0
	3	0	0,0	1	4,3	0	0,0
	4	13	36,1	11	47,8	4	44,4
	5	22	61,1	11	47,8	5	55,6

Kamu hastanelerinde cihazın son model olmasına dikkat eden yöneticilerin çok önemli olduğunu belirtenlerin oranı %61,1'dir. Kamu hastaneleri yöneticileri önemli olduğunu düşünenler ise % 36,1'dir. Özel hastanelerin cihazın son model olmasını çok önemli ve önemli olduğunu ifade edenleri oranı %47,8'dir. Vakıf hastanelerinde cihazın son model olmasını çok önemli olduğunu belirtenleri oranı %55,6'dır. Önemli olarak belirtenlerin oranı ise %44,4'dür.

Tablo 30'de hastane mülkiyetine göre **tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılması** ile ilgili olarak hastane yönetiminin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 30. Hastane Mülkiyeti ve Diğer Hastanelerde Elde Edilen Sonuçlar ile İlgili Değerlendirmeler

Mülkiyet							
		Kamu		Özel		Vakıf	
		N	%	N	%	N	%
Tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmalıdır.	1	1	2,8	0	0,0	0	0,0
	3	1	2,8	0	0,0	0	0,0
	4	12	33,3	10	43,5	3	33,3
	5	22	61,1	13	56,5	6	66,7

Kamu hastanelerinde tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmasını çok önemli olduğunu düşünenlerin oranı %61,1 iken önemli olduğunu

belirtenlerin oranı ise 33,3'tür. Özel hastanelerdeki satın alma personelinin %56'sı ise önemli olduğunu düşünenlerin oranı ise %43,5'tir. Vakıf hastanelerinde tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılması ile ilgili çok önemli olduğu görüşüne sahip çalışan oranı % 66,7 iken önemli olduğunu ifade eden yöneticileri oranı ise % 33,3'tür.

5.2. Hastanenin Hizmet Özelliğine Göre Tıbbi Cihaz satın alma Kararıyla ilgili Bulgular

Tablo 31'de hizmet statüsüne göre **tıbbi cihazın kurulum kolaylığı** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 31. Hizmet Statüsü ve Kolay Kurulum Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
<i>Tıbbi cihazın kurulumu kolay olmalıdır.</i>	1	3	7,1%	0	0,0%
	2	1	2,4%	4	15,4%
	4	13	31,0%	8	30,8%
	5	25	59,5%	14	53,8%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %60'ı tıbbi cihaz kurulumunun kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise kurulum kolaylığını çok önemli gören çalışanların oranı %54'e gerilemektedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 32'de hizmet statüsüne göre **tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekliliği** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 32. Hizmet Statüsü ve Bina Tadilat Gereksinimi ile İlgili Değerlendirmeler

Hizmet Statüsü					
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
Tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekmemelidir.	1	1	2,4%	0	0,0%
	2	5	11,9%	7	26,9%
	3	7	16,7%	2	7,7%
	4	22	52,4%	8	30,8%
	5	7	16,7%	9	34,6%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %52'si tıbbi cihazın kurulumu için ilave alan gerekmemesinin çok önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise çalışanların ilave alanın gerekmemesi konusunda kesinlikle önemli olduğunu düşünenler %35'tir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 33'te hastanenin türüne göre **tıbbi cihazın bilgi sistemine kolayca entegre olmasıyla** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 33. Hizmet Statüsü ve Bilgi Sistemine Entegrasyon ile İlgili Değerlendirmeler

Hizmet Statüsü					
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
Tıbbi cihaz bilgi sistemine kolayca entegre olmalıdır.	1	2	4,8%	0	0,0%
	3	0	0,0%	2	7,7%
	4	14	33,3%	7	26,9%
	5	26	61,9%	17	65,4%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %62'si tıbbi cihazın bilgi sistemine kolayca entegre olmasını kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise hastane bilgi sistemine entegrasyonu kesinlikle önemli olduğunu düşünen satın alma çalışanları %65 olduğu görülmektedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın bilgi sistemine entegrasyonu hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 34'de hastanenin türüne göre **pahalı tıbbi cihazlar alınmaması** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 34. Hizmet Statüsü ve Pahalı Tıbbi Cihaz Alınmaması ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	n	%
Pahalı Tıbbi cihazlar alınmamalıdır.	1	5	11,9%	5	19,2%
	2	14	33,3%	11	42,3%
	3	8	19,0%	3	11,5%
	4	9	21,4%	3	11,5%
	5	6	14,3%	4	15,4%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %33'ü pahalı tıbbi cihaz alınmamasını çok önemsiz olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise pahalı tıbbi cihaz alınmamasının çok önemsiz olduğu görüşünde olan satın alma çalışanları %42 olduğu görülmektedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerinin pahalı tıbbi cihazların alınmaması hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 35’te hastanenin türüne göre **belirli markalar tercih edilirken fiyatlara dikkat edilmemesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 35. Hizmet Statüsü ve Marka Seçerken Fiyata Önem Vermeme ile İlgili Değerlendirmeler

Hizmet Statüsü					
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		n	%	n	%
Belirli markalar tercih edilirken fiyata çok dikkat edilmez.	1	8	19,0%	4	15,4%
	2	11	26,2%	12	46,2%
	3	4	9,5%	0	0,0%
	4	12	28,6%	8	30,8%
	5	7	16,7%	2	7,7%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %29’u belirli markalar tercih edilirken fiyata çok dikkat edilmemesinin çok önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanlarının belirli markalar tercih edilirken fiyata dikkat edilmemesi konusunda %31’i çok önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde satın alma çalışanlarının belirli markaları tercih ederken fiyata çok dikkat edilmemesini çok önemsiz olduğunu düşünen oran %46’dır. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerinin belirli **markalar tercih edilirken fiyata çok dikkat edilmemesi** hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 36’da hastanenin türüne göre **alınacak tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 36. Hizmet Statüsü ve Garanti Süresinin Uzunluğu ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		n	%	N	%
Alınacak tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerekir.	1	1	2,4%	1	3,8%
	3	1	2,4%	0	0,0%
	4	14	33,3%	3	11,5%
	5	26	61,9%	22	84,6%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %62'si alınacak tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olmasının kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise çalışanların alınacak tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerektiğini düşünenler %84'e yükseldiği görülmektedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerinin belirli alınacak tıbbi cihaz garanti süresinin uzun olması hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 37'de hastanenin türüne göre **alınacak tıbbi cihaz, kaliteli hizmet sunumunu desteklemesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 37. Hizmet Statüsü ve Kaliteli Hizmet Sunumunu Destekleme İle İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
Alınacak tıbbi cihaz, kaliteli hizmet sunumunu desteklemelidir.	1	1	2,4%	0	0.0%
	4	11	26,2%	1	3,8%
	5	30	71,4%	25	96,2%

