

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA
SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE SİSTEMİ
KULLANAN HEMŞİRELERİN DENEYİMLERİNİN
İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Handenur GÜNDOĞDU

Enstitü Anabilim Dalı: Hemşirelik

Tez Danışman: Prof. Dr. Yurdanur DİKMEN

HAZİRAN-2022

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA
SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE SİSTEMİ
KULLANAN HEMŞİRELERİN DENEYİMLERİNİN
İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Handenur GÜNDOĞDU

Enstitü Anabilim Dalı: Hemşirelik

“Bu tez .../.../2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oy birliği ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ	İMZA

BEYAN

Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 09/03/2020 tarihinde 16214662/050.01.04/46 sayılı onay alarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Handenur Gündoğdu

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleri ile bana ışık tutan, tezimin tüm aşamalarında yol gösterici olan, güler yüzü ve içtenliğiyle hem akademik hem manevi desteğini her zaman hissettiğim değerli tez danışmanım Prof. Dr. Yurdanur Dikmen'e,

Tez süresince önerileriyle çalışmama değer katan tez izleme jürisi hocalarım Prof. Dr. Cemil Öz'e ve Doç. Dr. Gülgün Durat'a,

Çalışmamın gerçekleştirilmesinde bana destek olan Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Yapay Zeka Merkezi'ne, Dr. Öğr. Üyesi Ali Furkan Kamanlı'ya, Mehmet Okuyar'a ve Kerim Keskin'e

Çalışmamdaki basınç yarısı evrelendirme konusunda bilgilerini paylaşan Derya Karakaya'ya, Emine Sezgünsay'a, Sercan Karadağ'a, ve Dr. Öğr. Üyesi Alper Erkin'e

COVID-19 gibi zor bir dönemde yoğun çalışma koşullarına rağmen tezime katkı sağlayan değerli Yoğun Bakım Hemşireleri'ne

Tez sürecinde manevi desteklerini ve sabırlarını esirgemedi hep yanımda olan aileme, varlığıyla dünyamı değiştiren, geliştiren ve güzelleştiren canım kızım Hayal'e

Teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla...

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
RESİMLER LİSTESİ	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. PROBLEMİN TANIMI VE ÖNEMİ.....	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	5
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. BASINÇ YARASI TANIMI.....	6
2.2. BASINÇ YARASI İNSİDANS VE PREVALANSI	6
2.3. BASINÇ YARASI RİSK FAKTÖRLERİ VE RİSK DEĞERLENDİRME.....	7
2.4. BASINÇ YARASI EVRELERİNİN SINIFLANDIRILMASI.....	8
2.4.1. I. Evre: Bütünlüğü Bozulmamış Deride Basmakla Solmayan Kızarıklık..	9
2.4.2. II. Evre: Dermis Tabakasının Kısmi Kaybı.....	9
2.4.3.III. Evre: Tam Kalınlıkta Deri Kaybı.....	10
2.4.4. IV. Evre: Tam Kalınlıkta Doku Kaybı.....	10
2.4.5. Evrelendirilemeyen Evre: Gizlenmiş (Derinliği Bilinmeyen) Deri veya Dokuların Tüm Tabakalarında Kayıp	11
2.4.6.Derin Doku Basınç Yarası: Kalıcı solmayan koyu kırmızı, kahverengi ya da mor renk değişikliği.....	12
2.5. BASINÇ YARASININ ÖNLENMESİ	12
2.6. BASINÇ YARASI YÖNETİMİNDE HEMŞİRELİK BAKIMI	14

2.7. DERİN ÖĞRENME KAVRAM VE KAPSAMI.....	14
2.7.1. Tanımlar ve Kavramsal Çerçeve	14
2.7.2. Sağlık Alanında Derin Öğrenme Uygulamaları	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	18
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ	18
3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN.....	18
3.3. ARAŞTIRMANIN SORULARI	18
3.4.ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ	18
3.5. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ	19
3.6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	19
3.6.1. Birey Tanıtıcı Özellikler Formu.....	20
3.6.2.Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği	20
3.6.3.Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	20
3.7. ARAŞTIRMANIN UYGULAMA SÜRECİ	21
3.7.1. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sisteminin Geliştirilmesi	21
3.7.2. Araştırmanın Uygulama Aşaması	28
3.7.3. Verilerin Toplanması	28
3.7.4. Verilerin Analizi	30
3.7.5. Nitel Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği.....	31
3.7.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	32
4. BULGULAR.....	33
4.1. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ HAKKINDA GÖRÜŞLER	35
4.1.1. Olumlu Görüşler.....	36
4.1.2. Olumsuz Görüşler	38
4.2. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİNİ KULLANMA	39
4.2.1. Kolaylıklar.....	40
4.2.2. Zorluklar.....	42
4.3. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ HAKKINDA ÖNERİLER	44

5. TARTIŞMA	50
5.1. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ HAKKINDA GÖRÜŞLER	50
5.2. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİNİ KULLANMA	55
5.3. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ HAKKINDA ÖNERİLER	57
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	59
6.1. SONUÇLAR	59
6.2. ÖNERİLER.....	60
KAYNAKLAR	61
EKLER 77	
ÖZGEÇMİŞ	87

KISALTMALAR

MAXQDA	:Max Qualitative Data Analysis
EPUAP	:Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli
NPUAP	:Ulusal Basınç Ülseri Danışma Paneli
JCAHO	:Sağlık Organizasyonları Akreditasyonu Birleşik Komisyonu
ABD	:Amerika Bileşik Devletleri
PPPIA	:Pan-Pacific Pressure Injury Alliance
YOİHD	:Yara Ostomi ve İnkontinans Hemşireleri Derneği
İİD	:İnkontinans İlişkili Dermatit
CNN	:Konvolüsyonel Sinir Ağı
NLP	:Doğal Dil İşleme
SEAH	:T.C Sağlık Bakanlığı Sakarya İl Sağlık Müdürlüğü Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
SUBÜ	:Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
SKS	:Sağlıkta Kalite Standartları
SGHM	:Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü
DSÖ	:Dünya Sağlık Örgütü

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Basınç Yarısı Risk Faktörleri	8
Tablo 2. Basınç Yarısı Önleme Girişimleri	13
Tablo 3. Veri Çoğaltma Dönüşüm Parametreleri	23
Tablo 4. Eğitime Hazır Verilerin Sayısı	24
Tablo 5. Eğitime Sokulacak Verilerin Dağılım Oranları	24
Tablo 6. Eğitim Sonuçları	25
Tablo 7. Katılımcıların Tanıtıcı Özellikleri.....	33
Tablo 8. Katılımcıların Teknoloji Bilgi ve Tutumuna İlişkin Özellikler	34

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Yapay Zeka, Makine Öğrenme ve Derin Öğrenme İlişkisi	15
Şekil 2. Veri Çoğaltma Örnekleri	23
Şekil 3. Eğitime Sokulan Verilerin Dağılımı.....	24
Şekil 4 . Eğitim Sonucu VGG16 Modelinin Karışıklık Matrisi.....	26
Şekil 5. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemi Kullanan Hemşirelerin Deneyimlerinin Belirlenmesi Tema Gösterimi	35
Şekil 6. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemi Hakkında Görüşler Temasına Ait Kod Alt Kod Modeli	36
Şekil 7. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemini Kullanma Temasına Ait Kod Alt Kod Modeli	39
Şekil 8. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemi Hakkında Öneriler Temasına Ait Hiyerarşik Kod Alt Kod Modeli	44
Şekil 9. Kod Bulutu	49

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. I. Evre Basınç Yarası.....	9
Resim 2. II. Evre Basınç Yarası.....	10
Resim 3. III. Evre Basınç Yarası	10
Resim 4. IV. Evre Basınç Yarası.....	11
Resim 5. Evrelendirilemeyen Evre Basınç Yarası.....	11
Resim 6. Derin Doku Basınç Yarası.....	12
Resim 7. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemi Mobil Uygulama Ekran Görüntüleri	27

ÖZET

Giriş ve Amaç: Basınç yarası yönetiminde uygun ve etkin girişimleri zamanında gerçekleştirebilmek için, basınç yarasını tanılama ve sınıflandırma en öncelikli adımdır. Bu araştırmada, akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmada ilk olarak akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi geliştirilmiş olup, sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesinde nitel araştırma yöntemi olan fenomenolojik desenden yararlanılmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu bir eğitim araştırma hastanesi yoğun bakım ünitesinde çalışan araştırmaya katılmaya gönüllü 19 hemşire oluşturmuştur. Veriler birey tanıtıcı özellikler formu, Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak çevrimiçi görüşme platformunda yapılan bireysel görüşmeler ile elde edilmiştir. Verilerin analizinde Max Qualitative Data Analysis (MAXQDA) Analytics Pro2020 programından destek alınmıştır.

Bulgular: Tematik analiz sonucunda “akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında görüşler”, “akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanma” ve “akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında öneriler” olmak üzere üç ana tema belirlenmiştir.

Sonuç: Araştırmada hemşirelerin akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemine yönelik çoğunlukla olumlu ifadeler kullandıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte hemşireler sisteme yönelik bazı önerilerde bulunmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Basınç yarası, yapay zeka, makine öğrenme, hemşirelik.

SUMMARY

Introduction and Aim: Diagnosing and classifying pressure injury is the top priority step in timely management of pressure injury in order to take appropriate and effective interventions. In this study, it was aimed to develop an intelligent pressure injury classification system and to examine the experiences of nurses using the system.

Material and Method: In the research, the intelligent pressure injury classification system was developed first, and the phenomenological design, which is a qualitative research method, was used to examine the experiences of the nurses using the system. The sample group of the research consisted of 19 volunteer nurses working in the intensive care unit of a training and research hospital. The data were obtained through individual interviews on the online interview platform using the individual descriptive characteristics form, the attitudes towards Technology Scale and the semi-structured interview form. In the analysis of the data, support was received from the MAXQDA Analytics Pro2020 program.

Results: As a result of the thematic analysis, three main themes were determined as "opinions about the intelligent pressure injury classification system", "using the intelligent pressure injury classification system" and "recommendations about the intelligent pressure injury classification system".

Conclusion: In the study, it was determined that nurses mostly used positive expressions for the intelligent pressure injury classification system. However, the nurses made some suggestions about the system.

Keywords: Pressure injury, artificial intelligence, machine learning, nursing.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. PROBLEMİN TANIMI VE ÖNEMİ

Sağlık bakım kalite göstergeleri için önemli bir ölçüt olarak kabul edilen basınç yaraları tüm önleyici uygulamalara karşın sağlık bakım kurumlarında yaygın olarak görülmektedir (Terekci ve ark 2009). Basınç yarası, Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli (EPUAP) ve Ulusal Basınç Ülseri Danışma Paneli (NPUAP) tarafından, “Sadece, basınç veya yırtılma ile basıncın birlikte neden olduğu, genelde kemik çıkıntılarının üzerindeki bölgelerde ortaya çıkan lokalize deri ve/veya deri altı doku hasarı” olarak tanımlanmaktadır (EPUAP and NPUAP 2009, Tanrıku ve Dikmen 2017). Hastanın uzun süre hareketsiz kalması en fazla deriyi etkilemektedir. Bu nedenle basınç yaraları özellikle yoğun bakım ünitelerinde ve yatağa bağımlı hastalarda gelişmesi kaçınılmaz komplikasyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yoğun bakım birimlerinde önüne geçilemeyen basınç yaraları mortalite ve morbidite oranlarını yükseltmekte olup, hasta bakım maliyetini de ciddi ölçüde arttırmaktadır (Stadler, Zhang, Oskoui, Whittaker and Lanzafame 2004, Salcido, Popescu and Ahn 2007, Cowan, Stechmiller, Rowe and Kairalla 2012). Sağlık Organizasyonları Akreditasyonu Birleşik Komisyonu’na göre (JCAHO) Amerika Bileşik Devletleri (ABD)’nde yılda yaklaşık 2.5 milyon hastada basınç yarası geliştiği, bu yaraların getirdiği mali yükün ise 40.000 dolar civarı olduğu ifade edilmektedir. Bunun yanısıra bir yılda gerçekleşen ölümlerin ise yaklaşık 60.000’inin basınç yarası komplikasyonları ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Cowan et al 2012). Ülkemizde ise yapılan bir çalışmada yılda 308.796 hastada basınç yarası görülebileceği ve bunun yıllık toplam maliyetinin 1 milyar 425 milyon dolar olarak ciddi bir mali yük oluşturduğu öngörülmüştür (Gencer, Ünal ve Özkan 2019). Bu doğrultuda basınç yaraları dünyada ve ülkemizde hastalar açısından değerlendirildiğinde mortalite ve morbiditeyi arttıran ciddi bir komplikasyon bunun yanısıra sağlık bakım hizmetleri açısından da kalite ve finans sorunu olmaktadır (Karadağ 2003).

Yara bakımı hemşirenin temel sorumlulukları arasında yer almaktadır. Bu süreçte yaraya yaklaşım yaranın detaylı olarak değerlendirilmesi ile başlamaktadır. Dolayısıyla yaranın değerlendirilmesi de hemşirenin sorumluluğundadır (Welsh

2018). Nitekim yara bakımını sürdürürken hemşirelerden yenilikçi yöntemler ile en az komplikasyonlu iyileşme sürecinin gerçekleştirilmesi beklenmektedir (Rızalar, Büyük, Uzunkaya, Şahin ve Tülin ark 2019). Bu nedenle 24 saat bakım verilen yoğun bakım birimlerinde sık görülen komplikasyonlardan olan basınç yarasının bakımında hemşireler önemli rol üstlenmektedir (Tanrıkulu ve Dikmen 2017).

Basınç yarası yönetiminde uygun ve etkin girişimleri zamanında gerçekleştirebilmek için, basınç yarasını tanılama ve sınıflandırma en öncelikli adımdır (Kottner, Dassen and Tannen 2009, NPUAP-EPUAP-PPPIA 2014). Bu doğrultuda hastaya uygulanacak bakımda anahtar rolü olan yara sınıflandırması; deri ve deri altında yer alan dokuların anatomik yapısında meydana gelen hasar belirlenerek yapılmaktadır. Nitekim basınç yaralarının önlenmesinde ve tedavisinde kanıta dayalı öneriler oluşturmak amacıyla EPUAP ile NPUAP tarafından uluslararası bir çalışma yapılmış olup, bu ortak çalışma sonucunda uluslararası basınç yarası tanımı ve sınıflandırma sistemi yayınlanmıştır. İlk sistemde yaralanmanın derinliğine göre 1.'den 4. evreye kadar sınıflandırılan basınç yaralarına daha sonra yapılan güncelleme ile “evrelendirilemeyen basınç yarası” ve “derin doku yaralanması ” olmak üzere iki sınıflama daha eklenmiştir (Çelik ve ark 2017, Kılıç 2017, Şahbudak 2018). Ülkemizde ise Yara Ostomi ve İnkontinans Hemşireleri Derneği tarafından EPUAP ve NPUAP'ın sınıflandırma sistemi Türkçeye çevrilmiş olup, basınç yarası bakımında bu sınıflandırma kullanılmaktadır (https://www.yoihd.org.tr/images/cust_files/200121090534.pdf).

Basınç yaralarının sınıflandırılması hemşirenin bilgi, gözlem ve deneyimine bağlı olarak gerçekleştirilmekte olup, sınıflandırma için objektif bir araç kullanılmamaktadır (Zahia, Sierra-Sosa, Garcia-Zapirain and Elmaghraby 2018). Dolayısıyla bu durum sınıflandırmalar arasında farklılıkların doğmasına neden olmaktadır. Özellikle yeni mezun ve deneyimsiz hemşireler yara sınıflandırmasında daha fazla zorlanmaktadır (Iretiola, Oyepata and Usman 2020). Ayrıca basınç yaralarının sınıflandırılması hem yara ile ilk karşılaşıldığında hem de yara bakım sürecinde düzenli aralıklarla yapılmaktadır. Dolayısıyla bir yara farklı hemşireler tarafından sınıflandırılabilirmekte bu durumda gerçekleşen hatalı sınıflandırmalar da yara bakım sürecini olumsuz etkileyerek iyileşmeyi geciktirmekte ya da engellemektedir.

Literatürde hemşirelerin basınç yarası tanılama ve sınıflandırma becerilerinin yeterli olmadığı bunun yanı sıra inkontinans ilişkili dermatit (İİD) ile basınç yarasını ayırt etmede güçlük yaşadıkları belirtilmektedir. (Beeckman, Schoonhoven, Boucque, Van Maele and Defloor 2008, Beeckman et al 2010). Basınç yarasının sınıflandırmasında yapılan hatalar, basınç yarasının İDD ile karıştırılması ya da uygun olmayan önleme ve tedavi yöntemleri hasta güvenliğini tehdit etmektedir (Defloor et al 2005). Bu doğrultuda hastaya zarar vermemek, hataları en aza indirmek, sağlık alanında gelişen teknolojiye uyum sağlamak ve kaliteli bir bakım sunabilmek için basınç yarası sınıflandırmasına yönelik objektif ve yenilikçi araçların geliştirilmesine ve kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Günümüzde yaşamın her alanına uygulanan teknolojik gelişmeler ile verimli çözümler üretilmekte ve yaşam kalitesinin artırılması sağlanmaktadır. Sağlık insan yaşamının en önemli vazgeçilmez ve paha biçilemez bir bileşenidir. Bu durum kaliteli sağlık hizmeti talebini kaçınılmaz kılmaktadır. Dolayısıyla teknolojik gelişmelerin sağlık alanında yoğun olarak uygulanması sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması açısından oldukça önemlidir. Ayrıca yenilikçi tıbbi tanı ve tedavi cihazları ile yapılan başarılı çalışmaların insanın yaşam kalitesi ve süresi üzerine olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir (Çimen 2016).

Yaşamın her alanında kolaylaştırıcı olarak yer alan bilgisayarların günümüzde insan gibi düşünmesini sağlamak amacıyla çalışmalar yapılmakta olup, bu çalışmalar makine öğrenimini ortaya çıkarmıştır. Yapay zeka olarak adlandırılan bu öğrenim insan zekasını taklit etmeye odaklanmaktadır. Ayrıca makine öğreniminin, tıbbi tanılama sistemlerinin geliştirilmesinde en çok kullanılan yöntemler arasında hızlıca yerini aldığı görülmektedir (Kaya, Yılmaz ve Dikmen 2019). Temel olarak makine öğrenimde, ham veriden bilgi çıkarmak ve bazı modellerde temsil etmek için algoritmalar kullanılmaktadır (Gibson ve Patterson 2017). Son 10 yılda ise makine öğrenmenin bir alt dalı olan derin öğrenme çalışmaları önem kazanmaktadır (Şeker, Diri ve Balık 2017, Kutlu 2018, Kaya ve ark 2019). Derin öğrenme; nesne tanıma, konuşma tanıma, doğal dil işleme gibi alanlarda çok katmanlı yapay sinir ağlarının kullanıldığı bir yapay zekâ yöntemidir. Derin öğrenme resim, video, ses ve metinlere ait verilerin simgelerinden otomatik olarak öğrenme yeteneği ile geleneksel makine öğrenmesi yöntemlerinden farklılaşmaktadır (Kaya ve ark 2019). Esnek yapısı

sayesinde, ham resim ya da metin verisinden de öğrenebilmektedir. Ayrıca verinin büyüklüğüne göre tahmin doğruluğu artabilmektedir (Buduma 2015). Yapay zeka alanında ortaya çıkan bu gelişmenin hastalıkların tanı ve tedavisinde oldukça önemli bir rol oynaması beklenmektedir. Dolayısıyla büyük veri analizinde başarılı olan derin öğrenme yöntemlerinin sağlık alanında da hastalıkların erken tanı ve tedavisinde sağlık çalışanlarına destek olacağı görülmektedir (Akalin ve Veranyurt 2021).

Literatürde derin öğrenme yöntemleri, ilaç tasarımı, kanser teşhisi, gen seçimi, çeşitliliği ve sınıflandırılması, alzheimer teşhisi, doku sınıflandırması, nöral hücre sınıflandırması, 3 boyutlu beyin rekonstrüksiyonu, organ bölütlemesi, iç kanama tespiti ve tümör tespiti ve insan davranışı izleme alanlarında kullanılmaktadır (Kaya ve ark 2019). Konu ile ilgili literatür incelendiğinde derin öğrenme ile basınç yarası sınıflandırmasına yönelik sınırlı sayıda çalışma olduğu belirlenmiştir (Zahia et al 2018, Garcia-Zapirain, Elmogy, El-Baz and Elmaghraby 2018, Chae, Yong Hong and Kim 2021, Fergus, Chalmers, Hemderson, Roberts and Waraich 2022). Zahia ve arkadaşlarının (2018) yaptığı çalışmada konvolüsyonel sinir ağıları kullanılarak basınç yaralarının doku sınıflandırması ve bölümlendirilmesi yapılmış olup, sistemin genel sınıflandırma doğruluğu %92.01 olarak bulunmuştur. Sistemin, sağlık profesyonellerine, yaralarda mevcut olan farklı doku tiplerinin doğru ölçümlerini sağlayarak basınç yaralanmalarını etkili bir şekilde sınıflandırabileceği ve böylece iyileşme ilerlemelerini öngörme ve uygulanan tedavinin etkinliğini inceleme fırsatı sağlayabileceği belirtilmiştir. Garcia-Zapirain ve arkadaşlarının (2018) yaptıkları çalışmada konvolüsyonel sinir ağıları (CNN) kullanılarak basınç yaralarının doku sınıflandırması ve bölümlendirilmesi yapılmış olup, sistemin genel sınıflandırma doğruluğu %92.00 olarak bulunmuştur. Basınç ülseri sınıflandırması için derin öğrenme modeline sahip bir mobil uygulamanın kullanıldığı diğer çalışmada ise doğruluk %99 olarak saptanmıştır (Chae et al 2021). Ancak bu çalışmalardan sadece bir tanesinde basınç yaralarını kategorize eden evrişimli sinir ağı ve mobil platformun performansını değerlendiren bir klinik araştırma gerçekleştirilmiş olup, araştırmada hemşireler rutin klinik uygulamalarında basınç yarası fotoğraflarını çekerek sınıflandırma amacıyla 4/5G iletişimi üzerinden bir çıkarım sunucusuna iletmışlerdir. Sınıflandırılmış görüntüler klinik karar verme ve standart raporlama için bir araç olarak modelin tahminlerini ve uygunluğunu değerlendirmek için gözden geçirilmiştir.

Çalışmadan elde edilen doğruluk 0,6796 olarak belirtilmiştir (Fergus et al 2022). Bunun yanı sıra incelenen bu çalışmalarda hemşirelerin sistemleri kullanımına yönelik bilgi, deneyim ve görüşlerini içeren herhangi bir kanıt bulunamamıştır.

Ülkemizde derin öğrenme yöntemlerinin sağlık alanında kullanılması ile ilgili bazı bilimsel yazılar bulunmasına karşın, makine öğrenme teknikleri kullanılarak basınç yarası sınıflandırılması üzerine sadece bir çalışma bulgusuna rastlanmıştır (Yılmaz 2021). Ancak, objektif sınıflandırma yaparak standardizasyonu sağlaması, hasta güvenliğini, bakımın niteliğini, tedavi ve iyileşme sürecini olumlu yönde geliştirmesi gibi özellikleri göz önüne alındığında, basınç yarası sınıflandırma sistemlerinin geliştirilmesine gereksinim vardır. Ayrıca evde bakım hizmeti alan hastalarda bası yarası gelişimi oldukça sık görülmektedir (Şahin, Seyrek, Ertürk ve Artantaş 2017). Dolayısıyla evde bakım hastasına bakım veren aile üyelerinin de basınç yarası bakım sürecinde özellikle iyileşme durumunu takip edebilmek için basınç yarası sınıflandırma sistemlerini kullanmalarının etkili olacağı öngörülmektedir.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda bu araştırmada akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi planlanmıştır. Bu çalışmayla, basınç yaralarının objektif olarak sınıflandırılmasının basınç yarası bakım sürecine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmada, akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. BASINÇ YARASI TANIMI

Basınç yarasına ilişkin, tanımlandığı ilk tarihten günümüze kadar geçen sürede basınç yarasının etyolojik faktörlerinden yola çıkarak birçok farklı tanım yapıldığı görülmektedir. Ancak en yaygın kabul gören tanım, 2009 yılında NPUAP ve EPUAP tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre basınç yarası, *“tek başına basınç ya da yırtılma ve basıncın etkisiyle, genellikle kemik çıkıntıları üzerinde oluşan deri ve/veya deri altı lokalize doku hasarı”*dır (EPUAP ve NPUAP 2009; NPUAP, EPUAP ve PPPIA 2014). Ayrıca basınç yaraları; basıncın etkisiyle doku dütünlüğünde meydana gelen bozulmayı ifade etmek amacıyla yatak yarası, dekübit ülseri, bası yarası, basınç ülserleri gibi farklı kavramlar kullanılarak adlandırılmıştır (Gül 2014, Soyer ve Özbayır 2018, Konateke 2021). Konu ile ilgili ülkemizde yapılan kavram analizinde tüm kavramlar Türk Dili yönünden incelenmiş olup, “basınç yarası” kavramının kullanılabilecek en uygun kavram olduğu belirtilmiştir (Ünver, Yıldırım, Akyolcu, Kanan 2014).

