

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE TEDARİKÇİ SEÇİM KRİTERLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: MEDİKAL ÜRÜNLERE YÖNELİK BİR
UYGULAMA

YÜKSEK LİSANS

Emine SATIR

OCAK-2023
GÜMÜŞHANE



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE TEDARİKÇİ SEÇİM KRİTERLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: MEDİKAL ÜRÜNLERE YÖNELİK BİR
UYGULAMA**

**SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND EVALUATION OF SUPPLIER
SELECTION CRITERIA: AN APPLICATION TO MEDICAL PRODUCTS**

YÜKSEK LİSANS

Emine SATIR

**OCAK-2023
GÜMÜŞHANE**



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE TEDARİKÇİ SEÇİM KRİTERLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: MEDİKAL ÜRÜNLERE YÖNELİK BİR
UYGULAMA**

**SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND EVALUATION OF SUPPLIER
SELECTION CRITERIA: AN APPLICATION TO MEDICAL PRODUCTS**

YÜKSEK LİSANS

Emine SATIR

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ash KÖSE

**OCAK-2023
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünlere Yönelik Bir Uygulama**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kısıtlara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

13/01/2023

.....
Emine SATIR

TEŞEKKÜR

Tez konusu seçiminde, çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde desteklerini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerini aktaran değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Aslı KÖSE'ye, bilimsel katkılarıyla destek veren değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Bahadır ŞİMŞEK'e, tezimi değerlendiren, yorumlarıyla katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Yurdanur YUMUK ve Dr. Öğr. Üyesi Özcan KOÇ hocalarıma teşekkürlerimi arz ederim.

Araştırmam boyunca her daim yanımda olan, desteğini esirgemeyen kıymetli aileme, tecrübelerinden faydalandığım değerli dostum Büşra KÖSE'ye, araştırma verilerini elde etmemi sağlayan tüm katılımcılara teşekkür ederim.

Emine SATIR
GÜMÜŞHANE 2023

ÖZET

Tedarik Zinciri Yönetimi, bir ürünün hammadde halinden son müşteriye ulaştırılmasında yer alan kaynak temini, üretim ve montaj, depolama ve stok takibi, sipariş takibi, dağıtım ve teslimat gibi aktivitelerin yürütülmesine yönelik bir süreçtir. Hastaneler, faaliyetlerini yerine getirebilmek amacıyla ihtiyaç duydukları malzemeleri ve hizmetleri istenilen zamanda, istenilen yerde, belli bir kalitede ve fiyatta temin etmek durumundadırlar. Bu bağlamda, sağlık sektörü için tedarik zinciri yönetimi maliyetleri düşürmek, israfı azaltmak, tıbbi hataları önlemek ve hizmet kalitesini artırmak amacı ile oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, hastanelerde medikal ürünlerin ve tedarikçilerin seçimi açısından etkili olan kriterler ile medikal firmalar açısından ürün tedarikğinde tercih edilen kriterler belirlenerek, benzerlik ve farklılıklar değerlendirilmiştir. Kriterlerin seçimi, malzemenin alınmasında etkili olan sağlık personeli ile medikal firmalar tarafından yapılmıştır. Sağlık çalışanlarının kriterleri tedarikçi firmalar temel alınarak; medikal firmaların kriterleri ise tedarikçisini yaptıkları ürünler temel alınarak, Dickson'un tanımladığı 23 kriterin uyarlanması ile belirlenmiştir. Belirlenen kriterler önem derecelerine göre sıralanmıştır. Kriterlerin karşılaştırılması ve önem derecelerinin tespit edilmesinde, “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden” biri olan, “Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)” kullanılmıştır. Medikal firmalar açısından Sağlık Bakanlığı ve prosedürler kriteri; sağlık çalışanları açısından tedarikçinin teknik servis hizmeti kriteri en önemli kriter olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Medikal firma, Medikal ürünler, Sağlık, Tedarikçi seçimi, Tıbbi cihaz

SUMMARY

Supply Chain Management is a process that delivering a product from raw material to the end customer, to carrying out activities such as sourcing, production and installation, storage and stock tracking, order tracking, distribution and delivery. Hospitals are obliged to carry out their activities with supplying the materials and services that they need anytime, anywhere, with specific quality and price. Hereby supply chain management is essential for the healthcare sector in order to cut the costs, to reduce waste, to prevent medical errors and to improve service quality.

In this study, medical devices and the selection of suppliers and preferred criteria in product supply were determined; similarities and differences were evaluated for the medical firms which they supply materials to health institutions. The selection of criterias were made by healthcare workers who has a decisional authority on to purchasing process and by the medical firms. Criterias of healthcare workers based on suppliers, along with criterias of the medical firms based on the product that they supply; were oriented with the definition 23 criterias of Dickson'. The defined criterias were sorted according to their importance. The Analytical Hierarchy Process (AHP), which is one of the Multi-Criteria Decision-Making Methods, was used to during the comparison of the criterias and defining their importance. It has been identified as the most important criteria Ministry of Health assent and procedure criteria for the product in terms of medical firms; the suppliers technical service criteria in terms of healthcare workers.

Keywords: Medical firm, Medical products, Health, Supplier selection, Medical device.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII
EKLER DİZİNİ.....	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XIV
1. GİRİŞ	1
2. YAZIN (LİTERATÜR).....	3
2.1. Tedarik Zinciri Yönetimine Dair Kavramsal Çerçeve	3
2.1.1. Tedarik Zinciri	3
2.1.2. Tedarik Zincirinin Özellikleri, Kapsamı ve Amaçları.....	4
2.1.3. Tedarik Zinciri Üyeleri	6
2.1.4. Tedarik Zinciri Temel Fonksiyonları	7
2.1.5. Tedarik Zinciri ve Lojistik.....	9
2.2. Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY)	9
2.2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi Gelişimi	11
2.2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Süreçleri ve Uygulama Aşamaları	12
2.2.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantajları ve Dezavantajları.....	13
2.3. Tedarikçi Seçimi	14
2.4. Sağlık Kurumlarında Tedarik Zinciri Yönetimi.....	17
2.4.1. İlaç ve Farmasötik Üreticileri	21
2.4.2. Tıbbi Cihaz ve Medikal/Cerrahi Malzeme Üreticileri.....	22
2.4.3. Sağlık Kurumlarında Satınalma ve Tedarik Zinciri Süreçleri	23
2.4.4. Sağlık Kurumlarında İhale.....	25
2.4.4.1. Açık İhale Usulü.....	27
2.4.4.2. Belli İstekliler Arasında İhale Usulü.....	28
2.4.4.3. Pazarlık Usulü	28
2.4.4.4. Doğrudan Temin	28

2.4.4.5. Kanun Kapsamında Diğer Alım Yöntemleri	28
2.4.4.6. Sağlık Market	29
2.5. Türkiye’de Sağlık Politikaları Çerçevesinde Medikal Firmalar ve Tıbbi Cihaz Üreticileri	30
3. MATERYAL VE YÖNTEM	35
3.1. Analitik Hiyerarşi Süreci.....	37
4. BULGULAR	42
4.1. Medikal Firma Çalışanlarına Yönelik AHP Analizleri	46
4.1.1. Medikal Firma Çalışanlarına Ait Önem Sıralamalarının Geometrik Ortalaması.	51
4.2. Hastane Personeline Yönelik AHP Analizleri	52
4.2.2. Hastane Personeline Ait Önem Sıralamalarının Geometrik Ortalaması.....	56
4.3. Medikal Firmalara ve Hastane Personeline Ait Kriterlerin Önem Sıralamalarının Karşılaştırılması	57
5. TARTIŞMA	59
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	62
KAYNAKÇA.....	67
EKLER.....	74
ETİK KURUL KARARI	88
ÖZGEÇMİŞ	89

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Tedarikçi değerlendirme kriterleri	15
Tablo 2. Kamu sektörü ile özel sektör arasındaki tedarik zinciri yönetimi farklılıkları .	20
Tablo 3. GMDN kategorileri.....	23
Tablo 4. Hastane personeli tarafından seçimi yapılacak kriterler	36
Tablo 5. Medikal firmalar tarafından seçimi yapılacak kriterler	37
Tablo 6. Temel ölçek.....	39
Tablo 7. Kriter sayılarına göre tutarsızlık tablosu.....	40
Tablo 8. Araştırmaya katılan hastane personeline ait demografik veriler	42
Tablo 9. Araştırmaya katılan medikal firma çalışanlarına ait demografik veriler	43
Tablo 10. Sorumlu Müdür-1'e ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi	46
Tablo 11. Sorumlu Müdür-2'ye ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi	46
Tablo 12. Müdür'e ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi	47
Tablo 13. Klinik Destek Elemanı'na ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi.....	47
Tablo 14. Satış ve Tanıtım Elemanı'na ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi.....	48
Tablo 15. Medikal firma çalışanlarına ait en büyük öz vektör, uyum indeksi ve tutarlılık değerleri	49
Tablo 16. Medikal firma çalışanlarının kriter karşılaştırmalarına ait geometrik ortalama matrisi.....	51
Tablo 17. Medikal firma çalışanlarına ait geometrik ortalamaların normalize ve öncelik vektörü matrisi.....	51
Tablo 18. Açık İhale Sorumlusu'na ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi.....	52
Tablo 19. Doğrudan Temin Sorumlusu'na ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi.....	52
Tablo 20. Satınalma Personeli-1'e ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi.....	53
Tablo 21. Satınalma Personeli-2'ye ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi.....	53

Tablo 22. İhtiyaç Tespit Birimi Personeli'ne ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi	54
Tablo 23. Hastane personeline ait en büyük öz vektör, uyum indeksi ve tutarlılık değerleri.....	55
Tablo 24. Hastane personelinin kriter karşılaştırmalarına ait geometrik ortalama matrisi.....	56
Tablo 25. Hastane personeline ait geometrik ortalamaların normalize ve öncelik vektörü matrisi.....	57
Tablo 26. Medikal firmalar ile hastane personellerine ait kriterlerin karşılaştırılması...	58



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Tedarik zinciri yönetiminde yer alan fonksiyonlar	8
Şekil 2. Tedarik zinciri yönetiminin akış şeması	10
Şekil 3. Hastane personelinin kriter seçimine ait veriler.....	44
Şekil 4. Medikal firma çalışanlarının kriter seçimine ait veriler.....	45
Şekil 5. Araştırmanın AHP Modeli.....	45
Şekil 6. Medikal firma çalışanlarına ait kriterlerin önem derecelerinin karşılaştırılması	50
Şekil 7. Hastane personeline ait kriterlerin önem derecelerinin karşılaştırılması	56
Şekil 8. Kriterlere ait genel karşılaştırma grafiği	58



EKLER DİZİNİ

Ek 1. Tezde Kullanılan Anket Soruları	74
Ek 2. Araştırma İçin Gerekli İzin Belgeleri	78



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
CI	: Uyum İndeksi
CR	: Tutarlılık Oranı
CSCMP	: The Council of Supply Chain Management Professionals
ÇKYS	: Çekirdek Kaynak Yönetimi Sistemi
DMO	: Devlet Malzeme Ofisi
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EKAP	: Elektronik Kamu Alımları Platformu
EUDAMED	: European Database on Medical Devices
KHK	: Kanun Hükmünde Kararname
KİK	: Kamu İhale Kanunu
LODER	: Lojistik Derneği
MKYS	: Malzeme Kaynakları Yönetim Sistemi
RI	: Rastgele İndeks
SİP	: Sanayi İşbirliği Projesi
SUT	: Sağlık Uygulama Tebliği
TDK	: Türk Dil Kurumu
TİTCK	: Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
TİTUBB	: Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası
TÜMDEF	: Tüm Tıbbi Cihaz Üretici ve Tedarikçi Dernekleri Federasyonu
TZY	: Tedarik Zinciri Yönetimi
UDI	: Unique Device Identification
ÜTS	: Ürün Takip Sistemi
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
W	: Öncelik Vektörü (Ağırlık)
3PL	: Üçüncü Parti Lojistik
λ_{max}	: En Büyük Özdeğer

1. GİRİŞ

Türk sağlık sisteminde, tedavi sağlık hizmetleri kamu ağırlıklı üretim modeline sahip olup ve bu üretimi gerçekleştiren hastanelerde ihtiyaç duyulan insan gücü, ilgili bakanlık tarafından sağlanmaktadır. Sağlık hizmetlerinin sürdürülmesi için gereken ilaç, tıbbi malzeme, cihaz ve sarf malzemeler de kanun kapsamında belirtilen ihale yöntemleri veya merkezi alımlarla temin edilebilmektedir. Bu aşamada da tedarikçi seçimi, tedarik zinciri ve tedarik zinciri yönetimi süreçleri devreye girmektedir. Her geçen gün gelişmelere bağlı olarak yeni ürünler piyasa girmekte ve bununla beraber de tedarikçi sayıları artış göstermektedir. Bu durumda da en uygun tedarikçinin seçimi giderek zorlaşmaktadır. Sağlık sisteminin yapısı gereği tanı/teşhis/tedavi süreçleri için ihtiyaç duyulan malzemeler karmaşık yapıdadır ve malzemelerin çoğunluğu pahalıdır. Bu nedenle sağlık kurumlarında tedarik zinciri süreçlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir.

Tıp/sağlık kurumları/sağlık hizmetleri ile iç içe olan medikal firmalar sağlık kuruluşlarına ihale türlerinden herhangi biri ile malzeme tedariki sağlarlar. Dolayısıyla iş süreçlerindeki en önemli kısım bu tür alımların takip edilmesi, istenen özelliklere (teknik şartname) uygun ürününün bulunup bulunmadığının belirlenmesidir. Medikal firmaların sahip oldukları ürün portföyünü sağlık hizmeti sunucularına aktarabilmek için teknolojiyi sürekli takip etmeleri gerekir. Sağlık çalışanlarına, tıbbi tedavi aşamasında, bu süreci kolaylaştıracak ekipmanları, cihazları tedarik etme konusunda teknolojiye hakim olup, gerekli bilgileri aktarmaları gerekir. Medikal firmalar hastanelere/sağlık kuruluşlarına tıbbi ekipmanları sağlamanın yanı sıra, Sağlık Uygulama Tebliği'nde (SUT) tanımlanan kriterlere göre sağlık hizmet alımlarının faturalandırılması, istenen rapor/reçete eklerinin hazırlanması süreçlerinde de görev alırlar. Medikal firmaların faaliyet gösterebilmeleri için sorumlu müdür, en az bir kişi olmak üzere satış tanıtım elemanı ve klinik destek elemanı bulundurması gerekir.

Kamu İhale Kanunu (KİK)'na göre "Mal alımı ihalesine teklif veren gerçek veya tüzel kişileri veya bunların oluşturdukları ortak girişimler" tedarikçi olarak ifade edilmektedir (KİK, 2002: md.4).

Sağlık sektörü içerisinde tedarik zinciri yönetimi, malzemelerin hammadde olarak elde edilip üretilerek nihai tüketiciye (hasta) ulaştırılması sürecinde birlikte faaliyet gösteren üreticiler, dağıtıcılar, perakendeciler, hizmet sunucular ve hastalardan oluşan, iş süreçlerindeki faaliyetlerin uyumlu bir şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla

malzeme ve bilgi akışını yöneten bütünleşik bir sistem şeklinde tanımlanabilir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 25). Sağlık kurumlarında tedarik zinciri yönetiminde satınalma süreçleri, ihtiyacın belirlenmesi ile başlayıp satınalma planlamaları (bütçenin belirlenmesi, talebin oluşturulması, şartnamelerin hazırlanması gibi işlemler) ve sözleşme evresi (tekliflerin alınması ve değerlendirilmesi, tedarikçinin belirlenmesi ve sözleşme imzalanması) ile devam edip satınalma sonrası dönemle (mal kabulü, ödemeler) son bulmaktadır. Sağlık kurumlarında satınalma işlemleri kamu ihale mevzuatı çerçevesinde yürütülmektedir.

Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde tedarik, tedarik zinciri, tedarik zinciri yönetimi, sağlık kurumlarında tedarik, satınalma süreçleri, satınalma yöntemleri ve medikal firmalara yönelik literatür bilgileri yer almaktadır. Üç, dört ve beşinci bölümlerde çalışmanın uygulanması, yöntemin açıklanması, elde edilen verilerin belirtilmesi, diğer çalışmalar ile benzer ve farklı yönlerinin açıklanması ve son bölümde de sonuç ve öneriler yer almaktadır.

Bu çalışma, sağlık sektöründe giderek artan tedarikçi sayısı, tedarikçi seçim zorluğu gibi faktörler göz önüne alınarak hazırlanmış, sağlık personeli ile medikal firmalar arasında karşılıklı bir değerlendirme çalışmasıdır. Aynı zamanda Sağlık Yönetimi mesleğine, sağlık yöneticilerine, yönetici adaylarına satınalma/tedarik/tedarikçi seçimi konularında fikir oluşturabilecek bir çalışma olmayı hedeflemektedir.

2. YAZIN (LİTERATÜR)

2.1. Tedarik Zinciri Yönetimine Dair Kavramsal Çerçeve

2.1.1. Tedarik Zinciri

Arapça kökenli bir kelime olan tedarik, Türk Dil Kurumu (TDK)'na göre “araştırıp bulma, elde etme, hazırlık” anlamlarına gelmektedir. İngilizce’de ise “supply, purchasing, buying” kelimeleri ile ifade edilmektedir. Tedarik, işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirebilmeleri için ihtiyaç duyulan, amaca en uygun nitelik gösteren malzeme/ürün veya hizmetlerin elde edilebilmesi, en uygun tedarik kaynağının belirlenmesi, satınalma işlemlerinin gerçekleştirilmesi ile ilişkilidir (Kırcı, 2021: 4).

Tedarik zinciri; hammadde, yardımcı maddeler, insan, teknoloji, kaynak ve sermaye gibi araçların en az maliyetlerle bir araya getirilmesi ve ürünlerin nihai müşterilere en uygun fiyatlarla ulaştırılabilmesi sürecini ifade etmektedir. Tedarikçi ile müşteri süreçlerinin en uygun maliyetlerle yönetilmesidir (Timur vd., 2019: 4). İşletmelerin mevcut rekabet koşullarında faaliyetlerine devam edebilmeleri ve rekabet avantajı sağlayabilmelerine yönelik olan uzun süreçli bir yönetim sistemidir (Güçlü, 2010: 4).

Lee ve Billington (1992)’a göre, tedarik zinciri, hammaddeleri tedarik eden, sonrasında bu hammaddeleri yarı bitmiş ve nihai ürüne dönüştüren ve dağıtım ağı aracılığı ile müşterilerine ulaştıran şebekelerdir (Lee ve Billington, 1992: 65). Christopher (1998) tedarik zincirini, maliyetin en az; katma değerin en fazla olmasına yönelik tedarikçiler ile müşteriler arasındaki faaliyetlerin yönetilmesi şeklinde tanımlamıştır (Christopher, 1998: 15). Stevens (1989) ise “Tedarikçi işletmeler, üreticiler, dağıtıcılar ve müşterilerden oluşan, ileriye doğru malzeme ve geriye doğru bilgi akışı ile aralarında bir bağ bulunan sistemlerdir.” şeklinde ifade etmiştir (Stevens, 1989: 3).

Tedarik zinciri; tedarikçiler, imalatçılar, dağıtıcılar, lojistik hizmet sağlayıcılar, perakendeciler vb. arasındaki akışı sağlayan bütünleşik bir sistemdir. Hammaddenin temin edilmesi, nihai ürüne dönüştürülmesi, hammaddeye değer katarak; perakendecilere/müşterilere pazarlanması ve dağıtılması şeklinde devam eden bir süreçtir (Paksoy, 2005: 435). Tedarik zinciri, hammaddelerin siparişi ve elde edilmesinden, mamüllerin üretilmesine ve müşteriye ulaştırılmasına kadar olan faaliyetler dizisidir. Bu faaliyetler kaynakların belirlenmesi, tedarik edilmesi, üretimin

yapılması ve dağıtım kanallarının oluşturulması süreçlerini kapsayan fiziksel ağıdır (Bayhan, 2005: 7).

2.1.2. Tedarik Zincirinin Özellikleri, Kapsamı ve Amaçları

Tedarik zinciri, üretim aşamasından mamulün elde edilmesi aşamasına kadar “üretim planlama ve stok kontrol süreci” ve üretilen ürünün kullanıcılara ulaştırılmasını içeren “dağıtım ve lojistik süreci” olmak üzere birbirlerine bağımlı iki süreçtir (Beamon, 1998: 281). Özdemir (2018)’e göre zincirde tedarikçiler, fabrikalar (üretim merkezleri), dağıtıcılar ve pazara doğru bir akış bulunmaktadır (Özdemir, 2018: 93-94). Hammaddeler tedarikçiler aracılığıyla fabrikalara (imalathane) ulaştırılır. Hammaddeler bazı aşamalardan geçirilerek yarı mamul veya mamüle dönüştürülür. Sonrasında dağıtım merkezleri aracılığıyla satıcılara ve oradan da müşterilere ulaştırılır.

Tedarik zinciri, işletmenin faaliyet alanı kapsamında malın satın alınması veya temin edilmesi ile başlar. Bu sürecin devamında faaliyetlerini kolaylaştırmak amacıyla stok yönetimi, lojistik, depolama, dağıtım gibi alanlardan destek alır ve satacağı malın nihai müşteriye ulaştırılması ile son bulur. Tedarik zinciri içerisinde yer alan iş süreçlerinin koordinasyonunu sağlayarak (doğru ürün, doğru zaman, doğru yer, doğru fiyat) müşteri memnuniyetini optimize edecek stratejilerin oluşturulması tedarik zinciri yönetiminin görevleri kapsamındadır. Ürünler nihai müşteriye ulaşıncaya kadar zincirdeki her işletme bir diğerinin tedarikçisi olarak kabul edilir (Çekerol, 2013: 124). Tedarik zinciri içerisinde yer alan her halka birbirinden bağımsız değildir ve her bir halka diğerinin verimliliğini de artırmayı hedeflemelidir. Zincirdeki herhangi bir aksaklık durumunda zincirin tamamı etkilenecek ve başarısızlıklara yol açabilecektir (Karakuş, 2021: 27).

Müşteri odaklı ve etkili bir tedarik zincirinin kısa vadede verimlilik artışı sağlamak, stok miktarı ile stok devir sürelerini azaltmak; uzun vadede ise müşteri kapasitesi, pazar payı ve kar oranını yükseltmek gibi iki hedefi bulunmaktadır. Bu hedefleri gerçekleştirmek için tedarikten ürün tasarımına ve teslimatına kadar olan tüm faaliyetlerde tedarik zinciri fonksiyonu en önemli bağlantıdır (Tan vd., 1998: 2).

Tedarik zincirinde müşteri önemli bir unsurdur ve temel amaç müşteri ihtiyaçlarını karşılarken aynı zamanda kar elde edebilmektir. Tedarik zincirinde faaliyetler iki yönlü (ileri ve geri) olarak gerçekleşmektedir ve zincirin uzunluğu faaliyet alanlarına, işletmenin büyüklüğüne göre değişiklik gösterebilmektedir. Ürünün üreticiden müşteriye doğrudan satılması ile kısa zincir olabileceği gibi, birçok işletmenin bulunduğu, üretimin birçok aşamadan geçtiği (ulaştırma, acentelar,

sevkiyatçılar, komisyoncular, vb.) uzun bir zincir de oluşabilmektedir (Çekerol, 2013: 125).

Tedarik zinciri tek aşamalı ve çok aşamalı tedarik zincirleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Tek aşamalı zincir hammaddelerin elde edilmesi, üretimi ve dağıtımını ile ilgili süreçtir. Tek tedarikçi bulunur ve işletmenin tüm faaliyetlerini bu tedarikçi karşılar. Çok aşamalı tedarik zinciri ise birden fazla işletmenin süreçte bulunduğu tek aşamalı zincirlerin çoklusu olarak ifade edilir. Birden fazla tedarikçi ile zincir süreci yürütülür (Onder ve Dag, 2013: 57).

Tedarik zinciri içerisinde oluşturulan değer, ürünün tüketici açısından değerinin ne olduğu ile müşteri ihtiyaçlarının karşılanması için ortaya çıkan maliyeti arasındaki farktır. Tedarik zincirinin amacı bu değeri maksimize etmektir. Bu kapsamda tedarik zincirinin belirgin özellikleri aşağıdaki gibidir (Erdal, 2018: 230-231):

- Tedarik zinciri, tedarikçilerden müşterilere kadar uzanan süreçlerdir.
- Tedarik zinciri, birden fazla tarafların katılımını gerektirir.
- Tedarik zinciri içerisinde tüm paydaşların etkileşimi söz konusudur.
- Tedarik zincirinde her aşama birbirine bağlıdır.
- Tedarik zinciri tüm işletme fonksiyonlarının adaptasyonunu gerektirir.

Tedarik zincirinde, tedarikçiler, üreticiler, dağıtıcılar (distribütör, toptancı), perakendeciler, müşteriler arasında verimliliği artırmak, müşteri taleplerini karşılamak, kaynakları etkili ve verimli kullanmak, maliyetleri minimize etmek, planlı bir ağ oluşturmak amaçlanmaktadır. Zincirde yer alan satıcı ile alıcı arasında malzeme (ürün, iade, servis hizmetleri), bilgi (sipariş/sevkiyat bilgisi) ve para (ödeme planı) olmak üzere üç akış söz konusudur (Özdemir, 2018: 95).

Jones ve Riley (1985)'e göre, bütünlük bir tedarik zinciri için gereken unsurlar: kaynak kullanımının ihtiyaçları yeterli düzeyde karşılayacak şekilde azaltılması, müşterilere hizmetin ulaştırılabilmesi amacı ile alternatif stok depolama alanları ile hangi miktarda stok tutulacağını belirlenmesi, gerekli operasyonel ilişkilerin kurulması, kontrollerin yapılması ve geliştirilmesidir (Jones ve Riley, 1985: 19). Tedarik zincirine etki eden faktörler ise şunlardır (Bayar, 2008: 18-24):

- Rekabet
- Dış Kaynak Kullanımı
- Yalın üretim
- Teknoloji
- Küreselleşme
- Çevre

- Zaman ve Pazara Cevap Verme
- Esneklik
- Maliyet
- Kalite

Müşteri taleplerini karşılayabilmek ve gelişen piyasa şartlarında ayakta kalabilmek amacıyla gerçekleştirilen rekabet stratejileri, tedarik zinciri yönetimini doğrudan etkilemektedir. Küreselleşme sonucu gelişen teknoloji ile web tabanlı yazılımlar, müşteri beklentilerinin artması ile müşterilerin tatmin düzeylerinin artması, ülkelerde yaşanan maddi ve siyasi gelişmeler, fiyat dalgalanmaları gibi nedenlerle tedarik zinciri yönetimi süreçleri etkilenmektedir. Hükümet politikaları yurtiçi satışlar, ithalat ve ihracaat süreçlerine etki etmektedir. Kalitenin artırılması, yetenekli personelin çalıştırılması ile tedarik süresi belirsizliği, yüksek stok maliyetleri gibi riskler teknoloji sayesinde en aza indirilebilmektedir (Öztürk, 2016: 22).

İşletmeler kendi yeteneklerine odaklanmayı tercih ederek, kendi alanları dışındaki işleri (muasebe, insan kaynakları, Ar-Ge, vb.) dış kaynaklardan satın alıp en iyi yapabilecekleri işlere odaklanabilirler. Bu da karşılıklı bir işbirliği ve iletişim ağı gerektirmektedir. Yalın üretimde ise, faaliyet sürecindeki tüm gereksiz unsurlardan uzaklaşarak hata oranları, stok ve işçilik gibi maliyetlerin azaltılması amaçlanır (Kadyrova, 2009: 77).

2.1.3. Tedarik Zinciri Üyeleri

Tedarik zinciri üyeleri Tedarikçiler, Üreticiler, Dağıtıcılar, Toptancılar, Perakendeciler, Müşteriler ve Lojistik Hizmet Sağlayıcılarından oluşurlar. Üyeler ile ilgili açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

Tedarikçiler: Sistem boyunca bir başka aktöre arzda bulunan her aktör tedarikçidir. Yapısal olarak tedarik zincirinin başlangıcında yer alırlar. Ancak başlangıçta yer almamalarına rağmen dağıtıcılar, üreticiler, satıcılarda tedarikçi rolü (tedarikçinin tedarikçisi) üstlenebilmektedir. E-ticaret platformlarından faaliyetlerini gerçekleştiren işletmeler (ticari partnerler) bu platformlar üzerinden müşterilere malzeme tedariki sağlarlar. Aynı zamanda franchise işletmeler, ithalatçı ve ihracatçılar da tedarikçi grubunda yer alırlar (Görçün, 2019: 33).