Genel hastanelerde satın alma çalışanların %71'i alınacak tıbbi cihazların kaliteli hizmet sunumunu desteklemesini kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanların tıbbi cihazların kaliteli hizmet sunumunu desteklemesini kesinlikle önemli görüşünde olanlar %96'ya yükselmiştir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerinin alınacak tıbbi cihaz kaliteli hizmet sunumunu desteklemesi hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 38'de hastanenin türüne göre **alınacak tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılaması** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 38. Hizmet Statüsü ve Hastanenin İhtiyaçlarını Karşılama ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
Alınacak olan tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılamalıdır.					
	1	1	2,4%	0	0,0%
	4	7	16,7%	1	3,8%
	5	34	81,0%	25	96,2%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %81' alınacak tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılamasının kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise çalışanların alınacak tıbbi cihazların hastanenin ihtiyaçlarını karşılamasının kesinlikle önemli olduğunu düşünenler oranı %96'dır. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerinin alınacak olan tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılaması hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 39’da hastanenin türüne göre **alınacak tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemli olması** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 39. Hizmet Statüsü ve Tıbbi Cihazın Kalitesi ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		n	%	N	%
Alınacak tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemlidir.	2	4	9,5%	3	11,5%
	3	5	11,9%	3	11,5%
	4	18	42,9%	8	30,8%
	5	15	35,7%	12	46,2%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %42’si alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi fiyatından önemli olduğunu belirtmiştir. Eğitim hastanelerinde ise çalışanların %46’sı alınacak tıbbi cihazın kalitesi fiyatından kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir.

Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin alınacak tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemli olması hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 40’ta hastanenin türüne göre **teknik servis ağı yaygın markaların seçilmesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 40. Hizmet Statüsü ve Teknik Servis Ağı ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		n	%	n	%
Teknik servis ağı yaygın markaları seçilir.	2	1	2,4%	0	0,0%
	3	1	2,4%	1	3,8%
	4	20	47,6%	11	42,3%
	5	20	47,6%	14	53,8%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %47'si teknik servis ağının yaygın markalardan olmasının çok önemli olduğunu düşünmektedir. Ayrıca çalışanların %47'si de teknik servis ağının yaygın markalardan seçilmesinin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Eğitim hastanelerinde satın alma çalışanların %54'ü teknik servis ağının yaygın markalardan olmasını çok önemli olduğunu söylemektedirler. %42'lik bir grup ise önemli olduğu görüşündedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin teknik servis ağı yaygın markalardan seçilmesi ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 41'de hastanenin türüne göre **alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine dikkat edilmesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 41. Hizmet Statüsü ve Hızlı Sonuç Verme İle İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
Alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine(hızlı çekim yapma gibi) dikkat ederim.	3	1	2,4%	1	3,8%
	4	16	38,1%	10	38,5%
	5	25	59,5%	15	57,7%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %60'ı alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan cihaza göre daha hızlı sonuç vermesinin kesinlikle önemli olduğunu belirtmiştir. Eğitim hastanelerinde çalışanların ise %57' alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan cihaza göre daha hızlı sonuç vermesinin kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin teknik servis ağı yaygın markalardan seçilmesi ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 42'de hastanenin türüne göre **yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 42. Hizmet Statüsü ve Enerji Verimliliği ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		n	%	N	%
Yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmelidir.	1	1	2,4%	0	0,0%
	3	2	4,8%	0	0,0%
	4	22	52,4%	9	34,6%
	5	17	40,5%	17	65,4%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %52' si yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmesi konusunda çok önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanlarının enerji verimliliğine dikkat edilmesi konusunda %65'i kesinlikle önemli olduğunu belirtmiştir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmesi ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 43'te hastanenin türüne göre **yeni tıbbi cihaz alırken personelin eğitim ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilmesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 43. Hizmet Statüsü ve Personelin Eğitimi İhtiyacı ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		n	%	N	%
Yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir.	1	4	9,5%	3	11,5%
	2	16	38,1%	5	19,2%
	3	10	23,8%	6	23,1%
	4	5	11,9%	6	23,1%
	5	7	16,7%	6	23,1%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %38'i yeni tıbbi cihaz alırken personelin eğitim ihtiyacı çıkmamasına dikkat edilmesi konusunda çok önemsiz olduğunu belirtmiştir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanlarının %23'ü tıbbi cihaz alırken personel eğitim ihtiyacı çıkmasına dikkat edilmesinde %23'ü kesinlikle önemli ve çok önemli olduğunu belirtmiştir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacı çıkmamasına dikkat edilmesi ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 44'te hastanenin türüne göre **yeni bir tıbbi cihaz satın alırken önceden kullandığımız belirli markaların seçilmesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 44. Hizmet Statüsü ve Marka Bağımlılığı ile İlgili Değerlendirmeler

Hizmet Statüsü					
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
Yeni bir tıbbi cihaz satın alırken, önceden kullandığımız belirli markalar seçilir.	1	5	11,9%	3	11,5%
	2	17	40,5%	9	34,6%
	3	10	23,8%	3	11,5%
	4	8	19,0%	5	19,2%
	5	2	4,8%	6	23,1%