2.2. BASINÇ YARASI İNSİDANS VE PREVALANSI

Basınç yaraları sağlık bakım hizmetlerinde geline bilgi, tecrübe ve teknolojiye karşın ciddi bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir (Karadağ 2021). Hemşirelik girişimleriyle önlenebilen basınç yaraları tüm dünyada bireylerin sağlığını olumsuz etkilemekte, yaşam kalitesini düşürmekte ve hastanede kalış süresinin uzamasına neden olmaktadır (Karadağ 2021, Ata, Üstünkaya, Başalan, Marhan ve Demircan 2021). Sağlık bakım kalitesinin göstergelerinden biri olarak kabul edilen basınç yaralarına yönelik Avrupa ve ABD başta olmak üzere türkiye ve birçok ülkede prevalans çalışmaları uzun yıllardır yürütülmektedir (Kurtuluş Tosun ve Bölükbaşı 2016, Ata ve ark 2021). Basınç yaraları; akut bakım verilen kliniklerde % 0,4-% 38, evde bakım merkezlerinde % 0-% 17 ve uzun süreli bakım verilen kliniklerde ise % 2,2-% 23 oranında görülebilmektedir (Karadağ 2021). Avrupa’da beş ülke ve 25 hastanede örneklemini 5947 hastanın oluşturduğu bir çalışmada basınç yarası evre 1-4 prevalansı %18,1 olarak bildirilmiştir (Vanderwee, Clark and Dealey, 2007). Kanada’da yürütülen bir prevelans çalışmasına 45 hastane ve 14.000 hasta dahil

edilmiş olup, basınç yarası prevalansı akut bakımda %25,1; uzun dönem bakımda %29,9; evde bakımda %15,1 olarak saptanmıştır. Kanada’da sağlık kurumları genel basınç yarası prevalansının % 26,2 olduğu belirtilmiştir (Woodbury and Houghton, 2004). Türkiye’de Kurtuluş-Tosun ve Bölüktaş’ın (2015) yoğun bakım ünitelerindeki yaşlı hastaları dahil ettikleri bir çalışmada basınç ülseri prevalansı %40.6, İnan ve Öztunç (2012) tarafından bir üniversite hastanesinde gerçekleştirilen başka bir çalışmada(n=404), basınç ülserine ilişkin prevelans %10.4 olarak belirlenmiştir. Ayazoğlu, Karahan, Gün ve Onk (2018) çalışmalarında; yoğun bakım ünitesinde yatan 1956 hastada %2.1 oranında basınç yarasının geliştiğini belirlemiştir. Kıraner, Terzi, Ekinci ve Tunalı’nın 2016 yılında yürüttükleri çalışmada yoğun bakım ünitesinde yatan 1074 hastada %10.5, Turgut ve ark adaşlarının (2017) yoğun bakım ünitesinde yatan 1625 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında ise %1.5 oranında basınç yarası saptanmıştır.

2.3. BASINÇ YARASI RİSK FAKTÖRLERİ VE RİSK DEĞERLENDİRME

Basınç yaralarının önlenmesi için risk faktörlerinin bilinmesi oldukça önemlidir (Karadağ 2021). Risk faktörleri değerlendirilerek alınacak uygun önlemler basınç yarası oluşumunu engelleyebilmektedir. Dolayısıyla basınç yaralarının beraberinde getirdiği hastanede yatış süresi, nazokomiyal enfeksiyonlar, tedavi maliyeti, morbidite ve mortalite oranlarını da azaltabilmektedir (Kurtuluş Tosun ve Bölüktaş 2016). Literatürde bu risk faktörleri ekstrensek (hastaya ait olmayan) ve intrensek (hastaya ait) olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir (Tanrikulu ve Dikmen 2017). Bu faktörler arasında en önemlisi basınç olmakla birlikte tüm faktörlerin basınç yarası gelişimi açısından değerlendirilmesi önemlidir (Tablo 1).

Tablo 1. Basınç Yarası Risk Faktörleri

Ekstresek Risk Faktörleri	▪ Basınç ▪ Sürtünme ve Makaslama ▪ Nem
İntrensek Risk Faktörleri	▪ Hareketsizlik ▪ Yaş ▪ Beslenme ▪ Kronik hastalıklar ▪ Anestezik- sedatif-analjezik ve kas gevşetici ilaç kullanımı ▪ Dolaşım-ventilasyon bozuklukları ▪ Nörolojik defisit ▪ Enfeksiyon ▪ Dehidratasyon ▪ Alkolizm ▪ Sigara ▪ Erkek cinsiyet ▪ Düşük vücut kitle indeksi ▪ Fekal inkontinans

(Tanrıku ve dikmen 2017, Serrano, Mendez, Cebollero ve Rodriguez 2017)

Basınç yarası yönetiminde risk faktörleri tanımlandıktan sonra risk değerlendirilmesi yapılmalıdır. NPUAP 2019’da belirtilen öneriler ve iyi uygulama bildirimlerine göre, hasta kabulden sonra mümkün olan en kısa sürede, sonrasında ise herhangi bir durum değişikliğinin ardından düzenli aralıklarla basınç yarası risk değerlendirilmesi yapılmalıdır. Ayrıca basınç yarası risk değerlendirmesi yapılırken yapılandırılmış bir yaklaşım ve bir risk değerlendirme aracı kullanılması önerilmektedir. Literatürde risk değerlendirmesi için çok sayıda değerlendirme ölçeği bulunduğu ve yenilerinin geliştirilmeye çalışıldığı belirtilmektedir (Fırat Kılıç ve Sucudağ 2017, Adıbelli ve Korkmaz 2019). Türkiye’de ise Türkçe geçerlik-güvenilirliği kanıtlanmış olan Braden, Waterlow ve Norton ölçekleri basınç yarası risk değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Adıbelli, 2019).

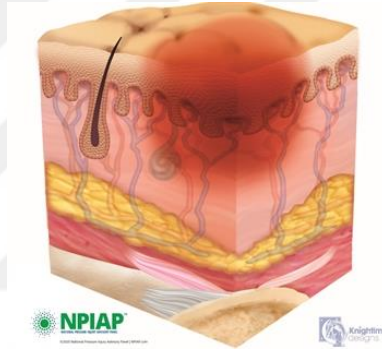
2.4. BASINÇ YARASI EVRELERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Basınç yarası evrelerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak EPUAP ve NPUAP tarafından geliştirilen sınıflandırma sisteminden yararlanılmaktadır. Bu sınıflandırma

doku hasarının derecesine dayanmakta ve anatomik anlayışı temel alarak mevcut doku tipini değerlendirmektedir. Sistemde birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü, evrelendirilemeyen ve şüpheli derin doku hasarı olmak üzere altı evre bulunmaktadır. Bu evrelerin yanısıra yaralanma alanında herhangi bir tıbbi araç kullanma durumu kaynaklı mukozal membran basınç yarası vardır. Ancak bu yara evrelendirilmemektedir (NPUAP ve EPUAP 2014, NPUAP 2016).

2.4.1. I. Evre: Bütünlüğü Bozulmamış Deride Basmakla Solmayan Kızarıklık

Genellikle kemik çıkıntılar üzerinde görülen bu evrede sınırlı bir alanda parmakla basmakla solmayan bir kızarıklık vardır. Bu alan ağrılı, sert, yumuşak, daha sıcak veya soğuk olabilir. Bu belirtiler görsel değişimlerden daha önce hissedilebilir. Koyu renk ciltlerde değerlendirilmesi daha zordur (NPUAP ve EPUAP 2014).

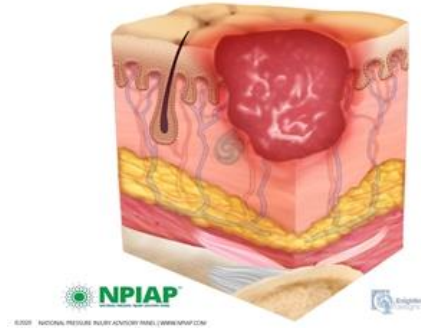


<https://npiap.com/store/viewproduct.aspx?id=14357751>

Resim 1. I. Evre Basınç Yarası

2.4.2. II. Evre: Dermis Tabakasının Kısmi Kaybı

Genellikle deri bütünlüğü bozulur ve kısmi dermis kaybı görülür. Yara yatağı sağlam veya açık/rüptüre olmuş, serum dolu büller olan, kırmızımsı pembe renktedir. Sarı nekrotik doku veya ‘derin doku hasarı’ bulunmayan parlak ya da kuru yüzeysel doku kayıplı yara şeklinde görülebilir. Bu yaralar genellikle topukta ve/veya pelvis üzerindeki deride makaslanma ile aşırı ısı ve nem değişikliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu evre inkontinans ile ilişkili dermatit, cilt travmaları, flasterle ilişkili cilt yaraları, sıyrılma ya da soyulma hasarları tanımlanmasında kullanılmamalıdır (NPUAP ve EPUAP 2014).

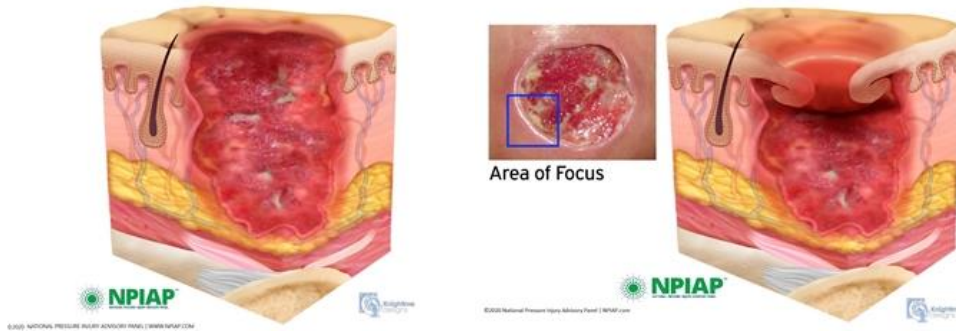


<https://npiap.com/store/viewproduct.aspx?id=14358402>

Resim 2. II. Evre Basınç Yarası

2.4.3. III. Evre: Tam Kalınlıkta Deri Kaybı

Tam kalınlıkta doku kaybı görülür. Yara yatağında cilt altı yağ dokusu bulunabilir. Ancak Fasya, kas, tendon, bağ, kıkırdak ya da kemik görülmez. Doku kaybının derinliğini belirlemeyi engellemeyecek şekilde sarı nekrotik doku görülebilir. Yarada cepler ve tüneller bulunabilir. Bu evrede yara derinliği anatomik bölgeye göre değişiklik gösterir. Burun kemeri, kulaklar, oksiput ve malleollerde subkütan yağ dokusu bulunmaması nedeniyle derin olmayan doku kayıpları şeklindedir. Ancak, belirgin yağ dokusu bulunan yerlerde daha derin doku kayıpları görülebilir. (NPUAP ve EPUAP 2014).



<https://npiap.com/store/viewproduct.aspx?id=14358486>

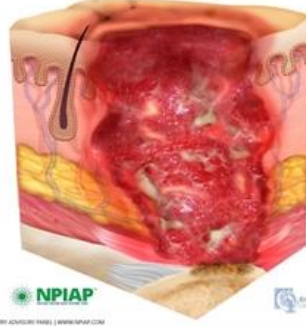
<https://npiap.com/store/viewproduct.aspx?id=14358528>

Resim 3. III. Evre Basınç Yarası

2.4.4. IV. Evre: Tam Kalınlıkta Doku Kaybı

Yara yatağında kas, tendon ve kemikleri içeren tam kalınlıkta doku kaybı mevcuttur. Sarı nekrotik doku veya eskar olabilir, genellikle cep ya da tüneller bulunur. Yara içinde etkilenmiş olan kemik/kas dokuları doğrudan palpe edilebilir. Yaranın derinliği

anatomik yere göre değişiklik gösterir. Burun kemeri, kulaklar, oksipit ve malleoller gibi subkutan yağ dokusu içermeyen bölgelerde derin olmayan doku kayıpları şeklinde olmasına karşın bazı bölgelerde osteomyelit ya da osteitin oluştuğu, kas ve/veya destek yapılarına kadar yayılabilir. (NPUAP ve EPUAP 2014).

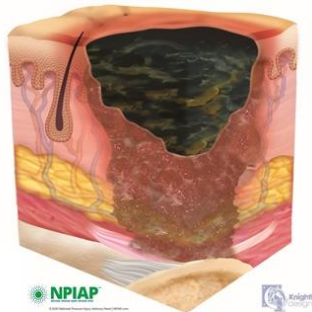


<https://npiap.com/store/viewproduct.aspx?id=14358549>

Resim 4. IV. Evre Basınç Yarası

2.4.5. Evrelendirilemeyen Evre: Gizlenmiş (Derinliği Bilinmeyen) Deri veya Dokuların Tüm Tabakalarında Kayıp

Tüm tabakalarda doku hasarı olmasına karşın, yara yatağının üzeri tamamen sarı nekrotik doku (sarı, sarımsı kahverengi, gri, yeşil ya da kahverengi) ve/veya eskar (sarımsı kahverengi, kahverengi veya siyah) ile kaplıdır. Bu nedenle yaranın gerçek derinliği bilinemez. Derinliği belirleyebilmek için yara yatağından yeterli miktarda nekrotik doku ve/veya eskar temizlenmelidir. Nekrotik doku ya da eskar temizlendiğinde Evre III ya da Evre IV basınç yarası gözlenebilir. Topuklarda görülen stabil (kuru, yapışık, bütünlüğü bozulmamış, eritemsiz) eskarlar kaldırılmamalıdır (NPUAP ve EPUAP 2014).



<https://npiap.com/store/viewproduct.aspx?id=14358591>

Resim 5. Evrelendirilemeyen Evre Basınç Yarası

2.4.6. Derin Doku Basınç Yarası: Kalıcı solmayan koyu kırmızı, kahverengi ya da mor renk değişikliği

Sınırlı bir alanda oluşan sağlam veya bütünlüğü bozulmuş mor/koyu kahverengi/bordo olarak rengi değişen ya da kan dolu keselerin olduğu epidermal ayrılmadır. Lokalize alanda *basınç ve / veya yırtılma / sürtünme / ayrılma* kuvvetleriyle alttaki dokular hasar görür. Hasar gören alan çevre dokulara göre ağrılı, daha sert, peltemsi, bataklık hissi verir. Ayrıca daha sıcak ya da daha soğuk olabilir. Koyu renk deriye sahip olan kişilerde derin doku hasarını tespit etmek zordur. Yara koyu renkli bir yara yatağında ince bir vezikül şeklinde gelişebilir. Bu evrede yara, hızla ilerleyerek gerçek doku hasarı ortaya çıkabilir veya doku kaybı olmaksızın düzelebilir (NPUAP ve EPUAP 2014).



<https://npiap.com/store/viewproduct.aspx?id=14358570>

Resim 6. Derin Doku Basınç Yarası

2.5. BASINÇ YARASININ ÖNLENMESİ

Basınç yaraları; hastaların doku kaybı, enfeksiyon, ağrı gibi nedenlerle fizyolojik sağlığını, bağımsızlığını kaybetme ve sosyal izolasyon gibi nedenlerle de psikolojik sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bunun yanı sıra basınç yarası gelişen hastaya yara bakımı, debritleme ve greft işlemleri uygulanmakta, hastanede kalış süresi uzamakta ve bu durum hastane için ekstra maliyet oluşturmaktadır. Sağlık profesyonelleri açısından değerlendirildiğinde ise iş yükünü önemli ölçüde arttırmaktadır (Gül 2014). Dolayısıyla basınç yaralarının önlenmesi hasta, hastane ve sağlık çalışanı açısından oldukça önemli bir konudur. Literatürde basınç yaralarının tamamen önlenemeyeceği ancak, risk değerlendirme, erken dönemde uygun önleyici girişimler ve kanıta dayalı uygulamalar ile basınç yarası insidansının önemli oranda azaltılabileceği

belirtilmektedir (Tanrıkulu ve Dikmen 2017). Basınc yarası önlenmesine yönelik girişimler tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Basınc Yarası Önleme Girişimleri

Basınc Yarası Önleme Girişimleri	
Risk Değerlendirmesi	▪ Risk değerlendirme araçları kullanılmalı ▪ Akut bakımda; hasta kabulde, her 48 saatte bir ya da hastanın klinik durumu her değiştiğinde değerlendirme yapılmalı ▪ Uzun dönem bakımda; hasta kabulde, ilk 4 hafta sürecinde haftada bir, sonra üç ayda bir veya hastanın klinik durumu değiştiğinde yapılmalı
Deri İnspeksiyonu ve Bakımı	▪ İlk değerlendirme hasta kliniğe kabul edildiğinde yapılmalı ve her gün tekrarlanmalı ▪ Kızarıklık açısından deri düzenli olarak gözlenmeli ▪ Riskli hastalar her 8 saatte bir veya her gün mutlaka değerlendirilmeli
Basıncın Dağıtılması ve Pozisyon Verme	▪ Kemik çıkıntıları üzerindeki basıncı azaltabilmek ve eşit dağıtabilmek için hastaya en uygun pozisyon verilmeli ▪ Pozisyon verilirken sürtünmeyi ve yırtılmayı azaltan ekipmanlar kullanılmalı
Eğitim	▪ Hasta ve hasta yakınlarına basınc yarası risk faktörleri ve önleme yöntemlerine yönelik eğitim verilmeli
Beslenme	▪ Hastanın günlük yeterli kalori (30-35 kcal/kg), besin, mineral, vitamin ve sıvı (1 ml/kcal/gün) alması sağlanmalı ▪ Basınc yarası riski yüksek ve böbrek işlevleri normal olan hastaların diyetinde protein içeriği yüksek besinler yer almalı
Kontinans Yönetimi	▪ İdrar ve gaita inkontinans kontrol altına alınmalı
Yüzey Kontrolü	▪ Basınc yarası riski yüksek hastalarda destek yüzeyler, özel yataklar, yaygılar ve şilteler kullanılmalı

(Tanrıkulu ve Dikmen 2017, NPUAP 2019, Karaca Sivrikaya ve Sarıkaya 2020)

2.6. BASINÇ YARASI YÖNETİMİNDE HEMŞİRELİK BAKIMI

Basınç yaralarının bakım ve sorumluluğu, multidisipliner bir sağlık ekibi tarafından üstlenilmektedir. Ancak hastalara 24 saat kesintisiz bireyselleştirilmiş hizmet veren tek grup olmaları nedeniyle hemşireler bu ekip içerisinde anahtar sağlık profesyoneli. Basınç yarası yönetiminde basınç yarası risk faktörlerinin belirlenmesi, önleyici girişimlerin uygulanması ve gelişen yaraların bakımı hemşireler tarafından yapılmaktadır. Bu nedenle başarılı bir yara bakım yönetimi için hemşirelerin basınç yarasına yönelik farkındalık ve isteklilikleri yüksek, bilgi durumları yeterli ve kanıt temelli rehber kullanımı konusunda bilinçli olmaları gerekmektedir (Tekin 2016, Kıraner ve ark 2016, Sivrikaya ve Erdem 2019 Karadağ 2021, Konateke 2021). Literatür incelendiğinde hemşirelerin basınç yarası yönetimi, bilgi ve tutumlarına yönelik çalışmalar bulunmakta olup, bu çalışmalardan farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Hemşirelerin basınç yaralarını önleme konusunda bilgi düzeylerinin düşük olarak belirtildiği çalışmalar olmakla birlikte (Galvão, Serique, Santos and Nogueira 2017, Karadağ Aydın ve Karadağ 2017, Dalvand, Ebadi and Gheslagh 2018, Ebi Hirko and Mijena 2019, Yılmaz, Tüzer ve Tarla 2019, Şengül ve Karadağ 2020, Grešš Halász, Bérešová, Tkáčová, Magurová and Lizáková 2021), yüksek ve orta düzeyde olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Kaddourah, Abu-Shaheen and Al-Tannir 2016, Çelik ve ark 2017, Lotfi, aghazadeh, Asgarpour ve Nobakht 2019, Ercan Ekim ve Sabuncu 2019, Keser ve Yüksel 2020). Ayrıca hemşirelerin basınç yaraları yönetim bilgisini ve yara bakımı bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada tedavi etmeye yönelik orta düzeyde bilgiye sahip oldukları bulunmuştur (Çelik ve ark 2017).

2.7. DERİN ÖĞRENME KAVRAM VE KAPSAMI

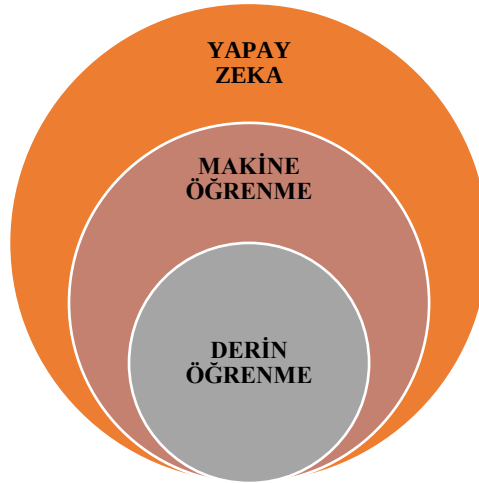
2.7.1. Tanımlar ve Kavramsal Çerçeve

Yapay Zeka: Makine öğrenimi, bilgisayarla görme, doğal dil işleme (NLP), dil sentezi, sensör analizi, robotik, optimizasyon ve simülasyon dahil olmak üzere bilgisayarların insan davranışını taklit etmesini sağlamayı amaçlayan bir bilim alanıdır. Yapay zeka, makinelerin insan beyni kadar zeki olmasını ifade etmektedir (Nguyen et al 2019).

Makine Öğrenimi: Bilgisayar sistemlerinin önceki deneyimlerden (yani veri gözlemlerinden) öğrenmesini ve belirli bir görev için davranışlarını iyileştirmesini sağlayan yapay zeka tekniklerinin bir alt kümesidir. Makine öğrenimi teknikleri arasında başlıca, destek vektör makineleri, karar ağaçları, Bayes öğrenme, ortalama kümeleme, birliktelik kuralı öğrenme, regresyon, sinir ağları bulunmaktadır (Nguyen et al 2019).

Sinir Ağları (NN'ler) veya yapay NN'ler: Biyolojik sinir ağlarından ilham alan makine öğrenimi tekniklerinin bir alt kümesidir. Genellikle katmanlar halinde düzenlenmiş, yapay nöronlar adı verilen birbirine bağlı birimler topluluğu olarak tanımlanırlar. İnsan beyninde bulunan sinir ağının daha az karmaşık yapıda ve sık katmanlı olarak bilgisayar ortamına aktarılmış şeklidir (LeCun, Bengio and Hinton 2015, Nguyen et al 2019).

Derin Öğrenme: Makine öğreniminin bir alt kümesidir. Çok sayıda katman ve parametre içeren bir sinir ağıdır. Çoğu derin öğrenme yönteminde, sinir ağı mimarileri kullanılmaktadır. Dolayısıyla derin sinir ağları olarak da adlandırılır. Derin öğrenmenin hem büyük miktardaki verilerden hem de farklı kaynaklardan toplanan verilerden yararlı bilgileri analiz etmek ve çıkarmak için uygun olduğu belirtilmektedir (Shinde and Shah 2018).



Şekil 1. Yapay Zeka, Makine Öğrenme ve Derin Öğrenme İlişkisi

2.7.2. Sağlık Alanında Derin Öğrenme Uygulamaları

Derin öğrenme, bir yapıdaki özellikleri, herhangi bir insan gücü gerektirmeden verilerden otomatik olarak elde ettiği derin bir sinir ağını kullanarak öğrenmektedir (Eker ve Duru 2021). Yapay sinir ağı doğrultusunda "Derin Öğrenme" (deep learning) ifadesi ilk kez 2000 yılında Igor Aizenberg ve arkadaşları tarafından tanıtılmıştır (Şeker ve ark 2017). Bununla birlikte derin öğrenme ilk defa 2012 yılında bilim dünyasında büyük bir etki yaratmıştır (İnik ve Ülker 2017). Günümüze gelindiğinde makine öğrenimi ve örüntü tanımada merkezi bir konum kazanmıştır (Shinde ve Shah 2018). Hızlı ve yüksek sonuçlar vermesi nedeniyle yüz tanıma, plaka tanıma, iris ve parmak izi okuma, görüntü ve ses analizi, robot teknolojisi, uzaktan algılama, genetik analizler, kanser ve hastalık teşhisi vb. birçok alanda kullanılmaktadır (Toğaçar ve Ergen 2019). Sağlık alanında ise derin öğrenme teknolojileri, hastalıkları teşhis ve tedavi etmek için tıbbi verilerin analiz edilmesini sağlamaktadır. Derin öğrenme, patoloji, radyoloji veya dermatolojide biyomedikal görüntü işleme için yaygın olarak uygulanmaktadır. Ayrıca derin öğrenme sistemlerinin görüntü analizi yaptığı birçok vakada, uzman doktorlara göre daha iyi performans sergiledikleri belirtilmektedir (Keleş 2018).

Literatürde derin öğrenme kullanılarak yapılan en yaygın görüntü analizlerinin, beyin görüntü analizi (Hosseini-Asl, Gimel'farb and El-Baz 2016, Burgh et al 2017, Ghafoorian et al 2017, Shen, Wu and Suk 2017), retinal görüntü analizi (Wu, Xu, Gao, Buty and Mollura 2016, Zilly, Buhmann and Mahapatra 2017), göğüs röntgeni görüntü analizi (Anavi, Kogan, Gelbart, Geva and Greenspan 2015, 2016, Bar, Diamant, Wolf and Greenspan 2015, Hwang, Kim, Jeong and Kim 2016, Shin et al 2016, Rajkomar, Lingam, Taylor, Blum and Mongan 2017, Bar et al 2018), abdominal görüntü analizi (Shah, Conjeti, Navan and Katouzian 2016) ve kas-iskelet sistemi görüntü analizi olduğu görülmektedir (Forsberg, Sjoblom and Sunshine 2017, Spampinato ve diğerleri 2017). Bunun yanısıra katarakt (Long et al 2017), cilt kanseri (Esteva et al 2017), yara değerlendirilmesi (Kumar and Reddy 2014, Fergus, Chalmers and Tully 2018) göz içi mikro anevrizma (Shan and Li 2016), beyin tümörünün erken teşhisi (Nie, Zhang, Adeli, Liu and 2016, Rehman 2020), Covid 19 hastalık teşhisi (Öztürk ve ark 2020), meme kanseri (Kooi, van Ginneken, Karssemeijer and Heeten 2017, Wang et al 2017,

Rodriguez-Ruiz et al 2018, Debelee, Amirian, Ibenthal, Palm and Schwenker 2018)
tanılama/sınıflandırma üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırma, akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi amacıyla iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında tasarım ve geliştirme yaklaşımı ile akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi geliştirilmiştir. Sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin belirlenmesini içeren ikinci aşama nitel yöntem olan fenomenolojik desende yürütülmüştür.