Üreticiler: Hammaddeyi işleyerek yarı mamul veya mamul haline getiren sanayi veya imalat atölyeleridir. Üretici olarak değerlendirilebilmeleri için materyal üzerinde bir katma değer oluşturmaları gerekmektedir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 28).

Dağıtıcılar: Taşıma, depolama, envanter gibi faaliyetleri yerine getiren üyelerdir. Dağıtıcılar ellerinde tuttıkları envanteri bayi ve perakendecilere yayarak veya fiyat dalgalanmalarına göre ürünleri geri geçme/ürünleri pazara sürme gibi planlamalarla tedarik zincirindeki toplam risk maliyetinin tüm zincire dengeli olarak dağılmasını sağlamaktadır (Görçün, 2019: 34).

Toptancılar: Perakendeciler ile üreticiler arasında aracılık yapan, üreticilerden satın aldıkları yüklü miktardaki ürünleri perakendecilere ulaştıran üyelerdir (Ergüneş, 2021: 24).

Perakendeciler: Toptancı ve dağıtıcılardan temin ettikleri yüklü miktardaki ürünleri daha küçük parçalara ayırarak tüketicilere ulaştıran zincir üyeleridir. Müşterilere daha yakın oldukları için müşteri talepleri hakkında doğrudan bilgi sahibi olabilirler (Görçün, 2019: 36).

Müşteriler: Tedarik zincirinin yapısı, işleyişi ve kararlarına etki eden tedarik zincirinin en sonunda yer alan üyedir (Görçün, 2019: 37).

Lojistik Hizmet Sağlayıcılar: Hizmet üreten ve bu hizmetleri belirli fiyatlardan satan, belirli faaliyet alanlarına yönelerek bu alanda uzmanlaşmış üyelerdir (Görçün, 2019: 37).

2.1.4. Tedarik Zinciri Temel Fonksiyonları

Tedarik zincirinde yer alan işletmelerin karşılıklı fayda elde edebilmeleri müşteri taleplerinin cevaplanması, siparişlerin eksiksiz ve en kısa sürede karşılanması, iade oranlarının düşük olması gibi parametrelere bağlıdır. İşletmelerin bu parametreleri sağlamak amacıyla karar almaları gereken beş fonksiyon şunlardır (Görçün, 2019: 6):

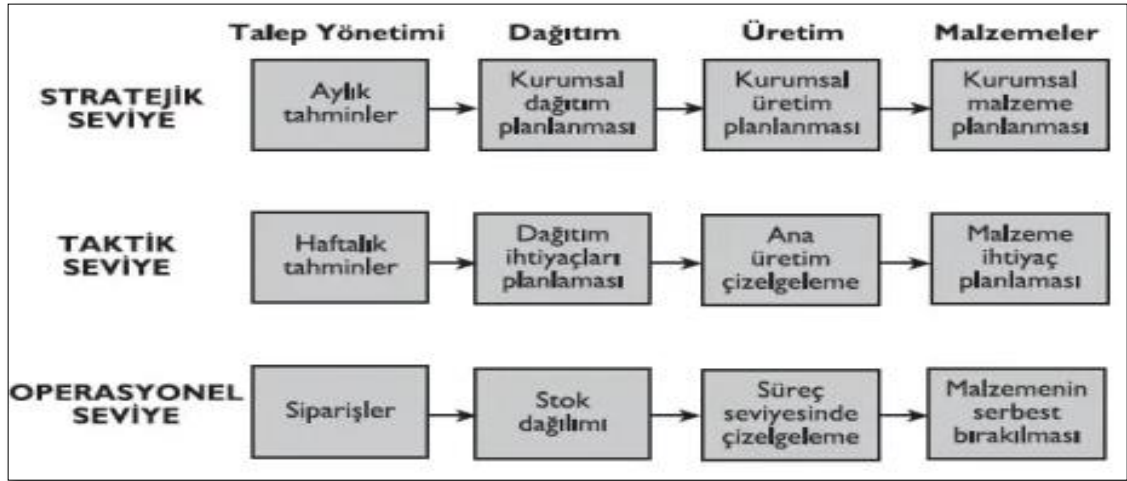
- Üretim
- Stok Yönetimi
- Taşıma
- Konum Belirleme
- İletişim ve Haberleşme

Üretim fonksiyonunda müşteri ne istiyor, müşterinin istediği üründen hangi miktarlarda üretim yapılmalı, ürünü hangi zaman diliminde üretmeli, yatırım maliyetleri ne kadar gibi sorulara cevaplar aranmaktadır. Envanter yönetiminde stok miktarları, stok seviyelerinin neye göre belirleneceği üzerine yoğunlaşılır. Taşıma için hangi tür taşımacılık kullanılacağı, ürünlerin nasıl, hangi miktarda ve hangi sıklıkla taşınacağına karar verilir. Üretim yeri seçiminde pazara yakınlık/uzaklık, ulaşım, depo konumu ve yerleşimi, yeni tesis yapımı vs. belirlenir. Ürünlerle ilgili veri toplama, ortaklar ile bilgi

paylaşımı ne şekilde yapılmalı gibi soruların cevapları ise iletişim ve haberleşme fonksiyonunun ilgi alanıdır (Görçün, 2019: 9).

Sipariş gecikmeleri, yok satmalar, taleplere hızlı cevap verilememesi müşteri kayıplarının en önemli sebepleridir. Müşteri taleplerini zincirin en üst halkasına en hızlı şekilde iletebilecek, sipariş optimizasyonunu sağlayabilecek otomasyon sistemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu sistemde tedarik sağlayan firmanın üretim planı ile satın alan firmanın, hatta taşımayı sağlayacak firmanın hizmet planlarının birbiriyle uyumlu olması gerekmektedir. Talep sıklığı ve zamanlaması belirlenerek asgari stok seviyesi tespit edilmeli ve bu seviyenin altına düştüğünde gerekli müdahaleler yapılabilmelidir. Yerleşim alanları malzemenin özelliklerine uygun koşullar sunabilmelidir, müşterilerin ürünü talep edebilecekleri alanlarda bulunmalıdır ve taşıma fonksiyonuna da uygun zemin hazırlanmalıdır (Parseker, 2009: 39-40).

Elagöz (2006)'e göre, tedarik fonksiyonun karar alanları: kalite, fiyat, miktar, kaynak, zaman, haberleşme ve bilgi ağıdır (Elagöz, 2006: 21-25). Eymen (2007)'e göre, tedarik zinciri fonksiyonları sipariş ve talep yönetimi, planlama, depo yönetimi, stok yönetimi, satınalma ve sevkiyattır (Eymen, 2007: 10-13). Stevens (1989)'a göre tedarik zinciri fonksiyonları Şekil 1'de gösterildiği üzere stratejik, taktik ve operasyonel olmak üzere üç açıdan ele alınmalıdır (Stevens, 1989: 4).



Şekil 1. Tedarik zinciri yönetiminde yer alan fonksiyonlar (Fox vd., 1993: 2).

Stratejik, taktik ve operasyonel seviyeler, karar alma süreleri ve kararların ayrıntısı ile ayırt edilir. Stratejik düzey, üretimin nereye aktarılacağı ve kaynakları belirlemeye yönelik konularla ilgilenir. Taktik düzeyi tahminler, zaman ayarı, teslimat süresi kısa olan malzemelerin siparişi ve mesai sürelerinin planlanması konularını ele

alır. Operasyonel düzey, envanter dağıtımı, ayrıntılı zamanlama ve problem durumunda siparişle ilgili ne yapılması gerektiği hususundaki sorunları giderir (Fox vd., 1993: 2).

Günümüzde mağazalara gitmek yerine elektronik ortamdan ürün alışverişleri yaygın hale gelmiştir. Bu durum taşıma ve dağıtımın önemini oldukça artırmış, hızlı teslimatlar rekabet avantajı sağlamaya başlamıştır. Bu nedenle hangi ulaşım türü ile taşınacağı yerine teslimat hızını artıracak taşıma türünün seçilmesi ön plana çıkmıştır. Üretim planlama, tasarım, sipariş izleme, sevkiyat, iadeler, faturalar, sözleşmeler, tedarikçi performansları gibi bilgiler kayıtlı ve erişilebilir olduğunda rekabet avantajı da sağlanabilecektir. Bilgi paylaşımı arttıkça karlılık da artacaktır (Bayar, 2008: 36).

2.1.5. Tedarik Zinciri ve Lojistik

Fransızca kökenli bir kelime olan lojistik, TDK'da “geri hizmet” şeklinde ifade edilmektedir. İhtiyaçların karşılanmasına yönelik ürün, hizmet ve bilgilerin istenen noktalara ulaştırılması sürecinin planlanması ve uygulanması olarak tanımlanmaktadır (Kaynak, 2004: 5).

Tedarik zinciri, birçok firmanın koordineli bir şekilde faaliyetlerinin yürütülmesine odaklanırken; lojistik yönetimi yalnızca bir firmanın faaliyetlerine odaklanır (Dağ ve Kabadayı, 2010: 15). Lojistik ürünleri olması gereken yere ulaştır (stoklama, depolama, taşıma), tedarik zinciri ise çok aşamalı, pek çok görevi olan ve birçok işletmeyi içeren, paydaşlar arasında bilgi akışını sağlayan bir süreçtir. Kısacası tedarik zinciri yönetimi lojistik yönetiminden daha kapsamlıdır ve lojistik tedarik zincirinin bir parçasıdır (Çekerol, 2013: 129). Rushton ve arkadaşları lojistiği, malzeme yönetimi ve dağıtımın toplamı olarak ifade etmektedir. Ancak malzeme yönetiminin üretim sürecine giren ve çıkan malzemelerle ilgili faaliyetleri; dağıtımın ise bir ürünü tüketiciye sunma sürecini temsil ettiğini belirterek, lojistiği tedarik, malzeme yönetimi ve dağıtımın toplamı şeklinde formüle etmektedir (Rushton vd., 2006: 4-5).

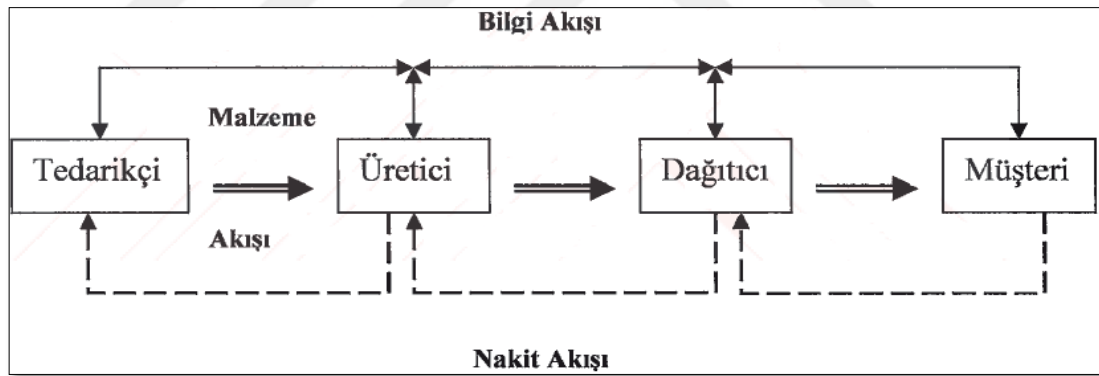
2.2. Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY)

Doksanlı yıllar boyunca pek çok yazar tedarik zinciri yönetimin özünü tek bir tanımla ortaya koymaya çalışmışlardır. Bileşenlerinin yönetim felsefesi, hedef grup, amaçlar ve bu amaçlara ulaşmak için kullanılan araçlar olduğunu ifade etmişlerdir (Stadtler, 2002: 2). Lambert, Stock ve Ellram (1998), “Nihai tedarikçiden nihai kullanıcıya kadar olan, süreç boyunca kullanıcısına değer katan işletme süreci” olarak tanımlamışlardır (Lambert vd., 1998: 12). Tan ve arkadaşları (1998)'na göre tedarik zinciri yönetimi, hammadde arzından nihai ürün aşamasına kadar geçen süreçte

ürünlerin yönetimini kapsayan ve ticari ortaklıklar kurularak yayılan bir yönetim felsefesidir (Tan vd., 1998: 3).

Tedarik Zinciri Yönetim Profesyonelleri Konseyine (CSCMP) göre tedarik zinciri yönetimi; işletmenin temel fonksiyonlarını (yönetim, pazarlama, üretim, finans), işletmenin mevcut ve diğer işletmeler ile arasındaki iş süreçlerini koordineli ve verimli bir iş modeline bağlayan bütünleştirici bir işlevidir. LODER (Lojistik Derneği)'e göre tedarik zinciri yönetimi tedarikçi, üretici, distribütör ve perakendecileri koordine eden yönetim yaklaşımıdır.

Şentürk ve diğerleri (2020), işletmenin büyüklüğü ve hizmet alanına bağlı olarak tedarik zinciri yönetiminin, planlama ile başladığını ifade etmişlerdir. Tedarik zinciri yönetimini “İşletme için gerekli olan tüm değerlerin birbirleri ile koordine edilmesi ve belirli periyotlarla kontrol edilmesidir.” şeklinde tanımlamışlardır (Şentürk vd., 2020: 12). Şekil 2’de gösterildiği üzere TZY; tedarikçiden üreticiye, üreticiden dağıtıcıya, dağıtıcıdan da müşteriye doğru malzeme, bilgi ve para akışının koordinasyonunu sağlamak ve bunu yaparken tüm zincir üyelerini sisteme entegre edebilmektir (Bayhan, 2005: 26).



Şekil 2. Tedarik zinciri yönetiminin akış şeması (Bayhan, 2005: 26).

Sürekliliğin sağlanması ve kalitenin standardize edilebilmesi için alınacak malzemenin belirlenmesi, malzemenin kimden, ne zaman ve ne kadar alınacağını belirlenmesi gibi sorular tedarik zincirinde değerlendirme yapılabilmesi açısından gözardı edilemez unsurlardır. Etkin bir tedarik sisteminin oluşturulabilmesi için tüm sistemin ve sistemde yer alan işletmelerin performansının değerlendirilmesi önemlidir. Tedarik zinciri yönetiminin etkililik ve verimliliğine yönelik olarak; stok maliyetlerinin azaltılması, müşteri kapasitesinin artırılması, talepte yaşanan esnekliklere cevap verebilme, hızlı teslimat sağlayabilme, kalitenin sürekli artırılması, müşteri ile iletişim gibi performans ölçütleri kullanılabilir (Karasu, 2006: 62).

2.2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi Gelişimi

Tedarik zinciri, başlangıçta askeri alanda bölüklerin ve araçların organize edilmesi için kullanılmış bir terimdir. Günümüzde ise pek çok sektörde kullanılmaktadır. Büyüyen müşteri kitlesi ile birlikte artan ihtiyaçları karşılama, uzmanlaşmış ve özelleştirilmiş ürünler geliştirme hususunda üreticiler üzerinde baskı oluşmuş; sipariş ile üretim ve montaj, kısa teslimat süreleri, düşük maliyetli yüksek kaliteli ürün beklentisi üreticiler üzerindeki baskıyı artırmıştır. Bu baskılara karşılık verebilmek için birçok kuruluş satınalma süreçlerinde iyileştirmeler yapmış, satınalma ve tedarik süreçlerini entegre edip, stratejik planlamalar oluşturmaya başlamıştır. Entegre süreçlerle birlikte iç ve dış müşterilere ulaşım kolaylaşmış ve rekabet avantajı sağlanmıştır (Tan vd., 1998: 3).

1900-1920 yılları arasında satınalma yöneticileri tarafından oluşturulan yerel derneklerde satınalma konuları görüşülmeye başlanmış, yerel düzeyde ve ulusal düzeyde çeşitli dergiler yayımlanmıştır. 1933 yılında Harvard Üniversitesi'nde satınalma ders olarak okutulmaya başlanmıştır. Birinci ve İkinci Dünya Savaşları döneminde ordunun ihtiyacı olan malzemeleri üreten fabrikalar ve hammadde kaynaklarının araştırılması ön plana çıkmıştır. 1960'larda malzeme yönetimine ağırlık verilmiş, malzeme niteliğinin ve üreticilerinin belirlenmesi, sevkiyat ve envanter takibi konusunda gelişmeler yaşanmıştır (Erdal, 2018: 2). Tedarik zincirinin başlangıcı kabul edilen “fiziksel dağıtım aşaması” Donald B. Bowersox’un 1969’da yayımladığı kitap ile başlamıştır (Özdemir, 2004: 90). İlerleyen süreçte pazarlama, üretim ve finansmanın farklı birimler tarafından yürütülmesinin maliyetleri artırdığı anlaşılmaya başlanmıştır. Dağıtımın bütünleştirilmesi amacıyla ikinci aşama olarak kabul edilen “Toplam Maliyet Yönetimi” aşamasına geçilmiştir (Ross, 2008: 112).

1970’lerden itibaren satınalma çalışmaları dünya genelinde yapılmaya başlanmıştır. Bu dönemde Türkiye’de de sanayileşme konusunda özel sektörde adımlar atılmış üretimin devam etmesi için satınalma tamamlayıcı unsur kabul edilmiştir. İthalat ve gümrük mevzuatlarında düzenlemeler yapılmış ve taşımacılık maliyetleri azaltılmaya çalışılmıştır (Erdal, 2018: 3). Bu dönemlerde “Malzeme İhtiyaç Planlaması” sistemi gelişmiş, firmalar aşırı stok bulundurma maliyeti, tedarik süresi, ürün kalitesi gibi faktörlerin önemli olduğunu benimsemişlerdir (Ross, 2008: 112). 1980’lerde taşıma ve depolama maliyetlerinin düşürülmesi, teslimat sürelerinin kısaltılması anlayışı gelişmiş ve “Tam Zamanında Üretim” ile “Toplam Kalite Yönetimi” yaklaşımları ortaya çıkmıştır (Erdal, 2018: 3). Elektronik veri sistemlerinin geliştiği ve teknoloji

kullanımının yaygınlaştığı bu dönem lojistiğin entegrasyonu olarak adlandırılmıştır (Güleş vd., 2009: 39).

1990'lı yıllarda bilgi teknolojileri ile talep ve arz planlamaları yapılmış ve lojistik aşamasına geçilmiştir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 26). Önceki dönemlerde bir ürünün tüketiciye teslim edilme süresi 15-30 gün aralığındaydı, siparişler genellikle telefon/faks yoluyla takip edilebiliyordu. Stoklarda mal bulunmuyor veya yanlış-eksik üretimler, yanlış adrese sipariş teslimleri yaşanabilmekteydi. Yaşanan bu aksaklıklar, daha güvenilir sistemlerin ortaya çıkarılmasını gerektirmiştir (Keskin, 2018: 37). İnternet ve teknolojinin gelişmesi ile de 2000'li yıllarda Tedarik Zinciri Yönetimi'ne geçilmiştir. E-ticaret, e-tedarik, e-lojistik, talep tahminli stok takibi gibi uygulamalar gelişmeye başlamıştır (Lancioni vd., 2003: 213).

2.2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Süreçleri ve Uygulama Aşamaları

Global Tedarik Zinciri Forumu üyelerine göre, tedarik zinciri yönetimi süreci 8 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler şu şekildedir (Croxtton vd., 2001: 13):

- Müşteri İlişkileri Yönetimi
- Müşteri Hizmet Yönetimi
- Talep Yönetimi
- Sipariş İşleme
- İmalat Akış Yönetimi
- Satın alma
- Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme
- İadeler

Müşteri İlişkileri Yönetimi sürecinde, işletmenin ana faaliyetleri doğrultusunda hedef müşteri kitlelerinin belirlenmesi ve bu müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Müşteri Hizmet Yönetimi süreci, ürünün üretimi, sevkiyat zamanı, sipariş durumu gibi konularda müşterilere bilgi kaynağı sağlayan, firmalarla müşterilerin yüz yüze olduğu süreçtir (Özdemir, 2004: 91-92).

Talep Yönetimi süreci arz ve talebin uyumlaştırılarak bu doğrultuda talep tahminleri, üretim, satınalma ve dağıtımın gerçekleştirilmesi sürecidir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 46). Sipariş İşleme, firmaların imalat, lojistik ve pazarlama stratejilerini bütünleştirerek müşteri ihtiyaçlarını karşılama ve etkin bir sipariş işleme sürecidir. Sipariş teslimatına kadar geçen süreyi ifade etmektedir (Özdemir, 2004: 92).

İmalat Akış Yönetimi süreci ürünlerin üretim merkezlerinden aktarılması, imalat faaliyetleri, üretim esnekliği, üretim planlaması gibi faaliyetleri yöneten süreçtir.

Envanter Yönetimi, malzeme ihtiyaç ile üretim planlaması, DRP (Dağıtım Gereksinimleri Planlaması), QR (Hızlı Yanıt), ECR (Etkin Tüketici Yanıtı) ve CRP (Sürekli Yenileme) gibi uygulamalar imalat akış yönetiminin kapsamında yer almaktadır (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 46).

Satınalma süreci tedarik ve tedarikçi ilişkileri yönetimi olarak da ifade edilebilmektedir. Satınalma kararı ile başlayıp malzemenin teslimine kadar geçen süreçtir. Tedarik maliyeti tedarik süresi, tedarik sıklığı, tedarikçi seçimi ve tedarikçilerle sağlanan iletişim ağı bu süreç için önemli kavramlardır (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 47). Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme sürecinde firmaların hayatta kalabilmeleri için en uygun ürünleri tespit ederek ve en kısa sürede alıcıya/müşterilerine sunabilmeleri gerekmektedir. İade Yönetimi süreci atık yönetimini de kapsamına almaktadır. Etkin bir şekilde bu sürecin yönetilmesi firmaların verimlilik artışını sağlamasında rol oynamaktadır (Özdemir, 2004: 93).

İşletmeler tedarik faaliyetlerine yönelik sistemlerini oluşturmak için şu adımları uygulayabilirler (Ross, 2000: 339): TZY için eğitim programlarının hazırlanması, TZY vizyonunun belirlenmesi, rekabet taktiklerinin belirlenmesi, TZY'ne değer katan taktiklerin belirlenmesi, en doğru tedarik zincirini tanımlama, yöneticilerinin desteğini alma, organizasyon yapısının oluşturulması, bilgi ve iletişim ağının oluşturulması, stratejileri uygulama, TZY performansının ölçülmesi.

2.2.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantajları ve Dezavantajları

Tedarik zinciri yönetimi faaliyetlerinin sağladığı avantajlar aşağıdaki gibidir (Stuart ve McCutcheon, 2000: 36-38):

- Üretim maliyetlerinin en aza indirilmesi
- Esnekliklere daha hızlı cevap verebilme
- Kalitenin sürekli iyileştirilmesi
- Gelişmiş teknoloji
- Gelişmiş teknik uzmanlık
- Detaylı pazar bilgisine erişebilme
- Temel yeteneklere odaklanabilme
- Geniş bakış açısı
- Kolaylaştırılmış süreçler

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi ile teslimatların iyileştirilmesi, eksiksiz sipariş yönetiminin sağlanması, envanter ve lojistik maliyetlerinin azaltılması, talep

tahminlerinde başarının artırılması, hizmet kalitesinin artırılması, kapasite kullanım oranı ile verimliliğin artırılması gibi faydalar elde edilebilir (Sen, 2012: 10).

Tedarik zinciri yönetiminin işletmelere dezavantajları şöyle sıralanabilir (Bayar, 2008: 30-31):

- Tedarik zincirinin düzgün bir şekilde oluşturulmasında karşılaşılan güçlükler
- Yanlış faaliyetlere yönelerek maliyetlerin artırılabilmesi
- Zincirde yer alan işletmeler arasında yaşanan iletişim sorunu
- Birden fazla tedarik zinciri içerisinde yer alma durumu
- Zincir yapısında meydana gelebilecek herhangi bir aksaklığın tüm zinciri etkileyebilmesi
- Yanlış bilgi sonucunda gereksiz üretim ve artan stok maliyetleri

İşletmeler, bir tedarik zincirinde birbirinden bağımsız pek çok bileşenin bir araya getirilerek koordine edilmesi hususunda sorunlarla karşılaşabilmektedir. Zincirde karşılaşılabilecek en önemli sorun, alıcı ile tedarikçinin karşılıklı güven ve işbirliğinin bozulmasıdır. Çözülmesi gereken ilk problem bu olmalıdır (Elagöz, 2006: 121).

2.3. Tedarikçi Seçimi

Tedarikçi seçimi, işletmelerin/firmaların pek çok potansiyel tedarikçi içerisinde amaç ve hedeflerine en uygun olanı belirlemek amacıyla yürütülen bir faaliyettir (Pan, 2018: 37). İşletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirirken aralarında işbirliği ve koordinasyon çabaları sonucunda karşılıklı güven sağlayabilecekleri, uzun vadeli iş sözleşmeleri yapabilecekleri, ortak hedefler doğrultusunda hareket edebilecekleri “birlikte iş yapma” yapısı ortaya çıkmaktadır. Bu yapı tedarikçi seçiminin bir sonucudur. (Elagöz, 2006: 44).

Tedarik zinciri sürecinde yaşanabilecek dezavantajların önlenmesinde en önemli karar, doğru ve güvenilir tedarikçinin seçilmesidir. Tedarikçinin tecrübesi, sunduğu hizmetin bedeli, işletme misyonuna uygunluğu, tedarikçinin maddi gücü, teknik yeterliliği vb. kriterler, değerlendirme kriteri olarak kullanılabilir. Tedarikçi değerlendirme ürün bazında, üretim süreçleri, kalite ve işletme bazında olmak üzere 4 farklı düzeyde yapılabilir (Weele, 2002: 284). Tedarikçi kalitesini doğrulama ve ölçme işletmelerin rekabet edebilme potansiyelini artırır, malzeme denetimlerinin (ilave kontroller) azalmasını sağlar, israfı (extra navlun ücretleri, fazla mesai, güvenlik stokları, atıl stoklar vb.) önler (Karadelioğlu, 2006: 24-25).

Dickson, 1966 yılında, 273 kişi ile yaptığı çalışma sonucunda tedarikçi seçiminde kullanılacak 23 kriter belirlemiştir. Tablo 1’de görüldüğü üzere kalite, tedarikçi seçim

kriterlerinde ilk sırada yer almaktadır ve bu sırayı tedarikçinin teslimat süreleri, geçmişteki performansı, garanti politikası ve üretim kapasitesi takip etmektedir. Bu önem dereceleri sektörlere ve yapılacak olan işlere göre değişiklik gösterebilmektedir. İleri teknoloji gerektiren ürünlerde işletme bilinirliği, teknik yeterlilik, prosedürel uygunluk, tamir/bakım hizmeti, eğitim olanağı oldukça önemlidir. Hammaddeye yakınlık unsuru göz önüne alındığında coğrafi konum, üretim tesis ve kapasitesi kriterleri göz önünde bulundurulabilir.

Tablo 1. Tedarikçi değerlendirme kriterleri (Dickson, 1966: 11).

SIRALAMA	ÖLÇÜT
1	Kalite ****
2	Teslimat
3	Performans Geçmişi
4	Garanti Politikaları
5	Üretim Tesis ve Kapasitesi ***
6	Fiyat
7	Teknik Yeterlilik
8	Finans Durumu
9	Prosedürel Uygunluk
10	İletişim Sistemi
11	İşletme Bilinirliği
12	İş Yapma İsteği
13	Yönetim Ve Organizasyon
14	Operasyonel Kontrolleri
15	Tamir/Bakım Hizmeti **
16	Tutum Ve Davranış
17	İşletme Etkisi
18	Paket/Ambalaj Yeteneği
19	İşgücü Kapasitesi
20	Coğrafi Konum
21	Geçmişteki İş Miktarı
22	Ürün İçin Eğitim Olanağı
23	Karşılıklı Anlaşma/İlişki *

Tedarikçi seçiminin sistematik bir şekilde yapılabilmesi tedarik zinciri sürecine ve müşteri memnuniyetine etki etmektedir. Tedarikçi seçiminde izlenecek sistematik adımlar şu şekildedir (Monckza vd., 2009: 237):

- İhtiyacın tanımlanması
- Kaynak tespitinin yapılması
- Tedarik stratejisinin belirlenmesi
- Muhtemel tedarikçilerin belirlenmesi
- Tedarikçi seçim yönteminin tespit edilmesi
- Tedarikçinin seçilmesi

Tedarikçi seçimine etki eden faktörler ürüne yönelik ve işletmeye yönelik olmak üzere ikiye ayrılır (Özet, 2016: 21-25):

Ürüne Yönelik Faktörler:

- Maliyet: Tedarik zinciri faaliyetlerinde en önemli kriterdir. Taşıma, depolama, kurulum, iletişim maliyetleri düşük olursa firmanın rekabet gücü de artar.
- Kalite: Müşteri memnuniyeti sağlamada en etkili olan ve alanındaki gelişmeler çevrevesinde sürekli iyileştirilmesi gereken kriterdir.
- Marka: Bir mal veya hizmetin, diğerinden ayrılmasını sağlayan, kendine has özellikleri bulunan, o ürünü temsil eden değerdir.
- Önem: Garanti şartları, teknik servis hizmeti, müşteri memnuniyet oranı, kamuoyu etkisi (reklam, medya) ürüne verilen önemin artmasını sağlar.