Genel hastanelerde satın alma çalışanların %40'ı yeni bir tıbbi cihaz satın alınırken önceden kullanılan belirli markalardan seçilmesine çok önemsiz olduğunu belirtmektedir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanlarının önceki kullanılan belirli markalar seçilmesi ile ilgili görüşleri %34'e gerilemiştir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin yeni tıbbi cihaz alırken, önceden kullanılan belirli markalar seçilmesi ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 45'de hastanenin türüne göre **tıbbi cihaz seçiminde cihazın temel kalitesini arttırmasına dikkat edilmesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 45. Hizmet Statüsü ve Hizmet Kalitesini Yükseltme ile İlgili Değerlendirmeler

Hizmet Statüsü					
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
Tıbbi cihaz seçiminde chain temel kalitesini arttırmasına dikkat edilir.	2	2	4,8%	0	0,0%
	3	2	4,8%	1	3,8%
	4	21	50,0%	12	46,2%
	5	17	40,5%	13	50,0%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %50'si tıbbi cihaz seçiminde cihazın temel kalitesini arttırmasına dikkat edilmesinin çok önemli olduğunu belirtmiştir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanlarının %50 tıbbi cihaz seçiminde cihazın temel kalitesini arttırmasına dikkat edilmesinin kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin tıbbi cihaz seçiminde cihazın temel kalitesini arttırmasına dikkat edilmesi ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 46'da hastanenin türüne göre **seçilen tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasının beklenmesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 46. Hizmet Statüsü ve Hizmet Sunumunu Kolaylaştırma ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		N	%	N	%
Seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırması beklenir.	2	1	2,4%	0	0,0%
	3	3	7,1%	2	7,7%
	4	20	47,6%	11	42,3%
	5	18	42,9%	13	50,0%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %47'si seçilen tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını beklenmesinin çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanlarının %50'si tıbbi cihazın hizmet sunumunu kolaylaştırmasının beklenmesinin kesinlikle önemli olduğu görüşündedir.

Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin seçilen tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırması beklenmesi ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 47’de hastanenin türüne göre **cihazın son model olmasına dikkat edilmesi** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 47. Hizmet Statüsü ve Yeni Model Olma Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
		n	%	N	%
Cihazın son model olmasına dikkat edilir.	1	1	2,4%	0	0,0%
	3	0	0,0%	1	3,8%
	4	15	35,7%	13	50,0%
	5	26	61,9%	12	46,2%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %62’si tıbbi cihazın son model olmasına dikkat edilmesine kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanlarının %50’si cihazın son model olmasının çok önemli olduğu görüşündedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin cihazların son model olmasına dikkat edilmesi ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 48’de hastanenin türüne göre **tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılması** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 48. Hizmet Statüsü ve Diğer Hastanelerde Elde Edilen Sonuçlar ile İlgili Değerlendirmeler

		Hizmet Statüsü			
		Genel Hastane		Eğitim Hastanesi	
Tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmamıştır.		n	%	N	%
	1	1	2,4%	0	0,0%
	3	1	2,4%	0	0,0%
	4	13	31,0%	12	46,2%
	5	27	64,3%	14	53,8%

Genel hastanelerde satın alma çalışanlarının %64'ü tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmasının kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. Eğitim hastanelerinde ise satın alma çalışanlarının cihazların diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılması görüşünde olan oran %54'e gerilediği görülmektedir. Hastanenin türüne göre satın alma görevlilerin tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılması ile ilgili yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

5.3. Hastane Büyüklüğü ve Tıbbi Cihaz Satın Alma Kararı

Tablo 49'da hastane büyüklüğüne göre **tıbbi cihazın kurulum kolaylığı** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 49. Hastane Büyüklüğü ve Kolay Kurulum Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	n	%
Tıbbi cihazın kurulumu kolay olmalıdır	1	0	0,0	0	0,0	3	5,6
	2	3	42,9	1	14,3	1	1,9
	4	1	14,3	2	28,6	18	33,3
	5	3	42,9	4	57,1	32	59,3

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %42,9'u tıbbi cihazın kurulumunun kolay olmasının kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, kurulum kolaylığını çok önemli olarak gören çalışanların oranı %57'ye çıkmaktadır. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %59 olarak belirlenmiştir. Küçük hastanelerde kurulum kolaylığını önemsiz olarak değerlendiren çalışanların oranı %42'dir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 50'de hastane büyüklüğüne göre **tıbbi cihazın kurulumu ile ilgili ilave alan gerekliliği** ile ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 50. Hastane Büyüklüğü ve Bina Tadilat Gerekсинimi ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	n	%
Tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekmemelidir	1	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	2	0	0,0	2	28,6	10	18,5
	3	0	0,0	1	14,3	8	14,8
	4	2	28,6	2	28,6	26	48,1
	5	5	71,4	2	28,6	9	16,7

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %71,4'u tıbbi cihazın kurulumu için ilave alan gerekmemesinin kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, ilave alan gerekmemesini çok önemli olarak gören çalışanların oranı %29'a gerilemektedir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %17 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **tıbbi cihazın bilgi sistemine kolayca entegre olmasıyla** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 51'de sunulmuştur.

Tablo 51. Hastane Büyüklüğü ve Bilgi Sistemine Entegrasyon ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	N	%
Tıbbi cihaz bilgi sistemine kolayca entegre olmalıdır	1	0	0,0	0	0,0	2	3,7
	3	1	14,3	0	0,0	1	1,9
	4	0	0,0	3	42,9	18	33,3
	5	6	85,7	4	57,1	33	61,1

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %86'sı tıbbi cihazın kurulumu bilgi sistemine kolayca entegre edilmesinin kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, hastane bilgi sistemine entegrasyonu çok önemli olarak gören çalışanların oranı %57'ye gerilemektedir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %61 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **pahalı tıbbi cihazlar satın alınmamasıyla** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 52'de sunulmuştur.

