2024

DOKTORA TEZİ

Eda YOL ÜNLÜ



T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE EMZİRMEYİ ERKEN DÖNEMDE BIRAKACAĞI TAHMİN EDİLEN ANNELERE VERİLEN EMZİRME EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ

Eda YOL ÜNLÜ

HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ankara, 2024

T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE EMZİRMEYİ ERKEN DÖNEMDE BIRAKACAĞI TAHMİN EDİLEN ANNELERE VERİLEN EMZİRME EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ

Eda YOL ÜNLÜ

Doç. Dr. Sibel KÜÇÜK

HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ankara, 2024

T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Makine Öğrenmesi ile Emzirmeyi Erken Dönemde Bırakacağı Tahmin Edilen Annelere Verilen Emzirme Eğitiminin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Eda YOL ÜNLÜ

Doktora Tezi

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Sibel KÜÇÜK

Jüri Üyeleri
Prof. Dr. Dilek YILDIZ
Doç. Dr. Sibel KÜÇÜK
Dr. Öğretim Üyesi Evrim KIZILER
Dr. Öğretim Üyesi Mustafa YENİAD
Dr. Öğretim Üyesi Dilek KONUKBAY

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Doktora derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Prof. Dr. Sena KAPLAN
Enstitü Müdürü

Bu tezin Doktora derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

12.06.2024

Eda YOL ÜNLÜ

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca engin bilgi ve deneyimleriyle desteğini her alanda gösteren değerli danışmanım Doç. Dr. Sibel KÜÇÜK'e,

Makine Öğrenmesi yöntemi ile tahmin modeli geliştirilmesi sürecinde bana yol gösterici katkılar sağlayan Dr. Öğretim Üyesi Mustafa YENİAD'a,

Doktora eğitimim boyunca ve tezin her sürecinde yönlendirmeleri ile katkılar sağlayan Dr. Öğretim Üyesi Evrim KIZILER'e,

Tez jüri üyeliğiyle değerli katkılar sağlayan Prof. Dr. Dilek YILDIZ ve Dr. Öğretim Üyesi Dilek KONUKBAY'a,

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstütüsü'nde ders aldığım tüm Hemşirelik bölümü hocalarıma,

Kendilerinin öğrencisi olmaktan onur duyduğum ve bu sene kaybettiğimiz merhum Prof. Dr. Veysel SÖNMEZ'e,

Hemşireliğe bakış açısıyla ufkumuzu genişleten her daim yanımızda olduğunu hissettiğimiz Prof. Dr. Nurgün PLATİN'e,

Araştırmaya katılarak tezi bitirmemde yardımcı olan dünyanın en zorlu ve en kıymetli görevini yerine getiren değerli annelere,

Çalışmayı gerçekleştirdiğim tüm kurumlardaki meslektaşlarıma,

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yeni Doğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde birlikte çalıştığım tüm ekip arkadaşlarıma,

Bu tezin yürütülmesinde her adımımda destekçim olan sevgili eşim Salim ÜNLÜ'ye,

Hayatım boyunca desteği ve sevgisiyle beni onurlandıran birlikte her zorluğu kolaylıkla aştığımız sevgili annem Lale YOL'a ve biricik kardeşim Ela YOL'a,

Hayatıma varlığıyla güneş gibi doğan bana güç veren canım oğlum Uras Çınar ÜNLÜ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **viii**
ABSTRACT ..... **ix**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **x**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **xi**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **xii**
1. GİRİŞ **1**
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi 1
1.2. Araştırmanın Amacı 3
1.3. Araştırma Soruları 4
1.4. Araştırmanının Ana Hipotezleri 4
1.5. Araştırmanın Varsayımları 4
1.6. Araştırmanın Terminolojisi 5
2. GENEL BİLGİLER **6**
2.1. Makine Öğrenmesi 6
2.2. Makine Öğrenmesinde Kullanılan Temel Kavramlar 7
2.3. Makine Öğrenmesi Süreci 9
2.4. Makine Öğrenmesi Algoritma Türleri 11
2.4.1. Denetimli Öğrenme (Supervised Learning) 12
2.4.2. Denetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning) 15
2.4.3. Takviyeli Öğrenme (Reinforcement Learning) 15
2.5. Sınıflandırma Modellerinde Başarı Kriterleri 16
2.5.1. Hata Matrisi (Confusion Matrix) 16
2.5.2. Doğruluk (Accuracy) 17
2.5.3. Duyarlılık (Recall, Sensitivity) 17
2.5.4. Kesinlik (Precision) 17
2.5.5. F1 Skoru (F1 Score) 17
2.5.6. Sınıflandırma Raporu (Classification Report) 18
2.6. MÖ Alanında Sık Kullanılan Programlar ve Kütüphaneler 18
2.6.1. Python Programlama Dili 18
2.6.2. R Programlama Dili 19
2.6.3. Java Programlama Dili 21

2.6.4. C++ Programlama Dili 22
2.6.5. Julia Programlama Dili 24
2.6.6. MATLAB Programlama Dili 26
2.7. Sağlık Bilimleri Alanında Makine Öğrenmesi 27
2.8. Hemşirelikte Makine Öğrenmesi 30
2.9. Emzirme Danışmanlığında Makine Öğrenmesinin Rolü 34
3. MATERYAL ve YÖNTEM 38
3.1. Araştırmanın Şekli 38
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri 38
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 40
3.3.1. Araştırmanın Evreni 40
3.3.2. Araştırmanın Örneklemi 41
3.4. Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri 46
3.4.1. Araştırmaya Seçilme Kriterleri 46
3.4.2. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri 46
3.5. Veri Toplama Araçları 47
3.5.1. Anne-Bebek Tanıtım Formu 47
3.5.2. Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) 47
3.6. Araştırmanın Etik Boyutu 49
3.7. Araştırmanın Uygulanma Aşamaları 49
3.7.1. Araştırmanın Birinci Aşaması: Makine Öğrenmesi Algoritması Tahmin Modelinin Geliştirilmesi 49
3.7.2. İkinci Aşama: Eğitim ve İzlem Aşaması 68
3.8. Araştırmanın Uygulanması 73
3.8.1. Ön Uygulama 73
3.8.2. Araştırmanın Uygulanması 74
3.8.3. Ön Test ve Son Test Uygulaması 76
3.9. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri 78
3.10. Araştırmanın Analizi 78
3.11. Araştırmanın Sınırlılıkları 79
4. BULGULAR 80
4.1. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Annelerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması 80

4.2. Müdahale ve Kontrol Grubunun EEDF Eğitimi Öncesi ve Sonrasında Verdikleri Yanıtların Dağılımı 84
4.3. Müdahale ve Kontrol Grubunda EEDF'ye Eğitim Öncesi ve Sonrası Yanıtların Karşılaştırılması 92
4.4. Postpartum 1. Hafta (Eğitim Öncesi), 2. ve 4. Aylarda (Eğitim Sonrası) Müdahale ve Kontrol Grubundaki Annelerin Emzirme İzlemine Yönelik Bulgular 96
5. TARTIŞMA 98
5.1. Müdahale ve Kontrol Grubunda Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu Bulgularının Tartışılması 99
5.2. İkinci ve Dördüncü Aylarda Emzirmenin Sürdürülmesine Yönelik Bulguların Tartışılması 103
5.3. MÖ Algoritması Tahmin Modeli Bulgularının Tartışılması 106
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 109
6.1. Sonuçlar 109
6.2. Öneriler 111
7. KAYNAKLAR 113
8. EKLER 129
EK-1. TÜİK 18-49 Yaş Arasındaki Kadınların 2012-2021 Yılları Arasındaki Gelişmişlik Kodu Veri Onay Sayfası 129
EK-2. Ankara İl Sağlık Müdürlüğü Sincan Eğitim Araştırma Hastanesi Araştırma İzni 130
EK-3. Ankara İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Daire Başkanlığı Araştırma İzin Yazısı 131
EK-4. Anne-Bebek Tanıtım Formu 133
EK-5. Emzirme Eğitimi Bilgi Soruları 135
EK-6. Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) Uygunluğu Uzman Görüşü Formu 137
EK-7. Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu Kapsam Geçerlilik İndeksi 142
EK-8. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Komisyonu Etik Kurul İzni 143
EK-9. Bilgilendirilmiş Onam Formu 145
EK-10. TNSA Veri Talebi Onayı 146
EK-11. Değişken İsimleri ve Açıklamaları 147
EK-12. Modelleme Python Kodları 149
EK-13. Emzirme Eğitimi Kapsam Geçerlilik İndeksi 156

EK-14. Emzirme Eğitimi Dökümanı 157
EK-15. Emzirme Eğitimi Birinci Hafta 1. Risk Faktörü Sezaryen ile Doğum Eğitimi 180
EK-16. Emzirme Eğitimi İkinci Hafta 2. Eğitim Risk Faktörü 2 İlk 3 gün Mama Verilmesi..... 185
EK-17. Emzirme Eğitimi Üçüncü Hafta Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması..... 190
EK-18. Emzirme Eğitimi Dördüncü Hafta 193
EK-19. Özgeçmiş 196

ÖZET

Makine Öğrenmesi ile Emzirmeyi Erken Dönemde Bırakacağı Tahmin Edilen Annelere Verilen Emzirme Eğitiminin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Bu araştırma, Makine Öğrenmesi (MÖ) tahmin modeli geliştirilerek emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelerin belirlenebilmesini sağlamak ve bu annelere verilen emzirme eğitiminin etkinliğini değerlendirmek amacıyla, ön test-son test müdahale ve kontrol gruplu deneysel desende yapılmıştır.

Araştırmanın örneklemini, Ankara'daki il merkezinde faaliyet gösteren bir eğitim araştırma hastanesi ve yedi aile sağlığı merkezine doğum sonrası kontrollerine gelen ve belirlenen risk faktörlerine sahip toplam 90 anne (45 müdahale, 45 kontrol grubu) oluşturmuştur. Araştırma, 4 Şubat 2022 - 30 Ekim 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2013-2018 yıllarına ait verilerinden yararlanılarak MÖ tahmin modeli geliştirilerek emzirmeyi erken dönemde bırakma riski olan anneler belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında risk grubuna yönelik emzirme eğitimleri oluşturulmuştur. Veriler, Anne-Bebek Tanıtım Formu ve Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) ile 11 Mayıs - 30 Ekim 2023 tarihleri arasında toplanmıştır. Verilerin analizinde sayı, yüzde, ortalama, Pearson-$\chi 2$, Bağımsız ve Eşleştirilmiş Örneklemler t Testi, Cramer's V ve Cohen's d kullanılmıştır.

Araştırmada, müdahale grubunda eğitim sonrasında EEDF puanlarının anlamlı bir şekilde arttığı ($p<0,05$), ancak müdahale grubu ile kontrol grubu arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur. Eğitim öncesinde gruplar arasında emzirme oranları açısından anlamlı bir fark bulunmazken, eğitim sonrası müdahale grubunda tam emzirme oranları artmış, kısmi emzirme ve emzirmeyi bırakma oranları azalmıştır. Bu farklılıklar postpartum 2. ve 4. aylarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

MÖ tahmin modeli ile belirlenen annelere verilen emzirme eğitiminin, emzirmenin sürdürülmesinde etkilidir. Emzirmeyi altı aydan önce bırakma riski taşıyan anneleri belirlemeye yönelik MÖ algoritmaları kullanılarak, annelere yönelik emzirme danışmanlığı uygulamalarında yapay zeka tabanlı çözümlerle yenilikçi yaklaşımlar sunulması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Emzirme tahmin modeli, emzirmeyi bırakma riski, inovatif hemşirelik çözümü, makine öğrenmesi, yapay zeka

ABSTRACT

Evaluating the Effectiveness of Breastfeeding Education Provided to Mothers Predicted by Machine Learning to Cease Breastfeeding Early

This research was conducted with the aim of developing a machine learning (ML) model to identify mothers who are at risk of early discontinuation of breastfeeding, and to evaluate the effectiveness of breastfeeding education provided to these mothers. The study employed an experimental design, including pre-test and post-test with intervention and control groups.

The sample of the study consisted of a total of 90 mothers (45 intervention, 45 control group) who attended postnatal check-ups at an education and research hospital and seven family health centers in the city center of Ankara, and who met the identified risk factors. The research was conducted between February 4, 2022, and October 30, 2023. In the first phase of the research, an ML prediction model was developed using data from the Turkey Demographic and Health Survey (TDHS) 2013-2018 to identify mothers at risk of early breastfeeding cessation. In the second phase of the research, breastfeeding education programs were developed for the risk group. Data were collected between May 11 and October 30, 2023, using the Mother-Baby Information Form and the Breastfeeding Education Evaluation Form (BEEF). The data were analyzed using various statistical methods including frequency, percentage, mean, Pearson-$\chi 2$, independent and paired samples t-tests, Cramer's V, and Cohen's d.

In the study, it was found that the scores from the BEEF significantly increased in the intervention group after the education ($p<0.05$); however, the difference between the intervention group and the control group was not statistically significant ($p>0.05$). Although there was no significant difference in breastfeeding rates between the groups before the education, the full breastfeeding rates increased, and partial breastfeeding and cessation rates decreased in the intervention group after the education. These differences were statistically significant at 2 and 4 months postpartum ($p<0.05$).

The breastfeeding education provided to mothers identified by the ML prediction model was found to be effective in sustaining breastfeeding. It is recommended to use ML algorithms to identify mothers at risk of discontinuing breastfeeding before six months and to offer AI-based solutions in breastfeeding counseling practices.

Keywords: Artificial intelligence, breastfeeding prediction model, innovative nursing solution, machine learning, risk of discontinuing breastfeeding

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
χ^2	: Pearson ki kare
n	: Örneklem sayısı
p	: Olasılık
t	: t testi
V	: Etki büyüklüğü (Cramer's V)
X	: Öznitelikler
y	: Hedef değişkeni
DHS	: Demographic and Health Surveys
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DVM	: Destek vektör makineleri
EDA	: Exploratory data analysis
EEDF	: Emzirme eğitimi değerlendirme formu
GN	: Gerçek negatif
GP	: Gerçek pozitif
IBM	: International Business Machines
ICF	: The International Coaching Federation
IoT	: Internet of things
IQR	: Interquartile range
Java EE	: Java Enterprise Edition
JSP	: Java Server Pages
JVM	: Java sanal makinesi
KNN	: K-en yakın komşu
KVA	: Keşifçi veri analizi
MÖ	: Makine öğrenmesi
PIDD	: Pima Indian Diabetes Database
ROA	: Rastgele orman algoritması
SB	: Sağlık Bakanlığı
TDHS	: Turkey Demographic and Health Survey
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TNSAE	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması Enstütüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNICEF	: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
vd.	: Ve devamı, ve diğerleri
YN	: Yanlış negatif
YP	: Yanlış pozitif
YSA	: Yapay sinir ağları
YZ	: Yapay zeka

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 *Makine Öğrenmesi Süreci* 11
Şekil 2.2 *Makine Öğrenmesine Genel Bakış* 12
Şekil 2.3 *Karar Ağacı Örneği* 13
Şekil 2.4 *İnsan Sinir Hücresi ve Yapay Sinir Ağı* 14
Şekil 3.1 *Çalışmanın Akış Diyagramı (CONSORT Flow Diagram)* 44
Şekil 3.2 *Örneklem Seçimi Akış Şeması* 45
Şekil 3.3 *Araştırmanın MÖ Çapraz Endüstri Standart Süreç Modeli'ne Göre Geliştirilme Aşamaları* 50
Şekil 3.4 *Emzirme Durumu (6 Ay ve Üzeri veya 6 Aydan Az) Dağılımı* 54
Şekil 3.5 *Özniteliklerin Önem Katsayıları* 64
Şekil 3.6 *Eğitim İçeriğinin MÖ Algoritmasıyla Oluşturulan Tahmin Modeline Göre Oluşturulma Süreci* 69
Şekil 3.7 *Annelerle Online Emzirme Eğitimi Toplantısı Zoom Görüntüsü* 75
Şekil 3.8 *Araştırma Uygulanma Akış Şeması* 77

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1 *Araştırmanın Yapıldığı İlçeler, İlçelerin Nüfus Yoğunlukları ve Araştırmaya Katılan Müdahale Kontrol Grubu Anne Sayısı* 43
Tablo.3.2 *Hedef Değişkeninin Kategorileri* 53
Tablo.3.3 *Veri Setinin İçerdiği Öznitelikler ve Özniteliklere Atanan Değerler* 55
Tablo.3.4 *Emzirme Durumlarına Göre Annelerin Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı* 57
Tablo.3.5 *Emzirme Durumlarına Göre Annelerin Üreme ve Doğurganlık Tercihleri* 58
Tablo.3.6 *Emzirme Durumlarına Göre Annelerin Annelik ve Beslenme Özniteliklerinin Dağılımı* 59
Tablo 3.7 *Lojistik Regresyon Sınıflandırma Raporu* 62
Tablo 3.8 *Lojistik Regresyon Hata Matrisi (Confusion Matrix)* 63
Tablo 3.9 *K-En Yakın Komşu Sınıflandırma Raporu* 65
Tablo 3.10 *K-En Yakın Komşu Hata Matrisi (Confusion Matrix)* 65
Tablo 3.11 *Destek Vektör Makineleri Sınıflandırma Raporu* 66
Tablo 3.12 Destek Vektör Makineleri *Hata Matrisi (Confusion Matrix)* 66
Tablo 3.13 *Karar Ağaçları Sınıflandırma Raporu* 67
Tablo 3.14 *Karar Ağaçları Hata Matrisi (Confusion Matrix)* 67
Tablo 3.15 *Rastgele Ormanlar Sınıflandırma Raporu* 68
Tablo 3.16 *Rastgele Ormanlar Hata Matrisi (Confusion Matrix)* 68
Tablo 3.17 *MÖ Algoritmasıyla Oluşturulan Tahmin Modeli ile Belirlenen Emzirmeyi Erken Dönemde Bırakabilecek Annelere Verilen Emzirme Programı Uygulama Takvimi* 74
Tablo 3.18 *Araştırmanın Ön Test ve Son Test Uygulama Takvimi* 76
Tablo 4.1 *Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Annelerin Sosyodemografik ve Emzirme Özelliklerinin Karşılaştırılması* 81
Tablo 4.2 *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Eğitim Sonrası Verdiklerin Yanıtların Dağılımı* 85
Tablo 4.3 *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Sonrasında Puanlarının Karşılaştırılması* 95
Tablo 4.4 *Postpartum Eğitim Öncesi (1. Hafta) ve Eğitim Sonrası (2. Ay, 4. Ay) Müdahale ve Kontrol Gruplarındaki Annelerin Emzirme ve Diğer Beslenme Şekillerini Kullanma Durumlarına Ait Özellikler* 96
Tablo 4.5 *Annelerin Emzirmeyi Bırakma Nedenleri* 97

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Son yıllarda bilim ve teknolojideki "Nesnelerin İnterneti (IoT), Yapay Zeka (YZ) ve Sanal Gerçeklik (SG)" gibi adlandırılan yeni teknolojiler insanların günlük yaşamlarında hızla yerini almıştır. Akıllı cihazlar, yaygın internet kullanımı, tanılama için kullanılan X-ray cihazları, yüz tanıma sistemleri, giyilebilir teknolojiler gibi uygulamaların, günümüz yaşantısının vazgeçilmez öğeleri olarak görülmektedir (Bini, 2018; Alpaydın, 2020). Bu uygulamaların yaygınlaşması çok fazla verinin birikmesine, dolayısı ile İngilizcede "Big Data" dilimizde de "Büyük Veri" kavramı olarak ifade edilen büyük veri setlerinin oluşmasına neden olmuştur (Georgia vd. 2019; Clancy, 2020). Bu veri setleri ise günümüzde, İngilizcede "Big Data" olarak, dilimizde ise ''Büyük Veri'' kavramı olarak ifade edilmektedir. Sosyal medyada paylaşılan veriler, finans verileri, elektronik postalar, arama sorguları, ses dosyaları, resimler "Büyük Veri" örnekleri arasında sayılabilir (Manyika vd., 2011; Uğuz, 2019; Alpaydın, 2020).

Büyük Veri kavramı sıklıkla Büyük Veri Analizi kavramı ile kullanılmaktadır. Büyük miktardaki verilerin elle işlenip ve analiz edilmesi mümkün değildir (Bini, 2018; Zhang vd., 2022). Bu nedenle geçmişteki verilerin kullanılarak gelecek için tahminler yapabilmek için Machine Learning yani Makine Öğrenmesi (MÖ) algoritmalarını içeren, bu analizleri kısa zamanda gerçekleştirebilecek yazılımlar ve kütüphaneler Python ve R kütüphaneleri gibi geliştirilmiştir (De Mauro vd., 2015; Uğuz, 2019). Makine öğrenmesi algoritmalarının temel hedefi, mevcut verilerden örüntüler keşfederek bu örüntüler aracılığıyla yeni veriler için doğru tahminlerde bulunmaktır. Veriyi analiz ederek içinden yararlı bilgiyi çıkarma sürecine ise Veri Madenciliği (Data Mining) denilmektedir (De Mauro vd., 2015; Soni, 2018; Alpaydın, 2020). Sonuç olarak büyük veriler MÖ algoritmalarıyla anlamlı hale getirebilmekte

ve bu verilere yeni verilerin eklenmesiyle bir süreç geliştirilmektedir. (Bini, 2018; Uğuz, 2019; Alpaydın, 2020).

Bir problemin çözümü için gerçekleştirilecek adımların sistematik bir şekilde maddeler halinde ya da diyagramlarla görsel olarak ifade edilmesi olan MÖ algoritmaları, günümüzde yalnızca bilimsel ya da ticari alanda değil günlük hayatta yapılan işler için hazırlanan planların programlama dillerindeki karşılığı olarak kullanılmaktadır (Zhou, 2019; Uğuz, 2019; Alpaydın, 2020). MÖ algoritmalarının sağlık alanında kullanımı ise son yıllarda yaygınlaşmaya başlamıştır. Lenhard ve ark. (2018) Obsesif Kompulsif Bozukluk tanısı alan 12-17 yaş arası 61 çocuğa uygulayacakları tedavi yöntemini tahmin modelleriyle belirledikleri çalışmalarında %75-83 arasında dört MÖ algoritması doğruluk göstermiştir (Lenhard vd., 2018). Park vd., (2020) ise hastane ilişkili enfeksiyonların üriner kataterli hastalarda gelişme riskini MÖ algoritmalarıyla araştırmışlardır. 2012-2015 yılları arasında üriner kataterle izlenen hastaların kayıtları ve hemşirelik bakım kayıtlarını inceledikleri çalışmalarında hangi hastalarda, hangi bakım hatalarıyla hastane enfeksiyonları gelişebileceğini belirlenmiştir (Park,2020). MÖ algoritmaları sağlık alanında yaygın olarak, kanser tarama çalışmalarında uygun tedavi yönteminin belirlenebilmesi için kullanılmaktadır. Ancak, MÖ algoritmalarıyla ile ilgili araştırmalar incelendiğinde hemşirelik alanında bu tür araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir (Cho vd., 2019; Dinh vd., 2019; Boutet vd., 2021; Swanson, 2023).

Dijital inovasyon ve büyük veri çağında MÖ tekniklerinin, teknoloji temelli hemşirelik bakım hizmetlerini olumlu yönde etkileyeceği ön görülmektedir (Robert, 2019; Douthit vd., 2022). MÖ teknikleri, geleneksel hemşirelik yöntemlerini değişime uğratarak yakın gelecekte emzirme danışmanlığı gibi hemşireliğin farklı alanlarında da kullanılabilecektir (Giannini vd., 2019; Lee vd., 2020; Zhang vd.,2022; O'Connor vd., 2023).

Emzirme yenidoğan sağlığı açısından insanlık tarihiyle eş değer, eşsiz bir beslenme yöntemidir. Literatürde annelerin emzirme davranışını etkileyen faktörlerin araştırıldığı çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür (Rollins vd., 2016; İnce vd., 2017; Güneş, 2018; Soyhan ve Demirci, 2020; North vd., 2022). Ancak yalnızca

ülkemizde değil, tüm dünyada halen önemli yer tutan bir problemdir. Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından hazırlanan rapora göre dünyada emzirme alanında tavsiye edilen standartlara tam olarak uyan hiçbir ülke bulunmamaktadır (UNICEF, 2018; DSÖ, 2023). 2017 yılında yayınlanan, raporda 194 ülkeyi değerlendiren Küresel Emzirme Karnesi'ne göre 6 aydan küçük bebeklerin yalnızca %40'ının sadece anne sütüyle beslenmekte ve bu dönemde bebeklerin yalnızca anne sütüyle beslenme oranı %60'ın üzerinde olan 23 ülke bulunmaktadır. Başarılı bir emzirme sürecinin başlatılması ve sürdürülmesi için dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de pek çok uygulama bulunmaktadır (Burtle ve Bezruchka, 2016; UNICEF, 2018; Subrama, 2023). Ancak tüm bu uygulamalara rağmen ülkemiz için, halen İlk 6 ay yalnızca anne sütüyle beslenme oranları yeterli düzeylere ulaşamamış, erken dönemde ek beslemeye başlanmasının önüne geçilememiştir. 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) verilerine göre, yaşamın ilk 6 ayında yalnızca anne sütü verilme oranı %41 iken 1 aylık bebeklerin %59'u, 2-3 aylık bebeklerin %45'i, 4-5 aylık bebeklerin %14'ü yalnızca anne sütü ile beslenmektedir (TNSA, 2018).

Emzirme, anne ve bebek sağlığı açısından oldukça önemli bir süreç olmasına karşın emzirme sürecini destekleme programlarında yeni ve kanıta dayalı uygulamalara ihtiyaç duyulduğu bilinmektedir (TNSA, 2018; DSÖ, 2023). Bu nedenle annelerin emzirme sürecine ilişkin MÖ algoritmaları kullanılarak başarılı tahmin modellerinin oluşturulabileceği ve risk grubunda yer alması olası annelere daha etkin müdahale edilebileceği öngörülmüştür.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, MÖ tahmin modeli geliştirilerek emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek risk grubunda yer alan annelerin belirlenerek risk grubundaki annelere verilen emzirme eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırma Soruları

1. MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek anneler belirlenebilir mi?

2. MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile erken dönemde emzirmeyi bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi, emzirmenin devam ettirilmesinde etkili midir?

3. MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile erken dönemde emzirmeyi bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi alan müdahale grubu ile kontrol grubu arasında emzirme bilgi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.4. Araştırmanının Ana Hipotezleri

***H_1*:** MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile erken dönemde emzirmeyi bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi annelerin emzirme bilgi düzeylerini arttırır.

***H_2*:** MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile belirlenen emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi, emzirmenin sürdürülmesinde etkilidir.

***H_3*:** MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli, emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelerin belirlenmesinde etkili bir yöntemdir.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada,

- MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelerin belirlenebileceği,

- MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile belirlenen emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi, annelerin farkındalıklarının artarak, emzirme ile ilgili bilgi düzeylerinin artacağı,
- MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile belirlenen emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi, annelerin farkındalıklarının artarak, emzirmeyi bırakmayacakları,

varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Terminolojisi

Makine Öğrenmesi Algoritmasıyla Oluşturulan Tahmin Modeli

TNSA 2013-2018 verileri kullanılarak geliştirilen MÖ yöntemleriyle, erken dönemde emzirmeyi bırakabilecek anneleri tahmin edebilen model

3 Risk Faktörü

Makine öğrenmesi algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli, öznitelik seçimi sonucunda en yüksek eğitim seviyesi, sezaryen ile doğum ve hanedeki 5 yaş ve altı çocuk sayısı olmak üzere belirlenen riskli ilk üç faktör

Riskli Anne

Makine öğrenmesi algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli öznitelik seçimi sonucunda belirlenen riskli ilk üç faktörü taşıyan anneler

.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Makine Öğrenmesi

Makine öğrenmesi, yapay zekanın bir alt dalı olarak, 1950'lerden bu yana araştırmacıların ilgisini çekmiş ve zaman içinde bilgisayar biliminin temel disiplinlerinden biri haline gelmiştir. Bu alanın temelleri, olasılık teorisi, istatistik, algoritma tasarımı ve optimizasyon gibi çeşitli matematiksel ve bilgisayar bilimi disiplinlerinden gelmektedir (Goodfellow vd., 2016). MÖ, bilgisayarların açık bir şekilde programlanmadan çok büyük miktardaki verilerden otomatik olarak öğrenmesini ve tahminler üretmesini sağlayan bir çalışma alanıdır. Temel amacı bilgisayarların geçmişteki verileri kullanarak, gelecek için tahminlerde bulunabilmesini, kararlar alabilen algoritmalar geliştirmesini sağlamaktır (Geron, 2019; Alpaydın, 2020). MÖ'nün başarısı, büyük veri kümelerinden öğrenme yeteneğine ve bu öğrenilen bilgileri yeni, görülmemiş verilere uygulayabilme kapasitesine dayanır. Bu nedenle, MÖ sürekli evrilen ve gelişen bir araştırma ve uygulama alanıdır (Uğuz, 2019).

MÖ'nün iki temel amacı bulunmaktadır. Bunlar; bir veri kümesini inceleyerek verilerden ilişkileri otomatik olarak keşfetmek ve oluşturduğu modeller aracılığıyla yeni veriler üzerinde tahminlerde bulunmak veya kararlar vermek olarak sıralanmaktadır (James vd., 2023). MÖ'nün birçok uygulama alanı vardır ve günümüzde birçok endüstri ve disiplinde kullanılmaktadır. Sağlık, finans, perakende, ulaşım, üretim ve daha birçok alanda MÖ teknikleri başarıyla uygulanmaktadır. Örneğin, görüntü tanıma, doğal dil işleme, tıbbi teşhis, finansal piyasa analizi ve otonom araçlar MÖ sayesinde geliştirilen teknolojilerdir. Bu teknolojiler, günlük yaşamımızda giderek daha fazla yer kaplamakta ve iş, eğitim, sağlık ve eğlence gibi birçok alanda yeni fırsatlar sunmaktadır (Geron, 2019; Alpaydın, 2020). MÖ, karar verme süreçlerini otomatikleştirerek daha hızlı ve etkili hale getirir. Ayrıca, insanların gözden kaçırabileceği desenleri ve ilişkileri keşfetme potansiyeline sahiptir. Bu da iş süreçlerinde verimliliği artırır ve yeni teknolojilerin ve uygulamaların geliştirilmesini sağlayabilir (Aylak vd., 2021).

2.2. Makine Öğrenmesinde Kullanılan Temel Kavramlar

MÖ, bir dizi temel kavramı içermektedir. Bu kavramlar, algoritmaların nasıl çalıştığını, modellerin nasıl oluşturulduğunu ve veri analizinin nasıl yapıldığını anlamak için gereklidir. Temel kavramları anlamak, bir MÖ modelinin nasıl tasarlanacağı, eğitileceği ve değerlendirileceği konusunda kritik bir adımdır (Geron, 2019). Bununla birlikte, temel kavramların anlaşılması yalnızca uygulayıcılar için değil, aynı zamanda araştırmacılar için de önemlidir. MÖ'nün temelinde veri, eğitim, test, yanlılık, değerlendirme metrikleri ve algoritmalar gibi temel kavramlar yer alır (Uğuz, 2019; Alpaydın, 2020). MÖ'nde sıklıkla kullanılan kavramlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

Veri (Data): MÖ'nün temel yapı taşıdır. Algoritmalar, verilerdeki örüntüleri ve ilişkileri keşfederek öğrenir ve bunları kullanarak yeni veriler için tahminler veya sınıflandırmalar yapabilir. Veriler, sayısal, metinsel, görsel veya sesli gibi farklı biçimlerde olabilir. MÖ modelleri, genellikle eğitim, doğrulama ve test olmak üzere üç ana veri seti kullanılarak geliştirilir (Goodfellow vd., 2016; Geron, 2019).

Eğitim Veri Seti (Training Dataset): Modelin öğrenme sürecinde kullanılan birincil veri setidir. Bu süreçte, algoritmaya önceden etiketlenmiş veriler sunulur. Algoritma, bu verileri kullanarak modelini oluşturur ve geliştirir (Goodfellow vd., 2016).

Doğrulama Veri Seti (Validation Dataset): Modelin hiperparametrelerinin ayarlanması ve aşırı uydurmanın (overfitting) önlenmesi için kullanılır (Uğuz, 2019).

Test Veri Seti (Test Dataset): Modelin genelleştirme kabiliyetinin son değerlendirmesi için kullanılır (Uğuz, 2019).

Hedef Değişken (Response): Bir MÖ modelinde tahmin edilmesi veya sınıflandırılması gereken bağımlı (dependent, target) değişkendir. Bu değişken, modelin çıktısını temsil eder (Geron, 2019).

Öznitelikler (Features): Bir MÖ modelinde, öznitelikler (inputs, features, attributes, variables), hedef değişkeni tahmin etmek veya sınıflandırmak için kullanılan veri noktalarıdır. Bu değişkenler, modelin öğrenmesi ve tahmin yapması için kullanılan bağımsız değişkenlerdir. Modelin hedef değişkeni anlaması ve tahmin etmesi için gerekli bilgileri sağlar (James vd., 2023).

Model: Verilerden öğrenilen ve yeni veriler üzerinde tahminler yapmak için kullanılan matematiksel bir yapıdır. Modelleme süreci, özellikle regresyon ve sınıflandırma gibi teknikler aracılığıyla, belirli bir görev için en uygun MÖ modelinin geliştirilmesini içerir (Uğuz, 2019).

Algoritma: Bir problemi çözmek veya belirli bir amaca ulaşmak için tasarlanmış bir dizi adım olarak tanımlanmaktadır. Örneğin bir kekin yapım aşamaları günlük hayatımızda kullandığımız bir algoritmadır. Hemşirelik alanında kullanılan hemşirelik süreci de hastaların bakımı için sistematik bir yaklaşımdır ve bir algoritmik süreç olarak tanımlanabilir (American Nurses Association, 2024).

Sınıflandırıcı (Classifier): Bir makine öğrenmesi modelidir ve verileri belirli kategorilere veya sınıflara ayırmak için kullanılır. Eğitilmiş bir sınıflandırıcı, yeni veri noktalarını mevcut örneklerden öğrendiği kurallara göre sınıflandırır (Geron, 2019). Örneğin, bir e-posta sisteminde, gelen mesajları spam veya spam olmayan olarak sınıflandırabilir (Alpaydin, 2020).

Yanlılık (Bias): Bir MÖ modelinin verilerdeki yanlılıkları (bias) öğrenmesi ve bu yanlılıkları tahminlerine yansıtması durumudur. Yanlılık, modelin performansını olumsuz etkileyebilir (Zhou vd., 2019; Douthit, 2022).

Hiperparametre (Hyperparameter): Bir makine öğrenmesi modelinin eğitim süreci başlamadan önce belirlenen ve modelin yapısını veya eğitim sürecini kontrol eden parametrelerdir. Modelin eğitimi sırasında öğrenilen ağırlıklar veya parametrelerden farklı olarak, hiperparametreler modelin performansını doğrudan etkiler ve genellikle çapraz doğrulama (cross-validation) ile optimize edilir (Goodfellow vd., 2016).

2.3. Makine Öğrenmesi Süreci

Makine öğrenmesi süreci, sürekli bir iyileştirme ve değerlendirme döngüsü ile ilerler. Bir model eğitildikten sonra da yeni verilerle sürekli olarak eğitilmesi ve güncellenmesi gerekebilir (Uğuz, 2019). Bu süreç bir araştırma projesi döngüsüyle benzerdir ve bir dizi adımdan oluşur (Bkz. Şekil 2.1). Adımlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Problem Tanımı: MÖ projesinin ilk adımı, çözülecek problemi net bir şekilde tanımlamaktır. Bu, sorunun ne olduğunu ne tür verilere ihtiyaç duyulduğunu ve beklenen sonucun ne olacağını belirlemeyi içerir (Jordan ve Mitchell, 2015).

2. Veri Toplama: Problem tanımlandıktan sonra, modelin eğitimi için gerekli olan verilerin toplanması gerekmektedir. Bu veriler, çeşitli kaynaklardan elde edilebilir ve genellikle büyük miktarlarda toplanır. Veri toplama, çeşitli kaynaklardan (anketler, sensörler, veri tabanları) ve çeşitli formatlarda (sayısal, metinsel, görüntü) veri toplamayı içerebilir (Hastie vd., 2009).

3. Veri Ön İşleme: Toplanan veriler genellikle ham formdadır ve doğrudan model eğitiminde kullanılmadan önce temizlenmesi, normalleştirilmesi ve işlenmesi gerekir (García vd., 2015). Bu aşama, eksik verilerin doldurulması, aykırı değerlerin ele alınması ve öznitelik seçimi gibi işlemleri içerebilir (Uğuz, 2019).

4. Öznitelik Seçimi ve Mühendisliği: Modelin doğru bir şekilde eğitilebilmesi için, hangi veri özniteliklerinin kullanılacağını belirlemek önemlidir. Bu aşama, en etkili özniteliklerin seçilmesini ve gerekirse yeni özniteliklerin oluşturulmasını içerir (Garcia, vd., 2015).

5. Model Seçimi: Çeşitli makine öğrenme modelleri ve algoritmaları arasından, çözülmek istenen problem için en uygun olanın seçilmesi gerekmektedir. Bu seçim, problemin türüne, verinin yapısına ve istenen sonuca bağlı olarak değişir (Geron, 2019; Alpaydın, 2020). Model seçimi, projenin başarısını etkileyen önemli bir karardır ve doğru modelin seçilmesi önemlidir. Farklı MÖ algoritmaları arasında seçim

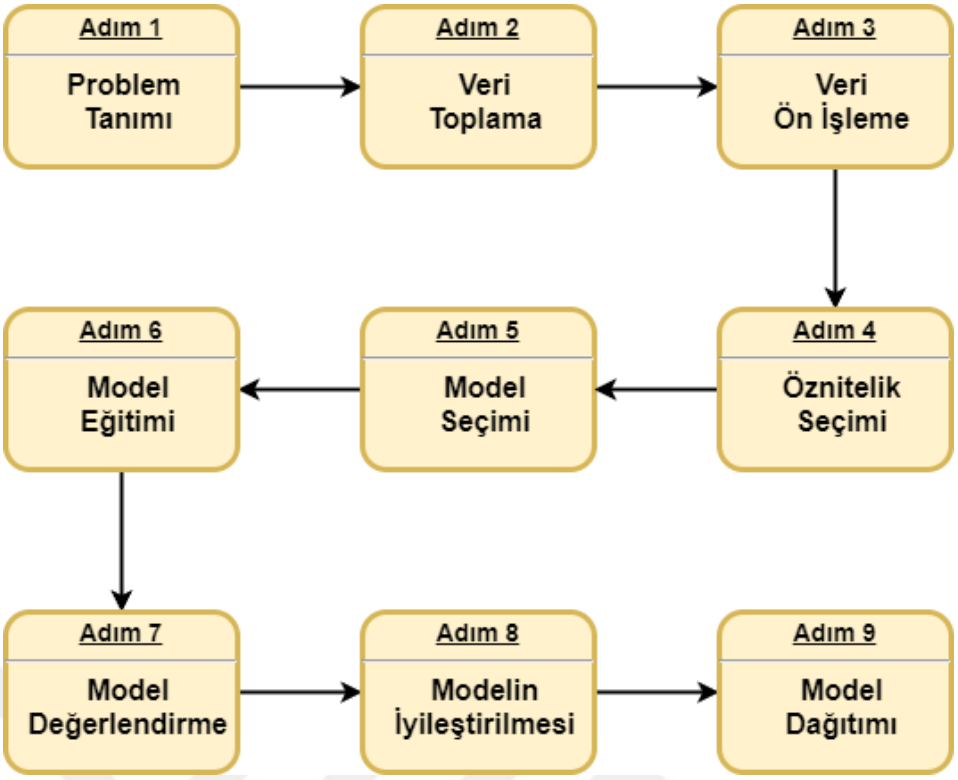
yaparken, problem alanına, veri setinin özelliklerine ve hedeflenen sonuçlara dikkat edilmelidir (Geron, 2019; Erickson,2021).

6. Model Eğitimi: Seçilen modelin performansını yansız bir şekilde değerlendirebilmek için, veri seti genellikle eğitim ve test (veya validasyon) setlerine bölünür. Seçilen model, veri setindeki örüntüler ve ilişkilerle eğitilir (James vd., 2023). Model, eğitim seti üzerinde eğitildikten sonra, test seti üzerindeki performansı değerlendirilir. Bu, modelin genelleştirme yeteneğini test etmek için yapılır (James vd., 2013). Modelin eğitilmesi sırasında, parametrelerin ve hiperparametrelerin ayarlanması önemlidir. Ayrıca, aşırı uyum veya aşırı öğrenme gibi modelin performansını azaltacak problemlerden kaçınılmalıdır (Geron, 2019; Alpaydın, 2020).

7. Model Değerlendirme: Modelin performansı, test veri seti kullanılarak değerlendirilir. Bu aşama, modelin ne kadar doğru tahminler yapabildiğini ve gerçek dünya verileri üzerindeki performansını test etmeyi amaçlar (Geron, 2019; Alpaydın, 2020). Modelin performansı çeşitli ölçütler kullanılarak değerlendirilir. Bu ölçütler, doğruluk, duyarlılık, kesinlik ve F1 skoru vb. parametrelerdir. Test işlemi sonucunda istenilen performans gerçekleşmediği takdirde model yeniden kurulur. Modelin performansını artırmak için, hiperparametrelerin ayarlanması ve modelin iyileştirilmesi edilmesi gerekebilir (Geron, 2019; Uğuz, 2019; Erickson, 2021).

8. Modelin İyileştirilmesi: Değerlendirme aşamasından sonra, modelin performansını artırmak için gerekli iyileştirmeler yapılır. Gerektiğinde modelin parametrelerinin yeniden ayarlanması veya farklı bir modelin seçilmesi denenebilir. Bu sürekli bir süreçtir ve model en iyi performansı gösterene kadar devam eder. (Alpaydın, 2020; Uğuz, 2019).

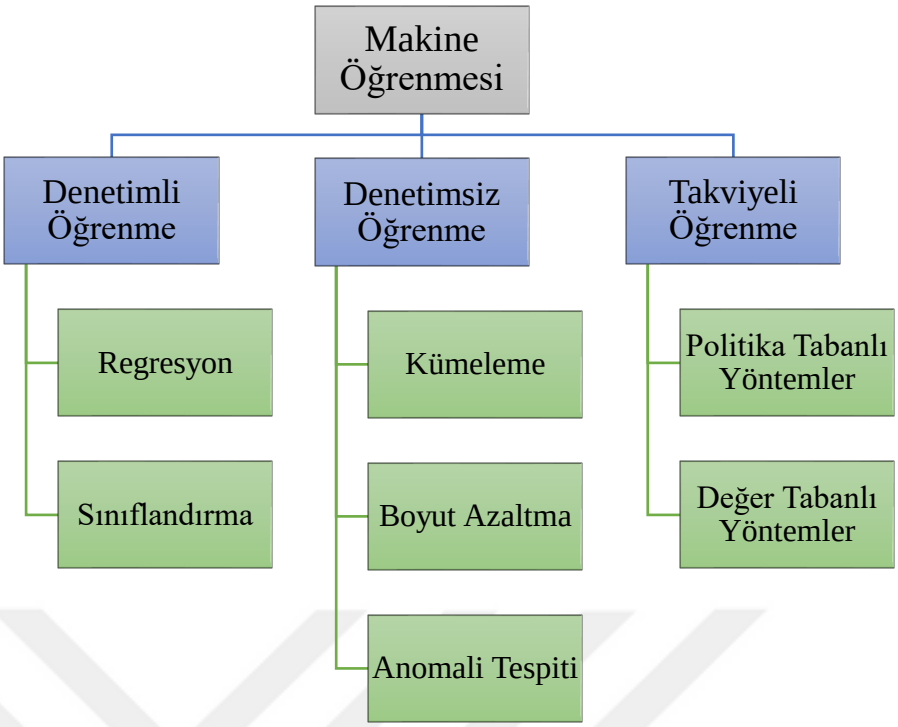
9. Model Dağıtımı: Son olarak, model tatmin edici bir performansa ulaştığında, gerçek dünya verileri üzerinde kullanılmak üzere dağıtılır (Uğuz, 2019).



Şekil 2.1 *Makine Öğrenmesi Süreci (Harrison, 2019; Uğuz, 2019)*

2.4. Makine Öğrenmesi Algoritma Türleri

Makine öğrenmesi algoritmaları üç kategori altında gruplandırılır. Bu gruplandırma öğrenme stilleri baz alınarak yapılmıştır. Bunlar: Denetimli Öğrenme (Supervised Learning), Denetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning) ve Takviyeli Öğrenme'dir (Reinforcement Learning). Her bir grup farlı türdeki veri ve problemleri çözmek için tasarlanmıştır (Geron, 2019). Şekil 2.2'de MÖ'ye genel bakış verilmiştir.



Şekil 2.2 *Makine Öğrenmesine Genel Bakış (Geron, 2019; Uğuz, 2019)*

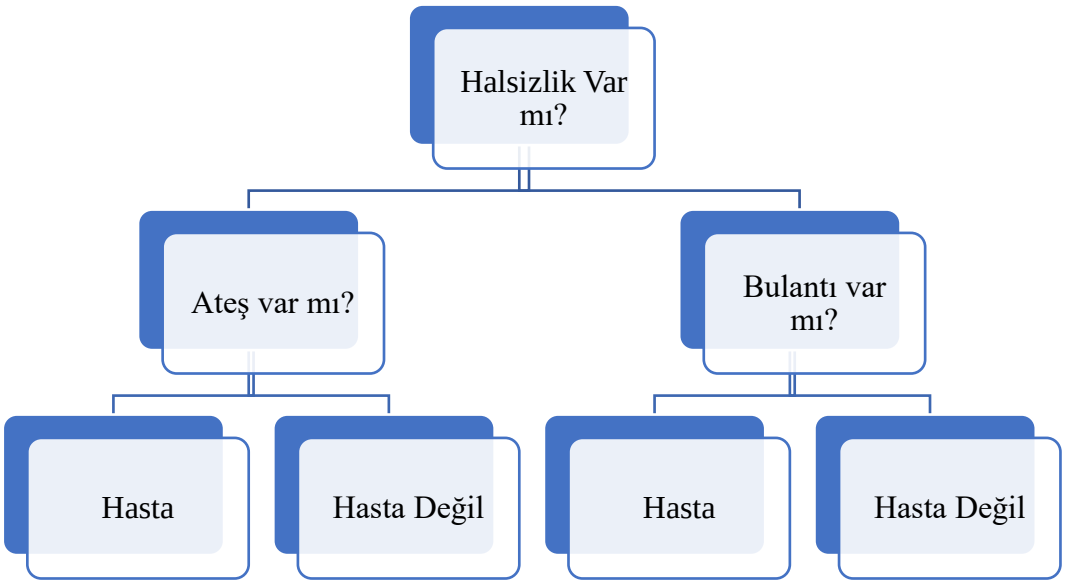
2.4.1. Denetimli Öğrenme (Supervised Learning)

Denetimli öğrenme, verilerin ölçülen özellikleriyle etiketlenmiş eğitim verileri arasındaki ilişkinin modellenmesidir (Russell ve Norvig, 2016). Bu öğrenme türünde, her bir giriş verisi için doğru çıktı (etiket) önceden bilinir ve model, bu eşleşmeleri öğrenerek yeni verilere tahminlerde bulunur.