İşletmeye Yönelik Faktörler:

- Alternatif Tedarikçiler: Alternatif tedarikçi kaynaklarındaki yetersizlik, firmalar açısından belirsizlik oluşturacak veya tek bir tedarikçiye bağımlı olma durumlarına sebep olacaktır (Özet, 2016: 23).
- Tedarikçinin Firma İmajı: Tedarikçilerin geçmiş deneyimleri, diğer tedarikçilerle iletişimi, işletmenin bilinirliği, tutum ve davranışları firma imajını oluşturan etmenlerdir.
- Tedarikçinin Firma Büyüklüğü: Firma büyüklüğü iş hacmi, üretim ve tesis kapasitesi, çalışan sayısı ve finansal göstergelerle ortaya çıkmaktadır.
- Satış Personelinin Kalitesi: Firmanın sahip olduğu değer ile kültürü temsil eden satış personelleri, firma performansını etkileyen önemli şahıslardır. Firma ile alıcılar arasındaki ilişkilere de etki eder (Özet, 2016: 24).
- Tedarikçinin Lojistik Performansı: Tedarikçinin hizmet kalitesini etkileyen diğer bir faktör de teslimat yeteneği ve dağıtım ağıdır.
- Esnek ve Yenilikçi Olma: Tedarikçilerin değişen müşteri taleplerine, sipariş miktarlarına zaman kaybı olmadan uyum sağlayabilmesi ve alanındaki gelişmelerle en kısa sürede entegre olabilmesi gereklidir.

Birgül (2019)'ün sağlık tedarik zincirindeki verimliliği etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik olan, uzman görüş değerlendirmesi ile AHP analizini kullanarak yaptığı çalışmada, işbirlikçi yönetim faktörünün en önemli etki faktörü olduğunu belirlemiştir. Devamında ise sırasıyla hastane-tedarikçi entegrasyonu, tedarik zincirine olan güven, teknoloji entegrasyonu, tedarik zincirine bağlılık, hastane-tedarik zinciri performans değerlemesi, bilgi paylaşımı ve çevresel belirsizlik en çok etki eden faktör olarak belirlenmiştir (Birgül, 2019: 80).

2.4. Sağlık Kurumlarında Tedarik Zinciri Yönetimi

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık, “Sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir”. Hastaneler ise, “müşahade, teşhis, tedavi ve rehabilitasyon gibi sağlık hizmetlerini sağlayan, uzun veya kısa süreli olarak hastalara tedavi veren yataklı kuruluşlar” olarak tanımlanmıştır (WHO, 1948).

Sağlık hizmetleri, koruyucu, tedavi edici, rehabilitasyon ve sağlığın geliştirilmesi hizmetlerini içermektedir. Sağlık hizmetlerinin sunumunda ilaç, tıbbi sarf malzeme, tıbbi cihaz, kırtasiye, tekstil, yiyecek gibi çok farklı türden malzemelerin tedarik faaliyetleri bir arada yürütülmektedir ve her türden malzeme için farklı tedarik zincirleri kullanılmaktadır. Bu faaliyetlerin yürütülmesi sırasında insan sağlığı ve bu hizmetten faydalananların maksimum düzeyde yarar sağlaması öncelikli kriterdir. Bu hedefe ulaşabilmek için tek koşul kaliteli sağlık hizmeti sunumudur. Sağlık hizmetlerinin yürütülmesi sırasında hasta bakım standartlarından ödün verilmeden maliyetleri ve israfı azaltmak, tıbbi hataların yaşanmasını engellemek ve hasta bakım kalitesini artırmak amacıyla tedarik zinciri yönetimine önem verilmektedir.

Sağlık sektöründe yer alan tedarik zinciri ile diğer sektörlerdeki tedarik zincirleri arasında farklar bulunmaktadır. Sağlık kurumlarında maliyete dayalı geri ödeme sistemi mevcuttur ve bu nedenle maliyetlerin azaltılması yönünde eğilim oldukça azdır. Oysa ki diğer sektörlerde maliyetleri en aza indirme çabası ön plandadır. Sağlık tedarik zincirinde diğer sektörlerle oranla alternatif kaynak sayısı azdır. Sağlık kuruluşlarının performans kriteri hasta değeri yaratmaktır (Benton, 2018: 398-399). Sağlık kurumlarında birçok ürünün saklanması için özel koşullara ihtiyaç duyulmaktadır ve aynı zamanda birçok ürünün kullanım ömrü sınırlı olduğundan fazla ürünlerin stoklanması ekstra maliyetlere sebep olacaktır. Yetersiz stok durumları ise hizmetlerin aksamasına ve hasta mağduriyetlerine sebep olacaktır. Sağlık işletmelerinde kullanılan malzeme ve hizmetlerin belirli standartlara sahip olması gerekir ve çeşitli sertifikasyon, kalite standartları ile takip edilmelidir. Sağlık malzemelerinin hangi tedarikçiden alınacağı konusunda ilgili firmaların yeterlilikleri değerlendirilmelidir ve her zaman ucuz fiyatlı ürünleri almanın doğru karar olmayacağı bilinmelidir (Şentürk vd., 2020: 10-12).

Bilgen (2019), satınalma süreçlerine etki eden faktörlere yönelik yaptığı çalışmada; satınalma kararlarında kullanıcının ürünü önceden test etme imkanının olması ve teknik servis hizmetlerinin etkili olduğunu belirlemiştir. Satış personeline yönelik sonuçlarda ise dürüstlük ve güvenilirlik ön plana çıkmaktadır. Hastane

personelleri içerisinde, ürünü doğrudan kullananlar, satın alma sorumluları, biyomedikal sorumluları, ayniyat, eczane çalışanlarını malzeme alımı karar sürecinde rol oynayan birimlerdir. Bu birimlere tedarikçi firmaların satış elemanları aracılığıyla satın alınacak ürün hakkında bilgi verilir. Potansiyel müşterilere ulaşabilme hususunda ürünü tanıtmak, ürünün sağlayacağı katkılardan bahsetmek, ürünün alternatifleri arasından ayrılan özelliklerini açıklamak ve gereken durumlarda ürünün kullanımına yönelik uygulamalar yapmak satış sürecini etkilemektedir (Bilgen, 2019: 38-42).

Nüfus yapısında yaşanan değişimler ve hızlı artışlar, sağlık hizmetlerinde sürekli gelişen ve değişen prosedürler maliyetleri artırmaktadır. Etkin ve verimli satınalma süreçleri, sözleşmeler, sevkiyatlar ve stok takipleri için tedarik zinciri yönetimi süreçlerinin takibi oldukça önemlidir. Sağlık hizmetlerinde kullanılacak ürünün nasıl alınacağı, depolanacağı, alımların ne şekilde yapılacağı, dağıtım kanalları gibi işlemler tedarik zinciri yönetimi ile takip edilir. Sağlık hizmetlerinde tedarik zincirinin nasıl yürütüleceğine dair politikalar, ilkeler, kanunlar, yönetmelikler ve stratejiler mevcuttur (Yağbasan, 2020: 19).

Kamu İhale Kanunu (KİK)'na göre "Mal alımı ihalesine teklif veren gerçek veya tüzel kişileri veya bunların oluşturdukları ortak girişimler" tedarikçi olarak ifade edilmektedir (KİK, 2002: md.4). Sağlık sektörü içerisinde tedarik zinciri yönetimi, malzemelerin hammadde olarak elde edilip üretilerek nihai tüketiciye (hasta) ulaştırılması sürecinde birlikte faaliyet gösteren üreticiler, dağıtıcılar, perakendeciler, hizmet sunucular ve hastalardan oluşan, iş süreçlerindeki faaliyetlerin uyumlu bir şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla malzeme ve bilgi akışını yöneten bütünleşik bir sistem şeklinde tanımlanabilir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 25).

Kamuya ait hastaneler, medikal malzeme üreticileri açısından müşteri, tedarik zinciri içerisinde akış sağlama vasıflarıyla da tedarikçi konumundaki kurumlardır. Üretimi yapılan medikal malzemeler dağıtıcı ve lojistik hizmet sunan perakendecilere, oradan da hastane depolarına iletilmektedir. Devamında ise sağlık kuruluşu çalışanları ve hastalar tarafından kullanılmaktadır (Çömez, 2019: 49). Sağlık sektörü bir hizmet sektörüdür ve belirli özelliklerinden ötürü diğer sektörlerden farklı bir işleyişe sahiptir. Bu nedenle sağlık sektöründe tedarik zinciri süreci farklı şekilde yürütülmektedir. Sağlık sektörü ile diğer sektörler arasındaki farklar şu şekildedir (Erginöz ve Erdoğan, 2010: 7-12):

- Çıktının tanımlanması ve ölçümü zordur. Sağlık hizmetleri soyuttur ve sonuçların görülmesi hemen mümkün olmayabilir. Örneğin, kanserli hastaya uygulanan

tedavinin sonuçlarını değerlendirmek için zaman gerekir. Hasta hizmeti almadan önce veya aldıktan sonra ürünü değerlendiremez (değerlendirme yapması zordur).

- Çok sayıda meslek grubunun bir arada hizmet verdiği sektördür. Örneğin, doktor, hemşire, aşçı, temizlik görevlisi, eğitimci vs. Bu durum çalışanların mesleki çıkarları ile kurumun çıkarlarının örtüşmemesine de sebebiyet verebilmektedir.

- Karmaşık ve değişkendir. Sağlık hizmetlerinde belirli bir standart bulunmamaktadır. Uygulanacak tedavi yöntemi kişinin yaş, cinsiyet, genetik özelliklerine ve hastalığın seyrine göre değişiklik gösterebilmektedir.

- Faaliyetleri acil ve ertelenemez özelliktedir. Kesintisiz hizmet verilmesi mecburiyeti bulunmaktadır.

- Sağlık hizmetlerinde talep esnekliği katıdır, talep tesadüfidir (önceden belirlenemez), kişinin talebini hekim belirler.

- İleri düzeyde uzmanlaşma gerektirir. İleri teknoloji gerektiren ve gelişmelere bağlı olarak sürekli güncellenen bir sektördür. Bilimin de ilerlemesiyle de farklı alanlarda branşlar ortaya çıkmaktadır. Örneğin, algoloji, hepatolog, nefrolog.

- İşlevsel bağımlılık vardır. Hizmet sunumunun gerçekleşmesi için çok sayıda personel koordineli olarak çalışmalıdır. Örneğin, ameliyathane.

- Hata ve belirsizliklere karşı tolerans azdır. Alınan yanlış kararlar insan hayatına veya toplumun sağlık düzeyinin bozulmasına mal olabilir.

- Temel amaç kar etmek değildir. Sağlık sektörü sosyal devlet anlayışı içerisinde kamusal ağırlıkta hizmet vermektedir.

- Kaynakları kıttır. Tıbbi cihazların, ilaçların temin edilmesi yüksek maliyetler gerektirmektedir.

- Bilgi asimetrisi bulunmaktadır. Diğer sektörlerde tüketici kendisine yarar sağlayacak hizmeti, ürünü seçebilirken sağlık hizmetlerinde bu mümkün olmamaktadır. Kararı genellikle sağlık profesyonelleri verir.

- Sağlık hizmetlerinin dışsallık özellikleri mevcuttur. Herkes eşit derecede yararlanma hakkına sahiptir, kimse bu hizmetlerden dışlanamaz. Hizmetler kamu malı değeri taşımaktadır. Sağlık hizmetleri toplumsaldır ve bu hizmetin ikamesi yoktur.

Bu özelliklerin yanı sıra sağlık kurumlarında tedarik planlaması yapılırken kurumdaki poliklinik/yoğun bakım/ameliyathane sayıları, hasta kapasiteleri, kurumdaki hasta yatağı sayısı, personel sayısı, yatak devir hızı, ortalama yatış süreleri gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır.

Ulusal sağlık sistemlerini inceleyen Milton I. Roomer (1991)'a göre yönetim (politika ve strateji geliştirme), finansman, hizmet sunum organizasyonu, tedarikçiler,

hizmet sunumu olmak üzere sağlık sisteminin 5 temel ögesi bulunmaktadır (akt: Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2010: 73). Yönetim, diğer fonksiyonların yürütülmesini sağlamakta ve sistemi doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Finansman sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini sağlamak yönünden oldukça öneme sahiptir. Hizmet sunum organizasyonları sağlık hizmetlerinin üretim ve sunumu ile ilgili fonksiyondur. Hizmetler toplumun sağlığını korumak ve geliştirmek için yürütülen faaliyetlerdir. Tedarikçiler de sağlık hizmetlerinin gerçekleştirilmesi için istenen kaynakları temin eden kuruluşlardır.

Tablo 2. Kamu sektörü ile özel sektör arasındaki tedarik zinciri yönetimi farklılıkları (Veli, 2021: 133-135).

KAMU HASTANELERİ	ÖZEL HASTANELER
Tedarik edilecek ihtiyaçlar yıllık olarak belirlenir.	Tedarik edilecek ihtiyaçlar aylık olarak belirlenir.
Açık ihale, pazarlık usulü, doğrudan temin gibi ihale türlerinden biriyle alımlar yapılır.	Sadece doğrudan temin yöntemi kullanılır.
Kamu İhale Kanunu'na tabidir.	İlgili kanuna tabi değildir.
İhale komisyonu tarafından süreç takip edilir.	Satınalma birimi ve hastane yönetimi tarafından süreç yürütülür.
Tedarikçilerden mevzuat gereği bazı (oda kaydı, sicil gazete, kalite belgeleri, vb.) bilgi ve belgeler istenebilmektedir.	Ürün, kalite, marka ve fiyat esasına göre tedarikçi değerlendirilmesi yapılır.
İhale süreçlerine itiraz edilmesi, gümrük işlemleri, hammadde yetersizliği durumlarında tedarik süreçlerinde aksamalar ortaya çıkabilmektedir.	Tedarik süreçlerinde aksamaların kaynağı kargo süreçleridir.

Tedarik süreçleri, özel sektör ile kamu sektörü arasında farklılık göstermektedir. Veli (2021)'nin devlet hastanesi, üniversite hastanesi ve özel hastanede olmak üzere üç ayrı kurumda; satınalma, depo, stok ve eczane birimlerinde çalışan kişilerle yaptığı görüşmeler sonucunda kamu ve özel hastane işletmelerinin tedarik zinciri yönetiminde %90 oranında farklılık olduğunu belirlemiştir. Özellikle ihale ve satınalma süreçleri, ihale komisyonları, mevzuat ve yönetmeliğe bağlılık, fiyat değerlendirme süreçleri farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Gedik (2020)'e göre, sağlık kurumlarında tedarik zinciri fonksiyonları şunlardır: talep ve sipariş yönetimi, planlama, satınalma, stok yönetimi, depo yönetimi, sevkiyat ile dağıtım. Talep ve sipariş yönetiminde hasta/hasta yakınlarının ihtiyaçlarını en kısa sürede ve en etkili şekilde karşılayabilmek amaçlanmaktadır. Bu aşamada sağlık hizmetlerinde var olan rassallık, mevsimsellik, çeşitlilik, eş zamanlılık gibi özellikler dikkate alınmalıdır. Planlama aşamasında ihtiyaçların organize edilmesi gereklidir.

Planlama aşamasında Sağlık Bakanlığı, hastane yöneticileri ve birim sorumluları rol oynamaktadır (Gedik, 2020: 27-30). İhtiyaçların karşılanmasına yönelik satınalma faaliyeti sonrasında kaynakların etkin kullanımı, talep dalgalanmalarına yönelik depo ve stok takipleri önemlidir. Malzemelere en uygun depolama şartlarının sağlanması gerekmektedir. Sevkiyat ve dağıtım aşaması ise, ihtiyaç duyulan malzemelerin ihtiyaç duyulduğu zaman bulundukları konumdan ihtiyaç olan konuma ulaştırılması ve dağıtılmasıdır.

Tedarik zincirinde yer alan malzeme üreticileri, dağıtıcılar, perakendeciler, satıcılar birbirleriyle bilgi paylaşımında bulunmalı ve uyumlu çalışmalıdır. Sağlık sektörü kuruluşları, sağlık sektörü malzeme üreticileri ve sağlık hizmetlerinin sunumunda yer alan tüm kurum ve çalışanlar sağlık hizmetleri tüketicilerine (hasta/ hasta yakını) etki etmektedirler. Sağlık ile ilgili çevreler (ekonomik, kültürel, teknolojik, politik, demografik, uluslararası çevre) ile sağlık hizmetlerini finansa eden kuruluşlar (sigorta, vergiler) hem sağlık hizmetlerini hem de bu hizmetten faydalananacak olan bireylerin tutumlarını etkilemektedir. Sağlık kurumlarına malzeme tedariki sağlayan ilaç ve medikal şirketleri, tıbbi cihaz üreticileri kaliteli, etkili, verimli ve güvenilir sağlık ekipmanlarının temin edilmesi hususunda önemlidir. Hizmet sunumunda aktif rol alan sağlık çalışanları, sağlık kurumları, eczaneler ise sağlık hizmeti tüketicilerinin doğrudan ulaşabildiği ve hizmetin neticesine etki eden birimlerdir (Odabaşı, 1998: 26). Hastanelerde idari birimler, satınalma ve depo birimi çalışanlarının çok azı sağlık eğitimi almıştır ve personellerin çoğunluğu işletme yönetimi ve tedarik zinciri yönetimine dair bilgi sahibi değildir. Aynı zamanda depoların uygun koşullarda tasarlanmaması hem nakliye süreçlerinde sorunlar oluşturmakta hem de uygun saklama koşulları sağlanamadığından kaynak israfına neden olabilmektedir.

2.4.1. İlaç ve Farmasötik Üreticileri

İlaç üretimi için gereken hammaddenin temin edilmesi, üretimin yapılması, dağıtıcılar aracılığı ile kamu hastanelerine veya özel eczanelere ileterek ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması şeklinde ilerleyen bir tedarik zinciri sistemine sahiptir (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 29).

Türkiye’de ilaç fiyatlandırması kararname ile düzenlenmekte olup, maliyet-kar temeline dayanırken, 2004 yılında 6781 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile “referans fiyat” uygulaması başlamıştır. İlaç fiyatları, bu uygulama kapsamında her yıl AB üyeleri arasından 5 ülke (Fransa, İtalya, Yunanistan vb.) referans olarak belirlenerek, bu ülkelerdeki ilaç fiyatları üzerinden hesaplamalar yapılarak belirlenmektedir (Beşeri

Tıbbi Ürünlerin Fiyatlandırılmasına Dair Karar, 2004: md.3). 2010 yılında yürürlüğe giren İlaç Takip Sistemi (İTS), tıbbi ürünlerin üretim, ithalat, ihracat, alış, satış, bozulma gibi tedarik zincirinde boyunca tüm hareketlerinin karekod ile izlenebildiği, toplatılma, kullanımdan kaldırılma gibi durumların bu sistem üzerinden takip edilebilen merkezi kayıt sistemidir (its.gov.tr).

Üçüncü Parti Lojistik (3PL) Hizmet Sağlayıcılar, ilaç sektöründe yer alan üreticilere ve ecza depolarına dış kaynak hizmeti sunan lojistik şirketlerdir. İlaçların belirli koşullar altında depolanabilmesi (örn:soğuk zincir), taşınabilmesi, miat süreleri ve lot numaralarının takibi konusunda lojistik maliyetlerini azaltan, geniş dağıtım ağına sahip olan bu hizmet sağlayıcılar tedarik zinciri açısından önemlidir (Türk ve Güner, 2021: 182).

2.4.2. Tıbbi Cihaz ve Medikal/Cerrahi Malzeme Üreticileri

Sağlık Bakanlığı'nın 7 Haziran 2011 tarih ve 27957 sayılı Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'nde yapılan tanıma göre, tıbbi cihaz; hastalığa dair tanının konulması, hastalığın/yaralanma veya sakatlanmanın önlenmesi, takibi ve tedavisi ile doğumda kullanılmak üzere üretilen her türlü araç, alet, yazılım, aksesuar vb. malzemelerdir (Vücuda Yerleştirilebilir Aktif Tıbbi Cihazlar Yönetmeliği, 2011: md. 3). 2021 yılında yapılan güncelleme ile bu tanıma “hastalığın tahmin edilmesi, fizyolojik ya da patolojik sürecin araştırılması, insan vücudundan elde edilen örnekler, implantlar ile reaktifler, gebelik ile ilgili cihazlar, tıbbi cihaz ve aksesuarlarının dezenfeksiyon veya sterilizasyonu için tasarlanan ürünler” de ilave edilmiştir (Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, 2021: md.3).

Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'ne göre cihazlar kullanım amacı ve yapısı bakımından taşıdığı riskler dikkate alınmak aşağıdaki gibi sınıflandırılır (Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, 2021: md.51):

- Sınıf I: düşük risk (eldiven, pansuman malz.)
- Sınıf IIa: Düşük-orta riskli (cerrahi bıçaklar)
- Sınıf IIb: Orta ile yüksek risk (ventilatör, radyoterapi malz.)
- Sınıf III: Yüksek risk (stentler, kalp pili)

Hükümetlerin medikal ürünlerdeki harcamaları analiz etmek amacıyla kullandıkları diğer sınıflandırma sistemi Tablo 3'te gösterilmiştir. GMDN kodu (Küresel Tıbbi Cihaz Sınıflandırması), tıbbi cihazlar için tasarlanmış, tıbbi cihazların hangi amaç ve hangi teknoloji ile üretildiğini belirten jenerik bir koddur.

Tablo 3. GMDN kategorileri (MedTech Europe, 2018).

Kategoriler	
-Aktif olarak yerleştirilebilen cihazlar	-Tek kullanımlık ürünler
-Anestezi ve solunum cihazları	-Engellilere yönelik yardımcı ürünler
-Dişçilik cihazları	-Teşhis ve terapi radyasyon cihazları
-Elektromekanik medikal cihazlar	-Tamamlayıcı terapi cihazları
-Hastane donanımı	-Biyolojik olarak türetilen cihazlar
-In-vitro teşhis cihazları	-Sağlık bakım kolaylık ürünleri ve uyarlamaları
-Aktif olmayan yerleştirilebilen cihazlar	-Laboratuvar ekipmanları
-Ofthalmik ve optik cihazlar	-Reusable cihazlar

Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK); ilaç üretimi ve ilaç üretimi için gereken maddeler, takip edilmesi zorunlu olan maddeler, tıbbi cihazlar, tanıya yönelik cihazlar, geleneksel bitkisel tıbbi ürünler ve kozmetik ürünler hakkında düzenleme yapmakla görevli kurumdur. Bu ürünlere dair kullanım bilgileri, ruhsat işlemleri, satış işlemleri, ithalat/ihracat işlemleri, piyasaya sunum ve dağıtımı, piyasadan toplatılması ile ilgili kural ve standartları belirlemek, denetleme yapmak ve gerektiğinde ilgili yaptırımları uygulamak ile yükümlü kurumdur (KHK/63, 2011: md.27).

Ürün Takip Sistemi (ÜTS); 2007 yılında Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında kullanılmaya başlayan ürünlere yönelik üretim, ithalat, alım ve satım gibi faaliyetleri yürüten firma ve kurumların kaydının yapıldığı bir sistem olan *Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası (TİTUBB)*, 2017 yılında geliştirilerek tıbbi cihazların tekil takibini sağlamaya yönelik olarak tasarlanan ÜTS' ye geçiş yapılmıştır. Bu sistem ile kayıt dışı tıbbi malzeme satışlarının engellenmesi, kaynakların verimli kullanılarak israfın engellenmesi, ürünün piyasadaki koordinasyonun takip edilebilmesi ve gerektiğinde toplatılma/piyasadan çekirme işlemlerine yönelik denetim sağlayan sistemdir (TİTCK, 2018: 113).

Malzeme Kaynak Yönetim Sistemi (MKYS), ilaç, tıbbi sarf, cihaz ve demirbaş gibi kaynakların takibini sağlamak amacıyla geliştirilen web tabanlı sistemdir. Çekirdek Kaynak Yönetimi Sistemi (ÇKYS)'nin alt modülüdür. 2008 yılında itibaren uygulanmaya başlayan bu sistem, malzeme ve ilaç stoklarının kolayca izlenebildiği, satınalma faaliyetlerinde maliyetlerin tespit edilebildiği Türkiye'deki en büyük tıbbi malzeme deposu konumundadır (Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu, 2012: 134).

2.4.3. Sağlık Kurumlarında Satınalma ve Tedarik Zinciri Süreçleri

Tedarik zinciri yönetiminde satınalma süreçleri ihtiyacın belirlenmesi ile başlayıp satınalma planlamaları (bütçenin belirlenmesi, talebin oluşturulması, şartnamelerin hazırlanması gibi işlemler) ve sözleşme evresi (tekliflerin alınması ve değerlendirilmesi,

tedarikçinin belirlenmesi ve sözleşme imzalanması) ile devam edip satınalma sonrası dönemle (mal kabulü, ödemeler) son bulmaktadır. Sağlık kurumlarında satınalma işlemleri kamu ihale mevzuatı çerçevesinde yürütülmektedir (Erdal, 2018: 28). Kamu sektöründe de satın alma süreci benzer şekilde işlemektedir. İhtiyacın belirlenmesi ile başlayıp, sözleşme evresi ve mal teslimat süresi ile sona erer. Sözleşme içeriğinde tedariki yapılacak olan mal veya hizmete ait teslimat koşulları, kontrol ve denetim süreçleri, ödeme esasları, garanti koşulları, cezai yaptırımlar ve fesih işlemleri yer alır (Pan, 2018: 53).

Sağlık sektöründe satınalma süreçlerinde yalnızca maliyet/fiyat esasına göre tedarikçi seçimi anlayışı Kamu İhale Kanununda 2008 yılında yapılan güncelleme ile tedarikçi seçiminin fiyat dışı unsurlarla da yapılabileceği belirtilmiştir. Ekonomik açıdan en avantajlı teklif, işletme ve bakım maliyeti, maliyet etkinliği, verimlilik, kalite ve teknik değer gibi fiyat dışındaki unsurlar da dikkate alınarak belirlenir, ihale dokümanında bu unsurların parasal değerleri/nispi ağırlıkları belirtilir (KİK, 2002: md.40). Ayrıca tedarik planlaması yapılırken kurumdaki poliklinik/yoğun bakım/ameliyathane sayıları, hasta kapasiteleri, kurumdaki hasta yatağı sayısı, personel sayısı, yatak devir hızı, ortalama yatış süreleri gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır.

Sağlık hizmetine en uygun ekipmanın belirlenmesi, satın alınması, ekipmanın kurulumu, ekipmanın kullanıma yönelik eğitim süreçleri, bakım/onarım süreçleri giderek karmaşık hale gelmektedir ve bu faaliyetler için ödenen bedeller giderek artmaktadır. Bu nedenle satınalma süreçlerine verilen önem, sağlık hizmetinin kalitesine, maliyetlerine ve karlılığına etki etmektedir. Sağlık kurumlarında temel alım grupları şu şekilde sınıflandırılabilir (Erdal, 2018: 17):

- Medikal ürünler, laboratuvar ekipmanları
- Tanı ve teşhisle ilgili ekipmanlar
- Laboratuvar teknolojisi ve ekipmanları
- Ameliyathane, acil ve yoğun bakım ekipmanları
- Ortopedi, fizik tedavi ve rehabilitasyon ekipmanları
- Görüntüleme cihazları
- Tek kullanımlık (sarf) malzemeler
- Hastane mobilyaları
- Hastane ısıtma, soğutma ve temizlik ekipmanları
- Hastane çamaşırhane ve mutfak ekipmanları.

Her türlü tıbbi malzeme ve cihazların satın alınması, sipariş süreçleri, kullanıcıya ulaştırılma süreci, stok takibi ve tedarikçi yönetimi konularında hastane satınalma yöneticilerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Satınalma kararlarında doktor merkezli yapının değiştirilerek, tedarikçiler/talep sahibi birimler/satınalma yöneticileri ve doktorların işbirliği ile profesyonel bir şekilde yürütüldüğü yapılar oluşturulmalıdır (Erdal, 2018: 18).