Tablo 52. Hastane Büyüklüğü ve Yüksek Fiyat ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
Pahalı tıbbi cihazlar satın alınmamalıdır.		n	%	N	%	n	%
	1	2	28,6	1	14,3	7	13,0
	2	3	42,9	3	42,9	19	35,2
	3	0	0,0	0	0,0	11	20,4
	4	1	14,3	2	28,6	9	16,7
	5	1	14,3	1	14,3	8	14,8

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %43'ü pahalı tıbbi cihazların satın alınmaması kesinlikle önemsiz olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, hastane pahalı tıbbi cihazlar satın alınmaması çok önemsiz olarak gören çalışanların oranı %43'te aynıdır. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %35 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **belirli markalar tercih edilirken fiyata çok dikkat edilmesi ile** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 53'te sunulmuştur.

Tablo 53. Hastane Büyüklüğü ve Yüksek Fiyat ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
Belirli markalar tercih edilirken, fiyata çok dikkat edilmez.		N	%	N	%	n	%
	1	0	0,0	3	42,9	9	16,7
	2	4	57,1	2	28,6	17	31,5
	3	0	0,0	0	0,0	4	7,4
	4	2	28,6	2	28,6	16	29,6
	5	1	14,3	0	0,0	8	14,8

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %57'si belirli markalar tercih edilirken fiyata çok dikkat edilmemesinin kesinlikle önemsiz olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, belirli markalar tercih edilirken fiyata çok dikkat edilmesi çok önemsiz olarak gören çalışanların oranı %29'a gerilemektedir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %31 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **alınacak olan tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması ile** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 54'te sunulmuştur.

Tablo 54. Hastane Büyüklüğü ve Garanti Süresinin Uzunluğu ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Sayısı					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		N	%	n	%	N	%
Alınacak olan tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerekmektedir.	1	0	0,0	1	14,3	1	1,9
	3	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	4	0	0,0	0	0,0	17	31,5
	5	7	100,0	6	85,7	35	64,8

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %100'ü alınacak tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması çok önemli olarak gören çalışanların oranı %86'a gerilemiştir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %65 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 55’da hastane büyüklüğüne göre **alınacak olan tıbbi cihaz kaliteli hizmet sunumunu desteklenmesi** ile ilgili satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 55. Hastane Büyüklüğü ve Kaliteli Hizmet Sunumunu Destekleme ile İlgili Değerlendirmeler

Alınacak olan tıbbi cihaz kaliteli hizmet sunumunu desteklemelidir.		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	n	%
	1	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	4	0	0,0	1	14,3	11	20,4
	5	7	100,0	6	85,7	42	77,8

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %100’ü alınacak olan tıbbi cihaz kaliteli hizmet sunumunu desteklemesi, kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, önemli olarak gören çalışanların oranı %86’a gerilemiştir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %78 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılanması** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 56’da sunulmuştur.

Tablo 56. Hastane Büyüklüğü ve Hastanenin İhtiyaçlarını Karşılama ile İlgili Değerlendirmeler

Alınacak olan tıbbi cihaz, kaliteli hizmet sunumunu desteklemelidir.		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	n	%
	1	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	4	0	0,0	1	14,3	11	20,4
	5	7	100,0	6	85,7	42	77,8

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %100'ü alınacak tıbbi cihaz hastanenin ihtiyaçlarını karşılamalı kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, alınacak tıbbi cihazın kaliteli hizmet sunumunu çok önemli olarak gören çalışanların oranı %85'e düşmüş. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %79 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 57'de hastane büyüklüğüne göre **alınacak tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemli** olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 57. Hastane Büyüklüğü ve Tıbbi Cihazın Kalitesi ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		N	%	N	%	n	%
Alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemlidir.	2	0	0,0	0	0,0	7	13,0
	3	1	14,3	2	28,6	5	9,3
	4	3	42,9	3	42,9	20	37,0
	5	3	42,9	2	28,6	22	40,7

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %43'ü alınacak tıbbi cihazın kalitesinin fiyatından daha çok önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, alınacak tıbbi cihazın kalitesi fiyatından daha önemli olarak gören çalışanların oranı %43'tür. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %41 olarak belirlenmiştir. 100-200 yataklı hastanelerde önemsiz olarak görenlerin oranı ise %41'dir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **teknik servis ağı yaygın markaları seçilir** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 58’de sunulmuştur.

Tablo 58. Hastane Büyüklüğü ve Teknik Servis Ağı ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		N	%	N	%	n	%
Teknik servis ağı yaygın markaları seçilir.	2	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	3	0	0,0	0	0,0	2	3,7
	4	2	28,6	2	28,6	27	50,0
	5	5	71,4	5	71,4	24	44,4

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %71’i teknik servis ağı yaygın markaların seçilmesi kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, teknik servis ağı yaygın markaları seçilmeli önemli olarak gören çalışanların oranı %71’dir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %44’e düşmüştür. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 59’da hastane büyüklüğüne göre **yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine dikkat edilir** satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 59. Hastane Büyüklüğü ve Teknik Servis Ağı ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	N	%
Hızlı Sonuç verme	3	0	0,0	0	0,0	2	3,7
	4	2	28,6	3	42,9	21	38,9
	5	5	71,4	4	57,1	31	57,4

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %71'i alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine dikkat ederim kesinlikle, önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine dikkat ederim, önemli olarak gören çalışanların oranı %57'dir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %57 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 60'ta hastane büyüklüğüne **yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmeli ilgili** satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 60. Hastane Büyüklüğü ve Enerji Verimliliği ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		N	%	N	%	N	%
Yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmelidir.	1	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	3	0	0,0	0	0,0	2	3,7
	4	0	0,0	4	57,1	27	50,0
	5	7	100,0	3	42,9	24	44,4

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %100'ü yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmelidir, kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmelidir, önemli olarak gören çalışanların oranı %57'dir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %50 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **teknik servis ağı yaygın markaları seçilir** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 61’de sunulmuştur.