Denetimli öğrenme, sınıflandırma (classification) ve regresyon (regression) olmak üzere iki ana problem türüne ayrılır. Regresyonda, sürekli (continuous) değerler tahmin edilirken; sınıflandırmada, verilerin hangi sınıfa ait olduğu tahmin edilir (Alpaydın, 2020). Etiketler, sınıflandırma problemlerinde kategorileri (örneğin, hasta veya sağlıklı), regresyon problemlerinde ise sayısal değerleri (örneğin, bir hastanın kan şekeri seviyesi) temsil eder. K-En Yakın Komşu, Karar Ağaçları, Naive Bayes, Destek Vektör Makineleri, Yapay Sinir Ağları, Lojistik Regresyon, Rastgele Ormanlar algoritmaları denetimli öğrenme modeli oluşturulurken sık kullanılan yöntemlerdendir (Geron, 2019; Uğuz, 2019). Aşağıda bu yöntemler kısaca açıklanmıştır:

1. K-En Yakın Komşu (K-Nearest Neighbors, KNN): Sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılabilir. KNN bir nesnenin hangi sınıfa ait olduğunu belirlemek amacıyla veri noktalarının birbirine yakınlıklarına dayanarak sınıflandırma veya tahmin yapan algoritmadır Nesnelerin birbirine olan uzaklığını hesaplamak için Jaccard, Öklid, Manhattan ve basit eşleşme uzaklığı gibi formüller kullanılmaktadır (Brownlee, 2020). KNN algoritması hastalıkların erken teşhisi için kullanılabilen bir yöntemdir. Thirumal ve Nagarajan (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, KNN kullanılarak diyabet hastalığının teşhisindeki etkinliği incelenmiştir. Araştırmada, Pima Indian Diabetes Database (PIDD) kullanılmış ve KNN algoritmasının, diyabet teşhisinde yüksek doğruluk oranlarına ulaşabileceğini ve sağlık sektöründe etkili bir araç olabileceğini tespit etmişlerdir (Thirumal ve Nagarajan, 2014).

2. Karar Ağaçları (Decision Trees): Karar ağaçları algoritmasında, karmaşık veri setlerinden anlamlı kural setleri çıkarılmaya çalışılarak verilerin özellikleri arasında hiyerarşik bir yapı oluşturulur. Bu yapı ters dönmüş bir ağaca benzediği için böyle adlandırılır (Geron, 2019). Karar ağaçları, kolay yorumlanabilir olmaları ve görsel temsillerinin anlaşılırlığı nedeniyle sağlık sektöründe değerli bir araçtır. Karar ağacı algoritmasının sağlık alanında basit bir modellemesi Şekil 2.3'te gösterilmiştir (Aydemir vd., 2021).

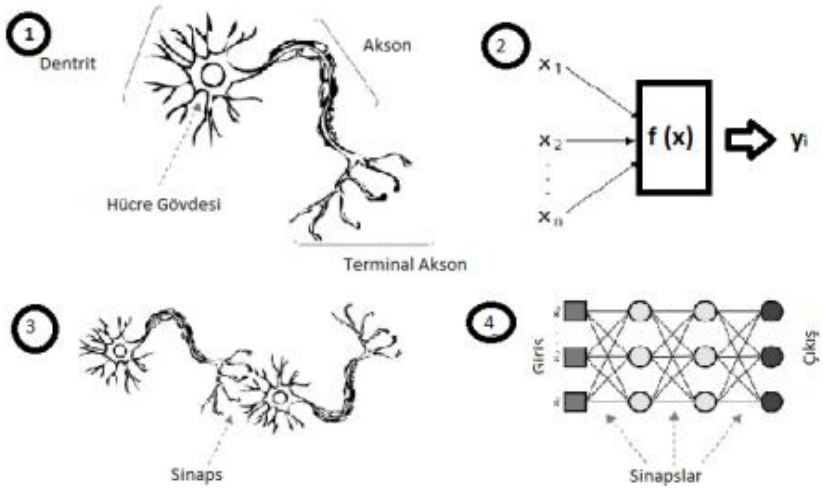


Şekil 2.3 *Karar Ağacı Örneği (Aydemir vd., 2021).*

3. Naive Bayes Algoritması (NB): NB algoritması, Bayes teoremi temel alınarak geliştirilmiştir. Algoritma oluşturulurken tüm değişkenlerin birbirinden bağımsız olduğu var sayılarak, veri setinde her bir sınıf için belirli bir örneğin olasılığı hesaplanır ve en yüksek olasılığa sahip sınıf tahmin edilir (Uğuz,2019). Sağlık alanında, bu algoritma hastalık teşhisi, hasta risk değerlendirmesi gibi çeşitli uygulamalarda kullanılır. Hastanın semptomlarına dayanarak, NB kullanılarak hangi hastalığa sahip olabileceğine dair bir tahmin yapılabilir (Jetti, 2021).

4. Destek Vektör Makineleri (DVM): Görüntü tanıma, biyoenformatik, metin sınıflandırması gibi alanlarda yaygın olarak kullanılır. Temel amacı, veri setindeki farklı sınıfları birbirinden en iyi ayıran hiperdüzlemi bulmaktır. DVM sürekli ve kategorik değişkenlerin analizi için kullanılmaktadır. Radyoloji alanında bir tıbbi görüntünün hangi dokuyu gösterdiği, DVM ile belirlenebilir (Forney vd., 2020).

5. Yapay sinir ağları (YSA): YSA, karmaşık problemleri çözmek için insan beyninin gerçek öğrenme sürecini taklit etmeyi amaçlayan bir dizi algoritmadan oluşur (Şekil 2.4) Denetimli ve denetimsiz öğrenmede kullanılır. Bu modeller, çok katmanlı yapıları sayesinde büyük miktarda veri üzerinde öğrenme yeteneğine sahiptir ve özellikle derin öğrenme algoritmaları ile kullanıldığında, görüntü ve ses tanıma, doğal dil işleme ve öngörü analizi gibi alanlarda yüksek performans göstermektedir (Goodfellow, vd., 2016).



Şekil 2.4 *İnsan Sinir Hücresi ve Yapay Sinir Ağı (Öztürk ve Şahin, 2018)*

6. Lojistik Regresyon: Sürekli ya da kategorik bağımsız değişkenin kategorik bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemek için kullanılan bir modeldir (Haq vd., 2018). Bu model, bağımlı değişkenin olasılıklarını tahmin etmek için logit fonksiyonunu kullanır. Lojistik regresyon, değişkenler arasındaki ilişkileri tahmin eder, büyük ve çeşitli veri setlerinde anlamlı desenleri ve bu desenlerin hedef değişkeni ile nasıl ilişkili olduğunu bulur. Örneğin hamile olup olmama, maillerin spam olup olmaması lojistik regresyonun hedef değişkenine bakılarak olasılıklarla tahmin edilebilir (Aydemir vd., 2021).

7. Rastgele Orman Algoritması (ROA): Birden fazla karar ağacının sonuçlarını birleştirerek tahmin yapmaya çalışan bir MÖ algoritmasıdır. Sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılır. ROA, modellerin çeşitliliğini ve genel performansını artıran bir algoritmadır (Brownlee, 2020).

2.4.2. Denetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning)

Denetimsiz öğrenme, etiketlendirilmemiş veri setlerinde model oluşturma sürecidir. Denetimsiz öğrenmenin amacı, veri setleri içindeki benzer grupları bulmak ve verilerdeki temel yapıyı veya dağılımı modellemektir. Modelleme sürecinde ise kümeleme, boyut azaltma, anormal veri tespiti gibi öğrenme yöntemleri kullanılır (Uğuz, 2019). Bu tip öğrenme, bilgi işlem, biyomedikal görüntüleme, doğal dil işleme, sosyal ağ analizi gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Alpaydın, 2020).

2.4.3. Takviyeli Öğrenme (Reinforcement Learning)

Takviyeli öğrenme algoritmaları, robotik, oyun oynama ve otonom araç kontrolü gibi çeşitli alanlarda başarıyla uygulanmıştır (Kober vd.,2013; Silver vd.,2017). Ceza ve ödül sistemleriyle öğrenme gerçekleşir. Takviyeli öğrenmede ajan (agent) adı verilen bir öğrenme sistemi gerçekleştirdiği eylemlerden ödül ya da cezalar alabilmektedir. Ödül ya da cezalardan sonra en yüksek ödülü almak için bir strateji geliştirir. Bu stratejiye, politika denilmektedir (Geron, 2019) Sutton ve Barto (2018),

güçlendirme öğrenmesini, "*ne yapılacağını öğrenmek için deneyimlerden yararlanan bir öğrenme problemi"* olarak tanımlamaktadır (Sutton ve Barto, 2018). Bir robotun yürümeyi öğrenmesi için eğitmek için takviyeli öğrenme kullanılabilir. (Kober vd.,2013; Silver vd.,2017; Geron, 2019).

2.5. Sınıflandırma Modellerinde Başarı Kriterleri

İkili sınıflandırma (binary classification) problemleri için çeşitli başarı kriterleri önerilmektedir. Bu kriterler, sınıflandırma algoritmalarının başarısını değerlendirmek için kullanılır.

2.5.1. Hata Matrisi (Confusion Matrix)

Hata matrisi, bir sınıflandırıcının performansını anlamaya yardımcı olur. İkili sınıflandırma problemlerinin performansını değerlendirmek için hedef değişkene ait tahminlerin ve gerçek değerlerin karşılaştırıldığı hata matrisinde dört olası sonuç bulunmaktadır, bunlar Tablo 2.1'de gösterilmektedir (Harrison, 2019).

Tablo 2.1. *Bir Hata Matrisinde İkili Sınıflandırma Sonuçları*

		TAHMİN	
		Negatif	**Pozitif**
GERÇEK	**Negatif**	Gerçek Negatif (GN)	Yanlış Pozitif (YP)
	Pozitif	Yanlış Negatif (YN)	Gerçek Pozitif (GP)

Hata matrisinde yer alan olası sonuçların açıklamaları şu şekildedir:

- Gerçek Negatif – GN (True Negative – TN): Negatif bir gözlem için tahmin de negatif ise, bu gerçek negatif olarak adlandırılır.
- Gerçek Pozitif – GP (True Positive – TP): Pozitif bir gözlem için tahmin de pozitif ise, bu gerçek pozitif olarak adlandırılır.
- Yanlış Negatif – YN (False Negative – FN): Pozitif bir gözlem için tahmin negatif ise, bu yanlış negatif olarak adlandırılır.

- Yanlış Pozitif – YP (False Positive – FP): Negatif bir gözlem için tahmin pozitif ise, bu yanlış pozitif olarak adlandırılır (Geron, 2019).

2.5.2. Doğruluk (Accuracy)

Doğru sınıflandırılan gözlem sayısının tüm gözlem sayısına oranıdır (Harrison, 2019; Uğuz, 2019).

$$Doğruluk = \frac{GP + GN}{GP + GN + YP + YN}$$

2.5.3. Duyarlılık (Recall, Sensitivity)

Doğru tahmin edilen pozitif gözlem sayısının, tüm pozitif gözlem sayısına oranıdır. Duyarlılık, sınıflandırıcının tüm pozitif gözlemleri bulma yeteneğini ifade eder (Harrison, 2019; Scikit-learn, 2024).

$$Duyarlılık = \frac{GP}{GP + YN}$$

2.5.4. Kesinlik (Precision)

Doğru tahmin edilen pozitif gözlem sayısının, tahmin edilen tüm pozitif gözlem sayısına oranıdır. Kesinlik, sınıflandırıcının yanlış pozitiflere karşı dirençli olma yeteneğini ifade eder (Harrison, 2019; Scikit-learn, 2024).

$$Kesinlik = \frac{GP}{GP + YP}$$

2.5.5. F1 Skoru (F1 Score)

Duyarlılık ve kesinliğin harmonik ortalamasıdır, dengeli bir performans ölçütü sağlar. Modelin genel performansını özetler ve özellikle dengesiz veri kümelerinde faydalıdır (Harrison, 2019; Scikit-learn, 2024).

$$F1\ Skoru = 2 \times \frac{Kesinlik \times Duyarlılık}{Kesinlik + Duyarlılık}$$

2.5.6. Sınıflandırma Raporu (Classification Report)

Sınıflandırma raporu, kesinlik, duyarlılık ve F1 skorlarını hem pozitif hem de negatif sınıflar için gösteren bir rapordur. Bu rapor, modelin farklı sınıflar üzerindeki performansını detaylı bir şekilde analiz etmeye yardımcı olur (Scikit-learn, 2024).

2.6. MÖ Alanında Sık Kullanılan Programlar ve Kütüphaneler

Makine öğrenmesi alanında hem araştırma hem de uygulamalarda, çeşitli programlama dilleri ve kütüphaneler etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Programlama dillerinin içindeki kütüphaneler kodlama işlemini kolaylaştırılan yazılım araçlarıdır. Akademik ve endüstriyel araştırmacılar tarafından tercih edilen bu araçlar, modelin geliştirilmesi, eğitilmesi, test edilmesi ve uygulanması aşamalarında tamamlayıcı ve kolaylaştırıcı bir rol üstlenmektedir (Geron, 2019; Uğuz, 2019).

2.6.1. Python Programlama Dili

Guido Van Rossum tarafından 1991 yılında geliştirilmiştir. Yüksek seviyeli, yorumlanabilir, nesne yönelimli bir programlama dilidir. Python kullanım kolaylığı ve zengin kütüphane desteği sayesinde veri analizi, MÖ, web geliştirme, otomasyon, veri bilimi ve daha pek çok alanda yaygın olarak kullanılır (Uğuz; 2019; Brownlee, 2020). Python basit bir sözdizimi ile oluşturulur ve kodlama yapmak hızlıdır. Google, Instagram, IBM, NASA, Amazon, YouTube, Reddit, Facebook ve Spotify gibi popüler şirketler Python kullanmaktadır (Lakshminarayanan ve Prabhakaran, 2020; Girma vd.,2020).

Python Dilinde Sık Kullanılan Kütüphaneler

- **NumPy:** Açılımı **“**Numerical Python” olan bir matematik kütüphanesidir. Bilimsel hesaplamalar ve lineer cebir uygulamaları için kullanılır (NumPy Developers, 2022).
- **Pandas:** Veri analizi ve manipülasyonu için güçlü bir araçtır. Pandas birçok farklı formattan (csv, excel gibi) veri yapısıyla uyumlu olarak çalışabilir. Ayrıca, tablo verilerinin görsel analizi için çok çeşitli imkanlar sunar. (Kashnitsky, 2021; Pandas, 2024).
- **Matplotlib:** Verileri görselleştirmek için kullanılır. Matplotlib, grafikler, çizelgeler ve histogramlar gibi çeşitli görselleştirmeler oluşturmak için kapsamlı bir uygulama ara yüzü sunar (Matplotlib, 2024).
- **Scikit-learn:** Sınıflandırma, regresyon, kümeleme ve boyut azaltma gibi birçok MÖ algoritmasını içerir. En yaygın MÖ ve optimizasyon algoritmalarının birçoğunu barındırır (Scikit-learn, 2024).
- **TensorFlow:** Google tarafından geliştirilen bir kütüphanedir. Derin öğrenme modelleri için güçlü bir araçtır. TensorFlow, esnek ve ölçeklenebilir bir yapıya sahip, araştırma ve uygulama alanlarında yaygın olarak kullanılan bir kütüphanedir (TensorFlow, 2024).
- **PyTorch:** Facebook tarafından geliştirilen bir kütüphanedir. TensorFlow'a benzer ve derin öğrenme modelleri için kullanılır. PyTorch, dinamik grafik oluşturma ve hata ayıklama kolaylığı gibi avantajlar sunar (PyTorch, 2024).
- **Keras:** Yüksek seviyeli bir API (Application Programming Interface) sunar. Nesne algılama, doğal dil işleme, konuşma tanıma, zaman serisi tahmini gibi derin öğrenme modelleri geliştirmek için kullanılan bir kütüphanedir (Keras, 2023).

2.6.2. R Programlama Dili

R, istatistiksel hesaplamalar ve grafik oluşturma amacıyla kullanılan bir programlama dilidir. Bu dil, GNU projesi kapsamında geliştirilmiş olup, Bell

Laboratuvarları'nda (eski adıyla AT&T, şu anda Lucent Technologies olarak bilinir) John Chambers ve meslektaşları tarafından geliştirilmiştir (Haddaway vd., 2022).

R, doğrusal ve doğrusal olmayan modelleme, klasik istatistiksel testler, zaman serisi analizi, sınıflandırma ve kümeleme gibi çeşitli istatistiksel ve grafiksel teknikler sunarak yüksek kapasitesi ile ön plana çıkar. Özellikle istatistiksel analiz ve veri görselleştirme çalışmalarında temel bir rol oynar. Free Software Foundation'ın GNU Genel Kamu Lisansı koşulları altında Ücretsiz Yazılım olarak mevcuttur ve UNIX tabanlı çeşitli platformlarda kolaylıkla kurulup çalıştırılabilir (DZone, 2022).

R Dilinde Sık Kullanılan Kütüphaneler

- **dplyr:** Veri manipülasyonu için kullanılır. Veri çerçeveleriyle çalışmayı kolaylaştırır.
- **ggplot2:** Verileri görselleştirmek için kullanılır. Etkileyici ve özelleştirilebilir grafikler oluşturulabilir.
- **readr:** Düzgün dikdörtgen veri çerçevelerini okumak için kullanılır. CSV, TSV gibi metin dosyalarından veri okuyabilir.
- **stringr:** Metin verilerini manipüle etmek için kullanılır. Düzenli ifadeler ve metin arama fonksiyonları sunar.
- **lubridate:** Tarih ve saat verileri ile çalışmayı kolaylaştıran çeşitli fonksiyonlar sunar.
- **tidyverse:** Veri bilimi görevleri için güçlü bir araç seti sağlar. dplyr, ggplot2, readr, stringr, lubridate gibi kütüphaneleri tek bir çatı altında toplar.
- **caret:** Sınıflandırma ve regresyon modelleri oluşturma ve değerlendirme için araçlar sağlar. Kapsamlı bir makine öğrenmesi paketi olup, R içinde model eğitimi, veri ön işleme ve sonuçların değerlendirilmesi gibi işlemleri kolaylaştırır.
- **mlr:** Farklı makine öğrenmesi algoritmalarını ve değerlendirme yöntemlerini uygulayabileceğiniz modüler bir çatı sağlar.

- **randomForest:** Rastgele orman algoritmasını uygulamaya yönelik etkili araçlar sunar.
- **e1071:** DVM, kümeleme, boyut azaltma gibi görevler için destek sunar (Wickham ve Grolemund, 2017).

2.6.3. Java Programlama Dili

Java, Sun Microsystems tarafından 1995 yılında geliştirilen ve Oracle Corporation tarafından desteklenen, nesne yönelimli bir programlama dilidir (https://www.oracle.com/java/). Java'nın "Write Once, Run Anywhere" (Bir Kere Yaz, Her Yerde Çalıştır) ilkesi, Java ile yazılan programların farklı platformlarda herhangi bir değişiklik gerektirmeden çalışabilmesini sağlar, bu da Java Sanal Makinesi (JVM) sayesinde mümkün olur. JVM, Java bytecode'unu çalıştıran ve Java'nın platformdan bağımsızlığını sağlayan bir sanal makinedir (Khoirom vd., 2020; Yılmaz ve Akdeniz, 2023).

Java'nın temelini nesne yönelimliliği oluşturur. Kalıtım, polimorfizm, soyutlama ve kapsülleme gibi nesne yönelimli programlamanın temel prensiplerini destekler (Oracle, 2024). Java'nın uygulama alanları arasında web uygulamaları, mobil uygulamalar, kurumsal uygulamalar ve bilimsel hesaplamalar bulunur. Web uygulamalarında servletler, JSP (Java Server Pages) ve Spring Framework gibi teknolojiler; mobil uygulama geliştirmede Android platformu, kurumsal uygulamalarda Java EE (Java Enterprise Edition) platformu; bilimsel hesaplamalarda ise Java'nın sağladığı geniş kütüphane ve araçlar tercih edilir (Khoirom vd.,2020). Java'nın sürekli güncellenen teknolojileri ve geniş kullanım alanı, onu günümüzde hala en popüler programlama dilleri arasında tutmaktadır.

Java Dilinde Sık Kullanılan Kütüphaneler

- **Weka**: Bir MÖ ve veri madenciliği kütüphanesidir. Sınıflandırma, regresyon, kümeleme ve diğer birçok MÖ görevi için araçlar sunar.

- **StanfordNLP**: Stanford NLP, doğal dil işleme (NLP) alanında kullanılan bir Java kütüphanesidir. Metin analizi, dil tespiti, kelime ayrıştırma, anlamsal analiz gibi NLP görevlerini gerçekleştirmek için kullanılabilir.
- **Apache OpenNLP**: Apache OpenNLP, doğal dil işleme uygulamaları için bir başka Java kütüphanesidir. Metin sınıflandırma, isim tanıma, cümle tespiti ve diğer NLP görevlerini gerçekleştirmek için kullanılabilir.
- **Deeplearning4j**: Bir derin öğrenme kütüphanesidir. Derin sinir ağları oluşturmak, eğitmek ve dağıtmak için kullanılabilir.
- **Encog (Enhanced Core of Genetic Programming)**: Encog, Java tabanlı bir YZ çerçevesidir. Sinir ağları, genetik programlama, DVM ve diğer birçok MÖ algoritması için birçok araç ve algoritma içerir.
- **MALLET (MAchine Learning for LanguagE Toolkit)**: MALLET, doğal dil işleme, metin sınıflandırma, konuşma tanıma ve diğer metin madenciliği görevlerinde kullanılabilecek bir Java kütüphanesidir (Oracle, 2024).

2.6.4. C++ Programlama Dili

C programlama dili, 1972 yılında Dennis Ritchie tarafından AT&T Bell Laboratories'te geliştirilmiş bir programlama dilidir. Günümüzde, C dilinin özellikle sistem programlama, gömülü sistemler, bilgisayar bilimi ve mühendislik alanlarında yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Ritchie, 1974). Örneğin, Unix işletim sistemi ve Linux çekirdeği gibi birçok önemli sistem ve uygulama C diliyle yazılmıştır.

C dilinin temel felsefesi, hız, taşınabilirlik ve doğrudan donanım erişimi gibi özellikleri üzerine kurulmuştur (Stroustrup, 2013). Bu özellikleri sayesinde, C dilinin geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır. Özellikle, C dilinin düşük seviyeli donanım kontrolü ve bellek yönetimi yetenekleri, sistem programlama ve gömülü sistemler gibi alanlarda tercih edilmesini sağlar.

C dilinde, programlar fonksiyonlar ve veri yapıları kullanılarak modüler bir şekilde tasarlanır (Kernighan ve Ritchie, 1988). Temel veri türleri arasında integer, float, double ve char bulunurken, yapılar ve işaretçiler gibi gelişmiş veri yapıları da desteklenmektedir. Ayrıca, döngüler, koşullu ifadeler, fonksiyonlar ve dosya işlemleri gibi yapılar da C dilinin temel yapı taşlarını oluşturur. Programlama dili, birçok ünlü ve önemli yazılımın geliştirilmesinde kullanılmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır:

- **Unix İşletim Sistemi**: C programlama dili, Unix işletim sisteminin geliştirilmesinde büyük rol oynamıştır. Unix'in çekirdeği ve birçok aracı, C dilinde yazılmıştır. Dennis Ritchie ve Ken Thompson gibi önemli isimler, Unix'in geliştirilmesinde C dilini kullanmışlardır.
- **GNU Projesi**: GNU Projesi, özgür ve açık kaynaklı yazılımın geliştirilmesini amaçlayan bir harekettir. GNU Yazılımı'nın birçoğu, C dilinde yazılmıştır. Özellikle GCC (GNU Compiler Collection), C diliyle yazılmıştır ve birçok farklı programlama dili için derleyici sağlar.
- **Linux Çekirdeği**: Linux işletim sisteminin çekirdeği, C programlama diliyle yazılmıştır. Linus Torvalds, Linux'un geliştirilmesinde C dilini tercih etmiştir. Linux, günümüzde birçok farklı cihaz ve sistemde kullanılan popüler bir işletim sistemidir.
- **MySQL**: MySQL, popüler bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemidir. MySQL'in birçok bölümü, C programlama dili kullanılarak yazılmıştır. MySQL, web siteleri ve çeşitli uygulamalarda veritabanı yönetimi için yaygın olarak kullanılmaktadır.
- **Microsoft Windows İşletim Sistemi**: Microsoft Windows işletim sistemi, birçok bileşeni C programlama dili ile yazılmıştır. Özellikle Windows'un çekirdek bileşenleri ve çeşitli sistem araçları, C dilinde geliştirilmiştir (Microsoft, 2023).

C++ Dilinde Sık Kullanılan Kütüphaneler

- **STL (Standard Template Library)**: C++'ın standart kütüphanelerinden biri olan STL, genel amaçlı veri yapıları ve algoritmalar sunar. Vektörler, listeler, kuyruklar, yığınlar gibi veri yapılarını ve sıralama, arama, dönüştürme gibi işlemleri içerir.
- **iostream**: Bu kütüphane, standart giriş/çıkış işlemlerini (input/output) sağlar. **cin** ve **cout** gibi nesneleri kullanarak kullanıcıdan giriş ve çıkış alınabilir.
- **cmath**: Matematiksel işlevleri içeren bu kütüphane, trigonometrik işlevler, logaritma, üs alma gibi işlemleri sağlar.
- **cstring**: Bu kütüphane, C tarzı karakter dizileri üzerinde işlem yapmak için fonksiyonlar içerir. Karakter dizilerini kopyalama, birleştirme, karşılaştırma gibi işlemler gerçekleştirilir.
- **algorithm**: Bu kütüphane, sıralama, arama ve diğer birçok algoritma işlevini içerir.
- **thread**: Çoklu iş parçacığı (multithreading) desteği sunan kütüphane. C++11'den itibaren standart kütüphane olarak eklenmiştir.
- **chrono**: Zaman ölçümü ve zaman işlemleri için kullanılan kütüphane. Örneğin, zamanlayıcılar oluşturmak ve zaman aralıklarını ölçmek için kullanılabilir (Microsoft, 2024).

2.6.5. Julia Programlama Dili

Julia, yüksek performanslı sayısal hesaplamalar için tasarlanmış modern bir programlama dilidir (Bezanson vd., 2017). Özellikle, MÖ ve YZ projelerinde, büyük veri setleri ve karmaşık matematiksel işlemlerle uğraşırken etkili bir alternatif olarak değerlendirilmektedir. Julia'nın temel özellikleri arasında dinamik bir tip sistemi, yüksek performanslı Just-In-Time (JIT) derleme, paralel hesaplama desteği ve geniş bir matematiksel fonksiyon kütüphanesi bulunmaktadır (Bezanson vd., 2017; Edelman vd., 2018). Bu özellikler, Julia'yı büyük veri setleri üzerinde hızlı hesaplamalar

yapmak için ideal bir seçim haline getirir. Örneğin, Julia ile geliştirilen Flux ve Tensor Flow.jl gibi kütüphaneler, MÖ alanında popülerdir ve büyük veri setleri üzerinde model eğitimi ve tahminlerin hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar (Innes vd., 2018; Malmaud ve White, 2018).

Julia Dilinde Sık Kullanılan Kütüphaneler

- **Flux**: Makine öğrenmesi için geliştirilmiş bir Julia kütüphanesidir. Derin öğrenme modelleri oluşturmak, eğitmek ve değerlendirmek için kullanılır. Flux, basit ve esnek bir API sağlar ve büyük ölçekli veri setlerinde yüksek performans gösterir (Innes vd.,2018).
- **TensorFlow.jl**: TensorFlow'un Julia diline port edilmiş bir sürümüdür. Büyük ölçekli MÖ ve YZ projeleri için kullanılır. TensorFlow.jl, TensorFlow'un gücünü ve esnekliğini Julia programlama diline getirerek, araştırmacıların ve mühendislerin veri odaklı projelerde daha hızlı ve etkili çözümler üretmelerini sağlar (Malmaud ve White, 2018).
- **DifferentialEquations.jl**: Fark denklemleri ve benzeri matematiksel modellerin çözümü için kullanılan bir Julia kütüphanesidir. Bilimsel hesaplamalar ve simülasyonlar için idealdir. DifferentialEquations.jl, yüksek performanslı ve esnek bir diferansiyel denklemler çözümleyicisi sağlar ve çeşitli disiplinlerde araştırmacıların karmaşık matematiksel modelleri anlamalarına ve analiz etmelerine yardımcı olur.
- **DataFrames.jl**: Veri manipülasyonu ve analizi için kullanılan bir Julia kütüphanesidir. DataFrames, veri çerçevelerini işlemek için bir dizi işlev ve araç sağlar. Veri bilimciler ve analistler, veri manipülasyonu ve veri keşfi süreçlerinde DataFrames.jl'i kullanarak verileri etkili bir şekilde işleyebilir ve analiz edebilirler.
- **Plots.jl**: Veri görselleştirme kütüphanesidir. Grafik ve çizim oluşturmak için kullanılır ve birçok farklı çizim stilini destekler. Plots.jl, araştırmacıların ve veri analistlerinin veri analiz sonuçlarını anlamak ve sunmak için çeşitli görselleştirme tekniklerini kullanmalarını sağlar.

2.6.6. MATLAB Programlama Dili

MATLAB, MathWorks tarafından geliştirilmiş bir sayısal hesaplama yazılımıdır. Mühendislik ve bilimsel araştırmalarda sıklıkla tercih edilen MATLAB, matris işleme, fonksiyon ve veri çizimi, algoritma geliştirme, kullanıcı arayüzü oluşturma gibi birçok işlevi yerine getirebilir (MathWorks, 2022a).

MATLAB Dilinde Sık Kullanılan Kütüphaneler

- **Signal Processing Toolbox**: Sinyal işleme algoritmaları için kapsamlı bir kütüphanedir. Dijital sinyallerin analizi, filtreleme, spektral analiz ve spektrum tahmini gibi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılır.
- **Image Processing Toolbox**: Görüntü işleme ve analizi için kullanılan bir kütüphanedir. Görüntü düzenleme, segmentasyon, desen tanıma ve görüntü restorasyonu gibi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılır.
- **Control System Toolbox:** Kontrol sistemleri tasarımı ve analizi için kullanılan bir kütüphanedir. Lineer ve doğrusal olmayan kontrol sistemlerinin modellenmesi, analizi ve tasarımı için kullanılır.
- **Optimization Toolbox:** Optimizasyon problemlerini çözmek için kullanılan bir kütüphanedir. Lineer, doğrusal olmayan, tamsayılı ve stokastik optimizasyon problemlerini çözmek için çeşitli algoritmalar içerir.
- **Statistics and Machine Learning Toolbox:** İstatistiksel analiz ve makine öğrenmesi için kullanılan bir kütüphanedir. Regresyon analizi, sınıflandırma, kümeleme, boyut indirgeme ve model seçimi gibi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılır.
- **Deep Learning Toolbox:** Derin öğrenme modelleri oluşturmak ve eğitmek için kullanılan bir kütüphanedir. Yapay sinir ağları, evrişimli sinir ağları, rekurrent sinir ağları ve derin öğrenme tabanlı uygulamaları destekler.
- **Curve Fitting Toolbox**: Veriye uydurma ve eğrisel modelleme için kullanılan bir kütüphanedir. Deneysel verilerin analizi, eğrisel model seçimi ve parametre tahmini gibi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılır.

- **Simulink:** Grafiksel modelleme ve simülasyon için kullanılan bir kütüphanedir. Sistem dinamiklerinin modellemesi, simülasyonu ve gerçek zamanlı uygulamaların tasarımı için kullanılır. (MathWorks, 2022b).

2.7. Sağlık Bilimleri Alanında Makine Öğrenmesi

Sağlık bilimleri alanında YZ ve özellikle MÖ, sağlık bilimleri alanında devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Tıpta Yapay Zeka (AIME) konferansının 1985'te düzenlenmesi ve "Yapay Zeka Tıpta" dergisinin başlatılması, bu alandaki çalışmalara büyük bir hız kazandırmıştır (Schwartz vd., 1987). 1985'ten günümüze kadar devam eden zaman içinde AIME'deki sunumlar, çok çeşitli teknolojilere yönelik olarak evrilmiş ve bu süreç, istatistik ve olasılık teorisinin yanı sıra MÖ ve biyoinformatik gibi disiplinlerin etkisi altında şekillenmiştir. Bu disiplinler arası yaklaşım, tıp alanında daha doğru teşhisler ve tedavi yöntemleri geliştirmede kritik bir rol oynamıştır (National Institutes of Health, 2023).

MÖ algoritmaları günümüzde, sağlık bilimlerinde erken teşhis tedavide, kişiselleştirilmiş tedavi planları, ilaç keşfi, hastalık yayılımlarını önlemek, hastalıkları erken teşhis etmek, hastane operasyon maliyetlerini azaltmak, sağlık politikaları geliştirmek ve sağlık hizmetlerinin verimliliğini gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Polatlı ve Karadayı, 2022). MÖ algoritmaları hastaların elektronik sağlık kayıtlarını kısa bir süre içinde analiz edebilir, teşhisin doğruluğunu artırmak için hekimlerin tahmin gücünü taklit edebilmektedir. Literatürde, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, parkinson, hipertansiyon gibi hastalıkların tanılanmasında MÖ algoritma geliştirme çalışmalarına rastlamak mümkündür. Ancak bu çalışmaların halihazırda henüz hastane sistemlerine entegre edilmediği geliştirilebilir örnek çalışmalar olduğu görülmektedir (Handelman vd., 2018; Dinh vd., 2019; Boutet vd., 2021; Swanson vd., 2023).

MÖ, yeni ilaçların keşfi ve geliştirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. İlaç keşfi ve geliştirme süreçleri uzun, karmaşık ve birçok faktöre bağlıdır (Tripathi vd., 2021). MÖ yaklaşımları ise, ilaç keşfinin tüm aşamalarında ortaya çıkar. Örnekler

arasında hedef doğrulama, prognoz belirlenmesi ve klinik denemelerde dijital patoloji verilerinin analizi yer alır. Bu sayede ilaç keşfinde zaman ve kaynak kullanımından tasarruf sağlanarak bu alanda maliyet etkililiğini artırılmaktadır (Polack vd., 2020, Tripathi vd., 2021; Gupta vd., 2021). Pfizer, Covid-19 pandemisi sırasında geliştirdiği mRNA tabanlı aşıyla büyük bir başarı elde etmiştir. Bu aşının geliştirilmesinde MÖ teknikleri önemli bir rol oynamıştır. Özellikle, mRNA dizilerinin analizi ve aşının etkinliğinin tahmini için MÖ algoritmaları kullanılmıştır. Bu sayede, aşının geliştirilme süreci hızlandırılmış ve Covid-19'a karşı etkili bir aşı daha hızlı bir şekilde piyasaya sürülmüştür (Polack vd., 2020; Chen vd., 2022).

Radyoloji alanında MÖ kullanımı, sağlık alanındaki dönüşümün bir parçası olarak önemli bir rol oynamaktadır. Görüntü işleme ve analizindeki ilerlemeler sayesinde, radyolojik teşhisler daha hızlı ve doğru bir şekilde yapılabilir hale gelmiştir Bu gelişmeler, hekimlerin iş akışını kolaylaştırmanın yanı sıra hasta sonuçlarını da olumlu yönde etkilemektedir (Forney ve McBride, 2020; Ranschaert vd., 2021; Sandino,vd., 2021). YZ destekli sistemler, büyük veri setleri arasından anlamlı bilgiler çıkararak radyologlara önemli destek sağlar. Bu da erken teşhis imkanlarını artırarak hastaların iyileşme sürecine olumlu katkıda bulunur. Nodül ve lezyon gibi anomalilerin tespit edilmesi, bu uygulamaların en başarılı alanlarından biridir (Ranschaert vd., 2021). MÖ modelleri, radyoloji görüntülerini analiz ederek radyologlardan daha yüksek doğrulukla anormallikleri belirleyebilmektedir. Bu teknoloji ile donatılmış sistemler, radyoloji departmanlarının etkinliğini artırarak hastaların bekleyiş sürelerini azaltabilir (Saboury vd., 2021).

Covid-19 pandemisi başlangıçta, küresel sağlık sistemini durma noktasına getirmiştir (Tekin, 2020). Ancak bu nokta sağlık alanında önemli bir değişimi sağlayarak e-Health (elektronik sağlık) ve m-Health (mobil sağlık) uygulamalarının yaygınlaşmasını artırmıştır. Bu uygulamalar sayesinde hastaların sağlık verileri daha kolay ve hızlı bir şekilde takip edilebilir hale gelmiştir (Solimini vd., 2021; Adetunji vd., 2022). Ayrıca, pandemi sürecinde oluşan büyük veri havuzları, MÖ algoritmaları için önemli bir kaynak oluşturmuştur. Covıd-19 pandemisi boyunca MÖ modellerinin kullanımı, sağlık politikalarının şekillendirilmesi ve kaynakların etkin kullanımı için değerli öngörüler sağlamıştır (Polatlı ve Karadayı 2022). Yapılan çalışmalarda

belirtilen modeller, pandeminin seyrini anlamada ve geleceğe yönelik tahminlerde bulunmada kullanılmıştır. Sevli ve Gülsoy (2020), Prophet modelinin global veri setleri üzerinde gelecekteki vaka sayılarını başarılı bir şekilde tahmin ettiğini tespit etmiştir. Araştırmanın sonuçları, modelin geçmiş verilerle gerçek vakalar arasında yüksek tutarlılık sergilediğini ortaya koymuştur (Sevli ve Gülsoy, 2020).

Johns Hopkins Üniversitesi Koronavirüs Kaynakları (JHU CSSE), Covid-19 salgını sırasında MÖ tekniklerini kullanarak salgın verilerini analiz etmekte ve modellemekte önemli bir rol oynamıştır. JHU CSSE, salgının ilk dönemlerinde hastalığın yayılma hızını ve enfeksiyon oranlarını modellemiş ve bu verileri interaktif bir şekilde sunarak kamuoyunu bilgilendirmiştir. Bu teknikler, salgının seyrini etkileyen faktörleri ve potansiyel müdahale stratejilerini belirlemek için kullanılmıştır (JHU CSSE, 2020).

DSÖ'ye göre bulaşıcı olmayan hastalıklar, küresel ölümlerin %74'ünü oluşturarak büyük bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Kalp hastalıkları, kanser, diyabet ve kronik solunum yolu hastalıkları gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar, erken ölüm ve hastalık yüküne neden olarak milyonlarca insanın yaşam kalitesini düşürmektedir (DSÖ, 2021). Bu sağlık yükünü hafifletmek amacıyla International Business Machines (IBM), Watson adını verdiği bir YZ platformu geliştirmiştir. Bu platform, doğal dil işleme, desen tanıma ve MÖ gibi teknikleri kullanarak, hekimlerin teşhis ve tedavi süreçlerine destek olmayı hedeflemektedir. Watson, milyonlarca sayfa medikal literatürü, araştırma notlarını ve klinik rehberleri inceleyerek, karmaşık olasılık hesapları kullanarak özelleştirilmiş tedavi planları oluşturabilmektedir. Bu YZ sistemi, ilk olarak akciğer, meme ve kolorektal kanser olmak üzere belirli kanser türleri için eğitilmiştir. Yapılan bir çalışmada, meme kanseri hastalara yönelik Watson tarafından sunulan tedavi önerilerinin, %90'ın üzerinde bir doğruluk oranına sahip olduğu belirtilmiştir (Aggarwal ve Madhukar, 2017). Hindistan'daki Manipal Kanser Merkezi'nde yapılan ve 638 hastanın dahil edildiği diğer bir araştırmada ise, hekimlerin hasta verilerini inceleyip karar verme sürelerinin ortalama 20 dakika, Watson'ın ise 40 saniye olduğu gözlemlenmiştir (Somashekhar vd., 2018).

Gelişmekte olan ülkelerde YZ ve MÖ teknolojilerinin sağlık hizmetlerine entegrasyonu, sağlık sistemlerinin kapasitesini artırarak hastalara daha kaliteli hizmet sunma potansiyeline sahiptir (Garcia ve Patel, 2017). Özellikle uzak ve kırsal alanlardaki hastalar için YZ destekli tele-tıp uygulamaları, uzman doktorlara erişimi kolaylaştırabilir. Günümüzde hastalıkların erken teşhisinden hasta takibine kadar birçok alanda MÖ'nün etkilerini görülebilir (Schork, 2019; Boutet vd., 2021; Swanson vd., 2023).

Veri güvenliği, hastaların mahremiyeti ve veriye dayalı karar verme süreçlerinin şeffaflığı, YZ uygulamalarının başarısını belirleyen anahtar faktörlerdir. YZ ve MÖ teknolojileri, tıp eğitiminde ve hasta bakımında sürekli gelişmeler sunarken, veri etiği ve güvenliği konuları tartışmalıdır (Özdemir ve Bilgin, 2021). Gelişmiş analitik yetenekler, daha iyi hasta sonuçları ve verimli işlemler sunarken, bu sürecin ahlaki ve hukuki çerçevesinin belirlenmesi gerekmektedir. YZ ve MÖ'ne dayalı sistemlerin etkin kullanımı için, bu teknolojilere yönelik yasal düzenlemelere ihtiyaç vardır. Gerekli düzenlemelerin, hastaların hakları ve mahremiyetini koruyacak şekilde yapılması ve aynı zamanda inovasyon ve araştırma faaliyetlerine engel olmayacak bir denge kurulması önemlidir (Okmeydan, 2017). Verinin kalitesi ve güvenilirliği, algoritmaların doğruluğu ve güncelliği gibi faktörler, bu teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması için dikkate alınması gereken önemli unsurlardır (Geron, 2019). MÖ, sağlık hizmetlerinin geleceğinde büyük bir rol oynamaya devam ederek, daha gelişmiş algoritmaların kullanılmasıyla birlikte, hastalıkların erken teşhis edilmesi, tedavi süreçlerinin optimize edilmesi ve sağlık sonuçlarının iyileştirilmesi gibi alanlarda daha fazla ilerleme beklenmektedir (Ahmed vd., 2020; Alloghani vd., 2020; Rehman vd., 2022; Karal ve Turan, 2021)

2.8. Hemşirelikte Makine Öğrenmesi

Hemşirelik, insan sağlığının ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilen ve ulusal ve uluslararası düzeyde önemli bir rol oynayan bir meslektir (International Council of Nurses, 2021). Bu meslek, sadece hastalara fiziksel bakım sağlamanın ötesinde, sağlık ve refahın bütünlüğü içinde yer alan, ailelerin, bireylerin ve toplumun sağlığıyla

doğrudan ilişkili bir uygulamalı disiplin olarak tanımlanmaktadır (DSÖ, 2020). Geleneksel algıdan uzaklaşarak, teknolojik, bilimsel ve sosyo-kültürel değişimlere ayak uyduran hemşirelik mesleği, günümüzde giderek daha karmaşık ve teknoloji odaklı bir hale gelmektedir (American Nurses Association, 2023).

Hemşirelik, sağlık hizmetlerinde teknolojinin etkin kullanımı konusunda merkezi bir rol oynamaktadır. Hemşireler, kritik düşünme becerilerini teknolojik araçlarla birleştirerek, hasta bakımının kalitesini önemli ölçüde artırmaktadırlar (Akalın ve Veranyurt, 2020). Karar destek sistemleri (KDS), elektronik hasta kayıtları (EHR) ve akıllı sistemler gibi teknolojik yenilikler, hemşirelerin verimliliğini ve hastane işleyişini optimize ederek hasta bakımının daha iyi sunulmasını sağlamıştır. Bu teknolojik entegrasyon, hemşirelerin hastaları daha etkin izlemelerine, teşhis ve tedavi süreçlerinde daha hızlı ve doğru kararlar almalarına olanak tanımıştır (Geçici ve Güler, 2019).

Hemşireler, hızlı bilgi ve teknoloji gelişmelerine uyum sağlamak, küresel rekabet ile başa çıkabilmek ve artan sağlık hizmeti maliyetlerini yönetebilmek için inovasyon ve teknolojik ilerlemeleri takip etmelidir (American Nurses Association, 2023; Coşkun ve Karagözoğlu, 2023;). Sağlık kayıtlarının dijitalleştirilmesi, özellikle COVİD 19 pandemisi sonrası yaygınlaşan uzaktan hasta takibi, eHealth ve mHealth hizmetlerine kadar birçok alanda YZ ve teknolojinin entegrasyonu, hemşireliğin geleceğini şekillendirmektedir (Booth, 2016; Yoo ve Lee, 2022).

Hemşirelikte MÖ, modern tıp alanındaki yeniliklerden biridir. Geleneksel bakış açısını tamamlayan ve nitelikli sağlık hizmetlerinde önemli bir rol oynayan bir araçtır. Bu yeni disiplin, hemşirelerin günlük pratiklerinde hastalık tanısı ve tedavi süreçlerinde, ilaç dozu hesaplama ve yan etkilerin tahmininde, hastane kaynaklarının yönetiminde ve diğer birçok uygulama alanında kullanılabilmektedir (Aldahiri vd., 2021; Ng vd., 2022; O'Connor, vd., 2023). Hemşirelik alanında MÖ uygulamaları, hemşirelerin günlük pratiklerini zenginleştiren ve sağlık hizmetlerinin kalitesini artıran önemli bir araç olarak kullanılabilir. Bu yeni disiplin, hastalık tanısı koyma, tedavi süreçlerini yönlendirme, ilaç dozajının hesaplanması, yan etkilerin öngörülmesi, hastane kaynaklarının etkin yönetimi ve daha birçok alanda hemşirelerin

ve sağlık profesyonellerinin işlerini kolaylaştırma potansiyeline sahiptir (Ng vd., 2022; O'Connor vd., 2023).

MÖ algoritmalarının hemşirelik alanındaki kullanımı üzerine yapılan literatür incelemeleri, bu konudaki araştırmaların henüz sınırlı sayıda olduğunu ortaya koymaktadır. Mevcut çalışmaların, özellikle hasta risk değerlendirmeleri, tanılama süreçleri, tedavi planlaması, hasta takibi ve kronik hastalık yönetimi gibi konulara odaklandığı görülmüştür (Giannini vd., 2019; Lee vd., 2020; Zhang vd.,2022; O'Connor vd., 2023).