2.4.4. Sağlık Kurumlarında İhale

Türkiye’de sağlık alanında kamu alımları aşağıdaki kanun ve yönetmelikler çerçevesinde yapılabilmektedir:

- 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu
- 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu
- 5018 Sayılı Mali Kontrol ve Yönetim Kanunu
- 209 Sayılı Sağlık Bakanlığı’na Bağlı Sağlık Kurumları ile Esenlendirme (Rehabilitasyon) Tesislerine Verilecek Döner Sermaye Hakkında Kanun
- Mal Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği
- Hizmet Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği
- Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği
- Danışmanlık Hizmet Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği
- Çerçeve Sözleşme İhalelerinde Uygulanacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik

Türkiye’de 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu ile gerçekleştirilen kamu kurumlarına ait alımlar (mal, hizmet ve yapım işleri), 2003 yılından sonra, 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu (KİK) ile gerçekleştirilmeye başlanmıştır. İl özel idareleri, belediyeler, fonlar, döner sermayeli kuruluşlar, genel bütçeye dahil idareler, bağımsız bütçeli kuruluşlar, özel kanunla kurulmuş tüzel kişiliğe sahip kuruluşlar, 4734 sayılı kanun kapsamı içerisine alınmıştır (Sevimli, 2015: 49). Bu kanunun amacı, kamu kurumlarının yapacakları ihalelerde izlenecek adımları belirlemek, ihalelerin doğru bir şekilde uygulanmasını sağlamaktır (KİK, 2002: md.1).

4734 sayılı kanununun temel ilkeleri madde 5 ve madde 62’de belirtildiği üzere şu şekildedir: Saydamlık, rekabet, eşitlik, güvenilirlik, gizlilik, kamuoyu denetimi, ihtiyaçların uygun şartlarla ve zamanında karşılanması, kaynakların verimli kullanılması, farklı nitelikteki ihtiyaçların aynı ihalede toplanamaması, ihtiyaçların kısımlara bölünememesi, ödeneksiz ihaleye çıkılamaması kuralı, çevresel etki değerlendirme (ÇED) uygunluğunun sağlanması (KİK, 2002: md.5, 62). Saydamlık

ilkesi gereği bütün bilgi ve belgeler duyurulmalı, ihale dokümanında herhangi bir şüpheyeye yer verilmemelidir. Bütün isteklilerin ihale sürecine kısıtlama olmadan katılabilmeleri sağlanmalıdır. İdareler isteklilere karşı tarafsız olmalı, ayrımcılıktan kaçınmalı, isteklilere güven vermeli, objektif ve hukuka uygun davranmalı, ihaleye ait gizli bilgileri kimse ile paylaşmamalıdır. Farklı nitelikteki ihtiyaçların, tek ihalede toplanması, rekabeti kısıtlaması ve yüksek maliyetlerle alıma sebebiyet vereceğinden, ayrı ayrı ihalelerle alınması gerekmektedir. Amaç en düşük fiyatlı ürünü almak değil, istenen kalitedeki ürünü alabilmektir (fiyat ve kalite dengesi). İlgili mevzuat gereği rapor istenen işlerde, ÇED olumlu belgesinin alınması gerekmektedir. Bütçede öngörülen limitler dahilinde harcama yapılmalı ve ödeneği bulunmayan işler için ihale yapılmamalıdır (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2013: 130-131).

KİK'in 17. maddesinde belirtildiği üzere, ihaleye ilişkin işlemlerde hile, vaat, tehdit, rüşvet, nüfus kullanma veya bu gibi durumlara teşebbüste bulunmak, rekabeti engelleyecek veya ihale kararına etki edecek davranışlarda bulunmak, sahte/geçersiz belge veya teminat düzenlemek, aynı ihaleye istekli tarafından kendisi veya başkaları adına birden fazla teklif vermek, ihaleye katılamayacağı belirtildiği halde ihaleye katılmak (terörle mücadele kanunu kapsamındaki suçlular, rüşvet verme suçluları, hileli iflas, ihaleyi yapan kurumdaki ihale görevlileri v.b.) gibi davranışlarda bulunmak yasaktır (KİK, 2002: md. 17). Yasak fiil ve davranışlarda bulunan istekliler ile ilgili olarak, en az bir yıldan başlamak üzere iki yıla kadar, usulü aykırı şekilde sözleşme yapanlar hakkında ise en az altı aydan başlamak üzere bir yıla kadar kamu ihalelerine katılmaktan yasaklama kararı verilir (KİK, 2002: md. 58).

Kamu İhale Kanunu çerçevesinde yapılan kamu alımlarında bazı sorunlarla karşılaşılabilir. Örneğin, aynı cins malzeme farklı idareler tarafından farklı fiyatlardan satın alınabilmektedir. Muayene kabul aşamasında aynı cins malzeme farklı kişiler tarafından değerlendirildiğinden kabul görüp görmeme konusunda değişiklikler olabilmektedir. Satınalmacı ve tedarikçi ilişkisi kurulamadığından süreç dokümanlar üzerinden takip edilmektedir ve bu da süreci yavaşlabilmekte, ihtiyaçların zamanında karşılanmasını engelleyebilmektedir. Prosedürlerin fazlalığı ve sözleşme süreleri tedarikçileri ihaleye katılma konusunda tereddüte düşürebilmektedir (Pan, 2018: 62-64).

İhale, Kamu İhale Kanununda belirtilen usul ve şartlarla mal veya hizmet alımları ile yapım işlerinin istekliler arasından birinin belirlenerek, üzerine bırakıldığını gösteren ve ihale yetkilisi tarafından onaylanarak istekli ile sözleşmenin imzalanmasına yönelik işlemlerdir (KİK, 2002: md.4).

İhale süreçlerinde en önemli unsur ihale konusuna ait en uygun ihale usulünün belirlenmesidir. İhale usulleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Şahin, 2016:47-48):

Teklifin Türüne Göre İhaleler: Açık Teklifli ve Kapalı Teklifli İhaleler.

Yapılış Türüne Göre İhaleler: Artan Fiyat İhaleleri (İngiliz) ve Azalan Fiyat İhaleleri (Hollanda).

İhale Konusu Nesnenin Miktarına Göre: Tek Nesneli ve Çok Nesneli İhaleler.

Ödenen Fiyata Göre İhaleler: İlk Fiyat İhaleleri, İkincil Fiyat İhaleleri (Vickrey).

Amacına Göre İhaleler: Alım İhaleleri, Satım İhaleleri.

Katılımcı Sayısına Göre İhaleler: Açık İhale, Belirli İstekliler Arasında İhale.

Avrupa Birliği 2004/18/EC sayılı Kamu Alımları Yönergesi'nde, açık ihale usulü, belli istekler arasında ihale usulü, pazarlık usulü ve rekabetçi diyalog olmak üzere dört ihale usulü belirlenmiştir. Dünya Ticaret Örgütü Kamu Alımları Antlaşmasına göre ihale usulleri; açık ihale, belli istekliler arasında ihale, tek kaynaktan temin ve pazarlık usulü şeklindedir. Çin'de açık ihale, teklif isteme yoluyla ihale usulü, rekabetçi müzakere usulü, tek kaynaktan ihale usulü, soruşturma usulü, diğer ihale usulleri olmak üzere 6 farklı ihale usulü kullanılmaktadır. ABD'de basitleştirilmiş ihale usulü, kapalı teklif ihale usulü, müzakereli sözleşme ihale usulü şeklinde üç ihale tipi kullanılmaktadır. Rusya'da açık ihale usulü, belli istekliler arasında ihale usulü, iki aşamalı ihale, pazarlık usulü, seri ihale olmak üzere 5 tip ihale usulü kullanılmaktadır (Şahin, 2016: 55-75).

Türkiye'de ise Kamu İhale Kanununda belirlenen ihale usulleri, açık ihale usulü, belli istekliler arasında ihale usulü ve pazarlık usulüdür (KİK, 2002: md.18). İlgili kanun yürürlüğe girdiğinde bu usuller arasında doğrudan temin usulüde bulunmaktaydı. Ancak 2003 yılında bu usul, ihale usullerinden çıkarılmıştır. 2021 yılı Kamu Alımları İstatistiklerine göre, ilgili kanun kapsamında %71.99 oranında açık ihale usulü, %27.82 oranında pazarlık usulü, %0.19 oranında belli istekliler arasında ihale usulü kullanılmıştır. Aynı yıl içerisinde toplamda 65 991 adet ihale gerçekleştirilmiş ve bu ihalelerin 7 258 adedi Sağlık Bakanlığı bünyesinde yapılmıştır (Kamu Alımları İzleme Raporu, 2021: 4, 13).

2.4.4.1. Açık İhale Usulü

Katılımın herkese açık olduğu ve herkesin teklif verebildiği usuldür (KİK, 2002: md.19). Bütün isteklilerin teklif verebilmesi fazla sayıda katılımcının ihaleye iştirak etmesini sağlayacak ve rekabet, şeffalık ilkesi sağlanmış olacaktır. Fakat katılıcı

sayısının artması idare için yük oluşturabilmekte, ihale sürecinin uzamasına neden olabilmekte ve etkin tedarikçinin seçilmesini zorlaştırabilmektedir.

2.4.4.2. Belli İstekliler Arasında İhale Usulü

Bu ihale usulü, ön yeterlik değerlendirmesi yapılarak idare tarafından davet edilen isteklilerin teklif verebildiği usuldür. Bir işin uzmanlık veya ileri teknoloji gerektirdiği açık ihale usulünün uygulanamadığı durumlarda ve yaklaşık maliyeti eşik değerin yarısından fazla olan yapım ihaleleri bu usule göre yapılabilir (KİK, 2002: md.20).

2.4.4.3. Pazarlık Usulü

İki aşamalı olarak gerçekleştirilen, diğer ihale türlerinden biriyle yapılan ihalelere katılım sağlanmaması, doğal afetler, salgın hastalıklar ve güvenlik gibi beklenmedik olayların gerçekleşmesi durumunda, ihalenin ivedilikle yapılması gereken durumlarda, ihale konusu mal veya hizmetin teknik/mali özelliklerinin belirlenemediği durumlarda pazarlık usulü uygulanabilir (KİK, 2002: md.21).

2.4.4.4. Doğrudan Temin

Doğrudan temin bir satınalma yöntemidir. Bu usulde ihale komisyonu kurulma zorunluğu yoktur, ihale yetkilisince görevlendirilecek kişi veya kişiler tarafından gerekli fiyat araştırmaları yapılarak ihtiyaçlar karşılanır (KİK, 2002: md.22).

2.4.4.5. Kanun Kapsamında Diğer Alım Yöntemleri

Kanun kapsamında aşağıdaki yöntemlerle de alımlar yapılabilmektedir (Atasever, 2019: 12):

Elektronik İhale (e-ihale): Elektronik İhale Uygulama Yönetmeliği (2011)'nde belirtildiği üzere e-teklifler, EKAP sisteminde hazırlanarak e-imza ile imzalanır ve ihalenin yapılacağı tarih ve saatten önce sistem üzerinden gönderilir (Elektronik İhale Uygulama Yönetmeliği, 2011: md.3-19). İlgili kanunun ek madde 2 ile 01/08/2022 tarihinden itibaren ilan edilen açık ihaleler ve 03/10/2022 tarihinden itibaren ilan edilen pazarlık usulü ihalelerin elektronik ihale hükümlerine göre yapılması zorunlu hale getirilmiştir (ek md.2).

Çerçeve Anlaşmalar: Çerçeve anlaşma, ihaleye teklif verecek olan isteklilerin, ihaledeki koşulları sağlayabilme durumlarının incelendiği, tekliflerinin değerlendirildiği ve koşulları sağlayabilen istekliler ile çerçeve anlaşmanın (münferit sözleşmeler) imzalandığı süreçtir. Bu anlaşma ile mal ve hizmet alımlarının daha hızlı ve daha az

maliyetli olarak temin edilebilmesi amaçlanmaktadır (Atasever, 2019: 15). 4734 sayılı kanun kapsamına 2007 yılında ek madde 2 olarak alınmıştır. 2010 yılından itibaren tıbbi sarf malzeme, ilaç, serum, aşı, ortez, protez gibi malzemelerin il düzeyinde yapılacak olan çerçeve anlaşmalar ile alınması zorunlu hale getirilmiştir (Çerçeve Anlaşmalar ve Toplu Alımlar Genelgesi, 2011)

Dinamik Alım Sistemi: İhale dokümanında istenen şartlara yönelik olarak ön tekliflerin verildiği ve şartları sağlayan isteklilerin sisteme kabul edildiği, mamullerin tedarik edilmesine yönelik olan, alım sürecinin tamamının elektronik ortamda yürütüldüğü alım türüdür (KİK, 2002: md.4). Kanun kapsamına 2008 yılında ek madde 4 olarak alınmıştır.

Elektronik Eksiltme: Tekliflerin değerlendirilmesi aşamasından sonra, geçerli olan tekliflere ait isteklilerin, elektronik ortamda eksiltme şeklinde sunulan yeni fiyatlar ile yeniden değerlendirilerek sıralandırılması şeklinde tekrar eden işlemlerdir (KİK, 2002: md.4). Kanun kapsamına 2008 yılında ek madde 5 olarak alınmıştır.

Finansal Kiralama: 4734 sayılı kanun kapsamına 2008 yılında ek madde 6 olarak alınmıştır.

İdarelerin Ortak İhtiyaçları İçin Bir Araya Gelerek İhale Yapması: Kanun kapsamına 2014 yılında alınmıştır. Birden fazla idarenin aynı amaçlar için bir araya gelerek tek bir ihale ile alımların yapılmasını ifade eder.

Yerli Üretimin Geliştirilmesi: 2016 yılında 4734 sayılı kanun kapsamına ek madde 9 olarak alınmıştır.

2.4.4.6. Sağlık Market

Sağlık Market uygulaması, 2018 yılında Sağlık Bakanlığı'na bağlı kurum ve kuruluşların hizmetlerinin sunumunda gereksinim duydukları ilaç, tıbbi malzeme ile kaynakların etkin, verimli ve daha hızlı bir şekilde temin edilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Hazine ve Maliye Bakanlığı himayesinde, Sağlık Bakanlığı ile Devlet Malzeme Ofisi Genel Müdürlüğü (DMO) arasında imzalanan "Tedarik İşbirliği Protokolü" ile yürürlüğe girmiştir (Tedarik İşbirliği Protokolü, 2017: md. 1). Bu uygulamanın amacı, kesintisiz sağlık hizmet sunumu sağlamak, stok sürelerini minimize etmek, tedarikçilere daha kısa vadelerde ödeme yapabilmek, bütçe tasarrufu sağlamak, kurumlar arasında kalite standartlarını oluşturabilmek ve satınalma personellerinin performanslarını artırmaktır.

2021 yılında DMO üzerinden yaklaşık 542 000 adet ihale yapılmıştır ve ortalama %41 oranında tasarruf sağlanmıştır. Aynı yıl içerisinde yapılan ihale sonucunda toplam

97 adet ambulans alımında, yaklaşık olarak %33 indirim alınarak yaklaşık 14 milyon TL tasarruf sağlanmıştır (DMO Faaliyet Raporu, 2022: 92-97).

2.5. Türkiye’de Sağlık Politikaları Çerçevesinde Medikal Firmalar ve Tıbbi Cihaz Üreticileri

TDK’ya göre medikal; tıba ait, tıpla ilgili, iyileştiren, sağaltan anlamlarına gelmektedir. Tıbbi bakım, sağlığı korumak, sağlığı iyileştirmek, geri getirmek için yapılan uygulamalar ve bu uygulamalarda kullanılan ekipmanlar olarak tanımlayabiliriz. Medikal ve tıp/sağlık kurumları/sağlık hizmetleri iç içedir. Medikal firmalar genellikle tüm teknik malzemeleri tıp kapsamında üretir, ithal/ihraç yapar veya satarlar.

Medikal firmalar hastanelere/sağlık kuruluşlarına tıbbi ekipmanları sağlamanın yanı sıra, SUT’ta tanımlanan kriterlere göre sağlık hizmet alımlarının faturalandırılması, istenen rapor/reçete eklerinin hazırlanması süreçlerinde de görev alırlar. Sağlık kuruluşlarına açık ihale, doğrudan temin (22D), sözleşmeli alım (22F), pazarlık usulü gibi ihale türlerinden biri ile malzeme tedariki sağlarlar. Dolayısıyla iş süreçlerindeki en önemli kısım bu tür alımların takip edilmesi, istenen özelliklere (teknik şartname) uygun ürününün bulunup bulunmadığının belirlenmesidir. Medikal firmalar sahip oldukları ürün portföyünü sağlık hizmeti sunucularına aktarabilmek için teknolojiyi sürekli takip etmek durumundadır. Sağlık çalışanlarına, tıbbi tedavi aşamasında, bu süreci kolaylaştıracak ekipmanları, cihazları tedarik etme konusunda teknolojiye hakim olup, gerekli bilgileri aktarmak durumundadırlar. Sağlık kurumlarına verilen her malzeme, yapılan tüm işler onaylanan fiyat teklifleri doğrultusunda faturalandırılır. Fatura kurumun istediği tüm bilgiler (SUT kodu, Lot Numarası, Son Kullanma Tarihi, Barkod, Firma Tanımlayıcı No, İhale No,...) yer alacak şekilde kesilir, ilgili birime teslim edilir.

Medikal firmaların faaliyet gösterebilmeleri için sorumlu müdür, en az bir kişi olmak üzere satış tanıtım elemanı ve klinik destek elemanı bulundurması gerekir. Tıbbi Cihaz Satış, Reklam ve Tanıtım Yönetmeliği kapsamında (md. 4);

Klinik destek elemanı: Tıbbi cihazların kurulumu ile kullanımına yönelik teknik bilgilere sahip olan, bu konuda ilgili personele gerekli eğitimleri veren adına belge düzenlenmiş personeldir,

Satış ve tanıtım elemanı: Satış merkezindeki cihaz ve malzemelerin satışını ve tanıtımını yapan ve buna yönelik adına belge düzenlenmiş personeldir,

Sorumlu müdür: Bulunduğu satış merkezinin faaliyetlerinden sorumlu olan ve buna yönelik adına belge düzenlenmiş personeldir.

Medikal firmalarda satış ve tanıtım elemanları hizmet alanındaki gelişmeleri, teknolojiyi, kullanım alanlarını takip ederek sağlık çalışanlarını bilgilendirir, haberdar eder ve bu ürünün/cihazın satın alınması konusunda yol izler. Bu doğrultuda ikna kabiliyetini kullanır. Bu süreçte klinik destek elemanı ile işbirliği içerisinde. İlgili malzemeler konusunda teknik bilgilere sahip olması gerekmektedir. Hastanelere giriş çıkışlarda firma adına yetkili olan kişilerdir. Operasyonlar esnasında kullanılacak ekipmanları takip eder, hekimin talepleri doğrultusunda teminini sağlar. Sorumlu müdür ise tüm bu süreçlerin ve çalışanların kontrolünü, takibini ve gerekli koordinasyonları sağlar.

Tıbbi cihazların teknik düzenlemeleri ile yetkili kuruluş, Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'dur (On Birinci Kalkınma Planı, 2018: 81). Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 2008/36 sayılı Genelgesi gereğince, tedarik edilecek olan tıbbi cihazların Sağlık Bakanlığı tarafından onaylı olması gerekmektedir. Aynı genelgenin yedinci maddesinde tıbbi cihaz alımlarında güvenli kullanımın sağlanması amacıyla, cihazları kullanacak personellere tedarikçi tarafından eğitim verilmesi gerekliliği belirtilmiştir. Aynı genelgenin on birinci maddesinde alımı yapılacak tıbbi cihazların kullanım klavuzu ve etiket bilgilerinin Türkçe olması gerekliliği belirtilmiştir (2008/36 Sayılı Genelge, 2008: md. 2-7-11).

Türkiye'de, Avrupa Birliği (AB) ile uyumlu tıbbi cihaz mevzuatı kullanılmaktadır. Avrupa Birliği'nin tıbbi cihazlarla ilgili 3 temel direktifi, Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, Vücuda Yerleştirilebilir Aktif Tıbbi Cihazlar Yönetmeliği ve Vücut Dışında Kullanılan (in-vitro) Tıbbi Tanı Cihazları Yönetmeliği'dir (DPT, 2001: 315). Tıbbi cihazların tasarımı, sınıflandırılması, üretimi, piyasaya arzı, piyasada bulundurulmasına yönelik usul ve esaslar Tıbbi Cihaz Yönetmeliği ile düzenlenmektedir. Optisyenlik işletmeleri, 2014 yılında yayımlanan Optisyenlik Müesseseleri Hakkında Yönetmelik, ısmarlama protez ve ortez merkezleri ile işitme cihazı merkezleri 2011 yılında yayımlanan İsmarlama Protez ve Ortez Merkezleri ile İşitme Cihazı Merkezleri Hakkında Yönetmelik ve diş protez laboratuvarları 2005 yılında yayımlanan Diş Protez Laboratuvarları Yönetmeliği kapsamında faaliyetlerini yürütürler (Tıbbi Cihaz Satış, Reklam, Tanıtım Yönetmeliği, 2014: md.2).

Türkiye'de tıbbi cihaz sektörünün faaliyetlerinin yürütülmesine yönelik olarak çıkarılan yönetmelikler şunlardır (TİTCK, 2018):

- Vücut Dışında Kullanılan (İnVitro) Tıbbi Tanı Cihazları Yönetmeliği
- Piyasa Gözetimi ve Denetiminin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Tıbbi Cihaz Yönetmeliği

- Vücuda Yerleştirilebilir Aktif Tıbbi Cihazlar Yönetmeliği
- “CE” İşareti Yönetmeliği
- Tıbbi Cihaz Satış, Reklam, Tanıtım Yönetmeliği
- Tıbbi Cihazların Test, Kontrol ve Kalibrasyonu Hakkında Yönetmelik
- Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği

Avrupa düzeyinde entenge edilmiş bir izlenebilirlik sistemi oluşturmak amacıyla 2017 yılında Tekil Cihaz Kimliği (Unique Device Identification-UDI) uygulaması başlatılmış ve 2021 yılında güncellenen yönetmelikler ile Türkiye’de de uygulanmaya başlanmıştır. UDI, cihazların uluslararası kimliklendirme ve kodlamalarının standart hale getirilerek tanımlanmasını sağlayan uygulamadır (Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, 2021: md. 3, 26). Güncellenen yönetmelik ile aynı zamanda tıbbi cihazlara ilişkin Avrupa veri tabanına (EUDAMED) kayıt zorunluluğu da getirilmiştir. Tıbbi cihaz üreticisi, ithalatçısı ya da bayisi olan iktisadi işletmelerin, tıbbi cihazları kimden tedarik ettiklerini ve bu cihazları kimlere sağladıklarını tanımlama ve tıbbi cihazlara ilişkin şeffaflığı ve koordinasyonu sağlamak amaçlanmaktadır (Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, 2021: md. 33).

2017/745/EU Tıbbi Cihaz Tüzüğü (Medical Device Regulation-MDR), 2021 yılında, AB’ye uyum süreci kapsamında yapılan güncelleme ile yürürlüğe girmiştir. Tıbbi cihazların piyasaya sunumuna yönelik kurallar içermektedir. Bu güncelleme ile kapsam genişletilmiş yüksek kalitede güvenlik standardı sağlamak amacıyla yeni tanımlamalar ilave edilmiş, tıbbi cihazlar imalatçıları, ithalatçıları ve dağıtıcılarına ek yükümlülükler getirilmiş, güvenli olmayan cihazların piyasadan çekilmesine prosedürler geliştirilmiştir.

Tıbbi Cihaz Yönetmeliği’nde güncelleme ile yapılan bir yenilik de, tıbbi cihazların pazara arz edildikten sonra da takibini sağlayan “Satış Sonrası İzleme (Post Marketing Surveillance-PMS)” zorunluluğunun getirilmesidir. Piyasaya arz sonrası klinik takip çalışması, bir cihazın etiketine uygun olarak kullanıldığında klinik güvenlilik ve performans ve/veya etkililiği ile ilgili belirli soruları (belirsizlikleri) yanıtlamayı amaçlayan ve pazarlama iznini takiben gerçekleştirilen bir çalışmadır (Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, 2021: md. 8). Tıbbi cihazların piyasaya arz edilebilmesi için üreticinin, üretim sahasına ait adres bilgileri, üretim için gereken uygunluk beyanı, üretilen malzemelere ait GMDN kodu, üretimde kullanılan makinelerin listesi, hammadde tedarikçilerinin sertifikaları, ürünün ve aksesuarların tanımı, kullanım amacı, kullanım kılavuzu ve teknik özellikleri, kullanılan standartların listesi, risk analizleri,

ürün ömrü ve klinik değerlendirme raporunun bulunması gerekmektedir (On Birinci Kalkınma Planı, 2018: 86).

Hastaların ve insan sağlığının merkezde olduğu sağlık endüstrisinde ön plana çıkan dört ana paydaş bulunmaktadır: Kamu, ilaç sektörü, tıbbi teknolojiler sektörü ve diğer hizmet sağlayıcılar. TÜİK 2020 raporuna göre, sağlık endüstrisinin en önemli paydaşı %53 oranında Kamu (Sağlık Bakanlığı)'dur. İlaçların üretimi, geliştirilmesi ve satışını yapan ilaç sektörü paydaşları sağlık harcamaları içerisinde ikinci sırada (%23), diğer hizmet sağlayıcılar (hastane, klinik, vs.) üçüncü sırada (%20) yer almaktadır. Sağlık hizmetleri sunumunda kullanılan cihazlar, tıbbi teknoloji sektörünü (%13) oluşturmaktadır ve paydaşlar arasında son sıradadır (TÜMDEF, 2021: 13-14). Tüm Tıbbi Cihaz Üretici ve Tedarikçi Dernekleri Federasyonu (TÜMDEF) tıbbi cihaz pazar payları raporuna göre, 2020 yılı itibariyle sarf malzemeler (%28) ile diğer tıbbi cihazlar (örn: tekerlekli sandalye) (%29) en fazla paya sahiptir ve bu sırayı tanısal görüntüleme (%18), hasta yardımcı cihazlar (işitme cihazı, kalp pili, solunum cihazları) (%10), ortopedi/protez (%7), dişçilik ürünleri (%6) takip etmektedir (TÜMDEF, 2021: 30-65).

Medikal cihaz ve aletleri ithalatında ilk sırada Amerika Birleşik Devletleri (%18.66) yer almaktadır. Bu sırayı Almanya (%7.98), Çin (%6.87), Fransa (%4.96) ve Hollanda (%4.43) takip etmektedir ve Türkiye 28. sırada yer almaktadır. Türkiye'nin 2018'de 3.9 milyar ABD doları olan ithalat rakamı, 2020 yılında yaklaşık 4.3 milyar ABD dolarına (%0.73) yükselmiştir (Özenci, 2021: 20). Medikal cihaz ve alet ihracaatında ilk sırada Çin Halk Cumhuriyeti (%23.7) yer almaktadır ve bu sırayı ABD (%12.08), Almanya (%11.24), Hollanda (%5.74), Japonya (%3.13) ve Belçika (%3.07) takip etmektedir. Türkiye'de (%0.67) ise 2018'de 2.4 milyar dolar olan ihracat rakamı artış göstererek, 2020 yılında yaklaşık 3.8 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır. İhracat kalemlerinden bazıları ise; tıpta kullanılan alçılar, yapışkan sargılar, gazlı bezler, tıbbi üçgen sargı bezleridir (Özenci, 2021: 21).

Sağlık Bakanlığı tarafından röntgen, manyetik rezonans, bilgisayarlı tomografi, ultrason gibi cihazların yerli üretilmesine yönelik olarak "Tıbbi Cihazların Yerelleştirilmesi Projesi" ve mal/hizmet alımları ile yapım işlerindeki usul ve esasları belirleyen "Sanayi İşbirliği Projesi (SİP)" uygulanmaktadır. Bu projelerle Türkiye'deki tıbbi cihaz ithalatının azaltılması hedeflenmektedir. Yerli malı ürünlerin desteklenmesi amacıyla kamu alımları ihalelerinde "yerli malı belgesi"ne sahip ürünler için %15 oranında avantaj sağlanmaktadır.

Tıbbi Cihaz Yönetmeliklerine yönelik sektörel sorunlar (TÜMDEF, 2021: 77-88):

- Mevzuatlara uyum sağlanabilmesi hususunda finansman yetersizliği

- Mevzuatlara yönelik bilgi eksikliği
- Klinik araştırmalar ve kalite yönetimi alanında deneyimli eleman eksikliği
- Altyapı eksiklikleri
- Onay ve belgelendirme maliyetlerinin yüksek olması
- Yerli ürüne ilişkin güvensizlik ve nyargı
- Sektör bazlı teşvik mekanizmalarının yetersiz olması
- Pazara girişte yaşanan risk ve engeller
- Tüketici ve ürün çeşitliliğinin fazla olması
- Kamu tahsilatlarının geç yapılması ve buna bağlı olarak düşük sermaye birikimi nedeniyle sektörel dönüşümün zorlaşması

- İhracat desteklerinin yetersiz olması
- Olumsuz ekonomik gelişmeler (kur artışları vs.)
- Tedarik yöntemleri ve süreçlerine ait yeniliklerin yeterince desteklenmemesi.