3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırma Temmuz-Ekim 2021 tarihleri arasında T.C Sağlık Bakanlığı Sakarya İl Sağlık Müdürlüğü Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde (SEAH) yürütülmüştür. SEAH Sakarya ilinde 120'si yoğun bakım olmak üzere toplamda 935 yatak kapasitesi ile hizmet vermekte olup, hastanede toplam 783 hemşire aktif olarak görev yapmaktadır. Hastanede yoğun bakım hastalarının bakım ve izleminin yapıldığı toplam 12 adet erişkin yoğun bakım birimi bulunmaktadır. Bu birimlerde 159 hemşire çalışmaktadır.

3.3. ARAŞTIRMANIN SORULARI

Araştırmada aşağıdaki soruya yanıt aranmıştır.

- Hemşirelerin akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemine yönelik görüşleri nelerdir?

3.4. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Araştırmanın yürütülebilmesi için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 16214662/050.01.04/46 sayılı onay (Ek 1) ve SEAH Yöneticiliği'nden yazılı izin (Ek 2) alınmıştır.

Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllülere araştırmanın amacı, uygulanması ve sürdürülmesi hakkında gerekli açıklamalar yapılarak yazılı bilgilendirilmiş onamları alınmıştır (Ek 3, Ek 4).

3.5. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Bu araştırmanın evrenini, SEAH'da hasta yatış süresi ve basınç yarası görülme oranı daha yüksek olan dahiliye, nöroloji ve göğüs hastalıkları yoğun bakım birimlerinde çalışan 44 hemşire oluşturmuştur. Araştırmanın nitel boyutunda amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında ölçüt, hemşirelerin teknolojiye karşı tutum ölçeği toplam puanı olarak belirlenmiştir. Ölçekten üç puan ve üzeri alan hemşireler araştırmaya dahil edilmiştir. Bunun yanısıra literatürde niteliksel araştırmalarda örneklem seçiminde veri doyumuna ulaşma temel bir ölçüt olarak ifade edilmektedir (Polit ve Beck 2010, Baltacı 2018). Araştırmada incelenen olgu hakkında farklı örneklemlerden birbirine yakın bilgiler toplanıyor, veriler tekrarlanıyor ve toplanan bilgilerden daha ileri bilgilere erişilemiyorsa doyum sağlandığı ifade edilmektedir (Baltacı 2018). Bu nedenle çalışmada örneklem seçimine gidilmemiş olup, araştırma 19 katılımcı ile veriler doyuma ulaştığında sonlandırılmıştır.

Araştırmaya Dâhil Edilme Ölçütleri;

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
- İletişim ve işbirliğine açık olmak
- İnternet erişimi ve akıllı telefon kullanabiliyor olmak
- Teknolojiye karşı tutum ölçeği toplam puanı üç ve üzeri olmak

Araştırmaya Dâhil Edilmeme Ölçütleri;

- Dâhil edilme kriterlerine uygun olmayan hemşireler
- Çalışmanın herhangi bir aşamasında onam vermeyen, sistemi kullanmayan ve derinlemesine bireysel görüşmesini tamamlamayan hemşireler

3.6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma verilerinin toplanmasında; hemşirelere yönelik birey tanıtıcı özellikler formu, Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği, araştırmanın türü dolayısıyla çevrimiçi görüşme platformu (zoom-watsup) ve hemşirelerin akıllı basınç yarası sınıflandırma

sistemi ile ilgili görüşlerini değerlendirmek için görüşme sorularının yer aldığı “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır.

3.6.1. Birey Tanıtıcı Özellikler Formu

Araştırmacı tarafından konuyla ilgili literatür doğrultusunda hazırlanmış olan birey tanıtıcı özellikler formu hemşirelerin sosyo-demografik özelliklerini, teknolojiye ilişkin tutumlarını ve yoğun bakım ünitelerinde kullandıkları teknolojik donanım ve araç-gereç durumunu belirlemeye yönelik 14 sorudan oluşmaktadır (Ek 5).

3.6.2. Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği

Akbaba tarafından 2002 yılında geliştirilip, geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılan ölçek beşli likert tipinde olup, (Kesinlikle katılıyorum 5, Katılıyorum 4, Kararsızım 3, Katılmıyorum 2, Kesinlikle katılmıyorum 1) 37 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte maddelerin alabilecekleri en yüksek puan beş, en düşük puan ise bir olarak belirlenmiştir. Ölçeğin, Teknolojiyi Benimseme (23, 24, 26-30 numaralı maddeler), Teknoloji ve Gelişme (18, 20-22, 37 numaralı maddeler), Teknolojiyi İzleme (6, 9, 11, 13, 16 numaralı maddeler), Teknoloji ve Yönetim (5, 8, 10, 12 numaralı maddeler), Teknoloji Korkusu (14, 17, 19, 35 numaralı maddeler), Teknoloji ve İnternet (15, 25, 32, 36 numaralı maddeler), Teknolojiye Güven (31, 33, 34 numaralı maddeler), Teknoloji ve Karamsarlık (1, 3, 7 numaralı maddeler), Teknoloji Kullanımı (2, 4 numaralı maddeler) olmak üzere dokuz alt boyutu bulunmaktadır. Ölçekte yer alan 1, 3, 5, 7, 10, 12, 14, 17, 19, 21, 24, 26-28, 30, 32, 35, 36 numaralı maddeler ters puanlanmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 91 belirlenmiştir. Ölçekten alınan üç ve üzeri puanlar olumlu tutum olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada hemşirelerin akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemine yönelik görüşlerinin teknolojiye karşı tutumlarından etkileneceği düşünülerek, homojenliği sağlamak amacıyla çalışmaya dahil edilme ölçütü olarak teknolojiye karşı olumlu tutuma sahip olmak belirlenmiştir. Dolayısıyla ölçekten üç ve üzeri puan alan hemşireler çalışma grubunu oluşturmuştur (Ek 6).

3.6.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda geliştirilen bu form, hemşirelerin akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanmış beş açık uçlu sorudan oluşmaktadır (Ek 7). Formun hazırlanmasında nitel

alışmalar konusunda deneyimli ve hemşirelik alanında uzman üç akademisyenin görüşleri alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda sorular güncellenmiş ve formun son hali verilmiştir.

3.7. ARAşTIRMANIN UYGULAMA SÜRECİ

Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli kurum ve etik izinler alındıktan sonra araştırmanın uygulama aşamasına geçilmiştir.

3.7.1. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sisteminin Geliştirilmesi

Bu aşamada basınç yaralarının sınıflandırılmasına yönelik akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin geliştirilmesine ilişkin çalışmalar yapılmıştır. Sistemin yazılımsal süreçlerinde SUBÜ Yapay Zeka Merkezin'den destek alınmıştır.

Bu süreç aşağıdaki adımları kapsamaktadır;

Fotoğrafların Toplanması: Sistemin objektif sınıflandırma yapmasını sağlamak amacıyla ilgili yara fotoğraflarının üç uzman görüşüne sunulması ve uzmanların evrelendirmede uzlaştıkları yaraların sistemin geliştirilmesinde yapay zeka algoritmasına dahil edilmesi planlanmıştır. Buna yönelik olarak basınç yarası fotoğraflarının yer aldığı Medetec Medical Images veri tabanından ve kamuya açık internet kaynaklarından farklı evrelerde fotoğraflar toplanmıştır. Toplanan bu fotoğrafların evrelendirilmesi için Yara Bakım, Ostomi ve İnkontinans Hemşireleri Derneği'nin görüşü alınarak, Türkiye'nin farklı bölgelerinde çalışan uzmanlara ulaşılmıştır. Fotoğraflar basınç yarası alanında deneyimli üç yara bakım hemşiresi tarafından evrelendirilmiştir. Uzmanların ortak görüş belirttikleri fotoğraflar çalışma verisi olarak alınmıştır.

Yazılım süreci: Literatürde Evrişimli sinir ağları (CNNs), biyomedikal görüntü analizi için kullanılan en yaygın derin öğrenme mimarisi olup, görüntü segmentasyonu ve örüntü tanımada etkili olduğu belirtilmektedir (Ronneberger, Fischer and Brox 2015, Zahia et al. 2018). Bunun yanısıra Türkiyede yapılan bir tez çalışmasında basınç yarası sınıflandırmada yapay sinir ağlarının en yüksek sonuç verdiği belirtilmiştir (Yılmaz 2021). Bu nedenle çalışmada VGG-16 ön eğitilmiş ağı ile sınıflandırma modeli kullanılmıştır. VGGnet: 2014 yılında geliştirilen ve ImageNet 2014 yarışmasında %92,72 oranında test doğruluğuna ulaşarak oldukça başarılı bir performans sergileyen

bir derin öğrenme modelidir. Oxford Üniversitesi bünyesinde bulunan bir grup tarafından görüntü tanıma için geliştirilmiş bir sinir ağıdır. VGG-16 ise 16 katman bulunan ve ImageNet üzerinde eğitilmiş olan evrişimli bir sinir ağı görüntü tanıma modelidir (Doğan ve Türkoğlu 2019).

Yazılımın en önemli aşaması, yapay sinir ağına dayalı modelin eğitilmesidir. Sınıflandırma algoritması, modele sunulan etiketlenmiş girdi verilerinin hangi sınıfa ait olduğunu tahmin etmeye dayalı bir modelleme problemidir. Bu aşama için evrelendirilen fotoğraflar ile veri seti oluşturulmuş olup, çalışma başlatılmıştır. Veri sayısının büyük olduğu veri setlerinde sınıflama başarısının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Yılmaz 2021). Bu amaçla sınıflamayı en uygun hale getirmek için veri çoğaltma (data augmentation) ve öğrenme aktarımı (transfer learning) yöntemlerine başvurulmuştur.

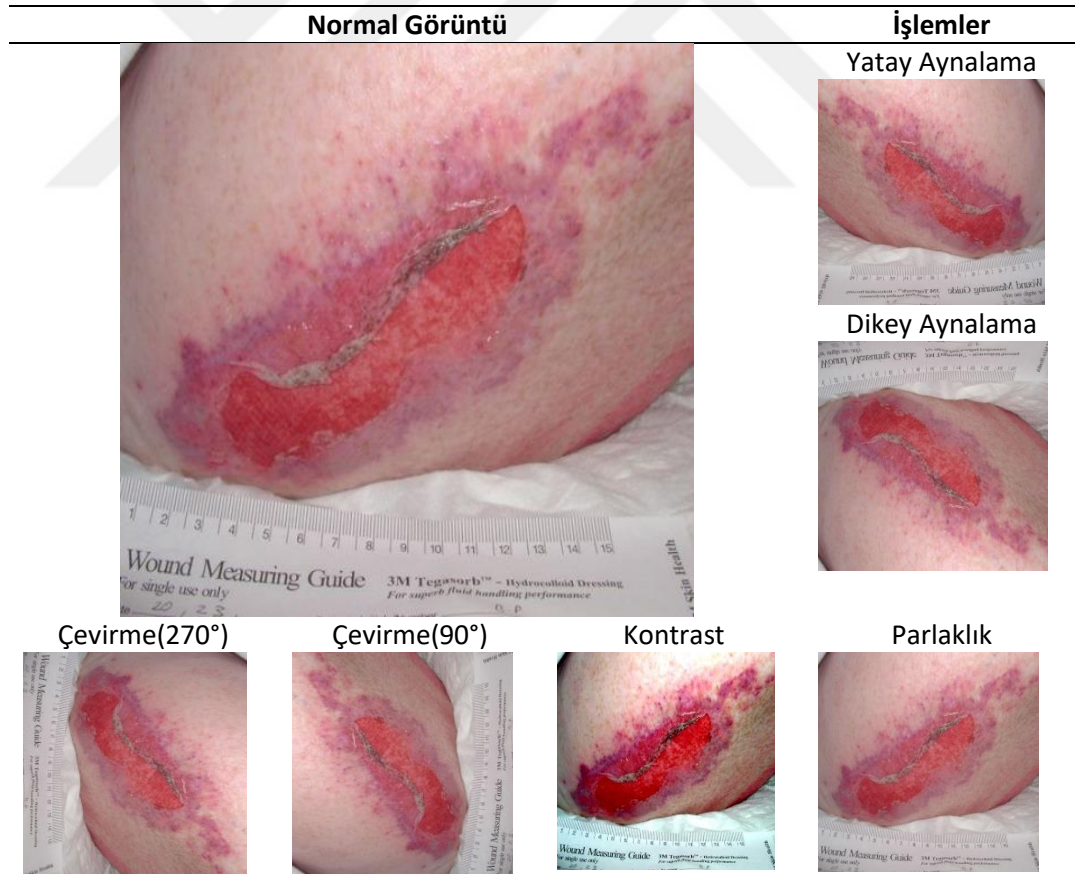
Öğrenme aktarımı, insan öğrenmesi temelinde önceki öğrenmeden edindiği bilgiyi kullanan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda eğitim aşamasında öğrenilen bilgi benzer ya da farklı problem çözümlerinde kullanılabilir (Fırıldak ve Talu 2019). Yapısı itibari ile modelin öğrenim süresini kısaltmakta ve fazla veriye gerek duyulmamaktadır. Önceden eğitilmiş ağlar, büyük miktarda veriden öğrenerek ağırlıkları ayarlamakta ve böylece yeni eğitilmiş ağlara göre daha az veri gerektirmektedir (Pan and Yang 2009). Bu nedenle çalışmada öğrenme aktarımı kullanılmıştır.

Veri çoğaltma, eğitim veri kümesinin boyutunu ve kalitesini geliştiren geometrik dönüşümler, renk değişimleri, filtreler, görüntüleri karıştırma vb. bir dizi teknik içermektedir. Bu teknikler ile orjinal görüntünün çevrilmesi, kırılması, ölçeklenmesi, döndürülmesi, parlaklığı ve kontrastının değiştirilmesi yapılarak veri kümesindeki görüntü sayısını artırılabilir. Ayrıca veri çoğaltma herhangi bir veri biçimine uygulanabilir (Shorten and Khoshgoftaar 2019). Çalışmada oluşturulan veri setinde varyasyonlar üreterek aşırı uydurmayı (ezberleme) önlemek ve model performansını artırmak için veri çoğaltma işlemine başvurulmuştur. Ayrıca veri ön işleme kısmında, modelin ilgisiz, karanlık alanlara yoğunlaşmasını engellemek için kırpma işlemi uygulanmış olup, bu işlem de veri çoğaltmayı sağlamıştır. Görüntülere

uygulanan veri çoğaltma dönüşümlerin listesi Tablo 3’de sunulmuştur. Şekil 2’de veri çoğaltma işlemine ait örnek görüntüler gösterilmiştir.

Tablo 3. Veri Çoğaltma Dönüşüm Parametreleri

Dönüşüm Tipi	Oranı
Yatay Aynalama	Açık
Dikey Aynalama	Açık
Parlaklık	0.1
Kontrast	2
Çevirme	90°
Çevirme	270°



Şekil 2. Veri Çoğaltma Örnekleri

Ön işlemden geçirilen veriler, sınıflandırma modeli için Tablo 4’de belirtildiği oranda 6 sınıfa ayrılarak eğitime hazır hale getirilmiştir.

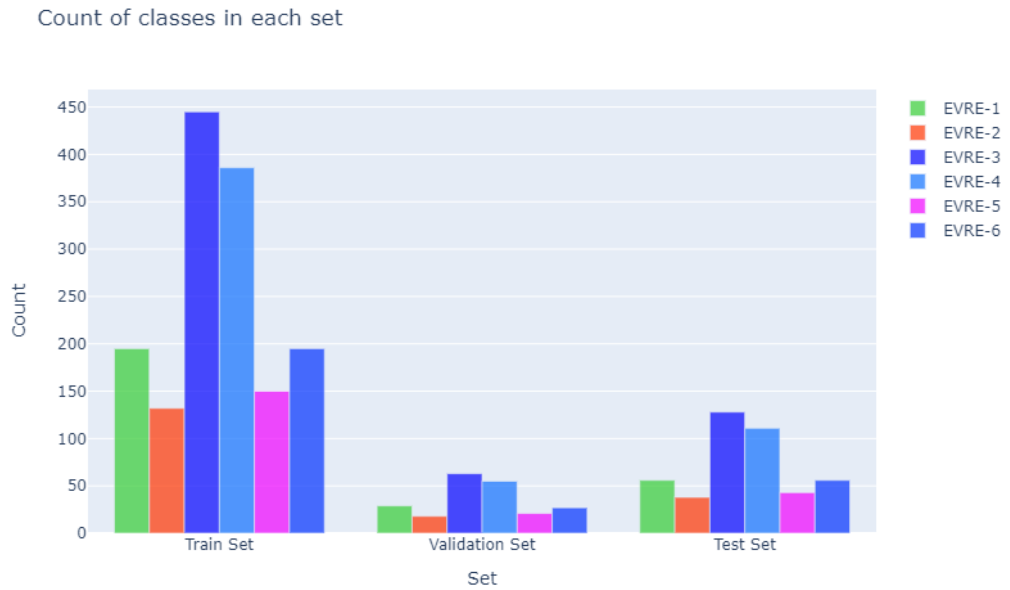
Tablo 4. Eğitime Hazır Verilerin Sayısı

Sınıf	Boyut
1. Evre	280
2. Evre	188
3. Evre	636
4. Evre	552
5. Derin Doku Basınç Yarası	214
6. Evrelendirilmeyen Basınç Yarası	278

Bu veriler eğitim, doğrulama ve test şeklinde ayrılarak eğitime sokulan verilerin dağılımı yapılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Eğitime Sokulan Verilerin Dağılım Oranları

Veri	Boyut (%)
Eğitim	(%70)
Test	(%20)
Doğrulama	(%10)



Şekil 3. Eğitime Sokulan Verilerin Dağılımı

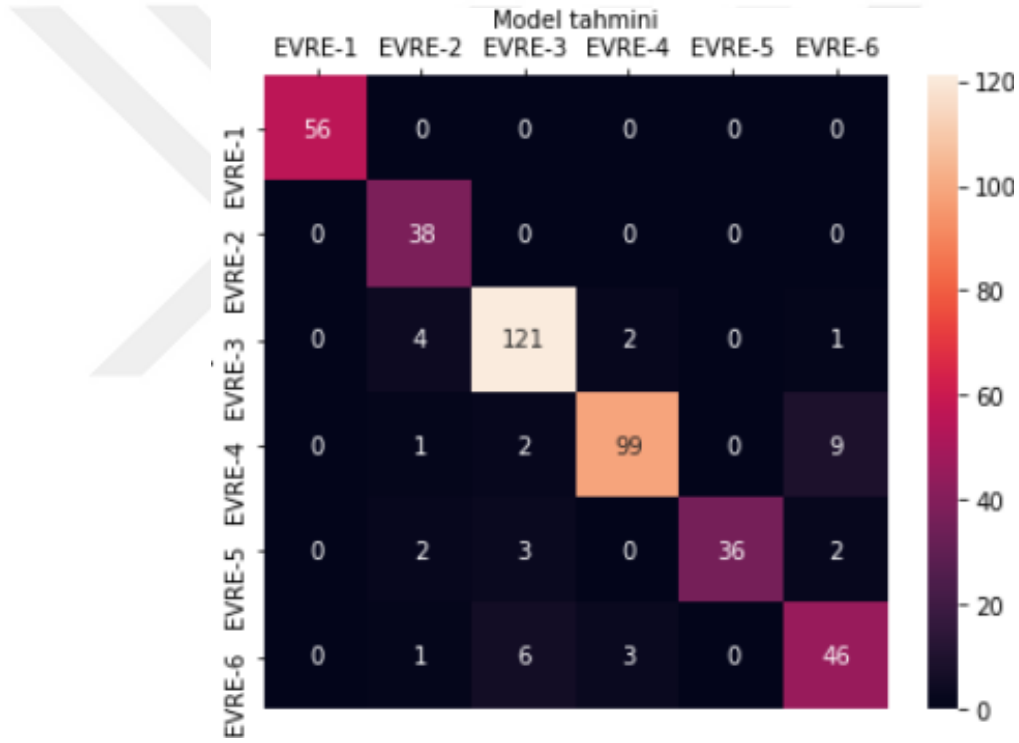
Eğitim, VGG16 sınıflandırma modeli ve bu modelde girdi olarak 224x224 çözünürlüğünde görseller kullanılarak 50 eğitim tur (epoch) sayısında tamamlanmıştır. Optimizasyon fonksiyonu olarak “Nadam” kullanılmıştır. Eğitim aşamaları sonucunda elde edilen doğruluk, doğrulama doğruluğu (validation accuracy), kayıp(loss) ve doğrulama kaybı (validation loss) sonuçları tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Eğitim Sonuçları

Model	Doğruluk	Doğrulama Doğruluğu	Kayıp	Doğrulama Kaybı
VGG16	0.9155	0.9167	0.28	0.20

Karışıklık matrisi tablosu, gerçek değerlerin bilindiği bir dizi test verisi üzerinde, bir sınıflandırma modelinin tahminleri ile karşılaştırıldıktan sonra modelin performansını değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır (Başaran ve Çağıl 2022). Çalışmada değerlendirme ölçütü olarak Precision (Kesinlik), Recall (Duyarlılık), Accuracy (Doğruluk) ve F1 değeri kullanılmıştır. Eğitim sonucu en yüksek çıkan VGG16 modelinin değerlendirme sonuçları karışıklık matrisinde gösterilmiştir (Şekil 4).

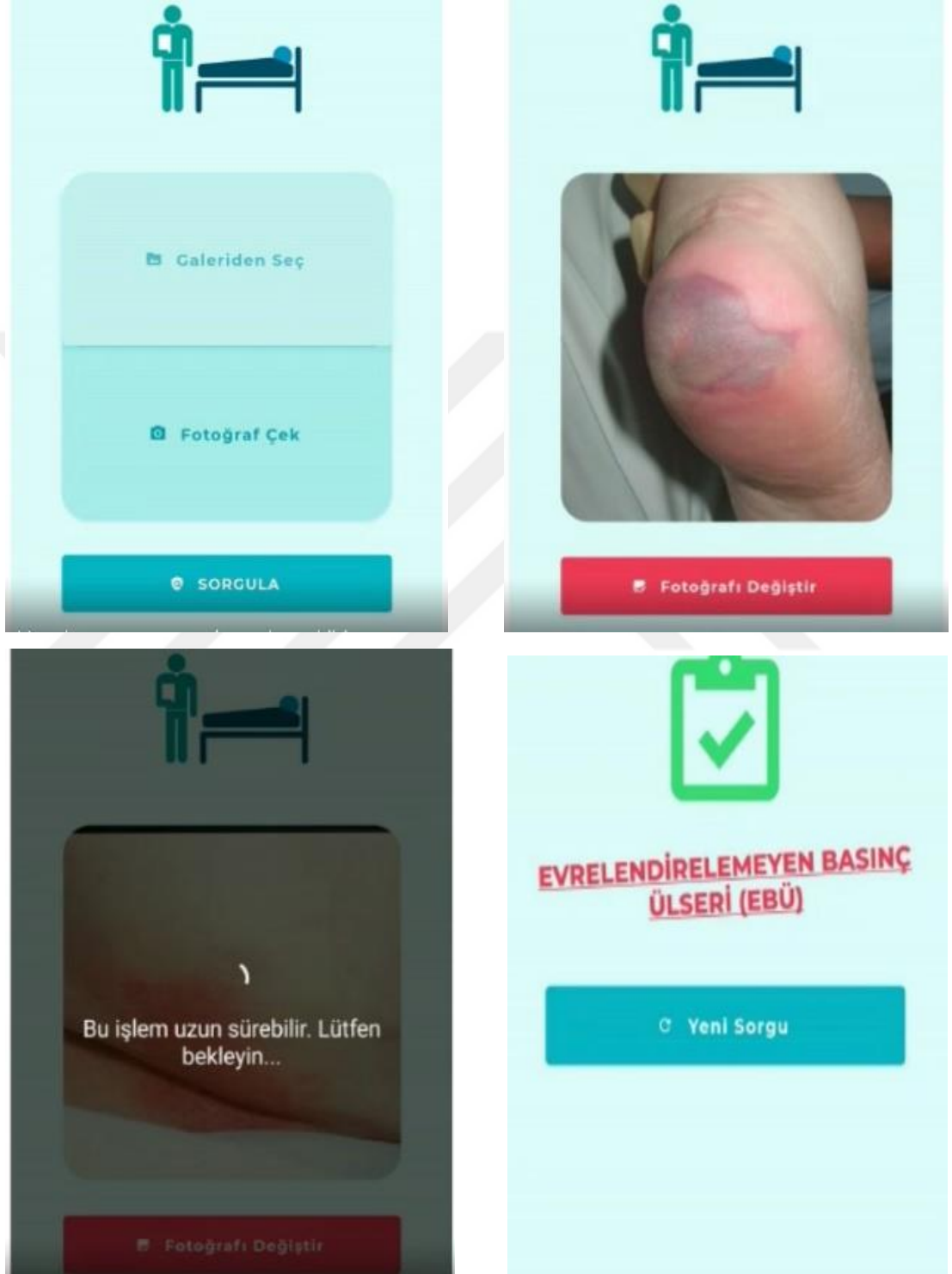
	precision	recall	f1-score	support
EVRE-1	1.00	1.00	1.00	56
EVRE-2	0.83	1.00	0.90	38
EVRE-3	0.92	0.95	0.93	128
EVRE-4	0.95	0.89	0.92	111
EVRE-5	1.00	0.84	0.91	43
EVRE-6	0.79	0.82	0.81	56
accuracy			0.92	432
macro avg	0.91	0.92	0.91	432
weighted avg	0.92	0.92	0.92	432



Şekil 4 . VGG16 Modelinin Karışıklık Matrisi

Mobil uygulamanın oluşturulması: Sistem algoritması hazırlandıktan sonra mobil uygulama hazırlama aşamasına geçilmiştir. Mobil uygulama android uyumlu olarak yapılmıştır. Mobil uygulamanın sade basit ve anlaşılır olması hedeflenmiştir. Mobil uygulama oluşturulduğunda araştırma dışı üç hemşire ile pilot uygulama yapılmış olup, öneriler doğrultusunda teknik düzenlemeler (renk, anlaşılabilirlik, yazı tipi vb.) yapılarak uygulamanın son hali verilmiştir. Kullanıcı tarafından mobil cihazlara indirilerek kurulabilen uygulamada, kullanıcının karşısına fotoğraf çek ya da galeriden

yükle seçeneği çıkmakta olup, kullanıcının seçimi sonrasında fotoğraf değerlendirilmektedir. Değerlendirme sonucu ise yaklaşık 5 saniye içinde ekranda görülmektedir (Resim 7).