Bose vd (2019), halk sağlığı hemşirelerinin ev ziyareti sırasında verimliliği artırmak ve dokümantasyon yükünü azaltmak amacıyla, MÖ tekniklerinin, yardımcı olabileceğini belirlemişlerdir. Midwest Halk Sağlığı Kurumu'ndaki sağlık dökümanlarını inceledikleri çalışmada, minimum artıklık-maksimum alaka düzeyi (mRMR) ve LASSO gibi iki farklı MÖ özellik seçme teknikleri kullanılmıştır. Çalışmada, bu özellik seçme tekniklerinin, risk durumunu tahmin etmek için gereken en kritik veri öğelerini belirleyerek halk sağlığı hemşireliği dokümantasyon yükünü azaltma potansiyeline sahip olduğu belirtilmektedir (Bose vd., 2019).

Lee vd. (2020), araştırmalarında yatan hastalar için düşme riskini tahmin etmek amacıyla altı farklı MÖ yöntemi (rastgele orman, lojistik regresyon, DVM, polinom DVM, radyal DVM ve sigmoid DVM) karşılatırmışlardır. Araştırmacılar, 60 huzurevindeki verileri kullanarak düşme ile ilişkili faktörleri tahmin etmeye yönelik bir model geliştirmişlerdir. Rastgele orman modelinin, en yüksek doğruluk oranı (%88,3) ile en başarılı model olduğunu belirlemişlerdir. Çalışma, MÖ yöntemlerinin huzurevlerinde düşme riski tahmininde etkili olduğunu ve huzurevi sakinlerinin düşme riskini azaltma stratejilerinin geliştirilmesinde yardımcı olabileceğini göstermektedir (Lee vd., 2020). Brom vd. (2020), 300 yataklı bir hastaneden aldıkları elektronik sağlık kayıtları üzerinden, MÖ teknikleri kullanarak yeniden yatış riski yüksek hastaları belirlemeyi amaçlamamışlardır. Çalışmada, 2017 yılının Ağustos ve Ekim ayları arasında gerçekleşen 2165 klinik buluşma retrospektif olarak analiz edilmiş ve 30 günlük yeniden yatış oranı %11,2 olarak bulunmuştur. Sınıflandırma ve regresyon ağacı analizleri sonucunda, acil servisi ziyaret eden, dokuz veya daha fazla

komorbiditesi olan, 65 yaş ve üzeri olan hastaların yeniden yatış için en yüksek riske sahip olduğunu tespit etmişlerdir (Brom vd.,2020).

Song vd., (2021) basınç yaralarını hemşire değerlendirme fenotipleri ve MÖ yöntemleri kullanarak tahmin modeli geliştirdikleri çalışmalarında basınç yaralanmaları için 28 klinik özellik temelinde MÖ modelleri geliştirmiştir. En başarılı modeli, rastgele orman algoritması olarak tespit etmişlerdir. Çalışmaları sonucunda geliştirdikleri modelin basınç yaralanmalarını doğru bir şekilde tahmin edebileceğini ve önleme stratejilerinde kullanılabileceğini belirlemişlerdir (Song vd., 2021).

Shim vd. (2022), ise yatan hastalar için düşme olaylarını tahmin etmek ve elektronik tıbbi kayıtlarla entegre yorumlanabilir MÖ modelleri geliştirdikleri çalışmalarında rastgele orman, lojistik regresyon ve yapay sinir ağı gibi çeşitli algoritmalarının, geleneksel Morse düşme puanı metodundan daha iyi performans gösterdiğini belirlemişlerdir (Shim vd., 2022).

Macieira vd. (2021) çalışmalarında, MÖ algoritmaları kullanarak hemşirelik bakım planlarını dönüştürmeyi ve böylece yüksek bakım kalitesi ve standardizasyonu sağlamayı amaçlamışlardır. Dört hastaneden alınan elektronik sağlık kayıtlarından yaşlı yetişkinlere yönelik standartlaştırılmış bakım planı verileri çekilmiş ve palyatif bakım çerçevesinde sekiz kategori oluşturulmuştur. Rastgele orman MÖ algoritmaları bu çerçeve ile eğitilmiş ve sonuç olarak, oluşturulan bakım planlarının yeni hastaların verileriyle uyum sağlayabildiği tespit edilmiştir (Maciera, 2021).

Kim vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Güney Kore'deki hemşirelerin işten ayrılma oranlarını tahmin etmek amacıyla bir MÖ modeli geliştirilmiştir. Çalışma, modelin inşası ve performansının değerlendirilmesi olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir Araştırmada karar ağacı, lojistik regresyon ve random forest olmak üzere üç farklı model incelenmiş ve karşılaştırılmış ve random forest modelinin en yüksek doğruluğa ulaştığını bulmuşlardır. Sonuç olarak MÖ ile geliştirilen bu model, Güney Kore'deki hemşirelerin işten ayrılma oranlarını yüksek doğrulukla tahmin edebilmiştir (Kim vd., 2023).

Zabihi vd., (2023), nöroşirürji hastalarının EEG (Elektroensefalografi') verilerini hemşirelik izlemi kapsamında incelemişlerdir. Çalışmaları, EEG desenlerini değerlendirerek cerrahi hemşirelik bakımına yönelik önemli bilgiler sunmayı amaçlamaktadır. Araştırmacılar, vital bulgular ölçümü, gecikmiş serebral iskemi tespiti ve nöbet tahmini gibi çeşitli uygulamalar için MÖ algoritmalarını kullanmışlardır. Sonuçlar, MÖ algoritmalarının EEG izlemi konusunda önemli bir potansiyele sahip olduğunu ve hastaların vital bulgularını ve diğer sağlık verilerini sürekli olarak izleyerek potansiyel komplikasyonları veya advers olayları erken tespit edebildiğini göstermektedir. (Zabihi vd., 2023).

Vicir (2023) çalışmasında, jinekolojik hastalarda kullanılan NANDA hemşirelik tanılarını MÖ ve veri madenciliği yöntemleriyle geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada, 2015-2021 yılları arasında jineko-onkolojik tanı alıp ameliyat olmuş veya olacak 304 hastanın kan testleri, hastaneye geliş şikayetleri, patoloji raporları, jineko-onkolojik tanıları, kronik hastalıkları analiz etmiştir. MÖ teknikleri kullanılarak yapılan analizler sonucunda, 17 hemşirelik tanısı belirlenmiş ve bu tanıların doğruluk oranları ortalama %98 olarak bulunmuştur (Vicir, 2023).

Yapılan literatür incelemesi, hemşirelerin veri kaynaklarına erişimindeki zorlukların, hemşirelik alanındaki MÖ araştırmalarının kısıtlı sayıda olmasında önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Bu zorluklar, hemşirelerin yeterli ve kaliteli veri setlerine ulaşmasını zorlaştırarak, hemşirelik uygulamalarına MÖ tabanlı çözümlerin geliştirilmesini ve uygulanmasını sınırlamaktadır (Giannini vd., 2019; Lee vd., 2020; Zhang vd.,2022; O'Connor vd., 2023; Vicir, 2023).

2.9. Emzirme Danışmanlığında Makine Öğrenmesinin Rolü

Anne sütü, bebek beslenmesinde toplumda her zaman eşsiz bir besin kaynağı olarak kabul edilmiştir. Anne sütü, nörogelişimsel, psikolojik, sosyal ve ekonomik açılardan bebeklerin sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için en uygun besin kaynağıdır. Bu benzersiz besin, bebeklerin her alanda gelişimini desteklerken, annelere ve topluma da çeşitli faydalar sağlar. (Topal vd., 2017; Bilgen vd., 2018; UNICEF, 2023).

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 2016-2018 yılları arasında doğan yaklaşık 13 milyon bebek üzerinde yapılan kapsamlı bir araştırmada, yalnızca anne sütü ile beslenmenin bebek ölüm oranlarını %33 oranında azalttığı tespit edilmiştir (Bartick vd., 2022). Ancak, anne sütünün bilinen tüm yararlı etkilerine rağmen, 20. yüzyılın başlarında sanayileşme ve kentleşme ile emzirme oranlarında düşüşler yaşanmıştır. Kadınların çalışma hayatına girmesi, formül mamaların kullanımının yaygınlaşması ve emzik, biberon gibi uygulamaların artması bu düşüşe neden olmuştur. (Victora vd., 2016). Sanayileşme ile bebek maması üretimi ve pazarlaması hızla yaygınlaşarak formül mamalar, bebeklerin bağışıklık sistemlerinin zayıflamasına ve hastalıklara daha açık hale gelmelerine neden olmuştur (Chowdhury vd., 2015). Sonuç olarak, dünya genelinde modern emzirme danışmanlığını ihtiyaç haline gelmiştir.

Emzirme danışmanlığının ilk adımları 1956 yılında La Leche League International'ın (LLLI) kurulmasıyla atılmıştır. Yedi anne tarafından ABD' de kurulan bu organizasyon, emzirme konusunda bilgi paylaşımı ve destek sağlama amacıyla faaliyet göstermeye başlayan ilk büyük çaplı organizasyon olarak kabul edilmektedir. Kuruluş, emzirmenin faydaları ve doğru emzirme teknikleri hakkında geniş bir bilgi birikimi oluşturarak dünya genelinde emzirme oranlarının artmasına katkı sağlamıştır. LLLI kuruluşu ile başlayan modern emzirme danışmanlığı, DSÖ ve UNICEF gibi uluslararası kuruluşların girişimleri ile desteklenmiştir (Brooks, 2003). "Uluslararası Mama Kodu"nun kabulü ve emzirme danışmanlığı sertifikasyon programlarının yaygınlaşması, emzirme danışmanlığının profesyonelleşmesine katkıda bulunmuştur. Türkiye'de ise emzirme danışmanlığına yönelik çalışmalar, 1991 yılında ‘‘Bebek Dostu Hastane’’ girişimi ile başlamış, girişimin temeli, emzirmenin teşviki, korunması ve desteklenmesi için etkili klinik ve yönetim uygulamalarına dayanmaktadır (Çaylan, ve Yalçın, 2021). Bebek dostu hastane uygulamaları ve emzirme danışmanlığı hizmetleri, emzirme oranlarını artırmak ve annelerin emzirme sürecinde karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olmak açısından büyük önem taşımaktadır (Victora, 2016; Bartick vd., 2022). Ancak tüm bu uygulamalara rağmen, annelerin emzirmeyi başlatma ve sürdürmesindeki sorunların devam ettiği görülmektedir (Takahashi vd.,2017; Çaylan, ve Yalçın, 2021; Subramani, 2023). Bu sorunların çözümünde yeni metotların ve teknolojilerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğu öngörülmektedir. MÖ bu anlamda önemli bir potansiyel sunmaktadır.

MÖ algoritmaları, büyük veri kümelerini analiz ederek emzirme oranları, süreleri ve karşılaşılan zorluklar hakkında tahminler yapılabilir. Emzirme ile ilgili veri tabanlarından toplanan bilgileri işleyerek, hangi faktörlerin emzirme sürecini olumlu ya da olumsuz etkilediğini belirlemek mümkündür (Silva vd., 2021; Oliver vd.,2022). Bu algoritmalar, annelerin emzirme deneyimlerini kişiselleştirilmiş önerilerle geliştirmek için kullanılabilir. MÖ'nün emzirme sorunlarını çözmek için kullanılabilecek yöntemler şöyle sıralanabilir:

- **Tahmin Modelleri (Predictive Models)**: MÖ algoritmaları, belirli bir annenin emzirme sürecinde hangi zorluklarla karşılaşabileceğini öngörebilir ve kişiselleştirilmiş öneriler sunabilir (Oliver vd.,2022).
- **Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing – NLP):** Emzirme danışmanlarının notları ve hasta kayıtları gibi metin tabanlı verileri analiz ederek, yaygın sorunları ve çözüm önerilerini otomatik olarak tespit edebilir (Oyebode vd., 2021).
- **Kohort Analizi (Cohort Analysis):** Farklı anne gruplarını karşılaştırarak, emzirme sürecinde hangi müdahalelerin daha etkili olduğunu belirleyebilir (Kronborg ve Foverskov 2020).
- **Zaman Serisi Analizi (Time Series Analysis):** Emzirme oranlarının zaman içindeki değişimlerini inceleyerek, müdahalelerin uzun vadeli etkilerini değerlendirebilir.
- **Veri Görselleştirme (Data Visualization):** Emzirme oranları, süresi ve karşılaşılan sorunlar gibi verilerin görselleştirilmesi, eğilimlerin ve kalıpların daha net görülmesini sağlar.
- **İleri Düzey İstatistiksel Analiz (Advanced Statistical Analysis):** İleri düzey istatistiksel analizler, emzirme verilerinin daha derinlemesine incelenmesini sağlar. Regresyon analizleri emzirme süresi ve sonuçları ile ilgili faktörler arasındaki ilişkileri inceleyebilir. Kantitatif modelleme ise emzirme oranlarını artırmak için hangi faktörlerin en etkili olduğunu belirleyebilir (Bini, 2018).
- **Mobil Uygulamalar (Mobile Applications):** Annelerin emzirme günlüklerini tutmalarına ve emzirme ile ilgili sorunlarını rapor etmelerine yardımcı olur.

- **Giyilebilir Cihazlar (Wearable Devices):** Emzirme süresi ve sıklığı gibi verileri otomatik olarak kaydedebilir ve analiz edebilir (Clancy,2020).

Ancak literatür incelendiğinde hemşirelik alanında emzirme başarısının arttırılmasına yönelik MÖ yöntemlerinin yeterince kullanılmadığı görülmektedir (Silva vd., 2021; Oliver vd.,2022; Açıkgöz vd., 2024). Sonuç olarak, hemşireler, emzirme danışmanlıklarında MÖ yöntemlerini kullanarak emzirme danışmanlık hizmetlerini geliştirebilir, emzirme oranlarının arttırılmasına önemli katkılar sağlayabilir ve annelerin emzirme konusundaki bilgi ve farkındalıklarını arttırabilir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Şekli

Bu araştırma, müdahale ve kontrol gruplu ön test-son test, deneysel araştırma deseninde yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırma ilk olarak, yoğun hasta popülasyonu ve örneklem homojenliğinin sağlanması amacıyla Ankara il merkezinde bulunan iki şehir hastanesinin kadın doğum servislerinde ve yenidoğan polikliniklerinde planlanmıştır. Ancak, bu kurumların etik kurullarından gerekli onayların alınamaması üzerine, çalışma Ankara'daki Aile Sağlığı Merkezlerinde (ASM) ve Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Kadın Doğum Servisi ile Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniklerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı ilçeler, (TÜİK) alınan verilere göre, 18- 49 yaş arasındaki kadınların 2012-2021 yılları arasındaki 'Gelişmişlik Kodu'na göre belirlenmiştir (EK-1). Araştırmanın birinci ve üçüncü basamaklarda birlikte yürütülme nedeni, farklı basamaklara başvuran kişilerin sosyo-demografik profillerinin farklı olma ihtimalidir. Araştırma, sosyoekonomik düzeyi orta ve yüksek olan 5 merkez ilçede (Sincan, Pursaklar, Yenimahalle, Keçiören, Çankaya) bulunan, Sincan Eğitim Araştırma Hastanesi (Kadın Doğum Servisi ve Sağlam Çocuk Polikliniği) ve nüfus yoğunluğu yüksek olup araştırma izni alınan 7 adet Aile Sağlığı Merkezi'nde (ASM) yapılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü ASM'ler ise şunlardır:

1. TC. SB. Ankara Pursaklar Farabi Aile Sağlığı Merkezi
2. TC. Pursaklar Karanfil Aile Sağlığı Merkezi
3. TC. SB. Ankara Batıkent 2 No'lu Aile Sağlığı Merkezi
4. TC. SB. Ankara Keçiören Kardeşler Aile Sağlığı Merkezi
5. TC. SB. Ankara Etlik Aile Sağlığı Merkezi

6. TC. SB. Ankara Çankaya Esat Aile Sağlığı Merkezi
7. TC. SB. Ankara Çankaya 6 No'lu Aile Sağlığı Merkezi

- **Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi:** 06.03.2023 tarihinde yeni yapılan Sincan Devlet Hastanesi 525 yatak kapasitesine sahiptir. 20 yataklı 1 kadın doğum kliniği 9 adet çocuk sağlığı ve hastalığı polikliniği hizmet vermektedir. Kadın doğum kliniğinde 24 saat boyunca her vardiyada (08:00–16:00 ve 16:00–08:00) doktor, hemşire ve ebeler hizmet sunmaktadır. Poliklinikler 08:00–16:00 saatleri arasında, Acil polikliniği 24 saat hizmet vermektedir.
- **TC. Sağlık Bakanlığı Ankara Pursaklar Farabi ASM**: Farabi ASM, A grubu hizmet standartlarında 8 aile hekimliği birimi 5 hemşire 3 ebe ile hizmet vermektedir. Yaklaşık 32.000 kişiye koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmeti verilmektedir.
- **TC. Sağlık Bakanlığı Ankara Pursaklar Karanfil ASM:** Karanfil ASM'de, 3 aile hekimliği birimi 3 hemşire ile hizmet verilmektedir. Yaklaşık 12.690 kişiye koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmeti sunulmaktadır.
- **TC. Sağlık Bakanlığı Batıkent 2 No'lu ASM:** Batıkent 2 No'lu ASM'de, 8 aile hekimi, 8 hemşire, 4 yardımcı sağlık personeli ile hizmet verilmektedir. Yaklaşık 40.000 nüfusa sağlık hizmeti sunulmaktadır.
- **TC. Sağlık Bakanlığı Ankara Keçiören Kardeşler ASM:** Kardeşler ASM'de, 5 aile hekimi, 5 hemşire ve 2 yardımcı sağlık personeli ile hizmet verilmektedir. Yaklaşık 32.000 nüfusa hizmet verilmektedir.
- **TC. Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik ASM:** Etlik ASM'de, **7** doktor, 7 hemşire ve 4 yardımcı sağlık personeli ile hizmet verilmektedir. Yaklaşık 40.000 nüfusa sağlık hizmeti sunulmaktadır.
- **TC. Sağlık Bakanlığı Ankara Çankaya Esat ASM:** Çankaya Esat ASM'de, 3 aile hekimi 3 hemşire 1 yardımcı sağlık personeli ile hizmet verilmektedir. Yaklaşık 9.000 nüfusa sağlık hizmeti sunulmaktadır.
- **TC. Sağlık Bakanlığı Ankara Çankaya 6 Nolu ASM:** Çankaya 6 nolu ASM'de, 3 aile hekimi 3 hemşire, ve 2 yardımcı sağlık personeli ile hizmet verilmektedir. Yaklaşık 10.000 nüfusa sağlık hizmeti sunulmaktadır.

Araştırmanın yapıldığı tüm ASM'lerde, muayene, düzenli kullanılan ilaçların yazılması, laboratuvar, aile planlaması hizmetleri, gebe takibi, bebek takibi, aşılama, acil müdahale, enjeksiyon, pansuman vb. hizmetler yer almaktadır.

Bu merkezlerde sunulan hizmetler şunlardır:

- Bakanlıkça ve Kurumca yürütülen sağlık programlarının gerektirdiği kişiye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri ile birinci basamak teşhis, tedavi, rehabilitasyon, ana çocuk sağlığı, üreme sağlığı ve danışmanlık hizmetlerini vermek,
- Sağlığın geliştirilmesini sağlamak,
- Periyodik sağlık muayenelerini yapmak,
- Kayıtlı kişilerin yaş, cinsiyet ve hastalık gruplarına yönelik izlem ve taramaları (kanser, kronik hastalıklar, gebe, lohusa, yenidoğan, bebek, çocuk sağlığı, ergen, erişkin, yaşlı sağlığı ve benzeri) yapmak,
- ASM şartlarında teşhis veya tedavisi yapılamayan hastaların sevk işlemlerini yapmak,
- Gerekli gördüğü kişilerin tetkik hizmetlerinin verilmesini sağlamak ya da bu hizmetleri vermek,
- Verdiği hizmetlerle ilgili olarak sağlık kayıtlarını tutmak ve bu kayıtları güncellemek,
- Toplum ve çevre sağlığını ilgilendiren durumları bölgesinde bulunduğu toplum sağlığı merkezine bildirerek iş birliği ile çözülmesi için çalışmak,
- Kurumca ve ilgili mevzuat ile verilen diğer görevleri yapmak

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

3.3.1. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini, Ankara il merkezinde yer alan Sincan Eğitim Araştırma Hastanesi Kadın Doğum Servisi ve Sağlam Çocuk Polikliniği ve Ankara İl Sağlık

Müdürlüğü'ne bağlı 7 adet ASM tarafından takip edilen, doğum sonrası postpartum ilk haftasında olan kadınlar oluşturmuştur.

3.3.2. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklemini, Sincan Eğitim Araştırma Hastanesi (Kadın Doğum Servisi ve Sağlam Çocuk Polikliniği) ve Ankara İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı 7 adet ASM tarafından takip edilen, MÖ algoritması tahmin modeli ile belirlenen emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek 3 riskli faktör olan; (1) eğitim seviyesi lise ve üzeri, (2) sezaryen ile doğum yapmış, (3) multipar ve diğer çocuğun/çocukların 5 yaş altında olması kriterlerini taşıyan, postpartum birinci haftalarında olup emziren araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 90 anne oluşturmuştur.

Araştırmanın örneklem hesabında CDC-Epi-ınfoTM programı kullanılmıştır. %10 hata payıyla, örneklem müdahale ve kontrol gruplarının her biri için 36 kişi olarak hesaplanmıştır. Ancak araştırmanın gruplar arasındaki homojenliği sağlamak düşüncesi ve araştırma süresince kayıpların olabilmesi düşüncesi ile araştırmanın 50 müdahale 50 kontrol olmak üzere en az100 anne ile yürütülmesine karar verilmiştir. Örneklem seçimi 3 aşamada gerçekleştirilmiştir.

Örneklem seçiminin ilk aşamasında; erken dönemde emzirmenin sonlandırma olasılığı yüksek anneleri belirleyebilmek amacıyla, MÖ algoritması geliştirme teknikleri kullanılarak bir tahmin modeli geliştirilmiştir. Modelin oluşturulmasında, veri önişleme ve öznitelik mühendisliği (feature engineering) yöntemleri kullanılmıştır. Bu süreçte, emzirmeyi erken dönemde bırakmada etkili olabilecek kritik öznitelikler belirlenmiştir. Bu öznitelikler;

- En yüksek eğitim seviyesi (lise ve üzeri),
- Sezaryen ile doğum,
- Hanedeki 5 yaş ve altı çocuk sayısı
- Çocuğun meme ile buluşma zamanı
- İlk 3 gün bebek maması verilmesi

- İlk 3 gün herhangi anne sütünden başka herhangi bir şey verilmesi
- Çoğul gebelik
- Bebeğin doğum ağırlığı
- Hane reisi ile ilişkisi
- Annenin doğum esnasında yaşı olarak

belirlenmiştir.

Örneklem seçiminin ikinci aşamasında; belirlenen öz niteliklerden örneklemi oluşturacak tanımlayıcı, müdahale edilemeyecek ilk 3 riskli faktör seçilmiştir. Bu faktörleri;

- *Lise ve üzeri bir okuldan mezun olmak,*
- *Sezaryen ile doğum yapmış olmak,*
- *5 yaş altında evde yaşayan en az bir çocuğunun olması*

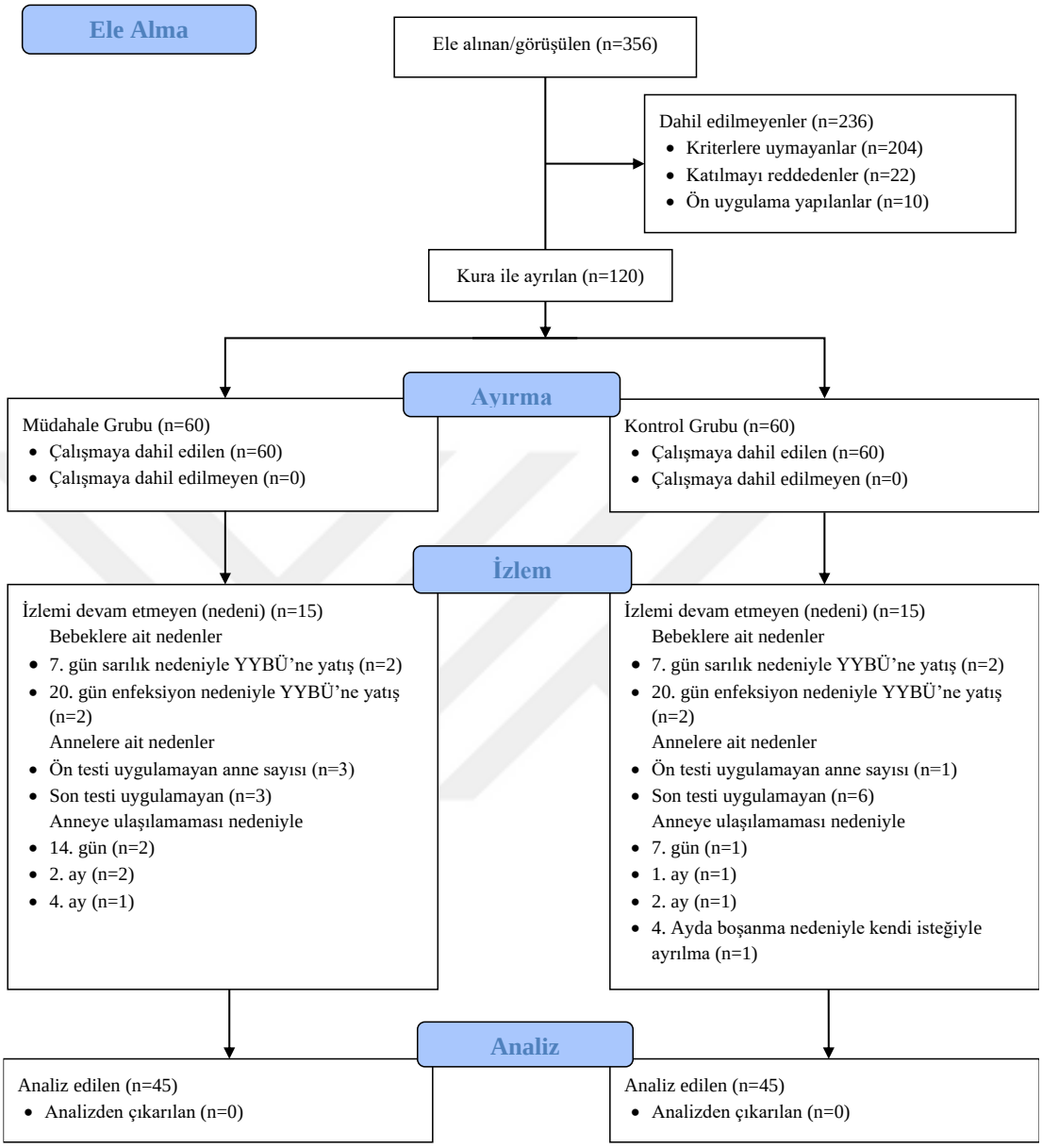
Örneklem özellikleri oluşturulmuştur.

Örneklem seçiminin üçüncü aşamasında ise, araştırmaya dahil edilecek ilçeler ve bu ilçelerdeki kurumlar belirlenmiştir. Araştırmanın yapıldığı ilçeler, (TÜİK) alınan Ankara'nın sosyoekonomik düzeyi orta ve yüksek olan 5 merkez ilçede (Sincan, Pursaklar), Keçiören, Yenimahalle, Çankaya) bulunan, Sincan Eğitim Araştırma Hastanesi (Kadın Doğum Servisi ve Sağlam Çocuk Polikliniği) ve nüfus yoğunluğu yüksek olup araştırma izni alınan 7 adet ASM'de belirlenmiştir (Tablo 3.1) (EK-2, EK-3).

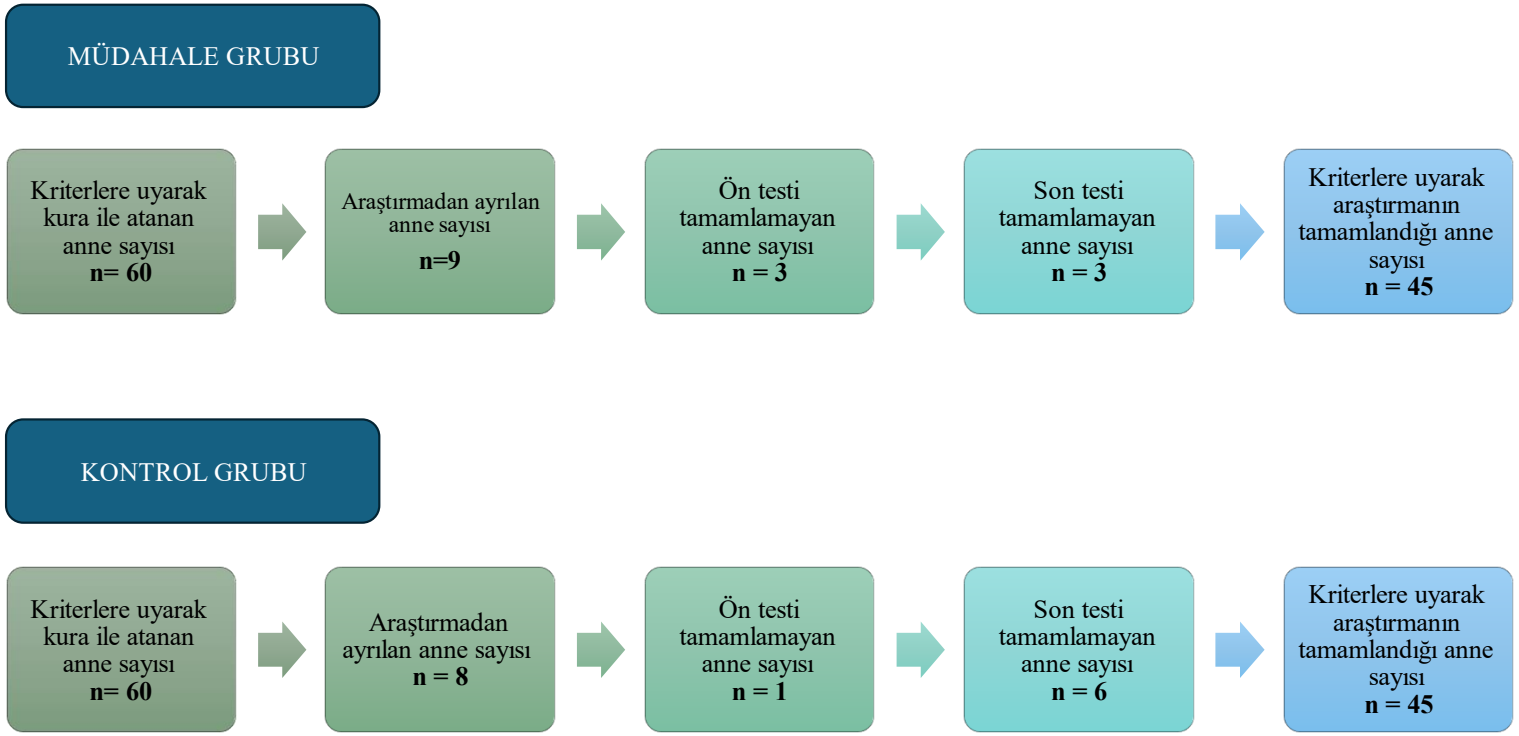
Tablo 3.1. *Araştırmanın Yapıldığı İlçeler, İlçelerin Nüfus Yoğunlukları ve Araştırmaya Katılan Müdahale Kontrol Grubu Anne Sayısı*

İlçe	Kurum Adı	Nüfus Yoğunluğu (Kişi)	Araştırmaya Katılan Anne Sayısı
Sincan	Sincan Eğitim Araştırma Hastanesi	524.222	12
Pursaklar	Ankara Pursaklar Farabi ASM	161.926	27
Pursaklar	Ankara Pursaklar Karanfil ASM	161.926	27
Keçiören	Ankara Keçiören Kardeşler ASM	923.404	18
Keçiören	Ankara Etlik ASM	923.404	10
Yenimahalle	Ankara Batıkent 2 No'lu ASM	701.638	12
Çankaya	Ankara Çankaya Esat ASM	937.546	9
Çankaya	Ankara Çankaya 6 No'lu ASM	937.546	15
Toplam		3.248.736	130

Araştırmanın uygulanmasına başlamadan önce doğum sonrası postpartum ilk haftası içerisinde olan 356 anne belirlenmiştir. Bu annelerden 236'sı araştırmaya dahil edilmemiştir. Araştırmaya dahil edilmeyenlerin 204'ü kriterlere uymamış, 22'si katılmayı reddetmiş, 10'u ile ön uygulama yapıldığı için araştırmaya dahil edilmemiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 120 anne ise kura yöntemiyle 60 müdahale ve 60 kontrol grubuna rastgele atanmıştır. Müdahale grubunda yer alan toplam 15 anne, çeşitli nedenlerle araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır: 4 anne bebeklerinin sağlık sorunları (2 bebek sarılık, 2 bebek enfeksiyon) nedeniyle, 6 anne anketleri tamamlayamadığı için ve 5 anne iletişim kaybı veya erken ayrılma gibi sebeplerle araştırmaya devam edememiştir. Kontrol grubunda ise 4 anne bebeklerinin sağlık sorunları (2 bebek sarılık, 2 bebek enfeksiyon) nedeniyle, 7 anne anketleri tamamlayamadığı için ve 4 anne iletişim kaybı, erken ayrılma veya boşanma gibi sebeplerle araştırma kapsamı dışında kalmıştır. Sonuç olarak, her iki grupta toplam 90 anne ile araştırma tamamlanmıştır. (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2)



Şekil 3.1: *Çalışmanın Akış Diyagramı (CONSORT Flow Diagram)*



Şekil 3.2 *Örneklem Seçimi Akış Şeması (N=120)*

3.4. Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri

Bu bölümde araştırmaya dahil edilme ve araştırma grubundan dışlanma kriterlerine yönelik bilgi verilmiştir.

3.4.1. Araştırmaya Seçilme Kriterleri

- Türkçe okuma yazma biliyor olmak,
- Veri toplama araçlarının uygulanabilmesi ve eğitim içeriğinin sunulabilmesi için internete ulaşmasında herhangi bir engeli olmamak,
- Sağlıklı ve term bir bebek doğumu yapmış olmak,
- Anne ve bebeğin emzirmeye engel bir durumunun olmamak,
- Araştırmaya katılmayı sözlü ve yazılı olarak kabul etmiş olmak,
- Son bir hafta içinde doğum yapmış olmak,
- Geliştirilen MÖ modeli ile belirlenen 6 aydan kısa sürede emzirmeyi bırakma olasılığını artıran ilk üç önemli özellik olan (1) eğitim seviyesi lise ve üzeri, (2) sezaryen ile doğum yapmış, (3) multipar ve diğer çocuğun/çocukların 5 yaş altında olması özelliklerine sahip olmak.

3.4.2. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

- Türkçe okuma yazma bilmemek,
- Veri toplama araçlarının uygulanabilmesi ve eğitim içeriğinin sunulabilmesi için internete ulaşmasında herhangi bir engelin olması,
- Anne ve bebeğin emzirmeye engel bir durumunun olması,
- Araştırmaya katılmayı sözlü ve yazılı olarak kabul etmemesi,
- Geliştirilen MÖ modeli ile belirlenen 6 aydan kısa sürede emzirmeyi bırakma olasılığını artıran ilk üç önemli özelliğe (1) eğitim seviyesi lise ve üzeri, (2) sezaryen ile doğum yapmış, (3) multipar ve diğer çocuğun/çocukların 5 yaş altında olması özelliklerine sahip olmaması,
- Veri formunu eksik doldurmak.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri Anne Bebek Tanıtım Formu (EK-4) ve Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) (EK-5) ile toplanmıştır.

3.5.1. Anne-Bebek Tanıtım Formu

Araştırmada kullanılan "Anne Bebek Tanıtım Formu" model değişkenleri, TNSA soru formatı ve emzirme ile ilgi literatür taraması sonucu 29 sorudan oluşmaktadır (Wiessinger, vd., 2011; Tokat ve Okumuş, 2013; SB., 2018;TNSA, 2018; Onat, 2021; Koç vd., 2022; Solter, ve Cebenoyan, 2023). İlgili formda; anneye ait tanımlayıcı özellikleri (yaş, eğitim düzeyi, çalışma durumu, hane reisi, aile tipi, gelir durumu, evde yaşayan çocuk sayısı, gebeliği isteme durumu, doğum öncesi bakım alma durumu ve sıklığı, emzirme durumu, bebeğini emzirmeyi düşündüğü süre, emzirme ile ilgili eğitim alma durumu, eğitim alınan kişi ve yerler, yardımcı üreme teknikleri ile gebe kalıp kalmadığı) değerlendirmeye yönelik 22 soru ve bebeğe ait tanımlayıcı özellikler (postnatal yaş, bebeğin cinsiyeti, bebeğin doğum ağırlığı, bebeğin anket yapıldığı günkü ağırlığı, doğum sonrası bebeğin emzirilme zamanı bebeğin ilk 3 gün mama ile beslenme durumu, doğumdan sonraki ilk 3 gün bebeğe anne sütü dışında herhangi bir şey verilme durumu) değerlendirmeye yönelik 7 soru, olmak üzere toplam 29 soru yer almaktadır.

3.5.2. Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF)

Bu form, annelerin emzirmeye yönelik tutumlarını ve bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla MÖ modeli sonucunda ortaya çıkan riskli parametreler ve literatür doğrultusunda tasarlanmıştır. Form toplam 50 madde ve 4 bölümden oluşmaktadır. Formdan alınan en yüksek 100, en düşük 0 puan alınmaktadır.

1. Bölüm; 1. risk faktörü olan ''*Sezaryen ile Doğum''* ile annelerin emzirmeye yönelik bilgilerini değerlendiren 15 maddeden oluşmaktadır. Değerlendirme formunda yer alan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14. ve 15. maddelere "Evet" cevabı

verilmesi doğru iken 9. Maddeye verilen ‘‘Hayır’’ cevabı doğru olarak değerlendirilmiş ve istatistik görüşü alınarak her doğru cevaba 2 puan, her yanlış cevaba ise 0 puan verilmiştir.

2. Bölüm; 2. Risk Faktörü ‘‘*ilk 3 gün mama verilmesi’’* ile annelerin emzirmeye yönelik bilgilerini değerlendiren 13 maddeden oluşmaktadır. Bu bölümde 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13. maddelere “Evet” cevabı verilmesi doğru iken 5, 9, 10’a ‘‘Hayır’’ cevabı doğru olarak değerlendirilmiş ve istatistik görüşü alınarak her doğru cevaba 2 puan, her yanlış cevaba ise 0 puan verilmiştir.

3. Bölüm; ‘‘Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması’’ hakkında annelerin bilgilerini değerlendiren 13 maddeden oluşup 11. madde hariç diğer tüm maddelere verilen ‘‘Evet’’ cevabı doğru kabul edilmiştir ve istatistik görüşü alınarak Her doğru cevaba 2 puan, her yanlış cevaba ise 0 puan verilmiştir.

4. Bölüm; Bu bölümü oluşturan 9 madde ise 3.risk faktörü olan ‘‘*Hanedeki 5 Yaş ve Altı Çocuk Sayısı’’* ile annelerin emzirmeye yönelik bilgilerini değerlendiren 9 maddeden oluşmaktadır. Bu bölümde verilen her ‘‘Evet’’ yanıtı doğru kabul edilmiştir ve istatistik görüşü alınarak her doğru cevaba 2 puan, her yanlış cevaba ise 0 puan verilmiştir.

Emzirme değerlendirme formu annelere uygulanmadan önce 5 neonatoloji uzman hekimi, 4 hemşirelik öğretim üyesi ve 5 yüksek lisans derecesine sahip deneyimli yenidoğan hemşiresi olmak üzere toplam 14 uzmandan uzman görüşü alınmıştır. EEDF uygunluğu uzman görüşü formunda yer alan her bir madde “uygun değil”, “biraz uygun”, “uygun” ifadeleri ile değerlendirilmiştir (EK-6) Uzman görüşü sonucunda yapılan kapsam geçerliliği analizinde anlaşılabilirdüzeylerin 0,86 ile 1,00 arasında olduğu saptanmıştır (Kapsam Geçerlilik İndeksi- KGİ) (EK-7). Uzmanların geri bildirimleri göz önünde bulundurularak anket formunun son hali verilmiştir. Bu form, eğitimin başında ön test ve sonunda son test olarak annelere çevrimiçi olarak uygulanmıştır.

3.6. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmaya başlanmadan önce Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Komisyonu'ndan (AYBÜ/Tarih: 09.12.2021, Sayı: 33) (EK-8), Ankara İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Müdürlüğü AHSHB Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında Yapılacak Olan Araştırma Talepleri Değerlendirme Komisyonu'ndan (E-51381736-771-214740084) (EK-3) ve Ankara İl Sağlık Müdürlüğü Sincan Devlet Hastanesi'nden (E-22568850-770-214258148) yasal izinler alınmıştır (EK-2). Çalışma kapsamına alınan annelerden araştırmaya katılmayı kabul ettiklerine dair onam alınmıştır (EK-9).

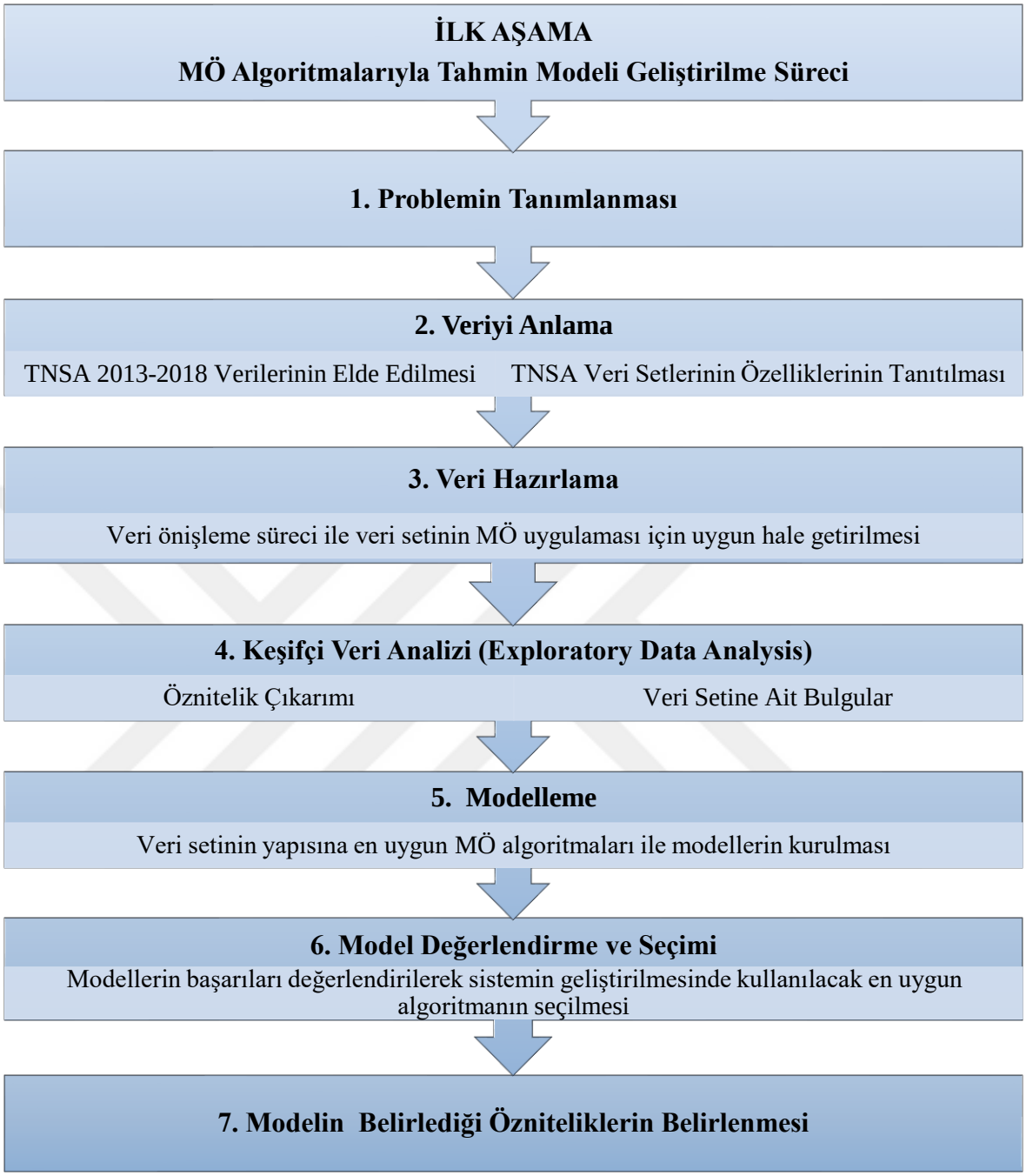
3.7. Araştırmanın Uygulanma Aşamaları

Araştırmanın uygulanması iki aşamadan oluşmaktadır.

- Birinci aşamada, MÖ algoritmalarıyla bir tahmin modeli geliştirilmiştir. MÖ sürecinde Python 3.12.3 (https://www.python.org/downloads/release/python-3123/) kullanılmıştır.
- İkinci aşamada, geliştirilen tahmin modeli ile belirlenen riskli annelere özel emzirme eğitimi verilmiş ve bu eğitimin etkinliği izlenmiştir (Bkz. Şekil 3.6).

3.7.1. Araştırmanın Birinci Aşaması: Makine Öğrenmesi Algoritması Tahmin Modelinin Geliştirilmesi

Bu aşamada, Bilgisayar Mühendisliği alanında doktora derecesine sahip bir uzman ve bir profesyonel veri analisti iş birliğiyle, erken dönemde emzirmeyi bırakabilecek anneleri tahmin edebilecek bir MÖ modeli geliştirilmiştir. MÖ sürecinin doğru şekilde geliştirilebilmesi amacıyla Çapraz Endüstri Standart Süreç Modeli (Cross Industry Standard Process for Data Mining) kullanılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 *Araştırmanın MÖ Çapraz Endüstri Standart Süreç Modeli'ne Göre Geliştirilme Aşamaları*

Çapraz Endüstri Standart Süreç Modeli'ne araştırmanın aşamaları aşağıdaki şekilde yürütülmüştür.