On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)'na göre tıbbi cihaz sektörünün gelişmesi ve ilerlemesi için yapılması gerekenler (On Birinci Kalkınma Planı, 2018: 112-117):

- Pazara erişimin kolaylaştırılması ve pazarın güçlendirilmesi
- Finansman yönteminin geliştirilmesi
- Sağlık teknolojileri değerlendirme faaliyetlerinin geliştirilmesi
- Nitelikli insan gücünün artırılması
- Ar-ge ve üretim süreçlerinin desteklenmesi
- Veri paylaşımında entegrasyonun sağlanması
- Sağlık teknolojileri ekosisteminin oluşturulması
- Tıbbi cihaz regülasyon süreçlerinin iyileştirilmesi

Yeni iş modellerinin geliştirilmesi, ithalat ve ihracat kapasitesinin artırılması, sağlıkta dijitalleşmenin gerçekleşmesi için yukarıdaki adımların geliştirilmesi gerekmektedir. Dünyadaki tıbbi cihaz pazarlarıyla mücadele edebilmek için yerli üretim hususunda çabalar ve destekler artırılmalıdır. SUT deme fiyatlarının ekonomik koşullarda sıklıkla güncellenmesi gerekmektedir. Cihazların retiminde onay ve belgelendirme maliyetlerinin yüksek olması, geri ödeme sürecinin belirsizliği, nitelikli ürün yerine fiyat odaklı şartnamelerin hazırlanması ve buna yönelik kamu alımlarının yapılması üreticileri ve tedarkileri zorlamaktadır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Tedarik zinciri yönetimi ve tedarikçi seçim kriterlerinin değerlendirilmesine yönelik olan bu çalışmada, hastanelerde medikal malzeme satın alma kararlarında ve tedarikçi seçiminde etkili olan kriterler ile sağlık kurumlarına malzeme tedariği sunan medikal firmalar açısından ürün tedarikinde tercih edilen kriterler belirlenerek, iki tespit arasındaki benzerlik veya farklılıklar incelenmiş ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Kriterlerin seçimi, malzemenin alınmasında etkili olan sağlık personeli ile sağlık kurumlarına malzeme tedariği sağlayan medikal firmalar tarafından yapılmıştır. Belirlenen kriterler önem derecelerine göre sıralanmıştır.

Çalışmada kullanılan kriterler, Dickson'un tanımladığı 23 kriterin (bk. Tablo 1) sağlık çalışanları ve medikal firmalara uyarlanması ile oluşturulmuştur. Sağlık çalışanlarının kriterleri tedarikçi firmalara göre; medikal firmaların kriterleri ise tedarikini yaptıkları ürünlere göre belirlenmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında tutarlılığın sağlanabilmesi amacıyla her iki gruba kendi alanları ile ilgili olan kriterler sunulmuş ve bu kriterler arasından en çok kullandıkları veya tercih ettikleri kriterleri seçmeleri istenmiştir. Böylece kriter sayısı 23 (yirmi üç)'ten 5 (beş)'e düşürülmüştür. İkinci aşama olarak, bu gruplardan belirlenen 5 kişiden, seçilen kriterleri önem derecelerine göre puanlaması istenmiştir. Bu puanlamaların geometrik ortalamaları alınarak nihai sonuçlar belirlenmiştir.

Kamu hastanelerinde malzeme tedariğinde genellikle, en düşük fiyatlı firmalardan uygun ise, ilgili ürüne ait numune talebinde bulunulur. Değerlendirmeler bu numune üzerinden alım öncesinde belirledikleri şartnamelere göre yapılır. Fiyat kriteri ile başlayan süreç kalite, paketleme/ambalaj, teknik yeterlilik, eğitim olanakları, garanti şartları, teknik servis hizmeti, teslimat süresi kriterlerinin değerlendirilmesi ile devam eder. Bazı ürünlerde tedarikçinin sahip olduğu marka (işletme etkisi), tanınırlık kriterleri ön planda tutulabilmektedir. Tedarikçi ile karşılıklı iletişim, coğrafi konum (kurum ile aynı ilde bulunan firmalara öncelik verilebilir), tedarikçinin tutum ve davranışları, tedarikçinin çalışanları (ürünü pazarlama yeteneği ile etki edebilir), tedarikçinin satış yöntemleri bu süreci etkileyebilecek kriterlerdir. Yapım işlerinde veya yüklü alımlarda ise tedarikçinin iş takip ve denetimi, geçmişteki iş tecrübesi, iş deneyimleri, iş yapma isteği, yönetim ve organizasyonu etkili olabilmektedir. Aynı fiyatlı tekliflerde yine tedarikçinin iş deneyimi kriteri etkilidir.

Hastane personeli tarafından seçimi yapılacak kriterler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Hastane personeli tarafından seçimi yapılacak kriterler

Kriter Kodu	Kriter Adı	Kriter Kodu	Kriter Adı
HK1	Tedarikçinin Ürün Kalitesi	HK13	Tedarikçinin Yönetim ve Organizasyonu
HK2	Tedarikçinin Teslimat Süresi	HK14	Tedarikçinin İş Takip ve Denetimi
HK3	Tedarikçinin İş Deneyimi	HK15	Tedarikçinin Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti
HK4	Tedarikçinin Garanti Politikası	HK16	Tedarikçinin Tutum ve Davranışı
HK5	Tedarikçinin Üretim Tesisleri ve Kapasitesi	HK17	Tedarikçinin İşletme Etkisi
HK6	Tedarikçinin Fiyatı	HK18	Tedarikçinin Paketleme/Ambalaj Kalitesi
HK7	Tedarikçinin Teknik Yeterliliği	HK19	Tedarikçinin Çalışanları
HK8	Tedarikçinin Finansal Durumu	HK20	Tedarikçinin Coğrafi Konumu
HK9	Tedarikçinin Satış Yöntemi	HK21	Tedarikçinin Geçmişteki İş Yapma Potansiyeli
HK10	Tedarikçinin İletişimi	HK22	Tedarikçinin Ürüne Yönelik Eğitim Olanakları
HK11	Tedarikçinin Tanınırlığı	HK23	Tedarikçi ile Karşılıklı İletişim
HK12	Tedarikçinin İş Yapma İsteği		

Medikal firmalar insan sağlığına doğrudan etki edebilecek ürünlerin tedarikinden sorumludur. Bu nedenle ürünün kalitesi, markası, teknik kapasitesi, endüstrideki bilinirliği, ürünün üretim yöntemi medikal firmalar açısından oldukça önemlidir. Sağlık kurumlarına ve direkt hasta/hasta yakınlarına temin edilecek olan ürünlerde yine garanti şartları, teknik servis hizmeti (olası arızalarda muhatap bulunabilmesi), ürünün ambalajı, ürüne ait satışın yapılabilmesi için yasal prosedürler ve izinler, eğitim olanakları, teslimat süreleri mutlaka dikkate alınmalıdır. Ticari açıdan firma ile olan iletişim, firmanın çalışanları, satıcının tutum/davranışları, yönetim ve organizasyonu, iş gücü kapasitesi, ürünün fiyatı dikkat edilmesi gereken kriterlerdir. Bazı durumlarda nakliye giderlerinin azaltılmasına yönelik olarak coğrafi konum kriteri etkili olabilmektedir. Firmanın, çok geniş ürün yelpazesi bulunan sağlık sektöründe faaliyet göstereceği alanların belirlenmesinde farklı birimlere yönelme isteği kriteri etkilidir. Örneğin; kardiyoloji alanında çalışmak isteyen bir firma bu birime yönelik ürün/malzeme satışına yönelecektir. Ürünün geçmişteki satış miktarı da talep planlaması yapılırken dikkate alınabilecek kriterdir.

Medikal firmalar tarafından seçimi yapılacak kriterler Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Medikal firmalar tarafından seçimi yapılacak kriterler

Kriter Kodu	Kriter Adı	Kriter Kodu	Kriter Adı
MK1	Ürünün Kalitesi	MK13	Ürün Tedariğinde Yönetim ve Organizasyon
MK2	Ürünün Teslimat Süresi	MK14	İş Kapasitesi
MK3	Ürünün Markası	MK15	Ürünün Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti
MK4	Ürünün Garanti Süresi	MK16	Satıcının Tutum ve Davranışı
MK5	Ürünün Üretim Tesisi ve Kapasitesi	MK17	Satıcı ile İletişim
MK6	Ürünün Fiyatı	MK18	Ürünün Ambalajı
MK7	Ürünün Teknik Kapasitesi	MK19	Satıcının İş Gücü Kapasitesi
MK8	Ürüne Finansal Ulaşılabilirlik	MK20	Ürünün Coğrafi Konumu
MK9	Ürünün Üretim Yöntemi	MK21	Ürünün Geçmişteki Satış Miktarı
MK10	Firma İle İletişim	MK22	Ürünün Kullanımına Yönelik Eğitim Olanakları
MK11	Ürünün Endüstrideki Bilinirliği	MK23	Ürüne ait Sağlık Bakanlığı Onayı ve Gerekli Prosedürler
MK12	Farklı Birimlere Yönelme İsteği		

Kriterlerin karşılaştırılması ve önem derecelerinin belirlenmesinde, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden biri olan, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP- The Analytic Hierarchy Process) kullanılmıştır ve analizler Excel 2016 programı ile yapılmıştır.

3.1. Analitik Hiyerarşi Süreci

Analitik Hiyerarşi Süreci, 1968’de Myers ve Albert tarafından oluşturulmuş ve 1977’de Saaty tarafından karar verme süreçlerinde kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir (Yaralıoğlu, 2001: 131). AHP, çok sayıda alternatif arasından seçim yapmak için kullanılan, çok sayıda karar vericinin de sürece dahil edilebildiği çok kriterli karar verme yöntemidir. Bu yöntem nicel ve nitel faktörleri değerlendirebilme imkanı sağlamaktadır (Ecer ve Küçük, 2010: 358).

AHP yöntemi, bir problemi parçalamak ve daha sonra tüm alt problemlerin çözümlerini bir sonuca bağlamakla ilgilidir. Karar vermenin sonuç üzerinde önemli bir etkisi olan konu, sorunu modellemektir. Saaty (1994), “Bu problemde faydalar maliyetleri haklı çıkarır mı?” sorusuyla yola çıkarak en iyi darülaceze bakım planını seçmek için hastaya, kuruma ve topluma sağlanan faydaları modelleyen bir hiyerarşi (hangi darülaceze bakım modeli daha fazla fayda sağlar ve hangi model daha fazla maliyetlidir şeklinde 2 adet hiyerarşi) oluşturmuştur. Bunu daha sonra ayrıntılı olarak açıklanan bir önceliklendirme süreci takip etmiştir. Önceliklendirme, bir öğenin diğerine hakimiyeti hakkındaki sorulara yanıt olarak yargıların ortaya çıkarılmasını

içerir. Bu yapıyı oluştururken izlenecek temel ilke her zaman şu soruya cevap verilip verilemeyeceğini görmektir: Bir üst düzeydeki öğeleri, alt düzey öğelerin ölçütü veya niteliği olarak kullanıp, alt düzeydeki öğeleri karşılaştırabilir miyiz? (Saaty, 1994: 21-22).

AHP yöntemi, modeller arasındaki ilişkinin daha rahat görülmesini sağlar ve çok karmaşık yapıdaki problemler kolaylıkla çözülebilir. Ancak kriter ve seçenekler artıkcı karmaşık hale gelebilir, karar vericinin yanlış değerlendirmesi ile yanlış kararlara sebep olabilir (Acer, 2009: 75).

AHP yönteminin uygulanmasında izlenecek adımlar aşağıdaki gibidir (Çelikkilek ve Özdemir, 2020: 69):

- Problemin tanımlanması
- Kriterlerin/alternatiflerin tanımlanması
- Hiyerarşik yapının oluşturulması
- İkili matrislerin oluşturulması
- Karşılaştırma matrislerinin normalizasyonu
- Öncelik vektörlerinin hesaplanması
- Tutarlılık testlerinin yapılması
- Karar matrisinin oluşturulması
- Nihai öncelik vektörlerinin hesaplanması.

1. Adım: Problemin Tanımlanması

Problemin tespit edilip net bir şekilde tanımlandığı başlangıç aşamasıdır. Kriterlerin belirlenmesi sırasında da yol gösterici niteliği bulunmaktadır ve aynı zamanda problemin AHP yöntemi ile çözümlü çözülemeyeceğini belirlemeye yardımcı olur.

2. Adım: Kriterlerin/Alternatiflerin Belirlenmesi

Problemin çözümünde kullanılacak kriterlerin ve değerlendirilecek olan alternatiflerin belirlendiği aşamadır.

3. Adım: Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Hiyerarşik yapı, problemi ayrıntılı olarak ortaya çıkarır. Amaç, kriter ve seçeneklerden oluşur, kriter ve seçenekler amaca göre belirlenir. Amaç belirlenirken neyin çözümlenmeye çalışıldığı sorusuna cevap aranır (Özdemir, 2019: 66). En üstte problemin amacı, ikinci sırada kriterler, üçüncü sırada alt kriterler ve son sırada değerlendirilecek olan alternatifler (seçenekler) yer almaktadır (Hacımenni, 1998: 23).

4. Adım: İkili Matrislerin Oluşturulması

AHP’de kriterler kendi aralarında ikili olarak karşılaştırılır ve bu karşılaştırmalar Tablo 6’da gösterildiği gibi 1-9 temel ölçeği kullanılarak sayısallaştırılır (Saaty, 1994: 26). Bu ölçeğe göre kriterler arasındaki önem dereceleri belirlenir.

Tablo 6. Temel ölçek (Saaty, 1994: 26).

Sayısal Değer	Açıklama
1	Faktörlerin önem derecesi eşittir.
3	Bir faktör diğerine göre orta derecede önemlidir.
5	Bir faktör diğerine göre daha önemlidir.
7	Bir faktör diğerine göre çok önemlidir.
9	Bir faktör diğerine göre aşırı derecede önemlidir.
2, 4, 6, 8	Ara değerler

Kriterlerin seçeneklere göre kaç kat değerli olduğu temel ölçekle belirlendikten sonra ikili karşılaştırma matrisleri elde edilir. Matris üzerindeki köşegenler kriterin kendisi ile karşılaştırılmasının sonucu olarak “1” değerini alır. Bir kriter diğerinden 4 kat daha önemli ise, tersi yöndeki ilişki 1/4 birim önemlidir (Çelikkalek ve Özdemir, 2020: 72-73).

5. Adım: Karşılaştırma Matrislerinin Normalizasyonu

Normalizasyon işlemi, matriste bulunan her bir sütuna ait veriler, tek tek sütun toplamına bölünerek yapılır (Özdemir, 2019: 70). Bu işlem Eşitlik 1’de gösterilmiştir: $i=1,2,3,4,\dots,n$ ve $j=1,2,3,4,\dots,n$ ise;

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (\text{Eşitlik 1})$$

6. Adım: Öncelik Vektörlerinin Hesaplanması

Normalize matrisin satır ortalamaları alınır. Oluşan değer matrisin öncelik vektörüdür (W). Bu sayede farklı ölçüm birimlere sahip olan kriterler, eşitlenmiş ölçüm birimlerine sahip olacaktır (Özdemir, 2019: 70). Öncelik vektörü Eşitlik 2 ile elde edilir.

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (\text{Eşitlik 2})$$

7. Adım: Tutarlılığın Hesaplanması

Tutarlılık oranı (CR) ile ifade edilir ve tutarlılığın sağlanabilmesi için bu değer 0.10’dan düşük olması gerekmektedir. Bu değer tutarlı çıkarsa sonuçlar kullanılabilir, ancak 0.10’un üzerinde bir sonuç çıkarsa karar verici yargıları tekrar gözden geçirmelidir (Oğuz ve Köksal, 2018: 79).

Tutarlılığın hesaplanabilmesi için öncelikle ikili karşılaştırma matrislerinin normalize edilmemiş değerleriyle öncelikler vektörü çarpılır (Çelikkilek ve Özdemir, 2020: 74). Bu işlem Eşitlik 3’te gösterilmiştir:

$$[t_i]_{n \times 1} = [x_{ij}] \times [a_i]_{n \times 1} \quad (\text{Eşitlik 3})$$

İkinci olarak vektörün her elemanı, Eşitlik 4’te gösterildiği üzere, sırasıyla öncelik vektörüne bölünür (Çelikkilek ve Özdemir, 2020: 74).

$$\frac{t_i}{a_i} \quad \forall i \in n \text{ için} \quad (\text{Eşitlik 4})$$

CR değerinin hesaplanabilmesi için matrisin en büyük özvektör ($\lambda_{\max}$) değerinin hesaplanması gerekmektedir. Yukarıda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bulunur ve Eşitlik 5’teki gibi formüle edilir (Oğuz ve Köksal, 2018: 79):

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{t_i}{a_i}}{n} \quad (\text{Eşitlik 5})$$

$\lambda_{\max}$ değerinin hesaplanmasından sonra uyum indeksi (CI) değeri Eşitlik 6’daki gibi hesaplanır (Çelikkilek ve Özdemir, 2020: 74).

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (\text{Eşitlik 6})$$

Uyum indeksi ile rastgele indeks (RI) değerleri birbirine bölünerek tutarlılık hesaplanır (Çelikkilek ve Özdemir, 2020: 74). Tutarlılık oranının hesaplanmasında “rassallık indeksi (RI)” değeri Tablo 7’deki değerlere göre belirlenmektedir ve bu indeksler kullanılarak Eşitlik 7’deki tutarlılık formülü ile oluşturulmaktadır:

Tablo 7. Kriter sayılarına göre tutarsızlık tablosu (Özdemir, 2019: 72).

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.25	1.32	1.41	1.45	1.49

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad CR < 0.1 \text{ ise tutarlı} \quad (\text{Eşitlik 7})$$

8. Adım: Karar Matrisi

Kriterlerin karşılaştırma matrisi $n \times n$ boyutlu kare matristir. Eşitlik 8’de kare matris örneği gösterilmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{21} & a_{31} & a_{n1} \\ 1/a_{21} & 1 & a_{32} & a_{n2} \\ 1/a_{31} & 1/a_{32} & 1 & a_{n3} \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & 1/a_{n3} & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 8})$$

$$a_{ij} a_{jk} = a_{ik}$$

$$a_{ji} = 1/a_{ij}$$

$(a_{ij}) = i$ ’nin j ’ye göre önemidir.

Ağırlıklar ise W ile gösterilir ve denklem Eşitlik 9’daki gibi oluşturulmaktadır.

$$W = [w_1 \ w_2 \ w_3 \ \dots \ w_i \ \dots \ w_n]_{1 \times n} \quad (\text{Eşitlik 9})$$

9. Adım: Nihai Öncelik Vektörü

En iyi alternatifin belirlenebilmesi için D karar matrisi ile W kriter ağırlığı çarpılır. Eşitlik 10’daki gibi formüle edilir.

$$A = D \times W \quad (\text{Eşitlik 10})$$

4. BULGULAR

Türkiye’de Ürün Takip Sistemi’nde, 19/10/2022 itibariyle, Üretici/İthalatçı/Bayi/İhracatçı faaliyet alanına kayıtlı 11 798 firma, Sağlık Hizmet Sunucusu (hastaneler, muayenehane, poliklinik) faaliyet alanına kayıtlı 28 239 kurum/firma bulunmaktadır. Erzincan ilinde ise 1 adet kamu hastanesi, 1 adet özel hastane, 12 adet Üretici/İthalatçı/Bayi/İhracatçı faaliyet alanına kayıtlı medikal firma bulunmaktadır. Bu firmalardan 3 tanesi işletme merkezi olarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Yine bu firmalardan 3 tanesinin ikişer adet şubesi bulunmaktadır. Araştırma kapsamında Erzincan ilinde bulunan kamu hastanesi ile 9 adet medikal firmaya ulaşılmıştır. Araştırmanın yapıldığı Erzincan ilinde bulunan kamu hastanesinin türü, eğitim ve araştırma hastanesidir.

Tablo 8. Araştırmaya katılan hastane personeline ait demografik veriler

Görev Birimi	N	%
Satınalma	7	28
Tahakkuk	3	12
Biyomedikal Birim	4	16
Ayniyat	1	4
Özlük	3	12
Maaş/Bütçe	3	12
Diğer İdari Birim	4	16
Görev Süresi	N	%
0-5 yıl	6	24
6-10 yıl	10	40
11-15 yıl	4	16
16 yıl +	5	20
Eğitim Durumu	N	%
Lise	6	24
Önlisans	4	16
Lisans	15	60
Toplam	25	100

Tablo 8’de araştırmaya katılan hastane personeline ait veriler yer almaktadır. Tedarik süreçlerinde en çok görev alan satınalma biriminden 7 kişi (%28), tıbbi cihazların alımı, kurulumu ve eğitiminden sorumlu olan biyomedikal biriminden 4 kişi (%16), ihale komisyonunda görev alan diğer idari birimlerden 4 kişi (%16), tahakkuk, özlük, maaş/bütçe birimlerinden üçer kişi, ayniyat biriminden 1 kişi (%4) olmak üzere toplamda 25 kişiye ulaşılmıştır. Araştırmaya katılanların çoğunluğu 6-10 yıl (%40) arası

görev yapmış personellerden oluşmaktadır. %60'ı lisans, %16'sı önlisans, %24'ü lise mezunudur.

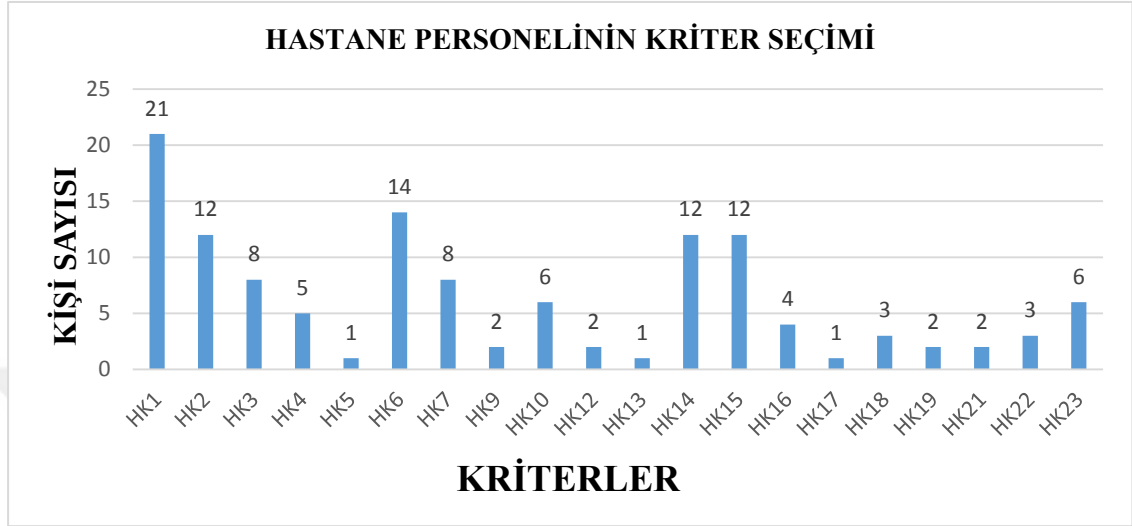
Tablo 9. Araştırmaya katılan medikal firma çalışanlarına ait demografik veriler

Firmanın Faaliyet Alanı	N	%
Üretim	3	7.5
İthalat/İhracat	6	15
Toptancı	12	30
Perakende	19	47.5
Firma Çalışanın Görevi	N	%
Sorumlu Müdür	7	26
Satış ve Tanıtım Elemanı	7	26
Klinik Destek Elemanı	3	11
Müdür	5	18.5
Diğer	5	18.5
Firma Çalışanın Görev Süresi	N	%
0-5 yıl	9	33
6-10 yıl	3	11
11-15yıl	4	15
16 yıl +	11	41
Firma Çalışanın Eğitim Düzeyi	N	%
Lise	9	33
Önlisans	4	15
Lisans	12	45
Yüksek Lisans	2	7
Toplam	27	100

Tablo 9’da araştırmaya katılan medikal firma çalışanlarına ait demografik veriler yer almaktadır. Katılımcılar, hastaneye malzeme tedariki sağlayan ve çalışmanın yapıldığı hastane ile aynı ilde bulunan firmalardan seçilmiştir. Firmalar içerisinde bir adet işitme merkezi ve bir adet optisyonluk merkezi de bulunmaktadır. 9 adet firma içerisinde sorumlu müdür, satış ve tanıtım elemanı, klinik destek elemanı, müdür (işletme sahibi) ve diğer çalışanlardan oluşan toplam 27 kişiye ulaşılmıştır. Katılımcıların %26’sı sorumlu müdür ile satış ve tanıtım elemanıdır. Katılımcıların eğitim durumlarına bakıldığında %45’i lisans mezunu, %33’ü lise mezunudur. Katılımcıların %41 oranında 16 yıl ve üzeri, %33 oranında ise 0-5 yıl arası hizmet süreleri bulunmaktadır. Firmaların faaliyet alanlarına ait veriler çoklu yanıt olduğu için, kişi sayısı örneklem hacmini geçmektedir. Örneğin bir firma hem üretim, hem toptan hem de perakende alanında faaliyetlerini yürütebilmektedir. Katılımcıların %47.5’i perakende, %30’u toptancı ve %15’i ithalat/ihracat alanında faaliyet yürütmektedir.

Hastane personelinin kriter seçimine ait veriler Şekil 3’te gösterilmiştir. Katılımcılardan 21 kişi tedarikçinin ürün kalitesi, 14 kişi tedarikçinin fiyatı kriterini

seçmiştir. Tedarikçinin teslimat süresi, tedarikçinin iş takip ve denetimi ile tedarikçinin teknik servis/tamir-bakım hizmeti kriterleri ise 12'şer kişi tarafından seçilmiştir. Tedarikçinin finansal durumu, tedarikçinin tanınırlığı, tedarikçinin coğrafi konumu kriterlerini ise hiçbir katılımcı seçmemiştir.

