

T.C.  
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

YAŞLILARDA KARAR AĞACI MODELİNE GÖRE  
DÜŞME MALİYETİNİN İNCELENMESİ

Gamze KUNDAKÇI (AĞARTIOĞLU)  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
(HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ PROGRAMI)

DANIŞMAN

Doç. Dr. Medine YILMAZ

İKİNCİ DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Melih Kaan SÖZMEN

2017 – İZMİR

**T.C.**  
**İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI**

**YAŞLILARDA KARAR AĞACI MODELİNE GÖRE**  
**DÜŞME MALİYETİNİN İNCELENMESİ**

**Gamze KUNDAKÇI (AĞARTIOĞLU)**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**(HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ PROGRAMI)**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. Medine YILMAZ**

**İKİNCİ DANIŞMAN**  
**Yrd. Doç. Dr. Melih Kaan SÖZMEN**

**2017 – İZMİR**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı (Halk Sağlığı Hemşireliği) Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 24/07/2017

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Medine YILMAZ (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)

İkinci Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Melih Kaan SÖZMEN (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Yasemin TOKEM (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Dilek ÖZMEN (Celal Bayar Üniversitesi)

Üye: Yrd. Doç. Dr. Aynur ÇETİNKAYA (Celal Bayar Üniversitesi)

ONAY: Bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ahmet KOYU

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Yüksek lisansımın ve aslında tanıştığım andan itibaren hayatımın her aşamasında değerli emekleri, yardımları, desteği için Doç. Dr. Medine YILMAZ'a, sağlık ekonomisi konusunda ufkumu genişleten ikinci tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Melih Kaan SÖZMEN'e

Yüksek lisans ders dönemim boyunca danışmanım olan Yrd. Doç. Dr. Betül AKTAŞ'a

Yüksek lisansım boyunca üzerimde emekleri olan hocalarım Doç. Dr. Yasemin TOKEM, Doç. Dr. Hatice YILDIRIM SARI ve Yrd. Doç. Dr. Nuray EGELİOĞLU CETİŞLİ'ye

Tez önerimde ve tez savunma sınavımda değerli tecrübelerini paylaşarak bana yol gösteren hocalarım Prof. Dr. Şeyda Seren İNTEPELER, Doç. Dr. Yasemin TOKEM, Doç. Dr. Dilek ÖZMEN ve Yrd. Doç. Dr. Aynur ÇETİNKAYA'ya

Literatür taramam konusunda bildiği her şeyi aktaran Dokuz Eylül Üniversitesi İktisat Fakültesi Kütüphanesi'nde görevli Engin ÖZTORNACI'ya

Veri toplama sürecim boyunca ellerinden gelen her türlü desteği sağlayan, beni kendilerinden ayırmayan yazılım birimi şefine, ekibine ve orada bulunduğum süre boyunca birlikte çok neşeli vakitler geçirdiğim oda arkadaşlarıma

Aynı anda tez yazdığımız halde bıkmadan usanmadan her türlü sorumu yanıtlayan sevgili eşim Burak KUNDAKÇI'ya, manevi destekleri için kardeşim Merve AĞARTIOĞLU'na

Son olarak bizi her zaman gördüğünü ve izlediğini bildiğim anneme bizi bu kadar güzel yetiştirdiği için çok çok teşekkür ederim.

Gamze KUNDAKÇI (AĞARTIOĞLU)

## İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
Önsöz	iii
İçindekiler	iv
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	vii
Şekiller Dizini	viii
Tablolar Dizini	ix
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Araştırmanın Amacı	2
1.2. Araştırma Soruları	3
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>4</b>
2.1 Yaşlılık Tanımı ve Epidemiyolojisi	4
2.2 Yaşlılarda Düşme	5
2.2.1. Yaşlılarda Düşme Nedenleri	6
2.2.1.1 Biyolojik Risk Faktörleri	8
2.2.1.2 Davranışsal Risk Faktörleri	9
2.2.1.3 Çevresel Risk Faktörleri	10
2.2.1.4 Sosyoekonomik Risk Faktörleri	10
2.2.2. Yaşlılarda Düşmenin Sonuçları	10
2.2.3. Halk Sağlığı Boyutuyla Yaşlılarda Düşme	11
2.2.4. Yaşlılarda Düşmenin Önlenmesi	13
2.2.4.1. Düşmenin Önlenmesinde Hemşirelerin ve Halk Sağlığı Hemşiresinin Rolü	18
2.3. Türkiye’de Düşme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	22
2.4. Yaşlılarda Düşme Maliyeti	27
2.5. Sağlık Ekonomisi	30
2.5.1. Sağlık Ekonomisi ile İlgili Temel Tanım ve Kavramlar	31
2.5.1.1. Sağlık Hizmetleri Maliyeti	31
2.5.2. Sağlık Ekonomisi Değerlendirmesi	32

2.5.2.1.	Maliyet Minimizasyon Analizi (Cost Minimisation Analysis)	33
2.5.2.2.	Maliyet Fayda Analizi (Cost Benefit Analysis)	34
2.5.2.3.	Maliyet Değer Analizi (Cost Utility Analysis)	34
2.5.2.4.	Maliyet Etkililik Analizi (Cost Effectiveness Analysis)	35
2.5.3.	Sağlık Ekonomisi Değerlendirmesi için Karar Analizi Modeli	37
2.5.3.1.	Karar Analizinde Başlangıç Kavramları	38
2.5.3.2.	Kohort Model	40
2.5.3.2.1.	Karar Ağacı (Decision Tree)	40
2.5.3.2.2.	Markov Model	42
2.5.3.2.3.	Karar Ağacı ve Markov Model Kombinasyonu	42
2.5.3.3.	Karar Analiz Modellerinde Belirsizliği Temsil Etme	43
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>		<b>47</b>
3.1.	Araştırmanın Tipi	47
3.2.	Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	47
3.3.	Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	47
3.4.	Araştırmanın Değişkenleri	49
3.4.1.	Bağımsız Değişkenler	49
3.4.2.	Bağımlı Değişkenler	49
3.5.	Veri Toplama Araçları	50
3.6.	Araştırmanın Veri Toplama Süreci	50
3.7.	Veri Analizi	51
3.7.1.	Karar Ağacı Kullanma Nedenleri ve Değerleri	51
3.7.1.1.	Düşmeyi Önleme Programı	56
3.7.1.1.1.	Düşmeyi Önleme Programı Maliyetinin Hesaplanması	57
3.8.	Araştırma Takvimi	58
3.9.	Araştırmanın Kısıtlılıkları	60
3.10.	Araştırmanın Güçlü Yanları	61
<b>4. BULGULAR</b>		<b>60</b>
4.1.	Sosyodemografik Özellikler ve Düşme ile İlgili Bulguların Dağılımı	62
4.2.	Düşme Maliyeti Bulgularının Dağılımı	68

4.3.	Sosyodemografik Özellikler ve Düşme Özelliklerine Göre Düşme Maliyeti Bulgularının Dağılımı	70
4.4.	Karar Ağacı Analiz Bulgularının Dağılımı	72
<b>5. TARTIŞMA</b>		<b>82</b>
5.1.	Sosyodemografik Özellikler ve Düşme ile İlgili Özelliklerin İncelenmesi	82
5.2.	Düşme Maliyetlerinin İncelenmesi	86
5.3.	Sosyodemografik Özelliklere Göre Düşme Maliyetlerinin İncelenmesi	89
5.4.	Karar Ağacı Analizinin İncelenmesi	90
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>		<b>93</b>
<b>ÖZET</b>		<b>97</b>
<b>ABSTRACT</b>		<b>98</b>
<b>KAYNAKLAR</b>		<b>99</b>
<b>EKLER</b>		<b>119</b>
EK 1 - Veri Toplama Formu		119
EK 2 -Etik Kurul İzni		121
EK 3 - Kurum İzni		122
EK 4 - Paket İsimleri		123
EK 5 - Proforma Fatura		124
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>		<b>125</b>

## Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
CDC	: Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (Centers of Disease Control and Prevention)
CEAC	: Maliyet Etkililik Kabul Edilebilirlik Eğrisi (Cost Effectiveness Acceptability Curve)
CEAF	: Maliyet Etkililik Kabul Edilebilirlik Sınırı (Cost Effectiveness Acceptability Frontier)
DALY	: Yeti Yitimine Göre Ayarlanmış Yaşam Yılları Maliyeti (Disability Adjusted Life Years)
DÖP	: Düşme Önleme Programı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ICD 10 – AM	: Uluslararası Hastalıkların İstatistiksel Sınıflandırılması ve İlgili Sağlık Sorunları, Onuncu Değişiklik, Avustralya Değişikliği (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision, Australian Modification)
ICER	: Artırımlı Maliyet Etkililik Oranı (Incremental Cost Effectiveness Ratio)
MEA	: Maliyet Etkililik Analizi
NCOA	: Yaşlanma Ulusal Konseyi (National Council On Aging)
QALY	: Kaliteye Göre Ayarlanmış Yaşam Yılları Maliyeti (Quality Adjusted Life Year)
SUT	: Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu



## Şekiller Dizini

- Şekil 1: Düşmeyi Etkileyen İçsel ve Dışsal Faktörler
- Şekil 2: DSÖ'ye göre Düşme Risk Faktörleri
- Şekil 3: Aktif Yaşlanma İçin Düşme Önlemleri
- Şekil 4: Artan Maliyet Etkililik Oranı (ICER)
- Şekil 5: Maliyet Etkililik Düzlemi
- Şekil 6: Beklenen Değer Hesaplama Örneği
- Şekil 7: Temsili Karar Ağacı
- Şekil 8: Tasarlanan Karar Ağacı Modeli
- Şekil 9: Araştırma Takvimi
- Şekil 10: Düşme Başvurularının Aylara Göre Dağılımı
- Şekil 11: Düşme Başvurularının Mevsimlere Göre Dağılımı
- Şekil 12: Yaş ve Toplam Maliyet Arasındaki Korelasyon Grafiği
- Şekil 13: Modellere Göre Maliyet Etkililik Grafikleri
- Şekil 14: Monte Carlo Simülasyonu - Maliyet Etkililik Düzlemleri
- Şekil 15: Maliyet Etkililik Kabul Edilebilirlik Sınırı (Cost Effectiveness Acceptability Frontier) Grafikleri
- Şekil 16: Tornado Diyagramı
- Şekil 17: İki Yönlü Duyarlılık Analizi

## Tablolar Dizini

- Tablo 1: Kanıt Düzeyleri ve Kanıt Derecelerine İlişkin Tanımlamalar
- Tablo 2: Amerikan Aile Hekimliği Akademisinin Düşmeleri Önlemek İçin Kanıta Dayalı Önerileri
- Tablo 3: Yaşlı Bireylerde Düşmenin Önlenmesine Yönelik Kanıt Temelli Rehber Önerileri
- Tablo 4: Yaşlılarda Düşme ve Düşme Yaralanmalarının Önlenmesi
- Tablo 5: Türkiye’de Düşme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar
- Tablo 6: Düşme Önleme Programlarına Yönelik Yürütülen Maliyet Etkililik Çalışmalarının İncelenmesi
- Tablo 7: Maliyet Kategorileri
- Tablo 8: Düşme İle İlgili ICD 10 - AM Tanı Kodları
- Tablo 9: Veri Analizinde Kullanılan Programlar
- Tablo 10: Karar Ağacında Kullanılan Olasılık ve Maliyetler
- Tablo 11: Monte Carlo Simülasyonu için Kullanılan Olasılık ve Maliyet Dağılımları
- Tablo 12: Duyarlılık Analizinde Kullanılan Değerler
- Tablo 13: Düşmeyi Önleme Programının Kişi Başı Maliyeti
- Tablo 14: Bireylerin Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı
- Tablo 15: Düşmelerin Tanı, Acil Servisten Çıkış Şekli ve Yatış Yapılan Kliniklere Göre Dağılımı
- Tablo 16: Başvuruların Yaralanma Tipine Göre Dağılımı
- Tablo 17: Düşme Sonrası Hastanede Kalınan Gün Sayısı
- Tablo 18: Sosyodemografik Özelliklere Göre Yaralanma Tipinin Dağılımı
- Tablo 19: Düşme Başvurularının Hastane Maliyetleri Açısından Dağılımı
- Tablo 20: Yaralanma Tipine Göre Maliyetlerin Dağılımı
- Tablo 21: Sosyodemografik Özellikler, Düşme Şekli ve Yaralanma Tipine Göre Toplam Maliyetin İncelenmesi
- Tablo 22: Olağan Bakım ve Düşme Önleme Programı Etkililiğinin Karşılaştırılması

Tablo 23: Maliyet- Etkililik Analizi Sonuçları

Tablo 24: Monte Carlo Simülasyonuna Göre ICER



## 1. GİRİŞ

Türk Dil Kurumu'na göre yaşlanma “*organizmanın belirli ömrü tamamlaması*”dır (1). Kronolojik olarak bakıldığında bugün birçok ülkede 65 yaş yaşlılığın başlangıcı olarak kabul edilmekte, 65 yaş ve üzeri ise yaşlılık dönemi olarak tanımlanmaktadır (2). Dünyada yaşam standartlarının iyileşmesine bağlı olarak doğuştan beklenen yaşam süresi uzamakta ve beraberinde yaşlı nüfus giderek artmaktadır (3). Yaşlı nüfusun artışına paralel olarak yaşlı sağlığı sorunları artmakta, bulaşıcı olmayan birçok kronik hastalıkla birlikte akut sorunlar görülmektedir. Bu akut sorunlar içinde düşme ve beraberinde getirdiği sorunlar güncelliğini korumaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2007 yılında yayınladığı verilere göre dünyada her yıl 65 yaş ve üzerindeki nüfusun yaklaşık %28-35'i düşmekte ve bu oran 70 yaşın üzerindeki nüfusta %32-40'a kadar yükselmektedir (4). Halk sağlığı yaklaşımı ile yaşlı sağlığının korunması ve geliştirilmesinde başarılı olmak; yaşlı sağlığının temel belirleyicilerini kapsayacak şekilde planlanan politikalara bağlıdır (5). Bu politikalardan birisi olan Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Yönergesi'nde 2015-2020 döneminde yaşlılarda düşme ile ilgili politikalara yer verilmiş, sorumlu kuruluşlar arasında üniversiteler de gösterilmiştir (6).

Yaşlılarda düşme nedenlerinin bilinmesi ve bunlara yönelik önlemlerin alınması, yaşlıların düşmelerden korunarak düşme sayısı ve sıklığının azaltılmasına, böylece yaşlıların daha kaliteli ve bağımsız olarak yaşamlarını sürdürmelerine fırsat vermektedir (7). Yaşlılarda düşmeyi önlemeye yönelik çeşitli kuruluşlar tarafından oluşturulmuş modeller, rehberler ve öneriler mevcuttur. Bu model/rehberler doğrultusunda yürütülecek olan girişimler diğer sağlık profesyonelleri kadar halk sağlığı hemşirelerinin de sorumluluğundadır. Toplumda yaşayan bireylerle birebir çalışan halk sağlığı hemşireleri yaşlılara yönelik çeşitli düşme önleme programları yürütmektedirler. Yürütülen düşme önleme programlarının yaşlıların bilgi düzeyi ve yaşam kalitesini artırdığı, yaşlının günlük yaşam aktivitelerini sürdürme ve bağımsız yaşayabilmesinde etkin olduğu bildirilmektedir (4,8-11).

Düşme ile ilişkili yaralanmalarda yüksek insidans, uzun vadeli etkiler ve maliyetler, sağlık sistemi için önemli bir yük oluşturmaktadır (12). Düşmenin aile, toplum ve tüm sağlık sistemi üzerinde ekonomik etkisi büyüktür (4). Yaşlılarda

düşmelerin ekonomik ve sosyal maliyetlerinin büyüklüğü, düşme önleme alanında aktif araştırmaya duyulan gereksinimin önemini göstermektedir (13). Yaşlılarda düşme sonucu oluşan ölümcül ve ölümcül olmayan yaralanmaların toplum üzerindeki ekonomik etkisini ölçmek amacıyla düşme maliyetlerinin hesaplandığı birçok çalışma literatürde bulunmaktadır (12–21). Yapılan çalışmalar farklı ülkelerde ve farklı kriterler göz önüne alınarak yürütülmüştür. Bu farklılıklar nedeniyle sonuçlar da değişkenlik göstermektedir. Literatürde çeşitli düşme maliyetlerinin hesaplandığı iki sistematik derlemede kişi başı her düşme başına maliyet 1.059 - 10.913 Dolar arasında değişkenlik göstermektedir (22,23). Bu değişkenlikler nedeniyle her ülkenin düşme maliyeti ile ilgili çalışmalar yapması, maliyetlerini kendi kriterleri arasında karşılaştırması önerilmektedir (22,23).

Yaşlılar için düşmeyi önlemeye yönelik toplum temelli düşme önleme programları giderek yaygınlaşmaktadır. Bu programların maliyet açısından etkin olması ve günlük pratikte uygulanabilir olması beklenmektedir. Bu durumda toplum temelli düşme önleme girişimlerinin maliyet-etkililiği de gündeme gelmektedir. 1946-2017 yılları arasındaki 27 çalışmayı kapsayan sistematik derlemede, toplumda yaşayan yaşlılarda düşmeyi önlemeye yönelik yürütülen maliyet etkililik çalışmaları incelenmiştir (24). Bu kapsamda yürütülen çalışmalarda “egzersiz programı, ev düzenlemesi, D vitamini takviyesi, denge egzersizi, ev egzersiz programı, multidisipliner düşme önleme programı, ilaç düzenlemesi ve tai-chi programı” girişimlerinin yapıldığı belirlenmiştir (24). Ülkemizde yürütülen çalışmalar incelendiğinde (35 tez çalışması, 8 makale) tanımlayıcı ve ilişki arayıcı çalışmaların ağırlıklı olduğu, 10 çalışmada düşmeyi önlemeye yönelik girişimler uygulandığı belirlenmiştir.

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

Farklı yöntemlerle yürütülen araştırmalar hemşirelik ve çeşitli alanlarda da yaşlılarda düşme konusunun gündemde olduğunu göstermektedir. Ülkemizde halk sağlığı hemşireleri tarafından toplumda yaşayan yaşlı bireylerde düşmeyi önlemeye yönelik rehberler ve programlar geliştirilmesine rağmen, bu programların maliyet

etkililiğini ortaya koyan çalışmalara rastlanmamış, yalnızca bir yüksek lisans tezinin hastanede yatan hasta popülasyonunda düşme maliyet analizi çalışması olduğu görülmüştür (25). Yürütülen bu çalışmanın birincil amacı toplumda yaşayan 65 yaş ve üzerindeki bireylerde hastane dışında yaşanan düşmeler ile hemşireler tarafından uygulanan düşmeyi önleme girişimlerinin maliyetlerinin hipotetik olarak karar ağacı model yöntemiyle incelenmesidir. Araştırmanın ikincil amacı ise düşme maliyetini etkileyen etmenlerin belirlenmesidir. Bu yönüyle yürütülen bu tezin düşme önleme programlarının kişi başı maliyetini, maliyet etkililiklerini ve uygulanabilir olma durumlarını göstermesi açısından, planlanacak girişim programlarına yönelik önemli bir veri kaynağı olacağı düşünülmektedir.

## **1.2. Araştırma Soruları**

- Yaşlıların sosyodemografik özellikleri ile düşme deneyimi değişiklik gösterir mi?
- Yaşlılarda düşme maliyeti nedir?
- Sosyodemografik özelliklere göre düşme maliyeti nedir?
- Düşme önleme programı olağan bakıma göre maliyet etkili midir?

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Yaşlılık Tanımı ve Epidemiyolojisi

Türk Dil Kurumu'na göre yaşlanma "*organizmanın belirli ömrü tamamlaması*"dır (1). Yaşlılık kavramı ise "*bedenin performansının, canlılığının sona ereceği en yakın dönem*"i ifade etmektedir (26). Yaşlılık sorunları ile ilgili kullanılan terimler iki tanedir (27). Bu terimler geriatri ve gerontolojidir. Geriatri "*yaşlılık ve hastalıklarını konu edinen bilim dalı*"dır (27). Gerontoloji ise "*yaşlanma olayını konu edinen bilim dalı*"dır (27). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 65 yaş yaşlılığın başlangıcı olarak kabul edilmekte, 65 yaş ve üzeri yaş grubu yaşlılık dönemi olarak ele alınmaktadır. Ancak 65 yaş ve üzeri dönem de kendi içinde genç yaşlı (65-74 yaş), yaşlı (75-84 yaş) ve ileri yaş (85 yaş ve üzeri) olarak üç döneme ayrılmaktadır (28). Yaşlanmayı içeren ve etkileyen değişiklikler oldukça kapsamlıdır (29). Yaşlanma sürecinde fizyolojik rezerv kapasitelerinde, homeostatik kontrolde, çevresel uyaranlara uyum yeteneğinde, stres yanıt kapasitesinde ve bireyin kapasitesinde genel bir azalma meydana gelmektedir (30,31). Biyolojik olarak yaşlanma çok çeşitli moleküler ve hücrel hasarın kademeli olarak birikimidir (32,33). Aktif ve başarılı bir yaşlanma sadece fizyolojik olarak değil, psikolojik ve sosyal yönden de tam bir iyilik hali olmasıdır (6).

Dünyada yaşam standartlarının iyileşmesine bağlı olarak doğuştan beklenen yaşam süresi ve beraberinde yaşlı nüfus giderek artmaktadır (3). Doğuştan beklenen yaşam süresi bir nüfusun belirli bir yıldaki tüm yaş gruplarında (çocuklar, ergenler, yetişkinler ve yaşlılar) genel mortalite seviyesini yansıtmaktadır (34). Doğuştan beklenen yaşam süresi 1960'lardan bu yana hızlı bir şekilde artmıştır (2000 yılında 66,4 iken 2015 yılında 71,4) (35). Dünya Bankası verilerine göre yaşlı nüfus 1960 yılında dünya nüfusunun %4,98'ini oluştururken, 2015 yılı itibariyle %8,26'sını oluşturmaktadır (35). Tüm bu veriler yaşlı nüfusun sürekli olarak arttığını ve yaşam süresi artışına bağlı olarak görülebilecek sağlık sorunlarına dikkat edilmesine işaret etmektedir.

Dünyadaki artışına paralel olarak Türkiye'de de yaşlı nüfus giderek artmaktadır (36). Türkiye'de yaşlı nüfusun oranı tüm nüfus içinde 1935 yılında %3,9, 2012 yılında

%7,5, 2016 yılında %8,3 olarak belirlenmiştir (37). Bu oranın Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) nüfus projeksiyonlarına göre 2023 yılında %10,2, 2050’de %20,8, 2075’te %27,7 olması öngörülmektedir (38). Var olan demografik eğilimlerin devam edeceği düşünülerek yapılan hesaplamalar, 21. yüzyılın günümüz dünyasındaki beklentilerine paralel olarak Türkiye’de de yaşlı yüzyılı olacağına işaret etmektedir (3). Türkiye İstatistik Kurumu 2013-2015 Hayat Tabloları verilerine göre Türkiye geneli için doğuştan beklenen yaşam süresi 78 yıldır (kadın 80,7 - erkek 75,3) (39). Ülkemizde, doğuştan beklenen yaşam süresinin en yüksek olduğu iller 80,5 yıl ile Tunceli ve Muğla’dır (40). Yaşam süresinin en düşük olduğu il ise 75 yıl ile Kilis’tir. Kilis’i 75,6 yıl ile Van ve Ağrı, 76,6 yıl ile Ardahan izlemektedir (40).

## 2.2. Yaşlılarda Düşme

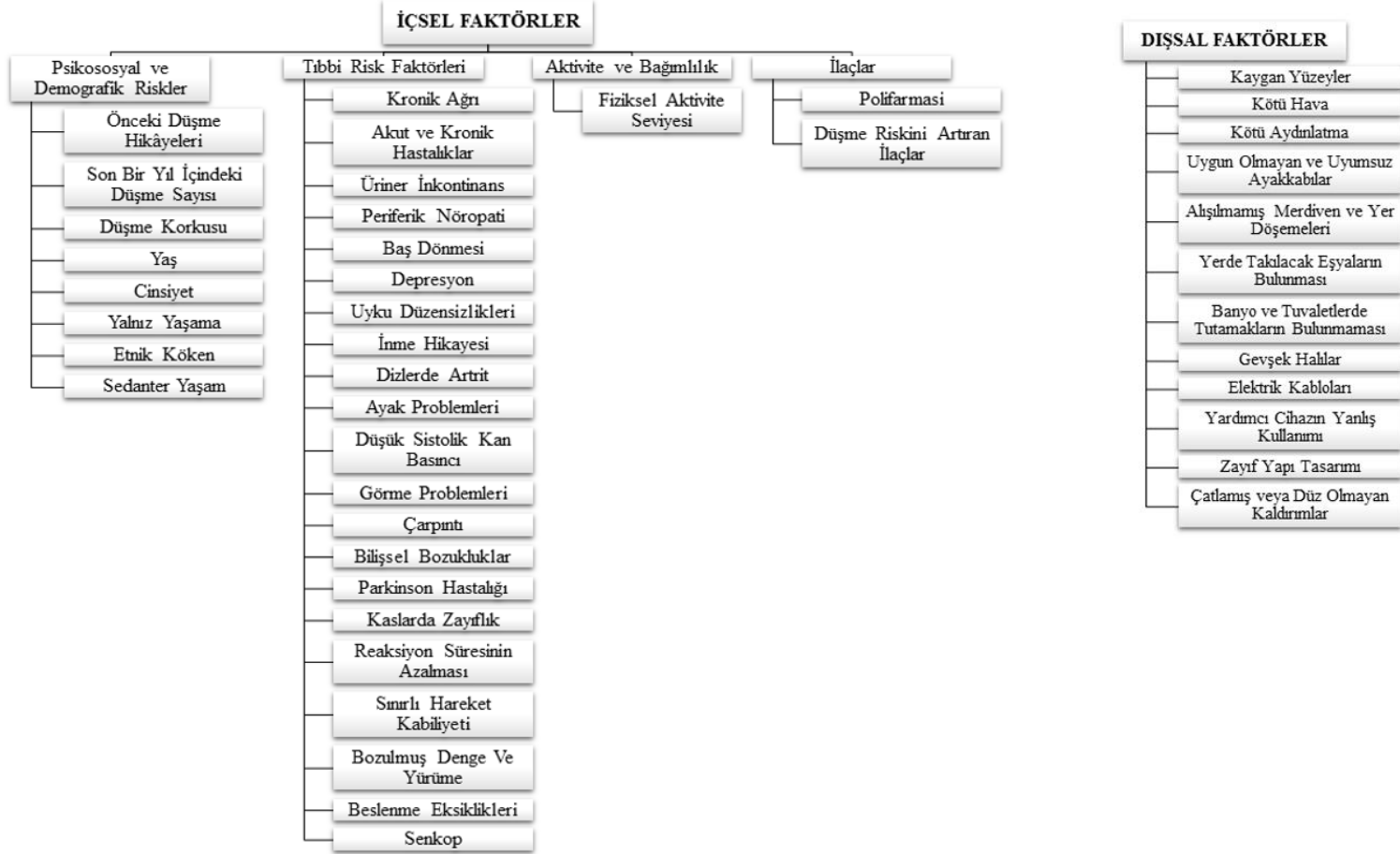
Ölümcül veya ölümcül olmayan yaralanmaların başlıca nedenlerinden olan düşmelere ilişkin birçok tanım yapılmıştır (12). Dünya Sağlık Örgütü’ne göre düşme, bir kişinin yere, zemine veya diğer alt seviyelere yanlışlıkla inmesine neden olan bir olaydır (41). Yoshido’ya göre ise düşme “*mobilya duvar veya diğer nesnelere kasıtlı olarak dinlenme pozisyonu hariç, yere zemine veya diğer alt seviyelere yanlışlıkla geri dönme*”dir (42). Huang et al. ise “*ani felç, epileptik nöbet ya da aşırı hareketsiz dış güç yüzünden ortaya çıkan sonuçların haricinde zeminde ya da diğer düşük seviyelerde dinlenmeye başlamış olma*” olarak tanımlamışlardır (43). Aly and Malik son 12 ay içerisinde ikiden daha fazla meydana gelen düşmeleri, tekrarlayan düşme (rekürren düşme) olarak ifade etmişlerdir (44). Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre dünyada her yıl 65 yaş ve üzerindeki nüfusun yaklaşık %28-35’i düşmekte ve 70 yaşın üzerindeki nüfusta bu oran %32-40’a kadar yükselmektedir (4). Son güncellemesi 2016 Eylül ayında yapılan Dünya Sağlık Örgütü’nün verilerine göre; rakamsal olarak bakıldığında her yıl tahminen 424000 ölümcül düşme meydana gelmektedir. Bu sayı trafik kazalarından kaynaklanan ölümcül yaralanmalardan sonra ikinci sırada gelmektedir (41). Düşme ile ilişkili yaralanmalarda yüksek insidans, uzun vadeli etkiler ve maliyetler sağlık sistemi için önemli bir yük oluşturmaktadır (12–16,18,20–22,45–47).



### 2.2.1. Yaşlılarda Düşme Nedenleri

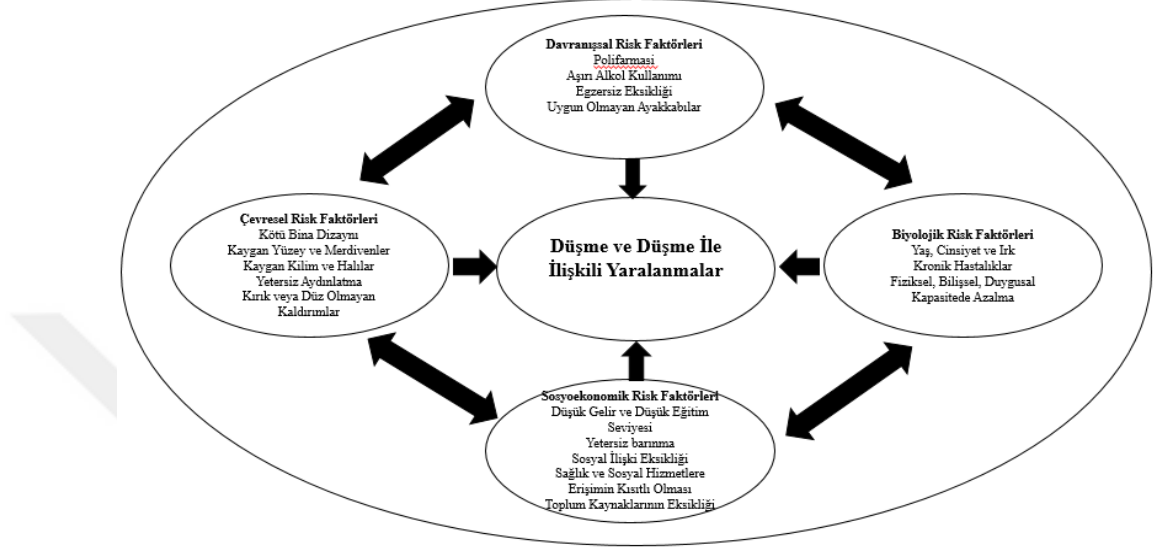
Yaşlılarda düşme nedenlerinin bilinmesi ve gereken önlemlerin alınması, yaşlıların düşmelerden korunmasını ve düşme sıklığının azaltılmasını sağlamakta, böylece yaşlıların kaliteli ve daha bağımsız olarak yaşam sürmelerini olanaklı kılmaktadır (7). Yaşlılarda düşmeler çeşitli risk faktörlerinin karmaşık bir etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Düşme nedenleri literatürde farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bu nedenlere Şekil 1'de içsel ve dışsal faktörler olarak sınıflandırılıp yer verilmiştir (48–54):





Şekil 1: Düşmeyi Etkileyen İçsel ve Dışsal Faktörler (48–54)

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 2007 yılında yayınladığı “Yaşlılarda Düşmelerden Korunma Raporu” na göre düşme risk faktörleri biyolojik, davranışsal, çevresel ve sosyoekonomik faktörler olmak üzere dört grupta sınıflandırılmıştır (Şekil 2) (4).



Şekil 2: DSÖ'ye göre Düşme Risk Faktörleri (4)

### 2.2.1.1. Biyolojik Risk Faktörleri

Yaş, cinsiyet ve ırk değiştirilemez biyolojik faktörlerdir (4). Yaş arttıkça düşme riskinin arttığı (48), daha genç yaşlarda cinsiyete göre düşme riskinin değişmediğini, güç azalmasına bağlı olarak yaş ilerledikçe kadınlarda düşme riskinin erkeklere göre daha fazla olduğunu gösteren bulgular mevcuttur (55–58). Altmış beş yaş ve üstü bireylerde yapılan bir çalışmada (2005) bir yılda düşme oranını erkeklerde binde 220, kadınlarda binde 324 olduğu belirlenmiştir (57). Beyaz ve siyahi bireylerin karşılaştırıldığı ırklarla ilgili çalışmada (2016) ise beyaz ırkın düşme riskinin daha fazla olduğu ancak bu riski oluşturan farklılığın ne olduğu açıklanamamıştır (59). Biyolojik faktörlerin davranışsal ve çevresel risklerle etkileşiminin düşme riskini artırdığı üzerinde de durulmaktadır. Kas gücü kaybı, bazı çevresel tehlikelerden dolayı düşme riskini artıran işlev kaybına ve daha fazla kırılabilirliğe neden olmaktadır (4). İstanbul'da 2012 yılında huzurevlerinde yapılan prospektif bir çalışmada düşme

prevalansının yaşla birlikte artış gösterdiği bulunmuştur (60). Başka bir çalışmada düşme oranının kadınlarda erkeklerden daha fazla ve genellikle 75-85 yaş arasında olduğu belirlenmiştir (61). Yapılan bir diğer kesitsel çalışmada ise cinsiyetin en önemli risk faktörü olduğu, 65 yaş ve üzerindeki yaş grubunda düşme sıklığının 65 yaş altındaki gruba göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (62). Ankara’da 2013 yılında huzurevlerinde yapılan bir çalışmada yaş artışının düşme üzerinde etkili olduğu, kadınların daha fazla düştüğü ve önceki düşmelerin risk faktörü olduğu görülmüştür (63).

### **2.2.1.2. Davranışsal Risk Faktörleri**

Potansiyel olarak değiştirilebilir faktörler olan davranışsal risk faktörleri arasında duygular, günlük seçimler ve davranışlar yer almaktadır. Polifarmasi, aşırı alkol kullanımı ve sedanter yaşam biçimi gibi riskli davranışlar, bu davranışlara örnek verilebilir. Polifarmasi yol açtığı kilo kaybı, bilişsel bozukluklarda artış, kalça kırıkları da dolaylı olarak düşmelere sebep olur (64). Nitekim bu davranışsal risk faktörleri stratejik girişimler yoluyla değiştirilebilir (4). Türkiye’de yapılan bir çalışmada daha önceden düşmüş olmanın ve sistolik hipertansiyon varlığının yeni düşmeler için risk oluşturduğu saptanmıştır (65). Yaşlılıkta, düşme korkusu ve düşme yönünden; denge ve görme sorunu, kronik hastalık, diyabet, devamlı ilaç kullanma, sağlığı orta/kötü algılama, son bir yıl içinde hastaneye yatma ve mobilite sorunu risk faktörleri olarak bulunmuştur (66). Kadınlarda vücut kitle indeksinin düşme ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmada vücut kitle indeksi arttıkça düşme riskinin de arttığı ortaya çıkmıştır (67). Yılda en az bir veya daha fazla düşme hikayesi olan yaşlıların incelendiği bir çalışmada denge bozuklukları, alt ekstremitelerde kaslarında kuvvet kayıpları düşme risk faktörleri olarak saptanmıştır (68). Kalça kırığı ameliyatı olan hastalarda düşme riskinin belirlendiği bir çalışmada da kalp damar hastalığı olan ve diyabeti olan hastalarda düşme riskinin yüksek olduğu bulunmuştur (69).

### **2.2.1.3. Çevresel Risk Faktörleri**

Bireylerin fiziksel koşulları ve çevresinin etkileşimini kapsayan çevresel faktörler, ev ve kamusal alandaki riskleri barındırmaktadır. Mevsimler, hava durumu gibi koşullar çevresel risk faktörleri içinde yer almaktadır (61,70–72). Bu faktörler genelde tek başına düşmeye neden olmamaktadır (4). Biyolojik ve davranışsal risk faktörlerinin herhangi bir çevresel faktör ile birleşmesi sonucu düşmeler meydana gelmektedir (4).

### **2.2.1.4. Sosyoekonomik Risk Faktörleri**

Düşük gelir seviyesi, düşük eğitim seviyesi, sosyal etkileşim eksikliği, sağlık ve sosyal hizmetlere sınırlı erişim ve toplum kaynaklarına ulaşımın olmaması sosyoekonomik risk faktörlerindendir (4). Bireylerin bu faktörlerle mücadele etme gücü toplumsal koşullar ve bireylerin ekonomik statüsüyle ilgilidir (4). İstanbul'da çeşitli huzurevlerinde yapılan bir çalışmada (2006) sosyal güvencesi olmayan yaşlılarda düşme anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (73). Yapılan başka bir çalışmada 65 yaş ve üzeri yaşlı bireylerde eğitim düzeyi düşmeyi etkileyen faktörlerden biri olarak saptanmıştır (74).