1. Problemin Tanımlanması

Bu araştırmada, TNSA verileri ile bir MÖ tahmin modeli geliştirilerek emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelerin belirlenebilmesini sağlamak ve geliştirilen tahmin modeli ile belirlenen risk grubundaki annelere verilen emzirme eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2. Veriyi Anlama

a. TNSA 2013-2018 Verilerinin Elde Edilmesi

Tahmin modeli geliştirmek için Şubat 2022'de Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması Enstütüsü' nden (TNSAE), 2018 TNSA veri setlerinden "2018 Kadın Veri Seti" talep edilmiştir (EK-10). İlk model geliştirme aşamasında bu veri seti işlendikten sonra gözlem sayısı yetersiz bulunmuş, model performansı oldukça düşük kalmış, bu da tahminlerin güvenilirliğini azaltmıştır. Bu nedenle, 2013 TNSA veri setinin de kullanılması kararlaştırılmıştır. TNSAE ile yapılan yazışmalar sonrasında, Nisan 2022'de "2013 Kadın Veri Seti" alınmıştır. Bu süreçten sonra, 2013 ve 2018 verileri birleştirilerek daha geniş bir veri seti oluşturulmuştur. Bu genişletilmiş veri seti, 15-49 yaş arası kadınları kapsayan TRIR71 (Kişi Verisi - Kadın) ve TRIR61FL (Kişi Verisi - Kadın) dosyalarının entegrasyonu ile elde edilmiştir. SPSS formatında saklanan TRIR71.sav dosyası 7.346 satır ve 5.267 sütun, TRIR61FL.sav dosyası ise 9.746 satır ve 4.462 sütundan oluşmaktadır. Bu dosyalar Python'a ait Pandas kütüphanesi kullanılarak 'CASEID' sütunu üzerinden birleştirici (merge) yöntem ile birleştirilmiştir. Böylece, toplam 17.092 adet gözleme sahip "combined_dataset.csv" adlı genişletilmiş bir veri dosyası oluşturulmuştur.

b. TNSA Veri Setlerinin Tanıtılması

Araştırma için genişletilmiş veri seti oluşturulduktan sonra emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek anneleri belirlemek amacıyla geliştirilen tahmin modeli için TNSA'da yer alan veri setlerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. TNSA, Türkiye'nin demografik ve aile sağlığı dinamiklerini kapsamlı bir şekilde belgelemeyi amaçlayan, TNSAE tarafından beş yıllık periyotlarla yürütülen araştırma serisidir. Bu

araştırmalar, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından finanse edilerek, Demographic and Health Surveys (DHS) programının standartlarına uygun olarak tasarlanmıştır. DHS Program, The International Coaching Federation (ICF) tarafından yürütülen ve Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı (USAID) tarafından finanse edilen bir projedir. TNSA araştırma serileri ise, Türkiye genelinde rastgele seçilen hanelerden elde edilen verilerle gerçekleştirilmiş olup, özellikle kadın ve çocuk sağlığı üzerine yoğunlaşmıştır.

2013 ve 2018 TNSA verileri, çok aşamalı, tabakalı ve küme örnekleme yöntemleri kullanılarak toplanmıştır. Bu araştırmalar, hane halkı üyelerinin sosyo-demografik özellikleri, konut özellikleri, anne ve çocuk sağlığı, aile planlaması, doğurganlık oranları ve çocuk ölümleri gibi çeşitli alanlarda bilgi toplamak üzere tasarlanmıştır. Veri toplama süreci, yüz yüze görüşmeler ve anketler aracılığıyla gerçekleştirilmiş, iki ana türde soru kağıdı kullanılmıştır: "Hanehalkı Soru Kağıdı" ve "Kadın Soru Kağıdı". Veriler hem kağıt formatta (PAPI - Paper Assisted Personal Interview) hem de bilgisayar destekli (CAPI - Computer Assisted Personal Interview) ortamlarda toplanmıştır. Kadın soru kağıdı özellikle kadınların yaş, eğitim düzeyi, medeni durum, gebelik geçmişi, doğurganlık tercihleri, aile planlaması yöntemleri, doğum öncesi ve sonrası sağlık hizmetleri kullanımı, emzirme ve beslenme alışkanlıkları, çocuk sağlığı ve aşılama gibi konuları kapsamaktadır.

Model geliştirme sürecine başlanmadan önce, konuyla ilgili temel teknik bilgileri geliştirmek adına kapsamlı bir literatür taraması ve DHS Programı tarafından sağlanan "Guide to DHS Statistics" ve "Standard Recode Manual for DHS-7" dokümanları incelenmiştir. Ayrıca TNSAE' nin önerdiği gibi 6-7-8 Ekim 2020 tarihlerinde düzenlenen "2018 TNSA Veri Kullanım Semineri"ne ait video kayıtları resmi sosyal medya hesapları üzerinden izlenmiştir. Bu videolar, araştırmamızın veri işleme ve analiz aşamalarında uygulayacağımız yöntemlerin geliştirilmesine önemli katkılar sağlamıştır.

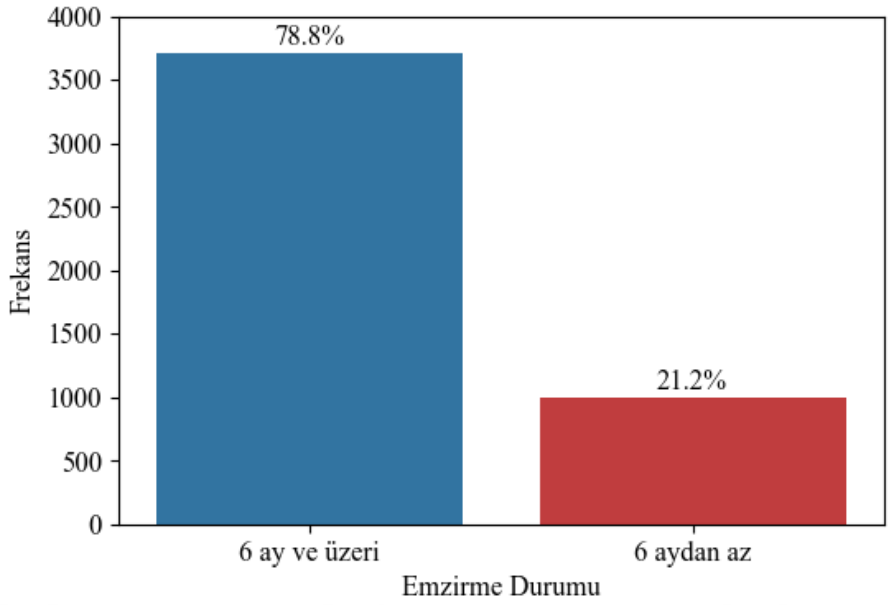
3. Veri Hazırlama

Veri Önişleme Süreci ile Veri Setinin MÖ Uygulaması İçin Uygun Hale Getirilmesi

Veri hazırlama sürecinde hedef değişkenin belirlenmesi, eksik verilerin temizlenmesi ve sayısallaştırılması, sürekli değişkenin kategorik değişkene dönüştürülmesi adımları uygulanmıştır. Hedef değişken olan "M5$1 (Months of breastfeeding)", annelerin en son doğumdan sonraki emzirme sürelerini ay cinsinden ölçmektedir. İlk adımda, hedef değişkende eksik verileri içeren satırlar veri setinden çıkarılmış ve veri seti 5.022 gözleme indirgenmiştir. "Never breastfed" ifadesi "0.0" olarak değiştirilmiş ve sayısallaştırılmıştır. "Inconsistent" ve "Don't know" kategorileri eksik veri olarak kodlanmıştır. Son olarak, bu değişkenin eksik değerleri tamamen çıkarılarak veri seti 4702 gözleme indirgenmiştir. Hedef değişken, başlangıçta sürekli bir değişken olarak ele alınmış, ancak daha sonra "Emzirmeyi 6 ay ve üzeri sürdürenler" ve "Emzirmeyi 6 aydan önce bırakanlar" olarak iki kategorik sınıfa dönüştürülmüştür. Bu dönüştürme, DSÖ'nün bebeklerin ilk altı ay boyunca yalnızca anne sütü ile beslenmesi yönündeki önerileri temel alınarak yapılmıştır. Emzirme süresi altı ay ve üzeri olanlar "0", altı aydan az olanlar ise "1" olarak kodlanmıştır (Tablo 3.2, Şekil 3.4).

Tablo 3.2 *Hedef Değişkeninin Kategorileri*

Kategoriler	**Değerler**	**Etiketler**	**Frekans**	**Oran**
Emzirmeyi 6 ay ve üzeri sürdürenler	0	6 ay ve üzeri	3705	0,788
Emzirmeyi 6 aydan önce bırakanlar	1	6 aydan az	997	0,212
Toplam			4702	1,000



Şekil 3.4 *Emzirme Durumu (6 Ay ve Üzeri veya 6 Aydan Az) Dağılımı*

Tüm öznitelikler incelenmiş, model için önemsiz kabul edilen sütunlar ile %30'dan fazla kayıp veri içeren sütunlar veri setinden atılmış ve sadece hedef değişkeni üzerinde etkisi olabileceği değerlendirilen öznitelikler seçilmiştir. Sayısal ve kategorik sütunlar yeniden kodlanmıştır. Seçilen öznitelikler, literatürde belirtilen demografik özellikler, sağlık hizmetlerine erişim, aile yapısı, annelik ve çocuk beslenme bilgileri gibi çeşitli kategorilerden oluşmaktadır. Veri seti yoğun bir ön işlemden geçirilerek analize devam edilebilecek duruma getirilmiş ve 34 özniteliğe sadeleştirilmiştir.

4. Keşifçi Veri Analizi – KVA (Exploratory Data Analysis – EDA)

Bu bölümde, Keşifçi Veri Analizi (KVA) basamakları olan öznitelik çıkarımı ve veri setine ait bulgular sunulmuştur.

a. Öznitelik Çıkarımı

KVA sürecinde, öznitelikler daha iyi anlaşılabilirlik sağlamak amacıyla yeniden isimlendirilmiş ve kodlanmıştır. Temizlenen ve işlenen veri seti, detaylı istatistiksel analizler, çeşitli tablolar ve görselleştirmeler yapılabilir bir duruma getirilmiştir. Tablo 3.3'te veri setinin içerdiği öznitelikler ve özniteliklere atanan

değerler, KVA sürecinde kullanılacak temel bilgileri içermektedir. Ayrıca, DHS standartlarına göre özniteliklerin değişken kodları, İngilizce açıklamaları ve Türkçe çeviri açıklamaları, tarafımızca atanan Python ortamında kullandığımız İngilizce değişken isimlendirmeleriyle detaylı bir şekilde EK- 11'de verilmiştir.

Tablo 3.3 *Veri Setinin İçerdiği Öznitelikler ve Özniteliklere Atanan Değerler*

Sıra No	Öznitelik Açıklaması	Öznitelik Adı	Seçenekler	Değerler (Min-Maks)
1	İkamet yerinin türü	IkametTipi	Kentsel	0
			Kırsal	1
2	En yüksek eğitim seviyesi	EgitimDuzeyi	Eğitimi yok/ ilkokulu bitirmemiş	0
			İlkokul	1
			Ortaokul	2
			Lise ve üzeri	3
3	Hane halkı üyeleri sayısı	HaneHalkiUyeleri	Sayısal değer	2 - 23
4	Hane halkında 5 yaş altı çocuk sayısı	BesYasAltıCocuk	Sayısal değer	1 - 7
5	Hane halkında uygun kadın sayısı	UygunKadinlar	Sayısal değer	1 - 6
6	Hane reisi ile ilişkisi	HaneReisiIleIliski	Eşi değil	0
			Eşi	1
7	Birleştirilmiş refah indeksi	RefahEndeksi	Düşük	0
			Orta	1
			Yüksek	2
8	Çalışma durumu	CalismaDurumu	Çalışmıyor	0
			Çalışıyor	1
9	Annenin yaşı	AnneYas	Sayısal Değer	15 - 49
10	Çoğul gebelik durumu	CogulGebelik	Hayır	0
			Evet	1
11	Çocuğun cinsiyeti	CocukCinsiyeti	Kız	0
			Erkek	1
12	Doğan toplam çocuk sayısı	ToplamCocuk	Sayısal değer	1-14
13	İlk doğumdaki yaşı	IlkDogumYasi	Sayısal değer	12 - 45
14	İdeal çocuk sayısı	IdealCocukSayisi	Sayısal değer	0 - 12
15	Vücut kitle indeksi	VucutKitleIndeksi	Sayısal değer	1477 - 5236
16	Doğum öncesi bakım: Doktor	PrenatalDoktor	Hayır	0
			Evet	1

Tablo 3.3 (Devam) *Veri Setinin İçerdiği Öznitelikler ve Özniteliklere Atanan Değerler*

Sıra No	Öznitelik Açıklaması	Öznitelik Adı	Seçenekler	Değerler (Min-Maks)
17	Doğum öncesi bakım: Hemşire	PrenatalHemşire	Hayır	0
			Evet	1
18	Doğum öncesi bakım: Gözetim yok	PrenatalYok	Hayır	0
			Evet	1
19	Emzirme için risk grubu göstergesi	EmzirmeRiskGrubu	6 aydan az	1
			6 ay ve üzeri	0
20	Gebeliği isteme durumu	IstenenGebelik	Hayır	0
			Evet	1
21	İlk doğum öncesi kontrol zamanı (ay)	IlkPrenatalZiyaret	Sayısal değer	0 - 10
22	Hamilelik sırasında yapılan doğum öncesi ziyaret sayısı	AntenatalZiyaretler	4'ten az	0
			4 ve üzeri	1
23	Doğum yeri türü	DogumYeri	Devlet hastanesi	1
			Özel hastane/klinik	2
			Diğer	3
24	Sezaryen ile doğum	SezaryenDogum	Hayır	0
			Evet	1
25	Doğum ağırlığı (gram)	DogumAgirlik	Sayısal değer	500 - 6000
26	Bebeğe ne zaman emzirme başlatıldı	EmzirmeBaslangic	Hemen	1
			Saat içinde	2
			Bir gün sonra	3
			Hiç emzirmedim	4
27	Hamilelik komplikasyonları hakkında bilgilendirildi	KomplikasyonBilgisi	Hayır	0
			Evet	1
28	Hamilelik sırasında demir takviyesi alındı	DemirTakviyesi	Hayır	0
			Evet	1
29	İlk 3 gün süt verilmesi (anne sütü hariç)	BaskaSutVerildi	Hayır	0
			Evet	1
30	İlk 3 gün su verilmesi	SuVerildi	Hayır	0
			Evet	1
31	İlk 3 gün bebek maması verilmesi	MamaVerildi	Hayır	0
			Evet	1
32	İlk 3 gün hiçbir şey verilmemesi	HicbirSeyVerilmedi	Hayır	0
			Evet	1
33	Doğum öncesi bakım: devlet hastanesi	DevletHastPrenatal	Hayır	0
			Evet	1
34	Doğum öncesi bakım: özel hastane/klinik	OzelHastPrenatal	Hayır	0
			Evet	1

b. Veri Setine Ait Bulgular

Tüm özniteliklerin emzirme gruplarına göre dağılımı ve istatistiksel anlamlılığı üç ana başlık altında incelenmiştir Emzirme durumlarına göre annelerin sosyodemografik özelliklerinin dağılımı Tablo 3.4'te, annelerin üreme ve doğurganlık tercihlerinin dağılımı Tablo 3.5'te, annelik ve beslenme özniteliklerinin dağılımı Tablo 3.6'da verilmiştir. Analizlerde, ki-kare testi ve bağımsız örneklemler t testi uygulanmıştır. Yapılan analizler ile emzirme durumunu etkileyen faktörler belirlenmiş ve MÖ modeline öznitelik seçimi yapılmıştır.

Tablo 3.4 *Emzirme Durumlarına Göre Annelerin Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı*

Öznitelik	**Seçenekler**	**6 ay ve üzeri (Risksiz)**		**6 aydan az (Riskli)**		**Analiz**		**Etki Büyüklüğü**
Nicel Öznitelikler		**n**	**%**	**n**	**%**	**$\chi 2$**	**p**	**Cramer's V**
İkamet yerinin türü	**Kentsel**	2666	72,0	725	72,7	0,190	0,663	0,006
	Kırsal	1039	28,0	272	27,3			
Eğitim düzeyi	**Eğitimsiz/ ilkokul mezunu değil**	485	13,1	126	12,7	**17,855**	**0,000**	0,062
	İlkokul	1351	36,5	302	30,3			
	Ortaokul	1351	36,5	430	43,1			
	Lise ve üzeri	518	14,0	139	13,9			
Hane reisi ile ilişkisi	**Eşi değil**	801	21,6	272	27,3	**13,982**	**0,000**	0,055
	Eşi	2904	78,4	725	72,7			
Birleştirilmiş refah indeksi	**Düşük**	935	25,2	264	26,5	**6,894**	**0,032**	0,038
	Orta	2229	60,2	559	56,1			
	Yüksek	541	14,6	174	17,5			
Çalışma durumu	**Çalışmıyor**	1742	47,0	406	40,7	**12,295**	**0,000**	0,051
	Çalışıyor	1963	53,0	591	59,3			
Nitel Öznitelikler		**X̄±SS**		**X̄±SS**		**t**	**p**	**Cohen's d**
Annenin yaşı		30,54±5,82		29,08±5,88		**7,021**	**0,000**	0,250
Hanehalkı üyeleri sayısı		5,39±2,33		5,48±2,69		-1,100	0,271	0,039
Hanehalkında 5 yaş altı çocuk sayısı		1,37±0,68		1,50±0,80		**-5,147**	**0,000**	0,184
Hanehalkında uygun kadın sayısı		1,26±0,63		1,30±0,72		-1,747	0,081	0,062

Annelerin temel demografik ve sosyoekonomik özellikleri arasındaki ilişkiler istatistiksel yöntemler kullanılarak incelenmiştir (Bkz. Tablo 3.4). Katılımcıların eğitim düzeyi, hane reisi ile olan ilişkisi, birleştirilmiş refah indeksi, çalışma durumu, annenin yaşı ve hanehalkında bulunan 5 yaş altı çocuk sayısı gibi özniteliklerin emzirme durumuyla istatistiksel anlamlı ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. ($p<0,05$). Buna karşın, katılımcının ikamet ettiği yerin türü, hanehalkı üyelerinin sayısı ve hanehalkındaki uygun kadın sayısı gibi öznitelikler istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo.3.5. *Emzirme Durumlarına Göre Annelerin Üreme ve Doğurganlık Tercihleri*

Öznitelik	**Seçenekler**	**6 ay ve üzeri (Risksiz)**		**6 aydan az (Riskli)**		**Analiz**		**Etki Büyüklüğü**
Nicel Öznitelikler		**n**	**%**	**n**	**%**	**χ2**	**p**	**Cramer's V**
Çoğul gebelik durumu	**Hayır**	3662	98,8	961	96,4	**27,088**	**0,000**	0,076
	Evet	43	1,2	36	3,6			
Çocuğun cinsiyeti	**Kız**	1776	47,9	454	45,5	1,718	0,190	0,019
	Erkek	1929	52,1	543	54,5			
Nitel Öznitelikler		**X̄ ± SS**		**X̄ ± SS**		**t**	**p**	**Cohen's d**
Toplam doğan çocuk sayısı		2,58±1,64		2,31±1,58		**4,496**	**0,000**	0,160
İlk doğumda annenin yaşı		22,33±4,44		22,83±4,64		**-3,120**	**0,002**	0,111
İdeal çocuk sayısı tercihi		3,02±1,33		2,89±1,33		**2,807**	**0,005**	0,100

Annelerin üreme ve doğurganlık tercihleri ile emzirme durumları arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Çoğul gebelik durumu, toplam doğan çocuk sayısı, ilk doğumda annenin yaşı ve ideal çocuk sayısı tercihi öznitelikleri ile emzirme durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bununla birlikte, çocuğun cinsiyeti ve emzirme durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Bkz. Tablo 3.5).

Tablo 3.6 *Emzirme Durumlarına Göre Annelerin Annelik ve Beslenme Özniteliklerinin Dağılımı*

Öznitelik	Seçenekler	6 ay ve üzeri (Risksiz)		6 aydan az (Riskli)		Analiz		Etki Büyüklüğü
Nicel Öznitelikler		**n**	**%**	**n**	**%**	**$\chi 2$**	**p**	**Cramer's V**
Doğum öncesi bakım: Doktor	**Hayır**	260	7,0	65	6,5	0,230	0,631	0,007
	Evet	3445	93,0	932	93,5			
Doğum öncesi bakım: Hemşire	**Hayır**	2678	72,3	722	72,4	0,002	0,964	0,001
	Evet	1027	27,7	275	27,6			
Doğum öncesi bakım: Gözetim yok	**Hayır**	3567	96,3	963	96,6	0,140	0,708	0,005
	Evet	138	3,7	34	3,4			
Gebeliği isteme durumu	**Hayır**	1028	27,7	272,0	27,3	0,063	0,802	0,004
	Evet	2677	72,3	725,0	72,8			
Hamilelik sırasında yapılan doğum öncesi ziyaret sayısı	**4'ten az**	483	13,0	118	11,8	0,911	0,340	0,014
	4 ve üzeri	3222	87,0	879	88,2			
Doğum yeri türü	**Devlet hastanesi**	1859	50,2	463	46,4	4,388	0,111	0,031
	Özel hastane/klinik	1250	33,7	362	36,3			
	Diğer	596	16,1	172	17,3			
Sezaryen ile doğum	**Hayır**	1919	51,8	456	45,7	**11,291**	**0,001**	0,049
	Evet	1786	48,2	541	54,3			
Emzirme başlangıç zamanı	**Hemen**	2356	63,6	626	62,8	2,072	0,355	0,021
	Saat içinde	986	26,6	258	25,9			
	Bir gün sonra	363	9,8	113	11,3			
Hamilelik komplikasyon bilgilendirmesi	**Hayır**	1274	34,4	353	35,4	0,318	0,573	0,008
	Evet	2431	65,6	644	64,6			
Hamilelik sırasında demir takviyesi	**Hayır**	656	17,7	154	15,4	2,656	0,103	0,024
	Evet	3049	82,3	843	84,6			
İlk 3 gün süt verilmesi (anne sütü hariç)	**Hayır**	3673	99,1	985	98,8	0,647	0,421	0,012
	Evet	32	0,9	12	1,2			
İlk 3 gün su verilmesi	**Hayır**	3643	98,3	979	98,2	0,022	0,882	0,002
	Evet	62	1,7	18	1,8			
İlk 3 gün bebek maması verilmesi	**Hayır**	2741	74,0	625	62,7	**48,703**	**0,000**	0,102
	Evet	964	26,0	372	37,3			

Tablo 3.6 (devam) *Emzirme Durumlarına Göre Annelerin Annelik ve Beslenme Özniteliklerinin Dağılımı*

Öznitelik	Seçenekler	6 ay ve üzeri (Risksiz)		6 aydan az (Riskli)		Analiz		Etki Büyüklüğü
Nicel Öznitelikler		**n**	**%**	**n**	**%**	**χ2**	**p**	**Cramer's V**
İlk 3 gün hiçbir şey verilmemesi (anne sütü dışında)	**Hayır**	1180	31,8	438	43,9	**50,284**	**0,000**	0,103
	Evet	2525	68,2	559	56,1			
Doğum öncesi bakım: devlet hastanesi	**Hayır**	2112	57,0	602	60,4	3,534	0,060	0,027
	Evet	1593	43,0	395	39,6			
Doğum öncesi bakım: özel hastane/klinik	**Hayır**	2195	59,2	568	57,0	1,583	0,208	0,018
	Evet	1510	40,8	429	43,0			
Nitel Öznitelikler		**X̄±SS**		**X̄±SS**		**t**	**p**	**Cohen's d**
Vücut Kitle İndeksi		27,32±5,06		27,62±5,17		-1,629	0,103	0,058
Gebeliğin Başlangıcından İtibaren İlk Muayene Ayı		1,63±1,33		1,57±1,33		0,921	0,357	0,033
Doğum ağırlığı (gram)		3206,2±609,2		3072,9±696,9		**5,941**	**0,000**	0,212

Annelik ve beslenme ile ilgili çeşitli özniteliklerin emzirme durumları üzerindeki etkileri istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Özellikle sezaryen ile doğum, ilk 3 gün bebek maması verilmesi, ilk 3 gün hiçbir şey verilmemesi ve doğum ağırlığı gibi özniteliklerin emzirme durumları ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sezaryen ile doğumun riskli grubu artırdığı görülmektedir (Cramer's V=0,049). İlk 3 gün bebek maması verilmesinin riskli grubu artırdığı (Cramer's V=0,102) ve hiçbir şey verilmemesinin ise riskli grubu azalttığı (Cramer's V=0,103) tespit edilmiştir. Doğum ağırlığı da emzirme risk grupları ile anlamlı bir ilişki göstermiş olup, düşük doğum ağırlığı riskli grupta daha sık görülmüştür (Cohen's d=0,212) (Tablo 3.6).

5. Modelleme

Modelleme sürecinde iki seviyeden oluşan kategorik değişkeni tahmin etmek için denetimli öğrenme algoritmaları olan Lojistik Regresyon, K-En Yakın Komşu (KNN), Karar Ağaçları, Destek Vektör Makineleri (DVM) ve Rastgele Orman Algoritması (ROA) kullanılmıştır. Her bir algoritmanın kendi avantajları ve belirli veri setleri için uygunlukları bulunmaktadır. Öncelikle, veri seti *X (öznitelikler)* ve *y (hedef*

değişkeni) olarak ayrılmıştır. Hedef değişkeni "Emzirme Durumu: 6 Ay ve Üzeri veya 6 Aydan Az" olup, model için 13 adet öznitelik istatistiksel anlamlılık ve literatür doğrultusunda seçilmiştir:

1. Eğitim düzeyi (EgitimDuzeyi)
2. Hane reisi ile ilişkisi (HaneReisiIleIliski)
3. Birleştirilmiş refah indeksi (RefahEndeksi)
4. Hanehalkında 5 yaş altı çocuk sayısı (BesYasAltiCocuk)
5. Annenin yaşı (AnneYas)
6. Çoğul gebelik durumu (CogulGebelik)
7. Sezaryen ile doğum (SezaryenDogum)
8. İlk 3 gün bebek maması verilmesi (MamaVerildi)
9. İlk 3 gün hiçbir şey verilmemesi (HicbirSeyVerilmedi)
10. Doğum ağırlığı (gram) (DogumAgirlik)
11. Emzirme başlangıç zamanı (EmzirmeBaslangic)
12. Gebeliği isteme durumu (IstenenGebelik)
13. Çalışma durumu (CalismaDurumu)

Modelin eğitilmesinden önce veri seti eğitim (%80) ve test (%20) olarak ikiye ayrılmıştır. Bu ayrım, modelin doğruluğunu ve genelleme kapasitesini değerlendirmek için yapılmıştır. Eğitim seti modelin eğitilmesi aşamasında kullanılırken, test seti modelin performansını değerlendirmek için kullanılmıştır.

Veri setindeki sınıflar (0: 6 Ay ve Üzeri; 1: 6 Aydan Az) arasında dengesizlikler olduğundan, modelin daha doğru tahminler yapabilmesi amacıyla sınıf ağırlıkları hesaplanmıştır. Bu işlem, modelin azınlık sınıflarını daha iyi öğrenmesini sağlamak için yapılmıştır.

Her bir algoritma için hiperparametre kombinasyonları değerlendirilmiş ve en iyi performansı gösteren parametreler model oluşturmak için seçilmiştir. Hiperparametre ayarları, modelin doğruluğunu ve genelleme kapasitesini artırmak amacıyla Izgara Arama (GridSearchCV) ve Rastgele Arama (RandomizedSearchCV) gibi yöntemlerle optimize edilmiştir. Özellikle, Sınıf 1 (emzirmeyi 6 aydan önce

bırakanlar) için F1 skorunu iyileştirmeye odaklanılmıştır. F1 skoru, modelin hem duyarlılığını (recall) hem de kesinliğini (precision) dikkate alarak genel performansı değerlendiren bir metriktir. Bu sayede, Sınıf 1'e ait duyarlılık ve kesinlik aynı anda iyileştirilmeye (en iyileme) çalışılmıştır. Bu süreçte, modelin en uygun hiperparametrelerle çalışması sağlanmış ve performansı artırılmıştır.

Modelin performansını daha güvenilir bir şekilde değerlendirebilmek için 5 katlı çapraz doğrulama (5-fold cross validation) yapılmıştır. Bu yöntemle veri seti 5 eşit parçaya bölünmüş, her seferinde 1 parça doğrulama seti olarak kullanılırken kalan 4 parça eğitim seti olarak kullanılmıştır. Bu işlem 5 kez tekrarlanarak, modelin ortalama performans metriği hesaplanmıştır. Bu yaklaşım, modelin farklı veri alt setleri üzerindeki performansını değerlendirmemize olanak tanımıştır.

6. Model Değerlendirme ve Seçimi

Eğitim sürecinde belirlenen en iyi parametrelerle eğitilmiş modeller, test veri seti kullanılarak değerlendirilmiştir. Modelin performansı doğruluk, duyarlılık, kesinlik ve F1 skoru gibi metriklerle ölçülmüş ve sınıflandırma raporu (classification report) oluşturulmuştur. Modelin tahmin performansı, hata matrisi (confusion matrix) kullanılarak görselleştirilmiş ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Tüm modelleme işlemlerine dair Python kodları EK-12'de verilmiştir.

a. Lojistik Regresyon Modeli Performans Sonuçları:

Lojistik regresyon modelinin test seti üzerindeki performansını gösteren sınıflandırma raporu Tablo 3.7'de, hata matrisi Tablo 3.8'de sunulmuştur.

Tablo 3.7 *Lojistik Regresyon Sınıflandırma Raporu*

	Kesinlik	**Duyarlılık**	**F1 Skoru**	**Destek**
0 (6 ay ve üzeri)	0,91	0,73	0,81	741
1 (6 aydan az)	0,42	0,74	0,54	200
Doğruluk			0,73	941
Makro Ortalama	0,67	0,73	0,67	941
Ağırlıklı Ortalama	0,81	0,73	0,75	941

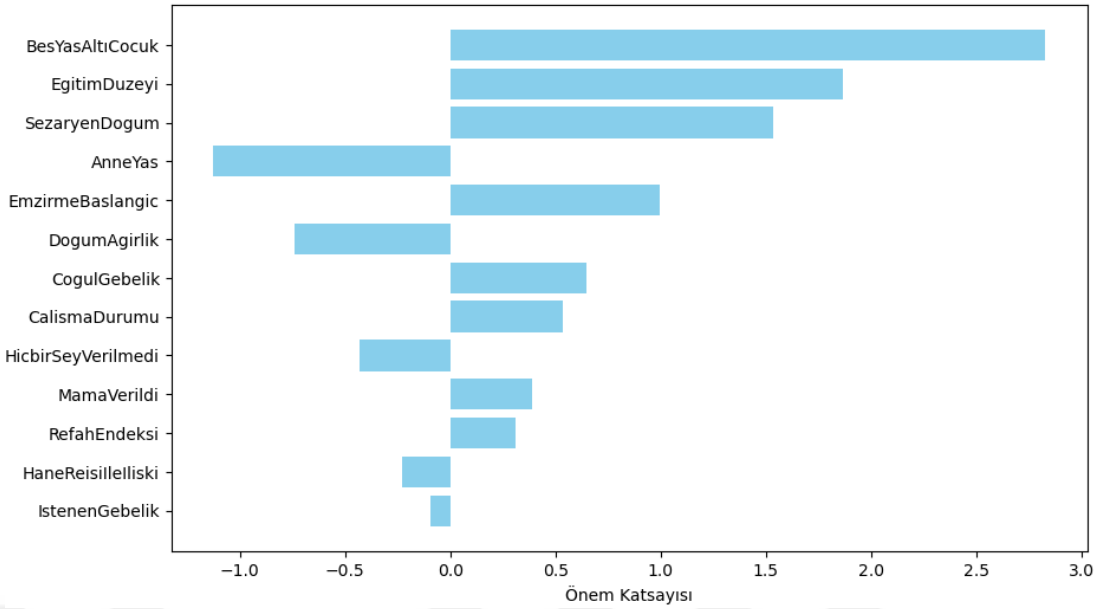
Tablo 3.8 *Lojistik Regresyon Hata Matrisi (Confusion Matrix)*

		TAHMİN		
		6 ay ve üzeri (0)	**6 aydan az (1)**	**Toplam**
GERÇEK	**6 ay ve üzeri (0)**	538	203	741
	6 aydan az (1)	52	148	200
	Toplam	590	351	941

Hata matrisinde, modelin doğru ve yanlış sınıflandırmaları sayısal olarak ifade edilmiştir. Hata matrisinde bulunan değerler şu şekilde açıklanabilir:

- Gerçek Pozitif (GP): 6 aydan az emziren ve doğru tahmin edilen anneler (GP=148)
- Gerçek Negatif (GN):6 ay ve üzeri emziren ve doğru tahmin edilen anneler (GN=538)
- Yanlış Pozitif (YP): 6 aydan az olarak tahmin edilen, ancak gerçekte 6 ay ve üzeri emziren anneler (YP=203)
- Yanlış Negatif (YN): 6 ay ve üzeri olarak tahmin edilen, ancak gerçekte 6 aydan az emziren anneler (YN=52)

Lojistik regresyon algoritması ile kurulan model, test setindeki 941 verinin 686'sını doğru, 255'ini ise yanlış sınıflandırmıştır. Bu sonuç, modelin %73 doğruluk oranına sahip olduğunu göstermektedir. Model, 741 adet 6 ay ve üzeri emziren annenin 538'ini doğru, 203'ünü ise yanlış tahmin etmiştir (Sınıf 0 duyarlılık oranı 0,73). 200 adet 6 aydan az emziren annenin 148'ini doğru, 52'sini ise yanlış tahmin etmiştir (Sınıf 1 duyarlılık oranı 0,74). Tahmin edilen sayılardan, 6 ay ve üzeri olarak tahmin edilen 590 anneden gerçekte 538'i 6 ay ve üzeri, 52'si ise 6 aydan azdır (Sınıf 0 kesinlik oranı 0,91). 6 aydan az olarak tahmin edilen 351 anneden gerçekte 148'i 6 aydan az, 203'ü ise 6 ay ve üzeridir (Sınıf 1 kesinlik oranı 0,42). Kesinlik ve duyarlılığın harmonik ortalaması olan F1 skorlarına baktığımızda, Sınıf 0 için F1 skoru 0,81 ve Sınıf 1 için F1 skoru 0,54'tür. Bu veriler, modelin Sınıf 0 için yüksek performans gösterdiğini, buna karşın azınlıkta bulunan Sınıf 1 için performansın göreceli olarak daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 3.5 *Özniteliklerin Önem Katsayıları (Feature Importance Coefficients*)

Şekil 3.5'te özniteliklerin önem katsayıları (feature importance coefficients) gösterilmektedir. Bu katsayılar, modelde özniteliklerin hedef değişken üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Her bir katsayı, ilgili özniteliğin hedef değişken üzerindeki log-odds (logaritmik oran) değerine olan etkisini ifade etmektedir. Pozitif katsayılar, bu özniteliklerin değerleri arttıkça "Emzirme durumu: 6 aydan az" sınıfına ait olma olasılığının arttığını belirtmektedir. Bu durum, "Hanehalkında 5 yaş altı çocuk sayısı", "Eğitim düzeyi" ve "Sezaryen ile doğum" özniteliklerine ait pozitif katsayıların, bu özniteliklerin artmasının 6 aydan kısa sürede emzirmeyi bırakma olasılığını artırdığını göstermektedir. Negatif katsayılar ise, ilgili özniteliklerin arttıkça "Emzirme durumu: 6 aydan az" sınıfına ait olma olasılığının azaldığını göstermektedir. Örneğin, "Annenin yaşı" ve "Doğum ağırlığı" gibi özniteliklerin negatif katsayıları, bu özniteliklerin artmasının 6 aydan kısa sürede emzirmeyi bırakma olasılığını azalttığını ifade etmektedir. Bu analiz, sınıflandırma modelinin hangi özniteliklere daha fazla ağırlık verdiğini ve bu özniteliklerin hedef değişken üzerindeki etkisini anlamak için önemli bir araç oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 3.5).

b. K-En Yakın Komşu (KNN) Modeli Performans Sonuçları:

KNN modelinin test seti üzerindeki performansını gösteren sınıflandırma raporu Tablo 3.9'da, hata matrisi Tablo 3.10'da sunulmuştur.

Tablo 3.9 *K-En Yakın Komşu Sınıflandırma Raporu*

	Kesinlik	**Duyarlılık**	**F1 Skoru**	**Destek**
0 (6 ay ve üzeri)	0,87	0,78	0,82	741
1 (6 aydan az)	0,41	0,58	0,49	200
Doğruluk			0,74	941
Makro Ortalama	0,64	0,68	0,65	941
Ağırlıklı Ortalama	0,78	0,74	0,75	941

Tablo 3.10 *K-En Yakın Komşu Hata Matrisi (Confusion Matrix)*

		TAHMİN		
		6 ay ve üzeri (0)	**6 aydan az (1)**	**Toplam**
GERÇEK	**6 ay ve üzeri (0)**	576	165	741
	6 aydan az (1)	83	117	200
	Toplam	659	282	941

KNN algoritması ile kurulan model, test setindeki 941 verinin 693'ünü doğru, 248'ini ise yanlış sınıflandırmış, modelin doğruluk oranı %74 çıkmıştır. Kesinlik değerlerine bakıldığında, 6 ay ve üzeri emziren anneler için %87, 6 aydan az emziren anneler için %41'dir. Duyarlılık değerlerinde ise, 6 ay ve üzeri emziren anneler için duyarlılık %78 iken, 6 aydan az emziren anneler için %58 olarak hesaplanmıştır. F1 skoru ise, 6 ay ve üzeri emziren anneler için %82, 6 aydan az emziren anneler için %49'dur. Bu sonuçlar, KNN modelinin azınlık sınıfını tespit etmede zorluk yaşadığını göstermektedir.

c. Destek Vektör Makineleri (DVM) Modeli Performans Sonuçları:

DVM modelinin test seti üzerindeki performansını gösteren sınıflandırma raporu Tablo 3.11'de, hata matrisi Tablo 3.12'de sunulmuştur.

Tablo 3.11 *Destek Vektör Makineleri Sınıflandırma Raporu*

	Kesinlik	**Duyarlılık**	**F1 Skoru**	**Destek**
0 (6 ay ve üzeri)	0,92	0,77	0,83	741
1 (6 aydan az)	0,46	0,74	0,57	200
Doğruluk			0,76	941
Makro Ortalama	0,69	0,75	0,70	941
Ağırlıklı Ortalama	0,82	0,76	0,78	941

Tablo 3.12 *Destek Vektör Makineleri Hata Matrisi (Confusion Matrix)*

		TAHMİN		
		6 ay ve üzeri (0)	**6 aydan az (1)**	**Toplam**
GERÇEK	**6 ay ve üzeri (0)**	567	174	741
	6 aydan az (1)	52	148	200
	Toplam	619	322	941

DVM algoritması ile kurulan model, test setindeki 941 verinin 715'ini doğru, 226'sını ise yanlış sınıflandırmıştır. Bu modelin %76 doğruluk oranı vardır. Kesinlik değerlerine bakıldığında, 6 ay ve üzeri emziren anneler için %92, 6 aydan az emziren anneler için %46'dır. Duyarlılık değerlerinde ise, 6 ay ve üzeri emziren anneler için duyarlılık %77 iken, 6 aydan az emziren anneler için %74 olarak hesaplanmıştır. F1 skoru ise, 6 ay ve üzeri emziren anneler için %83, 6 aydan az emziren anneler için %57'dir. Bu sonuçlar, DVM modelinin azınlık sınıfını tespit etmede göreceli olarak daha etkili olduğunu göstermektedir. 6 aydan az emziren anneleri tespit etme oranı (duyarlılık %74), modelin bu sınıfta kabul edilebilir bir performans sergilediğini ortaya koymaktadır.

d. Karar Ağaçları Modeli Performans Sonuçları:

Karar Ağaçları (Decision Trees) modelinin test seti üzerindeki performansını gösteren sınıflandırma raporu Tablo 3.13'te, hata matrisi Tablo 3.14'te sunulmuştur.

Tablo 3.13 *Karar Ağaçları Sınıflandırma Raporu*

	Kesinlik	**Duyarlılık**	**F1 Skoru**	**Destek**
0 (6 ay ve üzeri)	0.87	0.93	0.90	741
1 (6 aydan az)	0.63	0.47	0.54	200
Doğruluk			0.83	941
Makro Ortalama	0.75	0.70	0.72	941
Ağırlıklı Ortalama	0.82	0.83	0.82	941

Tablo 3.14 *Karar Ağaçları Hata Matrisi (Confusion Matrix)*

		TAHMİN		
		6 ay ve üzeri (0)	**6 aydan az (1)**	**Toplam**
GERÇEK	**6 ay ve üzeri (0)**	687	54	741
	6 aydan az (1)	107	93	200
	Toplam	794	147	941

Karar ağaçları algoritması kullanılarak oluşturulan model, test setindeki 941 verinin 780'ini doğru, 161'ini ise yanlış sınıflandırmıştır. Modelin doğruluk oranı %83 olarak hesaplanmıştır. Kesinlik açısından değerlendirildiğinde, 6 ay ve üzeri emziren anneler için kesinlik oranı %87 iken, 6 aydan az emziren anneler için bu oran %63'tür. Duyarlılık değerlerine baktığımızda, 6 ay ve üzeri emziren anneler için %93, 6 aydan az emziren anneler için ise %47 olduğu görülmektedir. F1 skoru, 6 ay ve üzeri emziren anneler için %90, 6 aydan az emziren anneler için %54 olarak belirlenmiştir. Her ne kadar modelin genel doğruluğu yüksek (%83) olsa da, 6 aydan az emziren annelerin sadece %47'sini doğru tespit edebilmesi, azınlık sınıfını yeterince iyi tespit edemediğini göstermektedir.

e. Rastgele Ormanlar Modeli Performans Sonuçları:

Rastgele Ormanlar (Random Forests) modelinin test seti üzerindeki performansını gösteren sınıflandırma raporu Tablo 3.15'te, hata matrisi Tablo 3.16'da sunulmuştur.

Tablo 3.15 *Rastgele Ormanlar Sınıflandırma Raporu*

	Kesinlik	**Duyarlılık**	**F1 Skoru**	**Destek**
0 (6 ay ve üzeri)	0,87	0,95	0,91	741
1 (6 aydan az)	0,73	0,48	0,58	200
Doğruluk			0,85	941
Makro Ortalama	0,80	0,72	0,74	941
Ağırlıklı Ortalama	0,84	0,85	0,84	941

Tablo 3.16 *Rastgele Ormanlar Hata Matrisi (Confusion Matrix)*

		TAHMİN		
		6 ay ve üzeri (0)	**6 aydan az (1)**	**Toplam**
GERÇEK	**6 ay ve üzeri (0)**	705	36	741
	6 aydan az (1)	104	96	200
	Toplam	809	132	941

Rastgele Ormanlar modelinin doğruluğu %85 olarak hesaplanmış olup, 941 veriden 801'ini doğru, 140'ını yanlış sınıflandırmıştır. Kesinlik bakımından, 6 ay ve üzeri emziren anneler için oran %87 iken, 6 aydan az emziren anneler için %73 olarak bulunmuştur. Duyarlılık değerlendirmesinde, 6 ay ve üzeri emziren anneler için %95, 6 aydan az emziren anneler için %48 olduğu görülmüştür. F1 skoru ise, 6 ay ve üzeri emziren anneler için %91, 6 aydan az emziren anneler için %58 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, modelin azınlık sınıfını yeterince iyi tespit edemediğini ancak çoğunluk sınıfında güçlü performans sergilediğini göstermektedir.

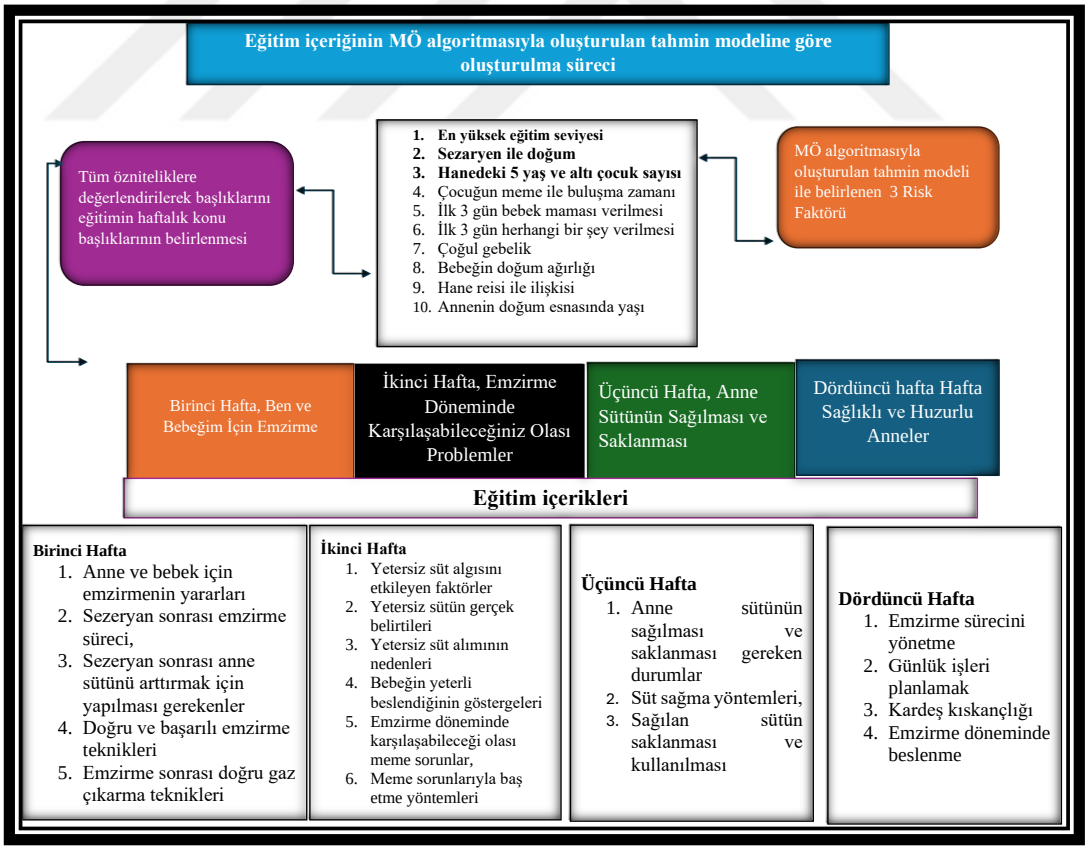
3.7.2. İkinci Aşama: Eğitim ve İzlem Aşaması

Araştırmanın ikinci aşamasında, MÖ algoritması ile belirlenen riskler dikkate alınarak araştırma kapsamına alınacak annelerin özellikleri belirlenmiştir. Bu öznitelikler, annelerin eğitim etkinliği ile değiştirilemeyecek ve modelin belirlediği önem sırasına göre belirlenmiştir. Diğer öznitelikler ise annelere verilecek eğitim içeriğini oluşturmuştur. Sonuç olarak, bu üç özelliğe sahip oldukları (lise ve üstü eğitim seviyesi, sezaryen ile doğum yapma, hanede 5 yaş altında en az bir çocuk daha

bulunma) tespit edilen anneler risk altında olarak değerlendirilmiştir. Eğitim içeriği, modelin riskli olarak belirlediği özellikler dikkate alınarak oluşturulmuş ve hazırlanan eğitim içeriği ilgili annelere online ortamda uygulanmıştır. Eğitimler postpartum birinci haftada annelere verilmiş, 2. ve 4. aylarda annelere emzirmeye devam edip etmedikleri sorulmuş ve 4. ayda son test uygulaması yapılmıştır (Bkz. Şekil 3.7)

Eğitim İçeriğinin Oluşturulması

Annelere verilen emzirme eğitimi içeriği, MÖ algoritmasının belirlediği risklere yönelik literatür doğrultusunda oluşturulmuştur (Wiessinger, vd., 2011; Tokat ve Okumuş, 2013; SB., 2018; Onat, 2021; Koç vd., 2022; Solter, ve Cebenoyan, 2023). Annelere yönelik oluşturulan eğitim içeriklerinde risk faktörleri başlıkları çıkarılmış eğitim konu başlıkları ilgi çekebilecek şekilde düzenlenmiştir. Eğitim içeriğinin MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeline göre oluşturulma süreci Şekil 3.6' da gösterilmiştir.