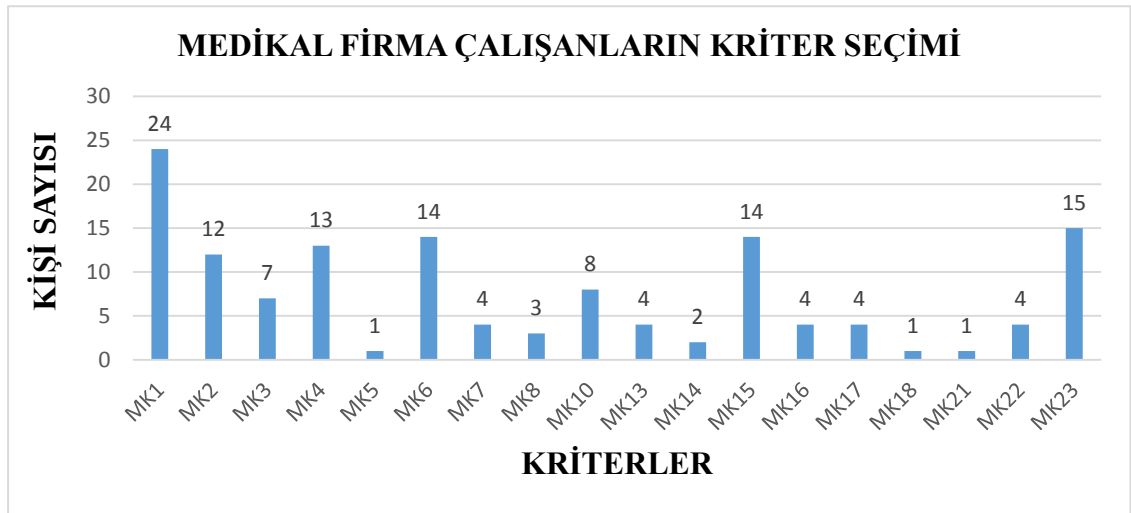


Şekil 3. Hastane personelinin kriter seçimine ait veriler

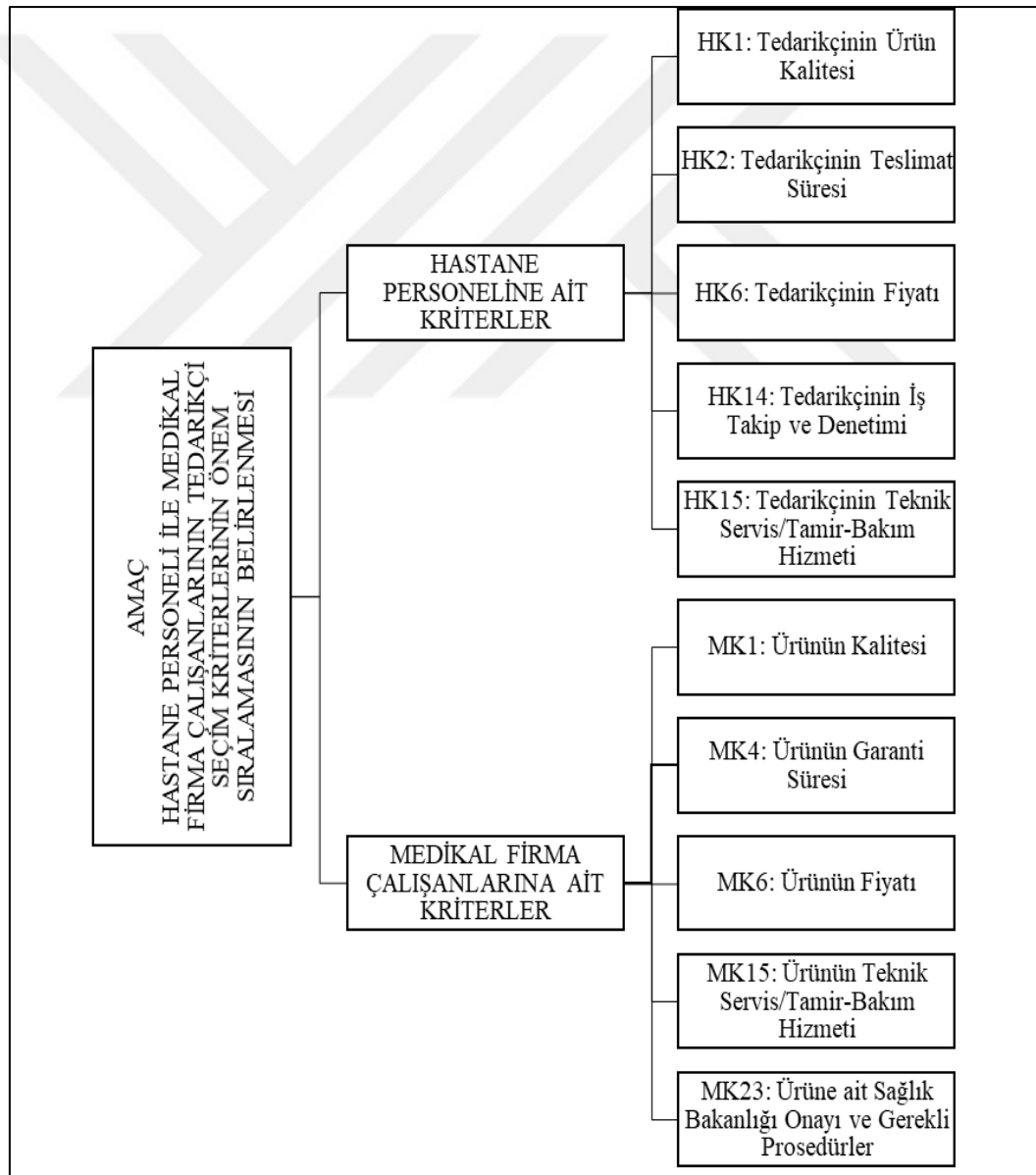
Bu veriler sonucunda, hastane personeli açısından önem sıralaması yapılacak olan kriterler şunlardır (kriterler bu kodlarla ifade edilecektir):

- HK1: Tedarikçinin ürün kalitesi
- HK2: Tedarikçinin teslimat süresi
- HK6: Tedarikçinin fiyatı
- HK14: Tedarikçinin iş takip ve denetimi
- HK15: Tedarikçinin teknik servis/tamir-bakım hizmeti

Medikal firma çalışanlarının kriter seçimlerine ait veriler Şekil 4'te gösterilmiştir. Katılımcılardan 24 kişi ürünün kalitesi kriterini, 15 kişi ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler kriterini seçmiştir. 14'er kişi ürünün fiyatı ve ürünün teknik servis/tamir-bakım hizmeti kriterlerini seçmiştir. 13 kişi de ürünün garanti süresi kriterini seçmiştir. Ürünün üretim yöntemi, ürünün endüstrideki bilinirliği, farklı birimlere yönelme isteği, satıcının iş gücü kapasitesi ve ürünün coğrafi konumu kriterleri hiçbir katılımcı tarafından seçilmemiştir.



Şekil 4. Medikal firma çalışanlarının kriter seçimine ait veriler



Şekil 5. Araştırmanın AHP Modeli

Bu veriler sonucunda, medikal firmalar açısından önem sıralaması yapılacak olan kriterler şunlardır (kriterler bu kodlarla ifade edilecektir):

- MK1: Ürünün kalitesi
- MK4: Ürünün garanti süresi
- MK6: Ürünün fiyatı
- MK15: Ürünün teknik servis/tamir-bakım hizmeti
- MK23: Ürüne ait Sağlık Bakanlığı Onayı ve Gerekli Prosedürler

Elde edilen veriler neticesinde, araştırmanın AHP modeli Şekil 5’te gösterilmiştir.

4.1. Medikal Firma Çalışanlarına Yönelik AHP Analizleri

Medikal firma çalışanları arasından seçilen 2 sorumlu müdür, 1 işletme sahibi (müdür), 1 klinik destek elemanı, 1 satış ve tanıtım elemanı olmak üzere 5 kişi tarafından kriterlerin karşılaştırılması yapılmıştır. Kişiler, medikal firmalarda sertifikalı çalışan personeller arasından gönüllülük esasına göre belirlenmiştir.

Adım 4’te yapılan açıklamaya istinaden ikili karşılaştırma matrisleri elde edilmiş ve kriter karşılaştırmalarının normalizasyon işlemi yapılarak öncelik vektörleri (ağırlık matrisi-W) belirlenmiştir.

Tablo 10. Sorumlu Müdür 1’e ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Sorumlu Müdür 1	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23	W
MK1	0.197	0.286	0.286	0.286	0.157	0.242
MK4	0.098	0.143	0.143	0.190	0.157	0.146
MK6	0.049	0.071	0.071	0.048	0.094	0.067
MK15	0.066	0.071	0.143	0.095	0.118	0.099
MK23	0.590	0.429	0.357	0.381	0.472	0.446
Toplam	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Sorumlu Müdür 1 için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 10’da yer almaktadır. Kalite (MK1) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 11’de gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.197 + 0.286 + 0.286 + 0.286 + 0.157}{5} = 0.242 \quad (\text{Eşitlik 11})$$

Tablo 11. Sorumlu Müdür 2’ye ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Sorumlu Müdür 2	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23	W
MK1	0.066	0.190	0.033	0.051	0.088	0.086
MK4	0.016	0.048	0.033	0.040	0.075	0.043

Tablo 11. (Devamı)

Sorumlu Müdür 2	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23	W
MK6	0.262	0.190	0.133	0.101	0.132	0.164
MK15	0.262	0.238	0.267	0.202	0.176	0.229
MK23	0.393	0.333	0.533	0.606	0.528	0.479
Toplam	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Sorumlu Müdür 2 için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 11’de yer almaktadır. Ürünün garanti süresi (MK4) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 12’de gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.016 + 0.048 + 0.033 + 0.040 + 0.075}{5} = 0.043 \quad (\text{Eşitlik 12})$$

Müdür (işletme sahibi) için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 12’de yer almaktadır. Ürünün fiyatı (MK6) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 13’te gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.188 + 0.154 + 0.102 + 0.088 + 0.097}{5} = 0.126 \quad (\text{Eşitlik 13})$$

Tablo 12. Müdür’e ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Müdür (İşletme Sahibi)	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23	W
MK1	0.063	0.077	0.034	0.053	0.081	0.061
MK4	0.063	0.077	0.051	0.066	0.097	0.071
MK6	0.188	0.154	0.102	0.088	0.097	0.126
MK15	0.313	0.308	0.305	0.264	0.242	0.286
MK23	0.375	0.385	0.508	0.529	0.484	0.456
Toplam	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Klinik Destek Elemanı için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 13’te yer almaktadır. Ürünün teknik servis/tamir-bakım hizmeti (MK15) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 14’te gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.476 + 0.566 + 0.400 + 0.550 + 0.632}{5} = 0.525 \quad (\text{Eşitlik 14})$$

Tablo 13. Klinik Destek Elemanı’na ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Klinik Destek Elemanı	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23	W
MK1	0.095	0.057	0.133	0.110	0.079	0.095
MK4	0.190	0.113	0.200	0.110	0.079	0.139

Tablo 13. (Devamı)

Klinik Destek Elemanı	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23	W
MK6	0.048	0.038	0.067	0.092	0.053	0.059
MK15	0.476	0.566	0.400	0.550	0.632	0.525
MK23	0.190	0.226	0.200	0.138	0.158	0.182
TOPLAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Satış ve Tanıtım Elemanı için, ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler (MK23) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 15'te gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.500 + 0.417 + 0.400 + 0.414 + 0.438}{5} = 0.434 \quad (\text{Eşitlik 15})$$

Satış ve Tanıtım Elemanı için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14. Satış ve Tanıtım Elemanı'na ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Satış ve Tanıtım Elemanı	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23	W
MK1	0.167	0.167	0.200	0.207	0.146	0.177
MK4	0.083	0.083	0.100	0.069	0.088	0.085
MK6	0.083	0.083	0.100	0.103	0.109	0.096
MK15	0.167	0.250	0.200	0.207	0.219	0.209
MK23	0.500	0.417	0.400	0.414	0.438	0.434
Toplam	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Elde edilen verilerin tutarlı olup olmadığının belirlenebilmesi için, ikili karşılaştırma matrislerinin normalize edilmemiş değerleriyle öncelikler vektörü çarpılarak "ti" değeri hesaplanmıştır. Devamında her bir eleman sırasıyla öncelik vektörüne bölünerek ortalamaları alınmıştır ve en büyük öz vektör ($\lambda_{\max}$) değeri bulunmuştur. Uyum indeksi (CI) değeri hesaplanarak rastgele indeks (RI) değerine bölünmüştür. Rassallık endeksi değeri, çalışmada 5 kriter bulunduğundan, (1.12) olarak alınmıştır ve tutarlılıklar (CR) hesaplanmıştır. Her bir değerlendirici için elde edilen veriler Tablo 15'te gösterilmiştir.

Sorumlu Müdür-1 için $\lambda_{\max}$ değeri Eşitlik 16'daki gibi hesaplanmıştır:

$$\lambda_{\max} = \frac{(1.247/0.242) + (0.747/0.146) + (0.339/0.067) + (0.498/0.099) + (2.341/0.446)}{5} = 5.124 \quad (\text{Eşitlik 16})$$

Sorumlu Müdür-1 için uyum indeksi (CI) değeri Eşitlik 17'deki gibi hesaplanmıştır:

$$CI = \frac{(5.124) - 5}{(5-1)} = 0.031 \quad (\text{Eşitlik 17})$$

Sorumlu Müdür-1 için tutarlılık (CR) değeri Eşitlik 18'deki gibi hesaplanmıştır:

$$CR = \frac{0.031}{1.12} = 0.028 \quad (\text{Eşitlik 18})$$

Tablo 15. Medikal firma çalışanlarına ait en büyük öz vektör, uyum indeksi ve tutarlılık değerleri

Sorumlu Müdür-1	Sorumlu Müdür-2	Müdür	KDE	STE
λ_{max} 5.124	λ_{max} 5.365	λ_{max} 5.106	λ_{max} 5.148	λ_{max} 5.031
CI 0.031	CI 0.091	CI 0.026	CI 0.037	CI 0.008
CR 0.028	CR 0.082	CR 0.024	CR 0.033	CR 0.007

Eşitlik-7'de belirtilen $CR < 0.1$ ise tutarlıdır ifadesi doğrultusunda;

- Sorumlu Müdür 1 için $CR=0.028 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.
- Sorumlu Müdür 2 için $CR=0.082 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.
- Müdür (işletme sahibi) için $CR=0.024 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.
- Klinik Destek Elemanı için $CR=0.033 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.
- Satış ve Tanıtım Elemanı için $CR=0.007 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.

Sorumlu Müdür 1 için en önemli kriter ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler kriteri; en az önemli kriter, ürünün fiyatı kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: MK23 (0.446), MK1 (0.242), MK4 (0.146), MK15 (0.099), MK6 (0.067).

Sorumlu Müdür 2 için en önemli kriter ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler kriteri; en az önemli kriter, ürünün garanti süresi kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: MK23 (0.479), MK15 (0.229), MK6 (0.164), MK1 (0.086), MK4 (0.043).

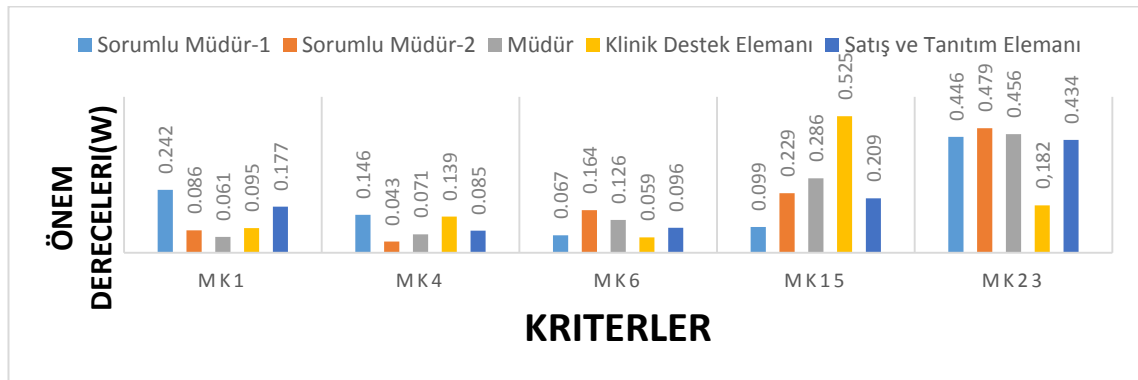
Müdür (işletme sahibi) için en önemli kriter ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler kriteri; en az önemli kriter, ürünün kalitesi kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: MK23 (0.456), MK15 (0.286), MK6 (0.126), MK4 (0.071), MK1 (0.061).

Klinik Destek Elemanı için en önemli kriter ürünün teknik servis/tamir-bakım hizmeti kriteri; en az önemli kriter, ürünün fiyatı kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: MK15 (0.525), MK23 (0.182), MK4 (0.139), MK1 (0.095), MK6 (0.059).

Satış ve Tanıtım Elemanı için en önemli kriter ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler kriteri; en az önemli kriter, ürünün garanti süresi kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: MK23 (0.434), MK15 (0.209), MK1 (0.177), MK6 (0.096), MK4 (0.085).

Yapılan işlemler neticesinde medikal firma çalışanlarına ait kriterlerin önem sıralamasında ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler (MK23) kriteri sorumlu müdürler, işletme sahibi ve satış ve tanıtım elemanının önem sıralamasında ilk sırada yer almıştır. Klinik destek elemanının önem sıralamasında ise ilk sırada, ürünün teknik servis/tamir-bakım hizmeti (MK15) kriteri yer almıştır. Üçüncü ve son sırada genellikle ürünün garanti süresi (MK4) ile ürünün fiyatı (MK6) kriterleri yer almıştır. Dördüncü sırada genellikle ürünün kalitesi (MK1) kriteri yer almıştır. Önem derecelerinde ilk ve ikinci sırada seçilen kriterler arasındaki farklar genellikle yüksektir. Son iki sırada seçilen kriterler arasındaki farklar ise genellikle düşüktür.

Her bir çalışan için kriterlerin önem derecelerine ait karşılaştırmalar Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Medikal firma çalışanlarına ait kriterlerin önem derecelerinin karşılaştırılması

4.1.1. Medikal Firma Çalışanlarına Ait Önem Sıralamalarının Geometrik Ortalaması

Medikal firma çalışanları arasından 5 ayrı kişinin belirledikleri puanların geometrik ortalaması alınarak medikal firma kriterlerinin önem sıralamasında nihai sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Geometrik ortalamaya ait veriler Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16. Medikal firma çalışanlarının kriter karşılaştırmalarına ait geometrik ortalama matrisi

	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23
MK1	1.000	1.516	1.059	0.496	0.274
MK4	0.660	1.000	0.944	0.367	0.249
MK6	0.944	1.059	1.000	0.370	0.242
MK15	2.016	2.724	2.702	1.000	0.608
MK23	3.650	4.020	4.129	1.644	1.000
Toplam	8.27	10.32	9.83	3.88	2.37

Yapılan işlemler neticesinde medikal firma çalışanlarına ait geometrik ortalamaların normalize ve öncelik vektörü matrisi Tablo 17’de gösterilmiştir. Yine aynı tabloda en büyük özdeğer (λ_{max}) ile tutarlılık değeri de gösterilmiştir. Sonuç tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.

Tablo 17. Medikal firma çalışanlarına ait geometrik ortalamaların normalize ve öncelik vektörü matrisi

	MK1	MK4	MK6	MK15	MK23	W
MK1	0.121	0.147	0.108	0.128	0.115	0.124
MK4	0.080	0.097	0.096	0.095	0.105	0.094
MK6	0.114	0.103	0.102	0.095	0.102	0.103
MK15	0.244	0.264	0.275	0.258	0.256	0.259
MK23	0.441	0.390	0.420	0.424	0.421	0.419
Toplam	1	1	1	1	1	1
$\lambda_{max}=5.012$						
CI=0.003						
(Tutarlılık Oranı) CR=0.003< 0.1						

Verilerin öncelik değerleri incelendiğinde, ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler kriteri (MK23), önem sıralamasında ilk sırada yer almıştır. Önem derecesi 0.419 bulunmuştur. Bu sıralamayı (MK15) ürünün teknik servis/tamir-bakım hizmeti (0.259), (MK1) ürünün kalitesi (0.124), (MK6) ürünün fiyatı (0.103) takip etmiştir ve son sırada (MK4) ürünün garanti süresi (0.094) kriteri yer almıştır.

4.2. Hastane Personeline Yönelik AHP Analizleri

Hastane personelleri arasından seçilen açık ihale sorumlusu, doğrudan temin sorumlusu, satınalma personeli, ihtiyaç tespit birimi personeli olmak üzere 5 kişi tarafından kriterlerin karşılaştırılması yapılmıştır. Kişiler, tedarikçi seçiminde doğrudan rol alan personeller arasından gönüllülük esasına göre belirlenmiştir.

Adım-4’de yapılan açıklamaya istinaden ikili karşılaştırma matrisleri elde edilmiş ve kriter karşılaştırmalarının normalizasyon işlemi yapılarak öncelik vektörleri (W) belirlenmiştir.

Tablo 18. Açık İhale Sorumlusu’na ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Açık İhale Sorumlusu	HK1	HK2	HK6	HK14	HK15	W
HK1	0.098	0.070	0.200	0.132	0.042	0.108
HK2	0.293	0.209	0.250	0.176	0.338	0.253
HK6	0.024	0.042	0.050	0.075	0.028	0.044
HK14	0.390	0.627	0.350	0.528	0.507	0.481
HK15	0.195	0.052	0.150	0.088	0.085	0.114
TOPLAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Açık İhale Sorumlusu için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 18’de yer almaktadır. Kalite (HK1) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 19’da gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.098 + 0.070 + 0.200 + 0.132 + 0.042}{5} = 0.108 \quad (\text{Eşitlik 19})$$

Tablo 19. Doğrudan Temin Sorumlusu’na ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Doğrudan Temin Sorumlusu	HK1	HK2	HK6	HK14	HK15	W
HK1	0.043	0.019	0.027	0.035	0.071	0.039
HK2	0.174	0.075	0.044	0.053	0.100	0.089
HK6	0.217	0.226	0.133	0.070	0.166	0.163
HK14	0.261	0.302	0.398	0.211	0.166	0.267
HK15	0.304	0.377	0.398	0.632	0.498	0.442
TOPLAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Doğrudan Temin Sorumlusu için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 19’da yer almaktadır. Tedarikçinin teslimat süresi (HK2) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 20’de gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.174 + 0.075 + 0.044 + 0.053 + 0.100}{5} = 0.089 \quad (\text{Eşitlik 20})$$

Tablo 20. Satınalma Personeli 1'e ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Satınalma Personeli-1	HK1	HK2	HK6	HK14	HK15	W
HK1	0.081	0.158	0.081	0.053	0.092	0.093
HK2	0.027	0.053	0.027	0.043	0.079	0.046
HK6	0.081	0.158	0.081	0.053	0.092	0.093
HK14	0.324	0.263	0.324	0.213	0.184	0.262
HK15	0.486	0.368	0.486	0.638	0.553	0.506
TOPLAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Satınalma Personeli 1 için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 20'de yer almaktadır. Tedarikçinin fiyatı (HK6) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 21'de gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.081 + 0.158 + 0.081 + 0.053 + 0.092}{5} = 0.093 \quad (\text{Eşitlik 21})$$

Tablo 21. Satınalma Personeli 2'ye ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

Satınalma Personeli 2	HK1	HK2	HK6	HK14	HK15	W
HK1	0.095	0.065	0.143	0.064	0.123	0.098
HK2	0.286	0.194	0.214	0.255	0.164	0.223
HK6	0.048	0.065	0.071	0.043	0.098	0.065
HK14	0.190	0.097	0.214	0.128	0.123	0.150
HK15	0.381	0.581	0.357	0.511	0.492	0.464
TOPLAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Satınalma Personeli 2 için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 21'de yer almaktadır. Tedarikçinin iş takip ve denetimi (HK14) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 22'de gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.190 + 0.097 + 0.214 + 0.128 + 0.123}{5} = 0.150 \quad (\text{Eşitlik 22})$$

İhtiyaç Tespit Birimi Personeli için elde edilen kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisine ait veriler Tablo 22'de yer almaktadır. Tedarikçinin teknik servis/tamir-bakım hizmeti (HK15) kriterinin öncelik vektörüne ait hesaplama Eşitlik 23'te gösterilmiştir:

$$W = \frac{0.385 + 0.385 + 0.462 + 0.667 + 0.517}{5} = 0.483 \quad (\text{Eşitlik 23})$$

Tablo 22. İhtiyaç Tespit Birimi Personeli'ne ait kriter karşılaştırmalarının normalize ve öncelik vektörü matrisi

İhtiyaç Tespit Birimi Personeli	HK1	HK2	HK6	HK14	HK15	W
HK1	0.077	0.077	0.038	0.067	0.103	0.072
HK2	0.077	0.077	0.038	0.067	0.103	0.072
HK6	0.308	0.308	0.154	0.067	0.172	0.202
HK14	0.154	0.154	0.308	0.133	0.103	0.170
HK15	0.385	0.385	0.462	0.667	0.517	0.483
TOPLAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Elde edilen verilerin tutarlı olup olmadığının belirlenebilmesi için, ikili karşılaştırma matrislerinin normalize edilmemiş değerleriyle öncelikler vektörü çarpılarak “ti” değeri hesaplanmıştır. Devamında her bir eleman sırasıyla öncelik vektörüne bölünerek ortalamaları alınmıştır ve en büyük öz vektör ($\lambda_{\max}$) değeri bulunmuştur. Uyum indeksi (CI) değeri hesaplanarak rastgele indeks (RI) değerine bölünmüştür. Rassallık indeksi değeri, çalışmada 5 kriter bulunduğuundan, (1.12) olarak alınmıştır ve tutarlılıklar (CR) hesaplanmıştır.

Açık İhale Sorumlusu için $\lambda_{\max}$ değeri Eşitlik 24'deki gibi hesaplanmıştır:

$$\lambda_{\max} = \frac{(0.546/0.108)+(1.414/0.253)+(0.228/0.044)+(2.665/0.481)+(0.606/0.114)}{5} = 5.336 \quad (\text{Eşitlik 24})$$

Açık İhale Sorumlusu için uyum indeksi (CI) değeri Eşitlik-25'deki gibi hesaplanmıştır:

$$CI = \frac{(5.336)-5}{(5-1)} = 0.084 \quad (\text{Eşitlik 25})$$

Açık İhale Sorumlusu için tutarlılık (CR) değeri Eşitlik-26'deki gibi hesaplanmıştır:

$$CR = \frac{0.084}{1.12} = 0.075 \quad (\text{Eşitlik 26})$$

Her bir değerlendirici için elde edilen veriler Tablo 23'te gösterilmiştir.

Tablo 23. Hastane personeline ait en büyük öz vektör, uyum indeksi ve tutarlılık değerleri

Açık İhale Sorumlusu	Doğrudan Temin Sorumlusu	Satınalma Personeli-1	Satınalma Personeli-2	İhtiyaç Tespit Birimi Personeli
$\lambda_{\max}$ 5.336	$\lambda_{\max}$ 5.339	$\lambda_{\max}$ 5.200	$\lambda_{\max}$ 5.153	$\lambda_{\max}$ 5.331
CI 0.084	CI 0.085	CI 0.050	CI 0.038	CI 0.083
CR 0.075	CR 0.076	CR 0.045	CR 0.034	CR 0.074

Eşitlik 7’de belirtilen $CR < 0.1$ ise tutarlıdır ifadesi doğrultusunda;

- Açık ihale sorumlusu için $CR=0.075 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.

- Doğrudan temin sorumlusu için $CR=0.076 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.

- Satınalma Personeli-1 için $CR=0.045 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.

- Satınalma Personeli-2 için $CR=0.034 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.

- İhtiyaç tespit birimi personeli için $CR=0.074 < 0.1$ olduğundan ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.

Açık İhale Sorumlusu için en önemli kriter tedarikçinin iş takip ve denetimi kriteri; en az önemli kriter tedarikçinin fiyatı kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: HK14 (0.481), HK2 (0.253), HK15 (0.114), HK1 (0.108), HK6 (0.044).

Doğrudan temin sorumlusu için en önemli kriter tedarikçinin teknik servis ve tamir bakım kriteri; en az önemli kriter tedarikçinin ürün kalitesi kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: HK15 (0.442), HK14 (0.267), HK6 (0.163), HK2 (0.089), HK1 (0.039).

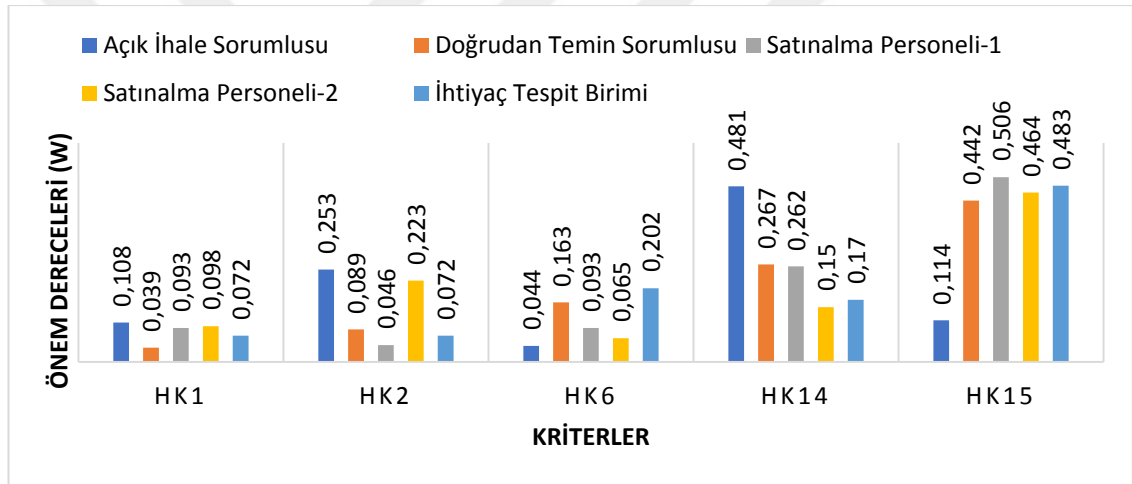
Satınalma Personeli 1 için en önemli kriter tedarikçinin teknik servis ve tamir bakım kriteri; en az önemli kriter tedarikçinin teslimat süresi kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: HK15 (0.506), HK14 (0.262), HK6 (0.093)/HK1 (0.093), HK2 (0.046).

Satınalma Personeli 2 için en önemli kriter tedarikçinin teknik servis ve tamir bakım kriteri; en az önemli kriter tedarikçinin fiyatı kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: HK15 (0.464), HK2 (0.223), HK14 (0.150), HK1 (0.098), HK6 (0.065).

İhtiyaç Tespit Birimi personeli için en önemli kriter tedarikçinin teknik servis ve tamir bakım kriteri; en az önemli kriter tedarikçinin ürün kalitesi ve teslimat süresi kriteri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem sıralaması ve dereceleri şu şekildedir: HK15 (0.483), HK6 (0.202), HK14 (0.170), HK2 (0.072)/HK1 (0.072).

Hastane personeline ait kriterlerin önem sıralamasında tedarikçinin teknik servis/tamir-bakım hizmeti (HK15) kriteri, her iki satınalma personeli, doğrudan temin sorumlusu ve ihtiyaç tespit birimi personelinin önem sıralamasında ilk sırada yer almıştır. Açık ihale sorumlusunun önem sıralamasında ise ilk sırada, tedarikçinin iş takip ve denetimi (HK14) kriteri yer almıştır. Tedarikçinin ürün kalitesi (HK1) kriteri genellikle dördüncü sırada yer almıştır.