### **2.2.2. Yaşlılarda Düşmenin Sonuçları**

Düşmeler, hafif veya ciddi yaralanmalara, ölüme varan ciddi durumlara neden olmaktadır (75). Yirmi bir makalenin incelendiği bir sistematik derlemede (2009), düşme sonrası yaralanma oranlarının %37,7 ile %78,6 arasında değiştiği belirlenmiştir (76). Yapılan başka bir sistematik derlemede (1995-2010 yılları arasında 87 çalışmayı kapsayan) yaşlılarda düşmenin fiziksel sonuçları incelenmiş, kırıkların vücudun hemen hemen her bölgesinde yer alabildiği, kalça kırığı (% 37,9) ve ayırt edilmemiş kemik kırıklarının (% 27,5) en çok görülen kırık olduğu belirlenmiştir (77). Bin yüz yetmiş iki düşmenin değerlendirildiği bir başka çalışmada düşmelerin %75,3'ünün

orta ve ağır yaralanmalara neden olduğu belirlenmiştir (78). Kanada Halk Sağlığı Kurumu 2009-2010 yıllarını kapsayan, 65 yaş ve üzeri nüfusta düşmeleri inceleyen bir rapor yayınlamıştır (79). Bu raporda yaşlılar düşme sonucunda yaralanan vücut bölgesine göre ayrılmıştır (79). Buna göre yaralanmaların büyük çoğunluğu omuz veya üst kolda (%17), diz veya alt bacakta (%15), ayak bileği ve ayakta (%10) meydana gelmektedir (79). Yine aynı raporda düşme sonuçları yaralanma tiplerine göre ayrılarak sunulmuş, oluşan yaralanmaların çoğunun kırık (%35) olduğu, sırasıyla burkulma ya da zorlama (%30), sıyrık, morluk ya da büller (%19) gelmiştir (79). Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tarafından 2015 yılı düşme maliyetlerinin incelendiği raporda, düşmeye bağlı yaralanmaların en pahalı 20 tıbbi durum arasında yer aldığı bildirilmiştir (80).

Türkiye’de yapılan çalışmalar incelendiğinde düşme ile ilgili çalışmaların kısıtlı olduğu görülmüştür. Yapılan retrospektif çalışmada (2012) bir üniversite hastanesine 2000-2010 yılları arasında düşmeyle başvuran hasta dosyaları incelenmiş, düşmeye bağlı oluşan sağlık sorunları gruplanmıştır (61). İlk sırada %57,7 ile kırıklar, ikinci sırada %27 ile yumuşak doku travması olduğu görülmüştür. Bir diğer çalışmada ise (2013) ilk sırada %47,58 ile doku zedelenmesi olduğu belirlenmiştir (60). Düşmeye bağlı oluşan sağlık sorunlarının verildiği çalışmada (2016) düşmelerin %77,30’unda herhangi bir tanı ya da tedavi aracına gerek duyulmadığı, %10,7’sinde ise kırık meydana geldiği belirlenmiştir (81). Bir başka çalışmada düşme sonucu bireylerin %41,66’sının ezilme yaşadığı belirlenmiştir (82).

Tüm bu araştırma sonuçları bireysel düşmenin sağlık sistemi üzerinde ağır talepler oluşturabilecek ciddi sonuçlar doğurabildiğini göstermiştir (83).

### **2.2.3. Halk Sağlığı Boyutuyla Yaşlılarda Düşme**

Nüfusun yaşlanmasının beraberinde getireceği sorunlara yönelik planlamaların yapılması, yaşlılığa yönelik sosyal ve sağlık politikaların gözden geçirebilmesi, gerekli düzenlenmelerin yapılması önem kazanmaktadır (84). Tüm bu planlama ve düzenlemelerde yaşlıların insan değerine yakışır bir yaşam sürdürebilmeleri için devletin sorumlu olduğu kadar tüm toplumun sorumlu olduğu unutulmamalıdır (85).

Halk sağlığı yaklaşımı ile yaşı sağlığının korunması ve geliştirilmesinde başarı, yaşı sağlığının temel belirleyicilerini kapsayan planlama ve politikalara bağlıdır (5). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000) içinde birinci basamakta yaşı sağlığına yönelik programların geliştirilmesine değinilmiş ve ilk kez yaşı nüfusun genel nüfus içindeki yüzdesinin artmaya bağladığından bahsedilmiştir (86). Benzer şekilde Sekizinci ve Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planları'nda da yaşı nüfus artışından söz edilmiştir (87,88). Nüfus artışının yanı sıra yaşlılara yönelik barınma ve huzurevi açılışı gereksiniminden bahsedilmiş ancak yaşlanan nüfusla birlikte karşılaşılabilecek sorunlar (fiziksel aktivite, düşme gibi) ve bunlara yönelik önlemlere yer verilmediği belirlenmiştir (87,88). Onuncu Kalkınma Planı'nda (2014-2018) "Yaşlanma Özel İhtisas Komisyonu" kurulmasına karar verilmiştir (89). Bu plan, yaşlanma açısından mevcut durumu ve yaşlıların geleceğine ilişkin öncelikli konuları ortaya koymak amacı ile hazırlanmıştır (89). Bu komisyon çalışmaları kapsamında da Türkiye'de yaşlılık ve yaşlanmaya dair sosyal politika önerileri, hedefler ve eylemler; *"aktif yaşlanma, yaşı hakları ve hukuku/yasal düzenlemeler, Türkiye'de yaşı işgücü ve çalışma yaşamı, yaşı yoksulluğu, yaşlılara yönelik hizmetler, yaşlılıkta psiko-sosyal yaşam ve kuşaklararası dayanışma, yaşlanma ve yaşlılık dönemi araştırma-geliştirme faaliyetleri"* başlıkları altında sunulmuştur (89). Komisyonunda yaşı bakımı ve aktif yaşlanma ilk sıralarda konuşulan konular arasında yerini almıştır (89). Son dönemdeki gelişmelerden en önemlisi ise Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı yapılanmasında Engelli ve Yaşı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (90) ve Halk Sağlığı Müdürlüğü'nün çatısı altında Kronik Hastalıklar, Yaşı Sağlığı ve Engelliler Daire Başkanlığı'nın kurulmasıdır (91). Gerçekleştirilen bir diğer uygulama ise Sağlık Bakanlığı tarafından 2007 yılında Ulusal Yaşılık Eylem Planı olup; bu plana bağlı olarak 2015 yılında "Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Yönergesi 2015-2020"nin yayınlanmasıdır (6). Bu eylem planı kapsamında öncelikli müdahale alanları belirlenmiştir. Birincil öncelikli müdahale alanı yaşlılarda eklem rahatsızlıkları ve düşme gibi en çok görülen sağlık problemlerinden dolayı bütün yaşlılar için egzersiz, fiziksel aktivite ve rehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesidir. Bu müdahale alanı kapsamında ayrıntılı olarak çeşitli hedefler ve stratejiler belirlenmiştir (6). *"Yaşıllara yönelik güvenli ve sağlıklı çevrenin oluşturulması için gerekli düzenlemelerin yapılması, yaşlılarda denge kaybı, düşme ve düşme korkusuna*

*yol açabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi ve azaltılmasına yönelik koruyucu ve rehabilitatif yaklaşımların geliştirilmesi, denge ve düşme konusunda eğitim, düşmeler ve kırıkların engellenmesi konusunda fiziksel aktivite ve egzersizlerin öneminin kavranması ve hizmetlerin geliştirilmesi”*, bu müdahale alanında geliştirilmesi istenen hedef ve stratejilerden bazılarıdır (6). Düşme konusundaki stratejilerin çıktı göstergesi olarak da aşağıdaki maddeler kabul edilmiştir:

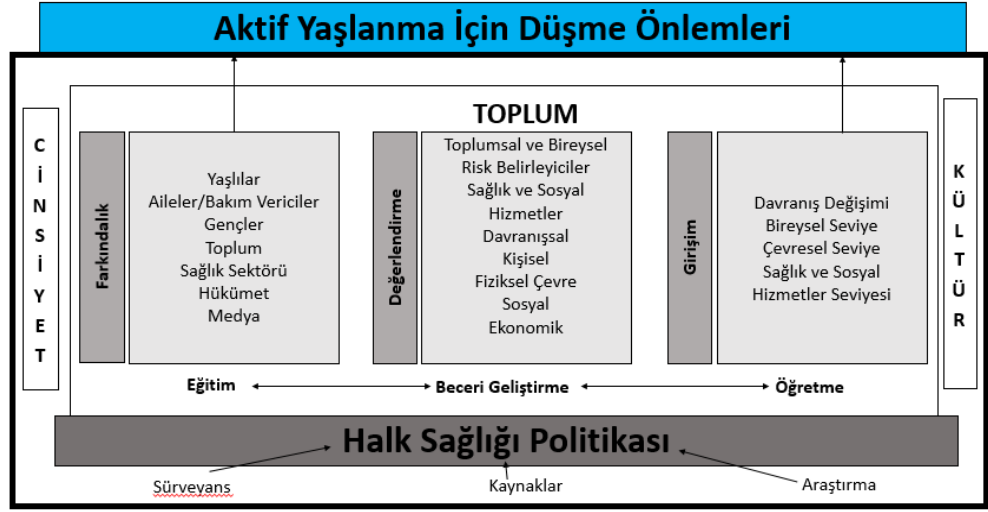
- Belirli yaş gruplarında düşme insidansına ilişkin istatistikler
- Yaşlılarda hastane, kurum ve evde düşme sıklığı ile ilgili istatistiksel veriler
- Düşmeye bağlı ortaya çıkan komplikasyonların yol açtığı mortalite ve morbidite düzeylerini gösteren raporlar
- Düşme ve komplikasyonlarına bağlı sağlık ve hizmet harcamaları ile ilgili istatistiksel veriler
- Fiziksel aktivite ve eğitimi sonrası düşme insidansında gözlenen değişikliklerin tespitine ilişkin veriler (istatistiki veriler, hastane verileri vs.)

Yönergenin uygulanmasında sorumlu kurum ve kuruluşlar Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları olarak gösterilmiştir (6). Yönerge kapsamında “Bütün Yaşlılar İçin Egzersiz, Fiziksel Aktivite ve Rehabilitasyon Hizmetlerinin Geliştirilmesi” hedefi için uzun vade (4 yıl) belirlenmiştir.

#### **2.2.4. Yaşlılarda Düşmenin Önlenmesi**

Düşme sorunlarındaki artışa bağlı olarak yaşlılar için toplum temelli düşme önleme programları giderek yaygınlaşmaktadır (92). Önleme programları, tek girişimli stratejilerinden kapsamlı çok yönlü yaklaşımlara kadar geniş yelpazede çeşitlilik göstermektedir (92). Düşme önleme stratejilerinin etkili olması için bu stratejilerin “*etkilenen nüfusta kabul edilebilir ve uygulanabilir, düşme ve düşmeye bağlı yaralanmaların sonucunu değiştirebilir, maliyet açısından etkin ve günlük pratikte uygulanabilir olması*” gerekmektedir (93). DSÖ bu kapsamda 2007 yılında “Aktif Yaşlanma Çerçevesinde Düşme Önleme Modeli (Şekil 3)’ni geliştirmiştir.





**Şekil 3: Aktif Yaşlanma İçin Düşme Önlemleri (4)**

Düşme önleme modelinin farkındalık, değerlendirme ve girişim olmak üzere üç temel direği bulunmaktadır. Birincisi düşmelerin önlenmesinin önemi hakkında farkındalık yaratmaktır. Yaşlı bireyler, aileler ve bakım vericilerde, genç ve genç yetişkinlerde, tüm toplumda, sağlık sektöründe, hükümette ve medyada eğitim yoluyla farkındalığın artırılması istenmektedir. İkinci önemli nokta düşme risk faktörlerinin ve belirleyicilerin tanımlanması ve değerlendirilmesinin sağlık ve sosyal hizmetlerde, fiziksel çevrede, davranışsal, kişisel, sosyal ve ekonomik olarak sağlanmasıdır. Üçüncüsü ise gerçekçi ve etkili girişimlerin belirlenmesi ve uygulanmasıdır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre başarılı çok yönlü girişim programları şunları içermelidir:

- Tıbbi değerlendirme
- Ev güvenliği kontrolleri ve tavsiyeleri
- Reçeteli ilaçların izlenmesi
- Çevresel değişiklikler
- Özel egzersiz ve fiziksel aktivite
- Ulaşım becerileri ve yürüyüş eğitimi
- Davranış değişimine hazır olma durumunun değerlendirilmesi
- Gerekliğinde bireylerin sağlık profesyonellerine sevk edilmesidir (4).

Yaşlanma Ulusal Konseyi (National Council On Aging-NCOA) “Düşmeyi Azaltmak için Altı Basit Adım”ı yayınlamıştır. Bunu da “sevdiğinizin düşme riskini azaltmaları için bugün atabileceğiniz altı basit adım var” sloganı ile duyurmuştur. Bu altı adım şunlardır:

1. Onların güvenliğini sağlamak için basit adımlar atmalarına destek verin.
2. Mevcut sağlık koşullarını tartışın.
3. Onların son göz muayenelerini sorun.
4. Yürürken duvarları, mobilyaları veya başkasını tutup tutmadıklarını gözlemleyin veya yürürken, sandalyeden kalkarken zorlanıyormuş gibi görünüyorsa dikkat edin.
5. Onlarla ilaçları hakkında konuşun.
6. Evlerinde güvenli yürüyüş değerlendirmesi yapın (94).

Düşmeyi önleme için Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (Centers of Disease Control and Prevention – CDC) tarafından anahtar noktalar belirlenmiştir. Bunlar; “hastayı eğit, güç ve dengeyi geliştir, ilaçları değiştir, hipotansiyonu yönet, vitamin D ve kalsiyumu destekle, ayak problemlerine dikkat et, görmeyi en iyi duruma getir ve ev güvenliğini en iyi duruma getir”dir (8).

Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi sağlık profesyonellerine, oluşturulan “RITUAL” akrostişine göre karşılaştıkları 65 yaş ve üzerindeki bireyleri değerlendirmelerini önermiştir (8).

- R- (Review self-assessment brochure); Öz değerlendirme broşürünü gözden geçirin
- I- (Identify risk factors); Risk faktörlerini gözden geçirin
- T- (Test gait & balance); Yürüyüş ve denge testi yapın
- U- (Undertake multifactorial assessment); Çok yönlü değerlendirmeyi görev edinin
- A- (Apply interventions); Girişimleri uygulayın
- L- (Later, follow-up); Daha sonra takip edin

Yaşlı bireylerde düşmeleri önleme konusunda kanıta dayalı uygulama rehberleri de bulunmaktadır (9,11). Kanıt rehberlerine ilişkin kanıt düzeyleri ve kanıt derecelerine ait açıklamalar Tablo 1’de yer almaktadır (10). Amerikan Aile Hekimliği

Akademisi'nin düşmeleri önlemek için kanıta dayalı önerileri ise Tablo 2'de belirtilmiştir (9,95).

**Tablo 1: Kanıt Düzeyleri ve Kanıt Derecelerine İlişkin Tanımlamalar (10)**

<b>KANIT DÜZEYLERİ</b>	
Ia	Kanıtlar, randomize kontrollü çalışmaların meta-analizi veya sistematik derlemesinden elde edilmiştir.
Ib	En az bir adet randomize kontrollü araştırma sonucunda elde edilen kanıtlardır.
IIa	Kanıtlar randomize olmayan, en az bir, iyi tasarlanmış kontrollü çalışmadan elde edilmiştir.
IIb	En az bir tane iyi tasarlanmış yarı deneysel çalışmadan kanıt elde edilmiştir.
III	İyi tasarlanmış deneysel olmayan tanımlayıcı araştırmalardan elde edilen kanıtlardır. Örneğin: karşılaştırmalı çalışmalar, korelasyon çalışmaları ve vaka analizi.
IV	Uzman komite raporlarından veya saygın makamların görüş ve / veya klinik deneyimlerinden elde edilen kanıt.
<b>KANIT DERECELERİ</b>	
A	Klinik önleyici eylem önermek için iyi kanıtlar vardır.
B	Klinik önleyici eylem önermek için kurallara uygun kanıt bulunmaktadır.
C	Mevcut kanıtlar çelişkili olup klinik önleyici faaliyetin önlenmesine veya kullanılmasına izin vermemektedir; ancak diğer faktörler karar vermeyi etkileyebilir.
D	Klinik önleyici faaliyetlere karşı önermek için yeterli kanıt bulunmaktadır.
E	Klinik önleyici eylemi önermek için iyi bir kanıt vardır.
I	Bir öneri yapmak için yeterli miktarda kanıt (miktar ve / veya kalitede) yoktur, ancak diğer faktörler karar vermeyi etkileyebilir.

**Tablo 2: Amerikan Aile Hekimliği Akademisinin Düşmeleri Önlemek İçin Kanıta Dayalı Önerileri (9)**

<b>Öneriler</b>	<b>Öneri Derecesi</b>
Düşme öyküsü olan hastalar için evde tehlike değerlendirmesi ve tadilat önerilir.	A
Düşme ve düşmeye bağlı yaralanmaların önlenmesi için egzersiz ve fizik tedavi önerilir.	A
Düşmelerin önlenmesinde en etkili strateji olan çok yönlü değerlendirme yapılması önerilir.	A
<b>Öneriler</b>	<b>Öneri Derecesi</b>
İlaçların değerlendirilmesi ve düşme riskini artıran ilaçların geri çekilmesi önerilir.	B
Karotis sinüs sendromlu ve senkop öyküsü olan hastalar için çift odacıklı kalp pili yerleştirilmesi önerilir.	B
Kurumlarda yaşayan düşme riski yüksek bireyler için kalça koruyucular önerilir.	B
Düşme öyküsü olan veya düşme risk faktörleri taşıyan bireyler için resmi bir değerlendirme yapılması önerilir.	C
A = tutarlı, iyi kalitede hasta odaklı kanıt	
B = tutarsız veya sınırlı kalitede hasta odaklı kanıt	
C = fikir birliği, hastalık odaklı kanıt, olağan uygulama, görüş veya vaka serisi	

Costelle et al. (2008) tarafından yaşlılarda düşmeyi önleme konusunda randomize kontrollü çalışmaları kapsayan bir derleme yapılmıştır (92). Yapılan bu derlemede düşme önleme programlarının tek yönlü girişim stratejilerinden çok yönlü yaklaşımlara kadar geniş çapta değiştiği görülmüştür (92). Derleme sonuçlarına göre çok yönlü düşme önleme programlarının düşme öyküsü olan yaşlılarda daha etkili olduğu belirlenmiştir (92). İlaç ve görme değerlendirmesinin düşme taramalarına dâhil edilmesi üzerinde durulmuştur (92). En az 12 haftalık kas güçlendirme, denge ve / veya dayanıklılık eğitimini içinde barındıran egzersiz programlarının düşmeyi önlemede tek başına etkili olabileceği vurgulanmıştır (92). Son olarak evde yapılacak risk değerlendirmesinin düşmeleri azaltmada faydalı olabileceği bildirilmiştir (92).

Amerikan Geriatri Derneği, İngiliz Geriatri Topluluğu ve Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi Düşme Önleme Paneli işbirliği ile 2001 yılında yaşlı bireylerde

düşmenin önlenmesine yönelik kanıt temelli rehber oluşturulmuştur (11). Oluşturulan rehber bir meslek grubuna özgü değildir. Bu rehberde toplumda yaşayan, kurumlardan uzun süreli bakım alan ve hastanede olan yaşlı bireylerde düşmeyi önlemeye yönelik uygulama önerilerine yer verilmiştir. Rehberde göre toplumda yaşayan yaşlı bireyler arasında (başka bir deyişle evlerinde yaşayan yaşlı bireyler) ve kurumlardan uzun süreli bakım alan yaşlı bireyler için çok yönlü girişimler Tablo 3’de görüldüğü gibidir (11).

**Tablo 3: Yaşlı Bireylerde Düşmenin Önlenmesine Yönelik Kanıt Temelli Rehber Önerileri (11)**

Öneriler	Kanıt Düzeyi
<b>Toplumda Yaşayan Yaşlı Bireyler</b>	
Yardımcı araçların uygun kullanımı hakkında yürüyüş eğitimi ve tavsiye	B
Genellikle psikotrop ilaçların gözden geçirilmesi ve değiştirilmesi	B
Bir bileşeni denge eğitimi olan egzersiz programları	B
Postural hipotansiyonun tedavisi	B
Çevresel tehlikelerin değiştirilmesi	C
Aritmileri içeren kardiyovasküler rahatsızlıkların tedavisi	D
<b>Kurumlardan Uzun Süreli Bakım Alan Yaşlı Bireyler</b>	
Personel eğitim programları	B
Yardımcı cihazların kullanımı hakkında yürüyüş eğitimi ve tavsiye	B
Özellikle psikotrop ilaçların gözden geçirilmesi ve değiştirilmesi	B

#### 2.2.4.1. Düşmenin Önlenmesinde Hemşirelerin ve Halk Sağlığı Hemşiresinin Rolü

Sağlıklı yaşam biçimi davranışları yaşlı bireyin günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilmesi ve bağımsız yaşayabilmesi için önemlidir (66). Yaşlıların sağlık sorunlarını belirleme ve bu sorunlarla baş etmelerini öğretme, yaşlı sağlığını geliştirme

bakımından önem taşımaktadır (96). Çeşitli kuruluşlar tarafından oluşturulan yaşlılarda düşmeyi önleme modelleri, rehberleri ve önerileri doğrultusunda yürütülecek hemşirelik girişimleri son derece önemlidir. Ontario Hemşireler Birliği tarafından hazırlanmış son revizyonu 2011 yılında yapılmış olan kanıta dayalı uygulamalar rehberi sadece hemşirelik uygulamalarını kapsayan düşmeyi önleme girişimlerinden bahsetmektedir (10). Rehber; uygulama önerileri, eğitim önerileri, organizasyon ve politika önerileri temel başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Bu öneriler ve kanıt düzeyleri Tablo 4’te yer almaktadır.

Günden güne artan yaşlı nüfus nedeniyle yaşlı sağlığını koruma ve geliştirme; halk sağlığı hemşireliği hizmetlerinde temel yapı taşlarından biridir (97). Halk sağlığı hemşireliği uygulamaları birey, aile ve topluma odaklıdır ve birçok alanda bilgi, yetkinlik ve beceri gerektirmektedir. Halk sağlığı hemşirelerinin sağlığın korunması ve geliştirilmesi, kronik hastalıkların azaltılması ve fonksiyon kayıplarının en aza indirilmesi sorumlulukları da vardır (73). Yaşlı bireylerin sağlığının korunması ve geliştirilmesi halk sağlığı hemşiresinin aktif olacağı alanlardan biridir. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde halk sağlığı hemşireleri hem bireysel hem de ekip üyesi olarak düşmelerden korunma stratejilerini geliştirme, uygulama ve sonuçlarını değerlendirmede önemli role sahiptirler (7). Düşmeye etki eden risk faktörleri çeşitli araştırmalarla belirlenmiş olmasına rağmen her risk faktörünün aynı şekilde devam etmediği, farklı gruplarda farklı etkenlerin ortaya çıktığı görülmüştür. Bu açıdan da risk faktörlerini aynı şekilde bütün yaşlılara genellemek zordur. Bu kapsamda ilk adım düşme riski altında olan yaşlı bireyleri tanılamaktır. Düşme açısından risk altındaki bireyler ne kadar erken belirlenirse, bu konuda koruyucu ve önleyici girişimler de o kadar erken başlatılacaktır (73). Halk sağlığı hemşireleri, yaşlıları düşme riskini azaltmak için alabilecekleri tedbirler konusunda eğitebilirler (98). Düşmeyi önlemeye yönelik yapılacak olan stratejileri başlatmak halk sağlığı hemşiresinin rolüdür. Bu kapsamda çeşitli kuruluşlar tarafından oluşturulan yaşlılarda düşmeyi önleme modelleri, rehberleri ve önerileri doğrultusunda yapılacak olan girişimler diğer sağlık profesyonelleri kadar halk sağlığı hemşiresinin de sorumluluğundadır. Ülkemizde de Bıyıklı (2006) tarafından huzurevinde yaşayan bir grup yaşlıda düşme ile ilişkili faktörler yüksek lisans tezi kapsamında araştırılmıştır (73). Ekşi Uymaz ve Nahcivan (2013) tarafından yaşlılar için düşme davranışları ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliği

yapılmış (99), yine Ekşi Uymaz (2012) tarafından doktora tezi kapsamında huzurevinde yaşayan yaşlılara düşme farkındalığı ve önleme hakkında eğitim ve danışmanlık, ilaç danışmanlığı, görme kontrolünü kapsayan Düşme Önleme Programı uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda huzurevinde yaşayan yaşlılara uygulanan Düşme Önleme Programı'nın düşme sayısını azaltmada, düşmeden koruyucu davranışlarını ve ilaç kullanım bilgisini artırmada fayda sağladığı belirtilmiştir (7). Aktaş (2012) ise doktora tezi kapsamında evde yaşayan yaşlılarda düşmeyi önlemeye yönelik rehber geliştirmiş ve geliştirilen rehber doğrultusunda verilen eğitimin düşmeyi önlemeye etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucu olarak ev güvenliği ve güvenli davranışlara yönelik olarak yapılan eğitimin deney grubunda düşme sayısının azaltılmasında etkili olduğu belirlenmiştir (97).

**Tablo 4: Yaşlılarda Düşme ve Düşme Yaralanmalarının Önlenmesi (10)**

ÖNERİLER		KANIT DÜZEYİ	KANIT DERECESESİ
UYGULAMA ÖNERİLERİ			
Değerlendirme	Kabul sırasında düşme riskini değerlendir	Ib	B
	Düşme yaşandıktan sonra düşme riskini değerlendir	Ib	B
Tai Chi Girişimi (16 Haftalık Egzersiz Programı) (100)	Yaşlılarda düşmeyi engellemek için Tai Chi girişimi, kurumlarda kalış süresi dört aydan daha uzun olan bireyler için ve düşme sonrası kırık öyküsü olmayan bireyler için önerilmektedir. Dört aydan daha kısa süre kalan bireylerde düşmeyi önlemek için Tai Chi hakkında yeterli kanıt yoktur.	Ib	B
Egzersiz	Hemşireler, kas güçlendirme eğitimini çok yönlü düşme girişimlerinin bir bileşeni olarak kullanabilir. Bununla birlikte, tek başına bir girişim olarak önermek için yeterli kanıt yoktur.	Ib	I
Multi faktöriyel	Multidisipliner ekibin bir parçası olan hemşireler, gelecekteki düşmeleri önlemek için çok yönlü düşme önleme girişimlerini uygularlar.	Ia	B
İlaçlar	Hemşireler, sağlık bakım ekibiyle iletişim halinde bulunarak, sağlık bakım merkezlerinde yaşlıların düşmesini önlemek için periyodik ilaç incelemeleri yapar. Benzodiazepinler, trisiklik antidepresanlar, selektif serotonin geri alım inhibitörleri, triazolopiridin veya beşten fazla ilaç alan bireyler yüksek riskli olarak tanımlanmalıdır. İlaç incelemesinin kurumsal bakım süresince periyodik olarak yürütülmesine dair yeterli kanıt bulunmaktadır.	Iib	B

**Tablo 4: Yaşlılarda Düşme ve Düşme Yaralanmalarının Önlenmesi - Devam (10)**

<b>ÖNERİLER</b>		<b>KANIT DÜZEYİ</b>	<b>KANIT DERECEŚİ</b>
<b>UYGULAMA ÖNERİLERİ</b>			
Kalça Koruyucular	Hemşireler, düşmelerle ilişkili yüksek kırık riski taşıdığı düşünölen hastalar arasında kalça kırıklarını azaltmak için kalça koruyucularını kullanmayı düşünebilir. Bununla birlikte, sağlık bakım merkezlerinde yaşlılar arasında kalça koruyucularının sürekli olarak kullanılmasını destekleyen hiçbir kanıt bulunmamaktadır.	Ib	B
Vitamin D	Hemşireler, düşme riskinin azaltılması ile bağlantılı olarak bireylere vitamin D takviyesi yararları hakkında bilgi verir. Buna ek olarak, osteoporozun önlenmesi için diyet, yaşam tarzı ve tedavi seçimi hakkında bilgi, kırık riskini azaltmakla ilişkilidir.	IV	
Birey Eğitimi	Düşme riski yüksek olduğu düşünölen tüm bireyler düşme riskiyle ilgili eğitim alırlar.	IV	
Çevre	Hemşireler, düşme önleme stratejilerinin bir parçası olarak çevresel değişikliklere yer verir.	Ib	
<b>EĞİTİM ÖNERİLERİ</b>			
Hemşirelik Eğitimi	Düşme ve düşme yaralanmalarını önleme eğitimi, hemşirelik müfredatına, özel dikkat gösterilerek dâhil edilmelidir. Güvenli hareketliliğin teşvik edilmesi, risk değerlendirmesi, multidisipliner stratejiler, düşme sonrası takip de dâhil olmak üzere risk yönetimi ve sınırlamalara ve / veya diğere kısıtlayıcı cihazlara alternatifler eklenmelidir.	IV	
<b>KURUMSAL VE POLİTİKA ÖNERİLERİ</b>			
En Az Kısıtlama	Hemşireler, sağlık kuruluşlarında bakım alan bireyler için düşme veya tekrarlayan düşmeyi önlemede korkulukları kullanmamalıdır. Bununla birlikte, bireye ait diğere faktörler, korkulukların kullanılmamalarına bağılı olarak karar vermeyi etkileyebilir.	III	I
	Kuruluşlar, fiziksel ve kimyasal kısıtlamaların bileşenlerini içeren en az kısıtlama için bir şirket politikası oluştururlar.	IV	
Kurumsal Destek	Kuruluşlar; düşmeyi önleme programları, personel eğitimi, risk değerlendirmesi ve girişim için klinik danışma, vaka yönetiminde multidisipliner ekiplerin katılımı ve transfer cihazları, seviyesi düşük yatak ve yataktan çıkış alarmları gibi malzeme ve ekipmanların varlığını içeren düşmeyi önleme girişimlerini destekleyen bir ortam yaratırlar.	IV	



**Tablo 4: Yaşlılarda Düşme ve Düşme Yaralanmalarının Önlenmesi - Devam (10)**

ÖNERİLER		KANIT DÜZEYİ	KANIT DERECESESİ
<b>KURUMSAL VE POLİTİKA ÖNERİLERİ</b>			
İlaç İncelemesi	Düzenli ilaç incelemeleri ve sedasyon için psicotropik ilaçlara alternatiflerin araştırılması da dâhil olmak üzere, çoklu ilaç ve psicotropik ilaçları etkin bir şekilde yönetmek için süreçler uygulanır.	IV	
Ontario Hemşireler Birliği Aracı (RNAO)	<p>En iyi hemşirelik uygulamaları için rehberler yeterli planlama, kaynak, organizasyonel ve idari desteklerin yanı sıra uygun kolaylaştırmanın olduğu durumlarda başarıyla uygulanabilir. Kuruluşlar, aşağıdakileri içeren bir uygulama planını geliştirmek isteyebilirler:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Örgütsel hazırlığın ve eğitim engellerinin değerlendirilmesi.</li><li>• Uygulama sürecine katkıda bulunacak tüm üyelerin (doğrudan veya dolaylı destekleyici bir işlevi olsun veya olmasın) katılımı.</li><li>• Eğitim ve uygulama süreci için gerekli desteği sağlayacak kalifiye bir kişinin görevlendirilmesi.</li><li>• En iyi uygulamaların öneminin pekiştirilmesi için eğitim ortamlarında tartışma fırsatları sunulması.</li><li>• Kuralların uygulanmasında kişisel ve organizasyonel deneyim üzerine düşünme fırsatları bulunması.</li></ul> <p>Bu bağlamda, RNAO (bir hemşire, araştırmacı ve idareci paneli aracılığıyla) mevcut kanıtlara, teorik perspektiflere ve fikir birliğine dayalı “araç kiti” oluşturmuştur. Klinik uygulama kılavuzlarının uygulanmasını geliştirmiştir.</p> <p>Araç kitinde yaşlı bireylerde düşme ve düşmeye bağlı yaralanmaların önlenmesi için RNAO kılavuzunun uygulanması önerilir.</p>	IV	

### 2.3. Türkiye’de Düşme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Yaşlılarda düşme ile ilgili ülkemizde yürütülen çalışmalar incelendiğinde (35 tez çalışması, 8 makale) tanımlayıcı ve ilişki arayıcı çalışmaların ağırlıklı olduğu, 10 çalışmada düşmeyi önlemeye yönelik girişimler uygulandığı belirlenmiştir (Tablo 5).