Şekil 3.6 *Eğitim İçeriğinin MÖ Algoritmasıyla Oluşturulan Tahmin Modeline Göre Oluşturulma Süreci*

Eğitim içeriği oluşturulduktan sonra 5 neonatoloji uzman hekimi, 4 hemşirelik öğretim üyesi ve 5 yüksek lisans derecesine sahip deneyimli yenidoğan hemşiresinden uzman görüşü alınmıştır. Uzmanların hazırlanan eğitim konuları ve eğitim içeriğini değerlendirmeleri için oluşturulan formda yer alan her maddeyi "uygun", "kısmen uygun" ve "uygun değil" ifadeleri ile değerlendirmeleri istenmiştir. Toplam 14 uzman tarafından yapılan değerlendirme sonrasında, kapsam geçerliliği indeksinin 0,86 ile 1,00 arasında olduğu saptanmıştır (Kapsam Geçerlilik İndeksi- KGİ) (EK-13). Uzman görüşü sonrası araştırmacı tarafından eğitim konu ve içeriklerine son şekli verilmiştir.

Eğitimlerin Amaç, Hedef ve Uygulama Özellikleri:

Her bir eğitim başlığı için hazırlanan eğitim programının amaç, hedefler ve uygulama özellikleri belirlenmiştir. Konu içerikleri MÖ algoritmasının belirlediği risklere yönelik oluşturulurken, eğitim başlıkları annelerin ilgisini çekebilecek yönde oluşturulmuştur. Eğitimler, online platformda sözel anlatımla, powerpoint gösterisi ve soru cevap yöntemiyle verilmiştir (EK-13, EK-14, EK-15, EK-16, EK-17, EK-18).

1. Eğitim: 1. Risk Faktörü Sezaryen ile Doğum Eğitimi

Eğitim Başlığı: Ben ve Bebeğim İçin Emzirme

Eğitimin Amacı: Sezaryen ile doğum yapan annelerin emzirme sürecini yönetebilmelerini ve doğru ve başarılı emzirme yöntemleri hakkında annenin bilgi sahibi olmasını sağlamak (EK-15).

Eğitimin Hedefleri: Eğitim sonrası annelerin;

1. Sezaryen doğumun emzirmeyi başlatmayı etkileyebileceğini bilmesi,
2. Sezaryen doğum sonrasında emzirmeyi başlatmanın önemini bilmesi,
3. Sezaryen doğum sonrası rahat emzirme pozisyonlarını bilmesi,
4. Sezaryen doğum sonrasında kanguru bakımı, meme masajı ve sırt masajının anne-bebek için yararlarını bilmesi,
5. Emzirmenin anne ve bebek için yararlarını bilmesi
6. Emzirme süresi ve sıklığını bilmesi,
7. Doğru emzirme tekniklerini bilmesi,
8. Emzirme sonrası doğru gaz çıkarma tekniklerini bilmesi

hedeflenmiştir.

Eğitim yöntemi: Sözel anlatım, anlatımın tekrarı, soru-yanıt

Araç gereç ve materyal: Powerpoint gösterisi

Eğitimin yeri: Online platform (Zoom Online Platform)

Eğitimin süresi: 15-25 dakika

2. Eğitim: Risk Faktörü 2: İlk 3 gün Mama Verilmesi

Eğitim Başlığı: Emzirme Döneminde Karşılaşabileceğiniz Olası Problemler

Eğitimin Amacı: Annelerin mama vermesine sebep olan olası problemler karşısında bilgi sahibi olmasını ve bu problemlerle baş edebilmesini sağlamak (EK-16).

Eğitimin Hedefleri: Eğitim sonrası annelerin;

1. Yenidoğanları mama ile beslemesine sebep olan olası problemleri (yetersiz süt algı, yetersiz süt, memeyi ret, meme sorunları) bilmesi,
2. Yenidoğanları mama ile beslenmenin zararlarını bilmesi,
3. Yetersiz süt algısını düşündüren nedenleri açıklayabilmesi,
4. Anne sütünün yetersiz olduğunu gösteren belirtileri bilmesi,
5. Yenidoğanların yeterli anne sütü alımını desteklemek için yapabileceklerini açıklayabilmesi,
6. Yeterli anne sütü alımının güvenilir göstergelerini bilmesi,
7. Meme reddini bilmesi,
8. Meme şekli ve biçiminin emzirmeyi etkilemediğini bilmesi,
9. Meme sorunlarını bilmesi,
10. Dolu, tıkanık ve mastitli meme ile baş etme yöntemlerini,
11. Meme bakımını açıklayabilmesi

hedeflenmiştir.

Eğitim yöntemi: Sözel anlatım, anlatımın tekrarı, soru-yanıt

Araç gereç ve materyal: Powerpoint gösterisi, emzirme-bebek maketi

Eğitimin yeri: Online platform (Zoom Online Platform)

Eğitimin süresi: 15-25 dakika

3. Eğitim: Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması

Eğitim Başlığı: Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması

Eğitimin Amacı: Annenin sütünün sağma ve saklama yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamak (EK-17).

Eğitimin Hedefleri: Eğitim sonrası annelerin;

1. Anne sütünün sağılması ve saklanması gereken durumları açıklayabilmesi,
2. Anne sütünün sağıldığı ortam ve koşullarını bilmesi,
3. Anne sütünü, elle ve pompa ile sağma yöntemlerini bilmesi,
4. Anne sütünün sağılma sıklığını bilmesi,
5. Sağılan anne sütünün saklama koşullarını bilmesi,
6. Sağılan anne sütünün nasıl kullanacağını bilmesi,
7. Sağılan anne sütünün kullanılmaması gereken durumları bilmesi

hedeflenmiştir.

Eğitim yöntemi: Sözel anlatım, anlatımın tekrarı, soru-yanıt

Araç gereç ve materyal: Powerpoint gösterisi

Eğitimin yeri: Online platform (Zoom Online Platform)

Eğitimin süresi: 15-25 dakika

4. Eğitim: 3.Risk Faktörü Hanedeki 5 Yaş Altı Çocuk Sayısı ve Zaman Yönetimi

Eğitim Başlığı: Sağlıklı ve Huzurlu Anneler

Eğitimin Amacı; Annenin emzirme sürecinde strese neden olabilecek faktörleri bilmesi, bu sürecini sağlıklı yönetebilmeleri için farkındalıklarının oluşmasını sağlamak (EK-18).

Eğitimin Hedefleri: Eğitim sonrası annelerin;

1. Emzirme sürecinde stres ve zaman yönetiminin önemini bilmesi,
2. Emzirme sürecinde karşılaşacağı streslere karşı alabileceği önlemeleri bilmesi,
3. Emzirme sürecinde zaman yönetimi için yapabileceklerini bilmesi,
4. Emzirme sürecinde diğer çocukların aktivitelere dahil edilmesi gerektiğini bilmesi,
5. Emzirme sürecinde sosyal desteğin önemini bilmesi,
6. Emzirme sürecinde sağlıklı beslenmenin önemini bilmesi,

7. Emzirme sürecinde kalori kısıtlayıcı diyetler yapmaması gerektiğini bilmesi,
8. Emzirme sürecinde süt arttıran yiyecekleri bilmesi,
9. Emzirme sürecinde tüketmemesi/ az tüketmesi gereken yiyecekleri bilmesi

hedeflenmiştir.

Eğitim yöntemi: Sözel anlatım, anlatımın tekrarı, soru-yanıt

Araç gereç ve materyal: Powerpoint gösterisi, emzirme-bebek maketi

Eğitimin yeri: Online platform (Zoom Online Platform)

*Eğitimin süresi**:*** 15-25 dakika

3.8. Araştırmanın Uygulanması

3.8.1. Ön Uygulama

Araştırmanın ön uygulaması, 27.04.2023 ile 08.05.2023 tarihleri arasında 10 anne ile gerçekleştirilmiştir. Ön uygulamada kontrol grubu yer almamıştır. Doğum sonu rutin muayeneye gelen annelerle kurumlarda yapılan görüşmeler sırasında, riskli olarak değerlendirilen annelere araştırmanın amacı ve yöntemi açıklanmıştır. Bu annelerden cep telefonlarına "Zoom Online Platform" uygulamasını yüklemeleri istenmiş ve süreç boyunca cep telefonu aracılığıyla iletişim sağlanmıştır. Testler, Google Anket uygulaması üzerinden çevrimiçi olarak yapılmış ve ön test uygulamasının ardından annelerle online platformda eğitimler gerçekleştirilmiştir.

Ön uygulama aşamasında, 3 anne ön testi tamamlamamıştır. Geriye kalan 7 anne ise, eğitimlerin haftada iki oturum olarak düzenlenmesiyle, anneler 3'erli ve 4'erli olmak üzere iki gruba ayrılarak eğitimlere katılmışlardır. Bu eğitimler, araştırmanın hedeflerine uygun olarak, Zoom üzerinden çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Gruplara ayrılma süreci, katılımcıların ihtiyaçlarına ve etkileşim düzeylerine göre özelleştirilmiş bir yaklaşım sağlamak amacıyla planlanmıştır. Eğitim sonrasında annelerden alınan geri bildirimler doğrultusunda, eğitimlerin sıklığının haftada bir olacak şekilde düzenlenmesine karar verilmiştir. Bu değişiklik, annelerin programlarına daha uyumlu hale getirilmesi ve eğitim içeriğinin daha etkin olmasını sağlamak amacıyla yapılmıştır. Böylelikle, önceden planlanan haftalık iki oturum

yerine, daha yoğun ve kapsamlı tek bir oturum düzenlenmiştir. Bu yeni düzenlemeyle, eğitimler daha interaktif hale getirilerek, annelerin katılımı ve etkileşimi artırılmıştır. Bu süreçte, annelerin zaman yönetimi ve öğrenme kapasiteleri göz önünde bulundurularak, eğitim materyalleri ve oturum süreleri yeniden tasarlanmıştır Son testi 1 anne tamamlamamıştır. Ön uygulamaya katılan anneler analize dahil edilmemiştir.

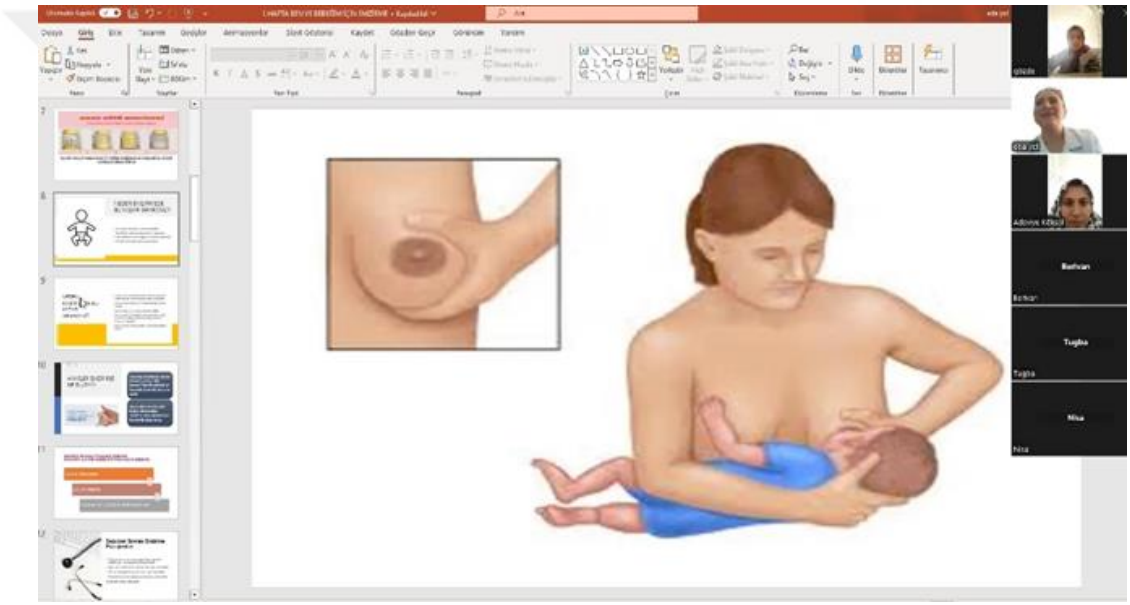
3.8.2. Araştırmanın Uygulanması

Araştırmanın uygulanması 08.05.2023 ile 30.10.2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma izni alınan kurumlar örneklem büyüklüğü tamamlanana kadar, 08.05.2023'ten 16.06.2023'e kadar haftanın belirli günlerinde ziyaret edilmiştir. Bu ziyaretler sırasında, doğum sonrası rutin muayeneye gelen annelerle kurumlarda görüşülmüş ve riskli olarak değerlendirilen annelere araştırmanın amacı ve yöntemi açıklanarak, iletişim için cep telefonlarına *''Zoom Online Platform''* uygulaması yüklemeleri istenmiştir. Araştırmanın tüm süreci boyunca, annelerle cep telefonu üzerinden iletişim sağlanmıştır. Testler, Google Anket uygulaması üzerinden çevrimiçi olarak uygulanmıştır. Eğitimler, 09.05.2023 itibariyle başlayarak gruplara göre planlanmıştır. Anketleri tamamlayan anneler müdahale ve kontrol gruplarına ayrılarak, müdahale grubundaki anneler 4-5 kişilik gruplara bölünmüş ve online platformlarda eğitim almışlardır (Tablo 3.17)

Tablo 3.17 *MÖ Algoritmasıyla Oluşturulan Tahmin Modeli ile Belirlenen Emzirmeyi Erken Dönemde Bırakabilecek Annelere Verilen Emzirme Programı Uygulama Takvimi.*

Hafta/Gün	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Hafta 1		Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4		
Hafta 2	Grup 5	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4		
Hafta 3	Grup 5	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4		
Hafta 4	Grup 5	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4		
Hafta 5	Grup 5	Grup 6	Grup 7	Grup 8	Grup 9		
Hafta 6		Grup 6	Grup 7	Grup 8	Grup 9		
Hafta 7		Grup 6	Grup 7	Grup 8	Grup 9		
Hafta 8		Grup 6	Grup 7	Grup 8	Grup 9		
Temmuz- Ağustos aylarında postpartum 2. ay telefonla iletişim yoluyla emzirme izlemi							
Eylül- Ekim aylarında postpartum 4. ay müdahale ve deney grubunda yer alan annelere son test uygulaması							

Annelere toplamda 2 saat, 4 oturumda ve her hafta 1 eğitim olmak üzere eğitim verilmiştir. Her eğitim oturumu 30 dakika ile sınırlandırılmıştır. Annelerin dikkat süreleri gözetilerek 20'şer dakikadan oluşan eğitimler görsel materyallerle desteklenmiştir. Eğitim oturumlarının son 10 dakikasında annelerin soruları yanıtlanmıştır. Eğitimler tamamlandıktan sonra, postpartum 2. ay, 4.ay annelerle telefonla iletişime geçilerek izlemleri sağlanmıştır. İzlemlerde emzirmeyi bırakıp bırakmadıkları sorularak emzirme sürecinde yaşanılan problemlerle ilgili soruları yanıtlanarak danışmanlık verilmiştir. Çalışmanın 4. Ayında müdahale ve deney grubunda yer alan annelere son test uygulaması yapılmıştır.



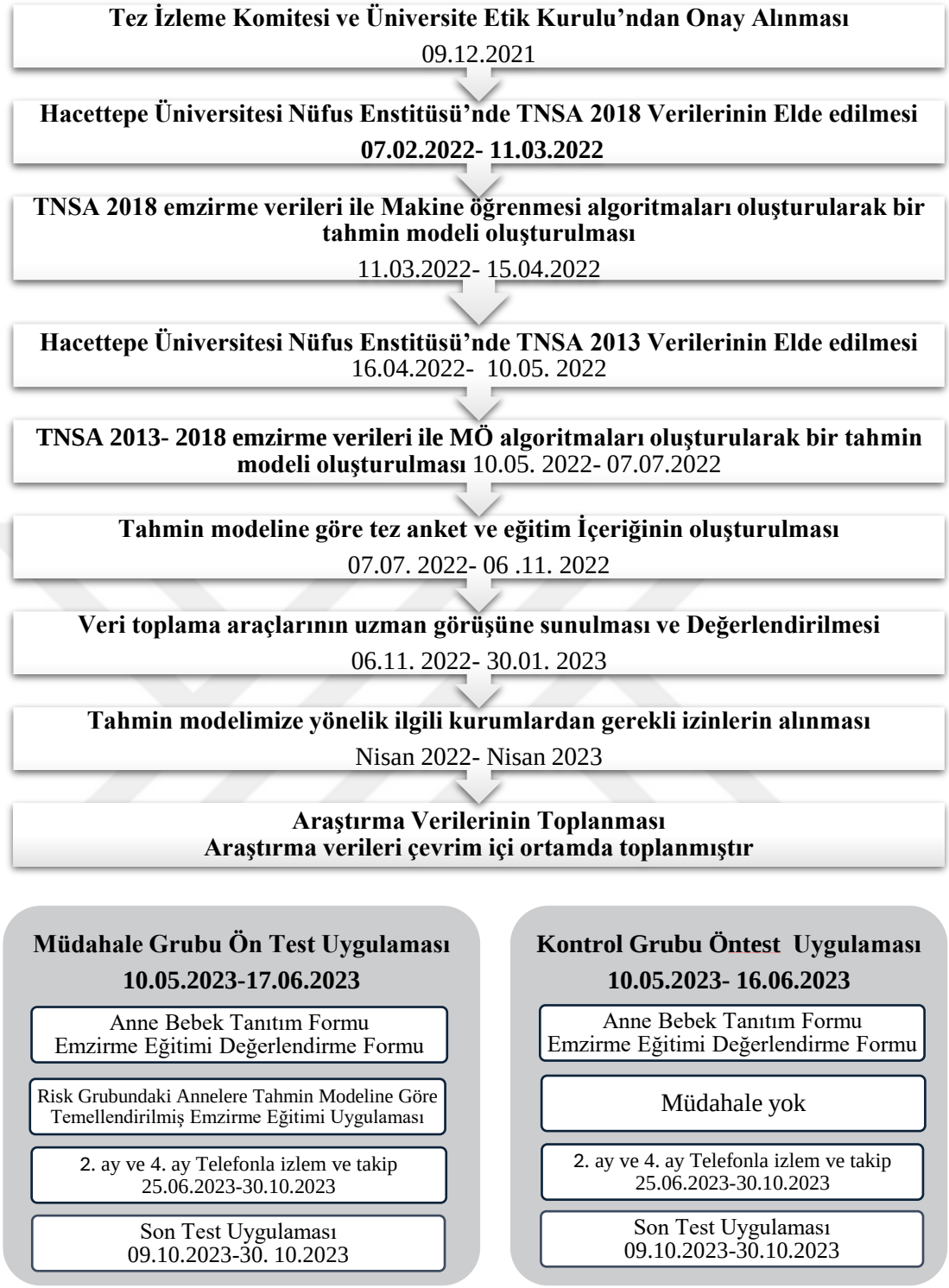
Şekil 3.7 *Annelerle Online Emzirme Eğitimi Toplantısı Zoom Görüntüsü*
(Annelerden görüntü paylaşımına dair sözlü onamları alınmıştır)

3.8.3. Ön Test ve Son Test Uygulaması

Araştırmayı kabul eden annelere, çevrimiçi ortamda 08.05.2023-16.06.2023 tarihleri arasında ön test, 09.10.2023-30.10.2023 tarihleri arasında son test uygulanmıştır. Araştırmanın ön test ve son test uygulama takvimi Tablo 3.18'de verilmiştir.

Tablo 3.18 *Araştırmanın Ön Test ve Son Test Uygulama Takvimi*

Grup	Ön Test Tarihleri	Son Test Tarihleri
Grup 1	08.05.2023, 09.05.2023, 10.05.2023	08.09.2023, 11.09.2023, 12.09.2023
Grup 2	11.05.2023, 12.05.2023, 15.05.2023	11.09.2023, 12.09.2023, 13.09.2023
Grup 3	16.05.2023, 17.05.2023, 18.05.2023	16.09.2023, 18.09.2023, 19.09.2023
Grup 4	19.05.2023, 22.05.2023, 23.05.2023	19.09.2023, 20.09.2023, 21.09.2023
Grup 5	24.05.2023, 25.05.2023, 26.05.2023	24.09.2023, 25.09.2023, 26.09.2023
Grup 6	29.05.2023, 30.05.2023, 31.05.2023	29.09.2023, 02.10.2023, 03.10.2023
Grup 7	01.06.2023, 02.06.2023, 05.06.2023	01.10.2023, 02.10.2023, 03.10.2023
Grup 8	06.06.2023, 07.06.2023, 08.06.2023	06.10.2023, 09.10.2023, 10.10.2023
Grup 9	09.06.2023, 12.06.2023, 13.06.2023	09.10.2023, 10.10.2023, 11.10.2023



Şekil 3.8 *Araştırma Uygulanma Akış Şeması*

3.9. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Bağımsız Değişken:

MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile erken dönemde emzirmeyi bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi

Bağımlı Değişkenler:

- Annelerin Bebeklerini Sadece Anne Sütüyle Besleme Süreleri
- Makine Öğrenmesi Tahmin Modeli
- Anne- Bebek Tanıtım Formu
- Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu

3.10. Araştırmanın Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, bilgisayar ortamında "IBM SPSS Statistics 28" programı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistiklerden; sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan ve çeyrekler arası aralık (IQR) değerleri kullanılmıştır. Kontrol ve müdahale gruplarının nitel verilerinin karşılaştırılmasında Pearson-$\chi 2$ Bağımsızlık Testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Etki büyüklüğü Cramer's V ölçütü kullanılmış, 0,1 olduğunda zayıf, 0,3 olduğunda orta, 0,5 olduğunda ise güçlü ilişki olarak kabul edilmiştir.

Araştırma verilerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmadan önce, verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı değerlendirilmiştir. Örneklem büyüklüğünün her iki grupta da 45 kişi olması (n=45) sebebiyle, merkezi limit teoremi göz önünde bulundurularak, parametrik testler uygulanmıştır. İki bağımsız grubun puan ortalamalarının karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklemler t Testi (Independent Samples t Test) analizi uygulanmıştır. İki bağımlı grubun puan farkı ortalamalarının karşılaştırılmasında ise Eşleştirilmiş Örneklemler t Testi (Paired Samples t Testi) kullanılmıştır. Gruplar arasındaki puan farkının etki büyüklüğünün ölçülmesi için

Cohen’s d değeri hesaplanmıştır. Cohen’s d değeri 0,2 olduğunda küçük etki, 0,5 olduğunda orta etki, 0,8 olduğunda ise büyük etki olarak kabul edilmiştir.

3.11. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılıklarını;

- Araştırma Ankara ilinde, sosyoekonomik düzeyi orta ve yüksek olan 5 merkez ilçede (Sincan, Pursaklar, Yenimahalle, Keçiören, Çankaya) bulunan, Sincan Eğitim Araştırma Hastanesi (Kadın Doğum Servisi ve Sağlam Çocuk Polikliniği) ve nüfus yoğunluğu yüksek olup araştırma izni alınan 7 adet ASM ile sınırlı olması,
- Araştırmada kullanılan TNSA verilerinin, spesifik olarak emzirmeyi ölçmeye yönelik olmaması ve ülkemizde emzirmeye yönelik bir veri tabanının bulunmaması oluşturmaktadır.

4. BULGULAR

MÖ tahmin modeli geliştirilerek emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelerin belirlenebilmesini sağlamak ve geliştirilen tahmin modeli sonucundaki risk grubundaki annelere verilen emzirme eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan araştırmanın bu bölümünde,

1. Müdahale ve kontrol grubunda yer alan annelerin sosyodemografik ve emzirme özelliklerinin karşılaştırılması,
2. Müdahale ve kontrol grubunun EEDF eğitimi öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtların dağılımı,
3. Müdahale ve kontrol grubunda EEDF'ye göre eğitim öncesi ve sonrası yanıtların karşılaştırılması,
4. Annelerin Postpartum 1. Hafta, 2. ve 4. aylarda Müdahale Grubu ile Kontrol Grubunda Annelerin Emzirme Süreçleri İzlemine yönelik bulgular

yer almaktadır.

4.1. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Annelerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması

Bu bölümde, müdahale ve kontrol grubunda yer alan annelerin tanımlayıcı veriler açısından dağılımlarının benzer olup olmadığına yönelik bulgulara yer verilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1 *Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Annelerin Sosyodemografik ve Emzirme Özelliklerinin Karşılaştırılması*

Özellikler	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Analiz*	
	n	%	n	%	χ2	p
Annenin yaşı						
19-25 yaş	10	22,2	9	20,0	1,354	0,716
26-30 yaş	19	42,2	17	37,8		
31-35 yaş	11	24,4	10	22,2		
36 yaş ve üstü	5	11,2	9	20,0		
Eğitim durumu						
Lise	15	33,3	16	35,6	0,709	0,702
Lisans	27	60,0	24	53,3		
Lisansüstü	3	6,7	5	11,1		
Çalışma durumu						
Çalışıyor	26	57,8	21	46,7	0,713	0,399
Çalışmıyor	19	42,2	24	53,3		
Aylık gelir seviyesi						
Düşük (< 20.000 TL)	7	15,6	11	24,4	3,668	0,160
Orta (20.000 TL - 50.000 TL)	30	66,7	21	46,7		
Yüksek (> 50.000 TL)	8	17,8	13	28,9		
Hane reisi eşin olma durumu						
Evet	31	68,9	37	82,2	1,504	0,220
Hayır	14	31,1	8	17,8		
Aile tipi						
Çekirdek aile	44	97,8	45	100,0	1,011	0,315
Geniş aile	1	2,2	-	-		
İsteyerek mi gebe kalma durumu						
Evet	39	86,7	37	82,2	0,085	0,771
Hayır	6	13,3	8	17,8		
Gebelik süresince doğum öncesi bakım alma durumu						
Evet	31	68,9	30	66,7	0,000	1,000
Hayır	14	31,1	15	33,3		

Tablo 4.1 (devam) *Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Annelerin Sosyodemografik ve Emzirme Özelliklerinin Karşılaştırılması*

Özellikler	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Analiz*	
	n	%	n	%	$\chi 2$	p
Gebelik süresince doğum öncesi bakım için gidilen sağlık kuruluşu						
Devlet Hastanesi	25	55,6	22	48,9	0,512	0,774
Özel Hastane	6	13,3	8	17,8		
Hiçbiri	14	31,1	15	33,3		
Doğumun bir sağlık kuruluşunda olma durumu						
Evet	45	100,0	45	100,0	-	-
Hayır	0	0	0	0		
Doğumun gerçekleştiği kuruluş						
Devlet Hastanesi	27	60,0	29	64,4	0,047	0,828
Özel Hastane	18	40,0	16	35,6		
Doğumdan sonra taburcu olma zamanı						
24 saat içinde	25	55,6	21	46,7	0,806	0,668
2-3 gün	15	33,3	17	37,8		
4 gün ve üzeri	5	11,1	7	15,6		
Gebeliğin yardımcı üreme teknikleri ile gerçekleşme durumu						
Evet	43	95,6	41	91,1	0,179	0,673
Hayır	2	4,4	4	8,9		
Bebeğin cinsiyeti						
Erkek	23	51,1	26	57,8	0,179	0,672
Kız	22	48,9	19	42,2		
Çoğul gebelik olma durumu						
Evet	44	97,8	44	97,8	0,000	1,000
Hayır	1	2,2	1	2,2		
Doğum sonrası emzirme zamanı						
Hemen	23	51,1	17	37,8	2,120	0,347
Bir Saat içinde	19	42,2	22	48,9		
Bir gün sonra	3	6,7	6	13,3		

Tablo 4.1 (devam) *Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Annelerin Sosyodemografik ve Emzirme Özelliklerinin Karşılaştırılması*

Özellikler	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Analiz*	
	n	%	n	%	χ2	p
Doğumdan sonraki ilk 3 gün içinde bebeğe mama verilme durumu						
Evet	27	60,0	27	60,0	0,000	1,000
Hayır	18	40,0	18	40,0		
Doğumdan sonra bebeğe ilk 3 gün içinde anne sütü dışında bir şey verilme durumu						
Evet	28	62,2	25	55,6	0,184	0,668
Hayır	17	37,8	20	44,4		
Gebelik süresince emzirme ile ilgili bilgi alma durumu						
Evet	32	71,1	32	71,1	0,000	1,000
Hayır	13	28,9	13	28,9		
Annenin bebeğini emzirmeyi düşündüğü süre						
6 ay	2	4,4	3	6,7	5,163	0,132
1 yıl	1	2,2	4	8,9		
2 yıl	36	80,0	26	57,8		
Sütüm geldiği sürece	6	13,3	12	26,7		
Annenin bir önceki çocuğunu emzirdiği süre						
6 aydan az	21	46,7	20	44,4	2,047	0,563
6-12 ay arası	13	28,9	13	28,9		
1-2 yıl arası	10	22,2	8	17,8		
2 yıldan fazla	1	2,2	4	8,9		
Emzirmeye eşin destek olma durumu						
Evet	36	80,0	37	82,2	0,073	0,788
Hayır	9	20,0	8	17,8		

*** Pearson χ2 testi**

Eğitim durumuna göre, müdahale grubundaki annelerin %33,3'ü lise, %60' ı lisans ve %6,7'si lisansüstü düzeyinde eğitim almışken, kontrol grubunda bu oranlar sırasıyla (%35,6, %53,3 ve %11,1) şeklindedir. Çalışma durumlarına göre müdahale grubundaki annelerin %57,8'i çalışırken, kontrol grubunda bu oran %46,7'dir. Hane reisi eşi olma durumuna, müdahale grubundaki annelerin %68,9'u, kontrol grubundaki annelerin ise %82,2'si "Evet" yanıtını vermiştir. Aile tipi olarak da her iki grup büyük oranda çekirdek aile yapısına (%97,8 müdahale ve %100 kontrol) sahiptir. Gebelik süresince doğum öncesi bakım alan anneler müdahale grubunda %68,9 ve kontrol grubunda %66,7'dir, Müdahale grubunda bebeklerin %51,1'i erkek %48,9'u kız bebek iken, kontrol grubunda erkek oranı %57,8, kız oranı ise %42,2'dir. Müdahale grubunda annelerin %51,1'i hemen emzirmeye başlamış, %42,2'si bir saat içinde ve %6,7'si bir gün sonra emzirmeye başlamıştır. Kontrol grubunda ise %37,8 hemen, %48,9 bir saat içinde ve %13,3 bir gün sonra emzirmeye başlamıştır. İlk üç gün içinde mama verilme durumu her iki grupta da eşit olarak %60 "Evet" ve %40 "Hayır" şeklinde dağılmıştır. Müdahale ve kontrol grubu arasında sosyodemografik ve emzirme özellikleri bakımından anlamlı fark belirlenmemiştir ($p>0,05$) (Bkz. Tablo 4.1).

4.2. Müdahale ve Kontrol Grubunun EEDF Eğitimi Öncesi ve Sonrasında Verdikleri Yanıtların Dağılımı

Bu bölümde müdahale ve kontrol grubunda EEDF eğitimi eğitim öncesi ve sonrası verilen yanıtların dağılımına ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.2 *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Eğitim Sonrası Verdikleri Yanıtların Dağılımı*

EEDF EĞİTİMİ KONULARI	Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası			
	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Müdahale Grubu		Kontrol Grubu	
	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)
Ben ve Bebeğim İçin Emzirme								
Sezaryen doğumdan sonra anne ile bebeğin geç karşılaşması annenin süt üretimi geciktirebilir	32 (71,1)	13 (28,9)	29 (64,4)	16 (35,6)	41 (91,1)	4 (8,9)	29 (64,4)	16 (35,6)
Doğumdan hemen sonra bebek emzirilmelidir	42 (93,3)	3 (6,7)	44 (97,8)	1 (2,2)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)
Anne sütü alan bebeklerde solunum yolu ve mide-barsak enfeksiyonları daha az görülür	41 (91,1)	4 (8,9)	45 (100,0)	0 (0,0)	44 (97,8)	1 (2,2)	42 (93,3)	3 (6,7)
Emzirmenin anne sağlığına hiçbir etkisi yoktur *	18 (40,0)	27 (60,0)	13 (28,9)	32 (71,1)	1 (2,2)	44 (97,8)	8 (17,8)	37 (82,2)
İlk süt (kolostrum) içerdiği yoğun bağışıklık maddeleri ile bebeği hastalıklardan korur	42 (93,3)	3 (6,7)	44 (97,8)	1 (2,2)	45 (100,0)	0 (0,0)	44 (97,8)	1 (2,2)
Emzirirken serbest kalan el ile memenin C ya da U şeklinde tutulması gerekir	41 (91,1)	4 (8,9)	42 (93,3)	3 (6,7)	45 (100,0)	0 (0,0)	43 (95,6)	2 (4,4)
Sezaryen sonrasında bebek annenin kesi yerlerine baskı yapmayacak şekilde emzirilmelidir	43 (95,6)	2 (4,4)	40 (88,9)	5 (11,1)	44 (97,8)	1 (2,2)	39 (86,7)	6 (13,3)
Yan yatarak emzirme sezaryen veya zor bir doğumun ardından uygun bir pozisyondur	32 (71,1)	13 (28,9)	27 (60,0)	18 (40,0)	42 (93,3)	3 (6,7)	33 (73,3)	12 (26,7)
Anne çok uykulu iken yan yatış pozisyonu ile bebeği emzirmek tehlikelidir	42 (93,3)	3 (6,7)	40 (88,9)	5 (11,1)	45 (100,0)	0 (0,0)	38 (84,4)	7 (15,6)
Ben ve Bebeğim İçin Emzirme	**Evet n (%)**	**Hayır n (%)**	**Evet n (%)**	**Hayır n (%)**	**Evet n (%)**	**Hayır n (%)**	**Evet n (%)**	**Hayır n (%)**
Bebek ilk günlerde en az 8-12 kez, 15-20 dakika boyunca emzirilmelidir	42 (93,3)	3 (6,7)	42 (93,3)	3 (6,7)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)

Tablo 4.2 (devam) *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Eğitim Sonrası Verdikleri Yanıtların Dağılımı*

EEDF EĞİTİMİ KONULARI	Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası			
	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Müdahale Grubu		Kontrol Grubu	
	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)
Eğer bebek bir meme ile beslenmiş ise bir sonraki emzirmede diğer meme verilmelidir	42 (93,3)	3 (6,7)	35 (77,8)	10 (22,2)	45 (100,0)	0 (0,0)	39 (86,7)	6 (13,3)
Kanguru bakımı, meme masajı, sırt masajı gibi uygulamalar süt inme refleksini arttırır	41 (91,1)	4 (8,9)	42 (93,3)	3 (6,7)	42 (93,3)	3 (6,7)	43 (95,6)	2 (4,4)
Emzirme sırasında bebeğin asla başından değil boynundan tutularak desteklenmesi gerekir	40 (88,9)	5 (11,1)	38 (84,4)	7 (15,6)	42 (93,3)	3 (6,7)	42 (93,3)	3 (6,7)
Bebek memeyi kendisi bırakana kadar emzirilmeye devam edilmelidir	43 (95,6)	2 (4,4)	41 (91,1)	4 (8,9)	44 (97,8)	1 (2,2)	42 (93,3)	3 (6,7)
Her beslenme sonrası bebeğin gazı mutlaka sırtını sıvazlayarak, dizleri karna çekerek ya da karın masajı gibi yöntemlerle çıkarılmalıdır	42 (93,3)	3 (6,7)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)
Emzirme Döneminde Karşılaşabileceğiniz Olası Problemler								
Annenin sütünün yetersiz olduğunu düşünmesi, emzirmeyi bırakmasının en önemli sebeplerinden biridir	30 (66,7)	15 (33,3)	37 (82,2)	8 (17,8)	41 (91,1)	4 (8,9)	39 (86,7)	6 (13,3)
Özellikle ilk 3 gün bebeğe mama verilmesi, anne-bebek bağlanmasını olumsuz etkileyebilir	36 (80)	9 (20)	36 (80)	9 (20)	40 (88,9)	5 (11,1)	34 (75,6)	11 (24,4)
Mama alan bebeklerin obeziteye yatkınlıkları fazladır	24 (53,3)	21 (46,7)	35 (77,8)	10 (22,2)	44 (97,8)	1 (2,2)	35 (77,8)	10 (22,2)

Tablo 4.2 (devam) *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Eğitim Sonrası Verdikleri Yanıtların Dağılımı*

EEDF EĞİTİMİ KONULARI	Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası			
	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Müdahale Grubu		Kontrol Grubu	
	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)
Emzik, biberon, hazır mama kullanımı bebeğin yeterli anne sütü almasını engelleyebilir	40 (88,9)	5 (11,1)	37 (82,2)	8 (17,8)	44 (97,8)	1 (2,2)	34 (75,6)	11 (24,4)
Bebeğe mama verildiğinde alıyorsa, annenin sütü bebek için yetersizdir *	12 (26,7)	33 (73,3)	15 (33,3)	30 (66,7)	1 (2,2)	44 (97,8)	18 (40,0)	27 (60,0)
Anne sütünün üretimini arttırmak için doğru teknikle, sık emzirmek gerekir	39 (86,7)	6 (13,3)	43 (95,6)	2 (4,4)	44 (97,8)	1 (2,2)	42 (93,3)	3 (6,7)
Bebeğin yeterli beslenip beslenemediği çiş ve kaka sayısından anlaşılabilir	42 (93,3)	3 (6,7)	42 (93,3)	3 (6,7)	45 (100,0)	0 (0,0)	41 (91,1)	4 (8,9)
Meme reddi bebeklerde sık karşılaşılan geçici sorunlardan biridir	40 (88,9)	5 (11,1)	41 (91,1)	4 (8,9)	45 (100,0)	0 (0,0)	42 (93,3)	3 (6,7)
Bebek memeyi reddediyorsa sütün tadını sevmiyordur, hemen mama takviyesi verilmelidir *	9 (20)	36 (80)	10 (22,2)	35 (77,8)	0 (0,0)	45 (100,0)	14 (31,1)	31 (68,9)
Annenin meme ucu düz veya içe çökükse silikon meme aparatı kullanmalıdır *	28 (62,2)	17 (37,8)	38 (84,4)	7 (15,6)	14 (31,1)	31 (68,9)	20 (44,4)	25 (55,6)
Ilık duş almak, ılık kompres uygulamak tıkanık veya dolu memeyi rahatlatır	37 (82,2)	8 (17,8)	38 (84,4)	7 (15,6)	44 (97,8)	1 (2,2)	39 (86,7)	6 (13,3)
Mastit meme dokusunun iltihaplanmasıdır, bilinenin aksine bebeğin iltihaplanmış olan memeden emmesi zararlı değildir	34 (75,6)	11 (24,4)	33 (73,3)	12 (26,7)	43 (95,6)	2 (4,4)	35 (77,8)	10 (22,2)

Tablo 4.2 (devam) *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Eğitim Sonrası Verdikleri Yanıtların Dağılımı*

EEDF EĞİTİMİ KONULARI	Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası			
	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Müdahale Grubu		Kontrol Grubu	
	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)
Emzirmeden önce ve sonra kurumuş sütün tahriş etmemesi için meme başları sadece su ile temizlenmelidir,	42 (93,3)	3 (6,7)	43 (95,6)	2 (4,4)	45 (100,0)	0 (0,0)	42 (93,3)	3 (6,7)
Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması								
Anne ve bebek hastalık nedeniyle birbirinden ayrı ise anne sütü sağılmalıdır	43 (95,6)	2 (4,4)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)
Tıkanık veya fazla dolu memeyi rahatlatmak için, anne sütü sağılmalıdır	42 (93,3)	3 (6,7)	43 (95,6)	2 (4,4)	45 (100,0)	0 (0,0)	40 (88,9)	5 (11,1)
Genellikle gündüz sağılan süt gündüz, gece sağılan süt gece verilmelidir	30 (66,7)	15 (33,3)	30 (66,7)	15 (33,3)	43 (95,6)	2 (4,4)	35 (77,8)	10 (22,2)
Elle sağmada enfeksiyon bulaşma riski daha azdır	19 (42,2)	26 (57,8)	21 (46,7)	24 (53,3)	30 (66,7)	15 (33,3)	23 (51,1)	22 (48,9)
Pompa ile sağmada, her sağma öncesinde pompanın tüm aparatları steril edilmelidir	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)	43 (95,6)	2 (4,4)
Pompa ile süt sağılırken cihazın basıncı yavaş yavaş artırılmalıdır	38 (84,4)	7 (15,6)	43 (95,6)	2 (4,4)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)
Çalışan anneler sütlerini işyerlerinde emzirme sıklığına göre 3 saatte bir sağmalıdır	43 (95,6)	2 (4,4)	41 (91,1)	4 (8,9)	44 (97,8)	1 (2,2)	41 (91,1)	4 (8,9)
Sağılan anne sütü uygun koşullar sağlanırsa 3ler kuralına göre saklanmalıdır (3 saat oda ısısında, 3 gün buzdolabında, 3ay derin dondurucuda saklanabilir)	36 (80,0)	9 (20,0)	43 (95,6)	2 (4,4)	40 (88,9)	5 (11,1)	34 (75,6)	11 (24,4)

Tablo 4.2 (devam) *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Eğitim Sonrası Verdikleri Yanıtların Dağılımı*

EEDF EĞİTİMİ KONULARI	Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası			
	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Müdahale Grubu		Kontrol Grubu	
	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)
Saklanan anne sütleri en eski tarihten başlanarak verilmelidir	39 (86,7)	6 (13,3)	42 (93,3)	3 (6,7)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)
Dolaptan çıkarılan süt, benmari usulü ısıtılmalıdır	41 (91,1)	4 (8,9)	37 (82,2)	8 (17,8)	45 (100,0)	0 (0,0)	42 (93,3)	3 (6,7)
Her sağılan süt için, tek kullanımlık ayrı süt sağma poşetine gerek yoktur *	11 (24,4)	34 (75,6)	7 (15,6)	38 (84,4)	1 (2,2)	44 (97,8)	4 (8,9)	41 (91,1)
Isıtılan anne sütleri kullanılmadığında tekrar buzdolabına konmamalıdır, kalan süt atılmalıdır	42 (93,3)	3 (6,7)	41 (91,1)	4 (8,9)	45 (100,0)	0 (0,0)	42 (93,3)	3 (6,7)
Sağılan süt biberon yerine kap ya da enjektörle verilmelidir	35 (77,8)	10 (22,2)	42 (93,3)	3 (6,7)	41 (91,1)	4 (8,9)	37 (82,2)	8 (17,8)
Sağlıklı ve Huzurlu Anneler								
Emzirme döneminde anne günlük rutin işler için eşinden, aile büyüklerinden yardım istemelidir	45 (100,0)	0 (0,0)	42 (93,3)	3 (6,7)	45 (100,0)	0 (0,0)	42 (93,3)	3 (6,7)
Annenin işlerini öncelik sırasına koyarak plan yapması, emzirme sürecini yönetmesinde etkili bir yöntemdir	44 (97,8)	1 (2,2)	42 (93,3)	3 (6,7)	45 (100,0)	0 (0,0)	41 (91,1)	4 (8,9)
Büyük çocuk mümkün olduğu kadar kardeş için yapılan hazırlık ve aktivitelere dahil edilmelidir	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)	45 (100,0)	0 (0,0)	44 (97,8)	1 (2,2)
Stres anne sütü miktarını azaltır	42 (93,3)	3 (6,7)	36 (80)	9 (20)	45 (100,0)	0 (0,0)	41 (91,1)	4 (8,9)

Tablo 4.2 (devam) *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Eğitim Sonrası Verdikleri Yanıtların Dağılımı*

EEDF EĞİTİMİ KONULARI	Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası			
	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Müdahale Grubu		Kontrol Grubu	
	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)	Evet n (%)	Hayır n (%)
Emzirme döneminde annenin günlük kalori ihtiyacı arttığı için doğumdan sonra ilk 6 ay içerisinde enerji kısıtlayıcı diyet yapılmamalıdır	43 (95,6)	2 (4,4)	41 (91,1)	4 (8,9)	43 (95,6)	2 (4,4)	39 (86,7)	6 (13,3)
Emzirme döneminde günlük 2,5–3 litre su tüketimine özen gösterilmelidir	39 (86,7)	6 (13,3)	43 (95,6)	2 (4,4)	45 (100,0)	0 (0,0)	43 (95,6)	2 (4,4)
Emzirme annenin kilo vermesini kolaylaştırır	31	14	36 (80)	9 (20)	44 (97,8)	1 (2,2)	35 (77,8)	10 (22,2)
Emzirme döneminde günde 1 fincandan fazla çay ve kahve tüketilmemelidir	32 (71,1)	13 (28,9)	32 (71,1)	13 (28,9)	42 (93,3)	3 (6,7)	40 (88,9)	5 (11,1)
Dereotu ve yeşil soğan gibi taze yeşillikler anne sütünün miktarını arttırabilir	34 (75,6)	11 (24,4)	37 (82,2)	8 (17,8)	43 (95,6)	2 (4,4)	43 (95,6)	2 (4,4)

Annelerin emzirme eğitimi öncesi ve sonrası müdahale-kontrol gruplarındaki EEDF'nin "Ben ve Bebeğim İçin Emzirme" bölümünde yer alan 15 maddeye ait bulgular Tablo 4.2'de sunulmuştur. Eğitim öncesi müdahale grubunda yer alan sezaryen doğumlu annelerin %71,1'i, eğitim öncesinde bebeğiyle geç karşılaşmanın süt üretimini geciktirebileceğini düşünürken, eğitim sonrası bu oranın %91,1'e yükseldiği belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise ön test ve son teste yanıtların oranı aynı kalarak annelerin %64,4'ü "Evet" yanıtını vermiştir. Anne sütü alan bebeklerde solunum yolu ve mide-barsak enfeksiyonları daha az görülür ifadesine eğitim öncesi müdahale grubunda annelerin %91,1'i, kontrol grubunda ise %100'ü katılırken, eğitim sonrası müdahale grubunda bu oran %97,8'e yükselmiş, kontrol grubunda ise %93,3'e düşmüştür (Bkz. Tablo 4.2).