Resim 7. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemi Mobil Uygulama Ekran Görüntüleri

3.7.2. Araştırmanın Uygulama Aşaması

Bu aşamada akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin hemşireler tarafından kullanılması sağlanmıştır. Bu süreçte araştırma grubuna sisteminin kullanımına yönelik araştırmacı tarafından bilgilendirme yapılmış olup, bilgilendirilme ve onam belgesi verilmiştir. Sistemin kullanımına yönelik herhangi bir sorun ile karşılaşıldığında hemşirelerin araştırmacıya ulaşmasını sağlamak amacıyla araştırmacı iletişim bilgilerini paylaşmıştır. Katılımcılara android uyumlu mobil uygulama apk formatında gönderilmiş ve kurulum sürecinde destek verilmiştir. Sadece üç katılımcı uygulamayı cep telefonuna yükleme sorunu yaşamış olup, araştırmacı tarafından sorun tanımlanmış ve çözümlenmiştir. Mobil uygulamaya erişim sağlayan katılımcıların uygulamayı basınç yarası sınıflandırma sürecinde kullanmaları sağlanmıştır.

Araştırmada hastalara herhangi bir müdahalede bulunulmamış olup, çalışmaya katılmayı kabul eden hemşirelerin yara bakım sınıflandırma sürecinde hastane protokolünü uygulamaları bunun yanında sistemi kullanmaları ancak sistemin sınıflandırmasını hasta bakım sürecine dâhil etmemeleri açıklanmıştır. Bu çalışma sistemin etkililik ya da güvenilirlik çalışması değildir. Sistemin yara sınıflandırma verileri araştırma verileri için kullanılmamış olup, temel amaç hemşirelerin sistem hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Dolayısıyla hastaların tedavi ve bakım alma süreci çalışmadan etkilenmemiştir. Çalışmada hastaların vücut bütünlüğünü bozan herhangi bir işlem bulunmamaktadır. Süreç boyunca sistem kullanıldığında görüntüleyeceği fotoğraflar için yara sahibi hasta ya da yasal temsilcilerinden yazılı onay alınmıştır.

3.7.3. Verilerin Toplanması

Nitel araştırmalarda soru formunu ve görüşme sürecini şekillendirmek amacıyla pilot uygulama yapılması önerilmektedir (Sertel ve Günbayı 2021). Bu amaçla araştırmada bir yoğun bakım hemşiresi ile soruların anlaşılabilirliğini belirlemek, görüşme süreci, gerekli zaman uygunluk ve araştırma prosedürüne uyum sağlamak için pilot bir uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sonrasında gerekli düzenlemeler yapılarak, derinlemesine görüşme süreci başlatılmıştır. Öncelikle SEAH yoğun bakım biriminde çalışan hemşirelere telefon ile ulaşılarak araştırmanın amacı ve süreci açıklanmıştır.

Araştırmaya katılmayı kabul eden hemşirelere birey tanıtıcı özellikler formu, Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formları gönderilmiştir. Hemşirelerin teknolojiye karşı tutum ölçeğinden aldıkları puanlar hesaplanmış ve puan ortalaması 3.00 ve üzeri (3.00-5.00) olanların bir listesi oluturulmuştur. Görüşme yapılacak hemşireler telefon ile aranarak çalışma programlarına ve isteklerine göre görüşme günü ve saati belirlenmiştir. Yüzyüze yapılması planlanan görüşmeler Covid 19 pandemisi ve örneklem grubunun yoğun bakım hemşirelerinden oluşması nedeniyle çevrim içi ortamda görüntülü görüşme olarak gerçekleştirilmiştir. Nitekim nitel çalışmalarda çevrimiçi görüntülü görüşme yönteminin zaman tasarrufu, ulaşılması güç gruplara ulaşma, eşit etkileşime girme, yer seçmininde esneklik, katılımcının görüşünü daha açık belirtmesi, çekingenliği azaltma gibi olumlu etkisi olduğu belirtilmektedir (Iacono, Symonds and Brown 2016, Gray, Wong-Wylie, Rempel And Cook 2020, Tremblay et al 2021). Ayrıca pandemi sürecinde nitel görüşmelerde veri toplama yöntemi olarak çevrimiçi araçların kullanılabileceği ifade edilmektedir (Tremblay et al 2021).

Görüşmelerde sadece araştırmacı ve katılımcı bulunmuş olup, görüşmeler sırasında “İnsan Onuruna Saygı” ve “Mahremiyet” ilkeleri doğrultusunda katılımcıların mahremiyetine özen gösterilmiştir. Katılımcılara görüşmenin yaklaşık olarak süresi, görüşme kaydının hangi nedenle yapıldığı ve görüşmeden elde edilen tüm verilerin gizli olacağına ilişkin bilgiler sözlü olarak anlatılmıştır. Ayrıca bu bilgiler bilgilendirme onam belgesi ile de yazılı olarak verilerek katılımcılardan yazılı izin alınmıştır. Her bir katılımcı ile 15-30 dakika arasında süren görüşmelerde katılımcının tercihi göre Zoom ya da WhatsApp platformu kullanılmıştır. Görüntülü görüşme katılımcının onayı ile kaydedilmiştir. Görüşmelerde araştırmanın amacına yönelik olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Katılımcılara istedikleri zaman ayrılacakları bilgisi verilmiştir. Herbir katılımcı görüşmeyi kendi isteği ile sonuna kadar sürdürmüştür. Her görüşmenin başında resmi olmayan bir konuşma ile yakınlık kurulmasının katılımcının rahatlığını arttırdığı bilinmektedir (Moisses and Torrentia 2020). Bu bağlamda görüşmeye başlamadan önce günlük kısa sohbetler yapılarak, Nasılsınız? vb. sorularla etkileşim arttırılmaya çalışılmıştır. Katılımcılar hazır olduğunda kayda başlanmıştır. Görüşmeye cep telefonundan bağlanan katılımcıların telefonlarının çalması ya da bağlantı kesintisi nedeniyle birkaç görüşme

bölünmüş olup, bu durumda kayıt durdurularak görüşmeye ara verilmiştir. Katılımcının uygun olması beklenerek daha sonra görüşmeye devam edilmiştir. Görüşme sırasında araştırmacı, görüşmenin tarihi, saati, yeri ve katılımcıların etkileşimlerine yönelik alan notları tutmuştur. Görüşme süreci devam ederken aynı zamanda kayıtlar yazıya dökülmeye başlanmıştır.

Araştırmanın veri toplama sürecinde, elde edilen kavramlar ve süreçler tekrar etmeye başladığında veri doyum noktasına ulaşıldığına karar verilerek veri toplama sonlandırılmaktadır (Sertel ve Günbayı 2021). Araştırmada 19 katılımcı ile verilerin doyum noktasına ulaştığı kararı verilerek veri toplama sonlandırılmıştır.

3.7.4. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen nicel veriler bilgisayar ortamına aktarılarak IBM SPSS Statistics 25 programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. Birey Tanıtıcı Özellikler Formu'ndan elde edilen bilgiler (sosyodemografik özellikler, mesleki bilgiler, teknolojiye ilişkin bilgiler) için sayı ve yüzdeler kullanılmıştır.

Nitel araştırmada veri toplama ve analizi ardışık süreçler olarak ilerlememektedir. İç içe geçmiş bu iki süreç eş zamanlı yürütülmektedir (Sertel ve Günbayı 2021). Bu nedenle araştırmada ilk görüşmenin tamamlanmasının ardından analiz süreci de başlamış olup, veriler yazıya dökülmüştür. Görüşme kayıtlarının yazıya dökülmesi araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Tüm görüşmelerin yazıya dökülmesinden 30 sayfa veri elde edilmiştir. Araştırmada tümevarımcı bir analiz yöntemi olan içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde veri setinde sık tekrarlanan ya da katılımcının yoğun şekilde vurguladığı olay ve olgulardan kodlar oluşturulur. Analiz süreci, “verilerin kodlanması”, “kod, kategori ve temaların oluşturulması”, “kod, kategori ve temaların düzenlenmesi” ile “bulguların tanımlanması ve yorumlanması” olmak üzere dört aşamada yürütülür (Baltacı 2019). Bu bağlamda çalışmadan elde edilen veriler ile analizin ilk aşamasını oluşturan veri kodlaması yapılmıştır. Bu süreçte katılımcıların yazıya dökülen ifadeleri tekrar tekrar okunarak her bir ifadenin geldiği anlam belirlenmiştir. Bu ifadelere kodlar verilmiştir. İlk kodlamada üç tema ve 21 koddan oluşan kod kitabı oluşturulmuştur. Kod kitabı için uzman görüşü alınarak yinelemeli, uzlaşmaya dayalı grup kodlama ve tematik analiz süreci doğrultusunda verilerin analizi yapılmıştır. Kod ve temaların düzenlenmesi aşamasından sonra üç tema ve 20

kod ile kod kitabına son şekli verilmiştir. Verilerin analizinde MAXQDA Analytics Pro2020 programından destek alınmıştır.

3.7.5. Nitel Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Nitel araştırmada veri toplama ve verilerin analizinde geçerlik ve güvenirliliğin sağlanması amacıyla gerekli yöntem ve tekniklerin kullanılması önemlidir (Sertel ve Günbayı 2021). Araştırmada geçerlik ve güvenirliliği sağlamak için kullanılan yöntemler aşağıda verilmiştir.

- Veri toplama araçları, alanyazına dayandırılarak hazırlanmıştır.
- Nitel araştırma yöntemlerinde ve hemşirelik alanında uzman olan kişilerden yarı yapılandırılmış görüşme formuna yönelik görüş alınmış olup, görüşme formu öneriler doğrultusunda güncellenmiştir. Ayrıca formun son halini oluşturmak amacıyla bir katılımcı ile pilot uygulama yapılmıştır.
- Çalışmada transfer edilebilirliği sağlamak için amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır.
- Bilgilendirme onam belgesi ile katılımcılardan yazılı izin alınmıştır.
- Bireylerin ifadelerinde yanlış anlama ihtimaline karşın zaman zaman katılımcıların açıklamaları “Sözlerinizden bunu mu anlamalıyım” şeklinde teyit edilmiştir.
- Görüşmeler, yazıya döküldükten sonra, araştırmacı tarafından ses kaydı yeniden dinlenerek doğrulanmıştır.
- Araştırmanın bulguları, alıntılar ile birlikte verilmiştir.
- Araştırmada izlenen yöntem, veri toplama ve analiz süreci detaylı bir şekilde açıklanmıştır.
- Araştırma sonuçlarının, bulgular sınırlılığında ve çalışma grubuna yönelik olduğu açıklanmıştır.
- Veriler nesnel olarak yazılmış olup araştırmacının öznel yargıları sürece dahil edilmemiştir.
- Yazılı dökümler, kodlama sürecine yönelik dosyalar ve araştırmadan elde edilen veriler kayıt altına alınarak saklanmıştır.

- Verilerin güvenilirliği için araştırmacı dışında bağımsız bir uzman da kodları ve temaları oluşturmuştur. Bu doğrultuda araştırmacı ile bir araya gelerek değerlendirme yapılmış ve temalar yeniden düzenlenmiştir.
- Oluşturulan kodlar ve temalar bağımsız nitel araştırma konusunda deneyimli iki uzmana (hemşire) gönderilerek uzman incelemesi (peer debriefing) yapılmıştır.

3.7.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma; çalışmaya katılmayı kabul eden yoğun bakım hemşirelerinden araştırmanın yürütüldüğü zaman diliminde elde edilen verilerle sınırlıdır.

Literatürde basınç yarası tanılama konusunda benzer çalışmalar özellikle mühendislik bilimlerinde yürütülmesine karşın sağlık bilimleri alanında sağlık profesyonellerinin bu sistemleri kullanımına yönelik görüşlerinin yer aldığı herhangi bir benzer çalışmaya rastlanamamıştır. Dolayısıyla araştırmanın tartışma bölümünde ağırlıklı olarak hemşirelerin teknolojiye yönelik tutum ve basınç yarası sınıflandırma bilgisine yönelik çalışma bulguları kullanılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü süreçte Covid 19 pandemisi nedeniyle yoğun bakımlarda ağırlıklı olarak Covid 19 hastaları bulunmuştur. Bu durum basınç yarası görülme sıklığını azaltmış olup, hemşirelerin sistemi aynı basınç yaraları üzerinde deneyimlemesine neden olmuştur. Ayrıca yine pandemide sağlık personellerinin çalışma koşullarında yaşanan değişiklikler nedeniyle verilerin toplanması planlanandan daha uzun sürmüştür. Bunun yanı sıra pandemi şartlarında görüşmeler çevrimiçi olarak yapılmak durumunda kalmıştır.

Veri setindeki fotoğrafların az olması veri çoğaltma yöntemlerine başvurulmasına neden olmuştur.

Çalışma geliştirilen sisteminin etkililik güvenirlik çalışması değildir. Sistemin gerçek zamanlı basınç yarası sınıflandırma doğruluğu klinik ortamda değerlendirilmemiştir.

4. BULGULAR

Araştırma problemine açıklık getirmesi adına yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular bu başlık altında sunulmuştur. Çalışmaya toplamda 19 katılımcı dahil olmuştur. Katılımcılar K1'den K19'a kadar kodlanmıştır. Katılımcılara ait bilgiler Tablo 7 ve Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 7. Katılımcıların Tanıtıcı Özellikleri

<i>Belge Adı</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>Yaş</i>	<i>Eğitim Durumu</i>	<i>Medeni Durum</i>	<i>Çalışma Yılı</i>	<i>Basınç Yarası Gelişmiş Hastaya Bakım Verme</i>	<i>Basınç Yarası Sınıflandırmada Güçlük Yaşama</i>
K1	Erkek	33	Lisans	Evli	5	Çok Sık	Hayır
K2	Kadın	28	Önlisans	Evli	3	Çok Sık	Hayır
K3	Kadın	28	Yüksek Lisans	Bekar	3	Sıklıkla	Hayır
K4	Kadın	24	Lisans	Evli	1	Sıklıkla	Evet
K5	Kadın	25	Önlisans	Evli	2	Sıklıkla	Hayır
K6	Kadın	28	Lisans	Bekar	2	Sıklıkla	Hayır
K7	Kadın	27	Lisans	Bekar	2	Çok Sık	Hayır
K8	Kadın	30	Lisans	Evli	3	Çok Sık	Evet
K9	Kadın	24	Lisans	Bekar	1	Sıklıkla	Evet
K10	Erkek	27	Yüksek Lisans	Evli	3	Sıklıkla	Hayır
K11	Erkek	25	Lisans	Evli	3	Sıklıkla	Evet
K12	Erkek	29	Lisans	Evli	3	Sıklıkla	Evet
K13	Kadın	30	Lisans	Bekar	3	Sıklıkla	Evet
K14	Kadın	26	Lisans	Bekar	2	Sıklıkla	Hayır
K15	Kadın	24	Lisans	Bekar	1	Çok Sık	Hayır
K16	Kadın	28	Lisans	Evli	2	Bazen	Evet
K17	Erkek	26	Lisans	Bekar	3	Çok Sık	Hayır
K18	Kadın	27	Lisans	Evli	2	Sıklıkla	Hayır
K19	Kadın	31	Lisans	Evli	3	Sıklıkla	Hayır

Tablo 8. Katılımcıların Teknoloji Bilgi ve Tutumuna İlişkin Özellikleri

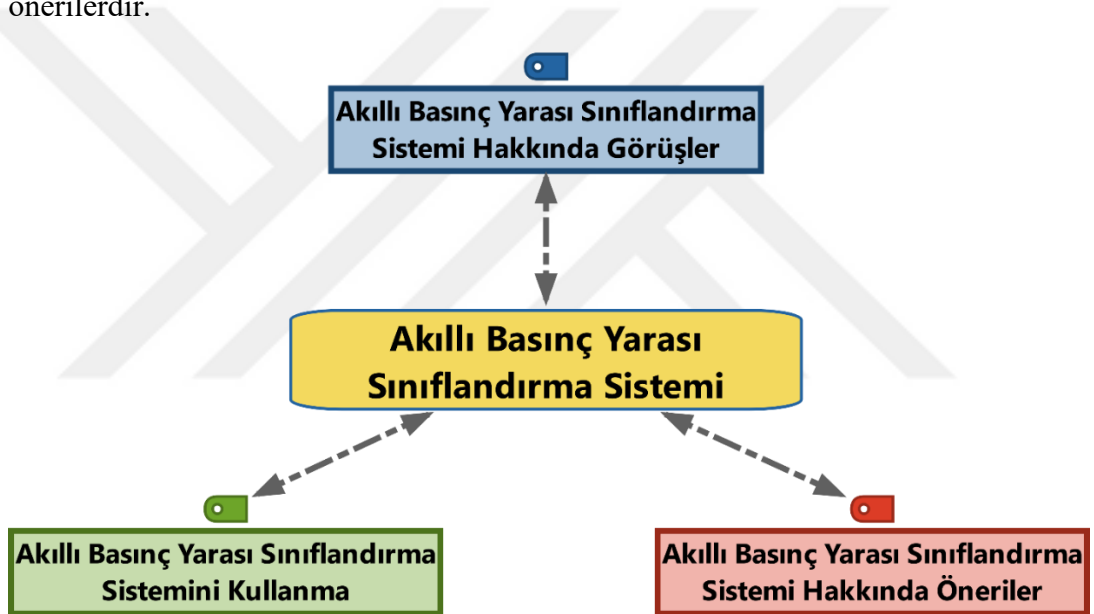
<i>Belge Adı</i>	<i>Akıllı Telefon Kullanım Düzeyi</i>	<i>Teknoloji Kurs/Kongre Katılım Durumu</i>	<i>Hemşirelikte Teknolojik Gelişme İzleme Durumu</i>	<i>YBÜ Teknolojik Donanım Durumu</i>	<i>Teknolojinin Bakım Kalitesine Etkisi</i>	<i>Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği Puan Ortalaması</i>
K1	Çok İyi	Evet	Evet	Kısmen	Olumlu	3,89
K2	Çok İyi	Hayır	Hayır	Yeterli	Olumlu	3,76
K3	İyi	Hayır	Evet	Kısmen	Olumlu	3,51
K4	İyi	Hayır	Evet	Kısmen	Olumlu	3,03
K5	İyi	Hayır	Hayır	Kısmen	Olumlu	3,95
K6	İyi	Hayır	Hayır	Yetersiz	Olumlu	3,97
K7	İyi	Hayır	Evet	Yetersiz	Olumlu	4,05
K8	İyi	Evet	Evet	Kısmen	Olumlu	3,76
K9	Çok İyi	Hayır	Evet	Kısmen	Olumlu	3,92
K10	İyi	Hayır	Evet	Yeterli	Olumlu	4,68
K11	İyi	Hayır	Evet	Kısmen	Olumlu	3,86
K12	İyi	Hayır	Evet	Yeterli	Olumlu	4,00
K13	İyi	Hayır	Hayır	Kısmen	Olumlu	3,38
K14	İyi	Hayır	Evet	Kısmen	Olumlu	3,95
K15	İyi	Hayır	Evet	Kısmen	Olumlu	3,89
K16	İyi	Hayır	Evet	Yetersiz	Olumlu	3,38
K17	Çok İyi	Hayır	Hayır	Yeterli	Olumlu	3,27
K18	Orta	Evet	Hayır	Kısmen	Olumlu	3,32
K19	Çok İyi	Hayır	Evet	Yeterli	Olumlu	3,81

Araştırmaya katılan katılımcıların 14'ü kadın ve 5'i erkektir. Katılımcıların yaşları 24 ile 33 arasında değişmektedir. Katılımcıların 11'i evli ve 8'i bekârdır. Eğitim durumları incelendiğinde 2'si ön lisans, 15'i lisans ve 2'si yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların 3'ü 1 yıl, 6'sı 2 yıl, 9'u 3 yıl ve 1'i 5 yıl tecrübeye sahip olup, çalışma yılları 1 ile 5 yıl arasında değişmektedir. Katılımcıların basınç yarası gelişmiş hastalara bakım verme sıklıkları incelendiğinde, 1'i bazen, 12'si sıklıkla ve 6'sı çok sık bakım verdiklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların 7'si basınç yarasını sınıflandırmada güçlük çektiğini belirtirken, 12'si basınç yarasını sınıflandırmada güçlük çekmediğini ifade etmiştir. Katılımcıların akıllı telefon kullanım düzeyleri incelendiğinde 13'ü iyi, 5'i çok iyi ve 1'i orta düzeyde akıllı telefon kullandıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan katılımcıların 3'ü teknoloji ile ilgili bir kurs/kongreye katıldıklarını belirtirken 16'sı herhangi bir kurs/kongreye katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların hemşirelik ile ilgili teknolojik gelişmeleri takip etme

durumları incelendiğinde, 13'ü gelişmeleri takip ettiğini, 6'sı ise gelişmeleri takip etmediğini ifade etmiştir. Katılımcılardan 11'i çalıştıkları yoğun bakım ünitesinde teknolojik donanımın kısmen yeterli olduğunu, 5'i yeterli olduğunu ve 3'ü yetersiz olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların tamamı teknolojik gelişmelerin hasta bakım kalitesini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Katılımcıların teknolojiye karşı tutum ölçeği puan ortalaması minimum 3,03 ve maksimum 4,68 olmak üzere $3,75 \pm 0,37$ olarak belirlenmiştir.

Çalışmada nitel bulgular Şekil 5'de görüldüğü üzere üç tema altında toplanmıştır. Bunlar; akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında görüşler, akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanma ve akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında önerilerdir.

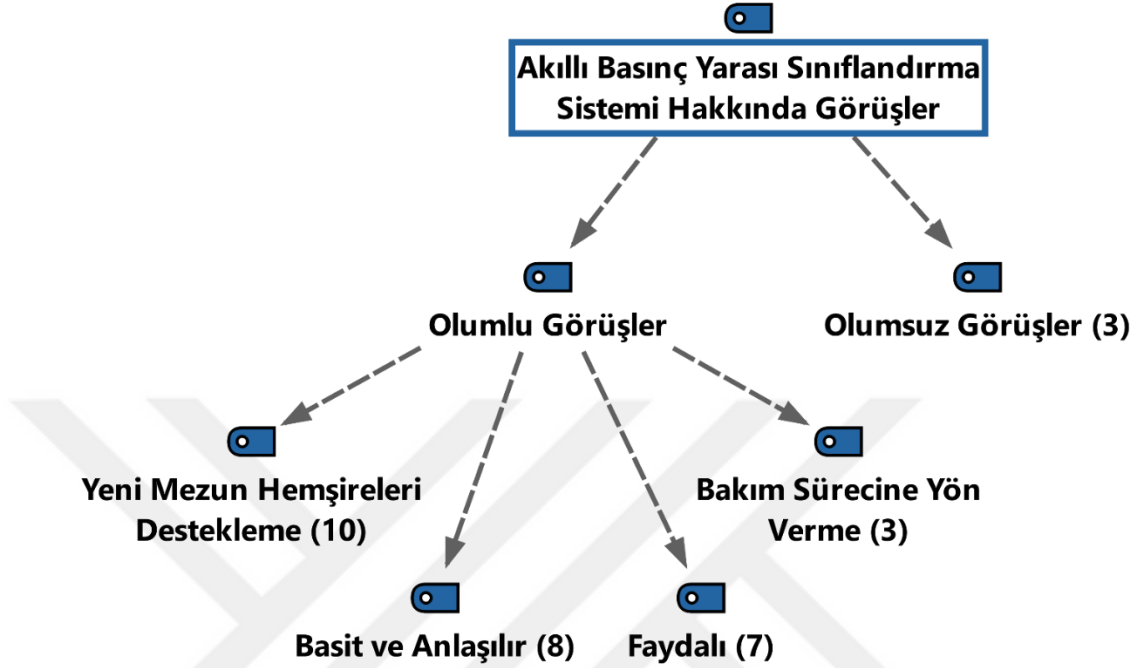


Şekil 5. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemi Kullanan Hemşirelerin Deneyimlerinin Belirlenmesi Tema Gösterimi

4.1. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ HAKKINDA GÖRÜŞLER

Araştırma kapsamında ele alınan ilk tema akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında görüşler temasıdır. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında görüşler teması katılımcı ifadeleri doğrultusunda, olumlu görüşler ve olumsuz görüşler olmak üzere iki kategori ile ifade edilmiştir. Ayrıca olumlu görüşler; basit ve anlaşılır, faydalı, yeni mezun hemşireleri destekleme ve bakım sürecine yön verme olmak üzere

dört kod ile ifade edilmiştir. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında görüşler temasına ait kod alt kod modeli Şekil 6’da görülmektedir.



Şekil 6. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemi Hakkında Görüşler Temasına Ait Kod Alt Kod Modeli

4.1.1. Olumlu Görüşler

Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında görüşler temasının ilk kategorisi olan olumlu görüşler katılımcı ifadeleri doğrultusunda; yeni mezun hemşireleri destekleme, basit ve anlaşılır, faydalı ve bakım sürecine yön verme olmak üzere dört kod ile ifade edilmiştir.