**Tablo 5: Türkiye’de Düşme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar**

Yazar (Yılı)	Çalışma Adı	Alan	Çalışma Tipi
<b>Hemşirelik- Tezler</b>			
Bıyıklı (2006) (73)	Huzurevinde yaşayan bir grup yaşlıda düşme ile ilişkili faktörler: demografik özellikler, sağlık sorunları ve kullanılan ilaçlar	Hemşirelik	Yüksek Lisans Tezi
Lök (2010) (66)	Yaşlılarda düşmelere sebep olan ev içi çevresel risk faktörleri ve düşme ile ilişkisi	Hemşirelik	Yüksek Lisans Tezi
Ekşi Uymaz (2012) (7)	Huzurevinde yaşayan yaşlılara uygulanan düşme önleme programının değerlendirilmesi	Hemşirelik	Doktora Tezi
Aktaş (2012) (97)	Yaşlı bireylerde düşmeleri önlemeye yönelik rehber geliştirme ve geliştirilen rehber doğrultusunda verilen eğitimin düşmeyi önlemeye etkisi	Hemşirelik	Doktora Tezi
Gülhan (2013) (60)	Trabzon il merkezinde yaşayan yaşlılarda düşme riski, düşme prevalansı ve düşmeye bağlı işlevsel yetersizlik	Hemşirelik	Yüksek Lisans Tezi
Kar (2013) (101)	Huzurevinde yaşayan yaşlıların düşme korkusunun azaltılmasında güvenli hareket ve yürüme programının etkisi	Hemşirelik	Doktora Tezi
Karaman (2015) (102)	Kalp yetersizliği olan yaşlı bireylerde ev temelli egzersiz programının düşme durumu ve yaşam kalitesine etkisinin incelenmesi: Güçlendirme modeli	Hemşirelik	Doktora Tezi
Metin Akten (2016) (74)	Kırklareli il merkezinde yaşlılarda düşme prevalansı ve risk faktörleri	Hemşirelik	Doktora Tezi
Şahin (2017) (103)	Diyabetli yaşlılarda düşme sıklığı ve ilişkili faktörlerin incelenmesi	Hemşirelik	Yüksek Lisans Tezi
<b>Fizyoterapi- Tezler</b>			
Donat (2004) (104)	Düşme riski olan yaşlılarda grup egzersizinin ve ev programının etkinliğinin karşılaştırılması	Fizyoterapi	Yüksek Lisans Tezi

**Tablo 5: Türkiye’de Düşme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar-Devam**

Yazar (Yılı)	Çalışma Adı	Alan	Çalışma Tipi
<b>Fizyoterapi- Tezler</b>			
Özyemişçi Taşkıran (2005) (105)	Yaşlılarda düşme ve düşmeye yol açabilecek risk faktörlerinin değerlendirilmesi	Fizyoterapi	Uzmanlık Tezi
Toraman (2007) (106)	Yaşlılarda düşme riski ve fiziksel uygunluk	Fizyoterapi	Yüksek Lisans Tezi
Uz (2008) (107)	Geriatrik hastalarda düşme risk faktörlerinin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi	Fizyoterapi	Yüksek Lisans Tezi
Alkan (2009) (108)	65 yaş ve üstü bireylerde D vitamini düzeyi ile düşme riski arasındaki ilişki	Fizyoterapi	Uzmanlık Tezi
Avacı (2012) (109)	Yaşlı bireylerde denge eğitimi, düşme riski ve yaşam kalitesi ilişkilerinin incelenmesi	Fizyoterapi	Doktora Tezi
Duray (2013) (110)	Farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip olan yaşlılarda fiziksel uygunluk, düşme riski ve düşme korkusu ilişkisinin incelenmesi	Fizyoterapi	Yüksek Lisans Tezi
Bulut Doğan (2014) (111)	Huzurevinde ve evde yaşayan yaşlılarda düşme ile ilişkili risk faktörleri	Fizyoterapi	Yüksek Lisans Tezi
Ataş (2016) (112)	Yaşlı bireylerde kognitif denge ve yürüme eğitimi ile çift görev eğitiminin düşme riski üzerine etkinliğinin araştırılması	Fizyoterapi	Doktora Tezi
<b>Tıp- Tezler</b>			
Kırımlı (2002) (113)	Huzurevinde kalan yaşlılarda düşme sıklığı ve buna etki eden faktörler	Tıp	Uzmanlık Tezi
Alptekin (2004) (114)	Aksaray il merkezinde ev kazaları epidemiyolojisi korumaya yönelik tutum ve davranışlar ev kazalarına yönelik ilkyardım bilgi düzeyi	Halk Sağlığı (Tıp)	Yüksek Lisans Tezi
Dünder Budak (2008) (115)	Isparta ili Keçiborlu ilçesindeki yaşlılarda ev kazaları sıklığı ve konut durumunun buna etkisinin incelenmesi	Halk Sağlığı (Tıp)	Yüksek Lisans Tezi

**Tablo 5: Türkiye’de Düşme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar-Devam**

Yazar (Yılı)	Çalışma Adı	Alan	Çalışma Tipi
<b>Tıp- Tezler</b>			
Güler (2011) (116)	65 yaş üstü bireylerin ilaç kullanımı ile düşmeye olan ilişkisi	Tıp	Uzmanlık Tezi
Aşık (2012) (117)	Aile hekimliğinde yaşlı değerlendirilmesi	Tıp	Uzmanlık Tezi
Koparan (2012) (61)	2000-2010 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi’ne düşme nedeniyle başvuran 65 yaş ve üzeri hastaların retrospektif değerlendirilmesi	Tıp	Uzmanlık Tezi
Taner (2015) (118)	Hatay ilinde yaşlı bireylerin sağlık durumunun değerlendirilmesi ve karşılanmamış sağlık gereksinimlerinin ortaya konması	Tıp	Uzmanlık Tezi
Teksan (2016) (81)	65 yaş ve üzeri bireylerin sağlık sorunlarının değerlendirilmesi, düşme riskiyle ilişkili faktörlerin belirlenmesi	Tıp	Uzmanlık Tezi
<b>Diğer Bilimler- Tezler</b>			
Topçu (2009) (119)	55 yaş üstü yaşlılarda uygulanan on iki haftalık düzenli denge, kuvvet ve aerobik alıştırılmaların düşmeye etkisi	Spor Bilimleri	Yüksek Lisans Tezi
Babayiğit İrez (2009) (120)	Pilates egzersizi, 65 yaş üstü yaşlı kadınlarda, denge, reaksiyon zamanı, kas kuvveti, düşme sayısı ve psikolojik parametreleri olumlu olarak etkiler	Spor Bilimleri	Doktora Tezi
Yavuz (2010) (121)	Giyilebilir ivmeölçer kullanılarak dalgacık dönüşümü tabanlı düşme sezme	Bilgisayar Mühendisliği	Yüksek Lisans Tezi
Kılıç (2012) (122)	Yaşlılıkta düşme kazaların yaş değişkeni bağlamında sebepleri ve sonuçlar: Nazilli örneği	Gerontoloji	Yüksek Lisans Tezi
Kılınç (2013) (123)	65 yaş üstü yaşlılarda elastik bant ve swissball egzersizlerinin yaşam kalitesi, düşme riski ve bazı fiziksel uygunluk değerlerine etkisi	Geriatry	Yüksek Lisans Tezi

**Tablo 5: Türkiye’de Düşme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar-Devam**

Yazar (Yılı)	Çalışma Adı	Alan	Çalışma Tipi
<b>Diğer Bilimler- Tezler</b>			
Eslek (2014) (124)	Düşme tespiti ve aktivitelerin belirlenmesi	Elektrik- Elektronik Mühendisliği	Yüksek Lisans Tezi
Yaşa (2015) (125)	Düşme tespiti ve e-posta gönderilmesi için bir gözetim algoritması	Endüstri Mühendisliği	Yüksek Lisans Tezi
Demirkundak (2016) (82)	65 yaş ve üzeri düşme hikayesi bulunan bireylerin postural kontrolün sensör ve motor komponentlerin incelenmesi	Odyoloji	Yüksek Lisans Tezi
Aslan (2016) (126)	Derinlik kamerası ile yaşlılarda düşme tespiti	Elektrik Elektronik Mühendisliği	Doktora Tezi
<b>Çeşitli Çalışmalar</b>			
Kaymak Karataş ve Maral (2001) (62)	Ankara Gölbaşı ilçesinde geriatrik popülasyonda 6 aylık dönemde düşme sıklığı ve düşme için risk faktörleri	Fizyoterapi ve Tıp	Makale
Uysal ve ark. (2006) (96)	Evde yaşayan yaşlılarda düşme risklerinin belirlenmesi	Hemşirelik	Makale
Atman ve ark. (2007) (127)	Manisa - Muradiye Sağlık Ocağı Bölgesinde yaşlılarda kaza sıklığı ve kaza ile ilişkili faktörler	Tıp	Makale
Yörük (2012) (128)	Balıkesir Devlet Hastanesi Dahiliye Kliniğinde yatan yaşlılarda düşme korkusu ve etkileyen faktörlerin incelenmesi	Ebelik	Makale
Ekşi Uymaz ve Nahcivan (2013) (99)	Yaşlılar için düşme davranışları ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirliği	Hemşirelik	Makale
Yıldırım ve ark. (2015) (129)	Tai Chi ve kombine egzersiz reçetesi: düşmelerle ilgili faktörlere etkilerinin karşılaştırılması	Fizyoterapi	Makale
Şahin ve ark. (2016) (130)	Bornova ilçesinde yaşayan 65 yaş üzeri nüfustaki fonksiyonel bağımlılık oranları	Tıp ve İstatistik	Makale

**Tablo 5: Türkiye’de Düşme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar-Devam**

Yazar (Yılı)	Çalışma Adı	Alan	Çalışma Tipi
<b>Çeşitli Çalışmalar</b>			
Duru ve ark. (2016) (131)	Yaşlılarda düşme sıklığı ve düşmelerden korunmaya yönelik davranışsal faktörlerin değerlendirilmesi	Hemşirelik, Tıp	Makale

#### 2.4. Yaşlılarda Düşme Maliyeti

Düşmenin ekonomik etkisi başta aile olmak üzere, toplum ve dünya için önemlidir. Yaşlılık dönemindeki düşmelerin sağlık bakım etkileri ve maliyetleri; yaşlı nüfusun giderek artmasından dolayı dünyada artmaya devam etmektedir (4). Yaşlılarda düşme sonucu oluşan ölümcül ve ölümcül olmayan yaralanmaların toplum üzerindeki ekonomik etkisini ölçmek amacıyla düşme maliyetlerinin hesaplandığı birçok çalışma bulunmaktadır (12–21,132,133). Düşme maliyeti çalışmaları sağlık bakım sisteminin her kademesinde, sağlık planlamasında karar vericilere yardımcı olmayı ve modelleme çalışmalarına bir girdi oluşturmayı hedeflemektedir (22). Çalışmalarda ekonomik sonuçlar toplumsal, ödeyen ve sağlayan gibi çeşitli perspektiflerden hesaplanmaktadır (22). Otuz iki çalışmanın incelendiği, 2010 yılında yapılmış sistematik bir derlemede ortalama maliyetlerin önemli ölçüde değiştiği görülmektedir. Her düşme başına maliyet: 1.059 - 10.913 Dolar, her düşen başına maliyet: 2.044 - 25.955 Dolar, her düşmeyle ilişkili hastanede yatma başına maliyet: 5.654 - 42.840 Dolar arasında değişmektedir (22). On yedi çalışmanın incelendiği bir başka çalışmada (2010) ise ABD’de ölümcül ve ölümcül olmayan düşmeler yıllık olarak 23,3 milyar ABD Doları (2008 fiyatları), İngiltere’de ise 1,6 milyar ABD Doları (2008 fiyatları) tutarındadır (23). Aynı çalışma sonuçlarına göre düşmelerin ortalama maliyeti düşen kişi başına 3.476 Dolar’dan başlayarak yaralanmalı düşmelerde kişi başına 10.749 Dolar ve hastanede bakım gerektiren düşmelerde ise 26.483 Dolar’a kadar çıkmaktadır (23). Yapılan çalışmalar farklı ülkelerde ve farklı kriterler göz önüne alındığı için maliyetler büyük dağılım göstermektedir. Önerilen ise her ülkenin

düşme maliyeti ile ilgili çalışmalar yaparak, maliyetlerini kendi kriterleri arasında karşılaştırmasıdır (22,23). Yaşlılarda düşmelerin ekonomik ve sosyal maliyetlerinin büyüklüğü, düşme önleme alanında aktif araştırmaya duyulan gereksinimin altını çizmektedir (13). Şeffaf, sağlam maliyet bilgileri, sağlık ve sosyal bakım hizmetleri için önemli olan düşmelerin yükünü göstermektedir ve düşmeleri azaltmak için kanıta dayalı girişimleri uygulamak için itici bir güç oluşturmaktadır (20). Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, sadece hastanede yatan hasta popülasyonunda düşme maliyet analizini ele alan çalışmaya rastlanmıştır (25). Ülkemizde toplumda yaşayan yaşlılarda düşme maliyetleri üzerinde yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Yaşlılarda düşme maliyetinin yanında toplum temelli düşme önleme girişimlerinin maliyet etkililiği de gündeme gelmektedir. Yapılan sistematik bir derlemede (1946-2017 yılları arasındaki 27 çalışma), toplumda yaşayan yaşlılarda düşmeyi önlemeye yönelik yürütülen maliyet etkililik çalışmaları incelenmiştir (Tablo 6) (24). Bu kapsamda yürütülen çalışmalarda “egzersiz programı, ev düzenlemesi, D vitamini takviyesi, denge egzersizi, ev egzersiz programı, multidisipliner düşme önleme programı, ilaç düzenlemesi ve tai-chi programı” girişimlerinin yapıldığı belirlenmiştir (24).

**Tablo 6: Düşme Önleme Programlarına Yönelik Yürütülen Maliyet Etkililik Çalışmalarının İncelenmesi**

Çalışma (Yıl)	Uygulanan / Karşılaştırılan Girişimler
Rizzo et al. (1996) (134)	İlaç düzenlemesi, davranış önerileri, egzersiz programı (Üçü birlikte uygulanmıştır.)
Smith and Widiatmoko (1998) (135)	Ev düzenleme programı
Salkeld et al. (2000) (136)	Ev düzenleme programı
Robertson et al. (2001) (137)	Egzersiz programı
Campbell et al. (2005) (138)	Ev düzenlemesi programı, egzersiz programı
Peeters et al. (2005) (139)	Multidisipliner düşme önleme programı

**Tablo 6: Düşme Önleme Programlarına Yönelik Yürütülen Maliyet Etkililik Çalışmalarının İncelenmesi - Devam**

Çalışma (Yıl)	Uygulanan / Karşılaştırılan Girişimler
Beard et al. (2006) (140)	“Stay on Your Feet” egzersiz programı
Ling et al. (2008) (141)	Ev düzenlemesi programı
van der Velde et al. (2008) (142)	Düşme riskini artırıcı ilaçların geri çekilmesi
Hendriks et al. (2008) (143)	Multidisipliner düşme önleme programı
Hektoen et al. (2009) (144)	Ev tabanlı bireysel egzersiz programı
Frick et al. (2010) (145)	Multifaktöriyel düşme önleme programı, kas denge eğitimi, ev modifikasyonu, psikotropik ilaçların geri çekilmesi, Tai Chi egzersiz programı, D vitamini desteği
Irvine et al. (2010) (146)	Multidisipliner düşme önleme programı
Markle-Reid et al. (2010) (147)	Multidisipliner düşme önleme programı
Davis et al. (2011) (148)	Egzersiz Programı
Church et al. (2012) (149)	Grup tabanlı egzersiz, ev tabanlı egzersiz, tai chi egzersizi, D vitamini desteği, eğitim, ev tehlikelerinin değerlendirilmesi ve modifikasyonu, psikotropik ilaçların geri çekilmesi, klinik tedavilerin incelenmesi, katarakt cerrahisi, görme muayenesi, kardiyak paceing, multidisipliner ve multifaktöriyel girişimler
Page et al. (2012) (150)	“Matter of Balance” egzersiz programı
Jenkyn et al. (2012) (151)	Multidisipliner düşme önleme programı
Lee et al. (2013) (152)	D vitamini taraması, evrensel D vitamini takviyesi
Iliffe et al. (2014) (153)	“Fame” egzersiz programı ve Otago egzersiz programı



**Tablo 6: Düşme Önleme Programlarına Yönelik Yürütülen Maliyet Etkililik Çalışmalarının İncelenmesi - Devam**

Çalışma (Yıl)	Uygulanan / Karşılaştırılan Girişimler
Carande-Kulis et al. (2015) (154)	Otago egzersiz programı, Tai Chi egzersiz programı, stepping on programı
Poole et al. (2015) (155)	D vitamini takviyesi
Farag et al. (2015) (156)	Ev egzersiz programı
McLean et al. (2015) (157)	“No Fall” egzersiz programı
Farag et al. (2015) (158)	Multidisipliner düşme önleme programı
Patil et al. (2016) (159)	D vitamini takviyesi ve egzersiz programı
Bieryla (2016) (160)	Egzersiz programı

## 2.5. Sağlık Ekonomisi

Ekonomi biliminin yönlendiricisi kıtlık olgusudur. Bu olgu kaynakların sınırlı olduğu ve dolayısıyla seçimlerin de kaynak kullanımını dikkate alarak yapılması gerektiği gerçeğine dayanmaktadır (161). Sağlık ekonomisi en genel şekliyle “sağlık sektörü içinde kıt olan kaynakların nasıl tahsis edildiğini inceleyen bir bilim” olarak tanımlanmaktadır (162). Tokat’ın tanımı ise; “Sağlık ekonomisi, sağlık sektörüne ayrılan kaynakların en iyi şekilde (en ekonomik, etkili, verimli, rasyonel) kullanarak en yüksek düzeyde sağlık hizmeti üretmek ve bunu toplumu oluşturan sosyal gruplar ve fertler arasında en iyi bölüştürmek” şeklindedir (163). Son yıllarda pek çok ülke, sağlık hizmeti harcamalarının genel zenginlik seviyesinden çok daha hızlı büyümesi olgusuyla mücadele etmektedir (161). Genel anlamda harcamalardaki bu çok büyük artışın ana nedenleri arasında; yaşlanan nüfus, pahalı teknolojilerin piyasaya

sürülmesi, kronik hastalıkların artması, halkın bilinçlenmesi ve daha iyi sağlık hizmetiyle bağlantılı olarak nüfusun beklentilerindeki artış sayılmaktadır (161,164). Dünyada ve ülkemizde de yaşlı nüfusun giderek artması, yaşlılığa bağlı sağlık sorunlarını da ön plana çıkarmaktadır. Yaşlı nüfus arttıkça tedavisi daha uzun süreli ve pahalı olan kronik hastalıkların prevalansı da artmakta ve bu da sağlık sektörüne daha fazla kaynak ayırmayı gerekli kılmaktadır (162).

## **2.5.1. Sağlık Ekonomisi ile İlgili Temel Tanım ve Kavramlar**

### **2.5.1.1. Sağlık Hizmetleri Maliyeti**

Sağlık hizmetleri maliyetleri; *“her hastanenin kendi faaliyet konusunu oluşturan sağlık hizmetini üretebilmesi için, harcadığı üretim faktörlerinin para ile ölçülebilen değeri”* şeklinde tanımlanmaktadır (165,166). Maliyet analizinde, incelenen sağlık sorununa ilişkin tüm maliyetler göz önüne alınmalıdır. Tablo 7’de görüldüğü gibi sağlık hizmet maliyetleri ‘doğrudan’, ‘dolaylı’ ve ‘ölçülemeyen’ olmak üzere üç kategoride sınıflanmaktadır (161,164). Doğrudan maliyetler, sağlık hizmetini sunmaktan kaynaklanan sağlık sektörü maliyetlerini; dolaylı maliyet, tedavi ya da girişimden dolayı bireyin çalışmamasından doğan üretim kaybı maliyetlerini ve mali kaynaklardaki kayıpları; ölçülemeyen maliyetler ise hastalık ya da tedaviden kaynaklanan ağrının, acının, tükenmişliğin, yaşam kalitesinde azalmanın vb. maliyetlerini kapsamaktadır (162).

**Tablo 7: Maliyet Kategorileri (161,164)**

	<b>Doğrudan</b>	<b>Dolaylı</b>	<b>Ölçülemeyen Yanları</b>
<b>Tıbbi</b>	Sağlık hizmeti ödeyeni açısından hastalıkla ilgili maliyetler; tedavi, ilaç, laboratuvar testleri, poliklinik maliyeti ve yatan hasta maliyeti gibi	Gelecekteki sağlık hizmeti maliyetleri	-Ağrı, stres, anksiyete, depresyon gibi nedenlerle sosyal olanakların kaybedilmesi vb.
<b>Tıbbi Olmayan</b>	Sağlık sektöründen kaynaklanmayan, ancak hastalıkla ilişkili; nakil giderleri, hastane giderleri (elektrik, su vb), personel giderleri (hekim, hemşire vb)	İşe gitmeme veya erken ölüm sonucundaki üretkenlik kaybı	-Mobilitenin kısıtlanması nedeniyle serbest zaman etkinliklerinin kısıtlanması vb.

### 2.5.2. Sağlık Ekonomisi Değerlendirmesi

Sağlık ekonomisi değerlendirme, sağlık ekonomisinin alt disiplinlerinden biri olup, iki veya daha fazla sağlık girişiminin maliyetleri ve sağlık etkilerinin karşılaştırmalı olarak analiz edilmesidir (161). Bir başka ifadeyle, ekonomik değerlendirme, “*mevcut kaynakları nereye tahsis edersek, en iyi sonucu nasıl elde edebiliriz?*” sorusunun cevaplandırılmasında karar vericilere yardım eden bir değerlendirmedir (167). Maliyet etkililik analizi ise hem ekonomik değerlendirme tekniklerinin tamamı için kullanılan bir kavram olup hem de ekonomik değerlendirme yöntemlerinden biridir (168). Sağlık ekonomisinin değerlendirme, birbirinin yerini alabilen teknolojilerin, sonuçları ile maliyetlerinin karşılaştırmalı olarak analiz edilmesidir (168).

Sağlık hizmetlerinde ekonomik değerlendirme ve araştırma yapan kişiler dört temel ekonomik değerlendirme yöntemi üzerinde fikir birliğine varmışlardır (169). Bu yöntemler arasındaki temel farklılık sonuçların değerlendirilmesine ilişkindir (169).

Yöntemlerin hepsinde girdi bileşeni maliyet iken, sonuç bileşeni ekonomik değerlendirme yöntemine göre değişebilmektedir (169). Sağlık hizmetlerinin ekonomik değerlendirmesinde aşağıda yer alan dört yöntem kullanılmaktadır (161,162,168–170):

- Maliyet Minimizasyon Analizi (Cost Minimisation Analysis)
- Maliyet Fayda Analizi (Cost Benefit Analysis)
- Maliyet Değer Analizi (Cost Utility Analysis)
- Maliyet Etkililik Analizi (Cost Effectiveness Analysis)

#### **2.5.2.1. Maliyet Minimizasyon Analizi (Cost Minimisation Analysis)**

Maliyet minimizasyon analizi alternatif stratejilerin sonuçlarının aynı ya da benzer olduğunu varsayar, analizde girdi maliyetlerini ölçer, maliyetleri karşıladırdıktan sonra en ucuz girdi seçeneğini seçer (171–173). Bu yöntemde yapılan iş, eşit fayda sağlayan bir sağlık hizmeti için kullanılmakta olan farklı tanı ve tıbbi tedavi yöntemlerinden en düşük maliyetli olanın seçilmesidir (162). Sonuçların eşdeğerliliğinin gösterilmesi için çalışmadan elde edilen birincil verilerin sunumunu veya bir meta-analizin sonuçları gibi ikincil verilerin sunulmasını gerektirebilir (172). Bu nedenle, bu yöntemle değerlendirilebilecek girişim türleri sınırlıdır (173). Örneğin; idrar yolu enfeksiyonunu tedavi etmede kullanılan iki ilacın etkililiği birbirine eşitse, istenmeyen yan etkilerde eşitlik, komplikasyonlarda eşitlik ve tedavi sürelerinin birbirine eşit olması durumunda yalnızca maliyetlerinin karşılaştırılmasıyla analiz yapılması gündeme gelmektedir (174).

#### **2.5.2.2. Maliyet Fayda Analizi (Cost Benefit Analysis)**

Maliyet fayda analizi, bir sağlık girişimi tarafından tüketilen kaynakların parasal değerinin, girişim ile elde edilen sonuçların parasal değeri ile karşılaştırıldığı ekonomik değerlendirmenin bir yöntemidir (175). Bir başka ifadeyle, bir sağlık

girişimi alternatifinin maliyetinin faydalarına değer olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır (169). Bir değişikliğin net maliyetleri faydalar arasındaki farkla verilir (176). Eğer fayda, maliyetten fazla ise bu amaç gerçekleştirilmeye değerdir (162). Mevcut net faydanın değeri pozitifse veya toplam faydanın toplam maliyetlere oranı birden büyükse, değişimin ekonomik olarak etkili olduğu söylenir (176). Bu yöntem için karşılaşılabilecek en büyük sorun sağlık uygulamalarının sağladığı tüm faydaların parasal olarak ifade edilememesidir (162,169). Faydalar ise çeşitli şekillerde ölçülebilmekte, en sık kullanılan yöntem ise insan sermayesi yaklaşımı ve hastanın ödeme isteği yöntemidir (162). Faydanın ölçülmesinde en uygun olan seçeneklerden biri “*bu faydayı elde etmek için kaç lira ödemeye razı olursunuz veya ödeyebilirsiniz?*” gibi sorularla kullanıcılara faydanın değeri sorulmaktadır. Buna da ödemeye gönüllülük denilmektedir (162). Maliyet fayda analizinin avantajı bir programın yapmaya değer olup olmadığını belirlenmesi ve farklı programları değerlendirmede kullanılmasıdır. Dezavantajı ise faydaların değerlendirilmesinde sadece maddi terimlerin kullanılıp kalitenin göz ardı edilmesi ve maliyet etkililik analizi yapmaktan daha pahalı bir yöntem olmasıdır (162).

### **2.5.2.3. Maliyet Değer Analizi (Cost Utility Analysis)**

Farklı prosedürleri ve sonuçları kişinin yaşam kalitesine göre karşılaştırmaktadır. Maliyet etkililiği analizi türü olup en iyi ekonomik değerlendirme yöntemi olarak görülmektedir (168,177,178). Maliyet değer analizinin amacı; bir tedavinin alınmasıyla yaşam yılındaki artış ile tedavi sonucu yaşam kalitesindeki kazancın tahmin edilerek her ikisinin beraber değerlendirilmesidir (162,169). Bu tip analizde çıktılarının hesaplanmasında kullanılan değer ölçütü para değil yarardır (162). Bu ölçüm yöntemi hem kaliteye göre ayarlanmış yaşam yıllarının maliyetini (QALY- Quality Adjusted Life Year) hem de yeti yitimine göre ayarlanmış yaşam yıllarının maliyetini (DALY- Disability Adjusted Life Years) hesaplamayı içerir (178). Bir DALY, sağlıklı bir yaşam yılı kaybına eşittir (179). DALY'ler, ülkedeki spesifik nedenler ve risk faktörleri, bölgesel ve küresel seviyeler nedeniyle kaybedilen toplam yıl sayısının tahmin edilmesini sağlar (179). Yaşam kalitesine göre ayarlanmış yaşam

yılı (QALY) sağlık çıktılarının değerinin bir lusüdür (180). Son yirmi yılda, QALY'ler sağlık çıktılarının bir ölçüsü olarak giderek yaygınlaşmaktadır ve üç önemli özelliği bulunmaktadır. İlk olarak, QALY morbidite ve mortalite değişikliklerini tek bir göstergede birleştirir. İkincisi QALY'lerin hesaplanması kolaydır. Son olarak, QALY'ler, sağlık bakımında maliyet-değer analizinin ayrılmaz bir parçasını oluşturur (180).

#### 2.5.2.4. Maliyet Etkililik Analizi (Cost Effectiveness Analysis)

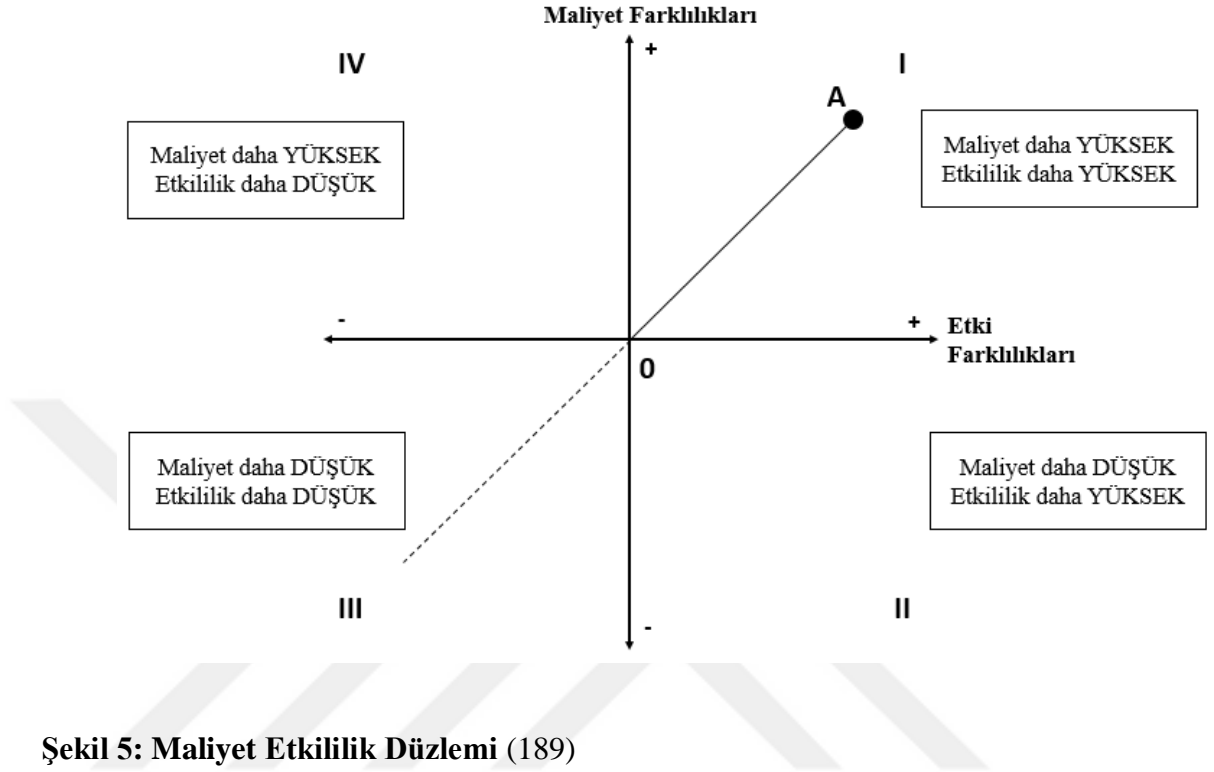
Maliyet etkililik analizi (MEA), sağlıktaki kazançların, farklı sağlık girişimlerinin maliyetlerine göre değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir (181). Kaynakların nasıl tahsis edileceğine karar vermenin tek ölçütü olmayıp, farklı girişimlerin mali ve bilimsel etkilerini doğrudan ilişkilendirme fırsatı sağlar (181). Maliyet etkililik analizi iki farklı yolun ortak bir sonucu olduğunda, ancak bu sonuca ulaşma yollarında farklılık olması durumunda kullanılmakta olup bu özelliği ile diğer analiz yöntemlerinden ayrılır (167). Ayrıca maliyet fayda analizinden farklı olarak, maliyet etkili bir girişimin yapılmasına değer olup olmadığının analizi değil girişimin hangi alternatif yöntem ile yapılması gerektiğinin analizidir (167). Son yıllarda sağlık sektöründe en çok maliyet etkililik analizinin kullanıldığı görülmektedir (134,137,139,142,144,148,151,152,158,159,162,182–188).

Maliyet etkililik analizinde farklı yollar arasında anlamlı bir karşılaştırma yapabilmek için, bir hizmetin veya programın sağladığı ek etkileri, ek maliyeti incelemek gerekmektedir (189). Bunun için de girişimleri karşılaştırmada, artırımlı maliyet etkililik oranı (Incremental Cost Effectiveness Ratio-ICER) (maliyetlerin sağlık etkileri farkına bölünmesiyle elde edilen sonuç) kullanılır (190). Artırımlı maliyet etkililik oranının (ICER) hesaplanması Şekil 4'te gösterilmiştir.

$$ICER = \frac{Maliyet (1) - Maliyet (2)}{Etkililik (1) - Etkililik (2)}$$

Şekil 4: Artırımlı Maliyet Etkililik Oranı (ICER) (189)

Artırımlı maliyet etkililik oranı, maliyet etkililik düzlemi olarak bilinen dört kadranlı bir diyagram üzerinde de gösterilmektedir (Şekil 5) (189).



**Şekil 5: Maliyet Etkililik Düzlemi (189)**

Şekil 5'te dikey eksen ilgili alternatifler arasındaki maliyet farklılıklarını, yatay eksen etki farklılıklarını temsil etmektedir. A noktasının alternatif bir durum ya da rekabet halindeki bir program olduğu varsayıldığında, A noktası, II veya IV kadranda yer alıyorsa, programlar arasındaki seçim açıktır. Kadran II'de ilgili girişim daha etkili ve daha düşük maliyetlidir. Yani alternatif hâkimdir. Kadran IV'te tersi doğrudur. Alternatifin etkisi daha azdır ve daha maliyetlidir. Alternatif kesinlikle reddedilir. Kadran I'de hem etki hem de maliyet daha yüksektir. Kadran III'de etki daha düşükken, maliyet daha azdır. Kadran I ve III'te seçim karar vericilerin kabul etmeye istekli maksimum maliyet etkililiği oranına bağlıdır. Sıfır ve A noktasının arasındaki eğim ise maliyet etkililik oranını vermektedir (189).

Maliyet tahminleri, sağlık etkileri ve ICER'ler, üç durumda politika yapıcılara açık bir rehberlik sağlamaktadır:

- sağlık hedefi politika yapıcılar tarafından belirlendiğinde ve maliyet etkililiği analizinin amacı, bu hedefe ulaşmak için gereken harcamayı en aza indirmek olduğunda

- bir bütçe kısıtlaması politika yapıcılar tarafından belirtildiğinde ve hedef bütçeyi harcamayı sürdürürken sağlık yararlarını en üst düzeye çıkarmak olduğunda
- politika yapıcılar maliyet etkililiği açısından neyin kabul edileceği konusunda net bir standart veya eşik belirlediklerinde (190).

Her üç durumda da, maliyet etkililiği analizini tamamlayan analistler, karar alıcılar tarafından sağlık etkisi, maliyet hedefleri veya eşikler konusundaki kararlar alınmadan, politika yapıcılara objektif bir öneri getiremezler. Bu tür kararlara atıf yapılmaksızın, maliyet etkililiği analizi, politika yapıcıları iyi yatırımlar olabilecek seçenekler aralığına tam olarak yönlendiremez (190).

### **2.5.3. Sağlık Ekonomisi Değerlendirmesi için Karar Analizi Modeli**

Karar analizi modellemesi, belirsizlik koşulları altında karar verme için bir çerçeve sunmaktadır (191). Karar analizi, kararlar üretmek ve yapılandırmak için kullanılan bir yaklaşımdır (192). Sağlık bakımı alanında karar vermede ve sağlık bakım girişimlerinin ekonomik değerlendirilmesinde giderek daha fazla kullanılmaktadır (192). Karar analizi, karar vericiye sunulan alternatif seçeneklerin gösterilmesini, karar problemindeki belirsizliğin miktarının belirlenmesini ve alternatiflerin ilgi hedefleri veya sonuçları açısından değerlendirilmesini kapsar (192). Karar analizinin ekonomik değerlendirmede kullanım amaçları:

- Ekonomik sorunları yapılandırma (192)
- Çalışma öncesi modelleme yapılmasını sağlama ve çalışmalar için hipotez üretme (192)
- Gözlenen verilerin ötesinde sonuçlara ulaşma (192)
- Ara ve nihai sonuçları birbirine bağlama (191,192)
- Sonuçları hasta gruplarına genelleştirme (192)
- İlgili tüm kanıtları sentezleme, yansıtma (191,192)
- Daha ileri araştırmaların gerekliliğini ve değerini belirtme (192)
- Tüm seçeneklerin karşılaştırılması ihtiyacını karşılama (191)



- Değerlendirmenin uygun zaman aralığında tahmin edilmesi gereksinimini sağlama (191)
- Sonuçların karar verme bağlamında uygulanması ihtiyacını karşılama (191)

Karar analizi modeli bir karar durumunun önemli özelliklerini tanımlamak, açıkça temsil etmek ve resmi olarak değerlendirmek için birçok yöntem ve araç içermektedir (192).

### 2.5.3.1. Karar Analizinde Başlangıç Kavramları

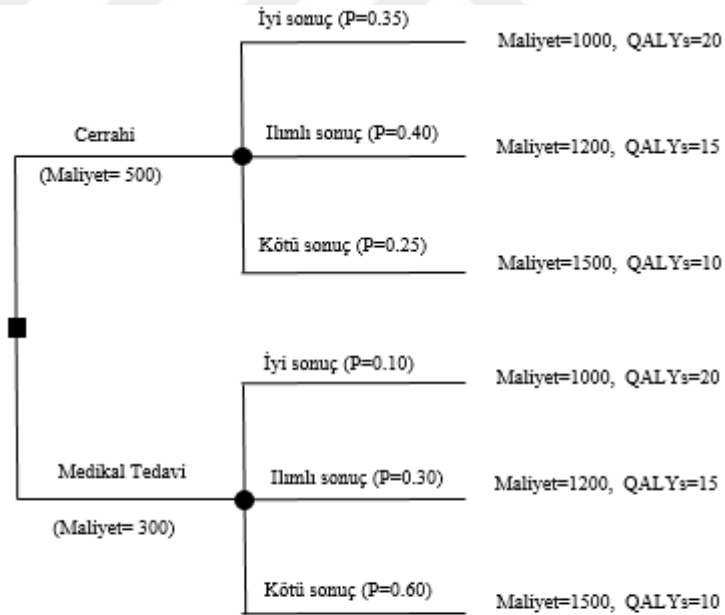
Karar analizi tüm modellerde ortak olan bazı temel kavramlara dayanmaktadır (191–193).

- **Olasılıklar (Probabilities):** Olasılıklar, birçok alanda nicel yöntemlerde yaygın olarak kullanılmakta olup klinik karar vermede önemli bir role sahiptir (191). Karar analizinde, bir olasılık, gelecekte bir olayın meydana gelme olasılığını gösteren bir sayı olarak alınır (193). Olasılığı düşünmenin yaygın bir yolu da belirli bir örneklem veya popülasyondaki bir olayın ölçülen frekansıdır (191).

Karar analizinde sıkça kullanılan belirli olasılık kavramları şunlardır (191,193):

- Bileşik olasılık: Eşzamanlı olarak iki olayın meydana gelme olasılığıdır. Gösterim bakımından A ve B olaylarının bileşik olasılığı:  $P [A \text{ ve } B]$ . Olaylar bağımsız olduğunda,  $P [A \text{ ve } B] = P [A] \times P [B]$  şeklinde gösterilir.
- Koşullu olasılık: Bir B olayının gerçekleştiği biliniyorsa, bir A olayının olasılığıdır. Gösterim  $P [A | B]$  'dir. Ortak ve koşullu olasılıklar şu şekilde denklemlerle ilişkilendirilir:  $P [A \text{ ve } B] = P [A | B] \times P [B]$
- Bağımsızlık: Olay A ve P (A) olasılığı, P (A | B) olasılığı ile aynı olduğunda A ve B olayları bağımsızdır. Olaylar bağımsız olduğunda  $P (A \text{ ve } B) = P (A) \times P (B)$ .

- **Beklenen Değerler (Expected Values):** Belirsizlik koşulları altında karşılaştırılanlardan "tercih edilen" bir seçeneği belirlemeye yönelik karar analitik yaklaşımının merkezinde, beklenen değer kavramı bulunur (193). Maliyetlerin veya sonuçların beklenen değeri veya bir seçeneğin maliyet etkililiğinin bir ölçüsüdür (191). Şekil 6'da verilen örnek incelenecek olursa; alternatif tedaviler için, her yolun bir maliyeti ve QALY açısından ifade edilen bir sonucu vardır. Her tedavi yönteminde, beklenen bir maliyet ve beklenen sonuç hesaplanabilir. Beklenen maliyet, girişimin maliyeti ve bir hastanın her bir yolu izlemesinin bu tedaviyle olasılığı ağırlıklı olarak üç yolun masraflarının tedaviye özel toplamıdır. Beklenen sonucu hesaplamak için aynı düşünce uygulanır. Bu temelde cerrahinin hem beklenen maliyeti hem de beklenen QALY'leri daha yüksek olduğu açıkça görülmektedir (191).



$$\text{Cerrahi beklenen maliyet: } 500 + (0.35 \times 1000) + (0.40 \times 1200) + (0.25 \times 1500) = 1075$$

$$\text{Cerrahi beklenen QALYs: } (0.35 \times 20) + (0.40 \times 15) + (0.25 \times 10) = 15.5$$

$$\text{Medikal tedavi beklenen maliyet: } 300 + (0.10 \times 1000) + (0.30 \times 1200) + (0.60 \times 1500) = 1660$$

$$\text{Cerrahi beklenen QALYs: } (0.10 \times 20) + (0.30 \times 15) + (0.60 \times 10) = 12.15$$

Şekil 6: Beklenen Değer Hesaplama Örneği (191)

### 2.5.3.2. Kohort Model

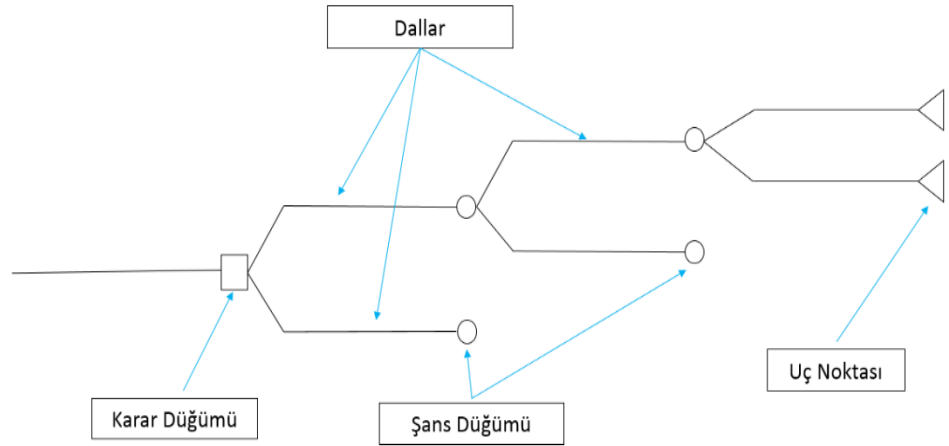
Bir model yapısının genel amacı, belirtilen alternatif problemlerin sonuçlarını, belirtilen karar problemi ve modelin sınırları için uygun bir şekilde karakterize etmektir (193). Model aynı zamanda yapı, perspektif, zaman ufku ve sonucun ölçüsü gibi ekonomik değerlendirmenin temel özellikleriyle de tutarlı olmalıdır (193). Analistin seçebileceği karar modellemesine yönelik birkaç matematiksel yaklaşım vardır. Bir önemli husus, modelin aynı özellikleri paylaşan bir popülasyondaki "ortalama" hastanın deneyimini karakterize etmeye çalışması ya da bireysel hastayı açıkça düşünmesi ve hastalar arasında değişkenliğe izin vermesinin gerekli gerekliliğidir. Daha önce de açıklandığı gibi, ekonomik değerlendirmenin odağı beklenen maliyet ve etkiler ile bu beklenen değerlerdeki belirsizliktir. Bu, çoğu karar modelinin ortalama hasta deneyimine odaklanmasına neden olup, modellere kohort modelleri denir (193). Ekonomik değerlendirme için karar analizinde kullanılan kohort modelinin en yaygın iki formu karar ağacı (decision tree) ve Markov modelidir.