Tablo 61. Hastane Büyüklüğü ve Personelin Eğitimi İhtiyacı ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		N	%	N	%	N	%
Yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir.	1	0	0,0	1	14,3	6	11,1
	2	2	28,6	1	14,3	18	33,3
	3	3	42,9	0	0,0	13	24,1
	4	0	0,0	4	57,1	7	13,0
	5	2	28,6	1	14,3	10	18,5

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %29’u yeni tıbbi cihaz alırken personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir, kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, yeni tıbbi cihaz alırken personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir, önemli olarak gören çalışanların oranı %57’ye çıkmıştır. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %18’e düşmüştür. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **yeni bir tıbbi cihaz satın alırken, önceden kullandığımız belirli markaları tercih ederiz** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 62’de sunulmuştur.

Tablo 62. Hastane Büyüklüğü ve Marka Bağımlılığı ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	N	%
Yeni bir tıbbi cihaz satın alırken, önceden kullandığımız belirli markaları tercih edilir.	1	1	14,3	2	28,6	5	9,3
	2	3	42,9	0	0,0	23	42,6
	3	0	0,0	1	14,3	12	22,2
	4	1	14,3	3	42,9	9	16,7
	5	2	28,6	1	14,3	5	9,3

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %42'si yeni tıbbi cihaz alırken önceden kullandığımız belirli markaları tercih edilmesi önemsiz olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, yeni tıbbi cihaz alırken önceden kullandığımız belirli markaları tercih ederiz, önemli olarak gören çalışanların oranı %43'e çıkmıştır. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise önemsiz olarak görenlerin oranı, %9'a düşmüştür. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 63'de hastane büyüklüğüne **tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilir** satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 63. Hastane Büyüklüğü ve Hizmet Kalitesini Yükseltme ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	N	%
Tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilir.	2	0	0,0	0	0,0	2	3,7
	3	0	0,0	0	0,0	3	5,6
	4	2	28,6	3	42,9	28	51,9
	5	5	71,4	4	57,1	21	38,9

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %71'i tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilir, kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilmeli, önemli olarak gören çalışanların oranı %57'dir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %39 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını bekleriz** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 64'te sunulmuştur.

Tablo 64. Hastane Büyüklüğü ve Hizmet Sunumunu Kolaylaştırma ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	N	%
Seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını beklenir	2	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	3	0	0,0	0	0,0	5	9,3
	4	2	28,6	4	57,1	25	46,3
	5	5	71,4	3	42,9	23	42,6

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %71'i seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını bekleriz, kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırması beklenir, önemli olarak gören çalışanların oranı %57'dir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %46 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 65’te hastane büyüklüğüne **cihazın en son model olmasına dikkat edilir ilgili** satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 65. Hastane Büyüklüğü ve Yeni Model Olma Özelliği ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	n	%
Cihazın en son model olmasına dikkat edilir	1	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	3	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	4	4	57,1	5	71,4	19	35,2
	5	3	42,9	2	28,6	33	61,1

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %43’ü cihazın en son model olmasına dikkat edilmeli, kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, cihazın en son model olmasına dikkat edilir, önemli olarak gören çalışanların oranı %71’e yükselmiştir. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise bu oran, %61 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastane büyüklüğüne göre **tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmalı** ilgili olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler Tablo 66’da sunulmuştur.

Tablo 66. Hastane Büyüklüğü ve Diğer Hastanelerde Elde Edilen Sonuçlar ile İlgili Değerlendirmeler

		Yatak Say.					
		< 100 yatak		100-200 Yatak		200 yatak ve üstü	
		n	%	N	%	N	%
Tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmalıdır	1	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	3	0	0,0	0	0,0	1	1,9
	4	2	28,6	5	71,4	18	33,3
	5	5	71,4	2	28,6	34	63,0

100 yataktan daha az büyüklükteki hastanelerde satın alma çalışanlarının %71'i tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmalı, kesinlikle önemli olduğunu düşünmektedir. 100-200 yatak kapasiteli hastanelerde ise, önemli olarak gören çalışanların oranı %71'i aynıdır. 200 yatak ve üstü kapasiteye sahip hastanelerde ise kesinlikle önemli görenlerin oranı, %63 olarak belirlenmiştir. Hastane büyüklüğüne göre satın alma görevlilerinin tıbbi cihazın kurulum kolaylığı hakkında yaptıkları değerlendirmeler arasındaki farkın önemli olup olmadığı ki kare testi ile sınanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

5.4. Hipotez Testi Sonuçları

Araştırma hipotezleri ile ilgili sonuçlar, Tablo 67-Tablo 69’da sırasıyla hastane mülkiyeti, eğitim durumu ve büyüklük durumuna göre verilmiştir.

Tablo 67. Mülkiyet Durumuna göre Hipotez Testi Sonuçları

KRİTERLER	Chi-Square	P
Tıbbi cihazın kurulumu kolay olmalıdır	,422	,516
Tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekmemelidir	,808	,369
Tıbbi cihaz bilgi sistemine kolayca entegre olmalıdır.	,002	,963
Pahalı tıbbi cihazlar satın alınmamalıdır.	1,241	,265
Belirli markalar tercih edilirken, fiyata çok dikkat edilmez.	,183	,668
Alınacak olan tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerekmektedir.	2,657	,103
Alınacak olan tıbbi cihaz, kaliteli hizmet sunumunu desteklemelidir.	4,216	,040*
Alınacak olan tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılamalıdır.	2,719	,099
Alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemlidir.	,269	,604
Teknik servis ağı yaygın markaları seçilir.	2,460	,117
Alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine (hızlı çekim yapma gibi) dikkat edilmelidir.	,018	,892
Yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmelidir.	8,252	,004*
Yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir.	1,410	,235
Yeni bir tıbbi cihaz satın alırken, önceden kullandığımız belirli markaları tercih edilir.	4,746	,029*
Tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilir.	5,227	,022*
Seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını beklenir	5,471	,019*
Cihazın en son model olmasına dikkat edilir	,982	,322
Tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmalıdır	,026	,871