Katılımcılar tarafından olumlu görüşler kategorisinde yoğun olarak ifade edilen kod yeni mezun hemşireleri destekleme kodudur. Katılımcılar programın mesleğe yeni başlayan kişiler için büyük kolaylık olacağını ve mesleğe yeni başlayan hemşirelere yardımcı olacağını ifade etmişlerdir. K1 ve K2 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şöyledir:

"Son dönemlerde pandemi kaynaklı olarak yeni başlayan arkadaşların birçoğu eğitimlerini tamamlamadan ve yeni gelen arkadaşları biz tam tanıyamadan yoğun bakımlar olsun, servisler olsun mecburen sahaya sürmek zorunda kaldık. En son eğitim öğretime verilen aradan dolayı da stajlar ile alakalı da

birazcık sıkıntıları oldu mesleğe yeni başlayan arkadaşların, yani söylediğim gibi sahada yeni görev yapan arkadaşlar için bence kullanılması çok faydalı olacak bir uygulamaya benziyor." (K1)

"Mesleğe yani başlayan arkadaşlar için özellikle bayağı faydalı. Covid 19 nedeniyle onlar da stajlarını yapamadılar. En azından kendi kararsız kaldığında belki direkt gelip ben böyle düşünüyorum ama doğru mu diye diğer hemşireye soracağına ben işte birinci evre olarak düşünmüştüm ama sistem ikinci evre olarak değerlendirdi sizce hangisi diye sorabilir. Danışman olarak bile faydası olur." (K2)

Katılımcılar tarafından ifade edilen diğer kod basit ve anlaşılır kodudur. Katılımcılar uygulamanın kullanıcılar için basit ve kolaylıkla anlaşılır olabildiğini ifade etmişlerdir.

K9 ve K18 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şöyledir:

"Çok beğendik öncelikle. Özellikle yoğun bakımda çalıştığımız için böyle bir uygulama kullanırsak kolaylık sağlayacaktır diye düşünüyorum. Genel olarak beğendim ve basit bir uygulama hoşuma gitti. Kullanılabilir anlaşılabilir ve her yaştan kişinin kullanabileceğini düşünüyorum. Genel olarak beğendim." (K9)

"Uygulamayı görünce ben ilk şey dedim, boyutlarını da gösterseymiş. İlk aklıma o geldi mesela zaten fotoğrafı yükleyince ve sorgula deyince hemen evresini gösterdi kolay pratik bir uygulama olmuş." (K18)

Katılımcılar tarafından ifade edilen diğer kod faydalı kodudur. Katılımcılar uygulamanın basınç yarasını sınıflandırma da faydalı ve yararlı olduğunu ifade etmişlerdir. K4 ve K8 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şöyledir:

*"Öncelikle ben gerçekten sistemi beğendim. Çünkü bazen ikinci ile üçüncü veya üçüncü ile dördüncü evre arasında git gel yaşıyoruz çoğu hastalarda. Sistem direkt yarayı gösterdiğim zaman ikinci veya üçüncü evre diyor, bu şekilde yönlendiriyor. Bir de sadece kaç boyutlarını gösterseydi çok daha güzel olurdu benim için. Mesela 3*4 veya 4*2 şeklinde olsaydı çok güzel olurdu ama sistemi genel olarak ben beğendim. Çok yararlı olacağını düşünüyorum. Telefonuma da indirdim." (K4)*

"Tam şöyle bence çok yararlı olabilecek bir uygulama olmuş, şu açıdan düşünüyorum, şimdi biz bası yaralarını sınıflandırmak durumunda kalıyoruz ve bunun için bazen hem vakit harcıyoruz hem bilemeyebiliyoruz bazı şeyleri ya da kararsız kalabiliyoruz. Ya da işte bizim yoğun bakımda iş yükümüz de biraz fazla hem hastaya bakım vermek hem yarayı sınıflandırmak, sisteme işlemek bilgilerini kaydetmek vs. bu süreci düşünüyorum. Bu süreci düşününce bize teknoloji açısından böyle kısa sürede cevap verilmesi bizim için tabii ki çok iyi güzel bir şey. Başka ne söyleyebilirim bu konuda? Yani ben bu uygulamanın kesinlikle yararlı olacağını düşünüyorum." (K8)

Katılımcılar tarafından ifade edilen son kod ise bakım sürecine yön verme kodudur. Katılımcılar yaraların evrelendirilmesinde doğru evrelendirme ile bakım uygulamalarının da doğru ve etkin olacağını bunun hasta bakımına olumlu yansıyacağını ifade etmişlerdir. K8 ve K16 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şöyledir:

"Şöyle ki sonuçta birinci derece bir bası yarasıyla dördüncü derece bası yarasına yaklaşımlar arasında çok büyük dağlar kadar fark var ben bu evrelendirmeyi doğru yaparsam hemşirelik yaklaşımım da doğru olacaktır. Yaptığım uygulamalarda doğru olacaktır veya doktora söylemem gereken birilerine haber vermem gereken bir durumdaki yaklaşımım doğru olacaktır. Ben dördüncü evreyi ikinci evre zannedersen örnek veriyorum. Bunun için belki yapmam gereken bir şey yapmayacağım ve hasta açısından da bu kötü sonuçlara yol açabilir. Bu yüzden hasta açısından da çok olumlu olacağını düşünüyorum." (K8)

"Hastaların iyileşme süreci hızlanabilir ağrıları azalır biz doğru evrelendirip doğru uygulama yaparsak. Olumlu buluyorum daha kolay ve doğru sonuç alıyoruz böylelikle hastalara daha etkin bakım sağlayabiliriz." (K16)

4.1.2. Olumsuz Görüşler

Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında görüşler temasının ikinci kategorisi olumsuz görüşlerdir. Katılımcılar uygulamayı beğenmekle birlikte bazı noktalarda yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir. Özellikle evrelendirmeyi yaptıktan sonraki aşamayı da içeren bir uygulamanın daha faydalı olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca

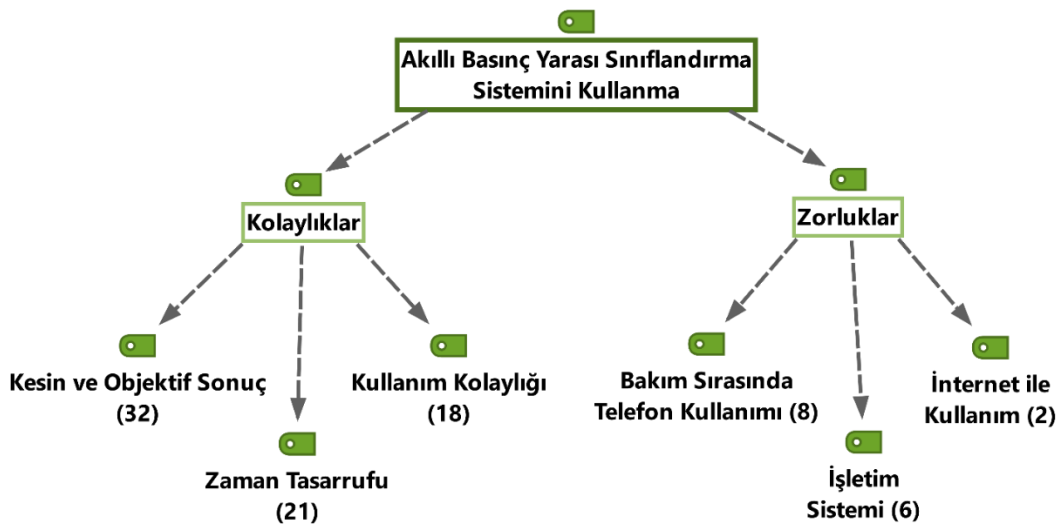
bir katılımcı hemşirelerin bu konuda eğitim almış olması gerektiğini bu sebeple de böyle bir uygulamaya ihtiyaç olmaması gerektiğini belirtmiştir. K13 ve K17 kodlu katılımcıların konu ile ilgili görüşleri şu şekildedir:

"İlk tepkim gayet güzel dedim. Hani evrelerini görmemiz açısından çok iyi olmuş. Hemen direkt çıkarıyor çok iyi, çok güzel bir şey dedim. Ondan sonra hani böyle bu kadar mı yani sadece evreyi mi gösteriyor dedim. Aslında şeyde olsa mesela evreyi gösterdikten sonra altına tedavi yöntemleri neler olabilir? Onlar da belli olsa daha güzel olur. Ya da nelere dikkat edilmesi gerek, yaranın kapanması için neler yapmalıyız? Yani güzel ama bana sadece evrelendirme olması eksik geldi yanına hani birkaç bir şey daha olabilirdi." (K13)

"Kullanışlı bir şey ama hemşirelerin bunun eğitimini almış olması gerektiğini savunuyorum. Onun dışında çok başvurulabilecek bir şey mi bence başvurulmamalı. Çünkü zaten onu biliyor olması gerekli çalışan bir hemşirenin." (K17)

4.2. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİNİ KULLANMA

Bu araştırma kapsamında ele alınan ikinci tema akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanma temasıdır. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanma teması katılımcı ifadeleri doğrultusunda iki kategori ile tanımlanmıştır. Bu kategoriler kolaylıklar ve zorluklardır. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanma temasına ait kod alt kod modeli Şekil 7’de görülmektedir.



Şekil 7. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemini Kullanma Temasına Ait Kod Alt Kod Modeli

4.2.1. Kolaylıklar

Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanma temasının ilk kategorisi olan kolaylıklar kategorisi katılımcı ifadeleri doğrultusunda, kesin ve objektif sonuç, zaman tasarrufu ve kullanım kolaylığı olmak üzere üç kod ile ifade edilmiştir (Şekil 3).

Katılımcılar tarafından yoğun olarak ifade edilen kod kesin ve objektif sonuç kodudur. Katılımcılar uygulamanın fikir ayrılıklarını ortadan kaldıracağını ve elde edilen sonuçların kesinliği ile objektif bir değerlendirme olması sebebiyle kolaylık sağlayacağını ifade etmişlerdir. K2, K3, K8 ve K15 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şöyledir:

"Bu uygulama hemşireler arasındaki fikir ayrılığını ortadan kaldırır, net, tek ve objektif sonuç verir."(K2)

"Bir hastaya farklı hemşireler baktığında da netice değişebiliyor ya mesela bir gün önce birinci evrede teslim alıyorsun ertesi gün bakıyorsun bu bir değil ikinci evre diyorsun. Bu durumda acaba bir günde mi değişti yoksa bir önce değerlendiren yanlış mı değerlendirdi, bunlardan da kesin emin olamıyorsun. O yüzden kişiden kişiye göre değişebiliyor bazen. Sistem burada daha sabit bir değerlendirme sunacağı için daha objektif hale getirebilir." (K3)

"Ben ilk başta bunu şey diye düşünmüştüm hani benim nöbetim de birinci evre onun nöbetinde ikinci evre olmaya başladı gibi düşünmüştüm ama bazen hakikaten birinin derecelendirmesi ile diğerinin derecelendirmesi arasında fark olabiliyor aynı yarayı hani bu yaranın ilerlediği anlamına gelmiyor. Kişiler arası farklar olduğu anlamına geliyor bazen o yüzden hani her yaraya tek bir evre söyleyecek bir uygulama bu açıdan da çok iyi olur. Gerçekten de böyle şeyler yaşıyoruz dediğim gibi ben ilk başta şey diye düşünmüştüm aaa demek ki iyileşiyor aaa demek ki daha da açılıyor gibi düşünmüştüm ama bazen mesela bakıyorum benim bir nöbetim ile diğer nöbetim arasındaki yaranın hani hiçbir farkı yok aynı kalmış yarası ama benim iki nöbetim arasında gelen arkadaş daha farklı derecelendirmiş bu açıdan da yaklaşımları da farklı olacaktır ya da olmuştur belki de şu an tam net hatırlamıyorum ama böyle şeylerle hakikaten karşılaştım. Yani o yaraya değişmediği sürece tek bir evre verilmesi tabi ki de çok önemli bu yüzden tek bir uygulama ya da tek bir kişi

tarafından evrelendirilmesi daha iyi olur diye düşünüyorum. Uygulama objektifliği sağlar." (K8)

"Şöyle zaten ben uygulamayı kendi telefonuma da indirdim nöroloji yoğun bakımda çalışıyorum söylediğim gibi ve hasta sirkülasyonu çok fazla değil. Uzun yatan hastalarımız genellikle bir iki ay yatıyorlar ve basınç yaraları maalesef böyle kaçınılmaz son oluyor. Yaranın oluşumu açısından geldiğinde var mıydı? hastanede mi oluştu? gelişi itibariyle kaçınıcı evre? sonuçta görsel bir şeyden bahsediyoruz ve şey uıı nasıl söylesem göreceli bir kavram birinci evrede mi ikinci evre de mi? Bu hemşireden hemşireye göre değişeceği için uyguladığımız sistemi direkt uygulamak ortadaki o göreceli kavramı ortadan kaldırıyor ve daha net somut bir şey ortaya çıkıyor. Bu yüzden uygulamayı biz çok beğendik. Yani en azından bir hemşire hasta yatışı olduğunda direkt yarayı işte çekip fotoğrafa bakıp kaçınıcı evrede olduğunu saptayıp sisteme girerse hem bizim üzerimizdeki sorumluluk kalkar hem de ne kadar faydalı olabiliyoruz, hangi kalitede, hangi düzeyde bakım verebiliyoruz? Bunu da saptamak açısından bence çok faydalı bir uygulama. Sınıflandırmadaki göreceliği ortadan kaldırdığı için faydalı bir uygulama olduğunu düşünüyorum."(K15)

Katılımcılar tarafından ifade edilen diğer kod zaman tasarrufu kodudur. Katılımcılar yine kısa sürede sonuca ulaştıkları için tanı ve tedavi sürecinde zaman tasarrufu sağlayacaklarını ifade etmişlerdir. K4, K 10 ve K16 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Kolaylık olarak zaman açısından kolaylık sağlayabilir bize. Belki ikinci evre diye yazarız biz onları o şekilde geçeriz." (K4)

"Ben olumlu etkilerinin olacağını düşünüyorum. Zamandan tasarruf sağlıyor."(K10)

"Sistem çalışırken daha hızlı bası yarası evrelendirme kararı vermemizi sağlıyor. İşimizi hızlandırıp kolaylaştırıyor."(K16)

Katılımcılar tarafından ifade edilen son kod ise kullanım kolaylığı kodudur. Katılımcılar uygulamanın kullanımının yeterli ve kolay olduğunu ifade etmişlerdir. K3, K5 ve K12 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Bence çok açık bir sistem hani kullanılabilmesi de kolay bir sistem artık bütün herkes akıllı telefonlar kullandığı için program indirmek ekstra bir yük olmayacaktır. En kötü nöbette işte bir sorumlu hemşirenin bile telefonun da olsa günlük değerlendirmede sorumlu hemşirenin telefonuyla bile yapılırsa kolay bir değerlendirme olabilir. Tek kişide olması bile yeter. Her gün gündüze gelen her zaman ulaşabileceğimiz bir kişide olması bile bizim için yeterli olur." (K3)

"Kararsız kaldığımız zamanlarda tabi ki de kurtarıcı bir uygulama direkt evre olarak veriyor ve kaçınıcı evre olduğu yazıyor güzel kullanımı da basit o açıdan da güzel. Karmaşık değil anlaşılır gerçekten fotoğraf olarak da yükleyebiliyorsunuz ya da direkt çekebiliyorsun da o da güzel" (K5)

"Bizim sınıflandırmak da zorlandığımız bası yaralarımız oluyor. Birbirimize sorup ya da bir doktora sorup nasıl değerlendirelim diye düşündüğümüz yaralar oluyor, bunlar için bize fikir verici olacağını düşünüyorum. İşimizi daha kolaylaştıracağını düşünüyorum. Böyle kararsız kaldığım bir şeye denk gelmedim. Çok denedik baktık arkadaşlarla birkaç kere hepsinde de aynı sonucu gösterdi bize beğendik ve bizle aynı görüşü gösterebildi yani bizim ikinci evre dediğimiz ikinci evre çıktı. Sonuç olarak bizim hoşumuza gitti kullanım olarak." (K12)

4.2.2. Zorluklar

Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanma temasının ikinci kategorisi olan zorluklar kategorisi katılımcı ifadeleri doğrultusunda, bakım sırasında telefon kullanımı, işletim sistemi ve internet ile kullanım olmak üzere üç kod ile ifade edilmiştir (Şekil 3).

Katılımcılar tarafından yoğun olarak ifade edilen kod bakım sırasında telefon kullanımı kodudur. Katılımcılar bakım verdikleri sırada koruyucu ekipman kullandıklarını dolayısıyla bireysel telefonlarından uygulamayı kullanabilmeleri için enfeksiyon riskine karşı eldivenlerini değiştirmek zorunda olduklarını belirtmişlerdir. Bu durumun bakım sırasında zorluk oluşturacağını ifade etmişlerdir. K13, K14 ve K17 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şöyledir:

"Yani şöyle olur yarayı bakıma girince görüyoruz. Kirli eldivenlerimizle durup resmini çekmek onu yükleyip kaçınıcı evre olduğunu görmek bir zorluk olabilir. Birinden yardım istememiz lazım ya da bakımı yarıda bırakıp hastayı o pozisyonda bekletip, telefon alıp tekrar gelip çekmek. Hani o öyle olur? Biraz işte o nedenle çekmeyen neyse kalsın falan ben ikinci derece gibi gördüm ya da bence o üçüncü dereceye benziyor diye yazan olabilir bu açıdan zorluğu olabilir." (K13)

"Olumsuz etkisi şu olabilir bakım sırasında kullanacağımız için bakım sırasında telefona ulaşmak fotoğrafını çekmek belki bir tık sıkıntı olabilir, onun dışında çok bir sıkıntı yaratacağını düşünmüyorum. Bakım sırasında her zaman zaman hastanın bası yaralarının olduğu yeri açamayabiliyoruz, genelde pansuman için açıyoruz. O sırada soyun telefonla fotoğraf çekip tekrar giyin biraz bu bize zaman kaybı yaratabilir."(K14)

"Şöyle ben yoğun bakımda çalıştığım için hastalarımın enfeksiyon riski açık eldiven olmadan temas edemiyorum hastalarım zaten covid yoğun bakımındayım ve haliyle birinden yardım almam gerekiyor ben hastaya pozisyon versem ve resmini çek desem eldiven değiştirmesi gerekecek. Nasıl anlatayım size telefonumu alamadım ben mesela personel de bekledi eldivenimi değiştirdim o ara çektim zor olabilir. Sanki şey gibi hasta başında glikometre gibi bir şey olsa yarayı tık okutursun ama enfeksiyon açısından kendi telefonumun kullanılmasını istemem." (K17)

Katılımcılar tarafından ifade edilen diğer kod işletim sistemi kodudur. Katılımcılar uygulamanın yalnızca android işletim sistemini desteklediğini, ios işletim sistemini desteklemediğini belirterek, bu durumun her telefon kullanıcısının uygulamayı kullanabilmesi açısından bir zorluk oluşturduğunu ifade etmişlerdir. K10 ve K15 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Onun dışında olumsuz yönü olarak da dediğim gibi sistemin geliştirilmesi gereken yönleri var yani ve iPhone vs. bütün telefonlar, bütün uygulamalarda da olması gerekiyor." (K10)

"Yani uygulamayı kullanma açısından nasıl zorluklarımız oldu şöyle belki herkes android telefon kullanıp telefona yükleyemez."(K15)

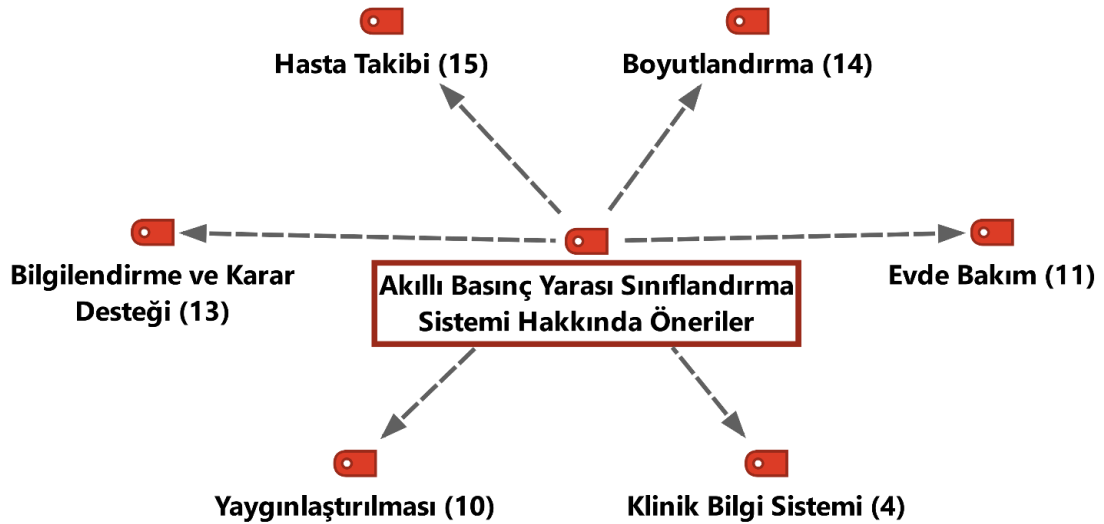
Katılımcılar tarafından ifade edilen son kod ise internet ile kullanım kodudur. Katılımcılar uygulamanın internet ile kullanılması gerektiği için her ortamda ve koşulda internetin ulaşılabilir olamayacağını ifade etmişlerdir. K3 ve K8 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Özellikle internet bağlantısıyla ilgili olduğu için aslında interneti olan kişilerin kullanabileceği bir sistem yani tabi telefonlardan değişebilir." (K3)

"Karşılaşacağımı düşündüğüm tek zorluk, internetin çekmemesi veya o an hani telefonla ilgili bir sıkıntı şarjın bitmesi olabilir, işte telefonun kasmaması olabilir bu tarz bir şey olabilir." (K8)

4.3. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ HAKKINDA ÖNERİLER

Araştırma kapsamında ele alınan son tema akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında öneriler temasıdır. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında öneriler teması katılımcı ifadeleri doğrultusunda; hasta takibi, boyutlandırma, bilgilendirme ve karar desteği, evde bakım, yaygınlaştırılması ve klinik bilgi sistemi olmak üzere altı kod ile ifade edilmiştir. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında öneriler temasına ait kod alt kod modeli Şekil 8’ de görülmektedir.



Şekil 8. Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sistemi Hakkında Öneriler Temasına Ait Hiyerarşik Kod Alt Kod Modeli

Katılımcılar tarafından yoğun olarak ifade edilen kod hasta takibi kodudur. Katılımcılar uygulama ile hasta takibinin yapılması mümkün olursa hastaların yaralarını kayıt altına alabilme ve takip edebilmede kolaylık sağlayacağı önerisinde bulunmuşlardır. K10, K11 ve K17 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şöyledir:

"Sistem gayet hızlıydı. Hiç bekletme vs. bir şey olmadı. İş gücü açısından da bence hani şu hasta kayıt işi olursa çok iyi olur. Niye iyi olur? Biz dosyaya yazıyoruz elimizle ama fotoğrafını göremiyoruz ilerleyişini ama böyle hasta kaydı falan olursa bizim iş gücümüzü de düşürür. Direkt kayıt altına alır sistem zaten bize kaçınıcı evre olduğunu söyler yaranın boyutunu söyler. Bu şekilde olursa ilerleyişi ya da gerilemeyi, iyileşmeyi ya da kötüleşmeyi görmek adına çok daha güzel olur." (K10)

"Yara boyutları da ölçülebilir ekstra olarak kayıt olabilir. Her hasta adı soyadıyla girdiğimiz zaman bu hastanın şu tarihte bası yarası işte birinci evreymiş 20 gün sonra boyutlarında ve evresinin artışında bir gelişme var mı? Bununla ilgili takip amaçlı boyut olarak ölçeklendirme yapılabilir mesela 2 × 3 boyutunda bası yarası diye şu an için sadece evre olarak var." (K11)

"Şey olabilir hastanın adı soyadı cinsiyeti gibi küçük ama önemli bilgiler olabilir. Yatak yarası açılma riski açısından bir şeyler eklenebilir. Örneğin hasta immobil gibi. Ama çok da yormayacak bilgiler 30 sn 1 dakikamı falan alsın hani işaretleyeyim geçeyim. Yaranın yerini bölgesini falan işaretlerim, ona göre resmini çekeyim ona göre değerlendirme yapsın." (K17)

"Katılımcılar tarafından yoğun olarak ifade edilen diğer kod boyutlandırma kodudur. Katılımcılar uygulamanın yara boyutlarına yönelik bir ölçeklendirme yapması önerisinde bulunmuşlardır. K5, K9 ve K18 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Geliştirme konusunda; bizde hani ikinci evre üçüncü evre yani evre evre fotoğrafını istediğimiz zaman görebiliyoruz ama mesela şeylerde eklenebilir yaranın kaç kaç boyutunda olduğu" (K5)

"Sadece tek bir şey eklenebilir hani biz değerlendirirken boyutunu da değerlendiriyoruz cm, mm cinsinden onu da gösterse daha güzel olur diye düşündüm. Sadece o eklenebilir yani diğer her şey tamdı zaten." (K9)

"Uygulamayı görünce ben ilk şey dedim, boyutlarını da gösterseymiş. İlk aklıma o geldi mesela zaten fotoğrafı yükleyince ve sorgula deyince hemen gösterdi kolay pratik bir şey olmuş." (K18)

Katılımcılar tarafından ifade edilen diğer kod bilgilendirme ve karar desteği kodudur. Katılımcılar uygulamanın basit bir şekilde yara evresine göre tedavi önerisinde bulunabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca evde bakım veren palyatif bakım hastaları için 'yara nasıl önlenir', 'yara bakımı nasıl yapılır?' gibi konularda bir bilgilendirme kılavuzu oluşturulabileceğini ifade etmişlerdir. K8, K13 ve K19 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Yaraya uygulamayı order doğrultusunda yapıyoruz. Sistem order veremez ama en azından o yaraya kesinlikle yapılması veya yapılmaması gereken bir şey vardır. Evrensel kabul edilmiş bir şey vardır, onu söyleyebilir mesela" (K8)

"Evet şöyle hemşireler için belirli bir şeyler biliniyor sağlık çalışanları için diyeyim ama evdeki palyatif bakım hastaları içinde şeyler eklenebilir mesela yatak yarası nasıl önlenir? Hastalar için bu tanımlamanın altında bir kılavuz oluşturularak hani yatak yarası önlemek için şunlar şunlar yapılmalıdır, iki saatte bir pozisyon verilmelidir, nemli tutulmalıdır gibi uygulamalar eklenebilir." (K13)

"Faydası tabi ki artıları daha fazla. Gördüğümüz yaralara hangi pozisyon verme ve belki pozisyon verme sıklığını söyleyebilir. Yarasının evresine göre göre karar desteği sağlayabilir. Geliştirmek için belki." (K19)