#### 2.4.3.2.1. Karar Ağacı (Decision Tree)

Ekonomik değerlendirme için çeşitli model türleri kullanılmakta olup en çok kullanılan model karar ağacıdır (191). Karar ağacı, bir dizi girişim sonrasında kişilerin olası prognozlarını bir dizi yol izleyerek gösterir (191). Şekil 7'de temsili bir karar ağacı yer almaktadır. Bir karar ağacı yaklaşımının temel özellikleri şunlardır (191,193):

- **Düğüm**ler
  - **Karar Düğümleri:** Tipik olarak bir ağacın başındadır (193). Kare kutu şeklinde temsil edilir (191,193). Alternatif seçenekler arasında bir karar noktası belirtir (193).
  - **Şans Düğümleri:** Karar düğümünden çıkan, alternatif girişimlerin etkilerini karakterize eden olası yolların aralığıdır (191). Yollar, belirli olayları temsil eden bir dizi dala oluşturulmuştur (191). Dairesel bir şekille temsil edilir (193).

- **Olasılıklar**
  - **Dal Olasılıkları:** Bir şans düğümünden çıkan dallar, belirli bir olayın ortaya çıkma ihtimalini temsil eder. Olay olasılığı dal olasılıkları ile temsil edilir (191,193).
  - **Şartlı Olasılıklar:** Soldan sağa hareket ederek, ağaçtaki ilk olasılıklar bir olayın olasılığını gösterir. Sonraki olasılıklar şartlıdır (191,193).
- **Yollar:** Karşılıklı olarak olayların devam etmesidir ve ağaç boyunca giden yollardır (193).
  - **Yol Olasılıkları:** Bu olasılıklar, başlangıçtaki şube olasılıklarının sonraki koşullu olasılıklarla çarpılmasıyla hesaplanır (191).
  - **Yol maliyetleri:** Ağacın her yolunun bununla ilgili maliyetleri vardır (191).
- **Beklenen Değerler:** Beklenen değerler, yol olasılıkları tarafından ağırlıklandırılan yol maliyetleri toplamına dayanmaktadır (193).
- **Uç Noktası:** Olasılık noktalarından sonra her sonucun getirisinin belirtildiği sonuç - getiri noktalarında ağaç sonlanır. Bu noktalar üçgen ile sembolize edilir (194).



**Şekil 7: Temsili Karar Ağacı (191)**

#### **2.4.3.2.2. Markov Model**

Karar ağacındaki sınırlamalar nedeniyle Markov model belirli karar problemlerini ele almak için ekonomik değerlendirmede yaygın olarak kullanılmaktadır (191). Karar ağacı alternatif dallar açısından muhtemel prognozları karakterize ederken, Markov model bir hastanın belirli bir zaman diliminde yerleşebileceği bir dizi "durum" a dayanmaktadır (191). Olayların zamanlamasının önemli olduğu ve olayların birden fazla kez gerçekleşebileceği ve dolayısıyla değerlendirilmekte olan stratejilerin sıralı veya tekrarlayan nitelikte olduğu yerlerde uygun oldukları anlamına gelir (195). Karar ağacı şans düğümlerinde belirsiz olayları modellerken, Markov modelleri, belirsiz olayları modelleme konusunda sağlık durumları arasındaki geçişler bakımından farklılık göstermektedir (195). Özellikle Markov modelleri, maliyetlerin ve etkilerin uzun bir süre boyunca yayıldığı uzun vadeli sonuçların modellenmesi için uygundur. Bu nedenle Markov modelleri, olayların zamanla tekrar etmesi muhtemel kronik hastalıklar veya durumlar için uygundur (195). Son on yılda, sağlık hizmetleri ortamında ekonomik değerlendirmeler yapmak için Markov modellerinin kullanımında bir artış olmuştur (195). Belirli zaman periyotlarının kullanıldığı karar ağaçlarının aksine Markov modelleri, kısa zaman aralıklarından oluşan bir dizi döngü boyunca geçişler ile ilgilidir (195). Model birkaç döngü için çalıştırılır ve hastalar devreler arasında hareket eder veya döngüler arasında aynı halde kalır (195). Durumlar arasındaki hareketler zamanla veya bir süre boyunca sabit olabilen geçiş olasılıklarıyla tanımlanır (195).

#### **2.4.3.2.3. Karar Ağacı ve Markov Modeli Kombinasyonu**

Ekonomik değerlendirme için kohort modelleri karar analizinin temel dayanağıdır (196). Bunun nedeni, bir hastalığa ilişkin mevcut bilgi ve kanıtların yeterli bir yansımaları sağlaması, önleme girişimlerini hesaplaması ve veri açısından dengeleyebilme fırsatı vermesidir (196). Belirli türde karar problemi için, basit karar ağacı veya Markov modelinin ötesine geçmek önemlidir (196). Bu tür durumlarda

basit kohort modelinin bir uzantısı olarak karar ağacı ve markov model kombinasyonu kullanılabilir (196).

Markov model ile karar ağacını birbirinden bağımsız olarak görmek yanlış olur (196). Gerçekten de, Markov model sadece yinelemeli karar ağacı biçimidir (196). Bazı değerlendirmeler için birlikte kullanılabilirler (196). Bir model ayrıca birden fazla karar ağacı ve Markov modelini içeren birden fazla öğeden oluşabilir (196).

### 2.5.3.3. Karar Analiz Modellerinde Belirsizliği Temsil Etme

Karar modelinin girdi parametrelerindeki belirsizlik yansıtılmalı ve bu çıktıların belirsizlik için ne anlama geldiği açıklanmalıdır (197). Analistler, parametreler için belirsizlik tahminlerini modellerine dahil etmenin önemli olduğunu savunmaktadırlar (197). Parametre belirsizliği, modelin parametre (girdi) tahminindeki duyarlılığa ilişkindir (198). Bu parametre tahminlerinin ortalamaları etrafındaki belirsizlik, maliyet etkililiği sonuçlarına yansımalıdır (198). Parametre belirsizliklerinde daha iyi karar vermenin temeli oluşturulmaktadır (197).

#### • Parametreler için dağılımları seçme

Parametrelerdeki belirsizliği yansıtacak şekilde dağılımlar seçilmektedir (197). Parametrenin türü ve tahmin yöntemi genellikle belirsizliği temsil etmek için kullanılması gereken az sayıdaki aday dağılımlarını ortaya çıkarmaktadır (197). Bu dağılımlar çoğu zaman güven aralıklarını tahmin etmek için kullanılan standart dağılım varsayımlarını yansıtmaktadır (197). Dağılım varsayımlarına yönelik standart yaklaşımlar izlenerek analizin kalitesi ve güvenilirliği artırılmaktadır (197).

- **Normal dağılım:** Normal dağılımı kullanmamaya karar verirken, parametrenin tahminini bildiren veriler normal varsayımı haklı çıkarıcı yeterli örneklem büyüklüğüne sahip olmalıdır (197).
- **Olasılık parametreleri için dağılımlar:** Tüm olasılıklar yalnızca sıfır ve bir arasında değer alabilirler (197). Olasılık parametrelerinin, rasgele varyasyon başlatıldıktan sonra bile bu kurallara uymaya devam etmesi önemlidir (197).

- **Beta dağılımı:** Beta dağılımı, 0 - 1 aralığında sınırlandırılmıştır (197). Beta dağılımı verilere çok iyi uyar ve mantıksal sınırlamaların dışındaki olasılıklara izin vermemek için istenen özellikleri sergiler (197).
- **Maliyet parametreleri için dağılımlar:** Olasılık verisi için dağılım seçimi veri aralığına dayandığı gibi, maliyet verileri de negatif değildir ve kaynak maliyeti tarafından ağırlıklandırılan kaynak kullanımının sayısından oluşmaktadır (197).
  - **Gama dağılımı:** 0 ve pozitif sonsuzluk aralığında kısıtlanan dağılımının, maliyet parametrelerindeki belirsizliği göstermek için kullanılabileceği önerilmektedir (197).

- **Monte Carlo Simülasyonu**

Belirsizlik, Monte Carlo simülasyonu kullanılarak her bir model parametresi için seçilen dağılımlardan rastgele seçilen değerler vasıtasıyla model boyunca yayılır (198). Model, daha sonra parametre tahminlerinin her kombinasyonu için art arda çalıştırılır ve elde edilen maliyet ve etkililik çiftleri kaydedilir (198). Her yineleme, artan maliyetler ve etkiler açısından bir sonuç kümesine neden olacaktır (198). Monte Carlo simülasyonlarının sonunda, maliyet ve etki çiftleri, sonuçların etrafındaki% 95 güven aralığını tahmin etmek için kullanılır (198). Sık kullanılan yineleme sayısı 1000'dir. Ancak bu, modeldeki belirsizlik derecesine ve hesaplama gereksinimlerine bağlı olarak daha fazla veya daha az olabilir (198).

- **Duyarlılık Analizi (Sensitivity Analysis)**

Her değerlendirme bir dereceye kadar belirsizlik, kesinsizlik veya metodolojik tartışmalar içermektedir (189). Karar modelleme kullanan çalışmalarda, anahtar model parametreleriyle ilgili veriler bir takım kaynaklardan alınmıştır (189). Burada parametre belirsizliği ile başa çıkma yaklaşımına duyarlılık analizi denir (189). Duyarlılık analizi, ekonomik değerlendirmelerin önemli bir özelliğidir. Modeldeki tüm parametreler analiz için adaydır (189). Parametre belirsizliklerinin, çalışma sonuçlarını nasıl etkilediğini değerlendirmek için modeldeki bazı parametreler çeşitlendirilmektedir (189).

- **Duyarlılık Analizi Biçimine Karar Vermek:** Duyarlılık analizinin en yaygın biçimi tek yönlü bir analiz (one-way analysis) yapmaktır. Burada, her bir parametre için tahminler, çalışma sonuçları üzerindeki etkisini araştırmak için birer birer çeşitlendirilmektedir. Tek yönlü analiz sonuçlarını sunmanın en yaygın yolu "tornado diyagramı" dır. Her bir parametredeki varyasyonun çalışma sonucuna etkisi, ilgili bandın genişliği ile gösterilir. Bu diyagramlar, normal olarak, varyasyonun çalışma sonucunda en büyük etkiye sahip olduğu parametrenin üst kısmında yer alacak şekilde düzenlenmiştir. Daha komplike bir yaklaşım çok yönlü analiz (multiway analysis) yapılmasıdır. Bu, birden fazla parametrenin belirsiz olduğunu ve her birinin belirlenen aralıkta değişiklik gösterebileceğini kabul eder (189). Test edilen değişken ile yapılan duyarlılık analizi sonucunda karar değişmiyorsa, bu model o değişkene “duyarlı değildir” denir (199).

- **Ödeme İstekliliği (Willingness to pay)**

Ödeme istekliliği, ekonomide kullanılan ve bir malın veya hizmetin alınması veya istenmeyen bir şeyden kaçınılması için bir kişinin ödemeye veya feda etmeye hazır olacağı maksimum miktarı ifade eden bir ölçüm tekniğidir (189,200). Ödeme istekliliği, özellikle kamu tarafından finanse edilen sağlık hizmetleri ile ilgili olarak sağlık politikalarının yönlerini tanımlamada çok yardımcı olabilir (200).

- **Maliyet Etkililik Kabul Edilebilirlik Eğrisi (Cost Effectiveness Acceptability Curve - CEAC)**

Maliyet etkililik kabul edilebilirlik eğrileri başlangıçta, ICER'ler arasındaki güven aralıklarına bir alternatif olarak, iki girişim içeren kararlar bağlamında bir sağlık bakım girişiminin maliyet etkililiği ile ilgili belirsizliği temsil etmek üzere sunulmuştur (201). Amaç, belli bir girişimin optimal olduğu olasılığının grafiksel bir sunumunu sağlamaktır (201). Literatür, çoğunlukla, optimalliği tanımlamak için ICER'leri kullanır ve maliyet etkililiği analizinin standart karar kurallarına göre bir



girişim için maliyet etkililik kabul edilebilirlik eğrisini türetmeye yoğunlaşmıştır (201).

- **Maliyet Etkililik Kabul Edilebilirlik Sınırı (Cost Effectiveness Acceptability Frontier - CEAF)**

Maliyet etkililiği kabul edilebilirlik sınırı (CEAF), maliyet etkililiği için farklı eşik değerlerinde ekonomik olarak hangi stratejinin tercih edildiğini belirleyerek, bir modelde karşılaştırılan girişimlerin maliyet etkililiği etrafındaki belirsizliği özetleyen bir grafikdir (202). Grafik, maliyet etkililiği kabul edilebilirlik eğrisine benzer şekilde, yatay ekseninde olası bir maliyet etkililiği eşik aralıklarını, bir girişimin (verilen eşik değerde) dikey ekseninde uygun maliyetle olacağı olasılığına karşı değerleri göstermektedir (202). İlgili girişim için belirtilen ICER'in arttığı yerdeki değişim eşik değer noktasıdır (202).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Tipi**

Bu araştırma maliyet etkililik çalışması olarak planlanmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne 01.01.2016 - 31.12.2016 tarihleri arasında düşme nedeniyle başvuran 65 yaş ve üstü tüm hasta dosyaları oluşturmuştur (N: 2271). Örneklem hesabına gidilmeden tam sayım yöntemiyle tüm evrene ulaşılması hedeflenmiştir. Bu hastalara ait dosyaların incelenmesi sonucu 152 hasta dosyası tekrarlayan düşme, 42 hasta dosyası başvurma sebebinin düşme olmaması, 2 hasta dosyası da hastanede düşme olması nedeniyle örneklem dışı bırakılmıştır (n:2075).

#### **3.3. Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri**

- 65 yaş ve üzerinde olmak
- İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne 01.01.2016 - 31.12.2016 tarihleri arasında başvurmuş olmak
- Acil servise İzmir Kamu Hastaneler Birliği tarafından kullanılan ve Tablo 8'de (203) belirtilen ICD 10 – AM (Uluslararası Hastalıkların İstatistiksel Sınıflandırılması ve İlgili Sağlık Sorunları, Onuncu Değişiklik, Avustralya Değişikliği) tanı kodlarından kodlardan biriyle başvurmak
- Hastane dışında düşmüş olmak
- Belirtilen tarihler arasında aynı bireye ait ilk düşme başvurusunun olması

**Tablo 8: Düşme İle İlgili ICD 10 - AM Tanı Kodları (203)**

W00	Buz ve kardan oluşan aynı seviyede düşme
W01	Kayma, sendeleme ve tökezlemeye bağlı olarak aynı seviyede düşme
	W01.0 Aynı seviyede kayarak düşme
	W01.1 Aynı seviyede sendeleyerek düşme
	W01.2 Aynı seviyede tökezleyerek düşme
W02	Buz pateni, kayak, tekerlekli paten veya paten tahtasına bağlı düşme
	W02.0 Tekerlekli patende düşme
	W02.1 Paten tahtasında düşme
	W02.2 Su kayağında düşme
	W02.3 Kar kayağında düşme
	W02.4 Kar bordunda düşme
	W02.5 Buz pateninde düşme
W03	Başka bir kişi ile çarpışma veya başka biri tarafından itilmeye bağlı aynı seviyede diğer düşme
	Kalabalık veya insan paniği sırasında itilme veya ezilme (W52.-)
W04	Başka kişiler tarafından taşınırken veya desteklenirken düşme
W05	Tekerlekli sandalyeden düşme
W06	Yataktan düşme
W07	İskemleden düşme
W08	Diğer mobilyadan düşme
W09	Oyun alanı malzemelerinden düşme
	W09.0 Ağaç evden düşme
	W09.1 Meyva yiyen geniş kanatlı yarasadan düşme
	W09.2 Oyun alanı tırmanma aletlerinden düşme
	W09.3 Kaydırdaktan düşme
	W09.4 Salıncaktan düşme
	W09.5 Tahterevalliden düşme
	W09.6 Traplenden düşme
	W09.8 Diğer tanımlanmış oyun alanı malzemelerinden düşme
	W09.9 Tanımlanmamış oyun alanı malzemelerinden düşme
W10	Merdiven ve basamaklardan düşme
W11	Seyyar merdiven üzerine veya seyyar merdivenden düşme
W12	Yapı iskelesi üzerine veya yapı iskelesinden düşme
W13	Yapı ve binadan, yapı veya bina dışına ya da yapı veya bina içinden düşme
	Bir bina veya yapının çökmesi (W20.-)
	Yanan binadan atlama veya düşme (X00.-)
W14	Ağaçtan düşme
W15	Uçurumdan düşme
W16	Boğulma ve su altında kalma dışında yaralanmaya neden olan suya dalma veya atlama
	Kazayla boğulma veya su altında kalma (W65–W74)
	Yetersiz hava desteğiyle dalma (W81.-)
	Dalıştan kaynaklanan hava basıncı etkileri (W94.-)
W17	Bir seviyeden bir başka seviyeye diğer düşme
	At veya başka bir hayvanı sürerken üstünde ifade edilen (V80.-)
	Uçurum, bayır veya diğer doğal oluşum (W15)
W18	Aynı seviyede diğer düşme
W19	Tanımlanmamış düşme

### 3.4. Araştırmanın Değişkenleri

#### 3.4.1. Bağımsız Değişkenler

- Yaş
- Cinsiyet
- Düşme zamanı (mevsimsel değişim)
- Yaralanma tipi
- Hastaneye yatış yaptığı klinik tipi (servis / yoğun bakım)

#### 3.4.2. Bağımlı Değişkenler

- Kişi başı toplam düşme maliyeti
- Toplam düşme maliyeti
- Acil servis toplam maliyeti
- Yatışlar için toplam maliyet
- Kişi başı muayene maliyeti
- Kişi başı radyoloji maliyeti
- Kişi başı malzeme maliyeti
- Kişi başı laboratuvar maliyeti
- Kişi başı kan ve kan ürünleri maliyeti
- Kişi başı ameliyat maliyeti
- Kişi başı genel uygulamalar maliyeti
- Kişi başı anestezi uygulamaları maliyeti
- Kişi başı tıbbi uygulamalar maliyeti
- Kişi başı ambulans maliyeti

### 3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri; “Düşme Vaka Bilgileri ve Düşme Maliyeti Veri Toplama Formu (EK 1)” ile toplanmıştır. Araç ilgili literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından oluşturulmuştur (13,18,21,46,58,132). Form on yedi sorudan oluşmuştur. Sorulardan beş tanesi sosyodemografik (hastanın adı soyadı, protokol numarası, yaşı, cinsiyeti ve sosyal güvencesi), on tanesi de düşme ile ilgili sorulardır. Sorular düşmeye bağlı gelişen yaralanma tipi, acil servise geliş tarihi, düşmeye bağlı aldığı ICD 10- AM tanı kodu, acil servisten ayrılış şekli, yatış olduysa yatış yapılan servis, servisten çıkış şekli, servis yatış gün sayısı, yoğun bakım yatışı var ise yoğun bakım adı, yoğun bakımdan çıkış ve yoğun bakımda yattığı gün sayısıdır. Sorulardan üç tanesi ise düşme maliyeti ile ilgili olup acil servis toplam maliyeti, yatış yapıldıysa toplam maliyet ve toplam düşme maliyetidir. Düşme ile ilgili maliyet, düşme nedeniyle sağlık sistemi ödeyicileri tarafından hastaneye ödenen Türk Lirası karşılığındaki parasal değer olarak ifade edilmiştir.

### 3.6. Araştırmanın Veri Toplama Süreci

Bu tez çalışması için İzmir Atatürk Kâtip Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan (18.01.2017, Karar No: 14) izin alınmıştır (EK 2). İzmir Kamu Hastaneler Birliği Güney Sekreterliği'nden çalışma için kurum izni alınmıştır (10.03.2017, Sayı: 23592379-772.02) (EK 3). Hasta dosyalarına ait epikrizler, faturalar sistemden Microsoft Office Word dosyası şeklinde çekilmiştir. Veriler 20.03.2017-18.05.2017 tarihleri arasında (toplam 25 gün, 180,5 saat) pazartesi günleri 13:30 - 17:00, salı ve cuma günleri 07:30 - 17:00 saatleri arasında yapılan taramalarla, yazılım biriminde araştırmacıya tahsis edilen bir bilgisayar kullanılarak elde edilmiştir. Düşen her bir hastaya ait veriler hastane sisteminin yoğunluğuna göre minimum 1 dakika maksimum 10 dakikada sistemden çekilmiştir. Faturalardaki maliyetler daha sonra karar ağacı modeli için olan gerekli hesaplamalarda kullanılmıştır. Düşmeyi önleme amacıyla yapılan hemşirelik girişimleri maliyeti ise literatürden elde edilen verilere dayanarak oluşturulmuştur.

### 3.7. Veri Analizi

Araştırma verilerinin analizinde kullanılan programlar ve testler Tablo 9’da yer almaktadır.

**Tablo 9: Veri Analizinde Kullanılan Programlar**

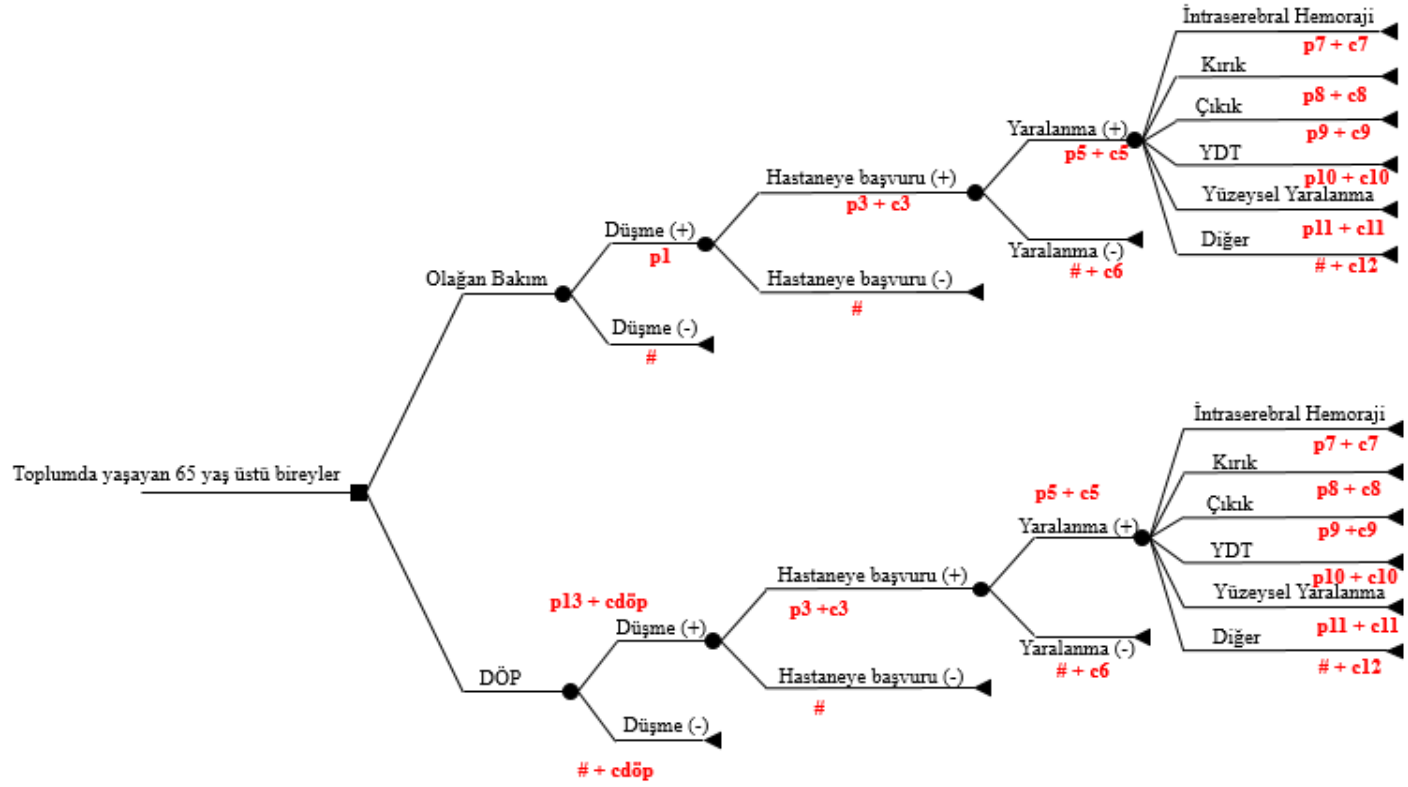
Veriler	Kullanılan Program / Testler
Hastanenin yazılım sisteminden düşen hastalara ait epikriz ve faturaların alınması	Probel Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
Hastaneden alınan düşen hasta listesi, düşme maliyetlerinin hesaplanması, hemşire maaşının hesaplanması, düşmeyi önleme programı kişi başı maliyetinin hesaplanması	Microsoft Office Excel (2013)
Sosyodemografik verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler	SPSS 22.0 (2014) / (sayı, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma, ortanca, min-max)
Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin karşılaştırılması	SPSS 22.0 (2014) / (Bağımsız gruplarda t testi, One-way ANOVA, Pearson Korelasyonu, Ki Kare testi, Tamhane Testi)
Karar ağacının oluşturulması ve analizleri	TreeAge Pro Suit (2009) / Markov Model, Monte Carlo Simülasyonu, Maliyet Etkililik Kabul Edilebilirlik Sınırı, Duyarlılık Analizi

#### 3.7.1. Karar Ağacı Kullanma Nedenleri ve Değerleri

Bu tez çalışmasında hipotetik bir analitik karar ağacı modeli kullanılmış olup, bir yıllık Markov model döngüsü uygulanmıştır. Karar ağacı analizleri TreeAge Pro Suit (2009) programı ile yapılmıştır. Bu hipotetik karar ağacında olağan bakım ve Aktaş (2012) tarafından doktora tezi kapsamında uygulanan düşmeyi önleme programı (DÖP) (97) iki farklı alternatif olarak gösterilmiştir. Araştırmada karar ağacı modeli kullanma nedenleri şunlardır:

- Türkiye’de ulusal çapta yaşlı düşmelerinin olasılık ve maliyetinin belirlenmemiş olması
- Mevcut olan düşme önleme programları için maliyet etkililik analizi yapılmamış olması
- Mevcut olan düşme olasılıkları ve düşmeyi önleme programında ulaşılan olasılıkların da ötesindeki sonuçlara ulaşılmak istenmesi
- Düşme maliyetleri ile düşmeyi önleme programının maliyetlerini birleştirip, sonuçların birbirine bağlamak istenmesi
- Bulunan olasılık ve maliyetlerin hasta gruplarına genellenebilmesi
- Düşme ve düşmeyi önleme programındaki olasılık ve maliyetleri kullanıp, bu olasılık ve maliyet oranlarının yetersiz kaldığı yerlerde literatürden kanıtlar kullanılabilmesi
- Değerlendirmenin istenilen zaman aralığında yapılabilir olmasıdır.

Bu çalışmada kullanılan karar ağacı modeli Şekil 8’de gösterilmiştir. Karar ağacında kullanılacak olasılıklar ve maliyetler ise Tablo 10’da verilmiştir. Karar ağacında yer alan olasılıklardan bazıları Türkiye’de ulusal veri mevcut olmadığından yine Türkiye’de yapılmış güncel, örneklem büyüklüğü yüksek, yaş ortalaması araştırmacının verileriyle yakın çeşitli çalışmalardan, Türkiye’de yapılmış çalışmalarda bulunmayan oranlar için ise yurtdışında yapılmış çalışmalar referans alınmıştır. Kalan olasılıklar ise araştırmacının bulguları sonucu oluşturulmuştur. Karar ağacında yer alan maliyetler de araştırmacının bulguları sonucu oluşturulmuş olup, hasta faturaları Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) (204) fiyatlandırma ve kurallarına dayanmaktadır. Faturalarda SUT’a göre bazı maliyetler paket maliyet (205) olarak geçmiştir (EK 4). Uygulanan düşmeyi önleme programı sonucunda düşme oranları sadece son üç aylık dönemi yansıtmakta olup, düşme önleme programın (DÖP) etkililik olasılığı literatürdeki benzer çalışmalardan alınmıştır. Alınan etkililik değerleri sonucunda çalışmada üç ayrı senaryo (kötümser, optimal, iyimser) oluşturulmuş ve karar ağacı analizleri bu senaryolara göre şekillendirilmiştir. Karar ağacı dallarında yer alan olasılıklar “p” , maliyetler “c” harfi ile gösterilmiştir. “p” harfi olasılık kelimesinin ingilizce karşılığı olan “probability” kelimesini, “c” harfi ise “cost” kelimesini temsil etmektedir.



(p: olasılık değerleri, c: maliyet değerleri, #: 1-p)

**Şekil 8: Tasarlanan Karar Ağacı Modeli**



**Tablo 10: Karar Ağacında Kullanılan Olasılık ve Maliyetler**

Karar Ağacı Dalları	Olasılıklar	Kaynak
p1-Olağan Bakım-Düşme var	0,2890	(131)
p2-Olağan Bakım-Düşme yok	# (1-p1)	
p3-Düşme olduğunda hastaneye başvuru var	0,347	(81)
p4-Düşme olduğunda hastaneye başvuru yok	#	
p5-Hastaneye başvuru olduğunda yaralanma var	0,524	Çalışma verisi
p6-Hastaneye başvuru olduğunda yaralanma yok	#	
p7-Yaralanma var-İntraserebral Hemoraji	0,03	Çalışma verisi
p8-Yaralanma var-Kırık	0,54	Çalışma verisi
p9-Yaralanma var- Çıkık	0,11	Çalışma verisi
p10- Yaralanma var-(YDT)	0,11	Çalışma verisi
p11-Yaralanma var-Yüzeysel Yaralanma	0,17	Çalışma verisi
p12-Yaralanma var- Diğer	#	
p-etkililik (Düşmeyi önleme programının etkililiği)	0,88-0,73-0,61	(97,206,207)
p13-Düşmeyi Önleme Programı-Düşme var	p1*petkililik	
p14-Düşmeyi Önleme Programı-Düşme yok	#	
Karar Ağacı Dalları	Maliyet (Kişi Başı)*	Kaynak
c1-Olağan Bakım-Düşme var		
c2-Olağan Bakım-Düşme yok		
c3-Düşme olduğunda hastaneye başvuru var	1197,8636	Çalışma verisi
c4-Düşme olduğunda hastaneye başvuru yok		
c5-Hastaneye başvuru olduğunda yaralanma var	2191,2984	Çalışma verisi
c6-Hastaneye başvuru olduğunda yaralanma yok	104,8841	Çalışma verisi
c7-Yaralanma var-İntraserebral Hemoraji	6368,3062	Çalışma verisi
c8-Yaralanma var-Kırık	3474,7349	Çalışma verisi
c9-Yaralanma var- Çıkık	158,7945	Çalışma verisi
c10- Yaralanma var- Yumuşak Doku Travması	281,0768	Çalışma verisi
c11-Yaralanma var-Yüzeysel Yaralanma	152,8059	Çalışma verisi
c12-Yaralanma var- Diğer	530,17	Çalışma verisi
cdöp (Kişi başı DÖP maliyeti)	57,15	Tablo 13

\*Türk Lirası cinsinden ifade edilmiştir.

Bu tez çalışmasında karar analiz modellerinde belirsizliğin temsil edilmesinde, etkililik parametresi için normal dağılım, olasılık parametreleri için beta dağılımı ve maliyet parametreleri için de gama dağılımı (bkz. sayfa 44) kullanılmıştır. Monte Carlo Simülasyonunda kullanılan yineleme sayısı ise 1000'dir. Monte Carlo Simülasyonu için kullanılan değerler Tablo 11'de verilmiştir.

**Tablo 11: Monte Carlo Simülasyonu için Kullanılan Olasılık ve Maliyet Dağılımları**

Karar Ağacı Dalları	Olasılıklar	Standart Sapma	Dağılım	Kaynak
distp1	0, 2890	0,10	Beta	(81,117,118,128,208)
distp2	#			
distp3	0,347	0,002	Beta	(81)
distp4	#			
distp5	0,524	0,002	Beta	Çalışma verisi
distp6	#			
distp7	0,03	0,002	Beta	Çalışma verisi
distp8	0,54	0,002	Beta	Çalışma verisi
distp9	0,11	0,002	Beta	Çalışma verisi
distp10	0,11	0,002	Beta	Çalışma verisi
distp11	0,17	0,002	Beta	Çalışma verisi
distp12	#			
distp-etkililik	0,88-0,73-0,61	0,20	Normal	(97,206,207)
distp13	distp1*distp-etkililik			
distp14	#			
Karar Ağacı Dalları	Maliyetler*	Standart Sapma*	Dağılım	Kaynak
distc1				
distc2				
distc3	1197,8636	4318,05568	Gama	Çalışma verisi
distc4				
distc5	2191,2984	5784,36472	Gama	Çalışma verisi
distc6	104,8841	287,5373	Gama	Çalışma verisi
distc7	6368,3062	15878,0373	Gama	Çalışma verisi
distc8	3474,7349	6411,91639	Gama	Çalışma verisi
distc9	158,7945	482,72294	Gama	Çalışma verisi
distc10	281,0768	858,3278	Gama	Çalışma verisi
distc11	152,8059	104,88956	Gama	Çalışma verisi
distc12	530,17	462,51484	Gama	Çalışma verisi
distcdöp	57,15	30	Gama	Çalışma verisi

\*Türk Lirası cinsindedir.

Duyarlılık analizleri (bkz. Sayfa 45) için gereken değerler ise Tablo 12’de yansıtılmıştır.

**Tablo 12: Duyarlılık Analizinde Kullanılan Değerler**

Karar Ağacı Dalları	Maliyetler*	+%25	-%25
c1			
c2			
c3	1197,8636	898	1497
c4			
c5	2191,2984	1643	2739
c6	104,8841	79	131
c7	6368,3062	4776	7960
c8	3474,7349	2606	4343
c9	158,7945	119	198
c10	281,0768	211	351
c11	152,8059	115	191
c12	530,17	398	663
cdöp	57,15	43	71

\*Türk Lirası cinsindedir.

### 3.7.1.1. Düşmeyi Önleme Programı (DÖP)

Karar ağacı analizinde kullanılan düşme önleme programının kaynağı Aktaş tarafından yürütülen doktora tezinin (97) girişimleri ve sonuçlarıdır. Karar ağacı analizinde kullanılan kapsamlı izlem çalışması ve doktora tezi kapsamında yürütülmesi nedeniyle bu çalışma seçilmiştir. Toplamda yaşayan yaşlılar için düşme önleme programı (DÖP) Aktaş tarafından ev ziyaretleri yapılarak uygulanmıştır. Aktaş (2012)'in çalışmasında yaşlılar için tanıtıcı bilgi formu, düşmeye ilişkin bilgi formu, düşme risk değerlendirme skalası, ev güvenliği kontrol listesi ve standardize minimal test ev ziyaretleri sırasında doldurulmuştur. Yaşlı bireylere DÖP için toplam üç kez ev ziyareti yapılmıştır. Her ev ziyareti 40 dakika sürmüştür. Ev ziyareti sırasında doldurulan ev güvenliği kontrol listesine göre önerilerde bulunulmuş ve hazırlanan standart bir eğitim kitapçığı üzerinden eğitim verilmiştir (97).