*P<0,05

Tablo 68. Eğitim Statüsüne göre Hipotez Testi Sonuçları

KRİTERLER	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z
Tıbbi cihazın kurulumu kolay olmalıdır.	511,000	862,000	-,500
Tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekmemelidir.	510,000	1413,000	-,481
Tıbbi cihaz bilgi sistemine kolayca entegre olmalıdır.	532,000	1435,000	-,209
Pahalı tıbbi cihazlar satın alınmamalıdır.	464,000	815,000	-1,071
Belirli markalar tercih edilirken, fiyata çok dikkat edilmez.	487,000	838,000	-,773
Alınacak olan tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerekmektedir.	426,500	1329,500	-1,896
Alınacak olan tıbbi cihaz, kaliteli hizmet sunumunu desteklemelidir.	410,500	1313,500	-2,506
Alınacak olan tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılamalıdır.	462,500	1365,500	-1,793
Alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemlidir.	508,500	1411,500	-,505
Teknik servis ağı yaygın markaları seçilir.	510,500	1413,500	-,507
Alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine (hızlı çekim yapma gibi) dikkat ederim.	533,000	884,000	-,191
Yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmelidir.	396,500	1299,500	-2,136
Yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir.	450,000	1353,000	-1,246
Yeni bir tıbbi cihaz satın alırken, önceden kullandığımız belirli markaları tercih edilir.	456,000	1359,000	-1,180
Tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilir.	479,500	1382,500	-,938
Seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını beklenir.	504,000	1407,000	-,589
Cihazın en son model olmasına dikkat edilir.	459,500	810,500	-1,256
Tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmalıdır.	501,000	852,000	-,664

Tablo 69. Yatak Sayısına göre Hipotez Testi Sonuçları

KRİTERLER	Chi-Square	Asymp. Sig.
Tıbbi cihazın kurulumu kolay olmalıdır	1,758	,415
Tıbbi cihaz kurulumu için ilave alan gerekmemelidir	8,436	,015*
Tıbbi cihaz bilgi sistemine kolayca entegre olmalıdır	1,105	,575
Pahalı tıbbi cihazlar satın alınmamalıdır.	,908	,635
Belirli markalar tercih edilirken, fiyata çok dikkat edilmez.	2,504	,286
Alınacak olan tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerekmektedir.	3,954	,138
Alınacak olan tıbbi cihaz, kaliteli hizmet sunumunu desteklemelidir.	2,074	,354
Alınacak olan tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılamalıdır.	1,174	,556
Alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemlidir.	,395	,821
Teknik servis ağı yaygın markaları seçilir.	3,438	,179
Alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine (hızlı çekim yapma gibi) dikkat ederim.	,567	,753
Yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat edilmelidir.	7,394	,025*
Yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir.	1,250	,535
Yeni bir tıbbi cihaz satın alırken, önceden kullandığımız belirli markaları tercih edilir.	,632	,729
Tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat edilir.	3,612	,164
Seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını beklenir	2,380	,304
Cihazın en son model olmasına dikkat edilir	2,567	,277
Tıbbi cihazın diğer hastanelerde yarattığı sonuçlara bakılmalıdır	3,003	,223

*P<0,05

BÖLÜM VI. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapmış olduğumuz çalışmada, Ankara'daki özel ve devlet hastanelerinin yüksek teknolojiye tıbbi cihaz alırken yani teknolojisi yüksek bir cihaz almaya karar verildiğinde, tıbbi cihaz ihtiyacının nasıl oluştuğu, ihtiyaç doğru bir şekilde belirlendikten sonra yeni tıbbi cihaz alım sürecinde hangi kriterlere dikkat ettiği araştırıldı. Tıbbi cihaz alım sürecinin nasıl değerlendirildiği gözlemlendi. Hastanelerin birbirleriyle rekabet ederken aslında teknolojilerinin rekabet ettiği görüldü.

Bu çalışma, tanımlayıcı türde bir saha çalışmasıdır. Yapmış olduğumuz anket çalışması sonucunda, elde ettiğimiz verileri SPSS paket programını kullanarak uygun istatistiksel yöntemlerle bilgisayar ortamında değerlendirildi. Birtakım kısıtlamalara rağmen, yapmış olduğumuz bu çalışmada Ankara'da bulunan hastanelerin, yüksek teknolojiye tıbbi cihaz alım sürecinin değerlendirilmesini sunmaktadır.

Yapmış olduğumuz anket çalışmasında belirlemiş olduğumuz kriterler baz alınarak satın alma sürecinin değerlendirmesi yapıldı. Bu anketi yaparken, hastanelerin büyüklüğüne göre 100 yatak altı, 100-200 yataklı ve 200 yatak üstü kapasite durumlarına göre, mülkiyetine ve eğitim statüsüne göre satın alma personelleri değerlendirmeye alınmıştır.

Hastane büyüklüğü ve bina tadilat gereksinimi ile ilgili değerlendirmelerde, 100yatak altı hastanelerin yeni bir tıbbi cihaz alırken ilave alan gerekmemesi kriterini ön planda tuttuğu görülmektedir. Hastane büyüklüğü ve bina tadilat gereksinimi kriteri ile ilgili satın alma personeline yapmış olduğumuz değerlendirmelerde, hastane büyüklüğü yönünden anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Satın alma personeline yapmış olduğumuz mülkiyet, eğitim, hastane büyüklüğü açısından değerlendirmelerde, özellikle fiyat kriterini ön planda tutukları görülmüştür.

Satın alma personeline yapmış olduğumuz bu çalışmada hastane mülkiyetine göre alınacak olan tıbbi cihazın kalitesinin fiyatından daha önemli olduğu görülmüştür.

Diğer kriterler bakımından yapmış olduğumuz anket çalışmasında hastanenin türüne, büyüklüğüne, mülkiyetine göre önemli bir istatistiksel fark olmadığı görülmüştür.