EEDF Emzirme döneminde karşılaşabileceğiniz olası problemler bölümünde eğitim öncesi müdahale grubunda annelerin %66,7'si, annenin sütünün yetersiz olduğunu düşünmenin emzirmeyi bırakmanın en önemli sebeplerinden biri olduğunu belirtirken, eğitim sonrasında %91,1'i belirtmiştir. Kontrol grubunda ön testte %82,2 olan oran, son testte %86,7 olarak bulunmuştur. Bebeğin yeterli beslenip beslenmediği çiş ve kaka sayısından anlaşılabileceği bilgisi, müdahale grubunda hem eğitim öncesi hem de sonrasında %93,3 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bu bilgi ön testte %93,3, son testte %91,1 olarak bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.2.).

EEDF annelerin anne sütünün sağılması ve saklanmasına yönelik maddeler incelendiğinde müdahale grubundaki annelerin eğitim öncesinde %93,3'ü, eğitim sonrasında ise %100'ü "Tıkanık veya fazla dolu memeyi rahatlatmak için anne sütü sağılmalıdır" maddesine "Evet" yanıtı vermiştir. Aynı maddeye kontrol grubundaki annelerin eğitim öncesinde %95,6'sı, eğitim sonrasında ise %88,9'u "Evet" yanıtı vermiştir. Genellikle gündüz sağılan süt gündüz, gece sağılan süt gece verilmelidir bilgisi, müdahale grubunda eğitim öncesi %66,7 iken, eğitim sonrasında %95,6 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bu bilgi ön testte %66,7, son testte %77,8 olarak bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.2).

EEDF'nin "Sağlıklı ve Huzurlu Anneler" bölümünden "Annenin işlerini öncelik sırasına koyarak plan yapması, emzirme sürecini yönetmesinde etkili bir

yöntemdir" maddesine, müdahale grubundaki anneler eğitim öncesi %97,8 "Evet" yanıtını verirken eğitim sonrasında annelerin tamamı (%100) "Evet" yanıtını vermişlerdir. Kontrol grubunda bu ifadeye annelerin ön testte %93,3'ü, son testte ise %91,1'i "Evet" olarak yanıtlamıştır (Bkz. Tablo 4.2).

4.3.Müdahale ve Kontrol Grubunda EEDF'ye Eğitim Öncesi ve Sonrası Yanıtların Karşılaştırılması

Annelerin müdahale ve kontrol grubunda EEDF'ye eğitim öncesi ve sonrası yanıtların karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 4.3'te yer almaktadır.

Annelerin EEDF puanları "Ben ve Bebeğim İçin Emzirme" bölümünde müdahale grubunda yer alan annelerin eğitim öncesi ortalama puanı 26,31±3,16 (medyan=26; IQR=4) iken, eğitim sonrasında artarak ortalama puanının 29,24±1,43 (medyan=30; IQR=2) yükseldiği belirlenmiştir. Müdahale grubunda eğitim öncesi ve eğitim sonrası alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t(44)=-5,88$, $p<0,001$). Eğitim sonrası müdahale grubunun aldığı puanlar arasındaki farkın etki büyüklüğü değerinin (Cohen's d=0,877) yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3). Kontrol grubunda yer alan annelerin ön test ortalama puanları 26,04±3,12 (medyan=28; IQR=4,0) son test ortalama puanları 26,67±2,86 (medyan=28; IQR=4,0) olarak belirlenip, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır, ($t(44)=-1,763$, $p=0,085$). Eğitim öncesi müdahale ve kontrol gruplarının ortalama EEDF puan ortalamaları arasında ise, istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($t(65)=-5,405$, $p<0,001$). Gruplar arası karşılaştırmada elde edilen etki büyüklükleri, eğitim öncesinde (Cohen's d=0,085) iken eğitim sonrası eğitim sonrası etki büyüklüğünün arttığı belirlenmiştir (Cohen's d=1,14) (Bkz. Tablo 4.3).

Eğitim öncesinde "Emzirme Döneminde Karşılaşılabilecek Olası Problemler" konusunda alınan toplam puanın müdahale grubunda 20,00±3,16 (medyan=20; IQR=4,0) iken, eğitim sonrasında alınan puanın artarak 24,67±1,41 (medyan=24; IQR=2,0) olduğu belirlenmiştir. Müdahale grubunda eğitim öncesi ve eğitim sonrası

alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (t(44)=-8,65, p<0,001). Kontrol grubunun ön test ortalama puanı 20,31±2,70 (medyan=20; IQR=2,0) iken, son test ortalama puanı 20,71±3,62 (medyan=20; IQR=4,0) olarak belirlenmiştir ve istatistiksel bir fark bulunamamıştır (t(44)=-1,026, p=0,310). Gruplar arası karşılaştırmada ise, EEDF puan ortalamaları müdahale grubunun kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek puanlar aldığı (t(57,1)=-6,824, p<0,001) ve etki büyüklüğünün yüksek olduğu bulunmuştur (Cohen's d: 1,439) (Bkz. Tablo 4.3).

"Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması" bölümünde müdahale grubundaki annelerin eğitim öncesi ortalama puanları 21,64±3,05 (medyan=22; IQR=4,0) iken, eğitim sonrasında 24,76±1,67 (medyan=26; IQR=2,0)'ye yükselmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (t(44)=-6,82, p<0,001). Kontrol grubunda ön testte EEDF ortalama puanları 22,71±2,46 (medyan=22; IQR=2,0) iken, eğitim sonrası bu puanlar 22,80±2,61(medyan=24; IQR=2,0) olarak artış gözlemlenmiştir; ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır (t(44)=-0,237, p=0,814). Annelerin EEDF ön test puan ortalamalarında müdahale ve kontrol grupları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (t(88)=-1,826, p=0,071). Son test karşılaştırmalarında ise müdahale grubu, kontrol grubu arasında istatistiksel bir fark belirlenmiştir. (t(75)=-4,238, p<0,001), Gruplar arasında etki büyüklüğünün yüksek olduğu bulunmuştur (Cohen's d=0,894) (Bkz. Tablo 4.3).

EEDF'nin "Sağlıklı ve Huzurlu Anneler" konusunda alınan puanın, müdahale grubunda eğitim öncesi ortalama puan 15,78±2,31 (medyan=16; IQR=4,0) iken, eğitim sonrasında 17,64±0,88 (medyan=18; IQR=0,0) olarak bulunmuş puanlar arasında anlamlı bir artış gözlemlenmiştir (t(44)=-5,01, p<0,001). Etki büyüklüğü değeri 0,746 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda EEDF puan ortalamaları ön testte 15,73±2,54 (medyan=16; IQR=4,0) iken son testte 16,36±2,06 (medyan=18; IQR=2,0) olarak yükselmiştir. Bu puan değişimi istatistiksel olarak anlamlıdır (t(44)=-2,633, p=0,012) ancak, etki büyüklüğü düşük düzeyde bulunmuştur (Cohen's d=0,392) (Bkz. Tablo 4.3).

EEDF’nin müdahale ve kontrol grupları arasındaki toplam puanlarına göre, müdahale grubundaki katılımcıların eğitim öncesi ortalama puanı 83,73±7,12 (medyan=84; IQR=10,0) iken, eğitim sonrasında ortalama puanların 96,31±2,95 (medyan=96; IQR=2,0) olduğu bulunmuştur. Puan ortalamaları arasındaki farkın, istatistiksel olarak anlamlı olduğu (t(44)=-13,20, p<,001), ve etki büyüklüğünün yüksek olduğu tespit edilmiştir (Cohen's d=1,968). Kontrol grubunda ön test EEDF puan ortalamaları 84,80±6,16 (medyan=86; IQR=10,0)'dan, son testte 86,53±6,73 (medyan=88; IQR=8,0) 'e yükselmiş olup, bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (t(44)=-2,547, p=0,014). Bu farkın etki büyüklüğünün düşük düzeyde (Cohen's d=0,380) olduğu belirlenmiştir. Müdahale ve kontrol gruplarının, ön test EEDF puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (t(88)=-0,760, p=0,449) ancak müdahale grubunun son test puan ortalamalarının kontrol grubuna göre daha yüksek ve istatiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (t(60,3)=-8,921, p<0,001) (Bkz. Tablo 4.3).

Tablo 4.3 *Annelerin EEDF Eğitimi Öncesi ve Sonrasında Puanlarının Karşılaştırılması.*

EEDF Puanı	Müdahale Grubu (n=45)		Kontrol Grubu (n=45)		İstatistiksel Test*		Etki Büyüklüğü
	Ortalama±S.S.	Medyan[IQR]	Ortalama±S.S.	Medyan[IQR]	t	p	Cohen's d
Ben ve Bebeğim İçin Emzirme							
Eğitim Öncesi	26,31±3,16	26[4]	26,04±3,12	28[4]	t(88)=-0,403	0,688	0,085
Eğitim Sonrası	29,24±1,43	30[2]	26,67±2,86	28[4]	t(65)=-5,405	**p<0,001**	1,14
İstatistiksel Test**	t(44)=-5,88 **p<0,000**		t(44)=-1,763 p=0,085				
Etki Büyüklüğü	Cohen's d=0,877		Cohen's d=0,263				
Emzirme Döneminde Karşılaşılabilecek Olası Problemler							
Eğitim Öncesi	20,00±3,16	20[4]	20,31±2,70	20[2]	t(88)=0,502	0,617	0,106
Eğitim Sonrası	24,67±1,41	24[2]	20,71±3,62	20[4]	t(57,1)=-6,824	**p<0,001**	1,439
İstatistiksel Test**	t(44)=-8,65 **p<0,000**		t(44)=-1,026 p=0,310				
Etki Büyüklüğü	Cohen's d=1,290		Cohen's d=0,153				
Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması							
Eğitim Öncesi	21,64±3,05	22[4]	22,71±2,46	22[2]	t(88)=1,826	0,071	0,385
Eğitim Sonrası	24,76±1,67	26[2]	22,80±2,61	24[2]	t(75)=-4,238	**p<0,001**	0,894
İstatistiksel Test**	t(44)=-6,82 **p<0,000**		t(44)=-0,237 p=0,814				
Etki Büyüklüğü	Cohen's d=1,016		Cohen's d=0,035				
Sağlıklı Ve Huzurlu Anneler							
Eğitim Öncesi	15,78±2,31	16[4]	15,73±2,54	16[4]	t(88)=-0,087	0,931	0,018
Eğitim Sonrası	17,64±0,88	18[0]	16,36±2,06	18[2]	t(59,7)=-3,861	**p<0,001**	0,814
İstatistiksel Test**	t(44)=-5,01 **p<0,000**		t(44)=-2,633 p<**0,000**				
Etki Büyüklüğü	Cohen's d=0,746		Cohen's d=0,392				
TOPLAM							
Eğitim Öncesi	83,73±7,12	84[10]	84,80±6,16	86[10]	t(88)=0,760	0,449	0,16
Eğitim Sonrası	96,31±2,95	96[2]	86,53±6,73	88[8]	t(60,3)=-8,921	**p<0,001**	1,881
İstatistiksel Test**	t(44)=-13,20 **p<0,000**		t(44)=-2,547 **p <0,000**				
Etki Büyüklüğü	Cohen's d=1,968		Cohen's d=0,380				

* Bağımsız Örneklemler t Testi

** Eşleştirilmiş Örneklemler t Testi

4.4.Postpartum 1. Hafta (Eğitim Öncesi), 2. ve 4. Aylarda (Eğitim Sonrası) Müdahale ve Kontrol Grubundaki Annelerin Emzirme İzlemine Yönelik Bulgular

Tablo 4.4 *Postpartum 1. Hafta (Eğitim Öncesi) ve Eğitim Sonrası 2. Ay, 4. Ay (Eğitim Sonrası) Müdahale ve Kontrol Gruplarındaki Annelerin Emzirme ve Diğer Beslenme Şekillerini Kullanma Durumlarına Ait Özellikler*

Özellikler		**Eğitim Öncesi**		**Eğitim Sonrası**			
		Postpartum 1.Hafta		**Postpartum 2. Ay**		**Postpartum 4. Ay**	
		Müdahale	**Kontrol**	**Müdahale**	**Kontrol**	**Müdahale**	**Kontrol**
Tam emzirme*	**n**	27	25	35	24	33	20
	%	60,0	55,6	77,8	53,4	73,3	44,5
Kısmi emzirme**	**n**	15	18	3	12	2	6
	%	33,3	40,0	6,7	26,6	4,5	13,3
Emzirmeyi bırakma	**n**	3	2	7	9	10	19
	%	6,7	4,4	15,5	20,0	22,2	42,2
Analiz	**$\chi 2$*****	0,234		7,701		7,982	
	p	0,890		**0,021**		**0,018**	
Etki Büyüklüğü	**V********	0,051		0,207		0,211	

*Tam Emzirme: Bebeğin tüm besin ihtiyacını sadece anne sütüyle karşılanması durumu.
**Kısmi Emzirme: Bebeğin hem anne sütü hem de ek gıdalar veya mama ile beslenmesi durumu.
***Pearson-$\chi 2$ Bağımsızlık Testi
****Cramer's V

EEDF eğitimine başlanmadan önce ilk haftada, müdahale grubunda tam emzirme oranı %60, kısmi emzirme oranı %33,3, emzirmeyi bırakma oranı %6,7, kontrol grubunda ise tam emzirme oranı %55,6, kısmi emzirme oranı %40, emzirmeyi bırakma oranı %4,4 bulunmuştur. Beslenme durumları ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Bkz. Tablo 4.4).

Postpartum 2. ayda, müdahale grubunda tam emzirme oranı %77,8, kısmi emzirme oranı %6,7, emzirmeyi bırakma oranı %15,5; kontrol grubunda ise tam emzirme oranı %53,4, kısmi emzirme oranı %26,6, emzirmeyi bırakma oranı %20

bulunmuştur. Beslenme durumları ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p<0,021). Gruplar arası karşılaştırmada elde edilen etki büyüklükleri, eğitim öncesinde (Cramer's V=0,051) iken eğitim sonrası eğitim sonrası etki büyüklüğünün arttığı belirlenmiştir (Cramer's V=0,207) (Bkz. Tablo 4.4).

Postpartum 4. ayda ise, müdahale grubunda tam emzirme oranı %73,3, kısmi emzirme oranı %4,5, emzirmeyi bırakma oranı %22,2; kontrol grubunda ise tam emzirme oranı %44,5, kısmi emzirme oranı %13,3, emzirmeyi bırakma oranı %42,2 bulunmuştur. Bu farklar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Beslenme durumları ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p<0,018). Gruplar arası etki büyüklüğü ise 2. aydan 4. aya kadar artarak devam etmiştir (Cramer's V sırasıyla; 0,207, 0,211) (Bkz. Tablo 4.4).

Tablo 4.5 *Annelerin Emzirmeyi Bırakma Nedenleri*

Annelerin Emzirmeyi Bırakma Nedenleri	**Postpartum 2. ay**				**Postpartum 4. ay**			
	Müdahale		**Kontrol**		**Müdahale**		**Kontrol**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Yetersiz Süt Algısı	4	57,1	3	33,3	6	60,0	6	31,6
Meme reddi	1	14,3	2	22,2	0	0,0	4	21,0
Gece uyumaması	1	14,3	2	22,2	3	30,0	5	26,3
Çevre Baskısı	1	14,3	1	11,1	1	10,0	1	5,3
Çalışmaya başlama	0	0,0	1	11,1	0	0,0	3	15,8
Toplam	**7**	**100**	**9**	**100**	**10**	**100**	**19**	**100**

Müdahale ve kontrol gruplarındaki annelerin emzirmeyi bırakma nedenleri postpartum 2. ayda yetersiz süt algısı, müdahale grubunda %57,1, kontrol grubunda ise %33,3'tür. Postpartum 4. ayda, bu oran müdahale grubunda %60'a yükselirken, kontrol grubunda %31,6 olduğu belirlenmiştir Meme reddi, müdahale grubunda postpartum 2. ayda %14,3 (1 anne) ve kontrol grubunda %22,2 (2 anne) ile bir diğer yaygın nedendir, ancak postpartum 4. ayda müdahale grubunda hiç görülmezken kontrol grubunda %21 (4 anne) oranında devam etmektedir. Bebeğin gece uyumaması nedeniyle annenin emzirmeyi bırakması durumunda postpartum 4. ayda her iki grupta da artış göstermiştir.

5. TARTIŞMA

Emzirmenin anne çocuk sağlığı açısından fizyolojik ve psikolojik pek çok faydası mevcuttur. DSÖ ve UNICEF gibi uluslararası sağlık kuruluşları, emzirmenin bebekler için en uygun beslenme şekli olduğunu vurgulamakta ve emzirmenin, bebeklerin enfeksiyonlara karşı korunmasını sağlayarak erken çocukluk döneminde ölüm riskini azalttığını, aynı zamanda anne sağlığını destekleyerek meme ve yumurtalık kanseri gibi hastalıkların riskini düşürdüğünü belirtmektedirler (DSÖ, 2023; UNICEF, 2023).

Literatürde emzirme başarısı, emzirmenin sürdürülmesi ile ilgili çalışmalar mevcuttur (Dennis & Faux, 1999; Tokat & Okumuş, 2013; Tuthill vd., 2016; Chipojola, 2020). Ancak MÖ algoritması tahmin modeli kullanılarak emzirmeyi erken dönemde bırakma olasılığı yüksek risk altındaki annelere yönelik çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın emzirmeyi erken dönemde bırakma olasılığı yüksek olan anneleri önceden belirleyerek, bu annelere yönelik özel müdahalelerin zamanında risk altındaki anneler için kişiselleştirilmiş eğitim programlarının geliştirilmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

MÖ algoritması tahmin modeli geliştirilerek emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelerin belirlenebilmesini sağlamak ve risk grubundaki annelere verilen emzirme eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmanın bulguları araştırma hipotezleri kapsamında 3 başlık altında tartışılmıştır

1. Müdahale ve kontrol grubunda “Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu” bulgularının tartışılması
2. Postpartum 1. hafta 2. ay ve 4. ay müdahale ile kontrol grubundaki annelerin emzirme izlemine yönelik bulguların tartışılması
3. MÖ algoritması tahmin modeli bulgularının tartışılması

5.1. Müdahale ve Kontrol Grubunda Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu Bulgularının Tartışılması

Eğitim, annelerin emzirme başarısını artırma ve sürdürme konusunda en yaygın hemşirelik müdahalelerinden biridir. Ülkemizde *de "Anne Sütünün Teşviki ve Bebek Dostu Sağlık Kuruluşları Programı"* kapsamında yürütülen çalışmalarla, antenatal dönemden itibaren sağlık kuruluşlarında annelere yönelik emzirme eğitimleri verilmektedir (SB, 2018). Ancak eğitim içerikleri geniş kapsamlı olmasına rağmen annelerin emzirme sürelerinde istendik oranda başarı sağlanamamaktadır (TNSA, 2018). Bu durumun en önemli sebepleri postnatal dönemde risk gruplarına yönelik danışmanlık hizmetlerinin yetersizliği ve annelere verilen emzirme eğitimlerinin etkinliğinin değerlendirilmemesi olarak düşünülebilir (Tokat & Okumuş, 2013; Liu, Zhu, Yang, Wu, & Ye, 2017; Rosen, Krueger, Carney, & Graham, 2008; Arça & Işık, 2019).

DSÖ, bir toplumda sezaryen oranının %10'dan fazla olmamasını önermektedir. Ancak Türkiye'de, 2015 yılında DSÖ verilerine göre %50,4 olan sezaryen oranı, 2018 yılında TNSA verilerine göre %52'ye yükselmiş ve 2023 yılında yapılan bir araştırmada ise %57,5'e çıkmıştır (DSÖ, 2017; TNSA, 2018; Ulgu vd., 2023). Sezaryen doğum, anne-bebek sağlığı için hayat kurtarıcı bir müdahale olmakla birlikte, cerrahi bir operasyondur ve tüm cerrahi operasyonlarda gelişebilecek riskleri taşımaktadır. Sezaryen sonrası komplikasyon gelişmese dahi, iyileşme sürecinde yaşanan zorluklar, enfeksiyon ve ağrı, emzirme sürecini zorlaştırabilir ve anne-bebek ilişkisinde gecikmelere neden olabilir (Blomquist vd., 2020; Sorrentino vd., 2022; Tohumcu vd., 2023).

Işık ve arkadaşlarının (2018) yaptığı çalışmada, vajinal doğum yapan annelerin Emzirme Öz-Yeterlilik Ölçeği (EÖYÖ) puan ortalamasının, sezaryen doğum yapan annelere kıyasla doğum sonrası 24. saatte daha yüksek olduğu, ancak 4. hafta EÖYÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı saptanmıştır (Işık, Egelioğlu Çetişli ve Başkaya, 2018). Benzer şekilde, Turan ve Bozkurt'un (2020) yaptığı çalışmada, vajinal doğum yapan annelerin doğum sonrası ilk 24. saatte ve 15. günde EÖYÖ puan ortalamasının, sezaryen doğum yapanlara kıyasla daha yüksek olduğu

bulunmuştur (Turan ve Bozkurt, 2020). Literatürde yer alan çalışmalar, iyi planlanmış emzirme eğitimlerinin sezaryenle doğum yapmış annelerin erken dönemde emzirmeye başlamalarını ve emzirme sürekliliklerini artırdığını göstermektedir (Çaka vd., 2017; Çalık vd., 2017; Smith & Jones, 2020).

Araştırmada annelerin EEDF puanları "Ben ve Bebeğim İçin Emzirme" bölümünde müdahale grubunda eğitim öncesi ve eğitim sonrası alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$). Eğitim sonrası müdahale grubunun aldığı puanlar arasındaki farkın etki büyüklüğünün (Cohen's $d=0,877$) yüksek olduğu belirlenmiştir Kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamalarında ise, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). EEDF kapsamında MÖ tahmin modeli doğrultusunda hazırlanan eğitim içeriğinin müdahale grubunda etkili olduğu söylenebilir (Bkz. Tablo 4.3).

Literatürde, annelerin bebeklerini yeterince besleyemediklerini düşünerek mama verme eğilimlerinin, emzirme öz yeterlilik algısı ile yakından ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Dennis & Faux,1999; Tokat & Okumuş, 2013; Tuthill vd., 2016; Chipojola,2020). Dennis ve Faux (1999), bu algının annelerin emzirmeyi devam ettirme eğilimlerini ve bu konudaki duygusal ve bilişsel tepkilerini şekillendirdiğini belirtmişlerdir. Annelerin, bebeklerinin yeterince beslenip beslenmediği konusundaki endişeleri, emzirme sürecindeki motivasyonlarını ve devamlılıklarını doğrudan etkileyebilmektedir (Dennis ve Faux,1999; Tokat & Okumuş, 2013; Çaka vd., 2017; Çalık vd., 2017; Chipojola, 2020).

Araştırmada müdahale grubunun Emzirme Döneminde Karşılaşabilecek Olası Problemler bölümünden aldığı ortalama puanın kontrol grubuna göre yüksek olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.3). Bu bulgular doğrultusunda emzirme eğitimi içeriklerinin annelerin yetersiz süt algısına yönelik endişelerini azaltmak amacıyla tasarlanması, özellikle ilk günlerde sıkça karşılaşılan mama verme eğilimlerini azaltabileceği, annelerin bebeklerinin ihtiyaçlarını daha iyi anlamalarını ve emzirmeye devam etme konusunda daha kararlı olmalarını sağlayabilir.

Prabhu vd. (2016) yaptıkları bir çalışmada, anne sütünün sağımının sadece fiziksel bir işlem olmadığını, aynı zamanda bilinçli ve bilgiye dayalı bir süreç gerektirdiğini belirtmektedir. Annelerin doğru teknikleri uygulaması ve süreci bilinçli şekilde yönetmeleri, sütün besin değerinin korunması açısından büyük önem taşır. Rodrigo vd. (2018), anne sütünün sağılması ve saklanması, konusunda çeşitli rehberleri değerledikleri araştırmada, anne sütünün sıcaklık kontrolü, hijyen koşulları ve saklama süresi gibi faktörlerin, sütün kalitesini doğrudan etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Araştırmamız sonucunda, anne sütünün sağılması ve saklanmasına yönelik eğitimin annelerin farkındalıklarını arttırmasında etkili olduğunu düşündürmüştür ($p<0,001$) (Bkz. Tablo 4.3).

Birden fazla çocuğa sahip olan annelerin emzirme süreçlerine ilişkin literatürde farklı bulgular mevcuttur. Syeda vd., (2021) tarafından yapılan araştırmada, Pakistan'da 0-3 yaş arası çocukların emzirme süresi ve beslenme durumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma, özellikle birden fazla küçük çocuğa sahip annelerin, yoğun bakım ve enerji gerektiren bu durumlar karşısında emzirme süresini kısaltma eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur (Syeda vd., 2021). Dinçtürk (2006) tarafından yapılan bir tez çalışmasında, bir ve birden fazla çocuğu olan annelerin anne sütü ve emzirme konusundaki bilgi düzeyleri ve uygulamaları karşılaştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, sosyo-demografik bilgileri (yaş grupları hariç) dikkate alındığında, her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca, yaygın inanışın aksine, bir çocuğu olan anneler ile birden fazla çocuğu olan annelerin anne sütü hakkında bilgi düzeyleri ve uygulamaları benzer bulunmuş ve bazı sorulara bir çocuğu olan annelerin daha yüksek oranda doğru yanıt verdiği tespit edilmiştir (Dinçtürk, 2006). Bu bulgular, emzirme sürecinin çok boyutlu ve karmaşık bir olgu olduğunu göstermektedir. Birden fazla çocuğa sahip annelerin emzirme sürelerini kısaltmaları, onların karşılaştıkları zorlukların ve ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılmasını ve desteklenmesini gerektirmektedir.

Çalışmamızda EEDF'nin "Sağlıklı ve Huzurlu Anneler" bölümünde, 5 yaş altı başka çocuğu/çocukları olan annelerin, müdahale ve kontrol gruplarında ön test ve son test puan değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak, eğitim almayan annelerde etki büyüklüğünün düşük düzeyde olduğu bulunmuştur (Cohens d=0,392).

(Bkz. Tablo 4.3). Bu sonuçlar birden fazla küçük çocuğa sahip olan annelerin emzirme sürelerini kısaltmaları, onların karşılaştıkları zorlukların ve ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılması ve desteklenmesi gerektirdiğini düşündürmektedir. Aynı zamanda, geçmiş emzirme deneyimleri, annelerin bilgi düzeylerini ve emzirme uygulamalarını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir, bu nedenle bu deneyimlerin desteklenmesi ve teşvik edilmesi önem taşımaktadır.

Literatürde yapılan eğitim çalışmalarının değerlendirilmesinde sıklıkla standart ölçeklerin kullanıldığı görülmektedir. Ancak, bu standart ölçüm araçlarının dezavantajları da bulunmaktadır. Bu araçlar bazen çeşitli kültürel ve bireysel farklılıkları yeterince yansıtamayabilir, bu da sonuçların genellenebilirliğini sınırlayabilir. Ayrıca, bu ölçekler spesifik olmayan genel bilgiler toplamaya yönelik olduğundan, daha ayrıntılı ve özelleştirilmiş geri bildirimler sağlamada yetersiz kalabilirler. Bu çalışmanın güçlü yönlerinden biri, MÖ algoritması tahmin modeli kullanılarak emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelere yönelik özel bir eğitim içeriği oluşturulması ve bu eğitimin etkinliğini değerlendirebilecek bir form (EEDF) geliştirilmesidir. Çalışmada EEDF'nin toplam son test puan ortalamalarının müdahale grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek ve istatiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,001$) (Bkz. Tablo 4.3). Bu sonuçlar doğrultusunda; **"H_1: MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile erken dönemde emzirmeyi bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi annelerin emzirme bilgi düzeylerini arttırır"** ana hipotez kabul edilmiştir.

Sonuç olarak, annelerin emzirme başarısını desteklemek ve sürdürmek, çok yönlü bir yaklaşım gerektirir. Annelerin risk gruplarına göre desteklenmesi ve özgüvenlerinin artırılması önemlidir. Emzirmeye yönelik standart müdahalelere ek olarak, teknoloji tabanlı uygulamaların sağlık sistemlerine entegrasyonu, emzirme oranlarını artırmada önemli bir rol oynayabileceği söylenebilir.

5.2. İkinci ve Dördüncü Aylarda Emzirmenin Sürdürülmesine Yönelik Bulguların Tartışılması

Anne sütü yaşamın ilk 6 ayında, bebeğin tüm besin ihtiyaçlarını karşılar ve bu süreçte bebeğe anne sütü dışında hiçbir şey verilmemesi önerilmektedir (DSÖ, 2023). Ancak, birçok anne önerilen sürelerden daha erken dönemde yalnızca emzirmeyi bırakmaktadır. (DSÖ, 2023). Dünya genelinde emzirme oranları doğumdan sonraki ilk aylarda yüksek olmasına rağmen zamanla bu oran azalma eğilimindedir (DSÖ, 2023). Amerika Birleşik Devletleri'nde bebeklerin %84,1'i doğumda anne sütüyle beslenmeye başlarken, bu oran 6. ayda %58,3'e düşmektedir (CDC, 2022). Benzer şekilde, İngiltere'de de doğumda %81 olan emzirme oranı, 6. haftada %50'ye gerilemektedir (UNICEF, 2016). Türkiye'de de 2018 TNSA verilerine göre, yaşamın ilk 6 ayında yalnızca anne sütü ile beslenme oranının %41olduğu ve bu oranın, 1 aylık bebeklerde %59 iken 2-3 aylık bebeklerde %45'e ve 4-5 aylık bebeklerde %14'e düştüğü görülmektedir (TNSA, 2018). Bu durum, annelerin doğum sonrası ilk aylarda bebekleriyle yeni bir hayata başlamanın heyecanı ve motivasyonuyla emzirmeye daha fazla özen gösterdiklerini ancak zamanla yaşanan ağrı, yorgunluk ve uyku düzenindeki bozulmalar nedeniyle bu motivasyonun azalmasından kaynaklanabilmektedir (Tuthill, vd., 2016; Prabhu vd., 2016; Menekşe vd., 2021; Thompson vd., 2021). Araştırmalar, annelerin çoğunun postpartum ilk haftalarda emzirme ile ilgili sorunlar yaşadığını ve bu sorunların anne sütü verme oranlarını düşüren önemli bir etken olduğunu göstermektedir (Mortazavi vd., 2014; Çaka vd., 2017; Navarro-Rosenblatt & Garmendia, 2018; Ören vd., 2023).

Emzirmenin başarılı bir şekilde başlatılması ve sürdürülmesi için annelerin emzirmenin önemini kavramaları, doğru emzirme tekniklerini öğrenmeleri, destek alabilecekleri kaynakları bilmeleri ve toplumdan destek görmeleri gerekmektedir. Literatürde emzirme eğitimi ve danışmanlığı uygulamalarının, annelerin emzirme konusundaki bilgi ve becerilerini artırarak, özgüvenlerini yükseltebileceği ve doğum sonrası dönemde emzirme sürekliliğine olumlu katkıda bulunabileceği bildirilmektedir (Tokat & Okumuş, 2013; Liu vd., 2017; Rosen, Işık & Arça, 2019). Buna rağmen, annelerin emzirme dönemindeki ihtiyaçlarına yönelik emzirme danışmanlık programlarının olmaması dikkat çekmektedir. Teknolojideki gelişmeler, emzirme

danışmanlıklarını modern bir hale dönüştürse de bu hizmetlerin annelere ulaşabilirliği ve ihtiyaçlarına uygunluğu konusundaki eksiklikler emzirme danışmanlığının etkinliğini azaltabilmektedir. Modern emzirme danışmanlık programları, çeşitli dijital platformlar ve mobil uygulamalar aracılığıyla annelere rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Bu programlar, annelere emzirme teknikleri, bebek beslenmesi, süt üretimini artırma yöntemleri gibi konularda bilgi ve destek sağlamaktadır. Ancak, bu teknolojik çözümlerin tüm annelere hitap etmesi ve her annenin özel ihtiyaçlarını karşılaması her zaman mümkün olmamaktadır. Özellikle, emzirme danışmanlık programlarının bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanabilir olması büyük önem taşımaktadır.

Tahir ve Al-Sadat (2013), telefonla sağlanan emzirme danışmanlığının emzirme davranışları üzerindeki etkisini inceledikleri randomize kontrollü çalışmalarında, gruplarda yalnızca 1. ay için anlamlı bir fark bulmuşlardır. 1. ayda sadece anne sütü verme oranı deney grubunda (%84,3), kontrol grubundan (%74,7) daha yüksek bulunmuştur. Ancak, 4. ve 6. aylarda anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tahir & Al-Sadat, 2013).

Bu araştırmada, EEDF eğitimine başlanmadan önce ilk haftada gruplar arasında tam emzirme, kısmi emzirme ve emzirmeyi bırakma oranlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Tablo 4.4). Ancak, eğitim sonrası postpartum 2. ve 4. aylarda, müdahale grubunda tam emzirme oranları anlamlı derecede artmış, kısmi emzirme ve emzirmeyi bırakma oranları ise azalmıştır. Postpartum 2. ayda, müdahale ve kontrol grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p <0,05$). Postpartum 4. ayda ise, müdahale grubundaki tam emzirme oranları ile kontrol grubundaki oranlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Eğitim sonrası etki büyüklüğü ise 2. aydan 4. aya kadar artarak devam etmiştir (Cramer's V sırasıyla; 0,207, 0,211) (Bkz. Tablo 4.4). Bu bulgular çerçevesinde emzirme eğitimi ve danışmanlık uygulamalarında MÖ algoritmalarının kullanımının, emzirme eğitimlerinin daha hedeflenmiş ve etkili olmasını sağlayarak, genel emzirme oranlarını artırmaya yardımcı olabileceğini düşündürmüştür. **"H_2: MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli ile belirlenen emzirmeyi erken dönemde**

bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitimi, emzirmenin sürdürülmesinde etkilidir" ana hipotezi kabul edilmiştir.

Literatürde, annelerin emzirmeyi bırakma nedenleri arasında yetersiz süt algısı, meme ucu çatlakları, mastit, süt kanallarının tıkanması ve meme reddi gibi fizyolojik durumlar ve çevresel etkenler yer almaktadır (Çaka vd., 2017; Nagel vd., 2021; Ören vd., 2023). Araştırmamızda, literatürle uyumlu olarak, annelerin emzirmeyi bırakma nedenleri yetersiz süt algısı, meme reddi, bebeğin gece sık uyanması, çevresel baskılar ve çalışmaya başlama şeklinde sıralanmıştır (Bkz. Tablo 4.5). Postpartum 2. ayda, yetersiz süt algısı hem müdahale hem de kontrol grubunda emzirmeyi bırakma nedenleri arasında en yaygın olarak belirtilmiştir. Müdahale grubunda meme reddi ve gece uyumaması daha az görülürken, kontrol grubunda bu nedenler daha fazla görülmüştür. Postpartum 4. ayda ise müdahale grubunda yetersiz süt algısı devam ederken, meme reddi sorunu görülmemiştir. Bu bulgular, annelerin emzirme sürecinde karşılaştıkları zorlukların çözülmesinde emzirme politikalarının ve emzirme danışmanlık hizmetlerinin anneler için erişilebilir olması gerektiğini düşündürmektedir.

Özellikle yoğun çalışma hayatı ve iş yerlerinde yeterli emzirme desteğinin olmaması gibi zorluklar, annelerin emzirmeyi daha kısa sürede sonlandırmalarına neden olabilir (Subramani vd, 2023). Literatürde, annelerin çalışma durumlarının emzirme başlangıcına etkisinin sınırlı olduğu, ancak çalışan anneler arasında emzirmeye devam etme oranlarının daha düşük olduğu belirtilmektedir (Navarro & Garmendia, 2018; UNICEF, 2016; Pérez-Escamilla, 2020; Subramani, 2023). Çalışmamızın bulguları da bu durumu destekler niteliktedir. Bu nedenle, iş yerlerinde emzirme dostu politikaların desteklenmesi, etkin süt sağma odalarının sağlanması ve esnek çalışma saatleri gibi düzenlemelerin yapılması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, doğru bilgilendirme çalışmaları ve emzirme eğitimlerinin hem iş yerlerinde hem de sağlık kuruluşlarında düzenli olarak sunulması, annelerin emzirme konusunda bilinçlenmelerini ve bu süreci daha uzun süre devam ettirebilmelerini sağlayabilir.

5.3. MÖ Algoritması Tahmin Modeli Bulgularının Tartışılması

Yapay zekanın alt dalı olarak gelişen MÖ teknolojileri, insan gibi düşünebilen, mantıklı kararlar verebilen akıllı sistemler geliştirme amacını taşımaktadır (Alpaydın, 2020). MÖ, verilerden modeller ve algoritmalar geliştirerek herhangi bir programlama ya da gözlem olmadan bilgisayarların karar verebilmelerini sağlamaktadır. MÖ sağlık alanında birçok hastalığın erken teşhisi ve tanılanmasına olanak sağlayarak sağlık alanına önemli katkılar sağlayabilmektedir (Okmeydan, 2017; Bini, 2018; Bates vd., 2021).

MÖ'nün hemşirelik alanında kullanımı, hemşirelere klinik karar alma süreçlerine destek olarak hemşirelik müdahalelerini güçlendirecek öneriler sunabilir. MÖ teknolojileri hemşirelik uygulamalarında veriye dayalı yaklaşımların önemini vurgulamaktadır. MÖ modellerinin hemşireler tarafından anlaşılması ve bu modellerin klinik uygulamalarda kullanılması, hemşirelik bakım kalitesinin artırılması, bakım maliyetlerinin azaltılması ve kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarının geliştirilmesi açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Ayrıca, hemşirelikte bilimsel bilgi birikiminin artmasına da önemli katkılar sağlayabilir (Robert vd., 2019; Ng vd., 2022; O'Connor vd., 2023). Ancak, MÖ algoritmalarının hemşirelik alanındaki kullanımına yönelik literatür oldukça sınırlıdır Mevcut araştırmalar genellikle hasta risk değerlendirmesi, tanılama, tedavi planlaması, hasta izlem ve takip, kronik hastalık yönetimi gibi konulara odaklanmaktadır (Giannini vd., 2019; Lee vd., 2020; Zhang vd.,2022; O'Connor vd., 2023).

Bu çalışmada, tüm politika ve müdahale çabalarına rağmen hedeflenen oranlara ulaşılamayan emzirme konusu MÖ teknolojisi ile ele alınmıştır. Bu kapsamda ülkemizdeki emzirme ile ilgili en geniş veri tabanına sahip TNSA verileri MÖ yöntemleri kullanılarak annelerin emzirmeyi 6 aydan önce bırakma eğilimleri öngörmeye çalışılmıştır. 2013 ve 2018 TNSA verileri, MÖ algoritmaları için gereken geniş ve kapsamlı veri setlerini sağlamaktadır. Bu veri setleri, çeşitli demografik ve sağlık göstergelerini içermektedir. MÖ algoritmaları karmaşık desenleri tanıyıp, doğurganlık, anne sağlığı, çocuk sağlığı ve aile planlaması gibi konularda tahminlerde bulunulmasını mümkün kılmaktadır (Alpaydın, 2020; Clancy, 2020; Bates vd., 2021).

Bu araştırma kapsamında TNSA verilerinin emzirmeyi erken dönemde emzirmeyi bırakma eğiliminde olan anneleri belirlemede detaylı öngörüler sağlayabileceği varsayılarak bir tahmin modeli geliştirilmiştir. Tahmin modeli geliştirme sürecinde, lojistik regresyon, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, karar ağaçları ve rastgele ormanlar algoritmaları veri setine uygulanmıştır. Tüm modellerde, Sınıf 1'in F1 skorunu iyileştirmeye odaklanılmıştır. Modeller arasında karşılaştırma yapıldığında, Sınıf 1'in duyarlılık değerinin (gerçek pozitif sınıfın doğru tahmin oranı) en iyi olduğu modeller lojistik regresyon ve destek vektör makineleri olmuştur (Bkz. Tablo 3.7 ve 3.11) (Sınıf 1 duyarlılık oranı: 0,74). Lojistik regresyonda öznitelik önem katsayıları sıralanabilir ve yorumlanabilir olduğundan nihai model olarak lojistik regresyon modeli seçilmiş, öznitelik önem katsayıları, bu araştırmada önemli bir araç olarak kullanılmıştır. Sonuç olarak, 6 aydan kısa sürede emzirmeyi bırakma eğilimi olan anneleri belirlemek ve eğitim vermek amacıyla geliştirilen MÖ tahmin modelinin etkili bir araç olduğu söylenebilir. Bu bulgular doğrultusunda **"H_3.: MÖ algoritmasıyla oluşturulan tahmin modeli, emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelerin belirlenmesinde etkili bir yöntemdir"** ana hipotezi kabul edilmiştir.

Lojistik regresyon modelinin emzirmeyi 6 aydan önce bırakma eğilimini belirlemede kullandığı öznitelikler, literatürle tutarlılık göstermekte ve önemli bilgiler sunmaktadır. Özellikle, hanedeki 5 yaş altı çocuk sayısı, annenin eğitim düzeyi ve doğum şekli gibi değiştirilemeyen faktörlerin, emzirme süresini olumsuz etkileyebileceğinin belirlenmesi dikkat çekici bir bulgudur. Bu durum, söz konusu annelerin emzirme konusunda daha fazla desteğe ihtiyaç duyabileceğini göstermektedir. Diğer yandan, emzirme başlangıç zamanı, bebeğe ilk üç gün herhangi bir şey verilmemesi ve ilk üç gün mama verilmesi gibi değiştirilebilir faktörler, üzerinde yapılacak müdahalelerle, emzirme sürelerinin uzatılması ve bebeklerin anne sütünden daha uzun süre faydalanması sağlanabilir. Ayrıca, ailenin sosyoekonomik durumu, annenin hane reisi ile ilişkisi ve gebeliğin istenip istenmediği gibi faktörlerin de emzirme süresini dolaylı olarak etkileyebileceği görülmüştür. Bu bulguların, Türkiye'deki emzirme davranışını anlamak ve emzirmeyi destekleyici politikaların geliştirilmesi için değerli olduğu düşünülmüştür.

Bu çalışmanın doktora tezi olarak orijinalliği MÖ tahmin modeli geliştirilerek emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek risk grubundaki annelerin belirlenmesi ve bu annelere yönelik ilk danışmanlık programının oluşturulmasından kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda emzirmeyi erken dönemde bırakan annelerin bu davranışlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve emzirme süresinin uzatılmasında MÖ algoritmalarının uygulanmasının etkin olduğu ortaya konulmuştur. Hemşirelik uygulamalarına MÖ teknolojilerinin entegrasyonu, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırarak, daha etkili ve verimli çözümler sunulmasını sağlayabilir. Bu nedenle, hemşirelik alanında MÖ teknolojilerine yönelik çalışmaların arttırılması gerektiği düşünülmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç ve öneriler bölümünde araştırma bulgularından ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

6.1. Sonuçlar

- Bu araştırmada eğitim durumu, çalışma durumu, hane reisi eşi olma durumu, aile tipi, doğum öncesi bakım alma durumu, bebek cinsiyeti, emzirmeye başlama zamanı ve mama verilme durumu gibi faktörlerde müdahale ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Tablo 4.1).

- Müdahale ve kontrol grubunda EEDF'nin *"Ben ve Bebeğim İçin Emzirme"* bölümünden eğitim öncesi aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yokken, eğitim sonrası müdahale ve kontrol grubunun aldığı puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) (Bkz. Tablo 4.3).

- EEDF'nin *"Emzirme Döneminde Karşılaşabileceğiniz Olası Problemler"* bölümünden müdahale ve kontrol grubunda yer alan annelerin aldığı puanlar arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ancak Müdahale grubunda yer alan annelerin eğitim öncesi ile eğitim sonrası aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olduğu, puanların arttığı belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3). Eğitim sonucunda annelerin formül mama verme eğilimlere yönelik eğitimin etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$) (Bkz. Tablo 4.3).

- EEDF'nin *"Sağlıklı ve Huzurlu Anneler"* bölümünde, 5 yaş altı başka çocuğu/ çocukları olan annelerin, müdahale ve kontrol gruplarında ön test ve son test puan değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Ancak,

eğitim almayan annelerde etki büyüklüğünün düşük düzeyde olduğu bulunmuştur (Cohen's d=0,392) (Bkz. Tablo 4.3).

- Çalışmada EEDF'nin toplam son test puan ortalamalarının müdahale grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek ve istatiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,001$) (Bkz. Tablo 4.3). Bu sonuçlar doğrultusunda H_1 ana hipotezi kabul edilmiştir.

- Annelerin bebeklerini besleme şekillerine göre postpartum birinci haftada müdahale ve kontrol gruplarındaki anneler benzer tam emzirme oranlarına sahipken, dördüncü ayda müdahale grubundaki annelerin %73,3'ü, kontrol grubundaki annelerin ise %44,5'i tam emzirme yapmıştır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı ve risk grubundaki annelere verilen emzirme eğitimi ve izlemin etkili olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$). Bu sonuçlar doğrultusunda H_2 ana hipotezi kabul edilmiştir (Bkz. Tablo 4.4).

- Postpartum ilk haftada emzirme sorunu yaşayan müdahale ve kontrol gruplarında bulunan annelerin EEDF puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak, ilerleyen izlemlerde müdahale ve kontrol gruplarında ön test ve son test puan değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). (Bkz. Tablo 4.6)

- MÖ tahmin modelinde lise ve üstü eğitim seviyesine sahip anneler arasında, yüksek eğitim seviyesi ve yoğun çalışma hayatı emzirmeyi erken bırakma eğilimi artmaktadır ($p<0,001$) (Bkz. Tablo 3.4).

- MÖ tahmin modelinde birden fazla küçük çocuğa sahip olma, sezaryen doğum, annelerin emzirmeyi erken bırakmasında en önemli risk faktörleri olarak belirlenmiştir (Bkz. Şekil 3.5).

- Tahmin modeli geliştirme aşamasında, lojistik regresyon modeli, öznitelik önemini belirleyebilme yeteneği ve Sınıf 1'in duyarlılık değerinde en yüksek performansı göstermesi nedeniyle nihai model olarak seçilmesinin

özniteliklerin hedef değişken üzerindeki etkilerini daha iyi anlamaya ve stratejik müdahaleler yapılmasına olanak sağladığı belirlenmiştir (Sınıf 1 duyarlılık oranı: 0,74) (Bkz. Tablo 3.7).