Her bir çalışan için önem derecelerine ait karşılaştırma grafiği Şekil 7’de gösterilmiştir.



Şekil 7. Hastane personeline ait kriterlerin önem derecelerinin karşılaştırılması

4.2.2. Hastane Personeline Ait Önem Sıralamalarının Geometrik Ortalaması

Hastane personelleri arasından belirlenen 5 ayrı kişinin belirledikleri puanların geometrik ortalaması alınarak, kriterlerin önem sıralamasında nihai sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Geometrik ortalamaya ait veriler Tablo 24’te gösterilmiştir.

Tablo 24. Hastane personelinin kriter karşılaştırmalarına ait geometrik ortalama matrisi

	HK1	HK2	HK6	HK14	HK15
HK1	1.000	0.608	0.833	0.304	0.226
HK2	1.644	1.000	0.839	0.441	0.377
HK6	1.201	1.191	1.000	0.288	0.262
HK14	3.288	2.268	3.471	1.000	0.506
HK15	4.416	2.652	3.817	1.974	1.000
Toplam	11.55	7.72	9.96	4.01	2.37

Yapılan işlemler neticesinde hastane personeline ait geometrik ortalamaların normalize ve öncelik vektörü matrisi Tablo 25’te gösterilmiştir. Yine aynı tabloda en büyük özdeğer (λ_{max}) ile tutarlılık değeri de gösterilmiştir. Sonuç tutarlıdır ve bu matris yoluyla elde edilen veriler kullanılabilir.

Tablo 25. Hastane personeline ait geometrik ortalamaların normalize ve öncelik vektörü matrisi

	HK1	HK2	HK6	HK14	HK15	W
HK1	0.087	0.079	0.084	0.076	0.095	0.084
HK2	0.142	0.130	0.084	0.110	0.159	0.125
HK6	0.104	0.154	0.100	0.072	0.110	0.108
HK14	0.285	0.294	0.349	0.250	0.214	0.278
HK15	0.382	0.344	0.383	0.493	0.422	0.405
Toplam	1	1	1	1	1	1
$\lambda_{max}=5.070$						
CI=0.018						
(Tutarlılık Oranı) CR=0.016< 0.1						

Verilerin öncelik değerleri incelendiğinde, (HK15) tedarikçinin teknik servis/tamir-bakım hizmeti kriteri (0.405) ilk sırada yer almıştır. Bu sıralamayı (HK14) tedarikçinin iş takip ve denetimi (0.278), (HK2) tedarikçinin teslimat süresi (0.125), (HK6) tedarikçinin fiyatı (0.108) takip etmiştir ve son sırada (HK1) tedarikçinin ürün kalitesi (0.084) kriteri yer almıştır.

4.3. Medikal Firmalara ve Hastane Personeline Ait Kriterlerin Önem Sıralamalarının Karşılaştırılması

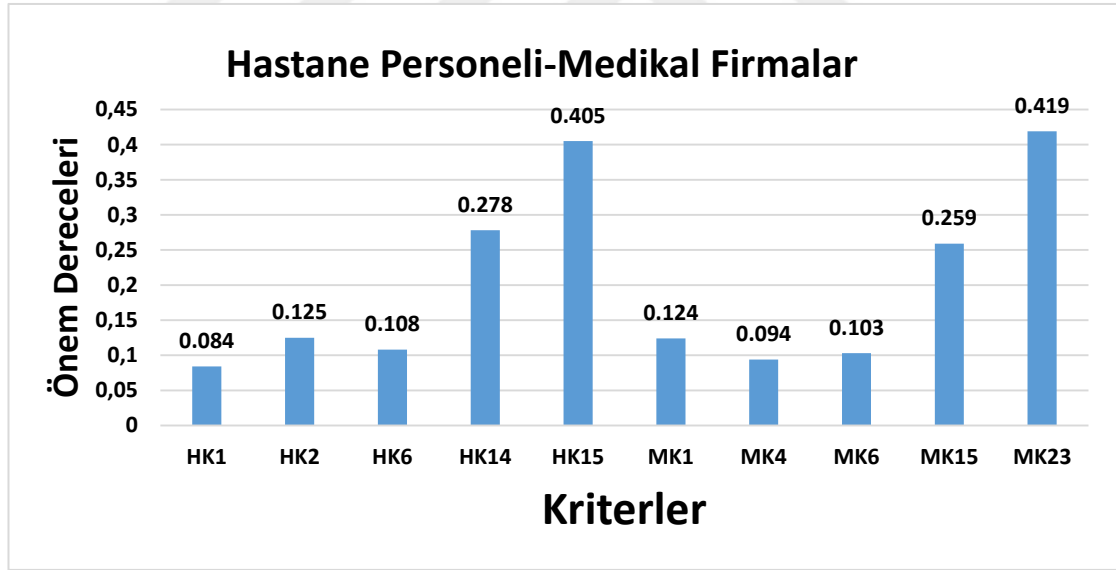
Medikal firmalara ve hastane personeline ait kriterlerin önem sıralamalarının karşılaştırılması aşamasında, her iki grup için tespit edilen geometrik ortalama verileri baz alınarak değerlendirme yapılmıştır. Her iki grup tarafından ortak olarak seçilen kalite, fiyat ve teknik servis/tamir bakım hizmeti kriterlerinden teknik servis/tamir bakım hizmeti kriteri hastane personeli açısından ilk sırada yer almıştır ve önem derecesi 0.405 olarak belirlenmiştir. Aynı kriter, medikal firma çalışanları açısından ikinci sırada yer almıştır ve önem derecesi 0.259 olarak belirlenmiştir. Kalite kriteri, medikal firmalar açısından üçüncü sırada; hastane personelleri açısından son sırada yer almıştır ve önem dereceleri 0.124 ile 0.084 olarak belirlenmiştir. Fiyat kriteri her iki grupta dördüncü sırada yer almıştır. Önem dereceleri 0.103 ile 0.108 olarak belirlenmiştir.

Medikal firmalar ve hastane personeline ait karşılaştırma Tablo 26’da gösterilmiştir.

Tablo 26. Medikal firmalar ile hastane personellerine ait kriterlerin karşılaştırılması

Medikal Firmaların Önem Sıralaması		Hastane Personelinin Önem Sıralaması		
Sıralama	Kriterler	Önem Derecesi	Kriterler	Önem Derecesi
1	Ürüne ait Sağlık Bakanlığı Onayı ve Gerekli Prosedürler	0.419	Tedarikçinin Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	0.405
2	Ürünün Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	0.259	Tedarikçinin İş Takip ve Denetimi	0.278
3	Ürünün Kalitesi	0.124	Tedarikçinin Teslimat Süresi	0.125
4	Ürünün Fiyatı	0.103	Tedarikçinin Fiyatı	0.108
5	Ürünün Garanti Süresi	0.094	Tedarikçinin Ürün Kalitesi	0.084

Önem sıralamasında medikal firmalarda ilk sırada ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler; hastane personeline tedarikçinin teknik servis/tamir-bakım hizmeti kriteri yer almaktadır. Son sırada ise medikal firmalarda ürünün garanti süresi; hastane personeline tedarikçinin ürün kalitesi kriteri yer almıştır. Medikal firmalar ve hastane personeline ait karşılaştırma grafiği Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. Kriterlere ait genel karşılaştırma grafiği

5. TARTIŞMA

Dickson (1966)'nın yaptığı çalışmada kalite kriteri en önemli kriter olarak ilk sırada; teslimat kriteri ikinci sırada; garanti kriteri dördüncü sırada; fiyat kriteri ise altıncı sırada yer almaktadır. İş takip ve denetimi kriteri on dördüncü sırada; teknik servis hizmeti kriteri on beşinci sırada yer almaktadır. Kriterlerin önem derecelerinin sıralamasında ilk beşte kalite, teslimat süresi, iş deneyimi, garanti politikası ile üretim tesisleri ve kapasite kriterleri yer almaktadır. Bu çalışmada da katılımcılar tarafından belirlenen kalite, teslimat ve garanti süresi kriterleri Dickson'nın ilk beş sıralaması içinde yer alan kriterlerdir.

Weber ve diğerleri (1991)'nin yaptığı 1966-1990 yılları arasını kapsayan makale inceleme çalışmasında kriterlerin önem derecelerinin sıralamasında ilk 5 sırada yer alan kriterler: fiyat, teslimat süresi, kalite, üretim tesis ve kapasitesi ve coğrafi konumdur. Bu çalışmada da katılımcılar tarafından belirlenen kalite, teslimat süresi ve fiyat kriterleri Weber ve diğerlerinin ilk beş sıralaması içinde yer alan kriterlerdir.

Ho ve diğerleri (2010), 2000-2008 yılları arasında 78 makale üzerinde yaptıkları inceleme sonucunda tedarikçi değerlendirme ve seçme konularında en çok kullanılan analiz yöntemlerinin VZA (Veri Zarflama Analizi - DEA), AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci), CBR (Vaka Temelli Analiz), ANP (Analitik Ağ Süreci), Bulanık Küme Teorisi olduğunu belirlemişlerdir. En uygun tedarikçiyi seçmek için en çok kullanılan kriterlerin ise kalite, teslimat, fiyat/maliyet, üretim kapasitesi, hizmet, yönetim, teknoloji, esneklik, araştırma ve geliştirme, finans, itibar, risk, güvenlik ve çevre olduğunu tespit etmişlerdir (Ho vd., 2010: 21-22). Bu çalışmada da AHP yöntemi ile kriterlerin önem dereceleri belirlenmiştir ve kalite, teslimat, fiyat kriterleri Ho ve diğerlerinin belirledikleri kriterler arasında yer almaktadır. Tedarikçinin tanınırlığı (itibar) kriteri, iş gücü kapasitesi kriterleri katılımcılar tarafından tercih edilmemiştir.

Pan (2018)'in 1966-2017 yılları arasını kapsayan 354 makale üzerinde yaptığı incelemeler sonucunda en çok kullanılan kriterlerin kalite, teslimat süresi, fiyat, teknik servis ve finansal durum olduğunu belirlemiştir (Pan, 2018: 96). Kannan ve Tan (2002), belirledikleri 13 adet tedarikçi değerlendirme ölçütlerinin önem sıralmasına göre ilk beş tanesi şu şekildedir: Kalite, teknik servis, zamanında teslimat, acil durumlara hızlı yanıt verebilme ve talep esnekliği (Kannan ve Tan, 2002: 14). Yıldız ve Yayla (2015), doksan bir makale üzerinde yaptığı çalışmada kalite, teslimat, maliyet, fiyat, servis, finansal pozisyon, esneklik, teknoloji, coğrafi konum ve teknik yeterlilik kriterlerinin ön planda

olduğunu belirlemişlerdir (Yıldız ve Yayla, 2015: 170). Bu çalışmada da ortaya çıkan kriterler Kannan ve Tan (2002), Yıldız ve Yayla (2015) ile Pan (2018)'in yaptıkları çalışmalarda kullanılan kriterler ile örtüşmektedir. Ancak hastane personeline sunulan kriterler arasında bulunan finansal durum ile coğrafi konum hiçbir katılımcı tarafından tercih edilmemiştir. Acil durumlara hızlı yanıt verebilme ve talep esnekliği kriterleri de çalışmamızda yer almamaktadır.

Akbal ve Doğan'ın 2018 yılında Niğde ilinde bulunan bir üniversite hastanesinin en uygun tedarikçi seçimine yönelik yaptıkları çalışmada, medikal firma tedarikçilerinin belirlenmesinde fiyat, garanti politikası, teknik yeterlilik, tamir hizmeti ve hizmet kalitesi kriterleri baz alınmıştır. Çalışma sonucunda fiyat en yüksek öncelik değerine sahip kriter, garanti politikaları da en düşük öncelik değerine sahip kriter olarak belirlenmiştir (Akbal ve Doğan, 2018: 452). Bu çalışmada da ortak olan teknik servis/tamir bakım hizmeti kriteri hastane personeli tarafından en önemli kriter, medikal firma çalışanları açısından da ikinci derece önemli kriter olarak belirlenmiştir. Garanti politikası kriteri bu çalışmada da en düşük öncelik değerine sahip kriter olarak belirlenmiştir.

Bilgen (2019), özel hastanelerde ve kliniklerde çalışan fizyoterapist, fizik tedavi ve rehabilitasyon doktorları, biyomedikal ve satınalma birimi çalışanlarının katılımıyla, satınalma sürecine etki eden faktörleri belirlemeye yönelik olan çalışmasında, ürünün arızasına müdahale etme ve arızayı çözme süresi yetersiz olan firmadan ürün almayı tercih etmediklerini ve firmanın teknik hizmeti yeterli düzeyde sağlaması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Ürüne yönelik değerlendirmede ise fiyattan ziyade ürünün klinik çalışmalarının daha etkili olduğunu belirlemiştir. Satış sonrasındaki süreçte satıcıya ulaşılabilir olmanın da önemli bir etken olduğu tespit edilmiştir (Bilgen, 2019: 52-57). Bu çalışmada da hastane personeli tarafından yapılan değerlendirmede tedarikçinin teknik servis/tamir bakım kriteri en önemli kriter olarak seçilmiştir, fiyat kriteri ise sondan ikinci sırada yer almıştır. Tedarikçinin iş takip ve denetimi (satıcıya ulaşılabilirlik) kriteri önem sıralamasında ikinci sırada yer almıştır.

Barsгутan (2019), 296 diş hekiminin katılımıyla ürün çeşitliliği, tercih sebepleri, fiyat-kalite değerlendirmeleri, ürün güvenliği, firmaların sağladığı hizmetler hakkında değerlendirmeler üzerine veri toplamak amacıyla yaptığı çalışmada, ürün temininde en fazla belirleyici unsurun fiyat, tedarikçi güvenilirliği, memnuniyet, el alışkanlığı ve garanti şartları olduğunu belirlemiştir (Barsгутan, 2019: 69). Medikal ürünlerin tedarikğine yönelik Bahadori ve diğerlerinin (2020) ÇKKV teknikleri ile yaptıkları çalışmada kriterlerin önem sıralaması kalite, maliyet, zamanında teslimat ve paketleme

kalitesi olarak belirlenmiştir (Bahadori vd. 2020: 288). Bu çalışmada da paketlenme/ambalaj kriteri değerlendirmede yer almamıştır, kalite ve fiyat kriterleri önem sıralamasında son sıralarda yer almıştır.

Demirdöğen ve Polater (2016), sağlık sektöründe tedarik zinciri yönetimine yönelik ölçek geliştirme çalışmasında literatür taramaları ve sektörde bulunan kişilerden aldıkları bilgiler sonucunda gerekli incelemeler ve istatistiksel ölçümler yaparak 23 adetlik madde havuzu belirlemişlerdir ve bu maddeleri toplamda 5 adet ana boyutta incelemişlerdir. Bu ana boyutlar; tedarik zinciri esnekliği, müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneği, talep tahmini, tedarikçi performansı ve tedarik zinciri entegrasyonudur. Geliştirilen ölçek hem tedarikçiler hem de hastaneler tarafından kullanılabilir (Demirdöğen ve Polater, 2016: 51). Bu çalışmanın da medikal firmalar ve hastane personelleri açısından değerlendirme yapılabilmesi için geliştirilerek farklı çalışmalara öncülük yapacağı düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tez çalışması kapsamında, hastane personeli (25 kişi) ile medikal firma çalışanlarının (27 kişi) katılımıyla kriterler tespit edilmiş ve yine bu gruplar arasından belirlenen 5 kişi ile kriterlerin ayrı ayrı önem sıralaması yapılmıştır. Önem sıralamalarının karşılaştırıldığı bu çalışmada kullanılacak olan kriterlerin de alanda faaliyet gösteren kişiler tarafından belirlenmesi amaçlanmıştır. İlk aşamada kriter tespiti yapılarak, kriter sayısı 5'e düşürülmüştür. İkinci aşamada belirlenen beşer kişiden kriterlerin ikili karşılaştırmalar yapılarak puanlanması istenmiştir ve elde edilen veriler AHP yöntemi ile analiz edilmiştir. Her bir kişi için önem sıralamaları ayrı ayrı gösterilmiş ve geometrik ortalamaları alınarak genel sonuçlara varılmıştır. Son aşamada, ortalaması alınan veriler baz alınarak iki grup arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Kriterlerin belirlenmesi aşamasında medikal firma çalışanlarının çoğunluğu kalite kriterini ve ikinci olarak da ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler kriterini seçmiştir. Sağlık malzemelerinin pazarlanmasında ve satışında bu iki kriter oldukça önemlidir. Sağlık Bakanlığı tarafından kanun ve yönetmeliklerle belirlenen tıbbi malzemelere ait ÜTS kayıtları, gerekli belge ve izinler olmadan herhangi bir satış işlemi yapılamamaktadır. Katılımcıların çoğunluğu da bu nedenle, bu kriteri göz önünde bulundurmıştır. Sağlık sisteminin yapısı gereği, doğrudan insan hayatı söz konusu olduğundan kaliteli ve onaylı ürünlerin bulundurulması medikalci firmalar açısından zorunluluktur. Ürünün fiyatı kriteri de medikal firma çalışanları tarafından seçilen kriterler arasında yer almaktadır ve bu kriter ihalelerde en çok göz önünde bulundurulan kriterdir. Kamu kurumları, alımı yapılacak olan malzemelerin seçiminde en düşük fiyat teklifi veren firmadan (en avantajlı firma) başlayarak değerlendirmelerini yapmaktadır. Yine seçilen kriterler arasında yer alan ürünün teknik servis/tamir-bakım hizmeti ve ürünün garanti süresi kriterleri, özellikle cihaz ihalelerinde, teknik şartnamelerde garanti/teknik servis şartları belirtilerek, firmalardan ihale dosyasında bunlara yönelik taahhütname sunmaları istenilmektedir. Bu taahhütname süreleri 2-5 yıl arasında değişiklik gösterebilmektedir. Firmalar bu taahhütnameye istinaden, gerekli teknik servis hizmetlerini ücretsiz yerine getirmek ve en az 10 yıl ilgili ürünün yedek parçalarını bulundurmakla yükümlüdür. Kamu ihaleleri ile malzeme alımlarında fiyat esaslı alımların yanı sıra fiyat dışı unsurlar da göz önünde bulundurulurken alımlar yapılabilmektedir. Kalite, garanti süreleri ve teknik servis/tamir-bakım hizmeti kriterleri, ihalelerde fiyat dışı unsurlar olarak değerlendirilebilmektedir. Malzemenin

kullanım ömrü, periyodik bakım aralıkları, işçilik ve yedek parçalarının maliyeti, bu kriterler kapsamında ele alınmaktadır.

Kriterlerin belirlenmesi aşamasında hastane personelinin çoğu, kalite kriterini ve ikinci olarak da fiyat kriteri seçmiştir. Sağlık malzemelerinin tedarikğinde maliyetlerin düşürülmesi ve hasta memnuniyetinin sağlanması hususunda, bu iki kriter oldukça önemlidir. Sağlık sisteminin yapısı gereği ihtiyaçlar acildir ve bu nedenle tedarikçilerin teslimat süreleri önemlidir. Bazı doğrudan temin alımlarında, istekliden özellikle teslimat süresini belirtmesi istenmekte ve alım kararı da bu sürelerle bağlı olarak verilebilmektedir (örn: acil ameliyatlara, acil müdahale gerektiren vakalar). Tedarikçinin iş takip ve denetimi ise sağlık kurumlarında doğru malzeme teslimatı, cihaz kurulumu, eğitim, servis, fatura/evrak işlemleri gibi satış sonrası hizmetlerin ve çalışan ile hasta memnuniyetine yönelik gerekli müdahalelerin sağlanması açısından göz önünde bulundurulmaktadır. Tedarikçinin teknik servis/tamir-bakım hizmeti cihaz alımlarında oldukça önemlidir. Cihazların daha verimli, kaliteli ve uzun süreli kullanımı teknik servis hizmetlerine bağlıdır.

Medikal firma çalışanlarına yönelik kriterlerin geometrik ortalamalarının önem sıralamasına bakıldığında en önemli kriterin ürüne ait Sağlık Bakanlığı onayı ve gerekli prosedürler olduğu belirlenmiştir. Ürünün teknik servis/tamir-bakım hizmeti ikinci derecede önemli, ürünün kalitesi üçüncü derece önemli, ürünün fiyatı dördüncü derece önemli bulunmuştur. Önem sıralamasının en sonunda ise ürünün garanti süresi kriteri yer almıştır. Hastane personelinin tedarikçi seçim kriterlerinin geometrik ortalamasının önem sıralamasına bakıldığında en önemli kriterin tedarikçinin teknik servis/tamir-bakım hizmeti olduğu belirlenmiştir. Tedarikçinin iş takip ve denetimi ikinci derecede önemli, tedarikçinin teslimat süresi üçüncü derece önemli, tedarikçinin fiyatı dördüncü derece önemli bulunmuştur. Önem sıralamasının en sonunda ise tedarikçinin ürün kalitesi kriteri yer almıştır.

Kalite, fiyat ve teknik servis/tamir bakım hizmeti kriterleri hem medikal firma çalışanları hem de hastane personelleri tarafından ortak olarak seçilmiş kriterlerdir. Kriterlerin önem sıralaması aşamasında hastane personeli açısından teknik servis/tamir bakım hizmeti ilk sırada, medikal firma çalışanları açısından ise ikinci sırada yer almıştır. Tıbbi cihazların kurulum, bakım, onarım ve kalibrasyon işlemlerinin en kısa sürede ve en az maliyetlerle yapılabilmesi, sağlık kurumlarının faaliyetlerini aksatmadan sürdürebilmesi açısından oldukça önemlidir. Medikal firmalar açısından da cihaz arızalarına etkili bir şekilde çözüm üretebilmek, hastaları ve sağlık kurumunu

mağdur etmemek, teknik şartnamelerde bu konularda belirtilen hükümleri yerine getirebilmek açısından önemlidir kriterdir.

Kamu kurumlarında kanun, mevzuatlar ve teknik şartnameler çerçevesinde, uygun fiyat esaslı alımlar yapıldığı görüşü hakim olmasına rağmen çalışmamızda bu kriterin önem düzeyi son sıralarda yer almıştır. Kalite kriteri ise, medikal firmalar açısından üçüncü sırada; hastane personelleri açısından son sırada yer almıştır. Günümüzde fiyat ve kalite arasında doğru orantı mı yoksa ters orantı mı olduğu yönünde henüz bir netlik sağlanamamıştır. Fiyatı yüksek olan bir ürün veya hizmet her zaman kalitelidir, anlayışı her durumda doğru olmayabilir. Tedarikçinin teknik servis hizmetlerinin iyi olması, iş takip ve denetimlerin düzenli yapılması, teslimat sürelerinin hızlı olması hastane personelleri açısından kalitenin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Ürün açısından da Sağlık Bakanlığı onayına sahip olması, istenen prosedürleri sağlaması, teknik servis hizmetlerinin yeterli olması medikal firmalar açısından kalitenin bir göstergesidir. Tüm bu kriterlerin sağlanması da ürünün ve tedarikçinin fiyatından daha önemlidir.

Sağlık kurumlarında (kamu) hizmetlerin yürütülebilmesi için gereken ilaç, tıbbi malzeme, cihaz ve sarf malzemeler kanunlar kapsamında belirtilen ihale yöntemleri veya merkezi alımlarla temin edilebilmektedir. Her geçen gün gelişmelere bağlı olarak yeni ürünler piyasa girmekte ve bununla beraber de tedarikçi sayıları artış göstermektedir. Bu durumda da en uygun tedarikçinin seçimi giderek zorlaşmaktadır ve aynı ürünün farklı farklı fiyatlardan tedarik edilmesi durumu ile karşılaşılabilir. Bakanlık tarafından gerekli denetimlerin yapılması, standart fiyat politikalarının uygulanmasını sağlamak bu durumların oluşmasını engelleyebilir. İlaç temininde uygulanan “referans fiyat”ın tüm tıbbi malzemeler veya tıbbi cihazlar için de uygulanması, ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Devlet Malzeme Ofisi tarafından yürütülen Sağlık Market uygulaması geliştirilerek daha fazla alımlar yapılabilir ve temin edilen malzemeler tüm kamu kurumlarının erişimine açık hale getirilebilir. Merkezi bölge depoları oluşturularak tüm hastanelerin stok takipleri yapılabilir. Bu sayede ihtiyaçlar daha hızlı sürede karşılanarak israf, gereksiz malzeme temini önlenir. Hastanelerde hem fiyat hem malzeme hem de kalite standardı sağlanmış olur. Mevcut satınalma personelleri bu merkezi alım süreçlerinde ve merkezi depolarda görevlendirilebilir.

Tıbbi malzeme tedarikçileri olan medikal firmalarda, yönetmelikler kapsamında daha çok hastanelerde görev alan klinik destek elemanları, özel eğitimle desteklenmelidir. Genellikle ameliyatlara katılan, cihazların kurulumu, kullanımı konusunda sağlık çalışanlarına bilgi veren bu personeller, tıbbi malzemeler hakkında en

az sağlık çalışanları kadar bilgili olmalıdır. Yanlış bilgilendirmeler neticesinde malzemelerin doğru ve amacına uygun bir şekilde kullanılmaması öncelikle hasta için sonrasında ise sağlık çalışanları ve hastane için problem oluşturabilecektir. Tıbbi cihaz ve aletlerin bakım, onarım ve kalibrasyonunun yapılmasıyla ilgili biyomedikal mühendislik hizmetleri yetersizdir. Mevcut tıbbi cihaz ve aletler etkin bir şekilde kullanılamamakta; planlama ve koordinasyon eksikliği nedeniyle gereksiz veya uygun olmayan cihazlar temin edilmektedir. Bu konu ile ilgili tıbbi cihaz bilgisine sahip, alanında eğitim almış biyomedikal mühendislerin istihdamının da artırılması gerekmektedir.

Türkiye’de tıbbi cihaz ve malzemeler genellikle yurt dışından temin edilmektedir ve yerli tıbbi cihaz, alet ve sarf malzeme üretimi yetersizdir. Bu konuda devlet teşvikleri bulunmasına rağmen yerli ürüne olan güvensizlik ve önyargılar bu alandaki yatırımlara engel olmaktadır. Bu süreçte gereken prosedür fazlalığı, belge temin süreçlerinin uzun olması sebebiyle de yatırımcılar yerli üretimden uzaklaşmaktadır.

Medikal firmalara yapılan ödeme vadeleri de sağlık hizmetlerine yönelik maliyetler üzerinde etkilidir. Geç yapılan demeler sebebiyle firmalar yüksek fiyatlardan ürün sunmaktadır veya ihalelere katılma konusunda çekimser davranabilmektedir. Kamu tarafından gerekli müdahalelerin yapılması ile şu an ödeme vadeleri 5 aya kadar düşürülmüştür. Ancak niversite hastanelerinde 1 yılı geçen ödenmemiş faturalar bulunmaktadır. Bu kurumlara yönelik de gerekli çalışmaların yapılması ve ödemelerin firmalara en kısa sürede yapılması gerekmektedir. Sağlık Bakanlığı, Maliye Bakanlığı, Kamu İhale Kurumu ve SGK arasındaki koordinasyon, işbirliği ve iletişim artırılarak mevzuat süreçleri hızlandırılmalıdır.

Literatür incelemelerine göre, sağlık çalışanları açısından tedarikçi seçim kriterlerine yönelik çeşitli çalışmalarda sağlık çalışanlarının görüşleri doğrultusunda medikallerin karşılaştırılmasının yapıldığı görülmüştür. Ancak tedariki sağlayan medikal firmaların görüşleri, tedarik sürecindeki kriterleri, planları konusunda çalışma yapılmamıştır. Bu alışma, sağlık sektöründe giderek artan tedarikçi sayısı, tedarikçi seçim zorluğu gibi faktörler göz önünde bulundurarak doğrudan bu sektör içerisinde yer alan sağlık personeli ile medikal firmalar arasında karşılıklı bir değerlendirme çalışması olduğundan bu konuda yapılan ilk çalışma olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda Sağlık Yönetimi mesleğine, sağlık yöneticilerine, yönetici adaylarına satınalma/tedarik/tedarikçi seçimi konularında fikir oluşturabilecek bir çalışma olmayı hedeflemektedir. Farklı iller veya Türkiye’deki medikal firmaların ve hastane personelinin katılımı ile daha geniş çaplı değerlendirmeler yapılabilir. Bu çalışmada

demografik veriler ile katılımcıların cevapları arasında herhangi bir analiz yapılmamıştır. Buna yönelik de farklı araştırmalar yapılabilir.