Genel olarak satın alma personelinin yaptığı değerlendirmeler dikkate alındığında, hastanelerde genel kabul gören satın alma kriterlerine büyük ölçüde riayet edildiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle satın alma sürecinde dikkate alınan kriterleri azami hassasiyetin korunması ve artırılmasının gerekli olduğu ileri sürülebilir.

Sağlık harcamalarının son yıllarda ciddi ölçülerde artması nedeniyle hastane yönetimlerinin satın alma kararlarında kalite yanında verimlilik yani maliyet kavramına daha fazla önem vermesi gerektiği görülmüştür.

KAYNAKÇA

Ağırbaş, İ., Ünsal, E., *Tıbbi Cihaz Yatırım Kararlarının Analitik Hiyerarşi Yöntemi İle Değerlendirilmesi*, Evaluation of Decisions of Medical Equipment Investments with Using Analytic Hierarchy Methodology, 2011.

Algül, Ç., Şubat 2013, *Satınalma ve Tedarik Zinciri Yöneticilerinin Dergisi*
<<http://www.satinalmadergisi.com/2013/04/saglik-sektorunde-malzeme-yonetimi/>>

Alkan, O., Köprülü, A., *Mart-Nisan-Mayıs 2009, Sayı: 10*, SD Sağlık Düşüncesi Ve Tıp Kültürü Dergisi

Ankara Kalkınma Ajansı (2013), *Ankara Tıbbi Cihazlar Sektör Analizi*. Ankara: Kalkınma Ajansı.

<<http://www.ankaraka.org.tr/tr/files/TIBB%C4%B0%20C%C4%B0HAZ%20ANAL%C4%B0Z%C4%B0.pdf>>

Bağcı, H., Ardoğan, M., *Laboratuvar Cihazları ve Hizmetleri Şartnameleri için Görüşler*. Turk J Biochem, 2006; 31(1): 41–45.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKA), Aralık 2012. *Tıbbi Ve Medikal Aletler Sektör Raporu*.

Connie, V.Chan, David, R., Kaufman, A., (2009), **Technology selection framework for supporting delivery of patient-oriented health interventions in developing countries**, Department of Biomedical Informatics, Colombia University, NY, United States, 30 September 2009, 300-306.

Çimen, M., Temmuz 2010, **Sağlık Yönetimi ve Sağlık Yönetim Eğitimi** Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi **Cilt: 1 Sayı: 3**, Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye

Çoruh, Barış, (2011), **Tıbbi Cihaz Sektörüne Biyomedikal Mühendisliği Bakış Açısı**. TMMOB Emo Ankara Şubesi haber bülteni 2011(4): 12-13.

Dennis, P.D., (2008) **Transforming: Leadership Focusing On Outcomes of the New Girl Scout Leadership Experience**, Girl Scout Research Institute, New York.

Döğücü, Ş., (2013), Sağlık Düşüncesi Ve Tıp Kültürü Dergisi, **Sayı:28, sayfa: 24-27**.
<<http://www.sdplatform.com/Dergi/163/Turkiye-tibbi-cihaz-uretiminde-ve-tuketiminde-nerede.aspx>>

Dünya Sağlık Örgütü (2011), **Tıbbi cihazların sağlık teknolojisi değerlendirilmesi** Çev., Güvenç, Koçkaya ve Mehtap, Tatar, Ankara: Sağlık Ekonomisi ve Politikası Derneği.

Espicom, 2011, Espicom, 2012, Espicom, 2013.

ITA. **Medical devices industry assessment Report.**

<<http://ita.doc.gov/td/health/medical%20device%20industry%20assessment%20final%20ii%20203-24-10.pdf>>

İstanbul Ticaret Odası, ***Tıbbi Cihazlar Sektör Profil Araştırması.***

Kiper, Mahmut (2013), ***Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi.***
Ankara: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı Yayınları.

Koçak A., (2008), ***Tıbbi Cihaz Sektör Raporu, Ankara: TOBB Yayınları.***

Korkmaz, Ö., 2005., ***Tıbbi Cihazlar Sektör Profil Araştırması***, İstanbul Ticaret Odası, İstatistik Şubesi. <<http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-93.pdf>>

Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı (KUDAKA), 2012, ***Tıbbi Cihaz Sektörü Raporu.***

MEB–MEGEP, (2008), Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi ***Biyomedikal Cihaz Teknolojileri Tıbbi Cihazlarda Güvenli Çalışma*** Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Medistat Outlook, 2011, ***Turkey Q1.***

Mollahaliloğlu, H., ve diğer (2009), ***Türk Sağlık Sektöründe Tıbbi Cihazların Sayısal Durumu, Bölgesel Dağılımı ve OECD Ülkeleri İle Karşılaştırmalar.*** Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, ***Cilt: 12, Sayı: 1, SS: 70-86.***

NHS, *National Institute for Health and Clinical Excellence*.

<https://kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular_2011/2010/01_Kasim_2010/13.pdf>

Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı, OKA, (2012), *Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal Sanayi Sektörü İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Fizibilite Raporu*.

Özer, Yekta, *Teşhis ve Tedavide Önemli bir Grup Tıbbi Cihazlar*, Meslek içi sürekli eğitim dergisi. < <http://www.e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/mised/kasim04/10.pdf> >

Resmi Gazete, 19 Ağustos 2011 Cuma, *Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, 28030 Sayılı*. < <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/08/20110819-9.htm> >

<http://www.kramegin.com.tr/medicaldevice.pdf>

Resmi Gazete, 7 Haziran 2011 Salı, *Vücut Dışında Kullanılan (İN VİTRO) Tıbbi Cihaz Yönetmeliği*, 27957 Sayılı.

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2015), *Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2014*, Ankara: Sağlık Bakanlığı.

Selvi, Y., Haziran 2009, *Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Cihaz Yönetimi*, Yönetim Yılı: 20, Sayı: 63

Serdaroğlu, İ., (2015), ***Biyomedikal Ders Notları I***, Fırat Üniversitesi.