Katılımcılar tarafından ifade edilen diğer kod evde bakım kodudur. Katılımcılar evde bakım alan hasta yakınları için faydalı bir sistem olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılar hasta yakınlarının bakım verme konusunda uygulama sayesinde daha bilinçli olacaklarını ifade etmişlerdir. K3, K10 ve K11 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Bir de hasta yakınları için de çok iyi bir sistem olabilir. Sonuçta evde palyatif bakım hastaları da olabiliyor. Hasta yakınları da en azından bu gibi sistemleri kullanarak hastasına nasıl bakım vereceğini daha iyi öğrenmiş olabilir. Güzel olur." (K3)

"Özellikle evde hasta bakımı yapan kişiler için bence uygulama kesinlikle çok güzel olacak diye düşünüyorum. Şöyle ki eğer böyle bir hasta takibi yapılabilir, fotoğraflarla hani geliştirilmesi gereken özellikler diyoruz ya onlar yapılırsa en azından hasta yakınları da bilinçlenmiş olur. Yaranın evresi bir mi, iki mi, üç mü biz bunun eğitimini alıyoruz ama dışarıda kendi hastasına bakan kişiler bunun eğitimini almıyor. Sistemin verdiği sonuçlarda hep şu anda yüzde doksana yakın doğruluk payı var yani her şeyi doğru çıkartıyor yüzde doksana yakın. Dolayısıyla hasta yakınları da iki miydi? Üç müydü şüphesine düşmek yerine direkt doğru sonuca ulaşabilecek. Bu şekilde de doktoruna arayla ilgili bilgi verip tedaviye başlanabilir"(K10)

"Evde bakım personellerinin o konuda ne kadar bilgisi var? Evde bakımda hastalara ne kadar bilgilendirme yapılıyor bası yarası ile alakalı orasını bilmiyorum ama güzel bir eğitimle hasta yakınları bu konuda evde bakımda bilgilendirebilir. Yani uygulama yaygınlaşırsa hasta yakınları da basınç yarası sınıflandırmada daha iyi bilinçlenir. Belki bizim yara ikinci evreydi şimdi ölçtüğümüzde üçüncü evre olarak çıkıyor. Bir yara bakıma götürelim düşüncesiyle kliniğe başvurup yara bakımda daha iyi bir hizmet alabilirler. Çünkü insanlar android uygulama seviyorlar, hasta yakınları da seviyorlar. Bu açıdan belki değerlendirilebilir hasta yakınlarına daha fazla bilgilendirme olabilir. Yaygınlaştırılırsa toplumda bence güzel olur faydalı olur. Yaşlı hastalar için özellikle"(K11)

Katılımcılar tarafından ifade edilen diğer kod yaygınlaştırılması kodudur. Katılımcılar uygulamanın hastanelerde daha yaygın bir şekilde kullanılmasının faydalı olabileceğini ifade etmişlerdir. K4, K9 ve K11 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Hastanelerde yaygın kullanılmasını isterim. Rutin kullanıma girebilir. Kendi telefonunuzda olup kullanılabilir aslında. Dediğim gibi kolaylık sağlayacaksa, bir yerde bizim işimizi kolaylaştırıyor sonuçta neden olmasın ki yani bence olsun." (K4)

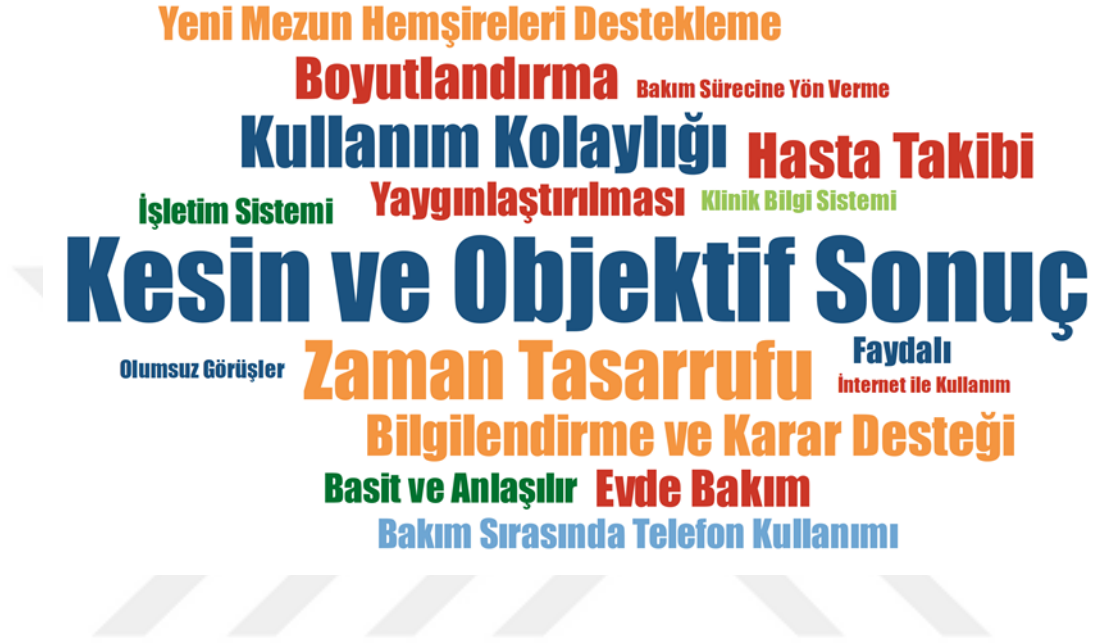
"Yaygınlaştırılmasını isterim tabi ki de. Kolaylık sağlayan bir uygulama olduğunu düşünüyorum. Öneririm yani hatta az önce arkadaşşıma da bahsettim. Yayılabilceğini kolaylık sağlayabileceğini düşünüyorum." (K9)

"Yani bu uygulama yaygınlaşırsa kliniklerdeki hemşirelerde hasta yakınlarına böyle bir uygulama var buradan bu bası yarasını takip edebilirsiniz uygulama kullanımı bu şekilde çok basit gibi öneriler olursa daha da yaygınlaşır. Bunun önce sağlık çalışanları arasında bilinip uygulanması lazım ki toplumda da yaygınlaşsın. Kolay bir uygulama zaman alacak bir uygulama değil umarım yaygınlaşır. Hem klinikte hem yoğun bakımlarda iyi olur bizim için objektif bir göz olur." (K11)

Katılımcılar tarafından ifade edilen son kod klinik bilgi sistemi kodudur. Katılımcılar uygulamayı kendi telefonlarından ziyade, hastanede bakım alanında sürekli takip edebilecekleri bir bilgi sistemi içerisinde olması önerisinde bulunmuşlardır. K11 ve K12 kodlu katılımcıların konu ile ilgili ifadeleri şöyledir:

"Fotoğrafların kaydı falan olursa mahremiyet açısından onun izni alınması lazım daha geniş kapsamlı bir uygulama lazım bu Kartımet sistemleri (bilgisayar destekli hastane veri sistemi) gibi olacak ancak o şekilde olabilir." (K11)

"Kendi telefonumuzdan değil hastanenin kendine ait bir cihazından sürekli oradan bakabildiğimiz bir duruma gelmiş olsa bizim için çok kolaylaştırıcı olur. Sürekli takip etmek yerine her bakıma girdiğimizde ya da haftada iki sefer üç sefer bu program ile de değerlendirme yapılsa bizim için güzel olur. Zaten biz günlük bakımlarımız da değerlendiriyoruz yaraları herhangi değişiklik olduğunda oradan da değerlendirme yapabilirsek bizim için faydalı olur tabi ki." (K12).



Şekil 9. Kod Bulutu

Katılımcı ifadelerinin yoğunluğa göre dağılımı kod bulutu’nda gösterilmiştir (Şekil 9). Büyük puntolu olarak gösterilen kodlar yoğun olarak kullanılan ifadeleri belirtmekte olup, küçük puntolu olan kodlar daha az yoğun olarak kullanıldığını belirtmektedir.

5. TARTIŞMA

Akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmadan elde edilen bulgular üç ana tema altında tartışılmıştır.

Araştırmada yapılan 19 bireysel görüşmede hemşireler genel olarak sisteme yönelik olumlu görüşler bildirmekle birlikte sistemin geliştirilmesi gereken yanlarının da olduğu konusu üzerinde durmuşlardır. Bu doğrultuda önerilerde bulunan katılımcılar sistemin, klinik alanlarda, evde bakım ve palyatif bakım alanlarında yaygınlaştırılarak kullanılmasının hasta bakım sürecine olumlu etkileri olacağını ifade etmişlerdir.

Literatürde basınç yarası tanılama konusunda benzer çalışmalar özellikle mühendislik bilimlerinde yürütülmesine karşın sağlık bilimleri alanında sağlık profesyonellerinin bu sistemleri kullanımına yönelik görüşlerinin yer aldığı herhangi bir benzer çalışmaya rastlanamamıştır. Dolayısıyla araştırmanın tartışma bölümünde ağırlıklı olarak hemşirelerin teknolojiye yönelik tutum ve basınç yarası sınıflandırma bilgisine yönelik çalışma bulguları kullanılmıştır.

5.1. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ HAKKINDA GÖRÜŞLER

Basınç yaraları tüm dünyada bakım kalitesinin önemli bir göstergesi olarak kabul görmektedir. Türkiyede ise Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (SGHM) tarafından belirlenen sağlıkta kalite standartları arasında basınç yarasının kontrolü ve önlenmesine yönelik süreçlerin tanımlanması yer almaktadır (SHGM 2020). Bunun yanı sıra basınç yaraları halk sağlığı sistemleri, ülke ekonomileri ve hemşire iş gücü açısından önemli bir yük olarak değerlendirilmektedir (NPUAP 2019, Gencer ve ark 2019). Basınç yaralarının yaygın olarak görülmekle birlikte potansiyel olarak önlenabilir bir sorun olduğu bilinmektedir (Jiang 2021). Ancak günümüzde sağlık alanında gerçekleşen tüm gelişmelere karşın mevcut basınç yarası yönetim mekanizmaları tam anlamıyla başarıya ulaşamamaktadır (Karadağ 2021). Dolayısıyla basınç yaraları insidansı giderek artan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Balan, Bahar ve Kocaçal 2021).

Basınç yaraları yönetiminin multidisipliner bir yaklaşım gerektirmesine karşın birincil olarak hemşirenin sorumluluğunda olduğu belirtilmektedir (Jiang 2021, Balan ve ark 2021). Literatürde ise hemşirelerin basınç yaralarının önlenmesine ilişkin bilgilerinin yeterli olmadığı bununla birlikte iyi uygulama kılavuzlarına uymadıklarını belirten çalışma sonuçları bulunmaktadır. Bu durum basınç yarası bakım uygulamalarına olumsuz olarak yansımakta ve prevelansın artmasına sebep olmaktadır (Nuru, Zewdal, Amsalu and Mehretie 2015, Gedamu et al 2021, Rostamwand et al 2021). Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün raporunda (2020) dünyanın sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile orantılı küresel bir hemşirelik iş gücüne sahip olmadığı vurgulanmıştır. Dünya genelinde 27.9 milyon hemşire bulunduğunu belirten DSÖ hemşire sayısının nüfus artışına ayak uydurmakta zorlandığını ve halen 5.9 milyon hemşire açığının olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla basınç yarası yönetiminde öncü rol üstelenen hemşirelerin bakım yükü oldukça fazladır.

Yara tanılmasının doğru yapılması yara bakımının başarılı sonuç vermesini sağlamaktadır. Basınç yarası tanımlanırken mutlaka evresi sınıflandırılmalıdır (Karadağ 2021). Nitekim NPUAP (2019) basınç yarası sınıflandırmasına yönelik doku kaybının düzeyini sınıflandırmak ve belgelemek için bir basınç yarası sınıflandırma sistemi kullanılmasını iyi uygulama olarak önermektedir. Tüm bu bilgilerden yola çıkarak basınç yarası tanılmasında hemşireleri destekleyici yenilikçi araçlara gereksinim olduğu düşünülmektedir.

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde yurt dışında mühendislik alanında yapay zeka kullanılarak çeşitli (akut, kronik, diyabetik vb) yara sınıflandırma ve basınç yarası sınıflandırma çalışmalarının yürütüldüğü görülmüştür (Mukherjee et al 2014, Veredas, Luque-Baena, Martín-Santos, Morilla-Herrera and Morente 2015, Goyal, Yap, Reeves, Rajbhandari and Spragg 2017, Zahia et al 2018, Garcia-Zapirain et al 2018, Cui et al 2019, Wagh et al 2020, Jiang et al 2021, Nagata et al 2021, Chae et al 2021, Scebbba et al 2022, Fergus et al 2022). Ülkemizde ise makine öğrenme teknikleri kullanılarak basınç yarası sınıflandırılması üzerine yine mühendislik alanında yürütülen sadece bir çalışma bulgusuna rastlanmıştır (Yılmaz 2021). İncelenen bu çalışmalarda yaraların sınıflandırılmasına yönelik çeşitli algoritmaların geliştirildiği ve sonuçların paylaşıldığı görülmekle birlikte bunlardan sadece Fergus ve arkadaşlarının 2022 yılında yürüttükleri bir çalışmada algoritmanın performansının

değerlendirildiği klinik araştırma yapılmıştır. Çalışmaların herhangi birinde yaraların sınıflandırmasını yapan sağlık profesyoneli hemşire/hekim tarafından klinik uygulamada deneyimlenmesine yönelik bilgi ve görüşlerini içeren bulguya rastlanılamamıştır. Bu durumun çalışmaların multidisipliner ekip tarafından yürütülmemesinden ya da sağlık alanında yapılan araştırmaların etik açıdan zorlu prosedürler içermesinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Dolayısıyla bu çalışmanın yapay zeka tabanlı geliştirilen bir yara sınıflandırma sisteminin yara sınıflandırıcılar tarafından deneyimlenerek görüşlerinin alındığı, klinik uygulamaya aktarılan özgün bir çalışma olduğu söylenebilir.

Modern hemşirelik uygulamalarında hemşirelik disiplini teknolojiden bağımsız düşünülmemekte olup, biri diğerini büyük ölçüde etkilemektedir. Mesleki alanda yaşanan teknolojik gelişmelere paralel olarak hemşirelik bakım uygulamalarında bakım kalitesi, zaman tasarrufu ve hasta güvenliği gibi birçok olumlu etki görülmektedir. Dolayısıyla hemşirelik bakımında etkin ve hedefe yönelik doğru teknolojinin kullanımı mesleki açıdan aranan önemli bir nitelik olarak değerlendirilmektedir (Bagherian, Sabzevari, Mirzaei and Ravari 2017, Terkeş, Çelik, Taşdelen ve Kılıç 2018). Terkeş ve arkadaşlarının (2018) yoğun bakım hemşirelerinin gelişen teknolojiyi kullanma ve teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla 90 yoğun bakım hemşiresi ile tanımlayıcı olarak yürüttükleri çalışmada hemşirelerin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir. Yoğun bakım hemşirelerinin teknolojiye yönelik tutumlarının incelendiği bir başka çalışmada (n=69) hemşirelerin yoğun bakımda teknoloji kullanımını desteklediği, uygulamalarında yeni teknolojileri kullandığı ve teknolojiye yönelik olumlu tutuma sahip oldukları saptanmıştır (Aktaş, Koraş ve Karabulut 2017). Laila, Ahmed ve Mogahed'in (2011) yaptıkları bir başka çalışmada teknolojinin hemşirelik bakımı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ifade edilmektedir. Araştırmada yeni bir teknolojik sistem deneyimleyen yoğun bakım hemşirelerinin literatür ile uyumlu olarak çoğunlukla olumlu görüş bildirdiği görülmektedir. Bu durumun yoğun bakımların klinik alanlar içerisinde teknolojik araç ve gereçlerin en çok kullanıldığı ortamlar olması, çalışma grubunun teknoloji ile iç içe olan y ve z kuşaklarından oluşması ve yine çalışma grubunun tamamının teknolojiye karşı olumlu tutuma sahip olması ile

teknolojinin bakım kalitesini olumlu etkilediği düşüncesini benimsemiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Teknolojinin hemşirelik mesleğine yansımaları değerlendirmek amacıyla yürütülen sistematik derlemede incelenen 22 çalışmadan sadece birinde, hemşirelerin teknolojiye yönelik olumsuz tutum içinde oldukları belirtilmiştir (Konukbay, Efe ve Yıldız 2020). Çalışmamızda da sadece üç olumsuz görüş bildirilmiştir. Katılımcılardan ikisi sistemin geliştirilmesi gereken yönleri olduğu için olumsuz görüş bildirirken bir tanesi hemşirelerin bu süreci yönetecek bilgiye sahip olması gerektiğini ve böyle bir sisteme başvurulmamasını savunmuştur. Sağlık alanında yapay zeka uygulamaları yeni ve güncel bir konudur. Dolayısıyla sağlık çalışanları yapay zekanın ilkelerini tam olarak anlamlandıramamış olup, olası sonuçlarından kaygı duymaktadır (Filiz, Güzel ve Şengül 2022). Hemşirelik alanında yapay zekanın gelecekteki yeri ve doğuracağı etkiler açısından duyulan kaygının ve sistemin hemşirenin görevini tamamen üstleneceği düşüncesinin bu ifade üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada olumlu görüş belirten hemşireler sistemi yeni mezun hemşireler için destekleyici, basit ve anlaşılır, faydalı ve bakım sürecinde yönlendirici olarak değerlendirmişlerdir.

Literatürde hemşirelerin deneyim yılının basınç yarısı bilgisini arttırdığına yönelik çalışma bulguları bulunmaktadır. Lawrence, Fulbrook and Miles (2015) çalışmalarında hemşirelerin deneyim yılının bilgi puanlarını olumlu yönde etkilediğini saptamıştır. Benzer şekilde 248 hemşireyle yürütülen tanımlayıcı çalışmada 10 yıldan az mesleki deneyime sahip hemşirelerin 11-20 yıllık deneyime sahip hemşirelere göre bilgi seviyesinin daha az olduğu belirtilmiştir (Nuru et al 2015). Alsharari, Khadam, Albagawi, Alotaibi and Alqahtani (2017) tarafından yürütülen çalışmada deneyimli hemşirelerin basınç yarısı bilgisinin genç hemşirelere göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Dalvand ve arkadaşları tarafından 2018 yılında yapılan Basınç Ülseri Bilgi Değerlendirme Aracına dayalı sistematik bir inceleme ve meta-analiz çalışmasında sınırlı klinik deneyimin bilgi puanının düşüklüğüne bağlı olduğu belirtilmiştir. Nitekim çalışmamızda da sistemin özellikle yeni mezun olan ve deneyim süresi sınırlı hemşireleri basınç yarısı değerlendirme aşamasında destekleyebileceğine yönelik görüşler belirlenmiştir. *“Ben kendimden bahsedeyim ilk*

başladığım zamanlarda evrelendirmeyi biz birebir hastalar üzerinde öğrendik. Yani ilk etapta emin olamıyorduk ama yaptıkça daha çok pratik kazandık, bir şeyler oturuyor yani yeni mezun arkadaşlarda sistemi fikir verici olarak görmek lazım”. Ayrıca makine öğrenimi algoritmaları ile deri sıyrılma kategorilerinin sınıflandırıldığı çalışma sonucunda yara bakımı konusunda uzman olmasalarda algoritmanın hemşirelere yardımcı olma potansiyeli sunabileceği ifade edilmiştir (Nagata et al 2021). Bu ifade çalışmamızı destekler niteliktedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde daha az deneyimli hemşirelerin özellikle kendi bilgilerini doğrulama, hatalarını keşfetme ve öğrenme boyutlarında sistemden destek alma konusunda istekli olabilecekleri yönünde yorumlanmıştır.

Mobil uygulamalarda anlaşılır, kolay kullanılabilen ve uyum sağlanabilen arayüz kullanıcı ile uygulamanın etkileşimine olumlu katkı sağlamaktadır. Bu doğrultuda arayüzlerin insan merkezli tasarlanması, kullanıcı dostu olması, hedef kitledeki çeşitlilik göz önüne alınarak basit ve anlaşılır olması gerekmektedir (Evren 2016, Çiloğlu, Özeren ve Üstün 2021). Dolayısıyla çalışmada hedefe yönelik olarak tasarlanan mobil arayüzün kullanıcı dostu olması katılımcılar tarafından basit ve anlaşılır olarak algılanmasını sağlamış olup, bu bilgi literatürü destekler niteliktedir.

Hemşirelik alanında çeşitli teknolojik yeniliklerin kullanılması hemşirelik bakım kalitesini olumlu etkilemektedir. Hassels, Flynn, Cimiotti, Bakken ve Gershon’un (2015) sağlık bilgi teknolojisinin hasta bakım kalitesi üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada teknolojinin bakım kalitesini arttırmada umut verici olduğu belirtilmiştir. Bunun yanı sıra digital teknolojilerin (yardımcı cihazlar, bilgi ve iletişim teknolojileri, sensörler ve robotik gibi) hemşirelik bakımına etkisinin incelendiği 123 araştırma ve 31 analiz bulgusunun yer aldığı çalışmada da teknolojinin bakım kalitesine olumlu yansıdığı ifade edilmiştir (Huter et al 2020). Çalışmamızda sistemi faydalı ve bakım sürecini yönlendirici olarak değerlendiren katılımcılar; uygulamalarında kullanmayı düşündüklerini, doğru evrelendirmenin doğru bakıma yönlendireceğini vurgulamışlardır. Hemşireliğin bakımın ifadesi olarak değerlendirildiği görüşünde, hemşirelerin temel rolleri olan bakımı daha iyi bir noktaya taşımak için katılımcıların sistemi faydalı bulduklarını düşündürmüştür.

5.2. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİNİ KULLANMA

Çalışmada katılımcılar akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin kullanımına yönelik olarak kolaylıklar ve zorluklar üzerinde durmuşlardır. Kolaylıklar temasında; sistemin kesin ve objektif sonuç vermesi, zaman tasarrufu ve kullanım kolaylığı sağlamasını vurgulayan katılımcılar, bakım sırasında telefon kullanma gereksinimi, sistemin internet gerektirmesi ve sadece android işletim sisteminde yer almasını ise kullanım sırasında yaşanan zorluklar olarak değerlendirmişlerdir.

Furtado ve arkadaşları tarafından 2022 yılında Portekizde yürütülen çalışmada basınç yarası bilgi, evreleme ve tanılama testini 221 hemşireden sadece ikisinin %90 ve üzerinde doğru cevaplandığı belirtilmiştir. Benzer şekilde ülkemizde 308 hemşire ile yürütülen tanımlayıcı çalışmada sadece 8 katılımcının (%2,6) %80'in üzerinde puan aldığı ve maddelerin hiçbirinin tüm katılımcılar tarafından doğru cevaplanmadığı saptanmıştır. Ayrıca hemşirelerin doğru cevap yüzdeleri arasında basınç yarası evrelendirme doğru cevap yüzdesi %56,6 ile en düşük olarak belirlenmiştir. Çalışmada araştırmacılar hemşirelerin basınç yarası önlenmesi/riski, evreleme ve yara tanımlama bilgilerinde eksiklik olduğunu ifade etmiştir (Gül, Andsoy, Özkaya ve Zeydan 2017). Avusturalya'da yürütülen bir başka çalışmada da (n=827) katılımcılar basınç yarası önleme için %77.1, evreleme için %80.8 ve yara tanımlama için %85.1 (en yüksek puan) olmak üzere toplam %79 ortalama puan aldığı ve sadece 15 katılımcının (%1.8) %90 ve üzeri puan aldığı saptanmıştır (Lawrence et al 2015). Literatürde diğer tanımlayıcı çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (Aydın ve Karadağ 2010, Claudia, Diane, Daphney and Daniele 2010, Ilesanmi, Ofi and Adejumo 2012, Rodrigues et al 2016, Ören 2019). Dolayısıyla çalışmada katılımcılar tarafından ifade yoğunluğu en yüksek olan kesin ve objektif sonuç kodu katılımcıların basınç yarası evrelendirme konusunda bilgi eksikliğine sahip olması ya da çalışma arkadaşlarında bu eksikliği farketmesinden kaynaklanabilir. Basınç yarası evreleme konusunda eksik bilgi sahibi olmak aynı yarayı farklı zamanlarda evrelendiren hemşirelerin sonuçlarında tutarsızlık yaşanmasına sebep olabilir. Bu nedenle katılımcılar sistemin hemşirelerin subjektif bilgisinden bağımsız olarak objektif sonuç vermesini kolaylık olarak değerlendirmişlerdir.

Hemşirelerin tüm dünyada çalışma ortamı ve hasta başına düşen hemşire sayısı gibi nedenlerle yoğun iş yükü altında çalıştığı görülmektedir. İş yükü arttıkça tıbbi hata oranları artmakta ve basınç yaraları konusunda yapılan hatalar en sık görülen hatalar arasında yer almaktadır (Sayılan ve Boğa 2018). Bununla birlikte hemşirelik uygulamalarında teknolojiden yararlanmak hemşirelerin iş yükünü azaltmaktadır (Tunlind, Granström and Engström 2015, Konukbay ve ark 2020). Araştırmada sistemin zaman tasarrufu sağlamasına yönelik ifadeler bu açıdan literatür ile paralellik göstermektedir. Özellikle pandemi döneminde iş yükü ve çalışma süreleri daha da artan hemşireler zaman tasarrufu sağlayan, kullanımı kolay pratik ekipmanlara ihtiyaç duymaktadır. Katılımcılar için kolaylık, sistemin kullanma aşamasında herhangi bir çaba (eğitim, klavuz vb.) gerektirmemesi yoğun iş temposunda basınç yarasını kısa sürede evrelendirerek zamandan tasarruf sağlaması olarak düşünülmüştür.