### 3.7.1.1.1. Düşmeyi Önleme Program Maliyetinin Hesaplanması

Düşmeyi önleme programı (97) maliyetinin hesaplanması için hem çalışma hem de literatür incelenerek maliyet kalemleri oluşturulmuştur. Düşmeyi önleme programında 40'ar dakikadan oluşan 3 ev ziyareti yapılmış, ziyaretlerde eğitim kitapçığı kullanılmıştır. Düşme önleme programını aile hekimliğinde çalışan bir hemşirenin uyguladığı ve hemşirenin de bu programı uygulayabilmesi için bir günlük hizmet içi eğitim aldığı varsayılmıştır. Aile hekimliğinde çalışan hemşirelerin hizmet içi eğitim aldıkları dönemlerde maaşlarından herhangi bir kesinti yapılmadığı, hizmet içi eğitim süresince de günlük mesai saati üzerinden maaş almaya devam ettikleri ilgili yönetmelikte yer almaktadır (209–211). Aile hekimliğinde çalışan hemşirelerin sözleşmeli olması nedeniyle sabit maaşları bulunmamaktadır (210). Bu nedenle Aile Sağlığı Merkezi'nde çalışan bir hemşirenin maaşı İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü, Aile Hekimliği Maaş Birimi Şefi ile görüşülerek hesaplanmıştır. Hemşirenin 4000 nüfuslu, sınıfsız bir aile hekimliğinde çalıştığı, lisans mezunu ve mesleğinin ilk yılında olduğu varsayılmıştır. Hemşirenin maaşı ve ilgili kalemler ile eğitim kitapçığı DÖP'ün temel maliyet kalemlerini oluşturmuştur. Tüm bu veriler kullanılarak düşmeyi önleme programının kişi başı maliyeti hesaplanmıştır (Tablo 13)

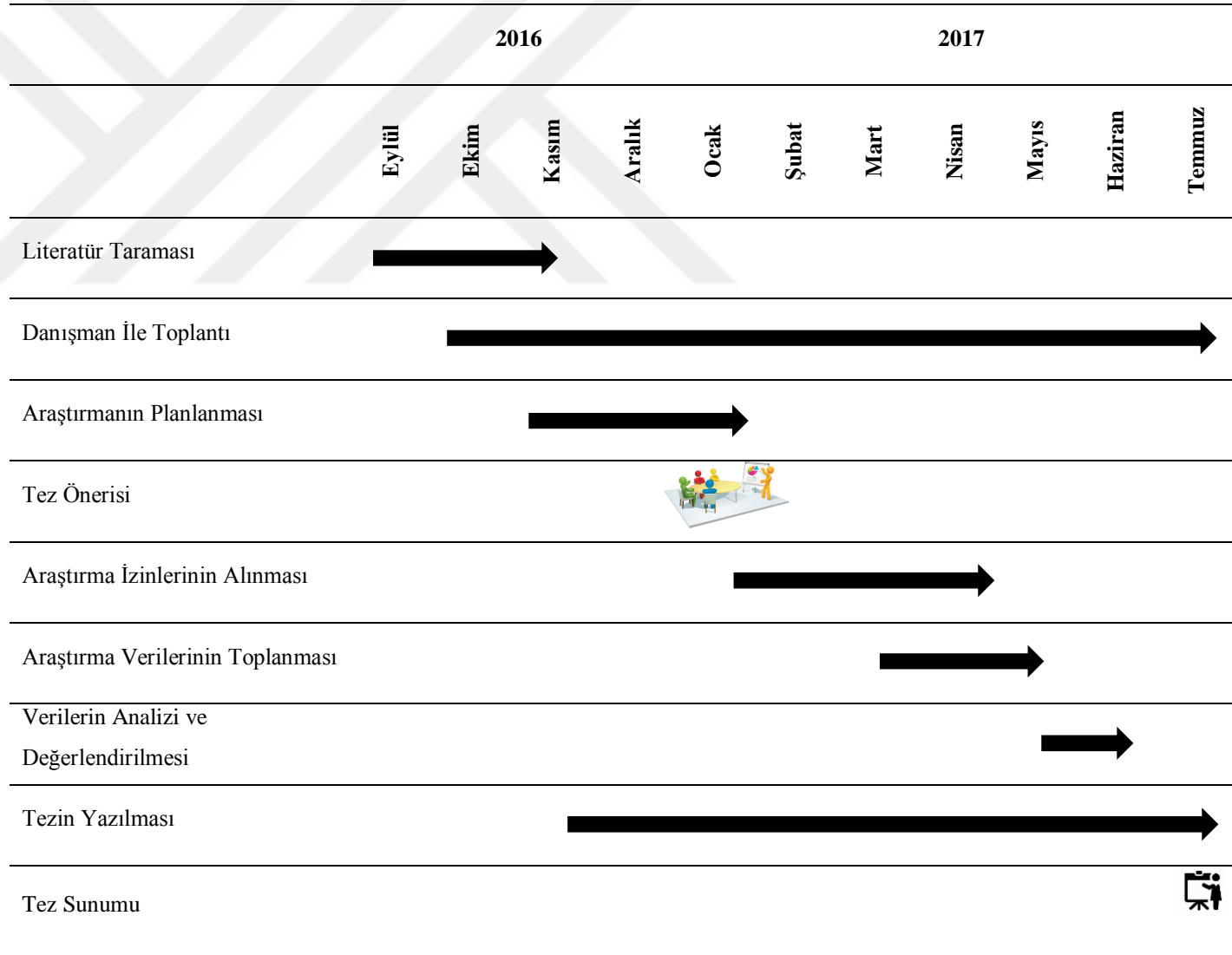
**Tablo 13: Düşmeyi Önleme Programının Kişi Başı Maliyeti**

Maliyet Kalemleri	Maliyet	Kaynak
Hemşirenin bir aylık maaşı	3.486,08 TL	
1 Ocak 2017-31 Aralık 2017 iş günü sayısı:	253 gün	(212)
1 yıllık maaş	41.832,96 TL	
1 günlük mesai saati	8 saat	(209)
1 yıllık mesai saati	2024 saat	
Hemşirenin bir saatlik çalışma ücreti	20,67 TL	
Hemşirenin bir günlük hizmetiçi eğitim ücreti	165,35 TL	
Bir adet eğitim kitapçığı ücreti (renkli baskı, 19 sayfa)	14,16 TL	EK 5
100 adet eğitim kitapçığı ücreti	1.416,00 TL	EK 5
100 kişiye düşmeyi önleme programı uygulamak için toplam maliyet = hizmetiçi eğitim ücreti + (hemşirenin 2 saatlik mesai ücreti *100) + 100 adet kitapçık ücreti	5.715,04 TL	
<b>1 kişiye düşmeyi önleme programı uygulamak için toplam maliyet</b>	<b>57,15 TL</b>	

### 3.8. Araştırma Takvimi

Araştırmaya takvimi Şekil 9'da görüldüğü gibidir.





**Şekil 9: Araştırma Takvimi**

### 3.9. Araştırmanın Kısıtlılıkları

Yürütülen bu tez çalışmasının kısıtlılıkları aşağıdaki gibidir.

- Veri toplama aşamasında hastane kayıtlarının eksik tutulmuş olması nedeniyle düşme özellikleri ile ilgili yeterli ve ayrıntılı bilgiye ulaşılamamıştır.
- Türkiye’de toplumda yaşayan yaşlı bireylere yönelik yürütülen düşme çalışmalarında, düşme sonrası gelişebilecek sorunlarla ilgili çok az çalışmada veri bulunmaktadır.
- Toplumda yaşayan yaşlı bireylere yönelik Türkiye’de hemşireler tarafından yapılmış düşme önleme programı sadece bir tane olup olağan bakım bu düşme önleme programı ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca etkililik değeri sadece bu çalışmada olduğu için diğer iki modelde kullanılan etkililik değerleri yurtdışı çalışmalarından alınmıştır.
- Toplumda yaşayan yaşlı bireylerde düşme maliyeti konusunda Türkiye’de yapılmış çalışma bulunmadığı için maliyetler karşılaştırılamamış, bu durum tartışmada kısıtlılığa neden olmuştur.
- Yaşlı bireylerde düşme ile ilgili yaşam kalitesi verileri olmadığı için (QALY, DALY gibi) maliyet fayda analizi yapılamamıştır.
- Genel topluma göre araştırmada kullanılan düşme sıklığı farklı olabilir ve bu nedenle bulgular genellenemeyebilir.
- Model sadece bir yıl döngülü olup uzun erimli maliyetler ve çıktılar değerlendirilememiştir.
- Maliyetler tek merkezden elde edilmiş olup bu sorun olasılıksal duyarlılık analizleriyle aşılmaya çalışılmıştır.
- Düşmelere bağlı olarak yaralanmaların ölçümünde standardize bir yöntem kullanılmadığı için objektif bir karşılaştırma sağlanamamıştır.
- Toplumda yaşayan yaşlı bireylerde düşme sonucu dolaylı maliyetler, yaralanmaya bağlı uzun erimli komplikasyonlar, bakım verenlerin iş gücü kayıpları, aile ve sosyal çevresinde üretim kayıpları gibi indirekt

maliyetler hesaba katılamamıştır. Bu nedenle hesap edilen maliyet etkililik gerçekte var olduğundan daha düşük hesaplanmış olabilir.

- Çevre düzenlemesi ve modifikasyonuna ile ilgili düşme önleme girişimleri maliyeti konusunda yeterli çalışma bulunmadığından dolayı tartışmada kullanılan kaynakların tarihleri eskidir.

### **3.10. Araştırmanın Güçlü Yanları**

- Örneklem büyüklüğünün yüksek olması (n: 2075)
- Yaşanan düşmeler konusunda bir yıllık sonuçların kullanılması
- Verilerin tek tek epikrizlerden kontrol edilmiş olması
- Her bir parametre için uygun dağılımlar kullanılarak çok değişkenli olasılıksal duyarlılık analizlerinin yapılmış olması yürütülen bu tez çalışmasının güçlü yanlarıdır.



## 4. BULGULAR

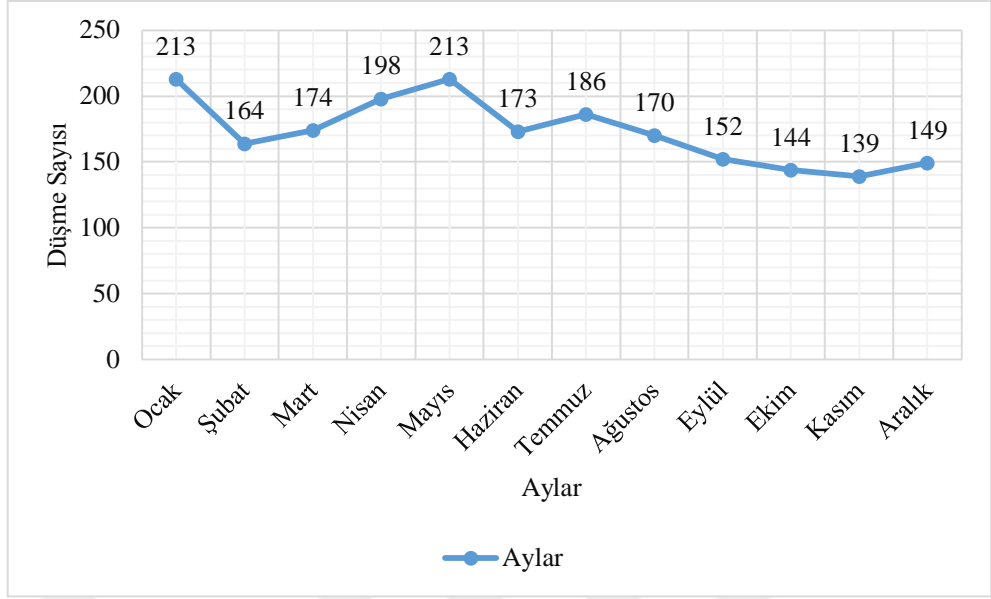
### 4.1. Sosyodemografik Özellikler ve Düşme ile İlgili Bulguların Dağılımı

Düşme ile hastaneye başvuran bireylerin yaş ortalaması  $76,78 \pm 7,83$  (min: 65 – max: 101) 'dir (erkekler  $77,01 \pm 7,44$ , kadınlar  $77,70 \pm 8,07$ ). Bireylerin %43,4'ü genç yaşlı grubunda olup %65,2'si kadındır. Sosyal güvence durumuna göre %54,8'i Sosyal Güvenlik Kurumu, %20,2'si Emekli Sandığı'na bağlıdır (Tablo 14).

**Tablo 14: Bireylerin Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı**

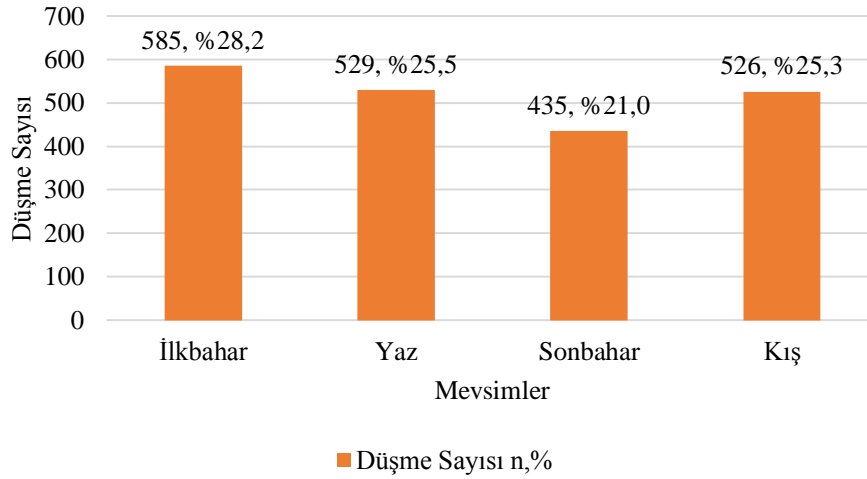
Sosyodemografik Özellikler	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Yaş Grupları</b>		
Genç Yaşlı	900	43,4
Yaşlı	797	38,4
İleri Yaş	378	18,2
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	723	34,8
Kadın	1352	65,2
<b>Sosyal Güvence Durumu</b>		
Sosyal Güvenlik Kurumu	1137	54,8
Bağ-kur	361	17,4
Emekli Sandığı	420	20,2
Yeşilkart	74	3,6
Diğer	83	4,0
<b>Toplam</b>	<b>2075</b>	<b>100,0</b>

Düşme meydana geldiği ayların dağılımı Şekil 10'da bulunmaktadır. Ocak ve mayıs ayları 213 başvuru ile en çok başvuru yapılan ay olup 139 başvuru ile en az başvuru kasım ayında olmuştur.



**Şekil 10: Düşme Başvurularının Aylara Göre Dağılımı**

Düşme başvurularının mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde; en çok düşmenin ilkbahar mevsiminde (585 düşme), en az düşmenin sonbahar (435 düşme) mevsiminde gerçekleştiği belirlenmiştir (Şekil 11).



**Şekil 11: Düşme Başvurularının Mevsimlere Göre Dağılımı**

Acil servise başvuran hastaların düşme tanı kodları, acil servisten çıkış şekli ve yatış yapılan kliniklere göre dağılımı Tablo 15'te yer almaktadır. Tanıların %81,0'i tanımlanmamış düşme, %14,2'si aynı seviyeden düşmedir. Acil servise gelen bireylerin %80,4'ünün taburcu, %18,7'sinin hastaneye yatışı olduğu belirlenmiştir.

Yatışı olanların ise ilk sırada %73,2 ile ortopedi servisine, ikinci sırada %14,2 ile beyin cerrahi servisine, üçüncü sırada ise %3,4 ile hem ortopedi servisine hem de anestezi yoğun bakıma yatışı olduğu görülmüştür.

**Tablo 15: Düşmelerin Tanı, Acil Servisten Çıkış Şekli ve Yatış Yapılan Kliniklere Göre Dağılımı**

<b>Düşme Tanı Kodu ve Tanısı</b>	<b>Sayı (n)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
W00, Kar ve Buzda Düşme	1	0,05
W01, Kayma, Sendeleme ve Tökezlemeye Bağlı Düşme	90	4,34
W06, Yataktan Düşme	3	0,14
W10, Merdiven ve Basamaklardan Düşme	4	0,19
W11, Yükselme Aracından Düşme	1	0,05
W14, Ağaçtan Düşme	1	0,05
W18, Aynı Seviyeden Düşme, Diğer	294	14,17
W19, Düşme, Tanımlanmamış	1681	81,01
<b>Acil Servisten Çıkış Şekli</b>		
Taburcu	1668	80,4
Yatış	388	18,7
Tedaviden Vazgeçme	17	0,8
Sevk	2	0,1
<b>Toplam</b>	<b>2075</b>	<b>100,0</b>
<b>Hastaneye Yatış Yapılan Klinikler</b>		
Ortopedi Servisi	284	73,2
Beyin Cerrahisi Servisi	55	14,2
Ortopedi Servisi, Anestezi Yoğun Bakım*	13	3,4
Acil Tıp Kliniği	8	2,1
Plastik Cerrahi Servisi	4	1,0
Nöroloji Servisi	3	0,8
Beyin Cerrahisi Servisi, Beyin Cerrahisi Yoğun Bakım*	3	0,8
Göğüs Cerrahisi Servisi	3	0,8
Göz Hastalıkları Servisi	2	0,5
Diğer	13	3,2
<b>Toplam</b>	<b>388</b>	<b>100,0</b>

\*Bireylerin iki klinikte de bir süre yatışı olmuştur.

Başvuruların yaralanma tipine göre dağılımı ise Tablo 16’da yer almaktadır. Başvuranların %52,4’ünde yaralanma meydana gelmiştir. Yaralanma tiplerinin en fazla sırasıyla %54,9’unun kırık, %17,7’sinin yüzeysel yaralanma olduğu görülmüştür. Kırık tiplerine bakıldığında ise %45,2 ile femur kırığının ilk sırada olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 16: Başvuruların Yaralanma Tipine Göre Dağılımı**

Yaralanma Tipi	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yaralanma Yok	988	47,6
Yaralanma Var	1087	52,4
Yüzeysel Yaralanma	192	17,7
Yumuşak Doku Travması	125	11,5
Kırık	597	54,9
Femur Kırığı	270	45,2
Her Türlü Spinal Kırık	63	10,6
Nazal Kırık	17	2,8
El, Kol, Omuz Kırıkları	168	28,1
Kafa ve Yüz Kemikleri Kırıkları	12	2,0
Kosta Kırıkları	10	1,7
Ayak ve Bacak Kırıkları	57	9,5
Çıkık	127	11,7
İntraserebral Hemoraji	34	3,1
Diğer	12	1,1

Düşme sonrası hastanede kalış süresi (gün olarak) Tablo 17’de yer almaktadır. Düşme sonucu yataklı birimlere yatışı yapılan bir bireyin hastanede kaldığı gün sayısı ortancası 7 gün, servislerde kalış süresi ortancası 6, yoğun bakımlarda ise 9 gündür. Düşme yaşayan tüm hastaların toplamda 3066 gün hastanede yattığı görülmüştür.

**Tablo 17: Düşme Sonrası Hastanede Kalınan Gün Sayısı**

Birimler	Ortanca	Minimum	Maksimum	Toplam
Servis	6	1	33	2454
Yoğun Bakım	9	1	107	612
Servisler ve Yoğun Bakımlar Toplamı	7	1	113	3066

Tablo 18’de sosyodemografik özelliklere göre yaralanma tipleri incelenmiştir. Yaş grubu ( $\chi^2=30,44$   $p<0,000$ ), cinsiyet ( $\chi^2=33,00$   $p<0,000$ ) ve düşme mevsimine ( $\chi^2=25,96$   $p=0,011$ ) göre yaralanma tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Yaş grubu ile yaralanma tipi ayrıntılı incelendiğinde; yüzeysel yaralanma (%40,6), yumuşak doku travması (%40,8) ve çıkığın (%58,3) genç yaşlı grubunda; kırığın (%40,9) ve intraserebral hemorajinin (%47,1) yaşlı grubunda daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yüzeysel yaralanma (%52,1), yumuşak doku travması (%53,6), çıkık (%69,3) ve kırık (%69,0) kadınlarda daha fazla görülürken, intraserebral hemorajinin (%58,8) erkeklerde daha fazla görüldüğü saptanmıştır. Düşmenin yaşandığı mevsime göre yaralanma tipleri incelendiğinde yüzeysel yaralanma (%34,9) ve çıkığın (%32,3) yaz mevsiminde; yumuşak doku travmasının (%30,4) kış mevsiminde, kırığın (%31,5) ise en çok ilkbahar mevsiminde gerçekleştiği belirlenmiştir.

**Tablo 18: Sosyodemografik Özelliklere Göre Yaralanma Tipinin Dağılımı**

Sosyodemografik Özellikler	Yaralanma Tipi*					Test, p	
	YY † n (%)	YDT ‡ n (%)	Çıkık n (%)	Kırık n (%)	İH§ n (%)		
Yaş Grubu	Genç Yaşlı	78 (40,6)	51 (40,8)	74 (58,3)	207 (34,7)	11 (32,4)	$\chi^2=30,44$ $p<0,000$
	Yaşlı	79 (41,1)	46 (36,8)	41 (32,3)	±244 (40,9)	16 (47,1)	
	İleri Yaş	35 (18,2)	28 (22,4)	12 (9,4)	146 (24,5)	7 (20,6)	
Cinsiyet	Kadın	100 (52,1)	67 (53,6)	88 (69,3)	412 (69,0)	14 (41,2)	$\chi^2=33,00$ $p<0,000$
	Erkek	92 (47,9)	58 (46,4)	39 (30,7)	185 (31,0)	20 (58,8)	
Düşme yaşanılan mevsim	İlkbahar	40 (20,8)	27 (21,6)	28 (22,0)	188 (31,5)	10 (29,4)	$\chi^2=25,96$ $p=0,011$
	Yaz	67 (34,9)	32 (25,6)	41 (32,3)	147 (24,6)	7 (20,6)	
	Sonbahar	50 (26,0)	28 (22,4)	32 (25,2)	120 (20,1)	7 (20,6)	
	Kış	35 (18,2)	38 (30,4)	26 (20,5)	142 (23,8)	10 (29,4)	
Toplam	192 (100)	125 (100)	127 (100)	597 (100)	34 (100)		

\*“Diğer” yaralanma tipinde gözlerde 5’den daha küçük değerler olduğu için analize dâhil edilmemiştir. †: yüzeysel yaralanma, ‡: yumuşak doku travması, §: intraserebral hemoraji

## 4.2. Düşme Maliyeti Bulgularının Dağılımı

Düşme ile hastaneye başvuran bir kişinin ortalama maliyeti  $1.197,86 \pm 4.318,06$  TL (min-max: 15,5 – 101.840,92)'dir. Düşme tanısı ile hastaneye yapılan tüm başvuruların toplam maliyeti ise 2.485.566,93 TL'dir. Düşme başvurularının hastane maliyetleri açısından dağılımı incelenmiştir (Tablo 19). Acil serviste maliyet kalemleri açısından kişi başı maliyetler incelendiğinde ameliyat (113,40 TL / kişi) ilk sırada gelirken, ikinci sırada radyoloji (86,49 TL / kişi), üçüncü sırada ise anestezi uygulamaları ( $44,84 \pm 84,06$  TL), son sırada ise ilaç (8,80 TL / kişi) gelmektedir. Yataklı birimler açısından maliyet incelendiğinde ise malzeme (3.864,38 TL / kişi) ilk sırada, muayene (35,98 TL / kişi) son sırada gelmektedir.

**Tablo 19: Düşme Başvurularının Hastane Maliyetleri Açısından Dağılımı**

Maliyet Kalemleri	$\bar{X} \pm SS^*$	Min – Max*	Toplam*
<b>Acil Servis</b>			
Muayene	$18,95 \pm 7,82$	15,50 - 180,00	39.308,57
Radyoloji	$86,49 \pm 75,42$	6,00 - 661,40	173.237,66
Malzeme	$9,00 \pm 19,51$	0,28 - 234,02	2.007,35
Laboratuvar	$33,36 \pm 19,10$	3,00 - 193,18	26.190,48
İlaç	$8,80 \pm 18,38$	0,11 - 214,90	4.083,40
Kan ve Kan Ürünleri	$9,74 \pm 3,18$	9,50 - 57,00	4.684,00
Ameliyat	$113,40 \pm 65,96$	6,00 - 522,40	59.079,70
Genel Uygulamalar	$33,82 \pm 34,71$	1,80 - 187,80	11.669,41
Anestezi Uygulamaları	$44,84 \pm 84,06$	4,20 - 356,10	807,20
Tıbbi Uygulamalar <sup>†</sup>	$29,70 \pm 0,00$	29,70 - 29,70	59,40
Ambulans <sup>†</sup>	$980,00 \pm 0,00$	980,00 - 980,00	980,00
<b>Yataklı Birimler</b>			
Yatak	$2.927,47 \pm 12.147,59$	6,00 - 98.051,46	392.280,89
Muayene	$35,98 \pm 97,65$	5,40 - 900,00	3.094,20
Radyoloji	$172,08 \pm 372,05$	7,48 - 2.401,15	9.120,41
Malzeme	$3.864,38 \pm 3.569,73$	0,30 - 31.797,37	1.066.569,62
Laboratuvar	$105,71 \pm 116,16$	3,30 - 694,87	10.464,97
İlaç	$330,07 \pm 967,89$	0,47 - 9.140,33	37.627,60
Kan ve Kan Ürünleri	$264,09 \pm 295,73$	9,50 - 1.808,00	25.352,28

**Tablo 19: Düşme Başvurularının Hastane Maliyetleri Açısından Dağılımı - Devam**

Maliyet Kalemleri	$\bar{X} \pm SS^*$	Min - Max*	Toplam*
<b>Yataklı Birimler</b>			
Ameliyat	224,96 ± 293,02	7,14 - 1.188,00	15.297,55
Genel Uygulamalar	65,89 ± 88,80	2,40 - 364,30	5.468,56
Anestezi Uygulamaları	139,63 ± 111,89	8,90 - 451,60	4.747,58
Tıbbi Uygulamalar	42,59 ± 48,60	4,20 - 274,63	1.533,27
Patoloji	36,41 ± 6,53	31,79 - 41,03	72,82
Paket	2.258,89 ± 1170,91	134,31 - 7.571,85	591.830,01
<b>Toplam</b>			<b>2.485.566,93</b>

\*Türk Lirası cinsinden verilmiştir. † Sadece bir kişi tarafından bu hizmetler alınmıştır.

Yaralanma tipine göre düşme maliyetlerinin dağılımı Tablo 20’de yer almaktadır. Hastane başvurularında yaralanma olmadığında ortalama maliyet 104,88 ± 287,54 TL, yaralanma olduğunda ortalama maliyet 2.191,30 ± 5.784,36 TL’dir. Yaralanma tipleri incelendiğinde en yüksek maliyet 6.368,31 ± 15.878,04 TL ile intraserebral hemorajiye ait olup, ikinci sırada 3.474,73 ± 6.411,92 TL ile kırıklar gelmektedir. En düşük maliyet ise 152,81 ± 104,89 TL ile yüzeysel yaralanmaya aittir. Kırık tiplerine göre maliyet incelendiğinde ilk sırada femur fraktürünün (5.767,61 ± 7.504,11 TL), ikinci sırada her türlü spinal fraktürün (3.744,60 ± 8.909,24 TL) geldiği belirlenmiştir. En düşük maliyeti olan kırık tipi nazal kırıktır (129,87 ± 91,68 TL).

**Tablo 20: Yaralanma Tipine Göre Maliyetlerin Dağılımı**

Yaralanma Tipleri	$\bar{X} \pm SS^*$	Min - Max*	Toplam*
Yaralanma Yok	104,88 ± 287,54	15,50 - 8.820,50	103.625,54
Yaralanma Var	2.191,30 ± 5.784,36	19,70 - 101.840,92	2.381.941,39
Yüzeysel Yaralanma	152,81 ± 104,89	19,70 - 559,38	29.338,73
Yumuşak Doku Travması	281,08 ± 858,33	23,03 - 9.632,33	35.134,60
Kırık	3.474,73 ± 6.411,92	27,50 - 101.840,92	2.074.416,71
Femur Kırığı	5.767,61 ± 7.504,11	30,90 - 101.840,92	1.557.255,90
Her Türlü Spinal Kırık	3.744,60 ± 8.909,24	81,40 - 65.953,02	235.909,51



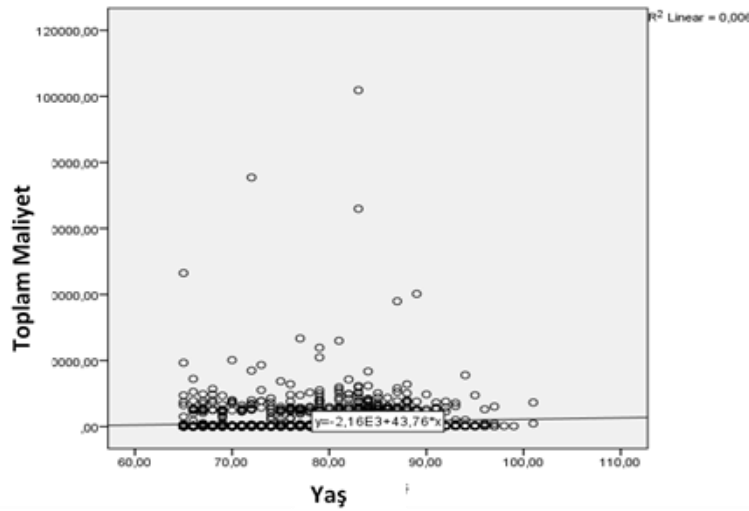
**Tablo 20: Yaralanma Tipine Göre Maliyetlerin Dağılımı - Devam**

Yaralanma Tipleri	$\bar{X} \pm SS^*$	Min - Max*	Toplam*
Nazal Kırık	129,87 ± 91,68	27,50 - 323,83	2.207,83
El, Kol, Omuz Kırıkları	873,06 ± 2.206,39	42,80 - 20.138,20	146.674,79
Kafa ve Yüz Kemikleri Kırıkları	673,79 ± 988,60	110,00 - 3.232,51	8.085,52
Kosta Kırıkları	669,08 ± 610,07	82,65 - 1.993,43	6.690,78
Ayak ve Bacak Kırıkları	2.063,02 ± 3.187,64	36,90 - 14.446,48	117.592,38
Çıkık	158,79 ± 482,72	29,20 - 5.452,15	20.166,90
İntraserebral Hemoraji	6.368,31 ± 15.878,04	134,10 - 75.445,74	216.522,41
Diğer	530,17 ± 462,51	21,50 - 1.557,79	6.362,04

\*Türk Lirası cinsinden verilmiştir.

#### 4.3. Sosyodemografik Özellikler ve Düşme Özelliklerine Göre Düşme Maliyetleri Bulgularının Dağılımı

Yaş ve toplam maliyet arasında pozitif yönde, zayıf, ileri derecede anlamlı bir korelasyon bulunmuş olup ( $r=0,23$ ,  $p<0,000$ ), yaş arttıkça toplam maliyetin de arttığı belirlenmiştir (Şekil 12).



**Şekil 12: Yaş ve Toplam Maliyet Arasındaki Korelasyon Grafiği**

Tablo 21’de düşen bireylerin sosyodemografik özellikleri, düşme şekli ve yaralanma tipine göre toplam hastane maliyeti incelenmiştir. Yaş grubuna göre toplam hastane maliyetleri arasında fark olduğu görülmüştür (F=5,92 p=0,003). Yapılan ileri varyans analizinde bu fark genç yaşlı grubundan kaynaklanmıştır. Genç yaşlı grubundaki toplam maliyet (826,66 ± 3611,40 TL), yaşlı (1.466,41 ± 5.187,90 TL) ve ileri yaş grubundaki (1.515,45 ± 3.750,39 TL) maliyete göre daha azdır. Cinsiyete göre toplam maliyetlerin değişmediği belirlenmiştir (t=-0,07 p=0,943) (kadınlar için 1.202,94 ± 4215,18 TL, erkekler için 1.188,38 ± 4507,11 TL). Düşme şekline göre toplam maliyetler incelendiğinde; tanımlanmamış düşme maliyeti (1.102,03 ± 3.606,69 TL), bir yükseklikten düşme maliyeti (1.879,33 ± 5.141,79 TL) ve aynı seviyeden düşme maliyeti (1.600,37 ± 6.559,77 TL) arasında ortalamalar açısından fark olmasına rağmen, düşme şekline göre toplam maliyetin istatistiksel olarak değişmediği görülmüştür (F=2,20 p=0,111). Yaralanma tipine göre maliyetlerin farklılık gösterdiği belirlenmiştir (F=22,23 p=0,00). Yapılan ileri varyans analizinde bu farkın kırık maliyetlerinden kaynaklandığı saptanmıştır.

**Tablo 21: Sosyodemografik Özellikler, Düşme Şekli ve Yaralanma Tipine Göre Toplam Maliyetin İncelenmesi**

	Özellikler	Toplam Maliyet	Test, p
		$\bar{X} \pm SS^*$	
Yaş Grubu	<b>Genç Yaşlı</b>	<b>826,66 ± 3611,40</b>	<b>F=5,92</b> <b>p=0,003</b>
	Yaşlı	1466,41 ± 5187,90	
	İleri Yaş	1515,45 ± 3750,39	
Cinsiyet	Kadın	1202,94 ± 4215,18	t=-0,07 p=0,943
	Erkek	1188,38 ± 4507,11	
Düşme Şekli	Aynı seviyeden düşme	1600,37 ± 6559,77	F=2,20 p=0,111
	Bir yükseklikten düşme	1879,33 ± 5141,79	
	Tanımlanmamış düşme	1102,03 ± 3606,69	
Yaralanma Tipi	Yüzeysel Yaralanma	152,81 ± 104,89	<b>F=22,23</b> <b>p&lt;0,000</b>
	Yumuşak Doku Travması	281,08 ± 858,33	
	<b>Kırık</b>	<b>3.474,73 ± 6.411,92</b>	
	Çııkık	158,79 ± 482,72	
	İntraserebral Hemoraji	6.368,31 ± 15.878,04	
	Diğer	530,17 ± 462,51	

\* Türk Lirası cinsinden verilmiştir.

#### 4.4. Karar Ağacı Analiz Bulgularının Dağılımı

Olağan bakım ve düşmeyi önleme programına ait tüm parametreler karar ağacına yerleştirildikten sonra model çalıştırılmıştır. Hesaplamalar için model 1000 kişi üzerinden 3 ayrı senaryo şeklinde döndürülmüştür. Düşme önleme programının uygulandığı hemşirelik çalışmasında etkililik 0,61 bulunmuştur. Bu oran literatüre göre çok yüksek olduğu için, literatürden DÖP'e benzer çalışmalardan iki ayrı etkililik değeri ile hesaplamalar yapılmıştır. Model 1 kötümser senaryo (etkililik=0,88), Model 2 optimal senaryo (etkililik=0,73), Model 3 iyimser senaryo (etkililik=0,61) oluşturmaktadır. 1000 kişi üzerinden modeldeki oranlar Tablo 22'de yer almaktadır. Olağan bakımda 1000 kişi üzerinden 289 kişi düşme yaşamıştır. Düşme önleme programı uygulandığında Model 1'de 1000 kişi üzerinden 254 kişi, Model 2'de 211 kişi ve Model 3'te 176 kişi düşme yaşamıştır. Yaralanma oranlarına bakıldığında ise olağan bakımda 53 kişi yaralanmakta olup, Model 1'de 46 kişi, Model 2'de 39 kişi, Model 3'te 32 kişi yaralanmıştır.

**Tablo 22: Olağan Bakım ve Düşme Önleme Programı Etkililiğinin Karşılaştırılması**

				Kötümser Senaryo	Optimal Senaryo	İyimser Senaryo		
				Olağan Bakım	DÖP*	DÖP*	DÖP*	
Toplumda yaşayan 65 yaş üstü bireyler	Düşme (+)	Hastaneye Başvuru (+)	Yaralanma (+)	İntraserebral Hemoraji	2	1	1	1
			Yaralanma (-)	Kırık	28	25	21	17
				Çıkık	6	5	4	4
				YDT	6	5	4	4
				Yüzeysel Yaralanma	9	8	7	5
	Diğer	2	2	2	1			
	Düşme (-)	Hastaneye Başvuru (-)	Yaralanma (-)		48	42	35	29
					189	166	138	115
					711	746	789	824
	Toplam				1000	1000	1000	1000

\*Düşme önleme programı

Olağan bakım ve DÖP'e yönelik artırımlı maliyet etkililik oranı (ICER) (bkz. sayfa 35) hesaplanmıştır (Tablo 23, Şekil 13). Olağan bakımda ortalama olarak her bir kişi için 113,7 TL harcanırken, düşme önleme programında Model 1'de her bir kişi için 157,0 TL, Model 2'de 140 TL, Model 3'te 126,3 TL harcanmıştır. Model 1'de düşme olasılığını %3,5 azaltmak için kişi başına 1250 TL, Model 2'de %7,8 azaltmak için 337 TL, Model 3'te %11,3 azaltmak için 112 TL harcanması gerekmektedir. İki stratejinin de birbirine hâkim olmadığı açıktır.