(<http://web.firat.edu.tr/iserhatlioglu/biyomedikal.pdf>)

Shehabudden N., Probert D. ve Phaal R., ***From theory to practice: challenges in operationalising a technology selection framework***, 2006, Centre for Technology Management, Institute for Manufacturing, University of Cambridge, Mill Lane, Cambridge CB2 1RX England, UK, 324-335.

Şahinkaya, Yasemin K., (2008), ***Türkiye tıbbi cihaz üretiminde ve 'tüketiminde' nerede?***, Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Platformu, **Sayı: 5**.

Şener ve Diğerleri, 2010, ***Türkiye’de Lisans Düzeyinde Sağlık Yöneticisi Yetiştiren Kurumların Akademik ve Eğitsel Profili***, **Sayı: 1**, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi.

Şengöz, Gönül, ***Teknik Şartname Yazılımı***, Haziran, 2013.

<<http://www.klimik.org.tr/wp-content/uploads/2013/07/15.00-16.30-Do%C3%A7.-Dr.-G%C3%B6n%C3%BCl-%C5%9EEENG%C3%96Z.pdf>>

T.C. Kalkınma Bakanlığı, Ankara 2014, **Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Tıbbi Cihaz ve Tıbbi Malzeme Çalışma Grubu Raporu.**

<<http://www.seis.org.tr/docs/daha-cok-uretmeliyiz/kalkinma-plani/tibbi-cihaz-ve-tibbi-malzeme-calisma-grubu-raporu.pdf>>

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 2007, **Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi (MEGEP) Biyomedikal Cihaz Teknolojileri Medikal İletişim.**

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, ***Kamu Hastaneleri Birliklerinde Satın Alma Süreçleri, Sağlıkta Verimlilik***, Kasım 2014, Sayı: 2

T.C. Sayıştay Bakanlığı, Performans Denetim Raporu, ***Sağlık Bakanlığına Bağlı Hastanelerde İlaç Tıbbi Sarf Malzemesi ve Tıbbi Cihaz Yönetimi***, Bölüm: 3 Mart 2005.
(<http://www.sayistay.gov.tr/rapor/perdenrap/2005/2005-1Saglik/Saglik.pdf>)

TOBB (2009), ***Türkiye’de Medikal Sektörü***, Sektör Raporu, Ankara: TOBB.

Ünsal, Ersen ve Ağırbaş, İsmail, (2011), ***Tıbbi Cihaz Yatırım Kararlarının Analitik Hiyerarşi Yöntemi İle Değerlendirilmesi***, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2011, 64(1): 6-12.

EK-1 TIBBİ CİHAZ SEÇİM KARARI ANALİZ ANKETİ

Değerli Satınalma Görevlisi,

Bilim uzmanlığı tez çalışmasının bir devamı olarak hazırlanan bu anketin temel amacı, hastanelerde tıbbi cihaz alımında dikkat edilen hususları ortaya koymaktır. Hastanenize en uygun karar seçeneğini işaretleyiniz.

Katkı ve özveriniz için teşekkür ederim.

HASTANELERİN SINIFLANDIRILMASI	
MÜLKİYET	☐ KAMU ☐ ÖZEL ☐ AZINLIK ☐ VAKIF ☐ DERNEK
EĞİTİM STATÜSÜ	☐ EĞİTİM HASTANESİ ☐ GENEL HASTANE
YATAK SAYISI	☐ < 100 YATAK ☐ 100-200 YATAK ☐ 201 VE ÜSTÜ
ISO BELGESİ	☐ VAR ☐ YOK

KURULUM VE ENTEGRASYON	İFADELER	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
	Yeni tıbbi cihaz kolayca kurulmalıdır.	1	2	3	4	5
	Yeni tıbbi cihaz için, hastane binasında tadilata gerek duyulmamalıdır.	1	2	3	4	5
	Yeni tıbbi cihaz hastanenin otomasyon sistemine entegre olabilmelidir.	1	2	3	4	5

FİYAT	Pahalı tıbbi cihazlar satın alınmamalıdır.	1	2	3	4	5
	Belirli markalar tercih edilirken, fiyata çok dikkat edilmez.	1	2	3	4	5
KALİTE	Alınacak olan tıbbi cihazın garanti süresinin uzun olması gerekmektedir.	1	2	3	4	5
	Alınacak olan tıbbi cihaz, kaliteli hizmet sunumunu desteklemelidir.	1	2	3	4	5
	Alınacak olan tıbbi cihaz, hastanenin ihtiyaçlarını karşılamalıdır.	1	2	3	4	5
	Alınacak olan tıbbi cihazın kalitesi, fiyatından daha önemlidir.	1	2	3	4	5
	Teknik servis ağı yaygın markaları seçeriz.	1	2	3	4	5
VERİMLİLİK	Alınacak yeni tıbbi cihazın mevcutta olan tıbbi cihaza göre daha hızlı sonuç vermesine (hızlı çekim yapma gibi) dikkat ederim.	1	2	3	4	5
	Yeni tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat ederim.	1	2	3	4	5
	Yeni tıbbi cihaz alırken, personelin eğitimi ihtiyacının ortaya çıkmamasına dikkat edilir.	1	2	3	4	5
MARKA	Yeni bir tıbbi cihaz satın alırken, önceden kullandığımız belirli markaları tercih etmeliyiz.	1	2	3	4	5
	Teknik servis ağı yaygın markaları tercih ederiz.	1	2	3	4	5
	Teknik servis ağı yaygın markaları seçeriz.	1	2	3	4	5
	Tıbbi cihaz seçiminde cihazın hizmet kalitesini artırmasına dikkat ederim.	1	2	3	4	5
	Seçtiğimiz tıbbi cihazın eskiye oranla hizmet sunumunu kolaylaştırmasını beklerim.	1	2	3	4	5
	Alınacak tıbbi cihazın enerji verimliliğine dikkat ederim.	1	2	3	4	5
	Tıbbi cihazın daha hızlı iş yapmasına dikkat ederim.	1	2	3	4	5
	Tıbbi cihaz seçiminde kolay kurulum özelliği bulunmalıdır.	1	2	3	4	5