Koruyucu ekipmanlar, tüm hemşireler tarafından hasta bakım sürecinde enfeksiyonlardan korunma ve çapraz bulaşı önleme amacıyla kullanılmaktadır. Koruyucu ekipmanlar içerisinde en sık kullanılan ve enfeksiyonu önlemede en etkili olan koruyucu ekipman ise eldivendir (Özdemir Aydın, Turan ve Kaya 2021). Katılımcılar sistemin yara evrelendirmesini yapması için hasta bakımı sırasında eldivenlerini değiştirmeleri gerektiğini ve bunun zorluk yaratabileceğini belirtmişlerdir. Çalışma grubu yoğun bakım hemşirelerinden oluşmaktadır. Yoğun bakım bakım birimlerinde hastaların durumu, yaşı, beslenmesi vb. nedenlerle enfeksiyon oranları daha yüksek olabilmektedir. Dolayısıyla hemşireler arasında hastanın bireysel hijyen, yara bakım ve invaziv uygulamalarının en fazla olduğu bu birimlerde diğer birimlere oranla daha fazla koruyucu ekipman kullanılmaktadır. Bunun yanısıra çalışma verilerinin pandemi nedeniyle koruyucu ekipman kullanım oranının daha yüksek olduğu dönemde toplanmış olması, katılımcıların bu durumu zorluk olarak algılamalarına neden olmuş olabilir.

Akıllı telefon platformları arasında Android ve İos en popüler olan her ikisi de yüksek kullanıcı kitlesine sahip işletim sistemleridir (Garg and Baliyan 2021). Çalışmada katılımcıların işletim sistemini zorluk olarak değerlendirmeleri geliştirilen mobil uygulamanın sadece android işletim sisteminde yer alması ve İos tarafından desteklenmemesinden kaynaklanmaktadır. Sağlık çalışanları arasında Android'in yanısıra İos kullanıcıları da bulunmaktadır. Dolayısıyla İos kullanıcılarının

uygulamaya erişememesi sistemin kullanımında zorluk yaşanacağı düşüncesine sebep olmuştur. Bunun yanısıra sistem mobil uygulama üzerinden çalışmakta olduğundan kullanım sırasında internet bağlantısı gerektirmektedir. Bu durum çalışmada zorluk olarak değerlendirilmiştir. Ancak çalışma büyük bir kampüse sahip olan eğitim araştırma hastanesinde yürütülmüştür. Dolayısıyla bu zorluğun hastanenin fiziki yapısı nedeniyle bazı birimlerde internet bağlantı sorunu yaşanabileceğine yönelik kaygılardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

5.3. AKILLI BASINÇ YARASI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ HAKKINDA ÖNERİLER

Araştırma kapsamında elde edilen en önemli tema akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında öneriler temasıdır. Bu tema doğrultusunda sistemin gerçek kullanıcıları geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Bu öneriler doğrultusunda gerekli güncellemelerin yapılması sistemi daha işlevsel kılarak kullanıcı kabulünü arttırabilir. Katılımcıların önerileri incelendiğinde hasta takibi, boyutlandırma, bilgilendirme ve karar desteği, evde bakım, yaygınlaştırılması ve klinik bilgi sistemi olmak üzere 6 kod ile ifade ettikleri görülmektedir.

Yapay zeka genel anlamda sağlık ve özelde hemşirelikte kullanıcılara (hekim, hemşire, diyetisyen vb) karar desteği sağlamaktadır. Özellikle son yıllarda yapay zeka tekniklerinin güçlenmesiyle gelişmiş algoritmalar kullanarak önemli ve büyük klinik veriler üzerinde çalışılabilmekte ve hemşirelere karar desteği sağlanabilmektedir (Dilsizian ve Siegel 2014, Bini 2018, Şendir, Şimşekoğlu, Kaya ve Sümer 2019, Filiz ve ark 2022). Bu bilgiler doğrultusunda katılımcılar sistemin basınç yarası önleme, bakım ve tedavi konusunda karar desteği sağlaması önerisinde bulunmuşlardır. Basınç yarası yönetimi evrelendirmenin yanısıra öncelikle önleme, bakım ve tedavi süreçlerinden oluşan karmaşık bir süreçtir. Hemşireler bu sürecin tamamında destekleyici bir sistemin daha yararlı olabileceği düşüncesiyle karar desteği önerisinde bulunmuş olabilirler. Ayrıca basınç yarası yönetiminde yaranın evresi ile birlikte yara çevresinin ölçümü de önemli bir parametre olarak klinik verilerde kullanılmaktadır. Bu doğrultuda yara boyutlarının ölçülmesi üzerine vurgu yaptıkları düşünülmektedir. Bunun yanısıra basınç yaraları tedavisinde iki haftalık aralarla hatta bazı durumlarda her hafta iyileşme sürecinin değerlendirilmesi önerilmektedir (EPUAP ve NPUAP

2009). Bu nedenle yaranın düzenli olarak takibinin yapılması gerekmektedir. Katılımcılar sistemin hasta takibi yapmasının basınç yarası tedavisinde yaranın iyileşme sürecini değerlendirmek açısından yararlı olacağı düşüncesiyle önermişlerdir.

Klinik bilgi sistemleri hemşirelerin de aralarında bulunduğu sağlık profesyonellerinin klinik bilgileri görüntülemelerini sağlayan web tabanlı sistemlerdir. Hemşirelik açısından bakım yönetimi, yaşam bulguları verileri, ilaç takibi vb. konularda içerikleri olan sistemler klinik kararlar alınırken verilerin elde edilmesi için destek sağlamaktadır (Ömürbek, Demirgubuz ve Tunca 2013). Bununla birlikte hastanelerde bilgi sistemleri uzun yıllardır kullanılmaktadır (Köse 2010). Bu sistemin klinik bilgi sistemlerine entegre edilmesi katılımcılar tarafından yapılan bir diğer öneridir. Bu önerinin nedeni olarak hemşirelerin klinik bilgi sistemlerini hasta öyküsü, bakım planı, tedavi planı gibi uygulamalarında sıklıkla kullanıyor olması ile birlikte veri kaybı açısından bu sistemleri daha güvenilir bulması ve bireysel cep telefonlarını hemşirelik uygulamalarında kullanma konusunda isteksiz olmaları düşünülmektedir.

Basınç yaraları evde bakım alan hastalarda sık görülen komplikasyonlar arasında olup, hasta ve hasta yakınlarına basınç yarası yönetimi konusunda eğitim verilmesi önemlidir (Şahin ve ark 2017). Dolayısıyla evde bakım hastalarında basınç yarası yönetiminde hasta ve bakım verici primer rol almaktadır. Ancak bu bireyler sağlık profesyoneli olmadığında basınç yarası evresini sınıflandıramamakta ve yara iyileşme sürecini takip etmekte zorlanmaktadır. Buna karşın yaranın durumunu takip ederek klinik uzman değerlendirmesi için talepte bulunmak yine hasta ve bakım vericisine düşmektedir. Bu nedenlerle çalışmada katılımcıların evde bakım hastalarında sistemin kullanılmasını önerdikleri varsayılmıştır.

Tüm bu önerilere ek olarak katılımcılar sistemin yaygınlaştırılması konusunda öneride bulunmuşlardır. Çalışma bulguları bir bütün halinde değerlendirildiğinde katılımcıların genel olarak olumlu ifadelerde bulunmasının bu öneri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. SONUÇLAR

Hemşirelik basınç yarası yönetiminde, basınç yarası evrelendirmesine yönelik geliştirilen akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanan hemşirelerin deneyimlerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları aşağıda verilmiştir.

- ✓ Bu araştırmanın ilk aşamasında yapay zeka tabanlı akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi geliştirilerek basınç yarası yönetiminde kullanılabilecek teknolojik bir uygulama ile sağlık teknolojilerinin gelişimine katkı sağlanmaya çalışılmıştır.
- ✓ Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi kullanan hemşirelerin deneyimleri doğrultusunda 3 ana tema ortaya çıkmıştır.
- ✓ Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında görüşler temasında; sistemin basit ve anlaşılır, faydalı, yeni mezun hemşireleri destekleyici ve bakım sürecinde yönlendirici olarak değerlendirildiği olumlu görüşlerin yanısıra olumsuz görüşlerin de olduğu belirlenmiştir (Tema 1).
- ✓ Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanma temasında; kesin ve objektif sonuç alabilme en yoğun kolaylık olarak ifade edilirken, zaman tasarrufu ile kullanım kolaylığı vurgulanmış olup, buna karşın sistemin bakım sırasında telefon kullanımı, işletim sistemi ve internet ile kullanımın bazı zorluklar oluşturabileceği belirlenmiştir (Tema 2).
- ✓ Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkında öneriler temasında; hasta takibi, boyutlandırma, bilgilendirme ve karar desteği, evde bakım, yaygınlaştırılması ve klinik bilgi sistemi olmak üzere 6 kod elde edilmiştir (Tema 3).
- ✓ Araştırmada hemşirelerin akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemine yönelik çoğunlukla olumlu ifadeler kullandıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte hemşireler sisteme yönelik bazı önerilerde bulunmuşlardır.

6.2. ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- ✓ Bu araştırmada akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanan hemşirelerin görüşleri incelenmiştir. Elde edilen görüşler ve öneriler doğrultusunda sistemin güncellenmesi sağlık profesyonelleri tarafından tercih edilebilirliğini arttıracaktır.
- ✓ Bu çalışma yapay zeka tabanlı yara sınıflandırma çalışmaları arasında hemşirelerin deneyimlediği ve önerilerinin alındığı pilot bir çalışmadır. Bu nedenle sistemin yara sınıflandırması yapan benzer örneklemeler üzerinde incelenmesine yönelik araştırmalar konu ile ilgili literatüre daha fazla katkı sağlayacaktır.
- ✓ Çalışmada sistemin doğrulaması test verileri ile yapılmıştır. Gerçek zamanlı hasta verileri ile doğrulanması etkililiğine yönelik bilgi sağlayabilir.
- ✓ Bu çalışmada sistem sadece basınç yarası sınıflandırmasına yönelik olarak tasarlanmıştır. Çalışma sonuçları doğrultusunda hemşirelik alanında yer alan diğer uygulamalara yönelik yapay zeka tabanlı sistemlerin geliştirilmesi ve kullanıma sunulması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Adıbelli S, Korkmaz F. (2019). Pressure injury risk assessment in intensive care units: Comparison of the reliability and predictive validity of the Braden and Jackson/Cubbin scales. *Journal of Clinical Nursing*, 28(23-24):4595-4605.
- Akalın B, Veranyurt Ü. (2021). Sağlık hizmetleri ve yönetiminde yapay zekâ. *Acta Infologica*, 5(1):231-240.
- Akbaba S. (2002). Okul yöneticilerinin teknolojiye karşı tutumlarının incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 286:9-14.
- Aktaş YY, Koraş K, Karabulut N. (2017). Yoğun bakım hemşirelerinin teknolojiye ilişkin tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 4(2):36-48.
- Alsharari FA, Khadam QA, Albagawi BS, Alotaibi JS, Alqahtani ME. (2017). Nurses' knowledge, attitudes and beliefs toward pressure ulcers prevention. *Aljouf University Medical Journal*, 4(1):21-8.
- Anavi Y, Kogan I, Gelbart E, Geva O, Greenspan H. (2015). A comparative study for chest radiograph image retrieval using binary texture and deep learning classification. In 2015 37th annual international conference of the IEEE engineering in medicine and biology society (EMBC), pp. 2940-2943.
- Ata K, Üstünkaya E, Dönmez M, Marhan Ö, Demircan B. (2021). Türkiye’de 2003-2020 yılları arasında basınç yaralanmasına ilişkin yapılan hemşirelik araştırmalarının incelenmesi: Sistemik derleme. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2): 106-119.
- Ayazoğlu TA, Karahan A, Gün Y, Onk D. (2018). Determination of risk factors in the development and prevalence of pressure sores in patients hospitalized in a cardiovascular and thoracic surgery intensive care unit. *Eurasian Journal Of Medical Investigation*, 2(1):12-17.
- Aydın AK, Karadağ A. (2010). Assessment of nurses' knowledge and practice in prevention and management of deep tissue injury and stage I pressure ulcer. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 37(5):487-494.

- Bagherian B, Sabzevari S, Mirzaei T, Ravari A. (2017). Effects of technology on nursing care and caring attributes of a sample of Iranian critical care nurses. *Intensive Crit Care Nurs*, 39:18-27.
- Balan S, Bahar A, Kocaçal E. (2021). Hemşirelerin basınç ülserini önlemeye ilişkin bilgi ve tutumları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Journal of Education and Research in Nursing*, 18(3):304–310.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1): 231-274.
- Bar Y, Diamant I, Wolf L, Greenspan H. (2015). Deep learning with non-medical training used for chest pathology identification. In *Medical Imaging 2015: Computer-Aided Diagnosis*, Vol. 9414, p. 94140V.
- Basınç Yaralanması ve Aşamaları (2017). https://www.yoihd.org.tr/images/cust_files/200121090534.pdf (Erişim tarihi: 13 Mart 2022).
- Başaran G, Çağıl G. (2022). Koruyucu gözlük kullanımının görüntü işleme yöntemiyle tespit edilmesi. *El-Cezeri*, 9(1):86-95.
- Beeckman D, Schoonhoven L, Boucque' H, Van Maele G, Defloor T. (2008). Pressure ulcers: E-Learning to improve classification by nurses and nursing student. *Journal of Clinical Nursing*. 17(13):1697-1707.
- Beeckman D, Schoonhoven L, Fletcher J, Furtado K, Heyman H, Paquay L, Bacquer DD, Defloor T. (2010). Pressure ulcers and incontinence-associated dermatitis: effectiveness of the pressure ulcer classification education tool on classification by nurses. *Qual Saf Health Care*. 19(5):e3.
- Bini SA. (2018). Artificial intelligence, machine learning, deep learning, and cognitive computing: what do these terms mean and how will they impact health care. *The Journal of Arthroplasty*, 33:2358-2361.

- Buduma N. (2015). Fundamentals of deep learning, Copyright © 2015 Nikhil Buduma. All rights reserved. Printed in the United States of America. Published by O'Reilly Media, Inc.
- Burgh HK, Schmidt R, Westeneng HJ, de Reus MA, van den Berg LH, van den Heuvel MP. (2017). Deep learning predictions of survival based on MRI in amyotrophic lateral sclerosis. *NeuroImage: Clinical*, 13:361-369.
- Chae J, Hong KY, Kim J. (2021). A pressure ulcer care system for remote medical assistance: residual U-Net with an attention model based for wound area segmentation. *arXiv preprint arXiv:2101.09433*.
- Claudia G, Diane M, Daphney SG, Daniele D. (2010). Prevention and treatment of pressure ulcers in a university hospital centre: a correlational study examining nurses' knowledge and best practice. *Int J Nurs Pract*, 16(2):183-187.
- Cowan L, J, Stechmiller JK, Rowe M, Kairalla JA. (2012). Enhancing braden pressure ulcer risk assessment in acutely ill adult veterans. *Wound Repair and Regeneration*, 20(2):137-148.
- Cuddigan J, Berlowitz DR, Ayello EA. (2001). Pressure ulcers in America: prevalence, incidence, and implications for the future. *Advances in skin & wound care*. 14(4):208.
- Cui C, Thurnhofer-Hemsi K, Soroushmehr R, Mishra A, Gryak J, Domínguez, E, Najarian K, López-Rubio E. (2019). Diabetic wound segmentation using convolutional neural networks. In 2019 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), p.1002-1005.
- Çelik S, Dirimeşe E, Taşdemir N, Aşık Ş, Demircan S, Eyican S, Güven B. (2017). Hemşirelerin bası yarasını önleme ve yönetme bilgisi. *Bakırköy Tıp Dergisi*. 13(3):133-139.
- Çiloğlu T, Özeren E, Üstün AB. (2021). Mobil uygulama geliştirme, yayımlama ve ekonomik gelir etme aşamalarının incelenmesi: ios ve android sistemlerinin karşılaştırması. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1):60-77.

- Çimen Ü. (2016). Solunum seslerinin yapay zekâ ortamında sınıflandırılması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyon (Danışman: Doç. Dr. Ergün Uçman).
- Dalvand S, Ebadi A, Gheshlagh RG. (2018). Nurses' knowledge on pressure injury prevention: a systematic review and metaanalysis based on the Pressure Ulcer Knowledge Assessment Tool. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 11: 613- 620.
- Debelee TG, Amirian M, Ibenthal A, Palm G, Schwenker F. (2017). Classification of mammograms using convolutional neural network based feature extraction. In: Mekuria, F., Nigussie, E., Dargie, W., Edward, M., Tegegne, T. (eds). In International Conference on Information and Communication Technology for Develoment for Africa, 244:89-98.
- Defloor T, Schoonhoven L, Fletcher J, Furtado K, Heyman H, Lubbers M. Et al. (2005). Statement of the european pressure ulcer advisory panel-pressure ulcer classification: Differentiation between pressure ulcers and moisture lesions. *J Wound Ostomy Continencenurs*.32:302-306.
- Dilsizian SE, Siegel EL. (2014). Artificial intelligence in medicine and cardiac imaging: harnessing big data and advanced computing to provide personalized medical diagnosis and treatment. *Current Cardiology Reports*, 16:441-449.
- Doğan F, Türkoğlu İ. (2019). Derin öğrenme modelleri ve uygulama alanlarına ilişkin bir derleme. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 10(2):409-445.
- DSÖ (2020). State of World Nursing 2020:Investing in education, jobs and leadership. Geneva: World Health Organization.
- Ebi WE, Hirko GF, Mijena DA. (2019). Nurses' knowledge to pressure ulcer prevention in public hospitals in Wollega: A cross-sectional study design. *BMC Nursing*, 18(1):1-12.

- Eker AG, Duru N. (2021). Medikal görüntü işlemede derin öğrenme uygulamaları. *Acta Infologica*, 5(2):459-474.
- Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Ko J, Swetter S, Blau H, Thrun S (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542:115-8.
- European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. (2009). Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Washington DC. (Çev. Yara Ostomi İnkontinans Hemşireleri Derneği). Basınç Ülserlerini Önleme: Hızlı Başvuru Kılavuzu. (2010), Ankara.
- Evren FB. (2016). Grafik arayüzlerin tasarım ve kullanılabilirlik açısından incelenmesi: Android ve iOS. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 6(4):400-418.
- Fergus P, Chalmers C, Tully D. (2018). Collaborative pressure ulcer prevention: An automated skin damage and pressure ulcer assessment tool for nursing professionals, patients, family members and carers. arXiv preprint arXiv:1808.06503.
- Fergus P, Chalmers C, Henderson W, Roberts D, Waraich A. (2022). Pressure Ulcer Categorisation using Deep Learning: A Clinical Trial to Evaluate Model Performance. arXiv preprint arXiv:2203.06248.
- Fırat Kılıç H, Sucudağ G. (2017). Basınç yarası değerlendirilmesinde sık kullanılan ölçekler. *Journal of Academic Research in Nursing*, 3(1):49-54.
- Fırıldak K, Talu MF. (2019). Evrimsel sinir ağlarında kullanılan transfer öğrenme yaklaşımlarının incelenmesi. *Computer Science*, 4(2):88-95.
- Filiz E, Güzel Ş, Şengül A. (2022). Sağlık Profesyonellerinin Yapay Zeka Kaygı Durumlarının İncelenmesi. *Journal of Academic Value Studies*, 8(1):47-55.
- Forsberg D, Sjoblom E, Sunshine JL (2017). Detection and labeling of vertebrae in MR images using deep learning with clinical annotations as training data. *J Digit Imaging* 30(4):406-412.

- Furtado K, Lopes T, Afonso A, Infante P, Voorham J, Lopes M. (2022). Content validity and reliability of the pressure ulcer knowledge test and the knowledge level of portuguese nurses at long-term care units: A Cross-sectional survey. *Journal of Clinical Medicine*, 11(3):583.
- Galvão NS, Serique MAB, Santos VLCDG, Nogueira PC. (2017). Knowledge of the nursing team on pressure ulcer prevention. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 70(2): 294-300.
- Garcia-Zapirain B, Elmogy M, El-Baz A, Elmaghraby AS. (2018). Classification of pressure ulcer tissues with 3D convolutional neural network. *Medical & biological engineering & computing*. 56(12):2245-2258.
- Garg S, Baliyan N. (2021). Comparative analysis of Android and iOS from security viewpoint. *Computer Science Review*, 40:100372.
- Gedamu H, Abate T, Ayalew E, Tegenaw A, Birhanu M, Tafere Y. (2021). Level of nurses' knowledge on pressure ulcer prevention: A systematic review and meta-analysis study in Ethiopia. *Heliyon*, 7(7):e07648.
- Gencer ZE, Ünal E, Özkan Ö. (2019). Basınç ülserleri tedavi maliyetleri etkililik analizi; konvansiyonel ve modern yara bakım tedavi maliyetlerinin karşılaştırılması. *Akdeniz Tıp Dergisi*. 5(2):201-208.
- Ghafoorian M, Karssemeijer N, Heskes T, Bergkamp M, Wissink J, Obels J, Keizer K, De Leeuw F, van Ginneken B, Marchiori E, Platel B. (2017). Deep multi-scale location aware 3D convolutional neural networks for automated detection of lacunes of presumed vascular origin. *NeuroImage Clin*. 14:391–399.
- Gibson A, Patterson J. (2017). *Deep Learning*. O'Reilly Media, Inc.
- Goyal M, Yap MH, Reeves ND, Rajbhandari S, Spragg J. (2017). Fully convolutional networks for diabetic foot ulcer segmentation. In 2017 IEEE international conference on systems, man, and cybernetics (SMC), p.618-623.

- Gray LM, Wong-Wylie G, Rempel GR, Cook K. (2020). Expanding qualitative research interviewing strategies: Zoom video communications. *The Qualitative Report*, 25(5):1292-1301.
- Grešš Halász B, Bérešová A, Tkáčová Ľ, Magurová D, Lizáková Ľ. (2021). Nurses' knowledge and attitudes towards prevention of pressure ulcers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4):1705.
- Gul A, Andsoy II, Ozkaya B, Zeydan A. (2017). A descriptive, cross-sectional survey of Turkish nurses' knowledge of pressure ulcer risk, prevention, and staging. *Ostomy Wound Manage*, 63(6):40-46.
- Gül Ş. (2014). Cerrahi girişim uygulanan hastalarda basınç ülseri gelişimin önlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 1(3):54-61.
- Hessels A, Flynn L, Cimiotti JP, Bakken S, Gershon R. (2015). Impact of Health Information Technology on the Quality of Patient Care. *On-line journal of nursing informatics*, 19.
- Hosseini-Asl E, Gimel'farb G, El-Baz A (2016) Alzheimer's disease diagnostics by a deeply supervised adaptable 3D convolutional network arXiv:1607.00556, 1(23):584-596.
- Huter K, Krick T, Domhoff D, Seibert K, Wolf-Ostermann K, Rothgang H. (2020). Effectiveness of Digital Technologies to Support Nursing Care: Results of a Scoping Review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 13:1905-1926.
- Hwang S, Kim H-E, Jeong J, Kim H-J (2016) A novel approach for tuberculosis screening based on deep convolutional neural networks. In: Medical imaging, vol 9785 of Proceedings of the SPIE, pp 97852W-1.
- Ilesanmi RE, Ofi BA, Adejumo PO. (2012). Nurses' knowledge of pressure ulcer prevention in Ogun State, Nigeria: results of a pilot survey. *Ostomy Wound Manage*. 58(2):24-32.
- İnan DG, Öztunç G. (2012). Pressure Ulcer Prevalence in Turkey. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 39(4):409-413.

- İnik Ö, Ülker E. (2017). Derin öğrenme ve görüntü analizinde kullanılan derin öğrenme modelleri. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 6(3):85-104.
- Iretiola BM, Oyepata JS, Usman BP. (2020). A Survey of wound care practices by nurses in a clinical setting. *International Journal of Healthcare and Medical Sciences*, 6(5):74-81.
- Jiang M, Ma Y, Guo S, Jin L, Lv L, Han L, An N. (2021). Using machine learning technologies in pressure injury management: systematic review. *JMIR medical informatics*, 9(3):e25704.
- Kaddourah B, Abu-Shaheen AK, Al-Tannir M. (2016). Knowledge and attitudes of health professionals towards pressure ulcers at a rehabilitation hospital: a cross-sectional study. *BMC nursing*, 15(1):1-6.
- Karadağ A. (2003). Basınç ülserleri: Değerlendirme, önleme ve tedavi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 7:41-48.
- Karadağ Aydın A, Karadağ A. (2017). Assessment of nurses' knowledge and practice in prevention and management of deep tissue injury and stage I pressure ulcer. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 37(5):487-94.
- Karadağ E. (2021). Basınç Yaraları. İçinde: *Temel Hemşirelik Esaslar, Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar*. Akın Korhan E ve Kaşıkçı M. (eds), İstanbul Tıp Kitabevleri, S:510-521.
- Kaya U, Yılmaz A, Dikmen Y. (2019). Sağlık alanında kullanılan derin öğrenme yöntemleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*. (16), 792-808.
- Keleş A. (2018). Derin öğrenme ve sağlık alanındaki uygulamaları. *Electronic Turkish Studies*, 13(21):113-127.
- Keser E, Yüksel S. (2020). Cerrahi Hemşirelerinin Basınç Yaralarını Önlemeye Yönelik Bilgi Durumları ve Tutumları. *Selcuk Med J*, 36(3):216- 225.
- Kılıç H. (2017). Basınç yarası değerlendirilmesinde sık kullanılan ölçekler. *G.O.P. Taksim E.A.H. JAREN*. 3(1):49-54.