- MÖ tahmin modelinin emzirmeyi bırakma ihtimali yüksek olan annelerin belirlenmesinde etkili olduğu belirlenmiştir (Sınıf 1 duyarlılık oranı: 0,74) (Bkz. Tablo 3.7). Bu sonuçlar doğrultusunda H3 ana hipotezi kabul edilmiştir.

6.2. Öneriler

Bu araştırmanın bulguları doğrultusunda,

- Annelerin emzirme konusundaki bilgi düzeylerini artırmak için emzirme eğitimleri düzenlenmeli ve özellikle riskli gruplara yönelik danışmanlık hizmetleri sunulması,

- Sezaryen doğum yapan annelere doğum sonrası dönemde emzirme danışmanlığı artırılması, ağrı yönetimi etkin bir şekilde sağlanmalı ve erken emzirmenin teşvik edilmesi,

- Birden fazla küçük çocuğa sahip annelere yönelik destekleyici politikaların artırılması ve annelerin emzirme süreçlerini desteklemek amacıyla eğitim, sağlık hizmetleri, sosyal destek ve farkındalık kampanyaları düzenlenmesi, çalışan anneler için iş yerlerinde emzirme dostu politikaların etkin hale getirilmesi,

- Emzirmeyi erken bırakma riski taşıyan anneleri belirlemek için MÖ algoritmalarının kullanımın yaygınlaşması ve emzirmeye yönelik, geniş veri setlerinin oluşturulması ve risk grubunda olduğu belirlenen annelere erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi,

- Özellikle sezaryen doğum, çoğul gebelik, düşük doğum ağırlığı ve genç anne yaşı gibi risk faktörlerini dikkate alarak tahmin modelleri geliştirilmesi ve bu modellerin doğruluğu sürekli olarak artırılması,

- MÖ algoritmaları kullanılarak annelerin emzirme alışkanlıkları, bebeklerinin sağlık durumu ve diğer önemli veriler düzenli olarak analiz edilerek, annelere kişiselleştirilmiş geri bildirimlerin verilebilmesi,

- Hemşirelik uygulamalarında, teknoloji tabanlı çözümlerle, sağlık hizmetlerinde yenilikçi yaklaşımlar sunulması önerilebilir.

7. KAYNAKLAR

Açıkgöz, A., Çakırlı, M., Şahin, B. M., & Çelik, Ö. (2024). Predicting mothers' exclusive breastfeeding for the first 6 months: Interface creation study using machine learning technique. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. https://doi.org/10.1111/jep.14009

Adetunji, C.O., Olaniyan, O.T., Adeyomoye, O., Dare, A., Adeniyi, M.J., Alex, E., Rebezov, M., Garipova, L., & Shariati, M.A. (2022). eHealth, mHealth, and telemedicine for COVID-19 pandemic. *Assessing COVID-19 and Other Pandemics and Epidemics Using Computational Modelling and Data Analysis*, 157–168. https://doi.org/10.1007/978-3-030-79753-9_10

Aggarwal, M., & Madhukar, M. (2017). IBM's Watson analytics for health care: A miracle made true. *Cloud Computing Systems and Applications in Healthcare*, 117–134. IGI Global.

Aldahiri, A., Alrashed, B., & Hussain, W. (2021). Trends in using IoT with machine learning in health prediction system. *Forecasting*, 3(1), 181–206. https://doi.org/10.3390/forecast3010012

Alpaydın, E. (2020). *Introduction to machine learning* (4th ed.). MIT press.

Alpaydın, E. (2020). *Yapay Öğrenme: Yeni Yapay Zeka* (A. Ağar, Trans.; 1st ed.). Tellekt Yayınevi. (Original work published 2018)

American Academy of Pediatrics. (2018). Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics, 129*(3), e827–e841. https://doi.org/10.1542/peds.2011-3552

American Nurses Association. (2024, May). *Nursing: Scope & Standards of Practice*. Retrieved from https://www.nursingworld.org/~49b7d3/globalassets/practiceandpolicy/scope-of-practice/3sc-booklet-2024-05-16-bod-approved.pdf

Aydemir, F., & Arslan, S. (2021). Covid-19 Pandemi Sürecinde Çocukların El Yıkama Alışkanlığının Nesnelerin İnterneti Tabanlı Sistem ile İzlenmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 3*(2), 161–168. https://doi.org/10.46387/bjesr.949311

Akalın, B., & Veranyurt, Ü. (2020). Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi, 2*(2), 128–137.

Aylak, B. L., Oral, O., & Yazıcı, K. (2021). Yapay zeka ve makine öğrenmesi tekniklerinin lojistik sektöründe kullanımı. *ECJSE, 8*(1), 74–93. https://doi.org/10.31202/ecjse.776314

Bartick, M., Woods Barr, A., Feldman-Winter, L., Guxens, M., & Tiemeier, H. (2022). The role of breastfeeding in racial and ethnic disparities in sudden unexpected infant death: A population-based study of 13 million infants in the United States. *American Journal of Epidemiology, 191*(7), 1190–1201. https://doi.org/10.1093/aje/kwac050

Bates, D. W., Levine, D., Syrowatka, A., Kuznetsova, M., Craig, K. J., Rui, A., Jackson, G. P., & Rhee, K. (2021). The potential of artificial intelligence to improve patient safety: A scoping review. *NPJ Digital Medicine, 4*(1), 54. https://doi.org/10.1038/s41746-021-00423-6

Bezanson, J., Edelman, A., Karpinski, S., & Shah, V. B. (2017). Julia: A fresh approach to numerical computing. *SIAM Review, 59*(1), 65–98.

Bilgen, H., Kültürsay, N., & Türkyılmaz, C. (2018). Tük Neonatoloji Derneği sağlıklı term bebeğin beslenmesi rehberi. *Türk Pediatri Arşivi, 53*(1), 128–137.

Bini, S. A. (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*(8), 2358–2361. https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.02.067

Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.

Blomquist, J. L., Carroll, M., Muñoz, A., & Handa, V. L. (2020). Pelvic floor muscle strength and the incidence of pelvic floor disorders after vaginal and cesarean delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, 222*(1), 62–e1.

Booth, R. G. (2016). Informatics and nursing in a post-nursing informatics world: Future directions for nurses in an automated, artificially intelligent, social-networked healthcare environment. *Nursing Leadership (Toronto, Ont.), 28*(4), 61–69. https://doi.org/10.12927/cjnl.2016.24563

Bose, E., Maganti, S., Bowles, K. H., Brueshoff, B. L., & Monsen, K. A. (2019). Machine learning methods for identifying critical data elements in nursing documentation. *Nursing Research, 68*(1), 65–72. https://doi.org/10.1097/NNR.0000000000000315

Boutet, A., Madhavan, R., Elias, G. J. B., Joel, S. E., Gramer, R., Ranjan, M., ... & Lozano, A. M. (2021). Predicting optimal deep brain stimulation parameters for Parkinson's disease using functional MRI and machine learning. *Nature Communications, 12*(1), 3043. https://doi.org/10.1038/s41467-021-23311-9

Brom, H., Brooks Carthon, J. M., Ikeaba, U., & Chittams, J. (2020). Leveraging electronic health records and machine learning to tailor nursing care for patients at high risk for readmissions. *Journal of Nursing Care Quality, 35*(1), 27–33. https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000412

Brooks, E. C. (2003). The lactation consultant in private practice. In L. J. Smith (Ed.), *The lactation consultant: Roles and responsibilities* (pp. 195–202). Jones and Bartlett Publishers.

Brownlee, J. (2016). *Machine Learning Mastery with Python: Understand Your Data, Create Accurate Models, and Work Projects End-to-End*. Machine Learning Mastery.

Brownlee, J. (2020, February 27). Machine learning metrics: A complete guide. *Machine Learning Mastery*. Retrieved from https://machinelearningmastery.com/

Cangöl, E., & Şahin, N. H. (2014). Emzirmeyi etkileyen faktörler ve emzirme danışmanlığı. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni, 45*(3), 100–105.

Chatterjee, A., Gerdes, M. W., & Martinez, S. G. (2020). Identification of risk factors associated with obesity and overweight: A machine learning overview. *Sensors*, *20*(9), 2734. https://doi.org/10.3390/s20092734

Chen, C. C., Chang, C. K., Chiu, C. C., Yang, T. Y., Hao, W. R., Lin, C. H., ... & Hsiu, H. (2022). Machine learning analyses revealed distinct arterial pulse variability according to side effects of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine (BNT162b2). *Journal of Clinical Medicine*, *11*(20), 6119. https://doi.org/10.3390/jcm11206119

Cho, I., Boo, E. H., Chung, E., Bates, D. W., & Dykes, P. (2019). Novel approach to inpatient fall risk prediction and its cross-site validation using time-variant data. *Journal of Medical Internet Research, 21*(2), e11505. https://doi.org/10.2196/11505

Chowdhury, R., Sinha, B., Sankar, M. J., Taneja, S., Bhandari, N., Rollins, N., Bahl, R., & Martines, J. (2015). Breastfeeding and maternal health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica, 104*(467), 96–113. https://doi.org/10.1111/apa.13102

Chipojola, R., Chiu, H. Y., Huda, M. H., Lin, Y. M., & Kuo, S. Y. (2020). Effectiveness of theory-based educational interventions on breastfeeding self-efficacy and exclusive breastfeeding: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies, 109*, 103675. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103675

Clancy, T. R. (2020). Artificial intelligence and nursing: The future is now. *JONA: The Journal of Nursing Administration, 50*(3), 125–127.

Coşkun, G., & Karagözoğlu, Ş. (2023). Yüksek gerçeklikli simülasyon yönteminin hemşirelik öğrencilerinin anjinalı hastanın hemşirelik bakımına yönelik bilgi ve klinik karar verme düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 10*(2), 135–144. https://doi.org/10.31125/hunhemsire.1333840

Cullen, L. A., Herron, J., & Pier, S. M. (2020). The role of nurse practitioners in primary care: A review of the literature. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners, 32*(1), 4–15.

Çakır, D., & Alparslan, Ö. (2018). Doğum tipi değişkeninin anne-bebek etkileşimi ve annenin bebeğini algılaması üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Çağdaş Tıp Dergisi, 8*(2), 139–147.

Çalık, K. Y., Çetin, F. C., & Erkaya, R. (2017). Annelerin emzirme konusunda uygulamaları ve etkileyen faktörler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6*(3), 80–91.

Çaka, S. Y., Topal, S., & Altınkaynak, A. S. (2017). Anne sütü ile beslenmede karşılaşılan sorunlar. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatric Nursing-Special Topics, 3*, 20–28.

Çaylan, N., & Yalçın, S. S. (2021). Bebek dostu hastane girişimi ve mama kodu. *Turkiye Klinikleri Social Pediatrics-Special Topics,* 2(2), 7–15.

Çınar, N., Köse, D., & Doğu, Ö. (2012). Çoğul bebeklerin anne sütü ile beslenmesi. *Sakarya Tıp Dergisi, 2*(3), 115–121. https://doi.org/10.5505/sakaryamj.2012.20082

De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2015). What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. *AIP Conference Proceedings, 1644*(1), 97–104. https://doi.org/10.1063/1.4907823

Delpino, F. M., Costa, Â. K., Farias, S. R., Chiavegatto Filho, A. D. P., Arcêncio, R. A., & Nunes, B. P. (2022). Machine learning for predicting chronic diseases: A systematic review. *Public Health, 205*, 14–25. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2022.01.007

Demirçelik, Y., Örsdemir, Hortu, H., Üzüm, Ö., Eliaçık, K., & Helvacı, M. (2021). Bir eğitim araştırma hastanesinde çalışan annelerin sosyal destek ve iş yeri emzirme koşullarının emzirme süresine etkisi. *Forbes Journal of Medicine, 2*(1), 25–30.

Dennis, C. L., & Faux, S. (1999). Development and psychometric testing of the Breastfeeding Self-Efficacy Scale. *Research in Nursing & Health, 22*(5), 399-409. https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-240X(199910)22:5<399::AID-NUR6>3.0.CO;2-4

Didişen, N. A., & Gerçek, E. (2015). Yardımcı üreme teknolojileri aracılığı ile oluşan çoğul gebeliklerde emzirme. *Journal of Pediatric Research, 2*(4), 157–164.

Dinçtürk, C. (2006). *Bir ve birden fazla çocuğu olan annelerin anne sütü ve emzirme konusundaki bilgi düzeylerinin karşılaştırılması.* [Yüksek Lisans Tezi]. Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Dinh, A., Miertschin, S., Young, A., & Mohanty, S. D. (2019). A data-driven approach to predicting diabetes and cardiovascular disease with machine learning. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 19*(1), 211. https://doi.org/10.1186/s12911-019-0918-5

Douthit, B. J., Walden, R. L., Cato, K., Coviak, C. P., Cruz, C., D'Agostino, F., Forbes, T., Gao, G., Kapetanovic, T. A., Lee, M. A., Pruinelli, L., Schultz, M. A., Wieben, A., & Jeffery, A. D. (2022). Data science trends relevant to nursing practice: A rapid review of the 2020 literature. *Applied Clinical Informatics, 13*(1), 161–179. https://doi.org/10.1055/s-0041-1742218

Dünya Sağlık Örgütü (WHO). (2023). Bebek ve Küçük Çocuk Beslenmesi Bilgi Formu. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding

Edelman, A., Karpinski, S., & Shah, V. B. (2018). Julia: High-performance programming for technical computing. *IEEE Computational Science and Engineering, 20*(4), 8–14.

Eidelman, A. I. (2023). Breastfeeding and infant mortality. *Breastfeeding Medicine, 18*(8), 559–559. https://doi.org/10.1089/bfm.2023.29251.editorial

Ekşioğlu, A., & Çeber-Turfan, E. (2015). Emzirme akran danışmanlığının ilk kez doğum yapan annelerin emzirme özyeterliliklerine etkisi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 17*(2/3), 36–48.

Erickson, B. J., & Kitamura, F. (2021, May 12). Magician's corner: 9. Performance metrics for machine learning models. *Radiology: Artificial Intelligence*. https://doi.org/10.1148/ryai.2021200126

Erickson, B. J. (2021). Basic artificial intelligence techniques: Machine learning and deep learning. *Radiologic Clinics of North America, 59*(6), 933–940. https://doi.org/10.1016/j.rcl.2021.06.004

Forney, M. C., & McBride, A. F. (2020). Artificial intelligence in radiology residency training. *Seminars in Musculoskeletal Radiology, 24*(1), 74–80. https://doi.org/10.1055/s-0039-3400270

García, S., Luengo, J., & Herrera, F. (2015). *Data preprocessing in data mining.* Springer.

Geçici, E., & Güler, M. G. (2019). Hemşire çizelgeleme problemi için bir karar destek sistemi uygulaması [A decision support system for nurse scheduling problem]. *Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, & Endüstri Mühendisliği Bölümü, Makine Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye*. https://doi.org/10.5505/pajes.2019.86402

Georgia, M. D., Kaffashi, F., Jacono, F. J., & Loparo, K. (2019). Information Technology in Critical Care. In *Neurocritical Care Informatics* (pp. 1–12). New York, NY: Springer Publishing Company.

Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. O'Reilly Media, Inc.

Giannini, H. M., Ginestra, J. C., Chivers, C., Draugelis, M., Hanish, A., Schweickert, W. D., ... & Umscheid, C. A. (2019). A machine learning algorithm to predict severe sepsis and septic shock: Development, implementation, and impact on clinical practice. *Critical Care Medicine, 47*(11), 1485–1492. https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003891

Girma, D., Yett, B., Hutchins, N., & Biswas, G. (2020). Development of a Python-based platform for teaching computer science. *Young Scientist, A High School Research Journal*.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning.* MIT Press.

Gupta, R., Srivastava, D., Sahu, M., Tiwari, S., Ambasta, R. K., & Kumar, P. (2021). Artificial intelligence to deep learning: Machine intelligence approach for drug discovery. *Molecular Diversity, 25*(3), 1315–1360. https://doi.org/10.1007/s11030-021-10217-3

Habibi, M. F., Springer, C. M., Spence, M. L., Hansen-Petrik, M. B., & Kavanagh, K. F. (2018). Use of Videoconferencing for Lactation Consultation: An Online Cross-Sectional Survey of Mothers' Acceptance in the United States. *Journal of human lactation : official journal of International Lactation Consultant Association, 34*(2), 313–321. https://doi.org/10.1177/0890334417711385

Handelman, G. S., Kok, H. K., Chandra, R. V., Razavi, A. H., Lee, M. J., & Asadi, H. (2018). eDoctor: Machine learning and the future of medicine. *Journal of Internal Medicine, 284*(6), 603–619. https://doi.org/10.1111/joim.12822

Haq, A., Li, J., Memon, M. H., Nazir, S., & Sun, R. (2018). A hybrid intelligent system framework for the prediction of heart disease using machine learning algorithms. *Mobile Information Systems, 2018*, Article 3860146. https://doi.org/10.1155/2018/3860146

Harrison, M. (2019). *Machine learning pocket reference: working with structured data in python*. O'Reilly Media.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction.* Springer Series in Statistics.

Hossain, E., Rana, R., Higgins, N., Soar, J., Barua, P. D., Pisani, A. R., & Turner, K. (2023). Natural language processing in electronic health records in relation to healthcare decision-making: A systematic review. *Computers in Biology and Medicine, 155*, 106649. https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2023.106649

Innes, M. (2018). Flux: Elegant machine learning with Julia. *Journal of Open Source Software, 3*(25), 602. https://doi.org/10.21105/joss.00602

International Council of Nurses. (2021). *The ICN code of ethics for nurses.* https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN_Code-of-Ethics_EN_Web.pdf

Ishii, D., & Kanaoka, A. (2023). Vision: How to provide documentation to non-skilled developers for appropriate use of cryptography: Action research study on expert monitoring. In *Proceedings of the 2023 European Symposium on Usable Security* (pp. 218–223).

Işık, H., & Arça, G. (2019). Anne sütü ve emzirmeye ilişkin ebe ve hemşirenin rolü. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 1*(3), 221–228.

İnce, T., Aktaş, G., Aktepe, N., & Aydın, A. (2017). Annelerin emzirme özyeterlilikleri ve emzirme başarılarını etkileyen özelliklerin değerlendirilmesi. *Journal of Dr. Behcet Uz Children's Hospital, 7*(3).

James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in Python* (1st ed.). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38747-0

Jetti, C. R., Shaik, R., Shaik, S., & Sanagapalli, S. (2021). Disease prediction using Naïve Bayes—machine learning algorithm. *International Journal of Science & Healthcare Research*.

Johns Hopkins University Coronavirus Resource Center. (2020). COVID-19 dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University. Retrieved from https://coronavirus.jhu.edu/map.html

Jonsdottir, R. B., Flacking, R., & Jonsdottir, H. (2022). Breastfeeding initiation, duration, and experiences of mothers of late preterm twins: A mixed-methods study. *International Breastfeeding Journal, 17*(1), 68. https://doi.org/10.1186/s13006-022-00507-3

Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science, 349*(6245), 255–260.

Kashnitsky, Y. (2021, Kasım 25). Topic 1. Exploratory data analysis with Pandas. *Kaggle*. https://www.kaggle.com/kashnitsky/topic-1-exploratory-data-analysis-with-pandas

Kepekçi, M., Yalçınoğlu, N., Devecioğlu, E., Eren, T., & Gökçay, G. (2012). Emzirme danışmanlığı birimine başvuran annelerin ve bebeklerin incelenmesi. *Çocuk Dergisi, 12*(4), 164–168.

Keras Development Team. (2023). About Keras. *Keras*. https://keras.io/about/

Kernighan, B. W., & Ritchie, D. M. (1988). *The C programming language*. Prentice Hall.

Khoirom, S., Sonia, M., Laikhuram, B., Laishram, J., & Singh, T. D. (2020). Comparative analysis of Python and Java for beginners. *International Research Journal of Engineering and Technology, 7*(8), 4384–4407.

Kim, S. K., Kim, E. J., Kim, H. K., Song, S. S., Park, B. N., & Jo, K. W. (2023). Development a nurse turnover prediction model using machine learning in Korea. *Healthcare, 11*(11), 1583. https://doi.org/10.3390/healthcare11111583

Kober, J., Bagnell, J. A., & Peters, J. (2013). Reinforcement learning in robotics: A survey. *The International Journal of Robotics Research, 32*(11), 1238–1274. https://doi.org/10.1177/0278364913495721

Kohavi, R. (1995). A study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection. In *IJCAI, 14*(2), 1137–1145.

Kronborg, H., & Foverskov, E. (2020). Multifactorial influence on duration of exclusive breastfeeding: A Danish cohort study. *PloS One, 15*(9), e0238363. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238363

Kültürsay, N., Bilgen, H., & Türkyılmaz, C. (2018). Türk Neonatoloji Derneği prematüre bebeğin enteral beslenmesi rehberi. *Türk Pediatri Arşivi, 53*(Suppl. 1), 109–118.

Lakshminarayanan, D., & Prabhakaran, S. (2020). A study on Python programming language. *Dogo Rangsang Research Journal, 10*(7), 2347–7180.

Lee, S. K., Ahn, J., Shin, J. H., & Lee, J. Y. (2020). The application of machine learning methods in nursing home research. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(17), 6234. https://doi.org/10.3390/ijerph17176234

Lenhard, F., Sauer, S., Andersson, E., Månsson, K. N., Mataix-Cols, D., Rück, C., & Serlachius, E. (2018). Prediction of outcome in internet-delivered cognitive behaviour therapy for paediatric obsessive-compulsive disorder: A machine learning approach. *International Journal of Methods in Psychiatric Research, 27*(1), e1576. https://doi.org/10.1002/mpr.1576

Liu, L., Zhu, J., Yang, J., Wu, M., & Ye, B. (2017). The effect of a perinatal breastfeeding support program on breastfeeding outcomes in primiparous mothers. *Western Journal of Nursing Research, 39*(7), 906–923. https://doi.org/10.1177/0193945916670645

Macieira, T. G. R., Yao, Y., & Keenan, G. M. (2021). Use of machine learning to transform complex standardized nursing care plan data into meaningful research variables: A palliative care exemplar. *Journal of the American*

Medical Informatics Association, *28*(12), 2695–2701. https://doi.org/10.1093/jamia/ocab205

Malmaud, J., & White, L. (2018). TensorFlow.jl: An Idiomatic Julia Front End for TensorFlow. Journal of Open Source Software, 3(31), 1002, https://doi.org/10.21105/joss.01002

Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. USA: McKinsey Global Institute. https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation

Matplotlib Development Team. (2024). Plot types. *Matplotlib*. https://matplotlib.org/stable/plot_types/index.html

MathWorks. (2022a). MATLAB. https://www.mathworks.com/products/matlab.html

MathWorks. (2022b). Deep Learning Toolbox. https://www.mathworks.com/products/deep-learning.html

Meek, J. Y. (2019). Educational objectives and skills for the physician with respect to breastfeeding revised 2018. *Breastfeeding Medicine*, *14*(1), 5–13.

Menekse, D., Tiryaki, Ö., Karakaya Suzan, Ö., & Cinar, N. (2021). An investigation of the relationship between mother's personality traits, breastfeeding self-efficacy, and perception of insufficient milk supply. *Health Care for Women International*, *42*(4–6), 925–941. https://doi.org/10.1080/07399332.2021.1892114

Microsoft. (2023). Microsoft extensions to C and C++. *Microsoft*. https://learn.microsoft.com/tr-tr/cpp/build/reference/microsoft-extensions-to-c-and-cpp?view=msvc-170

Microsoft. (2024). Microsoft C++ documentation. *Microsoft*. https://learn.microsoft.com/tr-tr/cpp/?view=msvc-170

Mortazavi, F., Mousavi, S. A., Chaman, R., & Khosravi, A. (2014). Do maternal quality of life and breastfeeding difficulties influence the continuation of exclusive breastfeeding? *Journal of Pregnancy*, *2014*, Article 156049. https://doi.org/10.1155/2014/156049

Nagel, E. M., Howland, M. A., Pando, C., Stang, J., Mason, S. M., Fields, D. A., & Demerath, E. W. (2022). Maternal psychological distress and lactation and breastfeeding outcomes: A narrative review. *Clinical Therapeutics*, *44*(2), 215–227. https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2021.11.007

National Institutes of Health. (2023). AIM-AHEAD. https://datascience.nih.gov/artificial-intelligence/aim-ahead

Navarro-Rosenblatt, D., & Garmendia, M. L. (2018). Maternity leave and its impact on breastfeeding: A review of the literature. *Breastfeeding Medicine, 13*(9), 589–597. https://doi.org/10.1089/bfm.2018.0132

Ng, Z. Q. P., Ling, L. Y. J., Chew, H. S. J., & Lau, Y. (2022). The role of artificial intelligence in enhancing clinical nursing care: A scoping review. *Journal of Nursing Management, 30*(8), 3654–3674. https://doi.org/10.1111/jonm.13425

North, K., Gao, M., Allen, G., & Lee, A. C. (2022). Breastfeeding in a global context: Epidemiology, impact, and future directions. *Clinical Therapeutics, 44*(2), 228–244. https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2021.11.017

NumPy Developers. (2008-2022). NumPy. https://numpy.org/doc/stable/

O'Connor, S., Yan, Y., Thilo, F. J., Felzmann, H., Dowding, D., & Lee, J. J. (2023). Artificial intelligence in nursing and midwifery: A systematic review. *Journal of Clinical Nursing, 32*(13–14), 2951–2968. https://doi.org/10.1111/jocn.16478

Okmeydan, S. B. (2017). Yeni iletişim teknolojilerini sorgulamak: Etik, güvenlik ve mahremiyetin kesiştiği nokta. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi, 5*(1), 347–372.

Oliver-Roig, A., Rico-Juan, J. R., Richart-Martínez, M., & Cabrero-García, J. (2022). Predicting exclusive breastfeeding in maternity wards using machine learning techniques. *Computer Methods and Programs in Biomedicine, 221*, 106837. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2022.106837

Onat, G. (2018). Emzirmeyi kolaylaştırıcı uygulamalar ve laktasyonel bakım. *Türkiye Klinikleri, 4*(2), 131-146.

Onat, G. (2021). *Farkındalıkla emzirme süt arttırma ve doğum.* Akademisyen Kitabevi AŞ.

Onbaşı, Ş., Duran, R., Çiftdemir, N. A., & Vatansever, Ü. (2011). Normal doğum öncesi anne adaylarına verilen emzirme ve anne sütü eğitiminin emzirme davranışları üzerine etkisi. *Türk Pediatri Arşivi, 46*, 75–80.

Oracle. (2024). Oracle: Cloud applications and cloud platform. *Oracle*. https://www.oracle.com/

Oyebode, O., Lomotey, R., & Orji, R. (2021). "I tried to breastfeed but...": Exploring factors influencing breastfeeding behaviours based on tweets using machine learning and thematic analysis. *IEEE Access, 9*, 61074–61089. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3073079

Ören, E. D. T., Atan, Ş. Ü., & Kavlak, O. (2023). Doğum sonu dönemdeki kadınların emzirme tutumları ve etkileyen faktörler. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 8*(1), 27–35.

Özdemir, L., & Bilgin, A. (2021). Sağlıkta yapay zekânın kullanımı ve etik sorunlar. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi, 8*(3), 439–445.

Öztürk, K., & Şahin, M. E. (2018). Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zekâ'ya Genel Bir Bakış. *Takvim-I Vekayi*, *6*(2), 25–36.

Pandas. (2024). pandas documentation. *NumFOCUS, Inc. Hosted by OVHcloud.* Erişim Tarihi: 30. Mart. 2024, from https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/

Park, J. I., Bliss, D. Z., Chi, C. L., Delaney, C. W., & Westra, B. L. (2020). Knowledge discovery with machine learning for hospital-acquired catheter-associated urinary tract infections. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 38*(1), 28-35. https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000562

Pérez-Escamilla, R. (2020). Breastfeeding in the 21st century: How we can make it work. *Social Science & Medicine, 244*, 112331. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.05.036

Polack, F. P., Thomas, S. J., Kitchin, N., Absalon, J., Gurtman, A., Lockhart, S., ... & C4591001 Clinical Trial Group. (2020). Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. *New England Journal of Medicine, 383*(27), 2603–2615. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2034577

Polatlı, L. Ö., & Karadayı, M. A. (2022). Sağlık hizmetlerinde güncel makine öğrenmesi algoritmaları. *Eurasian Journal of Health Technology Assessment, 6*(2), 117-143. https://doi.org/10.52148/ehta.1117769

Prabhu, P. M., Radhe, B. K., & Naik, J. D. (2016). Knowledge, attitude, and practice of expression of breast milk among mothers in Western Maharashtra. *Journal of Medical Sciences*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/289991607_Knowledge_Attitude_and_Practice_of_Expression_of_Breast_Milk_among_Mothers_in_Western_Maharashtra

PyTorch Development Team. (2024). PyTorch documentation. *PyTorch*. https://pytorch.org/docs/stable/index.html

Ranschaert, E., Topff, L., & Pianykh, O. (2021). Optimization of radiology workflow with artificial intelligence. *Radiologic Clinics of North America, 59*(6), 955–966. https://doi.org/10.1016/j.rcl.2021.06.006

Ritchie, D. M. (1974). The development of the C language. In *History of Programming Languages---II* (pp. 201–208). ACM.

Robert, N. (2019). How artificial intelligence is changing nursing. *Nursing Management, 50*(9), 30–39. https://doi.org/10.1097/01.NUMA.0000578988.56622.21

Rodrigo, R., Amir, L. H., & Forster, D. A. (2018). Review of guidelines on expression, storage, and transport of breast milk for infants in hospital to guide formulation of such recommendations in Sri Lanka. *BMC Pediatrics*, *18*(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/s12887-018-1244-2

Rollins, N. C., Bhandari, N., Hajeebhoy, N., Horton, S., Lutter, C. K., Martines, J. C., ... & Victora, C. G. (2016). Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *The Lancet, 387*(10017), 491-504.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Malaysia: Pearson Education Limited.

Saboury, B., Morris, M., & Siegel, E. (2021). Future directions in artificial intelligence. *Radiologic Clinics of North America*, *59*(6), 1085–1095. https://doi.org/10.1016/j.rcl.2021.07.008

Safont, G., Salazar, A., & Vergara, L. (2017). Unsupervised learning of non-Gaussian mixtures with temporal dependencies. In *2017 40th International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP)* (pp. 399-402). IEEE. https://doi.org/10.1109/TSP.2017.8076014

Sandino, C. M., Cole, E. K., Alkan, C., Chaudhari, A. S., Loening, A. M., Hyun, D., ... & Vasanawala, S. S. (2021). Upstream machine learning in radiology. *Radiologic Clinics of North America*, *59*(6), 967–985. https://doi.org/10.1016/j.rcl.2021.07.009

Sarper, C., & Akkuzu, G. (2015). Sezaryen doğumlarda erken ten teması ve emzirme. *Turkiye Klinikleri Obstetric-Women's Health and Diseases Nursing-Special Topics*, *1*(2), 19–24.

Schwartz, W. B., Patil, R. S., & Szolovits, P. (1987). Artificial Intelligence in Medicine Where Do We Stand?. Jurimetrics, 27(4), 362–369. http://www.jstor.org/stable/29762032

Scikit-learn Development Team. (2024). Scikit-learn: Machine learning in Python. *Scikit-learn*. https://scikit-learn.org/stable/

Sevli, O., & Başer Gülsoy, V. G. (2020). Covid-19 salgınına yönelik zaman serisi verileri ile Prophet model kullanarak makine öğrenmesi temelli vaka tahminlemesi. *Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi*, *19*, 827–835. https://doi.org/10.31590/ejosat.766623

Schork, N. J. (2019). Artificial intelligence and personalized medicine. *Precision medicine in Cancer therapy*, 265–283. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16391-4_11

Shim, S., Yu, J. Y., Jekal, S., Song, Y. J., Moon, K. T., Lee, J. H., ... & Hong, J. H. (2022). Development and validation of interpretable machine learning models for inpatient fall events and electronic medical record integration. *Clinical and*

Experimental Emergency Medicine, 9(4), 345–353. https://doi.org/10.15441/ceem.22.354

Silva, M. D. B., de Oliveira, R. D. V. C., da Silveira Barroso Alves, D., & Melo, E. C. P. (2021). Predicting risk of early discontinuation of exclusive breastfeeding at a Brazilian referral hospital for high-risk neonates and infants: A decision-tree analysis. *International Breastfeeding Journal, 16*, 1–13. https://doi.org/10.1186/s13006-020-00349-x

Silver, D., Schrittwieser, J., Simonyan, K., Antonoglou, I., Huang, A., Guez, A., ... & Hassabis, D. (2017). Mastering the game of Go without human knowledge. *Nature, 550*(7676), 354–359. https://doi.org/10.1038/nature24270

Solimini, R., Busardò, F. P., Gibelli, F., Sirignano, A., & Ricci, G. (2021). Ethical and legal challenges of telemedicine in the era of the COVID-19 pandemic. *Medicina, 57*(12), 1314. https://doi.org/10.3390/medicina57121314

Somashekhar, S. P., Sepúlveda, M. J., Puglielli, S., Norden, A. D., Shortliffe, E. H., Kumar, C. R., ... & Ramya, Y. (2018). Watson for oncology and breast cancer treatment recommendations: Agreement with an expert multidisciplinary tumor board. *Annals of Oncology, 29*(2), 418–423.

Song, W., Kang, M.-J., Zhang, L., Jung, W., Song, J., Bates, D. W., & Dykes, P. C. (2021). Predicting pressure injury using nursing assessment phenotypes and machine learning methods. *Journal of the American Medical Informatics Association, 28*(4), 759–765. https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa336

Soni, A. N. (2018). Feature extraction methods for time series functions using machine learning. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, 7*(8), 8661–8665.

Sorrentino, F., Greco, F., Palieri, T., Vasciaveo, L., Stabile, G., Carlucci, S., ... & Nappi, L. (2022). Caesarean section on maternal request—ethical and juridic issues: A narrative review. *Medicina, 58*(9), 1255. https://doi.org/10.3390/medicina58091255

Soyhan, F., & Demirci, N. (2020). Türkiye ve Dünyada Emzirme Danışmanlığı. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 6*(2), 101–114.

Stevens, J., Schmied, V., Burns, E., & Dahlen, H. (2014). Immediate or early skin-to-skin contact after a Caesarean section: A review of the literature. *Maternal & Child Nutrition, 10*(4), 456–473. https://doi.org/10.1111/mcn.12128

Stroustrup, B. (2013). *The C++ Programming Language*. Addison-Wesley Professional.

Subramani, S. (2023). Beyond public health and private choice: Breastfeeding embodiment and public health ethics. *Asian Bioethics Review, 16*(2), 249–266. https://doi.org/10.1007/s41649-023-00259-0

Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement learning: An introduction.* MIT press.

Swanson, K., Wu, E., Zhang, A., Alizadeh, A. A., & Zou, J. (2023). From patterns to patients: Advances in clinical machine learning for cancer diagnosis, prognosis, and treatment. *Cell*, *186*(8), 1772–1791. https://doi.org/10.1016/j.cell.2023.01.035

Syeda, B., Agho, K., Wilson, L., Maheshwari, G. K., & Raza, M. Q. (2020). Relationship between breastfeeding duration and undernutrition conditions among children aged 0–3 years in Pakistan. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine, 7*(2), 57–64. https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2020.01.006

Tahir, N. M. ve Al-Sadat, N. (2013). Does telephone lactation counselling improve breastfeeding practices?: A randomised controlled trial. International journal of nursing studies, 50(1), 16-25.

Takahashi, K., Ganchimeg, T., Ota, E., Vogel, J. P., Souza, J. P., Laopaiboon, M., ... & Mori, R. (2017). Prevalence of early initiation of breastfeeding and determinants of delayed initiation of breastfeeding: Secondary analysis of the WHO global survey. *Scientific Reports, 7*(1), 44868. https://doi.org/10.1038/srep44868

T.C. Sağlık Bakanlığı (SB). (2018). *Emzirme Danışmanlığı Uygulayıcı Kitabı* (Prof. Dr. Sıddıka Songül Yalçın, Ed.). Retrieved from https://egitim.saglik.gov.tr/Home/ReturnS3File?guidStr=685f26a8-6657-48d7-b6a0-8bf5c9c3195b&fileType=pdf

Tekin, B. (2020). Covid-19 pandemisi döneminde ülkelerin sağlık ve finansal göstergeler bağlamında sınıflandırılması: Hiyerarşik kümeleme analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5*(2), 336–349.

Tharwat, A. (2018). Classification assessment methods. *Applied Computing and Informatics, 14*(1), 168–192.

Thirumal, P. C., & Nagarajan, N. (2014). Applying Average K Nearest Neighbour Algorithm to Detect Type-2 Diabetes. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 8(7), 128–134.

Thompson, A. L., Adair, L., & Bentley, M. E. (2021). Pressures from work, family, and community factors are associated with psychosocial stress among North Carolina women. *Maternal and Child Health Journal, 25*(3), 402–410.

Tokat, M. A., & Okumuş, H. (2013). Antenatal eğitimin emzirme öz-yeterlilik algısına ve emzirme başarısına etkisi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 10*(1), 21–29.

Topal, S., Çınar, N., & Altınkaynak, S. (2017). Emzirmenin anne sağlığına yararları. *Journal of Human Rhythm, 3*(1), 25–31.

Tripathi, M. K., Nath, A., Singh, T. P., Ethayathulla, A. S., & Kaur, P. (2021). Evolving scenario of big data and Artificial Intelligence (AI) in drug discovery. *Molecular Diversity, 25*(3), 1439–1460. https://doi.org/10.1007/s11030-021-10256-w

Tuthill, E. L., McGrath, J. M., Graber, M., Cusson, R. M., & Young, S. L. (2016). Breastfeeding self-efficacy: A critical review of available instruments. *Journal of Human Lactation, 32*(1), 35–45.

Uğuz, S. (2019). *Makine öğrenmesi teorik yönleri ve Python uygulamaları ile bir yapay zekâ ekolü*. Ankara, Nobel Yayıncılık.

UNICEF. (2016). *From the first hour of life: Making the case for improved infant and young child feeding everywhere*. Retrieved from https://www.unicef.org/media/49801/file/From-the-first-hour-of-life-ENG.pdf

UNICEF. (2018). *Breastfeeding: A mother's gift for every child*. UNICEF. https://policycommons.net/artifacts/8937482/breastfeeding/9754247/

UNICEF. (2023). Genel Direktörü Catherine Russell ve DSÖ Genel Direktörü Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus'un Dünya Emzirme Haftası'na ilişkin ortak açıklaması. Retrieved from https://www.unicef.org/turkiye/bas%C4%B1n-b%C3%BCltenleri/unicef-genel-direkt%C3%B6r%C3%BC-catherine-russell-ve-ds%C3%B6-genel-direkt%C3%B6r%C3%BC-dr-tedros-adhanom

Vicir, M. (2023). *Jinekolojik kanser hastalarında nanda hemşirelik tanılarının makine öğrenmesi ve veri madenciliği yöntemi ile geliştirilmesi* [Doktora Tezi], Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J. D., França, G. V. A., Horton, S., Krasevec, J., ... & Rollins, N. C. (2016). Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *The Lancet, 387*(10017), 491–504.

Vuokko, R., Mäkelä-Bengs, P., Hyppönen, H., et al. (2017). Impacts of structuring the electronic health record: Results of a systematic literature review from the perspective of secondary use of patient data. *International Journal of Medical Informatics, 97*, 293-303.

Wickham, H., & Grolemund, G. (2017). *R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data*. O'Reilly Media.

Wiessinger, D., West, D., & Pitman, T. (2011). *Emzirme Sanatı: La Leche League International* (A. K. Bakkal, Çev.). İstanbul: Gün Yayıncılık Limited Şirketi.

World Health Organization. (2017). *Robson classification: Implementation manual*. Retrieved from https://apps.who.int/iris/handle/10665/259512

World Health Organization. (2021a). *Noncommunicable diseases*. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

World Health Organization. (2021b). *Infant and young child feeding*. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding

Yanıkkerem, E., & Göker, A. (2014). Primipar ve multipar gebelerin emzirme tutumu ve yaşadıkları endişeler. *Van Tıp Dergisi*, 21(1), 6–16.

Yılmaz, M. F., & Akdeniz, F. (2023). Java, Python, R, ve Go dillerinin karşılaştırılması. 2023 Uluslararası Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Konferansı (UBIM), İstanbul, Türkiye.

Yoo, H. J., & Lee, H. (2022). Critical role of information and communication technology in nursing during the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *Journal of Nursing Management, 30*(8), 3677–3685. https://doi.org/10.1111/jonm.13880

Zabihi, M. R., Rohampour, K., Rashtiani, S., Alizadeh, T., & Akhoondian, M. (2023). Applications of machine learning for nursing monitoring of electroencephalography. *Journal of Nursing Reports in Clinical Practice, 2*(1), 3–8.

Zhang, Y., Sun, X., Shi, J., & Xiao, Z. (2022). Study of nursing models by machine learning in children with congenital esophageal atresia. *Computational Intelligence and Neuroscience*. https://doi.org/10.1155/2022/4147217

Zhou, Y., Zhao, L., Zhou, N., et al. (2019). Predictive big data analytics using the UK Biobank data. *Scientific Reports, 9*, 6012. https://doi.org/10.1038/s41598-019-41634-y

EK-4. Anne-Bebek Tanıtım Formu

Değerli Anne;

Bu araştırma, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı Programı kapsamında doktora tez çalışması olarak planlanmıştır. Verdiğiniz bilgiler sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. İstediğiniz zaman, herhangi bir gerekçe göstermenize gerek kalmadan araştırmadan çıkma hakkınız vardır. Katılımınız için teşekkürler.