**Tablo 23: Maliyet- Etkililik Analizi Sonuçları**

		Maliyet (Kişi Başı)	Artırımlı Maliyet	Etkililik	Artırımlı Etkililik	ICER*
<b>Model 1</b> Etkililik=0,88	Olağan Bakım	113,7 TL		0,289 Kişi		1250 TL / Kişi
	DÖP	157,0 TL	43,4 TL	0,255 Kişi	0,035 Kişi	
<b>Model 2</b> Etkililik=0,73	Olağan Bakım	113,7 TL		0,289 Kişi		337 TL / Kişi
	DÖP	140,0 TL	26,3 TL	0,211 Kişi	0,078 Kişi	
<b>Model 3</b> Etkililik=0,61	Olağan Bakım	113,7 TL		0,289 Kişi		112 TL / Kişi
	DÖP	126,3 TL	12,7 TL	0,176 Kişi	0,113 Kişi	

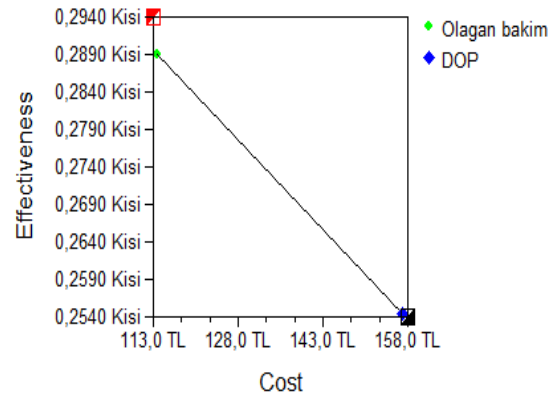
\* Artırımlı maliyet etkililik oranı

Model 1-Maliyet Etkililik Grafiği

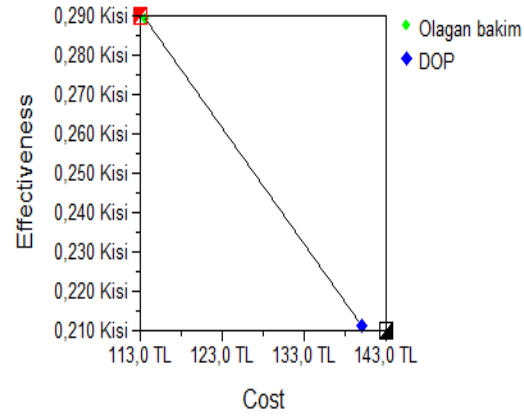
Model 2-Maliyet Etkililik Grafiği

Model 3-Maliyet Etkililik Grafiği

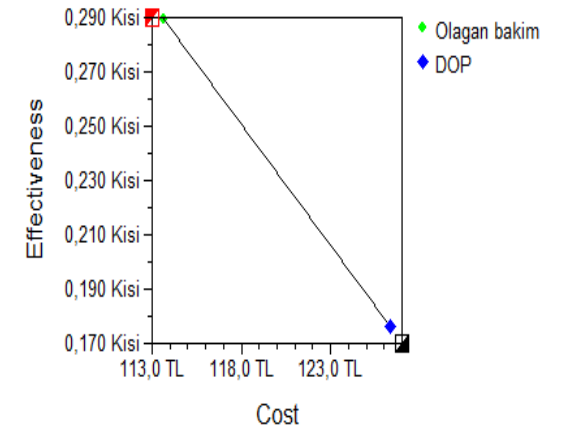
Cost-Effectiveness Analysis  
At Toplumda yasayan 65 yas ustü bireyler



Cost-Effectiveness Analysis  
At Toplumda yasayan 65 yas ustü bireyler



Cost-Effectiveness Analysis  
At Toplumda yasayan 65 yas ustü bireyler



Şekil 13: Modellere Göre Maliyet Etkililik Grafikleri

Tablo 24’te Monte Carlo Simülasyonu (bkz. sayfa 44) sonucunda oluşan artırımlı maliyet etkililik oranı (ICER) gösterilmiştir. Olağan bakımda her bir kişi için Model 1’de 114,4 TL, Model 2’de 117,3 TL, Model 3’de 116,8 TL harcanmıştır. Düşme önleme programı için ise her bir kişi için Model 1’de 158,1 TL, Model 2’de 143,5 TL, Model 3’de 127,6 TL harcanmıştır. Model 1’de düşme olasılığını %3,4 azaltmak için kişi başına 1272 TL, Model 2’de %7,8 azaltmak için 338 TL, Model 3’te %11,2 azaltmak için 96 TL harcanması gerekmektedir. Yine iki stratejinin birbirine hâkim olmadığı ortaya çıkmıştır.

**Tablo 24: Monte Carlo Simülasyonuna Göre ICER**

		Maliyet (Kişi Başı)	Artırımlı Maliyet	Etkililik	Artırımlı Etkililik	ICER*
<b>Model 1</b> Etkililik=0,88	Olağan Bakım	114,4 TL		0,2889 Kişi		1272 TL / Kişi
	DÖP†	158,1 TL	43,7 TL	0,2546 Kişi	0,0344 Kişi	
<b>Model 2</b> Etkililik=0,73	Olağan Bakım	117,3 TL		0,2890 Kişi		338 TL / Kişi
	DÖP†	143,5 TL	26,2 TL	0,2113 Kişi	0,0777 Kişi	
<b>Model 3</b> Etkililik=0,61	Olağan Bakım	116,8 TL		0,289 Kişi		96 TL / Kişi
	DÖP†	127,6 TL	10,8 TL	0,177 Kişi	0,112 Kişi	

\* Artırımlı maliyet etkililik oranı, †Düşme önleme programı

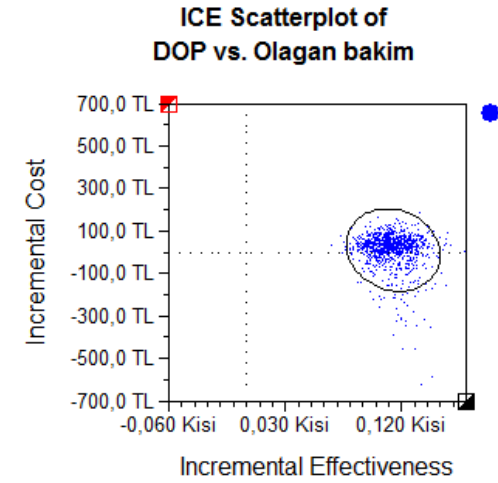
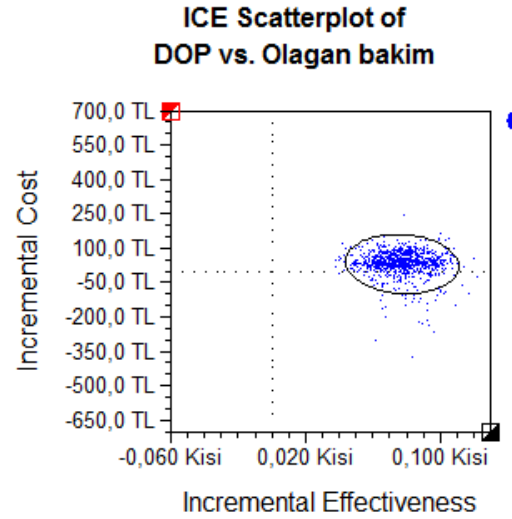
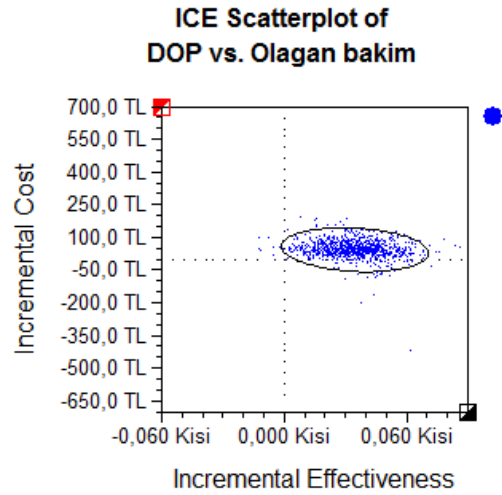
Şekil 14’te ise simülasyon sonucu oluşturulan maliyet etkililik düzlemleri gösterilmiştir. Senaryolara göre oluşturulan maliyet etkililik düzlemlerinde üç senaryoda da dağılımın %95’i, etkililiğin daha fazla olduğu ve maliyetin de daha yüksek olduğu kadranda (Kadran I, bkz. sayfa 36) kalmıştır.

Model 1-Kötümser Senaryo

Model 2- Optimal Senaryo

Model 3- İyimser Senaryo

Maliyet Etkililik Dağılımları

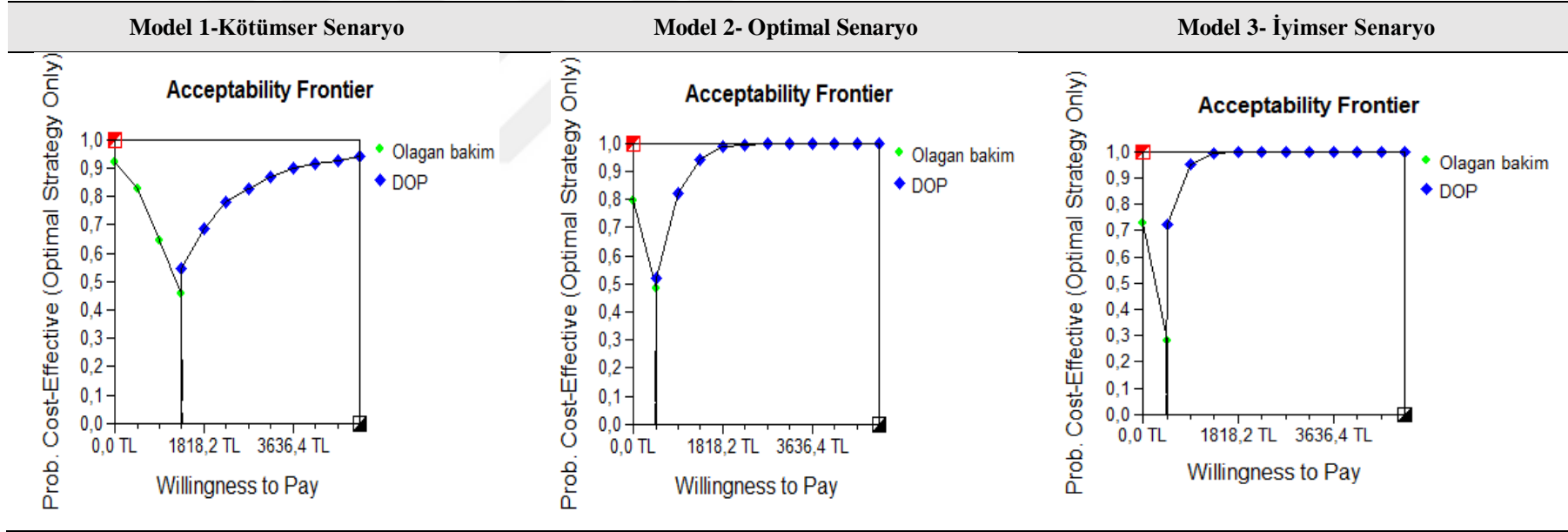


Şekil 14: Monte Carlo Simülasyonu - Maliyet Etkililik Düzlemleri



Şekil 15’te maliyet etkililik kabul edilebilirlik sınırı (bkz. sayfa 46) grafikleri, her bir girişimin, eşik değerler ödenmeye istekli olması halinde maliyet etkili olacağını göstermektedir. Eşikleri ödememe konusunda isteksizlik durumunda olağan bakım düşme önleme programını baskılamaktadır. Model 1’de 0,545 olasılıkla 1363, 64 TL’de, Model 2’de 0,539 olasılıkla 454,55 TL’de, Model 3’de 0,731 olasılıkla 454,55 TL’de maliyet etkili olmaya başlamıştır.



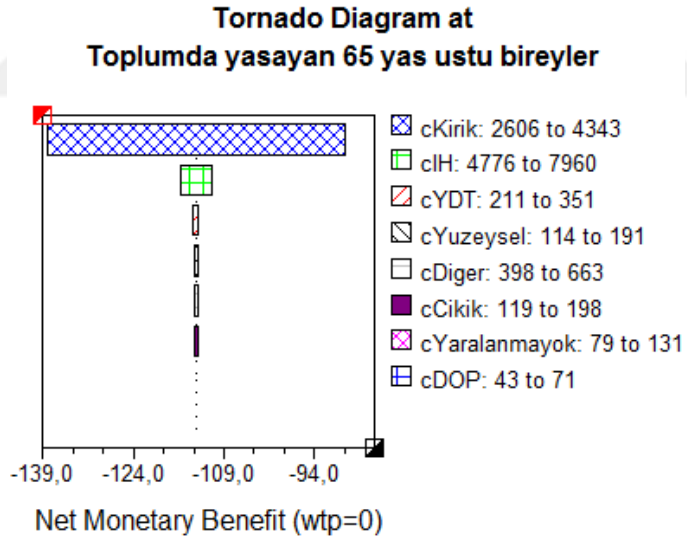


Şekil 15: Maliyet Etkililik Kabul Edilebilirlik Sınırı (Cost Effectiveness Acceptability Frontier) Grafikleri

Parametrelerin değişkenliğinin çalışma sonuçları üzerindeki etkisini araştırmak için tornada diyagramı (bkz. sayfa 45) oluşturulmuştur (şekil 16). Diyagrama göre daha geniş aralık gösteren bantların kırık ve intraserebral hemoraji maliyeti olduğu görülmüştür. Duyarlılık analizi (bkz. sayfa 45) de kırık ve intraserebral hemoraji için yapılmıştır.

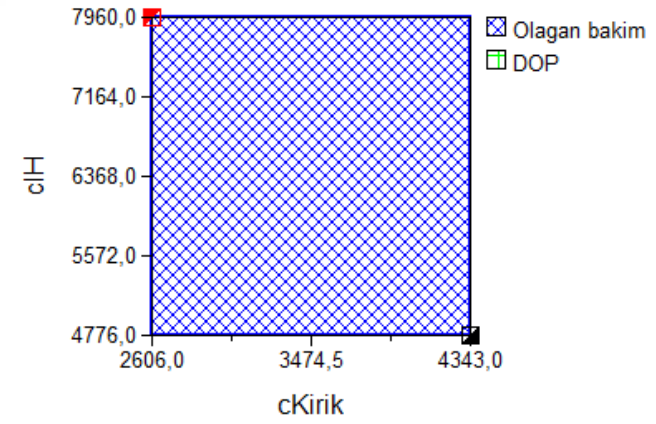
Kırık ve intraserebral hemoraji maliyeti için yapılan iki yönlü duyarlılık analizi şekil 17’de yer almaktadır. Test edilen değişkenler ile yapılan duyarlılık analizi sonucunda karar değişmemiştir. Model, kırık ve intraserebral hemoraji maliyetine duyarlı değildir.





**Şekil 16: Tornado Diyagramı**

**Net Monetary Benefit (wtp=0) Sensitivity Analysis on  
cKirik and cIH**



**Şekil 17: İki Yönlü Duyarlılık Analizi**

## 5. TARTIŞMA

Yürütülen bu çalışmanın amacı toplumda yaşayan 65 yaş ve üzerindeki bireylerde hastane dışında yaşanan düşmeler ile hemşireler tarafından uygulanan düşmeyi önleme girişimlerinin maliyetlerinin hipotetik olarak karar ağacı analizi yöntemiyle incelenmesi ve düşme maliyetini etkileyen etmenlerin belirlenmesidir. Araştırma bulguları sosyodemografik özellikler ve düşme ile ilgili özellikler, düşme maliyetleri, sosyodemografik özelliklere göre düşme maliyetleri ve karar ağacı analizinin incelenmesi başlıkları altında tartışılmıştır.

### 5.1. Sosyodemografik Özellikler ve Düşme ile İlgili Özelliklerin İncelenmesi

Yaşlılarda düşme riskleri ve nedenlerinin bilinmesi, yaşlıların bağımsızlığı ve yaşam kalitesi açısından bu risklere yönelik gerekli önlemlerin alınması kaçınılmazdır (7). Yaşlılarda düşmeler çeşitli risk faktörlerinin karmaşık bir şekilde etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Literatürde yaş ve cinsiyet düşmeye neden olan değiştirilemez biyolojik ve demografik risk faktörleri olarak yer almaktadır (4). Yürütülen bu tez çalışmasında genç yaşlı grubunda daha basit düzeydeki yaralanmalar (yüzeysel yaralanma, yumuşak doku travması ve çıkık), ileri yaş grubunda ise ileri düzey yaralanmalar (kırık, intraserebral hemoraji) olduğu görülmüştür (Tablo 18). Koparan tarafından yapılan çalışmada (2012) yaş grupları 75 ve altı, 76-85, 86 ve üstü şeklinde gruplanmış olup yumuşak doku travması, çıkık ve kırığın 76-85 yaş grubunda diğerlerine göre anlamlı olarak daha fazla görüldüğü belirlenmiştir (61). Bu çalışmada düşme deneyimi yaşayanlar daha büyük oranla (%65,2) kadındır (Tablo 14). Bununla birlikte cinsiyete göre yaralanma tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Yüzeysel yaralanma (%52,1), yumuşak doku travması (%53,6), çıkık (%69,3) ve kırık (%69,0) kadınlarda daha fazla görülürken, intraserebral hemoraji (%58,8) erkeklerde daha fazladır (Tablo 18). Avustralya'da yürütülen bir çalışmada 2007-08 yıllarında 65 yaş ve üstü bireyler tarafından düşme tanısıyla hastaneye yapılan başvurular (13028 başvuru) incelenmiştir (133). Düşenlerin %68,5'inin kadın olduğu, intrakraniyal yaralanma hariç, en çok görülen ilk beş

yaralanma tipinin (femur kırığı, lomber ve pelvik kırık, omuz ve üst kol kırığı, ön kol kırığı) tümünün, kadınlarda erkeklerden çok daha yüksek olduğu görülmüştür. Çin’de yapılan sistematik bir derlemede de (2009 yılına kadar yapılmış 21 çalışmayı kapsayan) 60-99 yaş aralığındaki bireylerde yaşanan düşmeleri gösteren 10 çalışma olduğu, bu on çalışmadan dokuzunda kadınlarda düşmelerin erkeklere göre daha fazla görüldüğü belirlenmiştir (76). Hong Kong’da rastgele örnekleme yoluyla 65 yaş ve üstü bireylerde yapılan çalışmada (2005) bir yıllık takip sonucu düşme oranı erkeklerde binde 220, kadınlarda binde 324 olarak bulunmuştur (57). Amerika Birleşik Devletleri’nde 3200152 ölümcül olmayan düşmeyi inceleyen çalışmada, düşenlerin %66,6’sının (12), Amsterdam’da 65 yaş ve üzeri 204 kişinin takip edildiği sekiz yıllık kohort çalışmada (1992 – 2000 yılları arasında) (2004) düşenlerin %54,9’unun kadın olduğu, kadınların daha fazla yaralandığı belirtilmiştir (83). Aşık (2012)’in Antakya’da 10 Aile Sağlığı Merkezi’ne bağlı yerleşim yerinde yaptığı tanımlayıcı çalışmada düşenlerin %67,3’ünün kadın olduğu görülmüştür (117). Bir üniversite hastanesi acil servisine 2000-2010 yılları arasında düşme tanısıyla gelen 65 yaş ve üzeri bireyleri inceleyen Koparan tarafından yapılan çalışmada (2012) düşenlerin %67,9’unun kadın olduğu belirtilmiş olup, cinsiyete göre yaralanma tiplerinin değişmediği görülmüştür (61). Taner (2015) tarafından Antakya’da üç Aile Sağlığı Merkezi’nde yapılan çalışmada kadınlarda düşme oranı %58,7 bulunmuştur (118). Teksan (2016) tarafından yapılan yaşlıların düşme durumlarının belirlendiği çalışmada düşenlerin %72’si kadındır (81). Gülhan (2013)’in Trabzon’da il merkezinde yaşayan yaşlılarda yaptığı çalışmada cinsiyete göre yaralanma tipleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (60). Koparan (2012) ve Gülhan (2013) tarafından yapılan çalışmalarda cinsiyete göre yaralanma tipleri arasında anlamlı fark bulunmaması bu çalışmaların örneklem sayılarının küçük olmasıyla ilişkilendirilmektedir. Hem uluslararası literatür hem ulusal literatüre göre kadınlar düşme açısından daha riskli görülmektedir. Kadınlarda doğuştan beklenen yaşam süresinin daha uzun olması, kas kütesinin daha az olması ve buna bağlı olarak kemik hastalıklarına erkeklerden daha fazla maruz kalmaları yaralanmaların kadınlarda daha fazla olma sebebinin açıkça ortaya koymaktadır (213). Kadınlarda yaşa bağlı gelişen osteoporoz nedeniyle düşme sonucu yaralanmalar (kırıklar) olması beklenen bir durumdur. Alkan ve ark. (2010) tarafından osteoporozlu hastaların dosyaları incelenmiş (11624 hasta dosyası), osteoporozun

kadınlarda erkeklerden beş kat daha fazla olduğu ve ayrıca düşme öyküsünün osteoporozlu hastalarda daha yüksek oranlarda olduğu belirlenmiştir (214). Osteoporozu olan kadınlarda yaş arttıkça kırık riski artmakta ve osteoporozla bağlı kırıklar maliyeti arttırmaktadır (215). Ontario Hemşireler Birliği tarafından hazırlanan ve son revizyonu 2011 yılında yapılan kanıta dayalı uygulamalar rehberinde düşmeyi önleme girişimi olarak hemşirelerin osteoporoz ve osteoporozla bağlı düşme, kırıkların önlenmesi için D vitamini takviyesi hakkında bilgi vermesi (kanıt düzeyi IV) önerilmiştir (10). Tüm bu sonuçlar doğrultusunda birinci basamakta çalışan multidisipliner ekip üyelerinin düşme önleme programlarını planlama ve yürütmede kadınlara ve ileri yaş grubuna yönelik stratejiler geliştirmesinin önemine dikkat çekilmelidir.

Düşme için başka bir risk faktörü mevsimlerdir (70). Bu çalışmada en çok düşmenin ilkbahar mevsiminde gerçekleştiği belirlenmiştir (Şekil 11). Hem farklı ülkelerde hem de ülkemizde yapılan çalışmaların bazılarında mevsimlere göre düşme insidansı bulguları verilmiştir. Antalya’da yapılan çalışmada en çok düşmenin sonbahar ve kış mevsiminde yaşandığı, yağış özellikleriyle bu durumun ilişkili olduğu belirlenmiştir (61). Hong Kong’da yapılan çalışmada en çok düşme yaşanan mevsimin kış ve sonbahar olduğu görülmüş, bu durum Hong Kong’da en fazla yağışın yaz aylarında, en kurak mevsimin de kış ayları olmasıyla ilişkilendirilmiştir (71). Fas’ta yapılan bir çalışmada ise düşme insidansının mevsimlere göre eşit dağılım gösterdiği belirlenmiş, mevsimler arası sıcaklık ve yağış farkının çok olmamasının bu sonucu ortaya çıkardığı ifade edilmiştir (70). Tayvan’da yapılan çalışmada kış mevsimi en çok düşme yaşanan mevsim olarak belirtilmiştir (72). Düşme insidansı coğrafya ve iklimin getirdiği özelliklere bağlı olarak değişmekte olup düşme önleme programlarının oluşturulmasında bölgesel iklim farklılıkları da göz önüne alınmalıdır.

Düşme önleme programlarının iyi yapılandırılması için düşmelerin nasıl gerçekleştiğinin bilinmesi önemlidir (42). Bu çalışmada düşmelerin oluş şekillerini belirlemek için hasta dosyaları incelenmiş, ancak dosyaların ayrıntılı tutulmadığı ve epikrizlerin eksik doldurulduğu görülmüştür. Bu nedenle araştırmada veri olarak düşme tanı kodları dikkate alınmıştır. Bireylerin düşme tanı kodlarına bakıldığında %81,1’inin tanımlanmamış düşme olduğu görülmüştür (Tablo 15). Aynı seviyeden düşme (%14,2) ikinci sırada; kayma, sendeleme ve tökezlemeye bağlı düşme (%4,3)

üçüncü sırada gelmektedir. Amerika'da 14 hastane ve iki poliklinikte düşme ile ilişkili acil servis başvurularının incelendiği bir çalışmada ilk sırada tanımlanmamış düşme (%60), ikinci sırada kayma, sendeleme ve tökezlemeye bağlı düşme (%27), üçüncü sırada aynı seviyeden düşme (%7) yer almaktadır (13). Birleşik Krallık da yapılan ulusal çalışmada düşme kategorilerine göre acil servis başvurularında ilk sırada aynı seviyeden düşme, ikinci sırada tanımlanmamış düşme, üçüncü sırada merdivenden veya basamaklardan düşme, dördüncü sırada bir seviyeden diğerine düşme olduğu belirlenmiştir (46). Türkiye'de bir üniversite hastanesi acil servisine 2000-2010 yılları arasında düşme tanısıyla gelen 65 yaş ve üzeri bireyleri inceleyen çalışmaya (2012) göre düşmelerin ilk sırada kayma, sendeleme ve tökezlemeye bağlı düşme (%66,3), ikinci sırada yüksekten düşme (%16,8), üçüncü sırada ise merdiven ve basamaktan düşme (%11,7) olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde tüm çalışmalarda düşmenin oluş şekillerini bildirirken tanı kodlarının kullanıldığı görülmüştür. Bununla birlikte çalışmalarda ilk üç düşme oluş şekli farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar çalışmaların retrospektif olması ve düşme başvurusu kayıtlarının ayrıntılı tutulmaması ile ilişkili olabilir. Düşme başvurusu ile gelen hastalardan anamnez alan ve epikriz oluşturan sağlık çalışanlarına hizmet içi eğitimlerle kayıt tutmanın önemi üzerinde durulmalıdır. Düşme oluş şekillerinin bilinmesi düşme önleme programlarının şekillendirilmesi açısından gereklidir.

Düşme nedenleri ve risk faktörlerinin yanı sıra düşme sonuçlarının nasıl sınıflandığı önemli bir diğer konudur (77). Düşme sonucu oluşan yaralanmaların önlenmesi ya da en aza indirilebilmesinin ve rehabilitasyon stratejilerinin planlanması gerekmektedir (77). Bu çalışmada düşen bireylerin %47,6'sının yaralanma yaşadığı, en çok görülen yaralanma tipinin de kırık (%54,9) olduğu (en yüksek oranda femur fraktürü - % 45,2) görülmüştür (Tablo 16). Yapılan sistematik bir derlemede düşme sonucu oluşan yaralanma oranlarının %37,7 - 78,6 arasında, kırıkların ise %4-21 arasında değiştiği belirlenmiştir (76). Yine aynı çalışmada diğer önemli yaralanma tipleri beyin kontüzyonu, subdural hematoma, eklem dislokasyonu ve sütür gerektiren lacerasyonlar olduğu bildirilmiştir (76). 1995-2010 yılları arasında çalışmalarda düşmenin fiziksel sonuçlarını inceleyen sistematik derlemede, düşme sonucu vücudun hemen hemen her bölgesinde kırık oluşabileceği, ancak kalça kırığı ve ayırt edilmemiş kemik kırıklarının sırasıyla %37,9 ve %27,5 insidansla literatürde



en çok görülen kemik kırığı olduğu ifade edilmiştir (77). Kanada Halk Sağlığı Kurumu 2009-2010 yıllarını kapsayan, 65 yaş ve üzeri nüfusta düşmeleri incelediği raporunda yaşlıları düşme sonucunda yaralanma tiplerine göre ayırmış, oluşan yaralanmaların %35'inin kırık, %30'unun burkulma ya da zorlama, %19'unun sıyrık, morluk ya da büller olduğunu bildirmiştir (79). Türkiye'de yapılan çalışmalar incelendiğinde ise bu konuda yapılan çalışmaların uluslararası literatüre göre daha kısıtlı olduğu görülmüştür. Bu çalışmalardan birisi bir üniversite hastanesine 2000-2010 yılları arasında düşmeyle başvuran hasta dosyalarının incelendiği çalışmadır. Düşmeye bağlı oluşan sağlık sorunlarında ilk sırada kırıklar (%57,7), ikinci sırada yumuşak doku travması (%27) yaşandığı belirlenmiştir (61). Trabzon'da yaşayan yaşlılarda yapılan çalışmada ise ilk sırayı doku zedelenmesinin (%47,6) aldığı görülmüştür (60). Yaşlıların düşme durumlarının belirlendiği çalışmada düşenlerin %10,7'sinde kırık meydana geldiği bildirilmiştir (81). 65 yaş ve üzeri düşme hikayesi bulunan yaşlıların incelendiği çalışmada ise (2016) bireylerin %41,66'sının düşme sonucu ezilme yaşadığı belirtilmiştir (82). Tüm bu çalışma sonuçları incelendiğinde yaralanma tipleri içinde kırıkların en fazla yaşandığı belirlenmiştir. Özellikle kalça kırıkları olmak üzere tüm kırıklarda hareketsizliğe bağlı olarak önemli sağlık sorunları gelişebilmektedir (216). Kırıkların oluşmasını kolaylaştıran en önemli nedenlerden birisi osteoporozdur (213). Osteoporoz yönetiminde kırıkların önlenmesi için fiziksel aktivite düzeyinin artırılması, kalsiyum alımının artırılması, polifarmasinin önlenmesi önerilmektedir (217). Ontario Hemşireler Birliği'nin düşmeyi önlemeye yönelik rehberinde de çok yönlü düşme önleme girişimlerinin bir parçası olarak yaşlılara egzersiz önerisinin yapılması (kanıt düzeyi Ib), polifarmasinin önlenmesi ve düşme riskini artıran ilaçların değerlendirilmesi (kanıt düzeyi IIb) yer almaktadır. Halk sağlığı hemşirelerinin düşme önleme programlarını planlama ve yürütmede tüm bu önerilere yer vermesi, sağlık eğitimi ve danışmanlık yürütmesi etkili olacaktır.

## **5.2. Düşme Maliyetlerinin İncelenmesi**

Yaşlılarda düşmenin birey üzerindeki sağlık etkilerinin yanı sıra çok çeşitli ekonomik etkileri de vardır. Düşmelerin ekonomik etkisini ölçmek amacıyla düşme

maliyetleri hesaplanmaktadır (23). Düşme maliyetlerinin hesaplanmasındaki amaç sağlık planlaması yaparken sağlık bakım sisteminin her kademesinde karar vericilere yardımcı olmak ve modelleme çalışmalarına bir girdi oluşturmaktır (22). Bu çalışmada elde edilen verilerde maliyet kalemleri yatak, muayene, radyoloji, malzeme, laboratuvar, ilaç, kan ve kan ürünleri, ameliyat, genel uygulamalar, anestezi uygulamaları, tıbbi uygulamalar şeklinde sınıflandırılabilmiştir (Tablo 19). Yeni Güney Galler’de düşme maliyetlerinin incelendiği ulusal raporda düşme maliyet kalemleri “hastanede yatış maliyeti, acil servis ve poliklinik maliyeti, toplam hastane sektörü maliyeti, yaşlı bakım maliyeti, tıbbi tedavi maliyeti, ilaç maliyeti, ambulans maliyeti, toplum sağlığı hemşiresi maliyeti, ev hizmetleri maliyeti” olarak sınıflandırılmıştır (132). Bir diğer çalışmada düşme konusunda hastane, poliklinik, nitelikli hemşirelik bakımı, evde bakım, dayanıklı tıbbi ekipman ve hospis bakım maliyetleri ayrı ayrı incelenmiştir (18). Literatürde düşme maliyetlerinin hesaplandığı çalışmalar genelde ulusal sağlık sistemleri kullanılarak, geniş çaplı ulusal veriler yayınlanmaktadır. Ülkemizde ise maliyet kalemlerini ayıran ayrıntılı rapor veya çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca diğer ülkelerde maliyet kalemleri içinde hemşirelik girişimi ve hizmetleri ayrı kalem olarak gösterilirken Sağlık Bakanlığı Sağlık Uygulama Bütçeleri’nde hemşirelik girişimleri için herhangi bir maliyetlendirme yapılmamaktadır (204). Hastanedeki maliyet kalemleri içinde hemşirelik hizmetlerinin ayrıca hesaplanmaması hemşirelik girişimlerinin hastaneye kazandırdığı doğrudan ve dolaylı maliyetlere ilişkin veri oluşturamamaktadır.

Yapılacak girişimlere temel olması açısından bir düşmenin beraberinde getireceği sağlık sorunlarının yanı sıra ekonomik yükünün de ortaya konması gerekir. Bu amaçla bu çalışmada son bir yıl içinde düşenlerin maliyetleri incelenmiştir. İncelemeler sonucunda hastaneye başvurularda kişi başı düşme maliyeti 1.197,86 TL’dir. Bir yıllık inceleme sonucu 2075 düşme başvurusunun toplam maliyeti 2.485.566,93 TL’dir. Düşme maliyetinin incelendiği İskoçya’da yapılmış ulusal çaplı çalışmada bir yıllık toplam düşme maliyetinin 470.662.683 Avro (2010-2011 yılı fiyatları), toplumdaki her düşme başına maliyetin de 1.721 Avro olduğu belirlenmiştir (20). Düşme maliyetlerinin incelendiği sistematik derlemede (2010) ortalama maliyetlerin önemli ölçüde değiştiği, her düşme başına maliyetin 1.059 - 10.913 Dolar arasında, her düşmeyle ilişkili hastanede yatma başına maliyetin 5.654 - 42.840 Dolar

arasında deęiřtięi ifade edilmiřtir (22). Bařka bir sistematik derlemede dūřmelerin ortalama maliyetinin dūřen kiři bařına 3.476 Dolar'dan bařlayarak yaralanmalı dūřmelerde kiři bařına 10.749 Dolar ve hastanede bakım gerektiren dūřmelerde ise 26.483 Dolar'a kadar arttıęı ifade edilmiřtir (23). Yapılan çalıřmaların farklı Őlkelerde ve farklı kriterler gōz Őnüne alınarak yŐrŐtŐldŐęũ için dūřmelerin maliyetine iliřkin sonuçlar geniř aralıktaki daęılım gōstermektedir. Bu konuda Őnerilen ise, her Őlkenin dūřme maliyeti ile ilgili çalıřmalar yaparak, kendi kriterlerine gōre maliyetlerini karřılařtırmasıdır (23,22). Őlkemize yōnelik maliyet çalıřmaları incelenmiř, sadece hastanede yařanan dūřmeler konusunda bir maliyeti analizi çalıřması yapıldıęı gōrŐlmŐřtŐr (25). Bu çalıřmada hastanede yařanan ciddi hasta dūřmelerinin hastane yatıř maliyetini kiři bařı 8726,24 TL (min-max: 349,91 – 115.441,41 TL) arttırdıęı saptanmıřtır (25). Bu çalıřmada toplumda yařayan bireylerde kiři bařı ortalama dūřme maliyeti 1.197,86 TL olup hastanede dūřmenin toplumda yařanan dūřmelerden çok daha fazla maliyetli olduęu gōrŐlmŐřtŐr. Toplumda dūřme ile ilgili çalıřmalar olmadıęı için bu çalıřmanın bulguları bařka çalıřma sonuçları ile karřılařtıramamıřtır.

Hastalıkları Kontrol ve Őnleme Merkezi (CDC) 2015 yılı dūřme maliyetleri inceleme raporunda, dūřmeye bağlı yaralanmaların en pahalı 20 tıbbi durum arasında yer aldığı bildirilmiştir (80). Bu çalışmada yaralanma tipleri incelendiğinde en yŐksek maliyet intraserebral hemorajiye (6.368,31 ± 15.878,04 TL) ait olup, ikinci sırada kırıklar (3.474,73 ± 6.411,92 TL) gelmektedir (Tablo 20). İntraserebral hemoraji maliyetinin daha yŐksek olması, bu tip yaralanma sayısının daha az olması nedeniyle (34 kiři), kiři başı maliyetin daha yŐksek çıkmış olmasıyla ilişkilidir. En dūřŐk maliyet ise yŐzeyssel yaralanmalara (152,81 ± 104,89 TL) aittir. Yaralanma maliyetleri karşılaştırıldığında kırıklar nedeniyle oluşan maliyetlerin diğer yaralanma tiplerine gōre daha maliyetli olduğu, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gōrŐlmŐřtŐr. Yapılan diğer çalışmalarda da kırığın en maliyetli dūřmeye bağlı yaralanma olduğu belirlenmiştir. Bir çalışmada bŐtŐn yaralanmalı dūřmelerde maliyetin 17.483 Dolar (2004 yılı fiyatları) olduğu (13), başka bir çalışmada ise kalça kırıklarının maliyetleri yŐksek olduğundan dolayı ayrıca hesaplandığı, her dūřme başına maliyet 1.721 Avro, her kalça kırığı başına maliyet 34.490 Avro (2010-2011 yılı fiyatları) olduğu bildirilmiştir (20). Bir diğer çalışmada ise kırık maliyetinin tŐm maliyetlerin %44'ũnũ

oluşturduğu bildirilmiştir (58). Avustralya’da yapılan ulusal çaplı çalışmada da (2007) düşme tanısı ile hastaneye yapılan başvurularda kalça kırıklarının tüm maliyetlerin neredeyse %50’sini oluşturduğu bulunmuştur (133). Türkiye’de yürütülen çalışmalarda yaralanma tiplerine ilişkin maliyetler ayrıca hesaplanmadığı için ulusal çalışmalarla karşılaştırılma yapılamamış, çalışmaların hepsinde diğer yaralanma tiplerine göre kırığa bağlı maliyetlerin daha fazla olduğu görülmüştür.

### **5.3. Sosyodemografik Özelliklere Göre Düşme Maliyetlerinin İncelenmesi**

Düşme maliyetlerinin hangi sosyodemografik özelliklerden etkilendiğini belirlemek, düşme önleme programlarını şekillendirme açısından oldukça önemli bir basamaktır. Bu çalışmada yaş arttıkça maliyetin arttığı, en fazla maliyetin ileri yaş grubunda olduğu belirlenmiş olup, cinsiyete göre maliyetler arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (Şekil 12, Tablo 21). Bu tez çalışmasının bulgularına benzer olarak Batı Avustralya’da düşme maliyetlerinin sağlık sistemi üzerindeki yükünün araştırıldığı ulusal çalışmada da (2004) yaş arttıkça maliyetin arttığı, 85 yaş ve üzerindeki bireylerin sağlık sisteminde düşmeye bağlı harcamaların %42’sini oluşturduğu belirlenmiştir (14). Başka bir çalışmada yine yaş arttıkça maliyetin arttığı, kadınlarda yaralanma maliyetinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (58). Amerika Birleşik Devletleri’nde yürütülen iki çalışmadan birisinde 44 eyalete ait hastane kayıtlarında maliyetin yaşa bağlı olarak arttığı ve düşme maliyetinin kadınlarda daha fazla olduğu (13); diğer çalışmada ise incelenen 6470 hasta kaydına göre yaş ve cinsiyet açısından maliyetin değişmediği (12) belirlenmiştir. Yeni Güney Galler’de yapılan çalışmada kadınların düşmeye bağlı toplam sağlık bakım maliyetlerinin erkeklerden 2.2 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (47). Çalışma bulguları arasındaki bu farklılıklar her ülkenin maliyet hesaplamasındaki çeşitlilik ve örneklem büyüklükleri ile ilişkili olabilir.