- Kıraner E, Terzi B, Ekinçi AU, Tunalı B. (2016). Yoğun bakım ünitemizdeki basınç yarası insidansı ve risk faktörlerinin belirlenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi. 20(2):78-82.
- Konateke S. (2021). Ameliyathanelerde önemli bir risk: Basınç yaralanması. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 24(3):365-372.
- Konukbay D, Efe M, Yıldız D. (2020). Teknolojinin Hemşirelik Mesleğine Yansıması: Sistematik Derleme. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 2(3):175-182.
- Kooi T, van Ginneken B, Karssemeijer N, den Heeten A. (2017). Discriminating solitary cysts from soft tissue lesions in mammography using a pretrained deep convolutional neural network. Medical physics, 44(3):1017-1027.
- Kottner J, Dassen T, Tannen A. (2009). Inter and intrarater reliability of the waterlow pressure sore risk scale: A systematic review. Int J Nurs.stud. 46(3):369-379.
- Köse T. (2010). Hastane bilgi sistemlerinin analizi ve model önerisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, (Danışman: Doç. Dr. Hacer Özgen).
- Kumar KS, Reddy BE. (2014). Wound image analysis classifier for efficient tracking of wound healing status. Signal & Image Processing, 5(2):15-27.
- Kutlu H. (2018). Biyoistatistik Temelli Bilimsel Araştırmalarda Derin Öğrenme Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Lefkoşa, (Danışman: Doç. Dr. İlker Atıkan).
- Laila SA, Ahmed NTM, Mogahed MMA. (2011). Nurses' perception regarding the use of technological equipment in the critical care units. J Am Sci, 7(10):545-552.
- Lawrence P, Fulbrook P, Miles S. A (2015). Survey of australian nurses' knowledge of pressure injury/pressure ulcer management. J Wound Ostomy Continence Nurs, 42(5):450-60.
- LeCun Y, Bengio Y, Hinton G. (2015). Deep learning. Nature, 521-436.

- Lo Iacono V, Symonds P, Brown DH. (2016). Skype as a tool for qualitative research interviews. *Sociological research online*, 21(2):103-117.
- Long E, Lin H, Liu Z, Wu X, Wang L, Jiang J, An Y, Lin Z, Li X, Chen J, Cao Q, Wang D, Liu X, Chen W, Liu Y (2017). An artificial intelligence platform for the multihospital collaborative management of congenital cataracts, 1:1-7.
- Lotfi M, Aghazadeh AM, Asgarpour H, Nobakht A. (2019). Iranian nurses' knowledge, attitude and behaviour on skin care, prevention and management of pressure injury: A descriptive cross-sectional study. *Nursing Open*, 6(4):1600-1605.
- Moises Jr, Torrentira C. (2020). Online data collection as adaptation in conducting quantitative and qualitative research during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Education Studies*, 7(11):78-87.
- Mukherjee, R., Manohar, D. D., Das, D. K., Achar, A., Mitra, A., & Chakraborty, C. (2014). Automated tissue classification framework for reproducible chronic wound assessment. *BioMed research international*, 2014.
- Nagata, T, Noyori SS, Noguchi H, Nakagami G, Kitamura A, Sanada H. (2021). Skin tear classification using machine learning from digital RGB image. *Journal of Tissue Viability*, 30(4):588-593.
- Nguyen G, Dlugolinsky S, Bobák M, Tran V, Lopez Garcia A, Heredia I, Malik P, Hluchý L. (2019). Machine learning and deep learning frameworks and libraries for large-scale data mining: a survey. *Artificial Intelligence Review*, 52(1):77-124.
- Nie D, Zhang H, Adeli E, Liu L, Shen D. (2016). 3d deep learning for multi-modal imaging-guided survival time prediction of brain tumor patients, in *Proc. MICCAI, Lecture Notes in Computer Science*, 9901, 212–220.
- NPUAP-EPUAP-PPPIA. (2014). Pressure Ulcer Treatment & Prevention Quick Reference Guide. Available from: <http://www.epuap.org/wp-content/uploads/2016/10/quick-reference-guide-digitalnpuap-epuap-pppia-jan2016.pdf>. (Access date: 20.08.2021).

- Nuru N, Zewdu F, Amsalu S, Mehretie Y. (2015). Knowledge and practice of nurses towards prevention of pressure ulcer and associated factors in Gondar University Hospital, Northwest Ethiopia. BMC nursing, 14(1):1-8.
- Ozturk T, Talo M, Yildirim EA, Baloglu UB, Yildirim O, Acharya UR. (2020). Automated detection of COVID-19 cases using deep neural networks with X-ray images. Computers in biology and medicine, 121,103792.
- Ömürbek N, Demirgubuz MÖ, Tunca MZ. (2013). Hastanelerdeki bilişim sistemlerinden klinik bilgi sistemlerinin kullanımına yönelik bir araştırma: Denizli ve Isparta örneği. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13(25):301-328.
- Ören N. (2019). Hemşirelerin basınç yarası bilgi ve evrelerini tanılama düzeylerinin incelenmesi. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Doç. Dr. Nurten Taşdemir).
- Özdemir G, Turan N, Kaya N. (2021). COVID-19’da koruyucu ekipman kullanımı ve deri sağlığının korunması. Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi, 4(3):402-407.
- Pan SJ, Yang Q. (2009). A survey on transfer learning. IEEE Transactions on knowledge and data engineering, 22(10):1345-1359.
- Polit DF, Beck CT. (2010). Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice. 7th ed, Wolters Kluwer Health|Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, p.258-283.
- Rajkomar A, Lingam S, Taylor AG, Blum M, Mongan J (2017). Highthroughput classification of radiographs using deep convolutional neural networks. J Digit Imaging 30:95-101.
- Rızalar S, Büyük ET, Uzunkaya GK, Şahin R, Tülin AS. (2019). Hemşirelerin yara bakım uygulamaları: Üniversite hastanesi örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi. 12(3):163-169.

- Rodrigues GCA, Vasconcelos JMB, Melo FMAB, Vigolvin LP, Santos IBC, Correia ASB, Gomes SKA, Oliveira JS, Silva CRR, Noart EL. (2016). Knowledge and opinions of nursing professionals about pressure ulcers prevention. *Int Arch Med.* 9(101):1-13.
- Rodriguez-Ruiz A, Teuwen J, Chung K, Karssemeijer N, Chevalier M, Gubern-Merida A, Sechopoulos I. (2018). Pectoral muscle segmentation in breast tomosynthesis with deep learning. In *Medical Imaging 2018: Computer-Aided Diagnosis*, 10575:105752J.
- Ronneberger O, Fischer P, Brox T. (2015). U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation. *International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention*, Springer, Cham, p.234-241.
- Rostamvand M, Abdi K, Gheshlagh RG, Khaki S, Dehvan F, Barzgaran R. (2021). Nurses' attitude on pressure injury prevention: A systematic review and meta-analysis based on the pressure ulcer prevention instrument (APuP). *Journal of Tissue Viability*. doi: 10.1016/j.jtv.2021.12.004
- Salcido R, Popescu A, Ahn C. (2007). Animal models in pressure ulcer research. *The Journal of Spinal Cord Medicine.* 30(2):107-16.
- Sayılan AA, Boğa SM. (2018). Hemşirelerin iş stresi, iş yükü, iş kontrolü ve sosyal destek düzeyi ile tıbbi hataya eğilimleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 20(1):11-22.
- Scebba G, Zhang J, Catanzaro S, Mihai C, Distler O, Berli M, Karlen W. (2022). Detect-and-segment: a deep learning approach to automate wound image segmentation. *Informatics in Medicine Unlocked*, 29:100884.
- Serrano ML, Méndez MG, Cebollero FC, Rodríguez JL. (2017). Risk factors for pressure ulcer development in Intensive Care Units: A systematic review. *Medicina Intensiva.* 41(6):339-346.
- Sertel G, Günbayı, İ. (2021). SCID analizine göre nitel veri toplama sürecinin yönetilmesi. *Nitel Sosyal Bilimler*, 3(1):107-139.

- Shah A, Conjeti S, Navab N, Katouzian A (2016) Deeply learnt hashing forests for content based image retrieval in prostate MR images. Med Imaging 9784:1-8.
- Shan J, Li L. (2016). A deep learning method for microaneurysm detection in fundus images, Applications, Systems and Engineering Technologies (CHASE), Washington, DC, 357-358.
- Shen D, Wu G, Suk H-I (2017). Deep learning in medical image analysis. Annu Rev Biomed Eng 36(5):1172-1181.
- SHGM (2020), SKS Hastane (Sürüm 6.1). 1. Baskı: Ankara.<https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/41258/0/skshastane-seti-s-61--09082021pdf.pdf> (Erişim tarihi: 12 Nisan 2022)
- Shin HC, Roberts K, Lu L, Demner-Fushman D, Yao J, Summers RM. (2016). Learning to read chest x-rays: Recurrent neural cascade model for automated image annotation. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition, pp. 2497-2506.
- Shinde PP, Shah S. (2018). A review of machine learning and deep learning applications. Fourth international conference on computing communication control and automation, pp. 1-6.
- Shorten C, Khoshgoftaar TM. (2019). A survey on image data augmentation for deep learning. Journal of big data, 6(1):1-48.
- Sivrikaya SK, Erdem G. (2019). Kronik hastalıklarda yara bakımı. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 8(2):99-104.
- Sivrikaya SK, Sarıkaya S. (2020). Yoğun bakım hastalarında bası ülseri, önleme ve hemşirelik bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 24(2):139-149.
- Soyer Ö, Özbayır T. (2018). 3S Ameliyathane basınç yarası risk tanılama ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması. Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi. 13(1):46-64.

- Spampinato C, Palazzo S, Giordano D, Aldinucci M, Leonardi R. (2017). Deep learning for automated skeletal bone age assessment in X-ray images. *Medical image analysis*, 36:41-51.
- Stadler I, Zhang RY, Oskoui P, Whittaker MS, Lanzafame RJ. (2004). Development of a simple, noninvasive, clinically relevant model of pressure ulcers in the mouse. *Journal of Investigative Surgery*. 17(August):221-227.
- Şahbudak G. (2018). Hemşirelik öğrencilerine basınç yarasını tanılama ve sınıflandırma becerilerini kazandırmada basınç yarası sınıflandırma (puclas-4) e-öğrenme programının etkisi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir (Danışman: Prof. Dr. Ülkü Yapucu Güneş)
- Şahin AD, Seyrek S, Ertürk A, Artantaş AB. (2017). Evde bakım hastalarında bası yaraları ve hastaların demografik özellikleri. *Konuralp Tıp Dergisi*. 9(1):14-18.
- Şeker A, Diri B, Balık HH. (2017). Derin öğrenme yöntemleri ve uygulamaları hakkında bir inceleme. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi (GMBD)*, 3(3):47-64.
- Şendir M, Şimşekoğlu N, Kaya A, Sümer K. (2019). Geleceğin teknolojisinde hemşirelik. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 1(3):209-214.
- Şengul T, Karadağ A. (2020). Determination of nurses' level of knowledge on the prevention of pressure ulcers: The case of Turkey. *Journal of Tissue Viability*, 29(4): 337-341.
- Tanrikulu F, Dikmen Y. Yoğun bakım hastalarında basınç yaraları: Risk faktörleri ve önlemler. *Journal of Human Rhythm*, 3(4):177-182.
- Tekin N. (2016). Palyatif bakım hastalarında basınç yaraları. *Smyrna Tıp Dergisi*, 6(2):48-53.
- Terekeci H, Kucukardali Y, Top C, Onem Y, Celik S, Öktenli Ç. (2009). Risk assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. *European Journal of Internal Medicine*, 20(4): 394-397.

- Terkeş N, Çelik F, Taşdelen F, Kılıç MH. (2018). Yoğun bakımda çalışan hemşirelerin gelişen teknolojiyi kullanma durumlarının ve teknolojiye yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 22(1):1-9.
- Toğaçar M, Ergen B. (2019). Biyomedikal görüntülerde derin öğrenme ile mevcut yöntemlerin kıyaslanması. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 31(1):109-121.
- Tosun ZK, Bölüktaş RP. (2015). Yoğun bakım ünitelerindeki yaşlı hastalarda bası yarası prevalansı ve etkileyen faktörler. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 19(2):43-53.
- Tremblay S, Castiglione S, Audet LA, Desmarais M, Horace M, Peláez S. (2021). Conducting qualitative research to respond to COVID-19 challenges: Reflections for the present and beyond. *International Journal of Qualitative Methods*, 20:1-8.
- Tunlind A, Granström J, Engström A. (2015). Nursing care in a high-technological environment: Experiences of critical care nurses. *Intensive Crit Care Nurs*, 31:116-123.
- Turgut N, Ak A, Ak E, Yakar N, Yakar N, Yılmaz B, Çora B, Mingır T, Ali İ. (2017). Yoğun bakım hastalarında basınç ülseri sıklığı, önlenmesi ve tedavisi. *Journal of Turkish Soc Intensive Care*. 15:72-76.
- Ünver S, Yıldırım M, Akyolcu N, Kanan N. (2014). Basınç yaralarına ilişkin kavram analizi. *FN Hem. Derg.* 22(3):168-171.
- Vanderwee K, Clark M, Dealey C. (2007). Pressure ulcer prevalence in europe: A pilot study. *Journal Of Evaluation Of Cilinical Practice*.13:227-235.
- Veredas FJ, Luque-Baena RM, Martín-Santos FJ, Morilla-Herrera JC, Morente L. (2015). Wound image evaluation with machine learning. *Neurocomputing*, 164:112-122.
- Wagh A, Jain S, Mukherjee A, Agu E, Pedersen PC, Strong D, Tulu B, Lindsay C, Liu Z. (2020). Semantic segmentation of smartphone wound images:

- Comparative analysis of AHRF and CNN-based approaches. IEEE Access, 8:181590-181604.
- Wang J, Ding H, Bidgoli FA, Zhou B, Iribarren C, Molloy S, Baldi P. (2017). Detecting cardiovascular disease from mammograms with deep learning. IEEE Transactions On Medical Imaging, 36(5):1172-1181.
- Welsh L. (2018). Wound care evidence, knowledge and education amongst nurses: asemi-systematic literature review. Int Wound J. 15:53-61.
- Woodbury MG, Houghton PE. (2004). Prevalence of pressure ulcers in canadian healthcare settings. Ostomy Wound Management.50(10):22-36.
- Wu A, Xu Z, Gao M, Buty M, Mollura DJ (2016). Deep vessel tracking: a generalized probabilistic approach via deep learning. IEEE Int Symp Biomed Imaging, 5(6):1363-1367.
- Yılmaz B. (2021). Makine Öğrenme Teknikleri Kullanılarak Basınç Ülserlerinin Sınıflandırılması. Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Düzce, (Danışman: Prof. Dr. İbrahim Yücedağ).
- Yılmaz T, Tüzer H, Tarla A. (2019). Basınç yaralarının önlenmesinde hemşirelerin bilgi düzeylerinin incelenmesi. Sağlık Akademisi Kastamonu, 4(3):211-224.
- Zahia S, Sierra-Sosa D, Garcia-Zapirain B, Elmaghraby A. (2018). Tissue classification and segmentation of pressure injuries using convolutional neural networks. Computer Methods and Programs in Biomedicine. 159:51-58.
- Zhang S, Zhou J, Hu H, Gong H, Chen L, Cheng C, Zeng J. (2016). A deep learning framework for modeling structural features of RNA-binding protein targets. Nucleic acids research, 44(4):e32.
- Zilly J, Buhmann JM, Mahapatra D. (2017). Glaucoma detection using entropy sampling and ensemble learning for automatic optic cup and disc segmentation. Computerized Medical Imaging and Graphics, 55:28-41.

EK 3: Hemşireler için Bilgilendirilme ve Onam Belgesi

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU
07.09.2015 VERSİYON NO:1

BİLGİLENDİRME VE ONAM BELGESİ

Bu araştırma, akıllı basınç yarısı sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır amacıyla planlanmıştır.

Araştırmamız tek merkezli olup, 30.12.2021 tarihine kadar sürecektir. Çalışma karma araştırma yaklaşımıyla yürütülecektir. Araştırmada hemşirelerin demografik özellikleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının belirlenmesi için nicel araştırma, geliştirilen akıllı basınç yarısı sınıflandırma sistemini kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi için nitel araştırma deseni kullanılacaktır.

Araştırmada veri toplama formu olarak "Birey Tanıtıcı Özellikler Formu", "Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği", "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılacaktır. Araştırmada niteliksel araştırma yöntemlerinden derinlemesine bireysel görüşme yöntemi kullanılacaktır. Görüşmeler sizin için uygun olan yer ve zamanda yapılacak olup, görüşmenin amacı sistem ile ilgili görüşlerinizin belirlenmesidir. Görüşmeler yaklaşık 30-60 dk sürecektir. Görüşme sırasında daha sonra yazılı metne dönüştürülmek üzere ses kaydı yapılacaktır. Bu kayıtlardan elde edilen tüm veriler sadece araştırma amaçlı kullanılacaktır. İstedığınız zaman ses kaydını kapatabilirsiniz.

Bu araştırma ile ilgili olarak kararınızı verirken gerek duyduğunuz bilgileri istemeye, doğru, anlaşılır ve doyurucu yanıtlar almaya hakkınız vardır. Araştırma ile ilgili olarak 05382502886 numaralı telefonlardan araştırmacılarla ulaşmanız mümkündür.

Araştırmaya katılıp katılmama konusunda tamamen özgürsünüz. Bu araştırmaya katılmamak sizin almakta olduğunuz hizmeti kesinlikle etkilemeyecektir. İstedığınız zaman haber vererek çalışmadan çekilme hakkına sahipsiniz; ayrıca gerekli görüldüğü takdirde tıbbi durumunuza herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabilirsiniz.

Araştırmaya katıldığınız takdirde, çalışmada yapılacak harcamalar ile ilgili sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecek ya da size herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Ayrıca araştırma sonunda size ait bilgiler, kimliğiniz açıklanmadan sadece bilimsel amaçlara hizmet edecektir.

Katılımcının/Hastanın Beyanı

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ayrıca herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim veya istediğim zaman gerekçeli/gerekçesiz araştırmadan ayrılabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Tarih:

Gönüllünün Adı-Soyadı

İmza:

Telefon no:

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı-Soyadı:

Tarih:

İmza:

EK 4: Hastalar için Bilgilendirilme ve Onam Belgesi

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU
07.09.2015 VERSİYON NO:1

BİLGİLENDİRME VE ONAM BELGESİ

Bu araştırma, akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır amacıyla planlanmıştır.

Araştırmamız tek merkezli olup, 30.12.2021 tarihine kadar sürecektir. Çalışma karma araştırma yaklaşımıyla yürütülecektir. Araştırmada hemşirelerin demografik özellikleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının belirlenmesi için nicel araştırma, geliştirilen akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi için nitel araştırma deseni kullanılacaktır.

Araştırmada veri toplama formu olarak "Birey Tanıtıcı Özellikler Formu", "Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği", "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılacaktır. Araştırmada sistemin basınç yarası sınıflandırma sürecinde yara üzerine tutularak yaranın görüntüsünü alması ve boyutlarını ölçmesi beklenmektedir. Basınç yarasına ilişkin bu bilgiler gizli tutulacaktır. Sistem vücut bütünlüğüne herhangi bir zarar vermemektedir.

Bu araştırma ile ilgili olarak kararınızı verirken gerek duyduğunuz bilgileri istemeye, doğru, anlaşılır ve doyurucu yanıtlar almaya hakkınız vardır. Araştırma ile ilgili olarak 05382502886 numaralı telefonlardan araştırmacılara ulaşmanız mümkündür.

Araştırmaya katılıp katılmama konusunda tamamen özgürsünüz. Bu araştırmaya katılmamak sizin almakta olduğunuz hizmeti kesinlikle etkilemeyecektir. İstedığınız zaman haber vererek çalışmadan çekilme hakkına sahipsiniz; ayrıca gerekli görüldüğü takdirde tıbbi durumunuza herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabilirsiniz.

Araştırmaya katıldığınız takdirde, çalışmada yapılacak harcamalar ile ilgili sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecek ya da size herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Ayrıca araştırma sonunda size ait bilgiler, kimliğiniz açıklanmadan sadece bilimsel amaçlara hizmet edecektir.

Katılımcının/Hastanın Beyanı

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ayrıca tıbbi durumum ve tedavime herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim veya istediğim zaman gerekçeli/gerekçesiz araştırmadan ayrılabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve sistemi kullanan hemşirelerin deneyimlerinin incelenmesi araştırması kapsamında alınan basınç yarası görüntüsünün bahsi geçen araştırmada kullanılmasına ve ileride yapılması planlanan tüm araştırmalarda kullanılmasına izin veriyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Tarih:

Gönüllünün Adı-Soyadı

İmza:

Telefon no:

Tarih:

Yasal Temsilcinin Adı-Soyadı

İmza:

Telefon no:

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı-Soyadı:

Tarih:

İmza:

EK 5: Birey Tanıtıcı Özellikler Formu

Değerli katılımcı;

Bu araştırma, “Akıllı Basınç Yarası Sınıflandırma Sisteminin Geliştirilmesi ve Sistemi Kullanan Hemşirelerin Deneyimlerinin İncelenmesi” amacıyla planlanmıştır. Çalışma sonuçlarının güvenilir olması adına maddeleri dikkatle okumanızı ve boş madde bırakmamanızı rica ederim. Araştırmaya katılmayı kabul ederek formu içtenlikle yanıtladığınız için teşekkür ederim.

Öğr. Gör. Handenur Gündoğdu

SUBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

Birey Tanıtıcı Özellikler Formu

1. Cinsiyetiniz

Kadın () Erkek ()

2. Yaşınız

3. Eğitim durumunuz:

Sağlık Meslek Lisesi () Ön lisans ()

Lisans () Yüksek Lisans ()

Doktora ()

4. Medeni Durum:

Evli () Bekar ()

5. Çalışma Yılı:

0-1 Yıl ()

2-5 Yıl ()

6-10 Yıl ()

11-15 Yıl ()

16 yıl ve üzeri ()

6. Basınç yarası gelişmiş bir hastaya ne sıklıkla bakım veriyorsunuz?

Nadiren () bazen () sıklıkla () çok sık ()

7. Basınç Yarasını sınıflandırmada güçlük çekiyor musunuz? Evet () Hayır ()

9. Akıllı telefon kullanım düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?

() Hiç bilmiyorum () Çok az biliyorum ()

Orta düzeyde () İyi düzeyde () Çok iyi düzeyde

10. Teknoloji ile ilgili bir kurs/kongreye katılma durumu:

Evet () Hayır ()

11. Hemşirelik ile ilgili teknolojik gelişmeleri izleme durumu:

Evet () Hayır ()

12. Çalıştığınız Yoğun Bakım ünitesinin teknolojik donanım durumu:

Yeterli () Yetersiz () Kısmen ()

13. Teknolojinin hasta bakım kalitesini etkilediğini düşünüyor musunuz? Bu soruya cevabınız evet ise 14. Soruyu yanıtlayınız.

Evet () Hayır ()

13. Teknoloji hasta bakım kalitesini nasıl etkiliyor?

Olumlu () Olumsuz ()

EK 6: Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği

	Maddeler	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1.	Günlük işlerimde teknolojiye yararlanmaktan kaçınırım					
2.	İnsanları teknolojiyi kullanmaları için özendiririm					
3.	Öğrencileri erken yaşlarda teknoloji ile tanıştırmayı faydalı bulmam					
4.	Bilgisayar kullanmaktan hoşlanırım					
5.	Yeni teknolojileri öğrenmenin zaman kaybı olduğunu düşünürüm					
6.	Meslektaşlarımla teknoloji üzerine konuşmaktan keyif duyarım					
7.	Teknolojideki gelişmelerin okuldaki rolümü azaltacağını düşünürüm					
8.	Okulumda yeni teknolojilerin uygulanmasından hoşlanırım					
9.	Teknoloji fuarlarına katılmaktan hoşlanırım					
10.	Teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim programlarına katılmak beni rahatsız eder					
11.	Teknoloji ile ilgili yayınları izlemekten zevk alırım					
12.	Okul yönetiminde teknolojinin yarar getireceğine inanmam					
13.	Teknoloji ile ilgili televizyon programlarını seyretmekten zevk alırım					
14.	Teknolojinin insanları yabancılaştırdığını düşünürüm					
15.	E-posta (e-mail) kullanmanın bir kolaylık olduğunu düşünürüm					
16.	İnsanlara teknoloji fuarlarına katılmalarını öneririm					
17.	Teknolojiye bağımlı olmaktan korkarım					
18.	Çalıştığım personelden teknolojik gelişmelerle ilgili bilgi almaktan hoşlanırım					

14	Teknolojinin insanlar arası etkileşimi azaltacağını düşünürüm					
20	Teknoloji ile ilgili konuşma yapılan ortamlarda bulunmaktan hoşlanırım					
21	Teknolojik gelişmeleri öğrenmek benim için fazladan bir yük sayılır					
22	Öğretim teknolojisinin öğrenmeyi arttığını düşünürüm					
23	İnsanları yeni teknolojik gelişmeler konusunda bilgilendirmekten hoşlanırım					
24	Teknolojinin insanın yerini alacağını düşünürüm					
25	İnternette araştırma yapmaktan hoşlanırım					
26	Kendimi teknolojik gelişmeleri öğrenmek için yavaş bulurum					
27	Teknoloji konusunda oluşturulan gruplara katılmanın faydalı olacağına inanmam					
28	Teknoloji kullanan okulları desteklemem					
29	Okulunda yeni öğretim teknolojilerinin kullanıldığını görmek beni mutlu eder					
30	Personelin gelişen teknolojilerinden faydalanmalarını okulum için gerekli görmem					
31	Hizmet içi eğitim programlarında teknolojiye geniş ölçüde yer verilmesini isterim					
32	İnternette araştırma yapmayı bir kolaylık olarak görmem					
33	Teknolojinin bilgiye ulaşmada tek yol olduğunu düşünürüm					
34	Teknolojinin kontrolümüz altında olduğuna inanırım					
35	İnsanlarla yeni teknolojik gelişmeler üzerine konuşmalara girmekten çekinirim					
36	E-posta kullanmak benim için önemli değildir					
37	Teknoloji ile ilgili kitaplar almaktan hoşlanırım					

EK 7: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Derinlemesine Bireysel Görüşme Soruları
1. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemi hakkındaki görüşlerinizi öğrenebilir miyim?
2. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sistemini kullanırken ne gibi zorluklarla veya kolaylıklarla karşılaştınız? Bahseder misiniz?
3. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin olumlu ve olumsuz tarafları nelerdir? Geliştirilmesi için sizce neler yapılabilir? Deneyimleriniz doğrultusunda önerilerinizi alabilir miyim?
4. Kullandığınız akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin hastanenizde ya da diğer hastanelerde de yaygın olarak kullanılması konusunda ne düşünüyorsunuz?
5. Akıllı basınç yarası sınıflandırma sisteminin basınç yarası tanılmasına olumlu/olumsuz etkileri nelerdir?