KAYNAKÇA

- Acer, A. (2009). *Bulanık AHP yöntemi ile lojistik yönetimine çözüm yaklaşımı ve bir uygulama. Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (254674).*
- Akbal, H. ve Doğan, N.Ö. (2018). Sağlık sektöründe tedarikçi seçim kararının AHP yöntemi ile incelenmesi: bir üniversite hastanesi örneği, *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(4), 440-456.
- Atasever, M. (2019). Kamu alımlarında satınalma yöntemleri sunumu, 12-15.
- Bahadori, M., Hosseini, S. M., Teymourzadeh, E., Ravangard, R., Raadabadi, M. And Alimohammadzadeh, K. (2020). A supplier selection model for hospitals using a combination of artificial neural network and fuzzy VIKOR, *International Journal of Healthcare Management*, 13(4), 286-294.
- Barsgutan, D. (2019). *Türkiye piyasasında bulunan ithal ve yerli üretim tıbbi cihazların ürün güvenliği, fayda ve maliyet bakımından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (570019).*
- Bayar, İ. E. (2008). *Kamu hastanelerinde tedarik zinciri yönetimi ve örnek bir uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (226840).*
- Bayhan, M. (2005). *Tedarik zinciri yönetimi ve bir uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (158874).*
- Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods, *International Journal Production Economics*, 55(3), 281-294.
- Benton, W. C. (2018). *Purchasing and supply chain management*, (A. T. Savaş ve M. Düzgün, Çev.) (s.398-399). Ankara, Nobel yayınları.
- Beşeri Tıbbi Ürünlerin Fiyatlandırılmasına Dair Karar, (2004). *T.C. Resmi Gazete* (25372, 13 Şubat 2004).
- Bilgen, Y. O. (2019). *Tıbbi cihaz satınalma sürecine satış personeli, firma ve ürünün etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (543578).*
- Birgül, S. (2019). *Sağlık tedarik zincirinde operasyonel verimliliği etkileyen faktörlerin belirlenmesi: Analitik Hiyerarşik Proses Yöntemi uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (622521).*

- Christopher, M. (1998). Logistics and supply chain management: strategies for reducing cost and improving service (second edition), *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2(1), 103-104.
- Council of Supply Chain Management Professionals, Definitions and Glossary of Terms. (2022, Mart 21). Erişim adresi: https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Ters/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921.
- Croxtan, Keely L., Sebastian J., Lambert, Douglas M., Rogers, Dale S. (2001). The supply chain management processes, *The International Journal of Logistics Management*, 12(2), 13-36.
- Çekerol, G. S. (2013). Lojistik Yönetimi (s. 124-129). Eskişehir, Açıköğretim Fakültesi yayını.
- Çelikkilek, Y. ve Özdemir, M. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Açıklamalı ve Karşılaştırmalı Sağlık Bilimleri Uygulamaları ile (s. 69-74). Ankara, Nobel yayınları.
- Çerçeve Anlaşmalar ve Toplu Alımlar Genelgesi (2022, Ekim 27). Erişim adresi: http://www.tkhk.gov.tr/828_genelgeler.
- Çömez, İ. (2019). *Sağlık kurumlarında stok ve tedarik zinciri yönetimi: Hastanelerde tedarik zinciri uygulamalarının analizi, Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (592030)*.
- Dağ, S. ve Kabadayı, N. (2010). Tedarik zinciri ve stok yönetimi, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, 15.
- Demirdöğen, O. ve Polater, A. (2016). Sağlık sektöründe tedarik zinciri yönetimi ve müşteri isteklerini karşılayabilme yeteneğinin incelenmesi: Ölçek geliştirme çalışması, *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 39-54.
- Devlet Malzeme Ofisi, (2022). 2021 yılı faaliyet raporu, (s. 92-97).
- Dickson, G. W. (1966). An analysis of vendor selection systems and decisions, *Journal of Purchasing*, 2, 11-20.
- DPT. (2001). Türkiye-Avrupa Topluluğu Ortaklık Konseyi Kararları, Ankara: T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, 315.
- Ecer, F. ve Küçük, O. (2010). Tedarikçi seçiminde Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve bir uygulama, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 355-369.

- Elagöz, İ. (2006). *Tedarik zinciri yönetimi yaklaşımının maliyet hesaplama çalışmalarına etkisi*, Doktora tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (189680).
- Elektronik İhale Uygulama Yönetmeliği (2011). T.C. Resmi Gazete, (27857, 25 Şubat 2011).
- Erdal, M. (2018). *Satınalma ve Tedarik Zinciri Yönetimi* (s.231). İstanbul, Beta yayınları.
- Erginöz, E. ve Erdoğan, M. (2010). *Dünyada ve Türkiye’de Sağlık Sistemleri* (s.7-12). İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi.
- Ergüneş, İ. (2021). *Sağlık sektöründe tedarik zinciri uygulamalarının analizi: Sağlık lojistiği yapan firmalar üzerine bir araştırma*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (686806).
- Eymen, E. U. (2007). *Tedarik Zinciri Yönetimi* (s.10-13). Ankara, Kalite Ofisi yayınları.
- Fox, M. S., Chionglo, J. F. and Barbuceanu, M. (1993). The integrated supply chain management system, University of Toronto, December 7, 1-12.
- Gedik, O. (2020). *Sağlık sektöründe tedarik zinciri yönetimi, satın alma uygulamaları, cihaz ve malzeme lojistiği üzerine örnek bir uygulama: Siemens Healthcare Sağlık A.Ş. örneği*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (651336).
- Güçlü, C. (2010). *Tedarik zinciri yönetiminin işletme performansı üzerindeki etkisi: Otel işletmelerine yönelik bir araştırma*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (279984).
- Güleş, H. K., Paksoy, T., Bülbül, H. Ve Demirtaş, E. (2009). *Tedarik Zinciri Yönetimi: Stratejik Planlama, Modelleme ve Optimizasyon* (s.39). Ankara, Gazi Kitabevi.
- Görçün, Ö. F. (2019). *Örnek Olay ve Uygulamalarla Tedarik Zinciri Yönetimi* (s.6-37), İstanbul, Beta yayınları.
- Hacımenni, E. (1998). *Analitik Hiyerarşi Süreci ve bilişim teknolojisi kararlarında uygulanması*, Doktora Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (72829).
- Ho, W., Xu, X., Dey, P. K. (2010). Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review, *European Journal of Operational Research*, 202(2010), 16-24.
- Jones, T. C. ve Riley, D. W. (1985). Using inventory for competitive advantage through supply chain management, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 15(5), 16-26.

- Kadyrova, J. (2009). *Tedari zinciri yönetimi çerçevesinde işletme performansının belirlenmesi ve bir uygulama*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (261099).
- Kamu Alımları İzleme Raporu, (2021). *Kurumsal gelişim ve araştırma dairesi*, Ankara.
- Kamu İhale Kanunu (2002). *T.C. Resmi Gazete*, (24648, 22 Ocak 2002).
- Kannan, V. R., Tan, K. C., (2002). Supplier selection and assessment: Their impact on business performance, *Journal Of Supply Chain Management*, 38(3), 11-21.
- Karadelioğlu, H. (2006). *Tedarikçi değerlendirmede temel ölçütlerin araştırılması ve analizi*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (181896).
- Karakuş, B. (2021). *Tedarik zinciri yönetimi ve dış kaynak kullanımının işletme performansına etkileri: Gaziantep imalat sanayi örneği*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (662827).
- Karasu, I. F. (2006). *Tedarik zinciri yönetiminin yapısı ve işleyişi*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (191846).
- Kaynak, M. (2004). Uluslararası taşımacılık ve lojistik bağlamında avrasya ulaştırma koridorlarında bölgesel rekabet ve Türkiye. 4. Türkiye İktisat Kongresi (5-9 Mayıs 2004 İzmir). s.3-34.
- Keskin, M. H. (2018). *Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi* (s.37). Ankara, Nobel Akademik yayıncılık.
- Kırcı, B. (2021). *İşletmelerin tedarik zinciri yönetim yeteneklerinin pazarlama performansına etkisi: Bursa'daki üretim işletmeleri üzerinde bir araştırma*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (665811).
- Lambert, D., Stock, J. R. ve Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of logistics management*. McGraw-Hill/Irwin, 12.
- Lancioni, R. A., Smith, M. F. Schau, J. H. (2003). Strategic internet application trends in scm, *industrial marketing management*, 3(3), 213.
- Lee, H. ve Billington, C. (1992). Managing supply chain inventory pitfalls and oppotunited: *Soloan Management Rewiev/Spring*, 65-73.
- Mal Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği (MİUY). (2009). *T.C. Resmi Gazete*, (27159, 4 Mart 2009).
- MedTech Europe, (2018). *the european medical technology industry in figures*.
- Monczka, R. M., Handfield, R.B., Giunipero, L. C. ve Patterson, J. L. (2009). *Purchasing and supply chain management*, Fourth Edition, Cengage Learning, 237.

- Odabaşı, Y. (1998). *Sağlık Hizmetleri Pazarlaması* (s.26), Eskişehir, Anadolu Üniversitesi yayını.
- Oğuz, M. A. ve Köksal, M. (2018). AHP ve TOPSİS yöntemi ile tedarikçi seçimi, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 17(34), 69-89.
- Onder, E. and Dag, S. (2013). Combining Analytical Hierarchy Process and Topsis approaches for supplier selection in a cable company, *Journal of Business Economics and Finance*, 2(2), 56-74.
- On Birinci Kalkınma Planı, (2018). *Sağlık endüstrilerinde dönüşüm, özel ihtisas komisyonu raporu* (2019-2023). Ankara.
- Özdemir, A. (2018). *Lojistik İlkeleri* (s.93-95). Eskişehir, Açıköğretim Fakültesi yayını.
- Özdemir, A. İ. (2004). Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi, süreçleri ve yararları, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 0(23), 87-96.
- Özdemir, A. İ. (2019). *İşletmelerde Karar Verme Teknikleri* (s.66-72), Eskişehir, Açıköğretim Fakültesi yayını.
- Özenci, Ö. (2021). *Ukrayna medikal cihaz ve aletler sektörü pazar araştırması*, Ticaret Bakanlığı, Dış Temsilcilikler ve Uluslararası Etkinlikler Genel Müdürlüğü, 20-21.
- Özet, S. (2016). *Hastane tedarik zinciri çalışanlarının tedarikçiler hakkındaki algı ve memnuniyetleri (Mersin ili örneği)*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (433455).
- Öztürk, D. (2016). Tedarik zinciri yönetimi süreçlerini etkileyen faktörler, *International Journal of Social and Economic Sciences*, 6 (1): 17-24.
- Paksoy, T. (2005). Tedarik zinciri yönetiminde dağıtım ağlarının tasarımı ve optimizasyonu: Malzeme ihtiyaç kısıtı altında stratejik bir üretim-dağıtım modeli. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 435-454.
- Pan, Ü. (2018). *Tedarik zinciri yönetimi kapsamında kamu mal alımlarında tedarikçi seçimi ve uygulama*, Doktora tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (495721).
- Parseker, Z. (2009). *Gıda sektörü tedarik zincirinde bilgi teknolojileri kullanımının ekonomik yönden değerlendirilmesi*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (246454).
- Ross, D. F. (2000). *Competing Through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships*. Kluwer Academic, 339.
- Ross, D. F. (2008). *The intimate supply chain: Leveraging the supply chain to manage the customer experience*. (2022 Ekim, 15), Erişim adresi: <http://www.copyright.com/>.

- Rushton, A., Croucher, P. ve Baker, P. (2006). *The handbook of logistics and distribution management* (2022 Ekim, 15). Erişim adresi: https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=-jlUEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=the+handbook+of+logistics+and&ots=wZpgwo1pHE&sig=g0CndfgM0u5ovf2ZVB1A_9KaU&redir_esc=y#v=onepage&q=the%20handbook%20of%20logistics%20and&f=false.
- Saaty, T. L. (1994), How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process, *Univercity of Pittsburgh*, 24(6), 19-43.
- Sağlık Bakanlığı ile Devlet Malzeme Ofisi Genel Müdürlüğü Tedarik İşbirliği Protokolü, (2018 Ocak, 19).
- Sağlık Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, (2012). 2011 yılı faaliyet raporu, Ankara.
- Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, (2011). *T.C. Resmi Gazete*, (28103, 2 Kasım 2011).
- Sanayi İşbirliği Projelerinin Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar, (2018). *T. C. Resmi Gazete*, (30511, 16 Ağustos, 2018).
- Sevimli, İ. (2015). *İçişleri bakanlığı mülkiye müfettişliği inceleme ve araştırma raporu*, 57/5110, 49.
- Stadtler, H. (2002). Supply chain management and advanced planning, *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*, 7-9.
- Stevens, G. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution And Materials Management*, 19(8), 3-8.
- Stuart F. ve D. M. McCutcheon, (2000). The manager's guide to supply chain management, *Business Horizons*, March-April, 35-44.
- Şahin, S. (2016). *Türkiye'de kamu ihale usullerinin değerlendirilmesi ve Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile karşılaştırmalı analizi*, Doktora tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (306707).
- Şen, H. (2012). *Fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yöntemi ile tedarikçi seçimi*, Doktora tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (306707).
- Şentürk, T., İkizler, C., ve AYTEKİN, G. K. (2020). Sağlık kurumlarında tedarik zinciri yönetimi kapsamında stok yönetiminin incelenmesi: Bir alan araştırması. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 7-46.
- Tan, K. C., Kannan, V.R. ve Handfield, R.B. (1998). Supply chain management: supplier performance and firm performance. *International Journal Of Purchasing and Material Management*, 34(3), 2-23.

- Tengilimoğlu, D. ve Yiğit, V. (2013). Sağlık işletmelerinde tedarik zinciri ve malzeme yönetimi (s.739), Ankara, Nobel Akademik yayıncılık.
- Tıbbi Cihaz Satış, Reklam ve Tanıtım Yönetmeliği, (2014). *T. C. Resmi Gazete*, (29001, 15 Mayıs 2014).
- Tıbbi Cihaz Yönetmeliği, (2021). *T.C. Resmi Gazete*, (31499, 2 Haziran 2021).
- Timur, M. Başkol, M. Çekerol, G. Suvacı, B. (2019). Tedarik zinciri yönetimi (s.4), Eskişehir, Anadolu Üniversitesi yayını.
- TİTCK, (2018). *Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu 2018-2022 Stratejik Planı*, Ankara.
- Tüm Tıbbi Cihaz Üretici ve Tedarikçi Dernekleri Fedarasyonu, (2021). *Sağlığın dinamosu: Türkiye tıbbi teknoloji ve cihaz sektörü, mevcut durum, trendler, güncel sorunlar ve beklentiler*,13-65.
- Türk Dil Kurumu. (2021 Ağustos, 31). Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>.
- Türk, H. ve Güner, S. (2021). Türkiye'deki ilaç tedarik yapısı ve uygulamalarına ilişkin bir saha çalışması, *Journal of Transportation and Logistics*, 6(2), 177-196.
- URL-1, https://www.its.gov.tr/its/ilac_takip_sistemi_nedir. 12 Ekim 2022.
- URL-2, https://www.loder.org.tr/lojistik-terimler/search?query_text=tedarik+zinciri. 2022 Eylül 07.
- Veli, M. (2021). *Hastanelerde tedarik zinciri ve stok yönetiminin kamu özel sektör karşılaştırması üzerine bir araştırma: Düzce ili örneği*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (705582).
- Vücuda Yerleştirilebilir Aktif Tıbbi Cihazlar Yönetmeliği, (2011). *T.C. Resmi Gazete*, (27957, 7 Haziran 2011).
- Yağbasan, M. (2020). *Sağlık işletmelerinde satınalma ve tedarik zinciri yönetimi*, Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (627985).
- Yaralıoğlu, K. (2001). Performans değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Proses, *İİBF Dergisi*, 16(1), 129-142.
- Yıldız, A. ve Yayla, A. Y. (2015). Multi-criteria decision-making methods for supplier selection: A literature review, *South African Journal of Industrial Engineering*, 26(2), 158-177.
- Weber, C. A., Current, J. R., Benton, W. C. (1991). Vendor selection criteria and methods, *European Journal of Operational Research*, 50(1), 2-18.
- Weele, A. V. (2002). *Purchasing and Supply Chain Management: Analysis, Planning and Practice* (s.284). London, Thomson Learning.

EKLER

Ek 1. Tezde Kullanılan Anket Soruları

ANKET-1: HASTANE PERSONELİ TARAFINDAN KRİTERLERİN BELİRLENMESİ

Değerli Katılımcı;

Bu anket, Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi için yapılacak olup, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesine yönelik çalışmada veri olarak kullanılacaktır. Paylaşmış olduğunuz tüm bilgiler gizli tutulacaktır. Değerli vaktinizi ayırıp katılıp sağladığınız için teşekkür ederim.

EMİNE SATIR

Sağlık Yönetimi Yüksek Lisans Öğrencisi

1-Hangi birimde görev yapmaktasınız?

.....

2- Bu birimde kaç yıldır görev yapmaktasınız?

() 0-5 yıl () 6-10 yıl () 11-15 yıl () 16 yıl ve üzeri

3-Eğitim durumunuz?

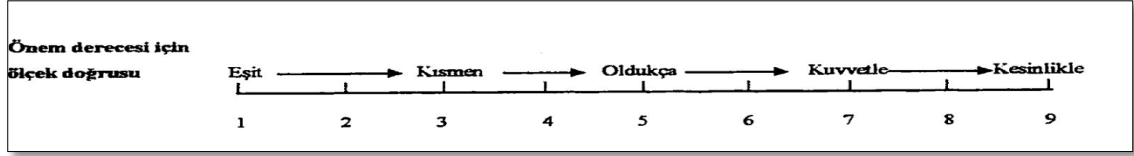
() Lise () Ön Lisans () Lisans () Yüksek Lisans -Doktora

4-Medikal malzemelerinin tedarik sürecinde aşağıda yer alan 23 kriter arasından sizin için önemli olan ve en çok kullandığınız 5 kriteri işaretleyiniz.

Tedarikçinin Ürün Kalitesi	Tedarikçinin Yönetim ve Organizasyonu
Tedarikçinin Teslimat Süresi	Tedarikçinin İş Takip ve Denetimi
Tedarikçinin İş Deneyimi	Tedarikçinin Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti
Tedarikçinin Garanti Politikası	Tedarikçinin Tutum ve Davranışı
Tedarikçinin Üretim Tesisleri ve Kapasitesi	Tedarikçinin İşletme Etkisi
Tedarikçinin Fiyatı	Tedarikçinin Paketleme/Ambalaj Kalitesi
Tedarikçinin Teknik Yeterliliği	Tedarikçinin Çalışanları
Tedarikçinin Finansal Durumu	Tedarikçinin Coğrafi Konumu
Tedarikçinin Satış Yöntemi	Tedarikçinin Geçmişteki İş Yapma Potansiyeli
Tedarikçinin İletişimi	Tedarikçinin Ürüne Yönelik Eğitim Olanakları
Tedarikçinin Tanınırlığı	Tedarikçi ile Karşılıklı İletişim
Tedarikçinin İş Yapma İsteği	

HASTANE PERSONELİ KRİTER KARŞILAŞTIRMASI

Aşağıda her bir soruda iki kriter yer almaktadır. Sizin açınızdan hangi kriter diğerine göre önemli ise o kriterin yanında bulunan kutucuğu işaretleyiniz ve önem derecesine 1-9 arasında puan veriniz.



Örnek:

Aşağıdaki tabloda gösterildiği üzere;

Kriter A, Kriter B'ye göre önemlidir ve önem derecesi 5'tir.

Kriter C ile Kriter D eşit derecede öneme sahiptir ve önem derecesi 1'dir.

		Önem Derecesi (puan)
(X) Kriter A	() Kriter B	5
() Kriter C	() Kriter D	1

					Önem Derecesi (Puan)
1		Tedarikçinin Ürün Kalitesi		Tedarikçinin Teslimat Süresi	
2		Tedarikçinin Ürün Kalitesi		Tedarikçinin Fiyatı	
3		Tedarikçinin Ürün Kalitesi		Tedarikçinin İş Takip ve Denetimi	
4		Tedarikçinin Ürün Kalitesi		Tedarikçinin Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	
5		Tedarikçinin Teslimat Süresi		Tedarikçinin Fiyatı	
6		Tedarikçinin Teslimat Süresi		Tedarikçinin İş Takip ve Denetimi	
7		Tedarikçinin Teslimat Süresi		Tedarikçinin Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	
8		Tedarikçinin Fiyatı		Tedarikçinin İş Takip ve Denetimi	
9		Tedarikçinin Fiyatı		Tedarikçinin Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	
10		Tedarikçinin İş Takip ve Denetimi		Tedarikçinin Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	

ANKET-2: MEDİKAL FİRMALAR TARAFINDAN KRİTERLERİN BELİRLENMESİ

Değerli Katılımcı;

Bu anket, Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi için yapılacak olup, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesine yönelik çalışmada veri olarak kullanılacaktır. Paylaşmış olduğunuz tüm bilgiler gizli tutulacaktır. Değerli vaktinizi ayırıp katılıp sağladığınız için teşekkür ederim.

EMİNE SATIR

Sağlık Yönetimi Yüksek Lisans Öğrencisi

1-Hangi alanda faaliyet yürütmektesiniz?

☐ Üretim ☐ İthalat/İhracat ☐ Toptancı ☐ Perakende

2-Kaç yıldır medikal sektöründe hizmet vermekttesiniz?

☐ 0-5 yıl ☐ 6-10 yıl ☐ 11-15 yıl ☐ 16 yıl ve üzeri

3-Eğitim durumunuz?

☐ İlkokul ☐ Lise ☐ Lisans ☐ Ön Lisans ☐ Yüksek Lisans

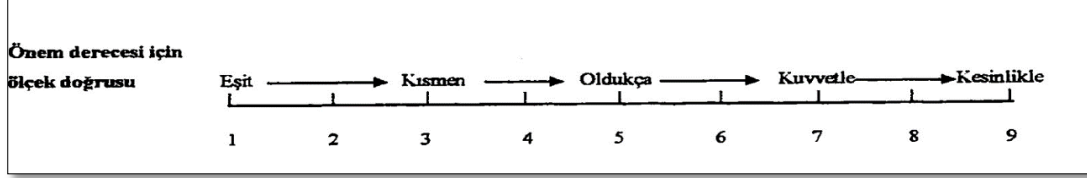
4- Medikal firmadaki göreviniz nedir?

☐ Sorumlu Müdür ☐ Satış ve Tanıtım Elemanı ☐ Klinik Destek Elemanı ☐ Müdür
☐ Diğer

Ürünün Kalitesi	Ürün Tedariğinde Yönetim ve Organizasyon
Ürünün Teslimat Süresi	İş Kapasitesi
Ürünün Markası	Ürünün Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti
Ürünün Garanti Süresi	Satıcının Tutum ve Davranışı
Ürünün Üretim Tesisi ve Kapasitesi	Satıcı ile İletişim
Ürünün Fiyatı	Ürünün Ambalajı
Ürünün Teknik Kapasitesi	Satıcının İş Gücü Kapasitesi
Ürüne Finansal Ulaşılabilirlik	Ürünün Coğrafi Konumu
Ürünün Üretim Yöntemi	Ürünün Geçmişteki Satış Miktarı
Firma ile İletişim	Ürünün Kullanımına Yönelik Eğitim Olanakları
Ürünün Endüstrideki Bilinirliği	Ürüne ait Sağlık Bakanlığı Onayı ve Gerekli Prosedürler
Farklı Birimlere Yönelme İsteği	

MEDİKAL FİRMALARIN KRİTER KARŞILAŞTIRMASI

Aşağıda her bir soruda iki kriter yer almaktadır. Sizin açınızdan hangi kriter diğerine göre önemli ise o kriterin yanında bulunan kutucuğu işaretleyiniz ve önem derecesine 1-9 arasında puan veriniz.



Örnek:

Aşağıdaki tabloda gösterildiği üzere;

Kriter A, Kriter B'ye göre önemlidir ve önem derecesi 5'tir.

Kriter C ile Kriter D eşit derecede öneme sahiptir ve önem derecesi 1'dir.

		Önem Derecesi (puan)
(X) Kriter A	() Kriter B	5
() Kriter C	() Kriter D	1

				Önem Derecesi (Puan)
1		Ürünün Kalitesi	Ürünün Garanti Süresi	
2		Ürünün Kalitesi	Ürünün Fiyatı	
3		Ürünün Kalitesi	Ürünün Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	
4		Ürünün Kalitesi	Ürüne ait Sağlık Bakanlığı Onayı ve Gerekli Prosedürler	
5		Ürünün Garanti Süresi	Ürünün Fiyatı	
6		Ürünün Garanti Süresi	Ürünün Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	
7		Ürünün Garanti Süresi	Ürüne ait Sağlık Bakanlığı Onayı ve Gerekli Prosedürler	
8		Ürünün Fiyatı	Ürünün Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	
9		Ürünün Fiyatı	Ürüne ait Sağlık Bakanlığı Onayı ve Gerekli Prosedürler	
10		Ürünün Teknik Servis/Tamir-Bakım Hizmeti	Ürüne ait Sağlık Bakanlığı Onayı ve Gerekli Prosedürler	

Ek 2. Araştırma İçin Gerekli İzin Belgeleri

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜŐÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın "Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünlerle Yönelik Bir Uygulama" adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmamız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın “Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünler Yönelik Bir Uygulama” adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmamız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın “Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünler Yönelik Bir Uygulama” adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmamız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın "Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünlere Yönelik Bir Uygulama" adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmamız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın “Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünlere Yönelik Bir Uygulama” adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmamız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın “Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünlere Yönelik Bir Uygulama” adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmamız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın "Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünler Yönelik Bir Uygulama" adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmamız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın "Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünlere Yönelik Bir Uygulama" adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmanız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

T.C
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'na

08/11/2022

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Emine SATIR'ın "Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Medikal Ürünlere Yönelik Bir Uygulama" adlı çalışmasında veri olarak kullanılmak üzere firmamız çalışanlarına anket uygulamasına izin verilmiştir.

	ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ MENGÜCEK GAZİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA ÖN İZİN BELGESİ			
DokümanNo: EY.FR.77	YürürlükTarihi:24.09.2021	Revizyon Tarihi:00	Revizyon No:00	Sayfa No:2/1

Araştırmamı Kurumunuzda yapabilmem için gerekli ön iznin verilmesi hususunda,gereğini arz ederim.

Ad Soyadı: EMİNE SATIR

Araştırmanın:

Adı:	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE TEDARİKÇİ SEÇİM KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MEDİKAL ÜRÜNLERE YÖNELİK BİR UYGULAMA
Amacı:	Araştırmanın amacı, hastanelerde medikal malzeme satın alma kararında etkili olan faktörlerin belirlenmesi ve aynı zamanda medikal tedarikçiler açısından da bu kriterler belirlenerek iki tespit arasındaki ilişki, uyumluluk ve önem dereceleri belirlenerek karşılaştırmanın yapılmasıdır.
Yöntemi:	Çalışmada Çok kriterli Karar Verme Modellerinden, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yönetimi kullanılarak kriterlerin önem dereceleri tespit edilecektir. Verilerin elde edilmesinde de 2 aşamalı anket kullanılacaktır. Anket bazı demografik veriler ve kriterlerin seçimi ve puanlamasından oluşmaktadır.
Uygulanacağı Yerler:	Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi- Satınalma Birimi
Başlama Tarihi ve Süresi:	24/11/2022-30/11/2022
Tez Çalışması ise Danışman Öğretim Üyesi Ad Soyadı:	Dr. Öğr. Üyesi Aslı KÖSE

ETİK KURUL KARARI



T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

Sayı : E-95674917-108.99-149214

Konu : Etik Onay

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Aşlı KÖSE

“TEDARİK ZİNCİRİ YÖNTEMİ VE TEDARİKÇİ SEÇİM KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MEDİKAL ÜRÜNLERE YÖNELİK BİR UYGULAMA”

“SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ALGILADIKLARI YÖNETİCİ DESTEĞİ İLE PSİKOLOJİK SAHİPLENME ARASINDAKİ İLİŞKİDE ÖRGÜTSEL ÖĞRENMENİN ARACI ROLÜ: KAMU HASTANESİ ÖRNEĞİ”

konulu etik kuru başvurularınız, Üniversitemiz Bilimsel araştırma ve Yayın etiği Kurulunun 27/12/2022 tarih ve 2022/7 sayılı toplantısında görüşülmüş olup, projelerin yürürlükteki mevzuata uygun olduğuna oy birliği ile karara verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Bayram NAZIR
Kurul Başkanı V.

ÖZGEÇMİŞ

Emine SATIR, 2012 yılında Erzincan Sabahat Hanım Anadolu Lisesi'nde lise eğitimini; 2016 yılında Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü'nde lisans eğitimini tamamladı. Yüksek Lisans eğitimini ise, Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'nda sürdürmektedir.

Yayınlar:

Satır, E., Köse, A. (2021). Determination and Evaluation of Performance Criteria in a Medical Company. İstanbul International Modern Scientific Research Congress-II, 23-25 December, 2021, Erzincan, Turkey.