#### 5.4. Karar Ağacı Analizinin İncelenmesi

Yaşlılar için önemli bir sorun olan düşmeler sağlık hizmetlerine işgücü ve zaman açısından yük oluştururken maliyet açısından da bir yük getirmektedir (135). Ülkemizde düşmeleri önleyebilecek girişimlerle ilgili az sayıda çalışma yapılmış ve bu çalışmaların genelde tanımlayıcı düzeyde olduğu, girişim çalışmalarının azınlıkta olduğu ve özellikle maliyet etkililikle ilgili çalışma olmadığı görülmüştür. Yaşlılarda düşmelerin önlenmesine ilişkin uygulamaların gerçekleştirilmesi ve politika oluşturma konusunda henüz yeterli girişimler olmadığı göz önüne alındığında, bu çalışmanın yaşlılarda düşme önleme programının maliyet etkililiği ile ilgili veri elde edilmesine katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu çalışmada bulunan bulguların yalnızca belirli bir düşme önleme programı bütçesinin en iyi nasıl tahsis edileceğine ilişkin karar almada etkili olacağı öngörülmektedir. Bu çalışmada incelenen düşme önleme programının düşmelerin azalmasını sağladığı bununla birlikte sağlık masraflarını artırdığı sonucuna varılmıştır. Maliyet etkililik düzlemlerinde üç senaryoda da dağılımın %95'i, etkililiğin daha fazla olduğu ve maliyetin de daha yüksek olduğu kadranda kalmıştır (Şekil 14). Avustralya'da 14 hastaneden 6149 düşme vakası incelenerek oluşturulan çalışmada (1998) ev değerlendirme ve düzenlemesinin olağan bakıma göre maliyet etkililiği karşılaştırılmıştır. Yine aynı çalışmada Markov model 10 yıllık döngüde çalıştırılmış, bunun sonucunda maliyetler girişim yapılmayan grupta 1.128,77 Dolar, girişim grubunda 1.037,20 Dolar olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla 91,57 Dolar'lık bir maliyet tasarrufu sağlanmış olduğu belirtilmiş, düşmeleri %25 olasılıkla azalttığı varsayılan düşmeyi önleme programı etkin çıkmıştır. Aynı çalışma sonucuna göre uygulanan programın düşmenin beraberinde getirdiği yaralanmaların şiddetinin azalttığı sonucuna varılmıştır (135). Salkeld et al. tarafından 2000 yılında 530 kişi üzerinde 12 ay izleme randomize kontrollü bir çalışma yapılmıştır (184). Çalışmada düşme önleme programının artırımlı maliyetin her önlenen düşme başına 1921 Dolar olduğunu ve 12 ay içinde düşmüş olan kişiler için maliyet tasarrufu sağladığı belirtilmiştir (184). Amerika Birleşik Devletleri Cochrane Merkezi tarafından 2012 yılında toplumda yaşayan bireyler için düşmeyi önleme girişimlerini inceleyen bir sistematik derleme yayınlanmıştır (206). Bu derlemede genel olarak ev güvenliği değerlendirme ve düzenleme girişimleri değerlendirilmiş, yapılan düzenleme ve

değişikliklerin düşme oranını azaltmada etkili bulunduğu belirtilmiştir(206). Amerika Birleşik Devletleri Cochrane Merkezi'nin yayınladığı toplumda yaşayan bireyler için düşmeyi önleme girişimleri sistematik derlemesinde (2012) yer alan girişimlerden bir kısmı Markov model ve karar ağacı kombinasyonu ile incelenmiştir (149). Çalışmada düşme olasılığı %50 olan yüksek riskli grup için grup tabanlı egzersiz, çok yönlü düşme önleme programı ve ev tehlikelerini değerlendirme programı bir arada karşılaştırılmış olup bunların arasında en etkili girişimin ev tehlikelerini değerlendirme programı olduğu saptanmıştır. Ev tehlikelerini değerlendirme programında düşme olasılığını %2,6 olasılıkla azaltmak için 67.000 Dolar harcanması gerektiği, artırımlı maliyetin 846 Dolar olduğu belirtilmiştir (149). Tüm bu maliyet sonuçları DÖP'ün etkililiği açısından ev değerlendirmesinin ve gerekli düzenlemelerin yapılmasının önemini göstermektedir. Ontario Hemşireler Birliği'nin düşme önleme rehberinde de hemşirelerin düşme önleme stratejilerinin bir parçası olarak çevresel değişikliklere yer vermesi önerilmektedir (kanıt düzeyi Ib). Ülkemizde de hemşirelerin uzmanlık alanlarını belirten yönetmelikte (2011) Evde Bakım Hemşiresi'nin rolleri içerisinde ev güvenliğine ilişkin rollerine yer verilmiştir. Yönetmelikte “ev ziyaretleri yapan halk sağlığı hemşiresi ev ortamını bireyin gereksinimlerine uygunluk yönünden (ısı, ışık, havalandırma, hijyen, tekstil, zemin, duvarlar) değerlendirmekle ve çevresel uyaranları kontrol altına almakla sorumludur” denmektedir (218). Ayrıca bireyin evinde çevre düzenlemesine yönelik görev alan bakım destek elemanlarını denetlemekle de sorumludur (218). Halk sağlığı hemşireleri tarafından düşmeleri önlemeye yönelik ev düzenleme ve değişiklikleri (modifikasyonları) ayrıntılandırılarak toplumda yaşayan bireylere ev tehlikelerinin düşme riskini artırdığı konusunda eğitim verilmesi, ev düzenleme ve modifikasyonlarını kendi başlarına sağlayamayan bireyler için halk sağlığı hemşirelerinin denetiminde destek personelleri tarafından uygulanması sağlanabilir.

Bu çalışmada yaşam kalitesinin nihai sonuçları üzerine ilişkin veriler yer almamaktadır. Türkiye’de düşme yaşayan yaşlılarda yaşam kalitesini ölçen çalışmalar sınırlı olduğu için bu veriler çalışmaya dâhil edilememiş, sadece etkililik ve maliyet verileri üzerinden model çalıştırılmıştır. Bu çalışmada olduğu gibi yürütülen diğer iki çalışmada da (135,184) yer alan düşme önleme programlarına ilişkin yaşam

kalitesi verileri analizlere dâhil edilmemiştir. Daha ideal verilerin yokluğunda bu verilerin kullanılmasının yeterli olduğu düşünülmektedir.

Her değerlendirme bir dereceye kadar belirsizlik, kesinsizlik veya metodolojik tartışmalar içermektedir (189). Karar modelleme kullanan çalışmalarda, anahtar model parametreleriyle ilgili veriler bir takım kaynaklardan alınmıştır (189). Bu çalışmada da çeşitli kaynaklardan veriler alınarak modeller oluşturulmuştur. Düşme sonucu oluşan kırık ve intraserebral hemorajinin maliyetinin düşme önleme programının maliyetini değiştirip değiştirmeyeceğini test etmek için bu parametrelere yönelik duyarlılık analizi yapılmıştır. Kırık ve intraserebral hemoraji maliyeti için yapılan iki yönlü duyarlılık analizi sonucu modelin bu parametrelere duyarlı olmadığı belirlenmiştir (Şekil 17). Smith and Widiatmoko (1998) duyarlılık analizinde girişimin etkililiğinin %10'a düşmedikçe her durumda maliyet etkili olduğu sonucuna varmışlardır (135). Salkeld et al. (2000)'un çalışmasında duyarlılık analizi aykırı denekler çalışmadan çıkarılarak yapılmış ve böylece çalışmanın maliyet etkili olduğu sonucuna varılmıştır (136). Church et al. (2012)'nin çalışmasında düşme korkusu parametresi için tek yönlü duyarlılık analizi yapılmış ve düşme korkusu modelden çıkarıldığında girişimlerin hiç birinin maliyet etkili olmadığı ortaya çıkarılmıştır (149).

Herhangi bir ülkede karar vericilerin herhangi bir girişim için ayırdığı bütçe “maliyet etkililiği kabul edilebilirlik sınırıdır (CEAF)”. . Bu çalışmada ülkemizde düşme önleme programları için herhangi bir bütçe belirlenmediğinden dolayı, bütçenin ayrılmadığı dikkate alınarak hesap yapılmış, olağan bakımın maliyet etkililiğinin düşme önleme programını baskıladığı bulunmuştur (Şekil 15). Maliyet etkililiği kabul edilebilirlik sınırı literatürde yer alan yeni bir kavram olup incelenen üç çalışma içinde sadece Church et al. (2012)'un çalışmasında CEAF hesaplaması yapıldığı görülmüştür (149). Aynı çalışmada devletin bütçe ayırmadığı varsayılarak hesaplamalar yapıldığında hiçbir girişimin yapılmadığı durumun hâkim geldiği belirtilmiştir (149). Bir politika çıkarımından önce parametrelerde kullanılan verileri kesin olarak sağlamak için ileri araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırmacılar maliyet etkililik çalışmalarını tamamladıklarında, politika yapıcılar tarafından o girişimlere yönelik sağlık etkisi, maliyet hedefleri veya bütçeler konusundaki kararlar alınmamışsa, araştırmacılar girişimlerin uygulanması konusunda politika yapıcılara objektif bir öneri getiremezler (190).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

### Sonuçlar;

- Düşme ile hastaneye başvuran bireylerin yaş ortalaması  $76,78 \pm 7,83$ 'dür (min: 65 – max: 101).
- Bireylerin %43,4'ü genç yaşlı, %38,4'ü yaşlı, %18,2'si ileri yaş grubunda olup % 65,2'si kadındır (Tablo 14).
- Ocak ve mayıs ayları ile ilkbahar mevsiminde (%28,2) en çok düşmenin yaşandığı görülmüştür (Tablo 10).
- Acil servise gelen bireylerin %18,7'si hastaneye yatış yapmıştır. En çok yatış yapılan servis ortopedi servsidir (%73,2) (Tablo 15).
- Acil servise başvuranların %52,4'ünde yaralanma meydana gelmiştir. Yaralanma tiplerinin %54,9'unun kırık (%45,2 femur kırığı), %17,7'sinin yüzeysel yaralanma olduğu görülmüştür (Tablo 16).
- Düşme sonrası hastanede kalış süresi ortancası 7 gündür (min – max: 1 - 113) (Tablo 17).
- Yaş grubu ve cinsiyete göre yaralanma tipleri arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür (Tablo 18). Yaş grubu ile yaralanma tipi ayrıntılı incelendiğinde; yüzeysel yaralanma (%40,6), yumuşak doku travması (%40,8) ve çıkığın (%58,3) genç yaşlı grubunda; kırığın (%40,9) ve intraserebral hemorajinin (%47,1) yaşlı grubunda daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yüzeysel yaralanma (%52,1), yumuşak doku travması (%53,6), çıkık (%69,3) ve kırık (%69,0) kadınlarda daha fazla görülürken, intraserebral hemorajinin (%58,8) erkeklerde daha fazla görüldüğü saptanmıştır.
- Düşme ile hastaneye başvuran bir kişinin ortalama maliyeti  $1.197,86 \pm 4.318,06$  TL'dir.
- Düşme tanısı ile hastaneye yapılan tüm başvuruların toplam maliyeti ise  $2.485.566,93$  TL'dir (Tablo 19).



- Hastane başvurularında yaralanma olmadığında ortalama maliyet  $104,88 \pm 287,54$  TL iken, yaralanma olduğunda ortalama maliyet  $2.191,30 \pm 5.784,36$  TL'dir (Tablo 20).
- Yaralanma tipleri incelendiğinde ise en yüksek maliyet  $6.368,31 \pm 15.878,04$  TL ile intraserebral hemorajiye ait olup, ikinci sırada  $3.474,73 \pm 6.411,92$  TL ile kırıklar gelmektedir. En düşük maliyet ise  $152,81 \pm 104,89$  TL ile yüzeysel yaralanmaya aittir (Tablo 20).
- Kırık tiplerine göre ilk sırada femur kırıklarının ( $5.767,61 \pm 7.504,11$  TL), ikinci sırada ise her türlü spinal kırıkların ( $3.744,60 \pm 8.909,24$  TL) maliyetinin yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 20).
- Genç yaşlı grubundaki toplam maliyet ( $826,66 \pm 3611,40$  TL), yaşlı ( $1466,41 \pm 5187,90$  TL) ve ileri yaş grubundaki ( $1515,45 \pm 3750,39$  TL) maliyete göre daha azdır (Tablo 21).
- Cinsiyete göre toplam maliyetlerin değişmediği belirlenmiştir ( $p>0.05$ ).
- Olağan bakımda 1000 kişi üzerinden 289 kişi düşme yaşarken, DÖP'de Model 1'de 1000 kişi üzerinden 254 kişi, Model 2'de 211 kişi ve Model 3'de 176 kişi düşme yaşamıştır (Tablo 22).
- Olağan bakımda her bir kişi için ortalama 113,7 TL harcanırken, DÖP'de Model 1'de 157 TL, Model 2'de 140 TL, Model 3'te 126,3 TL harcanmıştır. Model 1'de düşme olasılığını %3,5 azaltmak için kişi başına 1250 TL, Model 2'de %7,8 azaltmak için 337 TL, Model 3'te %11,3 azaltmak için 112 TL harcanması gerekmektedir.
- Monte Carlo Simülasyonu sonucunda maliyet etkililik düzlemlerinde üç modelde de dağılımın %95'inin, etkililiğin ve maliyetin daha yüksek olduğu kadranda kaldığı belirlenmiştir (Şekil 14).
- Düşme önleme programları için belirlenen eşik değerleri ödememe konusunda isteksizlik durumunda olağan bakım düşme önleme programını baskılamaktadır (Şekil 15).
- Kırık ve intraserebral hemoraji maliyetine yönelik duyarlılık analizinde modelin iki parametreye de duyarlı olmadığı belirlenmiştir (Şekil 17).

Sonuç olarak araştırmada test edilen tüm girişimlerin daha maliyetli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunda da en önemli neden düşme önleme programının etkililiğinin

sınırlı olmasıdır. Etkililiğin artmasına yönelik girişimler ya da multidisipliner, çok yönlü düşme önleme programları (egzersiz programı, D vitamini takviyesi, denge egzersizi, ev egzersiz programı, multidisipliner düşme önleme programı, ilaç düzenlemesi ve tai-chi programı) geliştirilebilir. Yaşam kalitesi gibi uzun ömürlü çıktılar hesaba katıldığında ve yeterli kaynaklar olduğu zaman test edilen düşme önleme programı ülkemizde uygulanabilir.

## **Öneriler**

### **Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

- Toplumda yaşayan yaşlı bireylerde düşmeye bağlı yaşanan sorunların ve hastaneye başvurma durumlarının prospektif izlem çalışmaları yürütülerek, ayrıntılı olarak irdelenmesi
- Düşme maliyetlerinin objektif olarak hesaplanabilmesi için ulusal maliyet çalışmalarının yürütülmesi
- Düşme ile ilişkili sağlık durumları ve yeti yitimlerinin yaşam kalitesi ölçekleriyle değerlendirilmesi
- Multidisipliner (hemşire, hekim, fizyoterapist) araştırmaların yürütülmesi
- Farklı uzmanlık alanlarında gerçekleştirilen hemşirelik girişimlerinin maliyet etkililiğini belirleyecek çalışmaların yürütülmesi
- İleride yapılacak çalışmaların karşılaştırılabilmesi için fayda sağlaması amacıyla düşmelere bağlı olarak yaralanmaların ölçümünde standardize bir yöntem kullanılması

önerilebilir.

### **Uygulamaya Yönelik Öneriler**

- Türkiye’de gerek toplumsal alanda gerekse klinik alanda bakım verilen yaşlı bireyler için hemşireler tarafından daha fazla düşme önleme programı geliştirilmesi ve yürütülmesi,
- Yürütülecek düşme önleme programlarının etkililiğinin belirlenerek, kanıt oluşturacak girişimlerin planlanması ve uygulanması

- Düşme önleme programları oluşturulurken girişimlerin sosyodemografik özellikler (yaş, cinsiyet ve bölgesel iklim farklılıkları gibi) dikkate alınarak planlanması,
- Düşme önleme programlarının oluşturulmasında programın maliyet etkinliğinin dikkate alınması
- Düşme önleme programlarının hemşireler tarafından etkin uygulanabilmesi için hizmet içi eğitimlerin verilmesi
- Politika yapıcılarının düşme önleme programlarında maliyet etkinlik analizlerini hesaba katmaları
- Epikrizlerin daha ayrıntılı doldurulabilmesi için; hastane bilgi sistemlerinde epikrizleri düzenleme bölümlerinin kullanıcılar için kolaylaştırılması
- Hemşirelik girişim ve hizmetlerine yönelik maliyetlerin Sağlık Uygulama Tebliği'ne eklenmesi önerilebilir.

## ÖZET

### Yaşlılarda Karar Ağacı Modeline Göre Düşme Maliyetinin İncelenmesi

Yürütülen bu tez çalışmasının birincil amacı toplumda yaşayan 65 yaş ve üzerindeki bireylerde hastane dışında yaşanan düşmeler ile hemşireler tarafından uygulanan düşmeyi önleme girişimlerinin maliyetlerinin hipotetik olarak karar ağacı analizi yöntemiyle incelenmesidir. Araştırmanın ikincil amacı ise düşme maliyetini etkileyen etmenlerin belirlenmesidir. Kesitsel, retrospektif olarak planlanan bu çalışmanın evrenini bir eğitim ve araştırma hastanesinin acil servisine 01.01.2016 - 31.12.2016 tarihleri arasında düşme nedeniyle başvuran 65 yaş ve üstü tüm hasta dosyaları oluşturmuştur (N: 2271). Örneklem hesabına gidilmeden tam sayım yöntemiyle tüm evrene ulaşılması hedeflenmiş, araştırmaya dâhil edilme kriterlerine uygun 2075 hasta dosyası incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Düşme Vaka Bilgileri ve Düşme Maliyeti Veri Toplama Formu" kullanılmıştır. Veri analizinde SPSS 22.0 (2014) ve TreeAge Pro Suit (2009) programları kullanılmıştır. Düşme ile hastaneye başvuran bireylerin yaş ortalaması  $76,8 \pm 7,8$  (min: 65 – max: 101), %43,4'ü genç yaşlı ve %65,2'si kadındır. Acil servise başvuran hastaların %18,7'sinin hastaneye yatışı olduğu, bu hastaların %73,2'sinin ortopedi servisine yatış yaptığı belirlenmiştir. Başvuranların %52,4'ünde yaralanma meydana geldiği bulunmuştur. Düşme ile hastaneye başvuran bir kişinin ortalama maliyeti  $1.197,86 \pm 4.318,06$  TL'dir. Olağan bakımda her bir kişi için ortalama 113,7 TL harcanırken, Model 1'de düşme olasılığını %3,5 azaltmak için kişi başına 1250 TL, Model 2'de %7,8 azaltmak için 337 TL, Model 3'te %11,3 azaltmak için 112 TL harcanması gerektiği bulunmuştur. Bu çalışmada test edilen düşme önleme programının genel olarak sağlık masraflarını artırırken düşmelerin azalmasını sağladığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** düşme, hemşire, karar ağacı, maliyet etkililik analizi, yaşlı

## ABSTRACT

### **Determination of Falling Costs of Olders According to Decision Tree Analysis**

The main objective of this thesis is to examine the falling which occurred outside the hospitals of the individuals aged 65 years and older and falling prevention initiatives applied by the nurses using hypothetically decision tree analysis method. The secondary aim of the study is to determine the factors affecting the falling costs. The study is planned as cross-sectional and retrospective and the population of the study consists of all recorded files of aged 65 years and older who applied to emergency service of a hospital due to falling between the date of 01.01.2016-31.12.2016 (N: 2271). Two thousand seventy five patient files were examined in accordance with the research criteria. "Falling Case Information and Falling Cost Data Collection Form" was used as data collection tool in the study. SPSS 22.0 (2014) and TreeAge Pro Suit (2009) programs were used for data analysis. The mean age of the individuals who applied to hospital due to falling was  $76.8 \pm 7.8$  (min: 65 - max: 101), 43.4% were young older and 65.2% were females. It was determined that 18.7% of the patients who applied to emergency service were hospitalized and 73.2% of these patients were hospitalized in the orthopedic department. 52.4% of the patients were found to be injured. The average cost of a person who applied to the hospital with falls was  $1.197,86 \pm 4.318,06$  TL. It was found that in Model 1, 1250 TL per person needed to spend in order to reduce the risk of falling by 3.5%, in Model 2, 337 TL per person needed to spend in order to reduce the risk of falling by 7.8% and in Model 3, 112 TL per person needed to spent to reduce the risk of falling by 11.3%, while 113.7 TL per person spent in routine care. As a result of this thesis, it was concluded that the tested falling prevention program generally reduced the falling while increased the health costs.

**Key words:** cost effectiveness analysis, decision tree, fall, nurse, older

## KAYNAKLAR

- 1.[http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts & arama=kelime & guid = TDK.GTS.585 047fe6389e0.41955454](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts & arama=kelime & guid = TDK.GTS.585 047fe6389e0.41955454) (13.12.2016)
- 2.Kutsal YG, Aslan D. Temel Geriatri. 1. baskı. Kutsal YG, Aslan D, editörler. Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2007. 36 s.
- 3.Beğer T, Yavuzer H. Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi. Klinik Gelişim. 2012;25:1-3.
- 4.World Health Organization. WHO Global report on falls prevention in older age. Community Health. France; 2007.
- 5.Aslan D, Ertem M. Yaşlı sağlığı: sorunlar ve çözümler. 1. baskı. Palme Yayıncılık; 2012. 51 s.
- 6.T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kronik Hastalıklar Yaşlı Sağlığı ve Özürlüler Daire Başkanlığı. Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Programı 2015-2020. 1. baskı. Ankara: Anıl Reklam Matbaa Ltd. Şti.; 2015. 30-44 s.
- 7.Ekşi Uymaz P. Huzurevinde yaşayan yaşlılara uygulanan düşme önleme programının değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2012: 38-45
- 8.[https://www.cdc.gov/steady/pdf/preventing\\_falls\\_in\\_older\\_patients\\_provider\\_pocket\\_guide\\_2015-04-a.pdf](https://www.cdc.gov/steady/pdf/preventing_falls_in_older_patients_provider_pocket_guide_2015-04-a.pdf) (25.12.2016)
- 9.Rao SS. Prevention of falls in older patients. American Family Physician. 2005;72(1):81-8.
- 10.Registered Nurse's Association of Ontario. Prevention of falls and fall injuries in the older adult. Nursing Best Practice Guideline. 2005;(March):1-33.
- 11.Lundebjerg N. Guideline for the prevention of falls in older persons. Journal of the American Geriatrics Society. 2001;49(5):664-72.
- 12.Burns ER, Stevens JA, Lee R. The direct costs of fatal and non-fatal falls among older adults — United States. Journal of Safety Research. 2016;58:99-103.

13. Roudsari BS, Ebel BE, Corso PS, Molinari N-AM, Koepsell TD. The acute medical care costs of fall-related injuries among the U.S. older adults. *International Journal of the Care of the Injured*. 2005;36(11):1316–22.
14. Hendrie D, Hall SE, Arena G, Legge M. Health system costs of falls of older adults in Western Australia. *Australian health review: a publication of the Australian Hospital Association*. 2004;28(3):363–73.
15. Iglesias CP, Manca A, Torgerson DJ. The health-related quality of life and cost implications of falls in elderly women. *Osteoporosis International*. 2009;20(6):869–78.
16. Towne SD, Ory MG, Smith ML. Cost of fall-related hospitalizations among older adults: environmental comparisons from the 2011 Texas hospital inpatient discharge data. *Population Health Management*. 2014;17(6):351–6.
17. Newton JL. The costs of falls in the community to the North East Ambulance Service. *Emergency Medicine Journal*. 2006;23(6):479–81.
18. Hoffman GJ, Hays RD, Shapiro MF, Wallace SP, Ettner SL. The costs of fall-related injuries among older adults: annual per-faller, service component, and patient out-of-pocket costs. *Health Services Research*. 2016;September(1):20–30.
19. Alekna V, Stukas R, Tamulaitytė-Morozovienė I et al. Self-reported consequences and healthcare costs of falls among elderly women. *Medicina (Lithuania)*. 2015;51(1):57–62.
20. Craig J, Murray A, Mitchell S et al. The high cost to health and social care of managing falls in older adults living in the community in Scotland. *Scottish medical journal*. 2013;58(4):198–203.
21. Carroll N V., Slattum PW. The cost of falls among the community-dwelling elderly. *Journal of Managed Care Pharmacy*. 2005;11(4):307–16.
22. Heinrich S, Rapp K, Rissmann U, Becker C, König H-H. Cost of falls in old age: a systematic review. *Osteoporosis International*. 2010;21(6):891–902.
23. Davis JC, Robertson MC, Ashe MC et al. International comparison of cost of falls in older adults living in the community: A systematic review. *Osteoporosis International*. 2010;21(8):1295–306.

- 24.Ağartıoğlu Kundakçı G, Yılmaz M. Yaşlılarda toplum temelli düşme önleme programlarının maliyet-etkililiği: sistematik derleme. İçinde: 1 Uluslararası 10 Ulusal İzmir İleri Yaş Sempozyumu. İzmir; 2017. s. 129.
- 25.Barış VK. İzmir ilinde bulunan üniversite ve kamu hastanelerindeki hasta düşmelerinin maliyet analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İzmir 2015:1
- 26.Uyanık Y. Nüfus yaşlanmasının işgücü piyasaları üzerindeki etkileri. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 2017;19(1):72–94.
- 27.Güler Ç. Yaşlılık tanımlar ve yaşlılık üstüne söylenenler. Geriatri. 1998;1(2):105.
- 28.Bilir N, Paksoy N. Değişen dünyada ve Türkiye’de yaşlılık kavramı. İçinde: Kutsal YG, Aslan D, editörler. Temel Geriatri. 1. baskı Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2007. s. 3.
- 29.Kirkwood TBL. A systematic look at an old problem. Nature. 2008;451(7179):644–7.
- 30.[http://www.akadgeriatri.org/managete/fu\\_folder/2012-01/html/2012-4-1-001-011.htm](http://www.akadgeriatri.org/managete/fu_folder/2012-01/html/2012-4-1-001-011.htm) (24.06.2017)
- 31.WHO. The world report on ageing and health [Internet]. WHO. Luxembourg; 2015.
- 32.Steves CJ, Spector TD, Jackson SHD. Ageing, genes, environment and epigenetics: what twin studies tell us now, and in the future. Age and ageing. 2012;41(5):581–6.
- 33.Vasto S, Scapagnini G, Bulati M et al. Biomarkes of aging. Frontiers in bioscience (scholar edition). 2010;2(6):392–402.
- 34.[http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/life\\_tables/en/](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/en/) (14.12.2016)
- 35.<http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS?end=2015&start=1960&view=chart> (14.12.2016)
- 36.<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21520> (07.12.2016)
- 37.<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24644> (24.06.2017)
- 38.Aydemir B, editör. İstatistiklerle yaşlılar 2014. 1. baskı. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası; 2015. 13 s.



- 39.<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21509> (14.12.2016)
- 40.<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18618> (24.06.2017)
- 41.<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/en/> (18.12.2016)
- 42.[http://www.who.int/ageing/projects/1.Epidemiology of falls in older age.pdf](http://www.who.int/ageing/projects/1.Epidemiology%20of%20falls%20in%20older%20age.pdf)  
(28.12.2016)
- 43.Huang T-T, Yang L-H, Liu C-Y. Reducing the fear of falling among community-dwelling elderly adults through cognitive-behavioural strategies and intense Tai Chi exercise: a randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*. 2011;67(5):961–71.
- 44.Aly N, Malik IH. Approaching geriatric patients: the frequent fallers. *SUMJ Clinical Feature*. 2013;2(2):20–7.
- 45.Cotter P, Timmons S, O'Connor M, Twomey C, O'Mahony D. The financial implications of falls in older people for an acute hospital. *Irish Journal Of Medical Science*. 2006;175(2):11–3.
- 46.Scuffham P, Chaplin S, Legood R. Incidence and costs of unintentional falls in older people in the United Kingdom. *Journal of Epidemiology & Community Health*. 2003;57(9):740–4.
- 47.Watson WL, Clapperton AJ, Mitchell RJ. The cost of fall-related injuries among older people in NSW, 2006 – 07. *NSW Public Health Bulletin*. 2011;22(3–4):55–9.
- 48.Health Quality Ontario. Prevention of falls and fall-related injuries in community-dwelling seniors: an evidence-based analysis. Ontario health technology assessment series. 2008;8(2):1–78.
- 49.[http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/publications/public/injury-blessure/seniors\\_falls-chutes\\_aines/infographic-infographie\\_2015-eng.php](http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/publications/public/injury-blessure/seniors_falls-chutes_aines/infographic-infographie_2015-eng.php)  
(19.12.2016)
- 50.Stalenhoef PA, Crebolder HFJM, Knottnerus JA, Van Der Horst FGEM. Incidence, risk factors and consequences of falls among elderly subjects living in the community: a criteria-based analysis. *European Journal of Public Health*. 1997;7:328–34.
- 51.[https://www.cdc.gov/steady/pdf/risk\\_factors\\_for\\_falls-a.pdf](https://www.cdc.gov/steady/pdf/risk_factors_for_falls-a.pdf) (19.12.2016)

- 52.[http:// www.euro.who.in t/ \\_\\_data / assets/ pdf\\_file/ 0018/74700/ E8 2552. pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/74700/E8_2552.pdf)  
(19.12.2016)
- 53.Sarıdoğan M. Düşmeler. İçinde: Kutsal YG, Aslan D, editörler. Temel Geriatri.  
1. baskı Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2012. s. 253.
- 54.[https://www.uptodate.com/contents/falls-in-older-persons-risk-factors- and -  
patient-evaluation](https://www.uptodate.com/contents/falls-in-older-persons-risk-factors-and-patient-evaluation) (19.12.2016)
- 55.Chang VC, Do MT. Risk factors for falls among seniors: Implications of  
gender. *American Journal of Epidemiology*. 2015;181(7):521–31.
- 56.Close JC, Lord SL, Menz HB, Sherrington C. What is the role of falls? *Best  
Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2005;19(6):913–35.
- 57.Chu LW, Chi I, Chiu AYY. Incidence and predictors of falls in the Chinese  
elderly. *Annals of the Academy of Medicine Singapore*. 2005;34(1):60–72.
- 58.Stevens JA, Corso PS, Finkelstein EA, Miller TR. The costs of fatal and non-  
fatal falls among older adults. *Injury Prevention*. 2006;12(5):290–5.
- 59.Sun DQ, Huang J, Varadhan R, Agrawal Y. Race and fall risk: data from the  
National Health and Aging Trends Study (NHATS). *Age and ageing*.  
2016;45(1):120–7.
- 60.Gülhan S. Trabzon il merkezinde yaşayan yaşlılarda düşme riski, düşme  
prevalansı ve düşmeye bağlı işlevsel yetersizlik. Yüksek Lisans Tezi.  
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları  
Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon 2013: 27-53
- 61.Koparan S. 2000-2010 yılları arasında akdeniz üniversitesi hastanesine düşme  
nedeniyle başvuran 65 yaş ve üzeri hastaların retrospektif değerlendirilmesi.  
Tıpta Uzmanlık Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Antalya 2012: 44-  
71
- 62.Kaymak Karataş G, Maral I. Ankara-Gölbaşı ilçesinde geriatrik popülasyonda  
6 aylık dönemde düşme sıklığı ve düşme için risk faktörleri. *Turkish Journal  
of Geriatrics*. 2001;4(4):152–8.
- 63.Kibar E, Aslan D, Karakoç Y, Kutsal YG. Ankara’da bir kurumda yaşayan  
yaşlılar arasında düşme sıklığı, risk faktörleri ve korunmaya ilişkin  
yaklaşımlar. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2015;14(1):23–32.

- 64.Yeşil Y, Cankurtaran M, Kuyumcu ME. Polifarmasi. Klinik Gelişim. 2012;25(3):18–23.
- 65.Kaya Apaydın Ç, Kırımlı E, Kalaça Ç, Çiğçili S, Ünalın Cöbek P, Kalaça S. Huzurevlerinde kalan yaşlılarda düşme insidansı ve ilişkili faktörler. Turkish Journal of Geriatrics. 2012;15(1):40–6.
- 66.Lök N. Yaşlılarda düşmelere sebep olan ev içi çevresel risk faktörleri ve düşme ile ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Konya 2010: 33-54
- 67.Dündar Ç. Vücut kitle indeksinin düşme riski ile ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Tokat 2011:1
- 68.Bozan Ö. Yaşlılarda düşmeye neden olan risk faktörlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir 2002: 1,22
- 69.Seyhan E. Kalça kırığı ameliyatı olan yaşlı hastalarda düşme riskinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul 2011:1
- 70.El Maghraoui A, Koumba BA, Jroundi I et al. Epidemiology of hip fractures in 2002 in Rabat, Morocco. Osteoporosis International. 2005;16(6):597–602.
- 71.Yeung P-Y, Chau P-H, Woo J et al. Higher incidence of falls in winter among older people in Hong Kong. Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics. 2011;2(1):13–6.
- 72.Hsiao Y-L, Chang C-C, Chen C-M. Profile of hospitalized elderly patients treated for falling. International Journal of Gerontology. 2012;6(1):42–5.
- 73.Bıyıklı K. Huzurevinde yaşayan bir grup yaşlıda düşme ile ilişkili faktörler: demografik özellikler, sağlık sorunları ve kullanılan ilaçlar. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul 2006: 24-41
- 74.Metin Akten İ. Kırklareli il merkezinde yaşlılarda düşme prevalansı ve risk faktörleri. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, İstanbul 2016:1

- 75.[http://ww2.health.wa.gov.au/Articles/A\\_E/Consequences-of-falls](http://ww2.health.wa.gov.au/Articles/A_E/Consequences-of-falls)  
(17.06.2017)
- 76.Kwan MM-S, Close JCT, Wong AKW, Lord SR. Falls incidence, risk factors, and consequences in chinese older people: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(3):536–43.
- 77.Terroso M, Rosa N, Torres Marques A, Simoes R. Physical consequences of falls in the elderly: A literature review from 1995 to 2010. *European Review of Aging and Physical Activity*. 2014;11(1):51–9.
- 78.Stevens JA, Mahoney JE, Ehrenreich H. Circumstances and outcomes of falls among high risk community-dwelling older adults. *Injury Epidemiology*. 2014;1(1):5.
- 79.[http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/publications/public/injury-blessure/seniors\\_falls-chutes\\_aines/index-eng.php#s2-1](http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/publications/public/injury-blessure/seniors_falls-chutes_aines/index-eng.php#s2-1) (18.06.2017)
- 80.<https://www.cdc.gov/homeandrecationalsafety/falls/fallcost.html>  
(06.07.2017)
- 81.Teksan A. 65 yaş ve üzeri bireylerin sağlık sorunlarının değerlendirilmesi: düşme riskiyle ilişkili faktörlerin belirlenmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Antalya 2016: 41-64
- 82.Demirkundak B. 65 yaş ve üzeri düşme hikayesi bulunan bireylerin postural kontrolün sensör ve motor komponentlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Bilim Dalı, İstanbul 2016: 33-35
- 83.Stel VS, Smit JH, Pluijm SMF, Lips P. Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age and Ageing*. 2004;33(1):58–65.
- 84.Mandıracıoğlu A. Dünyada ve Türkiye’de yaşlıların demografik özellikleri. *Ege Tıp Dergisi*. 2010;49(3):39–45.
- 85.Bulduk EÖ. Yaşlılık ve toplumsal değişim. *TSA*. 2014;18(2):53–60.
- 86.[http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalkinma\\_Planlar/Attachments/3/plan7.pdf](http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalkinma_Planlar/Attachments/3/plan7.pdf)  
(24.06.2017)

- 87.[http:// www.kalkinma.gov.tr / Lists/Kalknma Planlar/Attachments/2/plan8.pdf](http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/2/plan8.pdf)  
(24.06.2017)
- 88.[http:// www.kalkinma.gov.tr / Lists/Kalknma Planlar/Attachments/1/plan9.pdf](http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/1/plan9.pdf)  
(24.06.2017)
- 89.Kalkınma Bakanlığı. Yaşlanma Özel İhtisas Komisyonu Raporu 2023 Ankara;  
2014.
- 90.<http://eyh.aile.gov.tr/> (25.12.2016)
- 91.<http://kronikhastaliklar.thsk.saglik.gov.tr/> (25.12.2016)
- 92.Costello E, Edelstein JE. Update on falls prevention for community-dwelling older adults: review of single and multifactorial intervention programs. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2008;45:1135–52.
- 93.Akyol AD. Falls in the elderly: What can be done? *International Nursing Review*. 2007;54(2):191–6.
- 94.<https://www.ncoa.org/healthy-aging/falls-prevention/preventing-falls-tips-for-older-adults-and-caregivers/6-steps-to-protect-your-older-loved-one-from-a-fall/> (25.12.2016)
- 95.Atay E, Akdeniz M. Yaşlılarda düşme, düşme korkusu ve bedensel etkinlik. *GeroFam*. 2011;2(1):11–28.
- 96.Uysal A, Ardahan M, Ergül Ş. Evde Yaşayan Yaşlılarda Düşme Risklerinin Belirlenmesi. *Turkish Journal of Geriatrics*. 2006;9(2):75–80.
- 97.Aktaş B. Yaşlı bireylerde düşmeleri önlemeye yönelik rehber geliştirme ve geliştirilen rehber doğrultusunda verilen eğitimin düşmeyi önlemeye etkisi. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Erzurum 2012: 28-32, 38-45
- 98.Trail Ross ME, Summerlin EB. Senior health. İçinde: Nies MA, McEwen M, editörler. *Community/Public Health Nursing*. 5. baskı Elsevier Saunders; 2011. s. 354–79.
- 99.Ekşi Umaz P, Nahcivan N. Yaşlılar için düşme davranışları ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *FN Hem Derg*. 2013;21(1):22–32.
- 100.Wolf SL, Sattin RW, Kutner M et al. Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(12):1693–701.

- 101.Kar G. Huzurevinde yaşıyan yaşlıların düşme korkusunun azaltılmasında güvenli hareket ve yürüme programının etkisi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul 2013: 1
- 102.Karaman E. Kalp yetersizliği olan yaşlı bireylerde ev temelli egzersiz programının düşme durumu ve yaşam kalitesine etkisinin incelenmesi: güçlendirme modeli. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir 2015: 1
- 103.Şahin A. Diyabetli yaşlılarda düşme sıklığı ve ilişkili faktörlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, İstanbul 2017: 1
- 104.Donat H. Düşme riski olan yaşlılarda grup egzersizinin ve ev programının etkinliğinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, İzmir 2004: 1
- 105.Özyemişçi Taşkiran Ö. Yaşlılarda düşme ve düşmeye yol açabilecek risk faktörlerinin değerlendirilmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi. Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara 2005: 1
- 106.Toraman A. Yaşlılarda düşme riski ve fiziksel uygunluk. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu 2007: 1
- 107.Uz S. Geriatrik hastalarda düşme risk faktörlerinin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul 2008: 1
- 108.Alkan S. 65 yaş ve üstü bireylerde D vitamini düzeyi ile düşme riski arasındaki ilişki. Tıpta Uzmanlık Tezi. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Denizli 2009: 1
- 109.Avcı Ş. Yaşlı bireylerde denge eğitimi, düşme riski ve yaşam kalitesi ilişkilerinin incelenmesi. Doktora Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Bolu 2012: 1
- 110.Duray M. Farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip olan yaşlılarda fiziksel uygunluk, düşme riski ve düşme korkusu ilişkisinin incelenmesi. Yüksek

- Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İzmir 2013: 1
- 111.Doğan ZB. Huzurevinde ve evde yaşayan yaşlılarda düşme ile ilişkili risk faktörleri. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Ankara 2014:1
- 112.Ataş L. Yaşlı bireylerde kognitif denge ve yürüme eğitimi ile çift görev eğitiminin düşme riski üzerine etkinliğinin araştırılması. Doktora Tezi. İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul 2016: 1
- 113.Kırımlı E. Huzurevinde kalan yaşlılarda düşme sıklığı ve buna etki eden faktörler. Tıpta Uzmanlık Tezi. Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, İstanbul 2002: 1
- 114.Alptekin F. Aksaray il merkezinde ev kazaları epidemiyolojisi korumaya yönelik tutum ve davranışlar ev kazalarına yönelik ilkyardım bilgi düzeyi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Isparta 2004: 1
- 115.Dünder Budak E. Isparta ili Keçiborlu ilçesindeki yaşlılarda ev kazaları sıklığı ve konut durumunun buna etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Isparta 2008: 1
- 116.Güler ÖÖ. 65 yaş üstü bireylerin ilaç kullanımı ile düşmeye olan ilişkisi. Uzmanlık Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Antalya 2011: 1
- 117.Aşık Z. Aile Hekimliğinde Yaşlı Değerlendirmesi. Uzmanlık Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Antalya 2012: 53-55
- 118.Taner M. Hatay ilinde yaşlı bireylerin sağlık durumunun değerlendirilmesi ve karşılanmamış sağlık gereksinimlerinin ortaya konması. Uzmanlık Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Hatay 2015: 25-30
- 119.Topçu Ş. 55 yaş üstü yaşlılarda uygulanan on iki haftalık düzenli denge, kuvvet ve aerobik alıştırma'nın düşmeye etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz

- Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı, Antalya 2009: 1
- 120.Babayiğit İrez G. Pilates egzersizi, 65 yaş üstü yaşlı kadınlarda, denge, reaksiyon zamanı, kas kuvveti, düşme sayısı ve psikolojik parametreleri olumlu olarak etkiler. Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara 2009: 1
- 121.Yavuz GR. Giyilebilir ivmeölçer kullanılarak dalgacık dönüşümü tabanlı düşme sezme. Yüksek Lisans Tezi. Boğaziçi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul 2010: 1
- 122.Kılıç S. Yaşlılıkta düşme kazaların yaş değişkeni bağlamında sebepleri ve sonuçlar: Nazilli örneği. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gerontoloji Anabilim Dalı, Antalya 2012: 1
- 123.Kılınç H. 65 yaş üstü yaşlılarda elastik bant ve swissball egzersizlerinin yaşam kalitesi, düşme riski ve bazı fiziksel uygunluk değerlerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Muğla 2013:1
- 124.Eslek A. Düşme tespiti ve aktivitelerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, İzmir 2014: 1
- 125.Yaşa E. Düşme tespiti ve e-posta gönderilmesi için bir gözetim algoritması. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sistem ve Kontrol Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul 2015: 1
- 126.Aslan M. Derinlik kamerası ile yaşlılarda düşme tespiti. Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Devreler ve Sistemler Bilim Dalı, Elazığ 2016: 1
- 127.Cihan ÜA, Dinç G, Oruçoğlu A, H O, Ecebay A. Manisa - Muradiye sağlık ocağı bölgesinde yaşlılarda kaza sıklığı ve kaza ile ilişkili faktörler. Türk Geriatri Dergisi. 2007;10:83–7.
- 128.Yörük S. Balıkesir Devlet Hastanesi Dahiliye Kliniğinde yatan yaşlılarda düşme korkusu ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 2012;13(2):25–9.



- 129.Yıldırım P, Ofluoglu D, Aydogan S, Akyuz G. Tai Chi vs. combined exercise prescription: A comparison of their effects on factors related to falls. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2016;29(3):493–501.
- 130.Şahin S, Boyacıoğlu H, Tosun Taşar P, Kozan E, Sarıkaya OF, Akçiçek F. Bornova ilçesinde yaşayan 65 yaş üzeri nüfustaki fonksiyonel bağımlılık oranları. *Ege Tıp Dergisi*. 2016;55(2):65–70.
- 131.Duru P, Örsal Ö, Ünsal A, Alparslan GB. Yaşlılarda düşme sıklığı ve düşmelerden korunmaya yönelik davranışsal faktörlerin değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2016;6(1):34–40.
- 132.Watson W, Clapperton A, Mitchell R. The incidence and cost of falls injury among older people in New South Wales 2006/07. NSW Department of Health. Sydney; 2010.
- 133.[https://www.health.qld.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0027/435078/0708-hosp-admissions.pdf](https://www.health.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0027/435078/0708-hosp-admissions.pdf) (06.07.2017)
- 134.Rizzo J a, Baker DI, McAvay G, Tinetti ME. The cost-effectiveness of a multifactorial targeted prevention program for falls among community elderly persons. *Medical care*. 1996;34(9):954–69.
- 135.Smith RD, Widiatmoko D. The cost-effectiveness of home assessment and modification to reduce falls in the elderly. *Australian and New Zealand journal of public health*. 1998;22(4):436–40.
- 136.Salkeld G, Cumming RG, Thomas M et al. The cost effectiveness of a home hazard reduction program to reduce falls among older persons. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 2000;24(3):265–71.
- 137.Robertson MC, Devlin N, Scuffham P et al. Economic evaluation of a community based exercise programme to prevent falls. *Journal of epidemiology and community health*. 2001;55(8):600–6.
- 138.La Grow SJ, Robertson MC, Campbell a J, Clarke G a, Kerse NM. Reducing hazard related falls in people 75 years and older with significant visual impairment: how did a successful program work? *Injury Prevention*. 2006;12(5):296–301.
- 139.Peeters GMEE, Heymans MW, de Vries OJ, Bouter LM, Lips P, van Tulder MW. Multifactorial evaluation and treatment of persons with a high risk of

- recurrent falling was not cost-effective. *Osteoporosis International*. 2011;22(7):2187–96.
140. Beard J, Rowell D, Scott D et al. Economic analysis of a community-based falls prevention program. *Public Health*. 2006;120(8):742–51.
141. Ling C, Henderson S, Henderson R et al. Cost benefit considerations of preventing elderly falls through environmental modifications to homes in Hana, Maui. *Hawai'i Medical Journal*. 2008;67(3):65–8.
142. van der Velde N, Meerding WJ, Looman CW, Pols HAP, Van der Cammen TJM. Cost effectiveness of withdrawal of fall-risk-increasing drugs in geriatric outpatients. *Drugs & Aging*. 2008;25(6):521–9.
143. Hendriks MRC, Evers SM, Bleijlevens MHC et al. Cost-effectiveness of a multidisciplinary fall prevention program in community-dwelling elderly people: A randomized controlled trial (ISRCTN 64716113). *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. 2008;24(2):193–202.
144. Hektoen LF, Aas E, Luras H. Cost-effectiveness in fall prevention for older women. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2009;37(6):584–9.
145. Frick KD, Kung JY, Parrish JM, Narrett MJ. Evaluating the cost-effectiveness of fall prevention programs that reduce fall-related hip fractures in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(1):136–41.
146. Irvine L, Conroy SP, Sach T et al. Cost-effectiveness of a day hospital falls prevention programme for screened community-dwelling older people at high risk of falls. *Age and ageing*. 2010;39(6):710–6.
147. Markle-Reid M, Browne G, Gafni A et al. The effects and costs of a multifactorial and interdisciplinary team approach to falls prevention for older home care clients ?at risk? for falling: a randomized controlled trial. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement*. 2010;29(1):139.
148. Davis JC, Marra CA, Robertson MC et al. Economic evaluation of dose?response resistance training in older women: a cost-effectiveness and cost-utility analysis. *Osteoporosis International*. 2011;22(5):1355–66.
149. Church J, Goodall S, Norman R, Haas M. The cost-effectiveness of falls prevention interventions for older community-dwelling Australians. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 2012;36(3):241–8.

150. Page TF, Batra A, Palmer R. Cost analysis of a community-based fall prevention program being delivered in south florida. *Family & Community Health*. 2012;35(3):264–70.
151. Jenkyn KB, Hoch JS, Speechley M. How much are we willing to pay to prevent a fall? Cost-effectiveness of a multifactorial falls prevention program for community-dwelling older adults. *Canadian journal on aging = La revue canadienne du vieillissement*. 2012;31(2):121–37.
152. Lee RH, Weber T, Colón-Emeric C. Comparison of cost-effectiveness of vitamin d screening with that of universal supplementation in preventing falls in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013;61(5):707–14.
153. Iliffe S, Kendrick D, Morris R et al. Multicentre cluster randomised trial comparing a community group exercise programme and home-based exercise with usual care for people aged 65 years and over in primary care. *Health Technology Assessment*. 2014;18(49):1–106.
154. Carande-Kulis V, Stevens JA, Florence CS, Beattie BL, Arias I. A cost-benefit analysis of three older adult fall prevention interventions. *Journal of Safety Research*. 2015;52:65–70.
155. Poole CD, Smith J, Davies JS. Cost-effectiveness and budget impact of Empirical vitamin D therapy on unintentional falls in older adults in the UK. *BMJ Open*. 2015;5(9):1–7.
156. Farag I, Howard K, Hayes AJ et al. Cost-effectiveness of a home-exercise program among older people after hospitalization. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(6):490–6.
157. McLean K, Day L, Dalton A. Economic evaluation of a group-based exercise program for falls prevention among the older community-dwelling population. *BMC Geriatrics*. 2015;15(1):33.
158. Farag I, Howard K, Ferreira ML, Sherrington C. Economic modelling of a public health programme for fall prevention. *Age and ageing*. 2015;44(3):409–14.
159. Patil R, Kolu P, Raitanen J et al. Cost-effectiveness of vitamin D supplementation and exercise in preventing injurious falls among older home-

- dwelling women: findings from an RCT. *Osteoporosis International*. 2016;27(1):193–201.
- 160.Bieryla KA. Xbox Kinect training to improve clinical measures of balance in older adults: a pilot study. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2016;28(3):451–7.
- 161.Annemans L. Ekonomist olmayanlar için sağlık ekonomisi. 1. baskı. İstanbul: Sanofi Aventis; 2008. 15-56 s.
- 162.Çelik Y. Sağlık Ekonomisi. 2. baskı. Ankara: Siyasal Kitabevi; 2013. 269-293 s.
- 163.[http://www.husep.hacettepe.edu.tr/Belgeler/Saglik Ekonomisi Mtokat.pdf](http://www.husep.hacettepe.edu.tr/Belgeler/Saglik_Ekonomisi_Mtokat.pdf) (24.12.2016)
- 164.Süt N. Hastalık maliyet analizi. *RAED Dergisi*. 2012;4(1):24–8.
- 165.Acar A, Yeğenoğlu S. Sağlık ekonomisi perspektifinden farmakoekonomi. Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Dergisi. 2006;26(1):39–56.
- 166.Civil EF. Bir üniversite hastanesinde diabetes mellitus tanısı koymak için kullanılan laboratuvar tanı yöntemlerinin maliyet analizleri. Uzmanlık Tezi. Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı; 2013.
- 167.Özgen H, Tatar M. Sağlık sektöründe bir verimlilik değerlendirme tekniği olarak maliyet-etkililik analizi ve Türkiye’de durum. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*. 2007;10(2):109–37.
- 168.Yalçın Balçık P, Şahin B. Sağlık hizmetlerinde maliyet etkililik analizi ve karar analizi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*. 2013;16(2):121–34.
- 169.Yiğit V, Erdem R. Sağlık hizmetlerinde maliyet etkililik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2014;19(2):211–36.
- 170.Beyhun EN, Çilingiroğlu N. Hastalık maliyeti ve astım. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 2004;52(4):386–92.
- 171.Robinson R. Costs and cost-minimisation analysis. *BMJ*. 1993;307(18):726–8.
- 172.Goodacre S, McCabe C. An introduction to economic evaluation. *Emerg Med J*. 2002;19:198–201.

- 173.[http://downloads.lww.com/wolterskluwer\\_vitalstream\\_com/sample-content/9780781765442\\_Rascati/samples/Chaper04.pdf](http://downloads.lww.com/wolterskluwer_vitalstream_com/sample-content/9780781765442_Rascati/samples/Chaper04.pdf) (24.12.2016)
- 174.Yeğenoğlu S, Emre H. Farmakoekonomi alanında temel kavramlar. *J Fac Pharm, Ankara*. 2004;33(331):41–61.
- 175.Wiseman V, Jan S. What is economic evaluation and what questions can it help answer? İçinde: Guinness L, Wiseman V, editörler. *An introduction to health economics*. 2. baskı New York: Open University Press; 2011. s. 192.
- 176.Brouwer R, Georgiou S. Economic evaluation. İçinde: Dufour A, Bartram J, Bos R, Gannon V, editörler. *Animal Waste, Water Quality and Human Health*. London: IWA Publishing; 2012. s. 429–59.
- 177.Robinson R. Cost-utility analysis. *BMJ*. 1993;307:859–62.
- 178.Vanhook PM. Cost-utility analysis: a method of quantifying the value of registered nurses. *Online Journal of Issues in Nursing*. 2007;12(3):1–8.
- 179.<http://www.healthdata.org/gbd/faq#What is a DALY?> (17.06.2017)
- 180.Prieto L, Sacristán JA. Problems and solutions in calculating quality-adjusted life years (QALYs). *Health and quality of life outcomes*. 2003;1(1):80.
- 181.Jamison D, Breman J, Measham A et al. Cost-effectiveness analysis. *Priorities in Health*. 1993;39–58.
- 182.Corrieri S, Heider D, Riedel-heller SG, Matschinger H, König H-H. Cost-effectiveness of fall prevention programs based on home visits for seniors aged over 65 years: a systematic review. *International psychogeriatrics / IPA*. 2011;23(5):711–23.
- 183.Johansson P, Sadigh S, Tillgren P, Rehnberg C. Non-pharmaceutical prevention of hip fractures - a cost-effectiveness analysis of a community-based elderly safety promotion program in Sweden. *Cost effectiveness and resource allocation : C/E*. 2008;6:11.
- 184.Salkeld G, Cumming RG, Thomas M et al. The cost effectiveness of a home hazard reduction program to reduce falls among older persons. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 2000;24(3):265–71.
- 185.Rizzo JA, Dorothy BI, McAvay G, Tinetti ME. The cost-effectiveness of a multifactorial targeted prevention program for falls among community elderly persons. *Medical Care*. 1996;34(9):954–69.

- 186.Hewitt J, Refshauge KM, Goodall S, Henwood T, Clemson L. Does progressive resistance and balance exercise reduce falls in residential aged care? Randomized controlled trial protocol for the SUNBEAM program. *Clinical Interventions in Aging*. 2014;9:369–76.
- 187.Hendriks MRC, Evers SM, Bleijlevens MHC et al. Cost-effectiveness of a multidisciplinary fall prevention program in community-dwelling elderly people: A randomized controlled trial (ISRCTN 64716113). *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. 2008;24(2):193–202.
- 188.Day L, Fildes B, Gordon I et al. Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. *BMJ (Clinical research ed)*. 2002;325(7356):128.
- 189.Drummond, O'Brien B, Stoddart G, Torrance G. Critical assessment of economic evaluation. İçinde: Drummond, O'Brien B, Stoddart G, Torrance G, editörler. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 4. baskı New York: CPI Group (UK) Ltd, Croydon; 2015. s. 41–76.
- 190.Marseille E, Larson B, Kazi DS, Kahn JG, Rosen S. Thresholds for the cost-effectiveness of interventions: alternative approaches. *Bulletin of the World Health Organization*. 2015;93(2):118–24.
- 191.Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. Economic evaluation using decision-analytic modelling. İçinde: Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW, editörler. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 4. baskı New York: CPI Group (UK) Ltd, Croydon; 2015. s. 211–351.
- 192.Gray AM, Clarke PM, Wolstenholme JL, Wordsworth S. Decision analytic modelling: decision trees. İçinde: Gray AM, Clarke PM, Wolstenholme JL, Wordsworth S, editörler. *Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Health Care*. 1. baskı New York: Oxford University Press; 2011. s. 179–210.
- 193.Briggs A, Claxton K, Sculpher MJ. Key aspects of decision modelling for economic evaluation. İçinde: Briggs A, Claxton K, Sculpher MJ, editörler. *Decision modelling for health economic evaluation*. 1. baskı New York: Oxford University Press; 2008. s. 15–43.

- 194.Onur E. Farklı karar vericilere göre renal arter darlığı tanısında bedel - etkinlik analizi. Uzmanlık Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir 2008: 8-19
- 195.Gray AM, Clarke PM, Wolstenholme JL, Wordsworth S. Decision analytic modelling: Markov models. İçinde: Gray AM, Clarke PM, Wolstenholme JL, Wordsworth S, editörler. Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Health Care. 1. baskı New York: Oxford University Press; 2011. s. 211–48.
- 196.Briggs A, Claxton K, Sculpher MJ. Further developments in decision analytic models for economic evaluation. İçinde: Briggs A, Claxton K, Sculpher MJ, editörler. Decision modelling for health economic evaluation. 1. baskı New York: Oxford University Press; 2008. s. 45–76.
- 197.Briggs A, Claxton K, Sculpher MJ. Making decision models probabilistic. İçinde: Briggs A, Claxton K, Sculpher MJ, editörler. Decision modelling for health economic evaluation. New York: Oxford University Press; 2008. s. 77–120.
- 198.Gray AM, Clarke PM, Wolstenholme JL, Wordsworth S. Representing uncertainty in decision analytic models. İçinde: Gray AM, Clarke PM, Wolstenholme JL, Wordsworth S, editörler. Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Health Care. 1. baskı New York: Oxford University Press; 2011. s. 249–65.
- 199.Özdemir B, Omega C. Karar teorisi, karar ağacı ve tıpta uygulamaları. Sağlık Ekonomisi Dergisi. 2010;2.
- 200.Mariani AW, Pego-Fernandes PM. Willingness to pay... What??? Sao Paulo Med J. 2014;132(3):131–2.
- 201.Fenwick E, Claxton K, Sculpher M. Representing uncertainty: the role of cost-effectiveness acceptability curves. Health Economics. 2001;10(8):779–87.
- 202.<http://www.yhec.co.uk/glossary/cost-effectiveness-acceptability-frontier-ceaf/> (07.07.2017)
- 203.<http://tig.saglik.gov.tr/> (25.12.2016)
- 204.<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/03/20100325M1-1.htm> (08.07.2017)

- 205.<http://sgb.aile.gov.tr/data/5434f7c7369dc31d48e42ddc/Ek-9.xls>  
(08.07.2017)
- 206.Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012;(9).
- 207.Church J, Goodall S, Norman R, Haas M. An economic evaluation of community and residential aged care falls prevention strategies in NSW. New South Wales Public Health Bulletin. 2011;22(4):60–8.
- 208.Duru P, Örsal Ö, Ünsal A, Alparlan GB. Yaşlılarda düşme sıklığı ve düşmelerden korunmaya yönelik davranışsal faktörlerin değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2016;6(1):34–40.
- 209.<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.657.pdf> (24.06.2017)
- 210.[http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspix?MevzuatKod = 3.5.20101237 & MevzuatIliski= 0&sourceXmlSearch =aile hekimliği](http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspix?MevzuatKod=3.5.20101237&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=aile%20hekimligi) (24.06.2017)
- 211.<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5258.pdf> (24.06.2017)
- 212.<https://is-gunu.hesaplama.net/> (24.06.2017)
- 213.Vermişli S. Femur trokanterik bölge kırığı nedeniyle çivileme yapılan hastalarda ameliyat öncesi verilen eğitimin ameliyat sonrası günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı. Manisa; 2015:5
- 214.Alkan BM, Fidan F, Tosun A, Ardıçoğlu Ö. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon polikliniğimize başvuran hastalarda osteoporoz insidansı. Türk Osteoporoz Dergisi. 2011;17:10–3
- 215.Kutlu R, Çivi S, Pamuk G. Postmenopozal kadınlarda osteoporoz sıklığı ve FRAXTM skalası kullanılarak 10 Yıllık kırık riskinin hesaplanması. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 2012;58(2):126–35
- 216.Erdil F, Bayraktar N. Yaşlı bireylerde kas-iskelet sorunlarına yönelik hemşirelik yaklaşımları. FN Hem Derg. 2010;18(2):106–13.
- 217.Sezer N, S T-S, Kibar S, Köseoğlu F, Aras M. Postmenapozal osteoporozda yaşam kalitesinin belirteçleri. FTR Bil Der J PMR Sci. 2009;12:19–25.
- 218.[http://turkhemsirelerdernegi.org.tr/files/tr/yasa - ve- yonetmelikler /](http://turkhemsirelerdernegi.org.tr/files/tr/yasa-ve-yonetmelikler/)



yonetmelikler/ 19 nisan – 2011 – hemsirelik – yonetmeliginde – degisiklik /  
hemsirelik 2011.pdf (14.07.2017)



## EKLER

### EK 1: Düşme Vaka Bilgileri Ve Düşme Maliyeti Veri Toplama Formu

1.	Protokol Numarası	
2.	Hasta Adı Soyadı	
3.	Doğum Tarihi / Yaş	
4.	Cinsiyet	...Erkek ...Kadın
5.	Sosyal Güvence	...SSK ...Emekli Sandığı ...Bağ-kur ... Yeşil Kart ...Diğer
6.	Geliş Tarihi	
7.	Düşme ICD-10- AM Tanı Kodu	
8.	Acil Servisten Çıkış	
9.	Yatış Olduysa; Yatış Servisi	
10.	Servisten Çıkış	
11.	Servis Yatış Gün Sayısı	
12.	Yoğun Bakım Yatışı Var İse; Yoğun Bakım Adı	
13.	Yoğun Bakım Çıkış	
14.	Yoğun Bakım Yatış Gün Sayısı	
15.	Düşmeye Bağlı Gelişen Yaralanma Türü	
16.	Acil Servis Toplam Maliyeti	
	Muayene	
	Radyoloji	
	Malzeme	
	Laboratuvar	
	İlaç	
	Kan ve Kan Ürünleri	
	Ameliyat	
	Genel Uygulamalar	
	Anestezi Uygulamaları	
	Tıbbi Uygulamalar	
	Ambulans	
17.	Yatış Olduğunda Toplam Maliyet	
	Muayene	
	Radyoloji	
	Malzeme	
	Laboratuvar	
	İlaç	
	Kan ve Kan Ürünleri	
	Ameliyat	
	Genel Uygulamalar	
	Anestezi Uygulamaları	
	Tıbbi Uygulamalar	
	Ambulans	

Yatak	
Patoloji	
Paket Uygulamalar	
17. Toplam Düşme Maliyeti	



## EK 2: Etik Kurul İzni



İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU  
(İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 35360 Karabağlar / İZMİR  
Tel:0 232 245 04 38 --- 0 232 244 44 44 / 1234 Fax: 0 232 245 04 38 E-posta ikcetik2@gmail.com)

**Doç. Dr. Medine YILMAZ**  
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Hemşirelik Bölümü  
Halk Sağlığı Hemşireliği ABD

Karar No: 14  
Tarih : 18.1.2017

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Halk Sağlığı Hemşireliği ABD Öğretim üyelerinden **Doç. Dr. Medine YILMAZ** sorumluluğunda yapılması planlanan “**Yaşlılarda Karar Ağacı Modeline Göre Düşme Maliyetinin İncelenmesi**” adlı araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca **bulunmadığına** toplantıya katılan etik kurul üyelerinin **oy birliği** ile karar verilmiştir.

Doç. Dr. Orhan GÖKALP  
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

## EK 3: Kurum İzni



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu  
İzmir İli Güney Bölgesi Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği

İZMİR İLİ GÜNEY BÖLGESİ KAMU HASTANE BİRLİĞİ  
GENEL SEKRETERLİĞİ - İZMİR İLİ GÜNEY BÖLGESİ  
KHBGS TIBBİ HİZMETLER BAŞKANLIĞI  
10.03/2017.12.53 - 23592379 - 772.02 - E.1240



Sayı : 23592379-772.02  
Konu : Gamze Kundakçı'nın Araştırma İzni

### DAĞITIM YERLERİNE

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Gamze Kundakçı'nın "Yaşlılarda Karar Ağacı Modeline Göre Düşme Maliyetinin İncelenmesi" konulu araştırmasıyla ilgili evrakları incelenmiş olup, çalışmanın hizmeti aksatmayacak şekilde ve araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olması koşuluyla, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yürütülmesi Genel Sekreterliğimizce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**Op. Dr. Aydın ER**  
**Genel Sekreter a.**  
**Tıbbi Hizmetler Başkani**

#### **Dağıtım:**

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi  
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Poligon Mah. 123/11 Sk. No:6 Karabağlar/ İZMİR

Bilgi için: Meltem SERTTAŞ

Faks No: 0232 2464344

Unvan: HEMŞİRE

e-Posta: meltem.serttas@saglik.gov.tr İnt. A dresi: <http://izmirguney.khb.saglik.gov.tr/>

Telefon No: 0232 232 32 32 / 2350

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 3db90167-3ee4-4276-8244-068ced88f9d3 kodu ile erişebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## EK 4: Paket İsimleri

PAKET ADI
P-BÜYÜK EKLEM DEBRİDMANI
P-BÜYÜK EKLEM PARŞİYEL PROTEZLERİ, PRİMER
P-BÜYÜK KEMİK PARÇALI KIRIKLARI CERRAHİSİ, KAPALI
P-BÜYÜK KEMİK PARÇALI KIRIKLARI CERRAHİSİ, AÇIK İM
P-TROKANTER MAJÖR TRANSFERİ
P-BÜYÜK KEMİK SINIR EKSPLOASYONU GEREKTİREN İMPLA
P-BÜYÜK KEMİK KIRIĞI KAPALI REDÜKSİYONU
P-BÜYÜK KEMİK KIRIKLARI CERRAHİSİ, KAPALI İMN
P-BÜYÜK KEMİK KIRIKLARI CERRAHİ TEDAVİSİ, AÇIK İMN
P-BÜYÜK KEMİK OSTEOTOMİ + FİKSASYON
P-KİFOPLASTİ
P-UZUN KOL-BACAĞ ALÇI, DİRSEK- DİZ USTU
P-KISA BACAĞ ATEL ( DİZALTI)
P-HER TÜRLÜ PERİFERİK SINIR EKSPLOASYONU, TEK BİR
P-SELEKTİF KORONER ANJİYOĞRAFI
P-ROTATOR KILIF ONARIMI
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
P-KEMİK DEFEKTLERİNİN YONGA GREFT İLE DOLDURULMASI
P-HEMODİYALİZ(BİKARBONATLI)
P-ORTA KEMİK İMPLANT ÇIKARMA
P-ORTA KEMİK KIRIĞI KAPALI REDÜKSİYONU
P-EKSPLOASYON, CERRAHİ ONARIM YAPILMAYAN, DİĞER D
P-BİMALLEOLAR KIRIK CERRAHİ TEDAVİSİ
P-FASYATOMİ
P-EKSTERNALFİKSATÖR ÇIKARMA
P-YUMUŞAK DOKU LASERASYONU, FASYATOMİ KAPATMA
P-TENOLİZ
P-BÜYÜK EKLEMİN ANESTEZİ ALTINDA MOBİLİZASYONU
P-ORTA KEMİK KIRIKLARI CERRAHİ TEDAVİSİ
P-PATELLA DİSTAL + PROKSİMAL DİZİLİM CERRAHİSİ
P-UZUN BACAĞ ALÇI ( DİZÜSTÜ)
P-AŞIL/PATELLER/QUADRİCEPSTENDONTAMİ
P-BÜYÜK KEMİK PSÖDOARTROZU CERRAHİ TEDAVİSİ
BÜYÜK KEMİK EKLEM İÇİ KIRIKLARI CERRAHİ TEDAVİSİ, A
ACİL HEMODİYALİZ
P-TENOTOMİ, MYOTOMİ
P-KANAYAN KÜÇÜK ARTER, VEN BAĞLANMASI
P-BÜYÜK KEMİK İMPLANT ÇIKARMA
P-SKAR REVİZYONU
P-KEMİK GREFTİ ALINMASI
P-TENODEZLER
P-KALÇA REVİZYON ARTROPLASTİSİ
P-İCD BİYATARYA DEĞİŞTİRİLMESİ
P-BÜYÜK KEMİK KIRIKLARI CERRAHİSİ + DAMAR SINIR EKSPLOASYONU
P-EKLEM FARESİ ÇIKARTILMASI
P-ORTA KEMİK KIRIKLARI CERRAHİ TEDAVİSİ
P-PİN ÇIKARMA
P-DAMAR ONARIMI, DİREKT, ALT EKSTREMİTE
P-ZİGOMA KIRIĞI, AÇIK REDÜKSİYONU VE İNTERNAL TESPİT
KALÇA FEMORAL SİSTEM REVİZYONU (PARŞİYEL)
KALÇA TOTAL PROTEZİN ÇIKARILMASI
P-NERVUS ULNARIS TRANSPOZİSYONU
P-ORTA KEMİK PARÇALI KIRIKLARI CERRAHİ TEDAVİSİ
P-VERTEBROPLASTİ
P-BÜYÜK EKLEM ÇIKIĞI AÇIK REDÜKSİYON
P-DİRSEK KOLLATERAL LİGAMENT REKONSTRÜKSİYONU
P-YUMUŞAK DOKU SÜSPANSİYONU
KALÇA EKLEMİ TOTAL PROTEZLERİ, KOMPLEKS
KALÇA KONTROLLÜ ÇIKIK İLE LABRUM TAMİR VEYA REKONS

## EK 5: Proforma Fatura

OFİSSER KIRTASIYE VE DİJİTAL BASKI MERKEZİ

12.06.2017

İLGİLİ MAKAMA

### TEKLİF MEKTUBU

Stok İsmi	Miktar	Birim	Birim Fiyat	Toplam Fiyat	KDV
KİTAPÇIK BASIMI	100	ADET	12,00 TL	1.200,00 TL	18
					18
					18
					18
					18
					8
					18
					18
					18
					18

Toplam: 1.200,00 TL  
KDV Tutarı: 216,00 TL  
KDV Dahil Toplam: 1.416,00 TL

 **OFİSSER** OFİS MAKİNA MALZ.  
Kirtasiye - Dijital Baskı YANITIM SAN.TİC.LTD.ŞTİ.  
**KIRTASIYE MAĞAZASI VE COPY CENTER**  
Gediz Caddesi No: 12/A Bornova / İZMİR  
Tel: 0232 330 61 66 Bornova V.D: 434 005 8572  
IBAN NO: 6096 2800 0310 0006 2028 20

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

**Adı Soyadı** : Gamze KUNDAKÇI (AĞARTIOĞLU)  
**Doğum Tarihi** : 23.11.1991  
**E-Posta** : gamzeagarti@gmail.com

### Eğitim

Mezun Olunan Okul	Derece	Mezuniyet Tarihi
Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu	Lisans	2009 – 2013
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı	Yüksek Lisans	2014 – Devam ediyor

### İş Bilgileri

Çalıştığı Kurum	Unvan	Çalıştığı Tarih
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği ABD	Araştırma Görevlisi	08.2016- Devam Ediyor
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hastanesi	Çocuk Yoğun Bakım Hemşiresi	2013 – 08. 2016
Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi	Genel Cerrahi Servisi Hemşiresi	15.08.2013- 08.10.2013



## Yayınlar

- Uysal Toraman, A., Ağartıoğlu Kundakçı G., Ulusoy C. (2017, Mayıs). *Attitudes of the nurses in Turkey to lesbian, gay, bisexual and trans individuals (LGBT)*. International Council of Nurses Congress – Barcelona, İspanya.
- Ağartıoğlu Kundakçı, G., Gümüő A., Yılmaz, M. (2017, Nisan). *Hemşirelik Bölümü Son Sınıf Öğrencilerinin Değer Tercihleri İle Mesleki Değerleri Arasındaki İliőkinin İncelenmesi*. I. Uluslararası IV. Ulusal Bireysel Gelişim Günleri, İzmir.
- Ağartıoğlu Kundakçı, G., Yılmaz, M. (2017, Mart). *Yaşlılarda Toplum Temelli Düşme Önleme Programlarının Maliyet-Etkililiği: Sistematik Derleme*. 1. Uluslararası 10. Ulusal İleri Yaş Sempozyumu, İzmir.
- Ağartıoğlu, G., Uysal Toraman, A. (2015, Haziran). *Lezbiyen, Gey, Biseksüel ve Trans (LGBT) Bireylerin Aile Sağlığı Merkezi Hizmetlerinden Yararlanma Durumları*. 1.Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, İzmir.
- Ağartıoğlu. G. (2013). *Lezbiyen, Gey, Biseksüel ve Trans (LGBT) Bireylerin Aile Sağlığı Hizmetlerinden Faydalanma Durumları ve Verilen Hizmetler Hakkındaki Bilgi Düzeyleri* (Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, İzmir.

## Ödüller

- Ağartıoğlu, G., Uysal Toraman, A. (2015, Haziran). *Lezbiyen, Gey, Biseksüel ve Trans (LGBT) Bireylerin Aile Sağlığı Merkezi Hizmetlerinden Yararlanma Durumları*. 1.Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, İzmir – Poster Bildiri Üçüncülük Ödülü
- *Farklılıktan Farkındalığa Projesi*, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi - Sosyal Sorumluluk Projesi - İkincilik Ödülü

## Kongre, Kurs, Sempozyum Katılımları

- International Council Nurses Congress – Barcelona (Katılım Belgesi) - 2017
- Uluslararası 10. Ulusal İleri Yaş Sempozyumu (Katılım Belgesi) - 2017
- IV. Hemşirelikte Güncel Yaklaşımlar ve Sorunlar Kongresi (Katılım Belgesi) – 2016

- 4. Geriatri Hemşireliği Sempozyumu (Katılım Belgesi) - 2016
- 1.Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi (Katılım Belgesi) - 2015
- Uluslararası Katılımlı Kültürlerarası Hemşirelik Kongresi (Katılım Belgesi) - 2015
- Yeni Doğan ve Çocuklarda İlaç Uygulamaları Kursu (Katılım Belgesi) - 2015
- Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Temel Yaşam Desteği Kursu (Katılım Belgesi) -2015
- Doğum Öncesi Hazırlık Eğitici Eğitimi Kursu (Katılım Belgesi) - 2013
- Ulusal Doğum Sonrası Bakım Kongresi (Katılım Belgesi) - 2013
- Hemşirelikte Ağrı Yönetimi Kursu (Katılım Belgesi) - 2013
- Acil Tıp Hemşireliği Okulu 2 Programı (Katılım Belgesi) - 2013
- Acil Tıp Okulu EKG Kursu (Katılım Belgesi) - 2013
- Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliğine Güncel Yaklaşımlar 2012 (Katılım Belgesi)
- Hemşireler İçin Kan ve Kan Ürünleri Uygulama Kursu - I (Katılım Belgesi) - 2012
- Gençlik ve Spor Bakanlığı Seyyah - Ulu Çınarım İzinde Projesi (Katılım Belgesi) – 2012
- Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliğine Güncel Yaklaşımlar 2011 (Katılım Belgesi)

#### **Sertifikalar**

- Toplum Gönüllüleri Vakfı Gönüllü Projelerde Ekip Çalışması (Anahtar Sertifika) - 2010
- Toplum Gönüllüleri Vakfı Proje Yönetimi Eğitimi (Anahtar Sertifika) - 2010
- Toplum Gönüllüleri Vakfı Sivil Toplum ve Gönüllülük Eğitimi (Anahtar Sertifika) – 2010

**Yabancı Dil:** İngilizce (YÖKDİL SAĞLIK İlkbahar – 72,5)

**ALES:** Sayısal (2015 İlkbahar – 73,57897)

## **Bilgisayar Bilgisi**

Microsoft Windows – İyi düzeyde

Microsoft Office – İyi düzeyde

## **Hobiler**

Yağlı Boya Resim