Araştırmacı 1: Uzm. Hem. Eda YOL ÜNLÜ Araştırmacı 2: Doç. Dr. Sibel Küçük

A. ANNEYE AİT BİLGİLER

1.	AD-SOYAD/TELEFON NUMARANIZ:	…….. ……..
2.	Yaşınız	
3.	Eğitim Durumunuz	□ Lise □ Üniversite □ Yüksek Lisans □ Doktora
4.	Çalışma durumunuzu işaretleyiniz	□ Çalışıyor □ Çalışmıyor
5.	Evinizde hane reisi eşiniz mi ?	□ Evet □ Hayır
6.	Aylık Gelir Miktarınız (Ortalama olarak yazınız)	…….tl
7.	Aile tipinizi işaratleyiniz.	□ Çekirdek aile (Anne, baba, çocuklar) □ Geniş aile (Anne, baba, çocuklar, büyükanne, büyükbaba, hala vs.) □ Parçalanmış aile (Aile bireylerinden birinin vefatı, boşanma
8.	Evde yaşayan çocuk sayınızı ve yaşlarını belirtiniz	1. çocuk Yaşı…… 2. çocuk Yaşı…… 3. çocuk Yaşı…… 4. çocuk Yaşı…… 5. çocuk Yaşı……
B. GEBELİK VE DOĞURGANLIKLA İLGİLİ BİLGİLER		
9.	İsteyerek mi gebe kaldınız?	□ Evet □ Hayır
10.	Kaçıncı gebeliğiniz?	□
11.	Gebeliğiniz süresince doğum öncesi bakım almak için herhangi bir sağlık kuruluşuna gittiniz mi?	□ Hayır □ Evet, ise nereye gittiniz? (Lütfen belirtiniz) ……
12.	Doğum öncesi bakım kontrollerine ne sıklıkta, kaç kez gittiniz?	……
13.	Doğumunuz bir sağlık kuruluşunda mı gerçekleşti?	□ Evet □ Hayır
14.	Doğumunuzu nerede gerçekleştirdiniz?	□ Devlet Hastanesi □ Üniversite hastanesi □ Özel hastane □ Evde doğum

EK-4. (devam) Anne-Bebek Tanıtım Formu

15.	Doğumdan sonra hastaneden bebeğinizle birlikte ne zaman taburcu oldunuz?	☐ 24 saat içinde ☐ 2-3 gün ☐ 4 gün ve üzeri
16.	Yardımcı üreme teknikleri kullanarak mı gebe kaldınız?	☐ Evet ☐ Hayır
C. BEBEK SAĞLIĞI HAKKINDA BİLGİLER		
17.	Bebeğinizin Doğum Tarihi	…./…./…..
18.	Bebeğinizin Cinsiyeti:	☐ Erkek ☐ Kız
19.	Çoğul gebelik mi?	☐ Evet ☐ Hayır
20	Bebeğinizin Doğum Kilosu:	……..gr
21.	Bebeğinizin Şimdiki Kilosu	……...gr
22.	Doğumdan ne kadar zaman sonra emzirdiniz?	☐ Hemen ☐ Saat içinde ☐ Bir Gün sonra ☐ Hiç emzirmedim
23.	Doğumdan sonraki ilk 3 gün içinde bebeğinize mama verildi mi?	☐ Evet ☐ Hayır
24.	Doğumdan sonraki ilk 3 gün içinde bebeğinize anne sütü dışında herhangi bir şey verildi mi?	☐ Evet (Ne verildi belirtiniz)…… ☐ Hayır
25.	Bu gebeliğiniz süresince emzirme ile ilgili bilgi aldınız mı?	☐ Evet ☐ Hayır cevabınız hayır ise 27. soruya geçiniz)
26.	Bu gebeliğinizde emzirme ilgili bilgileri nereden/kimden aldınız?	**(Birden fazla seçenek işaretlenebilir)** ☐ Kitap ve dergilerden ☐ Sosyal Medya ve İnternet ☐ Yakın çevre ve aile büyüklerinden ☐ Sağlık personelinden ☐ Kendi deneyimlerim yeterliydi
27.	Bebeğinizi emzirmeyi ne kadar süre devam etmeyi düşünüyorsunuz?	…….
28.	Bir önceki çocuğunuzu kaç ay emzirdiniz**?**	……..
29.	Eşiniz emzirmenize destek olur mu?	☐ Evet ☐ Hayır

EK-5. Emzirme Eğitimi Bilgi Soruları

Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu	EVET	HAYIR
A. Ben ve Bebeğim İçin Emzirme		
1. Sezaryen doğumdan sonra anne ile bebeğin geç karşılaşması annenin süt üretimi geciktirebilir		
2. Doğumdan hemen sonra bebek emzirilmelidir		
3. Anne sütü alan bebeklerde solunum yolu ve mide-barsak enfeksiyonları daha az görülür		
4. Emzirmenin anne sağlığına hiçbir etkisi yoktur.		
5. İlk süt (kolostrum) içerdiği yoğun bağışıklık maddeleri ile bebeği hastalıklardan korur		
6. Emzirirken serbest kalan el ile memenin C ya da U şeklinde tutulması gerekir		
7. Sezaryen sonrasında bebek annenin kesi yerlerine baskı yapmayacak şekilde emzirilmelidir		
8. Yan yatarak emzirme sezaryen veya zor bir doğumun ardından uygun bir pozisyondur		
9. Anne çok uykulu iken yan yatış pozisyonu ile bebeği emzirmek tehlikelidir		
10. Bebek ilk günlerde en az 8-12 kez, 15-20 dakika boyunca emzirilmelidir		
11. Eğer bebek bir meme ile beslenmiş ise bir sonraki emzirmede diğer meme verilmelidir		
12. Kanguru bakımı, meme masajı, sırt masajı gibi uygulamalar süt inme refleksini arttırır		
13. Emzirme sırasında bebeğin asla başından değil boynundan tutularak desteklenmesi gerekir		
14. Bebek memeyi kendisi bırakana kadar emzirilmeye devam edilmelidir		
15. Her beslenme sonrası bebeğin gazı mutlaka sırtını sıvazlayarak, dizleri karna çekerek ya da karın masajı gibi yöntemlerle çıkarılmalıdır		
B. Emzirme Döneminde Karşılaşabileceğiniz Olası Problemler		
1. Annenin sütünün yetersiz olduğunu düşünmesi, emzirmeyi bırakmasının en önemli sebeplerinden biridir		
2. Özellikle ilk 3 gün bebeğe mama verilmesi, anne-bebek bağlanmasını olumsuz etkileyebilir		
3. Mama alan bebeklerin obeziteye yatkınlıkları fazladır		
4. Emzik, biberon, hazır mama kullanımı bebeğin yeterli anne sütü almasını engelleyebilir		
5. Bebeğe mama verildiğinde alıyorsa, annenin sütü bebek için yetersizdir		
6. Anne sütünün üretimini arttırmak için doğru teknikle, sık emzirmek gerekir		
7. Bebeğin yeterli beslenip beslenemediği çiş ve kaka sayısından anlaşılabilir		
8. Meme reddi bebeklerde sık karşılaşılan geçici sorunlardan biridir		

EK-5. (devam) Emzirme Eğitimi Bilgi Soruları

9. Bebek memeyi reddediyorsa sütün tadını sevmiyordur, hemen mama takviyesi verilmelidir		
10. Annenin meme ucu düz veya içe çökükse silikon meme aparatı kullanmalıdır		
11. Emzirmeden önce ve sonra meme başları sadece su ile temizlenmelidir		
12. Mastit meme dokusunun iltihaplanmasıdır, bilinenin aksine bebeğin iltihaplanmış olan memeden emmesi zararlı değildir		
C. Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması		
1. Anne ve bebek hastalık nedeniyle birbirinden ayrı ise anne sütü sağılmalıdır		
2. Tıkanık veya fazla dolu memeyi rahatlatmak için, anne sütü sağılmalıdır		
3. Genellikle gündüz sağılan süt gündüz, gece sağılan süt gece verilmelidir		
4. Elle sağmada enfeksiyon bulaşma riski daha azdır.		
5. Pompa ile sağmada, her sağma öncesinde pompanın tüm aparatları steril edilmelidir		
6. Pompa ile süt sağılırken cihazın basıncı yavaş yavaş artırılmalıdır		
7. Çalışan anneler sütlerini işyerlerinde emzirme sıklığına göre 3 saatte bir sağmalıdır		
8. Sağılan anne sütü uygun koşullar sağlanırsa 3ler kuralına göre saklanmalıdır (3 saat oda ısısında, 3 gün buzdolabında, 3ay derin dondurucuda saklanabilir)		
9. Saklanan anne sütleri en eski tarihten başlanarak verilmelidir		
10. Dolaptan çıkarılan süt, benmari usulü ısıtılmalıdır		
11. Her sağılan süt için, tek kullanımlık ayrı süt sağma poşetine gerek yoktur		
12. Isıtılan anne sütleri kullanılmadığında tekrar buzdolabına konmamalıdır, kalan süt atılmalıdır		
13. Sağılan süt biberon yerine kap ya da enjektörle verilmelidir		
D. Sağlıklı ve Huzurlu Anneler		
1. Emzirme döneminde anne günlük rutin işler için eşinden, aile büyüklerinden yardım istemelidir		
2. Annenin işlerini öncelik sırasına koyarak plan yapması, emzirme sürecini yönetmesinde etkili bir yöntemdir		
3. Büyük çocuk mümkün olduğu kadar kardeş için yapılan hazırlık ve aktivitelere dahil edilmelidir		
4. Stres anne sütü miktarını azaltır		
5. Emzirme döneminde annenin günlük kalori ihtiyacı arttığı için doğumdan sonra ilk 6 ay içerisinde enerji kısıtlayıcı diyet yapılmamalıdır		
6. Emzirme döneminde günlük 2.5–3 litre su tüketimine özen gösterilmelidir		
7. Emzirme annenin kilo vermesini kolaylaştırır		
8. Emzirme döneminde günde 1 fincandan fazla çay ve kahve tüketilmemelidir		
9. Dereotu ve yeşil soğan gibi taze yeşillikler anne sütünün miktarını arttırabilir		

EK-6. Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) Uygunluğu Uzman Görüşü Formu

Sayın Hocam;

Bu araştırmanın amacı, makine öğrenmesi algoritması ile belirlenen emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek annelere verilen emzirme eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesidir. Doktora tezimin bir aşaması **emzirme eğitimi** oluşturma ve **emzirme bilgilerini değerlendirme** çalışmasıdır. Siz değerli uzmanlarımızdan aşağıda belirtilen her bir anket maddesini değerlendirmenizi rica ediyoruz. Çalışmamızda uzman görüşü için katkı vermeyi kabul ettiğiniz takdirde ifadeleri okuyarak değerlendirme için her bir maddenin yan tarafında bulunan çizelgede ‘‘***Uygun, Kısmen Uygun, Uygun Değil***‘‘ **seçenekleriyle değerlendirmeniz bizi yönlendirme açısından çok değerli olacaktır.** Her bir madde ile ilgili öneriniz olduğu takdirde ilgili cümlenin devamında belirten ***"Düzeltme"*** kısmında belirtmenizi rica ederiz.

Değerli katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Saygılarımızla.

Doktora Öğrencisi: Uzm. Hem. Eda YOL ÜNLÜ
Danışman: Doç. Dr. Sibel KÜÇÜK

Emzirme Eğitimi Bilgi Soruları	**Uygun**	**Uygun Değil**	**Kısmen uygun**
A. Ben ve Bebeğim İçin Emzirme			
1. Sezaryen doğumdan sonra anne ile bebeğin geç karşılaşması annenin süt üretimi geciktirebilir			
Görüş ve Öneriler:			
2. Doğumdan hemen sonra bebek emzirilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
3. Anne sütü alan bebeklerde solunum yolu ve mide-barsak enfeksiyonları daha az görülür			
Görüş ve Öneriler:			
4. Emzirmenin anne sağlığına hiçbir etkisi yoktur			
Görüş ve Öneriler:			
5. İlk süt (kolostrum) içerdiği yoğun bağışıklık maddeleri ile bebeği hastalıklardan korur			
Görüş ve Öneriler:			
6. Emzirirken serbest kalan el ile memenin C ya da U şeklinde tutulması gerekir			
Görüş ve Öneriler:			

EK-6. (devam) Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) Uygunluğu Uzman Görüşü Formu

7. Sezaryen sonrasında bebek annenin kesi yerlerine baskı yapmayacak şekilde emzirilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
8. Yan yatarak emzirme sezaryen veya zor bir doğumun ardından uygun bir pozisyondur			
Görüş ve Öneriler:			
9. Anne çok uykulu iken yan yatış pozisyonu ile bebeği emzirmek tehlikelidir			
Görüş ve Öneriler:			
10. Bebek ilk günlerde en az 8-12 kez, 15-20 dakika boyunca emzirilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
11. Eğer bebek bir meme ile beslenmiş ise bir sonraki emzirmede diğer meme verilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
12. Kanguru bakımı, meme masajı, sırt masajı gibi uygulamalar süt inme refleksini arttırır			
Görüş ve Öneriler:			
13. Emzirme sırasında bebeğin asla başından değil boynundan tutularak desteklenmesi gerekir			
Görüş ve Öneriler:			
14. Bebek memeyi kendisi bırakana kadar emzirilmeye devam edilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
15. Her beslenme sonrası bebeğin gazı mutlaka sırtını sıvazlayarak, dizleri karna çekerek ya da karın masajı gibi yöntemlerle çıkarılmalıdır			
Görüş ve Öneriler:			
B. Emzirme Yolculuğundaki Sorunlar ve Baş Etme Yöntemleri			
1. Annenin sütünün yetersiz olduğunu düşünmesi, emzirmeyi bırakmasının en önemli sebeplerinden biridir			
Görüş ve Öneriler:			
2. Özellikle ilk 3 gün bebeğe mama verilmesi, anne-bebek bağlanmasını olumsuz etkileyebilir			
Görüş ve Öneriler:			

EK-6. (devam) Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) Uygunluğu Uzman Görüşü Formu

3. Mama alan bebeklerin obeziteye yatkınlıkları fazladır			
Görüş ve Öneriler:			
4. Emzik, biberon, hazır mama kullanımı anne sütü miktarının yeterli anne sütü almasını engelleyebilir			
Görüş ve Öneriler:			
5. Bebeğe mama verildiğinde alıyorsa, annenin sütü bebek için yetersizdir			
Görüş ve Öneriler:			
6. Süt üretimini arttırmak için doğru teknikle, sık emzirmek gerekir			
Görüş ve Öneriler:			
7. Bebeğin yeterli beslenip beslenemediği çiş ve kaka sayısından anlaşılabilir			
Görüş ve Öneriler:			
8. Meme reddi bebeklerde sık karşılaşılan geçici sorunlardan biridir			
Görüş ve Öneriler:			
9. Bebek memeyi reddediyorsa sütün tadını sevmiyordur, hemen mama takviyesi verilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
10. Annenin meme ucu düz veya içe çökükse silikon meme aparatı kullanmalıdır			
Görüş ve Öneriler:			
11. Ilık duş almak, ılık kompres uygulamak tıkanık veya dolu memeyi rahatlatır			
Görüş ve Öneriler:			
12. Mastit meme dokusunun iltihaplanmasıdır, bilinenin aksine bebeğin iltihaplanmış olan memeden emmesi zararlı değildir			
Görüş ve Öneriler:			
13. Emzirmeden önce ve sonra, kurumuş sütün tahriş etmemesi için meme başları sadece su ile temizlenmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
C. Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması			
1. Anne ve bebek hastalık nedeniyle birbirinden ayrı ise anne sütü sağılmalıdır			
Görüş ve Öneriler:			

EK-6. (devam) Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) Uygunluğu Uzman Görüşü Formu

2. Elle sağmada enfeksiyon bulaşma riski daha azdır			
Görüş ve Öneriler:			
3. Pompa ile sağmada, her sağma öncesinde pompanın tüm aparatları steril edilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
4. Pompa ile süt sağılırken cihazın basıncı yavaş yavaş artırılmalıdır			
Görüş ve Öneriler:			
5. Çalışan anneler sütlerini işyerlerinde emzirme sıklığına göre 3 saatte bir sağmalıdır			
Görüş ve Öneriler:			
6. Sağılan anne sütü uygun koşullar sağlanırsa 3ler kuralına göre saklanmalıdır (3 saat oda ısısında, 3 gün buzdolabında, 3ay derin dondurucuda saklanabilir)			
Görüş ve Öneriler:			
7. Tıkanık veya fazla dolu memeyi rahatlatmak için, anne sütü sağılmalıdır			
Görüş ve Öneriler:			
8. Genellikle gündüz sağılan süt gündüz, gece sağılan süt gece verilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
9. Saklanan anne sütleri en eski tarihten başlanarak verilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
10. Dolaptan çıkarılan süt, benmari usulü ısıtılmalıdır			
Görüş ve Öneriler:			
11. Her sağılan süt için ayrı süt sağma poşetine gerek yoktur			
Görüş ve Öneriler:			
12. Isıtılan anne sütleri kullanılmadığında tekrar buzdolabına konmamalıdır, kalan süt atılmalıdır			
Görüş ve Öneriler:			
13. Sağılan süt biberon yerine kap ya da enjektörle verilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			

EK-6. (devam) Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu (EEDF) Uygunluğu Uzman Görüşü Formu

D. Sağlıklı ve Huzurlu Anneler			
1. Emzirme döneminde anne günlük rutin işler için eşinden, aile büyüklerinden yardım istemelidir			
Görüş ve Öneriler:			
2. Annenin işlerini öncelik sırasına koyarak plan yapması, emzirme sürecini yönetmesinde etkili bir yöntemdir			
Görüş ve Öneriler:			
3. Büyük çocuk mümkün olduğu kadar kardeş için yapılan hazırlık ve aktivitelere dahil edilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
4. Stres anne sütü miktarını azaltır			
Görüş ve Öneriler:			
5. Emzirme döneminde annenin günlük kalori ihtiyacı arttığı için doğumdan sonra ilk 6 ay içerisinde enerji kısıtlayıcı diyet yapılmamalıdır			
Görüş ve Öneriler:			
6. Emzirme döneminde günlük 2.5–3 litre su tüketimine özen gösterilmelidir			
Görüş ve Öneriler:			
7. Emzirme annenin kilo vermesini kolaylaştırır			
Görüş ve Öneriler:			
8. Emzirme döneminde günde 1 fincandan fazla çay ve kahve tüketilmemelidir			
Görüş ve Öneriler:			
9. Dereotu ve yeşil soğan gibi taze yeşillikler anne sütünün miktarını arttırabilir			
Görüş ve Öneriler:			

EK-7. Emzirme Eğitimi Değerlendirme Formu Kapsam Geçerlilik İndeksi

Maddeler	Uzmanlar (0: Uygun değil, 1: Kısmen uygun, 2: Uygun)														Madde KGO Min. Değer
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	
Soru 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1.00
Soru 4	0	2	2	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	0.86
Soru 5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 11	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0.93
Soru 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 15	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0.93
Soru 16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 19	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 20	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0.86
Soru 21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 24	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1.00
Soru 25	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	0.93
Soru 26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 27	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1.00
Soru 28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0.93
Soru 29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 33	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 34	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1.00
Soru 35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 37	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 38	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 39	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 41	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0.93
Soru 42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 43	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 44	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0.93
Soru 45	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0.93
Soru 46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 48	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 49	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Soru 50	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0.93

EK-9. Bilgilendirilmiş Onam Formu

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Araştırma Görevlisi Dilek Uludaşdemir tarafından yürütülen "**Sağlığı Geliştirme Modeline Temellendirilmiş Siber Zorbalık Eğitimi İle Adölesan ve Ebeveynlerinde Farkındalık Oluşturm**a" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağınıbilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya**katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçimindeyorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır. **Kontrol grubunda yer alan annelere araştırma tamamlandıktan sonra araştırmacı tarafından eğitim verilecek olup, eğitim materyallerine ulaşımları sağlanacaktır.**

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

a. Araştırmanın Amacı: Bu araştırmada, MÖ tahmin modeli geliştirilerek emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek risk grubunda yer alan annelerin belirlenerek risk grubundaki annelere verilen emzirme eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır
b. Araştırmanın İçeriği: emzirmeyi erken dönemde bırakabilecek risk grubunda yer alan annelerin belirlenerek risk grubundaki annelere verilen emzirme eğitiminin verilerek farkındalık kazandırılması, veri toplama formu uygulanması
c. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 4ay
d. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşensorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızınkatılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)Adı-

Soyadı:.....
.....
İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar

İçin;Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

EK-11. Değişken İsimleri ve Açıklamaları

Sıra No	Değişken Kodu		İngilizce Açıklaması	Türkçe Açıklaması	Değişken Adı
1	Temel Bilgiler	V025	Type of place of residence	İkamet yerinin türü	ResidenceType
2		V106	Highest educational level	En yüksek eğitim seviyesi	EducationLevel
3		V136	Number of household members	Hane halkı üyeleri sayısı	HouseholdMembers
4		V137	Number of children 5 and under	Hane halkında 5 yaş altı çocuk sayısı	ChildrenUnder5
5		V138	Number of eligible women in household	Hane halkında uygun kadın sayısı	EligibleWomen
6		V150	Relationship to household head	Hane reisi ile ilişkisi	RelationshipToHead
7		V190	Wealth index combined	Birleştirilmiş refah indeksi	WealthIndex
8		V012	Current age in completed years	Annenin yaşı	CurrentAge
9		V714	Whether the respondent is currently working	Çalışma durumu	CurrentlyWorking
10	Üreme	V212	Age of respondent at 1st birth	İlk doğumda annenin yaşı	AgeAtFirstBirth
11		B0$01	Child is twin	Çoğul gebelik durumu	IsTwin
12		B4$01	Sex of child	Çocuğun cinsiyeti	ChildSex
13		V201	Total children ever born	Doğan toplam çocuk sayısı	TotalChildren
14		V613	Ideal number of children	İdeal çocuk sayısı	IdealChildren
15	Annelik ve Beslenme	V445	Body Mass Index	Vücut Kitle İndeksi	BodyMassIndex
16		M2A$1	Prenatal: doctor	Doğum öncesi: doktor	PrenatalDoctor
17		M2B$1	Prenatal: nurse	Doğum öncesi: hemşire	PrenatalNurse
18		M2N$1	Prenatal: no one	Doğum öncesi: gözetim yok	PrenatalNone
19		M5$1_cat	Months of breastfeeding	Emzirme için risk grubu göstergesi	BreastfeedingRiskGroup
20		M10$1	Wanted pregnancy when became pregnant	Gebeliği İsteme Durumu	WantedPregnancy
21		M13$1	Timing of 1st antenatal check	İlk doğum öncesi kontrol zamanı (ay)	FirstAntenatalVisit
22		M14$1	Number of antenatal visits during pregnancy	Hamilelik sırasında yapılan doğum öncesi ziyaret sayısı	AntenatalVisits
23		M15$1	Place of delivery	Doğum yeri	PlaceOfDelivery

EK-11. (devam) Değişken İsimleri ve Açıklamaları

Sıra No	Değişken Kodu		İngilizce Açıklaması	Türkçe Açıklaması	Değişken Adı
24	Annelik ve Beslenme	V445	Delivery by caesarean section	Sezaryen ile doğum	CaesareanSection
25		M19$1	Birth weight in kilograms	Doğum ağırlığı (kg olarak)	BirthWeight
26		M34$1	When child put to breast	Bebeğe ne zaman emzirme başlatıldı	InitiationOfBreastfeeding
27		M43$1	Told about pregnancy complications	Hamilelik komplikasyonları hakkında bilgilendirildi	InformedOfComplications
28		M45$1	During pregnancy, given or bought iron tablets/syrup	Hamilelik sırasında demir takviyesi alındı	IronSupplementation
29		M55A$1	First 3 days, given milk (other than breast milk)	İlk 3 gün süt verilmesi (anne sütü hariç)	GivenOtherMilk
30		M55B$1	First 3 days, given plain water	İlk 3 gün su verilmesi	GivenWater
31		M55G$1	First 3 days, given infant formula	İlk 3 gün bebek maması verilmesi	GivenFormula
32		M55Z$1	First 3 days, given nothing	İlk 3 gün hiçbir şey verilmemiş	GivenNothing
33		M57E$1	Antenatal care: public hospital	Doğum öncesi bakım: devlet hastanesi	AntenatalPublicHospital
34		M57M$1	Antenatal care: private hospital/clinic	Doğum öncesi bakım: özel hastane/klinik	AntenatalPrivateHospital

EK-12. Modelleme Python Kodları

1. Gerekli Kütüphanelerin ve Fonksiyonların Yüklenmesi

```python
# Gerekli kütüphane ve fonksiyonları yükle
import numpy as np  # Numpy kütüphanesi
import pandas as pd  # Pandas kütüphanesi
import matplotlib.pyplot as plt  # Matplotlib kütüphanesi
import seaborn as sns  # Seaborn kütüphanesi

# Model değerlendirme, seçim ve doğrulama kütüphaneleri
from sklearn.model_selection import train_test_split, GridSearchCV, RandomizedSearchCV, StratifiedKFold

# Lojistik Regresyon ve KNN modelleri
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier

# Karar Ağacı ve Random Forest modelleri
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier

# Destek Vektör Makineleri (DVM) modeli
from sklearn.svm import SVC

# Veri ön işleme için ölçeklendirme ve pipeline kütüphaneleri
from sklearn.pipeline import make_pipeline
from sklearn.preprocessing import StandardScaler, MinMaxScaler

# Model değerlendirme metrikleri
from sklearn.metrics import classification_report, confusion_matrix, make_scorer, recall_score, f1_score, ConfusionMatrixDisplay

# Sınıf ağırlıklarının hesaplanması
from sklearn.utils.class_weight import compute_class_weight

# Hiperparametre arama için dağılım fonksiyonları
from scipy.stats import randint, expon, reciprocal```
```

EK-12. (devam) Modelleme Python Kodları

2. Özellik Matrisinin ve Hedef Vektörünün Oluşturulması

```python
# Özellik matrisini ve hedef vektörünü oluştur
X = df.drop(["BreastfeedingMonths_cat"], axis=1)
y = df["BreastfeedingMonths_cat"]
```

3. Verinin Eğitim ve Test Setlerine Ayrılması

```python
# Veriyi eğitim ve test setlerine ayır
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y,
test_size=0.20, random_state=51, stratify=y)
```

4. Sınıf Ağırlıklarının Hesaplanması

```python
# Sınıf ağırlıklarını hesapla
class_weights = compute_class_weight('balanced',
classes=np.unique(y_train), y=y_train)
class_weights
```

5. Test Seti Hedef Değişkeni Kategori Frekanslarının İncelenmesi

```python
# Test seti hedef değişkeni kategori frekanslarını incele
y_test.value_counts()
```

6. Veri Ölçeklendirme ve Lojistik Regresyon Modelinin Oluşturulması

```python
# Veri hattı (pipeline) oluştur
pipeline = make_pipeline(MinMaxScaler(),
LogisticRegression(class_weight=dict(enumerate(class_weights))))
```

EK-12. (devam) Modelleme Python Kodları

7. GridSearchCV ile Parametre Izgarasının Tanımlanması

```python
# GridSearchCV ile parametre ızgarasını tanımla
param_grid = {
    'logisticregression__C': [0.01, 0.1, 1, 10, 100],
    'logisticregression__penalty': ['l1', 'l2'],
    'logisticregression__solver': ['liblinear', 'saga'],
    'logisticregression__max_iter': [100, 200, 500],
    'logisticregression__fit_intercept': [True, False]
}
```

8. Class 1'in F1 Skoru ile Özel Skorlayıcı (Custom Scorer) Tanımlama

```python
# Sınıf 1'in F1 skoru ile özel skorlayıcı tanımla
f1_scorer = make_scorer(f1_score, pos_label=1)
```

9. Çapraz Doğrulama (Cross Validation) Stratejisinin Ayarlanması

```python
# Çapraz doğrulama stratejisini ayarla
cv_strategy = StratifiedKFold(n_splits=5)
```

10. GridSearchCV Nesnesinin Başlatılması ve Izgara Aramasının (Grid Search) Eğitime Uygulanması

```python
# GridSearchCV nesnesini başlat
grid_search = GridSearchCV(pipeline, param_grid,
cv=cv_strategy, scoring=f1_scorer, verbose=1)

# Izgara aramasını eğitim verilerine uygula
grid_search.fit(X_train, y_train)
```

EK-12. (devam) Modelleme Python Kodları

11. En İyi Tahminci ve Parametrelerin Belirlenmesi

```python
# En iyi tahminci ve parametreler
best_model = grid_search.best_estimator_
print("Best parameters:", grid_search.best_params_)
```

12. Test Seti Üzerinde En İyi Model ile Tahmin Yapılması

```python
# Test seti üzerinde en iyi modeli kullanarak tahmin yap
y_pred = best_model.predict(X_test)
```

13. Modelin Performansını Değerlendirmek için Sınıflandırma Raporu Oluşturulması

```python
# Modelin performansını değerlendirmek için sınıflandırma raporu oluştur
print("\nClassification Report on Test Set:")
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

14. ConfusionMatrixDisplay'den Görselleştirme Oluşturma

```python
# ConfusionMatrixDisplay'den görselleştirme oluşturma
disp = ConfusionMatrixDisplay.from_predictions(y_test,
                                               y_pred,
                                               cmap='viridis',
# Viridis renk haritası

display_labels=["6 ay ve üzeri", "6 aydan az"])

plt.xlabel('Tahmin')  # x ekseni etiketi
plt.ylabel('Gerçek')  # y ekseni etiketi
```

EK-12. (devam) Modelleme Python Kodları

```
# x ve y eksenlerinde fontu Times New Roman olarak ayarlama
plt.xticks(fontname='Times New Roman', fontsize=12)
plt.yticks(fontname='Times New Roman', fontsize=12)
plt.show()
```

15. Öznitelik Önem Katsayılarının Görselleştirilmesi

```python
# Lojistik regresyon modelinden katsayıları çıkar
coefficients = best_model.named_steps['logisticregression'].coef_[0]

# Öznitelik isimlerini al
feature_names = ["EgitimDuzeyi", "HaneReisiIleIliski", "RefahEndeksi", "BesYasAltıCocuk", "AnneYas", "CogulGebelik", "SezaryenDogum", "MamaVerildi", "HicbirSeyVerilmedi", "DogumAgirlik", "EmzirmeBaslangic", "IstenenGebelik", "CalismaDurumu"]

# Öznitelikleri içeren bir DataFrame oluştur
feature_importance = pd.DataFrame({'Feature': feature_names, 'Importance': coefficients})

# Önem değeri ile DataFrame'i sıralama
feature_importance = feature_importance.sort_values(by='Importance', key=abs, ascending=False)

# Öznitelik önemini görselleştirme
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.barh(feature_importance['Feature'], feature_importance['Importance'], color='skyblue')
plt.xlabel('Önem Katsayısı')
# plt.title('Lojistik Regresyonda Özellik Önemi')
plt.gca().invert_yaxis()  # En önemli özelliği yukarıda göstermek için y eksenini ters çevir
plt.show()
```

EK-12. (devam) Modelleme Python Kodları

16. KNN Sınıflandırıcı (Classifier) için Veri Hattı

```python
# KNN sınıflandırıcıyı içeren pipeline oluşturma
pipeline = make_pipeline(StandardScaler(),
                         KNeighborsClassifier())

# KNN için hiperparametre gridini tanımlama
param_grid = {
   'kneighborsclassifier__n_neighbors': range(1, 15),
   'kneighborsclassifier__weights': ['uniform', 'distance'],
   'kneighborsclassifier__metric': ['euclidean', 'manhattan']}

# GridSearchCV ile modeli eğitme
grid_search = GridSearchCV(pipeline, param_grid, cv=5,
scoring=f1_scorer)
grid_search.fit(X_train_res, y_train_res)
```

17. SVM için Hiperparametre Araması

```python
# SVM için hiperparametre grid'ini tanımlama
param_dist = {
    'C': reciprocal(1, 1000),  # Log-uniform distribution
    'gamma': expon(scale=0.1),  # Exponential distribution
    'kernel': ['rbf', 'linear', 'poly', 'sigmoid'],  #
Çekirdek türleri
    'class_weight': ['balanced', None]  # Sınıf ağırlıkları
}

# RandomizedSearchCV kullanarak modeli eğitme
random_search = RandomizedSearchCV(SVC(),
param_distributions=param_dist, n_iter=10, cv=5, verbose=2,
random_state=42, scoring=f1_scorer)
random_search.fit(X_train_scaled, y_train)
```

EK-12. (devam) Modelleme Python Kodları

18. Karar Ağacı Modeli için Hiperparametre Araması

```python
# Karar Ağacı modeli için hiperparametre gridini tanımlama
param_grid = {
    'criterion': ["gini", "entropy"],
    'max_depth': [None, 10, 20, 30],
    'min_samples_split': [5, 10, 20, 40],
    'min_samples_leaf': [1, 2, 4, 8, 15],
    'max_features': ["auto", "sqrt", "log2"]
}
# GridSearchCV objesini başlatma
grid_search = GridSearchCV( DecisionTreeClassifier(
random_state = 42), param_grid, cv=5, scoring=f1_scorer, verbose=1)

# Grid search ile modeli eğitme
grid_search.fit(X_train, y_train)
```

19. Rastgele Ormanlar (Random Forest) için Hiperparametre Araması

```python
# Hiperparametre aralıklarının tanımlanması
param_dist = {
    'n_estimators': randint(30, 200),
    'max_features': ['auto', 'sqrt'],
    'max_depth': randint(5, 50),
    'min_samples_split': randint(2, 20),
    'min_samples_leaf': randint(1, 10),
    'bootstrap': [True, False]
}
# Rastgele Arama (Randomized Search) nesnesinin oluşturulması
random_search = RandomizedSearchCV(estimator=rf_model,
param_distributions=param_dist, n_iter=50, cv=5, scoring=f1_scorer,
random_state=42)
# Rastgele Arama'nın verilere uygulanması
random_search.fit(X_train, y_train)
```

EK-13. Emzirme Eğitimi Kapsam Geçerlilik İndeksi

Maddeler	Uzmanlar (0: Uygun değil, 1: Kısmen uygun, 2: Uygun)														Madde KGO Min. Değer
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	
Madde 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1.00
Madde 4	0	2	2	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	0.86
Madde 5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 11	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0.93
Madde 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 15	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0.93
Madde 16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 19	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 20	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0.86
Madde 21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 22	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.00
Madde 24	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1.00
Madde 25	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	0.93

EK-14. Emzirme Eğitimi Dökümanı

Makine Öğrenmesi ile Emzirmeyi Erken Dönemde Bırakacağı Tahmin Edilen Annelere Verilen Emzirme Eğitimleri

1. Konu 1: 1. Risk Faktörü Sezaryen ile Doğum

Sevgili Anneler,

Gebelik sonrasındaki ilk dört ila altı haftalık süreç bebeğin emzirilmesi ile ilgili çok önemli bir dönemdir. Bir emzirme deneyiminiz olsa bile aslında her şeye yeniden başlıyorsunuz. Her gebeliğin öyküsü farklı olduğu gibi, her emzirme süreci de farklı bir hikâye anlatır bizlere. Bende bu emzirme sürecinde sizlere yardımcı olmaya çalışacağım. Aklınıza takılan her soruyu rahatlıkla sorabilirsiniz.

Sezaryen ile Doğum ve Emzirme

Sezaryenden sonra emzirmek her zaman kolay olmayabilir. Ciddi bir cerrahi operasyondan sonra vücudunuz kendini toparlamaya ve iyileşmeye çalışıyorken bebeğinizi beslemeye çalışmak, biraz sabır gerektirir. Bu süreci iyi yönetebilmemiz mümkün. Unutmayın, bebeğinizle en iyi bağı kuracağınız an emzirmedir. Bir bebeğin annesini emmesi, en eski ve en gelişmiş iç güdüsüdür.

Sizler sezaryen olmuş annelersiniz, bu süreci nasıl yaşadınız? Sütünüzün az geldiğini ya da gelmediğini düşünüyor musunuz?

Şimdi sorularınıza açıklık getirme zamanı,

Sezaryen Emzirmeyi Etkiler mi? Cevap: Etkileyebilir.

Doğum sonrasında İdeal olan doğum sonrasında bebeğin ilk yarım saat içinde emzirilmesidir. Sezaryen doğum nedeniyle anne ile bebek geç karşılaşabilmektedir. Bu durum da vücudun süt üretimi gecikmesine neden olabilmektedir. Ancak bu durum sütün salınmayacağı anlamına gelmez. Sütünüzün oluşmaya başlaması plasentanın rahimden ayrılmasıyla başlar. Bebeğinizi kucağınıza alır almaz ise oksitosin olarak adlandırdığımız süt inme refleksini uyaran hormon salınmaya başlar. Böylelikle ilk süt olan kolostrum memelerinizden salınmaya başlar. Ortalama 4-5 gün salgılanmaya devam eder. Kolostrum içerdiği yoğun bağışıklık maddeleri ile bebeği hastalıklardan korur. Kolostrumun içeriğinde bebeğinizin ihtiyacı olan protein, karbonhidrat, yağ, vitamin ve minerallerin hepsi yeterli miktarda bulunur. Kolostrumun anne sütünden biraz daha koyu renkte, krema gibi sütten daha az akışkan bir kıvamda olması beklenebilir.

Unutmayın ve endişelenmeyin, doğumdan sonra ister sadece birkaç saat ya da birkaç gün hatta birkaç ay geçsin **emzirmenin başlangıcı** meme vermek ya da süt sağmaktır. Doğum yapmayan kadınlarda bile birkaç gün düzenli süt sağıldığında ilk damlalar oluşur. Doğum yapmış kadınlarda hormon desteği sürekli olduğu için oluşan süt fazla ve daha hızlı oluşur. O zaman vücut ilk süt oluşturma sinyallerini almaya başlar. Bu yüzden doğum birkaç hafta erken de olsa, sezaryen da olsa süt oluşması için hiçbir engel yoktur. Geç olan emzirme başlangıcı da annenin daha fazla efor harcamasını gerektirse bile başarılı olma ihtimali çok yüksektir.

- **Burada yapmamız gereken olabildiğince sık emzirme ve temas sıklığıdır.**

Bebeğin Memeyi Bulması ve Emme Refleksi

- Bebekler emmeye programlı doğarlar emzirme ile bir bebek ihtiyacı olan besinin, ilk 6 ay tamamını, 6 ile 12 ay arasında yarısını, 13 ile 24 aylar için üçte birini karşılar.

Emzirme ve anne sütü konusunda ısrarlı olmamızın nedenlerini size kısaca başlıklar halinde açıklamak isterim.

Anne sütünün bebek için yararları

- Her zaman temizdir, ısı derecesi idealdir.
- Bebeğinizin tüm besin gereksinmelerine uygundur.
- Tüm memeliler için en sağlıklı beslenme yöntemidir.
- Ucuzdur, hazırlama sorunu gerektirmez.
- Anne sütü alan bebeklerde solunum yolu ve mide-barsak enfeksiyonları daha az görülür.
- Anne sütü verilmesi orta kulak iltihabı riskini azaltır.
- Anne sütü çene ve diş gelişimini sağlar.
- Bazı kronik hastalıkların oluşma riskini azaltır (şeker hastalığı, çölyak hastalığı, obezite, kalp hastalığı gibi).
- Alerjiye karşı koruyucudur ve bebeği pişikten korur.

Emzirmenin Anne İçin Yararları

- **Emziren** annelerde meme kanseri, yumurtalık kanseri, kemik erimesi ve kansızlık (anemi) oluşumu azalır.

- Anne sütü rahmin eski haline dönmesine yardımcı olur, anneyi aşırı kan kaybından korur.

Sezaryen Sonrası Emzirme Pozisyonları

Doğumdan sonra sezaryen kesi yerleri nedeniyle hareketiniz kısıtlanabilir. Ağrı ve sızılarınızın olması ise çok normaldir. Siz ve bebeğiniz için konfor çok önemlidir. Emzirme için en doğru pozisyonu bulmanız ikinizi de mutlu edecektir. Pozisyon ne olursa olsun ana hedef ise bebeğin memeye doğru yerleşmesini sağlamaktır. Bebeğin memeye doğru yerleşememesi emzirme sorunlarının en önemli gerekçelerindendir.

Bebeği memeye doğru yerleştirme adımları;

- Bebeğinizi, ağzı meme ucunuzla aynı hizada olacak şekilde yerleştirin,
- Bebeğinizin burnunun hava alabilmesi için çenesini göğsünüzün hizasında tutun,
- Bebeğinizin tüm gövdesi poposuyla birlikte destekleyin,
- Bebeğinizin boynu düz ya da hafifçe geriye doğru olacak şekilde destekleyin,
- Bebeğinizin üstüne eğilmemeli, bebeğinizi kendine doğru yaklaştırmalısınız
- Sırt ve omuz ağrınızın olmaması için dik durmanız önemlidir
- İlk günlerde bebeğinizin çene kasları çok güçlü değildir. Bebeğin memeyi hem kavramasını kolaylaştırmak hem de süt kanallarınızdan sütün geçişini kolaylaştırmak için serbest kalan el ile memeyi C yada U şeklinde tutun.
- Memenizin kahverengi kısmının bebeğin alt çenesine yakın olan kısmı, üstte kalan kısma kıyasla bebeğin ağzına daha fazla oranda girmiş olmalı, bebeğin alt çenesi annenin memesine değmeli, bebeğin yanakları dolgun olmalı, bebek ritmik bir şekilde yavaş yavaş emmeli, yutkunma sesleri duyulmalıdır.

Sezaryen Sonrası Emzirme Pozisyonları

1. **Yan Yatış Pozisyonu**: Annenin sırtına ve başının altına destek olmak üzere yastık koyarak yan yatması sağlanır. Amaç anneyi konforlu bir şekilde, yormadan kısmen ya da tamamen yan yatar durumda tutabilmektir. Bebek anneye dönük olmak üzere yan yatar pozisyonda olmalıdır. Anne bebeğine, hangisi (sağ ya da sol) ile daha rahat edebiliyorsanız bir elinin iç kısmıyla destek olmalıdır. Sezaryen veya zor bir doğumun ardından çok rahatlatan bir pozisyondur. Çok uykuluysanız bebeğinizin üzerinde uyuma riski çok yüksektir. Bu nedenle çok dikkatli olmalıyız.

2. **Futbol tutuşu:** Ters kucak tekniğinin bebeği koltukaltına kaydırılarak kullanılmasıdır.

   Bebeğin ayakları annenin arkasıza doğru, baş kısmı ise öndedir. Bu pozisyon sezaryenle doğum yapmış anneler ve ikiz anneleri için de uygun bir tekniktir.
3. **Sırt Üstü Emzirme Pozisyonu:** Sırt üstü pozisyonda bebek iç güdüsel hareket eder. Hamilelikle birlikte belirginleşen göbek çizginiz bebeğin memeyi bulması için doğal bir yoldur. Bu çizgi bebeğin anne karnındaki içinde yaşadığı sıvı olan amnion sıvısı gibi kokar. Bu çizgi bebeğin bu kokuyu alarak memeye ulaşmasını sağlar.
4. **Beşik tutuşu**: Bebeğin başı kolun iç dirsek kısmına poposu ise aynı kol elinin içerisinde olacak şekilde, yüzü memeye dönük ve yatay kucaklanmasıdır. Diğer el ise meme başını bebeğin ağzına yerleştirmek için kullanılır. Bebeği asla başından değil boynundan tutarak desteklememiz gerekir. Bebeğin başından tutulması onun boğulma hissi hissetmesine neden olabilir.
5. **Ters Beşik Pozisyonu**: Bu tekniğin beşik pozisyonundan farkı; bu teknikte bebeğin yön olarak aynı pozisyonda olmasına karşın, annenin bebeğini kucaklamak için diğer kolunu kullanıyor olmasıdır. Bir başka ifadeyle; bu kez bebeğin başı iç dirsekte değil, diğer elinin avuç içine doğru yaslanmıştır. Bebeğin vücudunuza olan uzaklığını ve baskısını ayarlamanıza da olanak tanır. Bebeğinizin çene kasları gelişip memeyi sıkıca kavramaya alışana dek bu pozisyonda emzirmek beslenme öğünlerini verimli hale getirebilir.

- Emzirirken emzirme yastıklarından destek alabilirsiniz.
- Yastıkla destekleme bebeğinize uygun pozisyonları daha kolay vermenize yardımcı olabilir.

Bebeğin Gazını Çıkarma

Bebeğinizi besledikten sonra bebeğinizin gazını uygun yöntemlerle çıkarmalısınız

- Dik bir şekilde oturun ve bebeğinizi arkadan bir elinizle destekleyerek çenesini omzunuza yerleştirin.
- Diğer elinizle sırtını sıvazlayın.

- Bu yaparken aynı zamanda sallanan bir sandalyeye oturup hafifçe sallanmanız gazını çıkarmasına yardımcı olur.

  Ya da
- Bebeğinizi kucağınızda göbeği üzerinde uzandırın, bebeğin başı göğüs seviyesinden yukarda olmalıdır.
- Bu pozisyonda bebeğin sırtını sıvazlayın.

Bebeklerin Emme Süreci Hakkında Bilmeniz Gerekenler

Bebekler ilk 10 gün istediği kadar memede kalır, emme reflekslerini geliştirdiği bir süreçtir. 8-12 kez beslenmeye ihtiyacı vardır. Emzirme süresi her bir meme için en az 15-20 dakika olmalıdır. Her meme sıra ile verilmelidir. Bebek memeyi kendisi bırakana kadar memede tutulmalıdır. Bebeğiniz daha fazla emmek istiyorsa ikinci memede verilebilir. Eğer bebek bir meme ile beslenmiş ise bir sonraki emzirmede diğer meme verilmelidir. Her iki memede verilmişse bir sonraki emzirmeye son memeden başlanmalıdır.

Hemen hemen her annenin bebeğinin açlık ve tokluk belirtileri hakkında fikri vardır. Açlık ve tokluk belirtilerinin tam olarak bilinmemesi sıklıkla annelerin emzirmeyi bırakmasına bile sebep olabilmektedir. Bu nedenle açlık ve tokluk belirtilerini sizlere maddeler halinde açıklamak isterim.

Bebeğin Açlık Belirtileri

- Gözler açık ya da kapalıyken artmış göz hareketleri
- Aranma, emme hareketleri
- Yumuşak sesler çıkarma
- Parmaklarını, battaniyeyi ya da ağzına değen cisimleri emme
- Bebeğin ağlaması
- Ağlarken yüzünün kızarması
- Gerinmesi
- Sinirlendiği için memeyi almak istemeyip memeyle savaşmasıdır.

Bebeklerin beslenme ihtiyaçları bireyseldir ve bu nedenle her bebek için açlık belirtilerinin ne zaman görülebileceği değişebilir. Bebeğinizin acıktığını anlamaya çalışırken dikkate alabileceğiniz ipuçları şunlar olabilir:

- Bebeğinizin heyecanlanması, ağızlarını açık bırakması ve başlarını etrafına çevirerek besin aramaları erken dönem ipuçları arasında sayılabilir.
- Bebeğinizin gerinme eğilimi, hareketli olması ve ellerini ağızlarına götürerek emme işareti vermeleri orta dönem ipuçları arasında sayılabilir.
- Bebeğinizin ağlaması, ters vücut hareketleri ve yüzlerinde kızarma durumu geç dönem ipuçları arasında sayılabilir.

Bebeğin Tokluk Belirtileri

- Vücut gerginliği azalıp kaybolur.
- Çoğu bebek doyunca memeyi kendiliğinden bırakır.
- Bazıları ise uykuya dalıncaya kadar yavaş yavaş emmeyi sürdürebilir.

Sezaryen Sonrası Sütünüzü Arttırmak İçin Öneriler Kanguru Bakımı

Kanguru bakımı yararı pek çok araştırma ile kanıtlamış bir uygulamadır. Kanguru bakımı, bebeğin üzerinde sadece bezi ve şapkası olacak şekilde annenin göğüs kafesi üzerine yatırılarak, belirli süre ten teması sağlanmasıdır.

Kanguru bakımının bebekler üzerindeki en önemli etkileri,

Bebeğin solunum ve kalp hızını düzenler,

Bebeğin vücut ısısının korunmasına yardımcı olur,

Bebeğin uyku süresi düzenler,

Bebeğin büyüme ve gelişmesini düzenler.

Annelerin ise bebekleriyle bağının güçlenmesine ve süt üretimini arttırmasına destek olur.

Kanguru Bakımında Dikkat Etmeniz Gerekenler

- Ilık bir duş alın
- Parfüm sıkmayın
- Tüm takılarınızı çıkarın
- Onunla bu esnada konuşabilir, ninni söyleyebilirsiniz
- Böylelikle sizi tanıyabilir.

Kanguru Bakımı Ne Zaman Yapılmalı

- Beslenme öncesi
- Beslenme sırası
- Beslenme sonrasında uygulanabilir.

EK-14. (devam) Emzirme Eğitimi Dokümanı

Meme masajı

Meme masajı, üretilen sütün kanallara aktarılmasını kolaylaştırır. Bu da bebeğinizin sütünüzden daha iyi faydalanmasını sağladığı gibi, süt kanallarının tıkanarak memelerinizin aşırı dolgunlaşmasını etkili bir şekilde önler.

Meme masajı nasıl yapılır?

Sütyeninizi çıkarttıktan sonra avuç içlerinizle memenizi alttan ve üstten kavrayın. Ellerinizi memenin göğüs kafesinize tutunduğu en uç noktadan (meme tabanı) başlayarak meme başına doğru yavaş yavaş baskı uygulayarak ilerletin.

Avuç içleri yine alttan ve üstten memeyi kavramış durumdayken, memenizi hafifçe alta üste birkaç kez hareket ettirin.

Parmak uçlarınızı kullanarak dairesel hareketlerle memenizin çeşitli bölgelerini meme tabanından meme başına doğru masaj yaparak tarayın.

Ayrıca, ılık bir şeyler içmek, memelerinizi nemli ve ılık bir havlu ile ısıtma, meme uçlarınızı uyarmanız sütünüzü arttırmanızda faydalı olacaktır.

Sırt Masajı

Sırt masajı da tıpkı meme masajı gibi üretilen sütün kanallara aktarılmasını kolaylaştırır. Annenin süt üretimini arttırır. Annenin gevşemesini sağlar. Tıkalı ve dolu meme gibi sorunlarda da sıklıkla önerdiğimiz bir yöntemdir.

Sırt masajı için ihtiyacınız olan şeyler, masa sandalye ve masajı yapacak bir yakınınızdır. Sandalyeye oturup, öne doğru eğilin. Önünüzdeki masaya kollarınızı koyup ve başınızı kollarınızın arasına koyun. Memeleriniz çıplak olarak ve serbestçe sallanmalıdır. Yardımcı, başparmakları açık duracak şekilde yumruklarını sıkmalıdır. Omurganın her iki tarafından, boyundan başlayarak omurga boyunca kuyruk sokumunuza doğru inerken hem yumruğuyla sırtı sıvazlamalı hem de başparmaklar ile küçük dairesel hareketler yapmalıdır. Masajı birkaç kez tekrarlanmalıdır. Masaj bitince boyundan kürek kemiklerine doğru omurganın her iki yanını da aynı zamanda iki ya da üç dakika ovuşturulmalıdır.

Konu 2: 2. Risk Faktörü: İlk 3 Gün Mama ile Beslenme

Sevgili Anneler;

Bu hafta sizlerle emzirme sürecinde annelerin bebeklerini mama ile beslenme nedenleri hakkında konuşacağız. Mama vermenize neden olan sorunları ve bu

sorunlarla nasıl baş edebileceğinizi ele alacağız. Geçen haftada bahsettiğimiz gibi bu dönemde endişeli olmanız çok normal ve bu süreçte çok fazla öneriye maruz kaldığınızın farkındayız. Sizlere sıralayacağım cümlelerin hangisine/hangilerine maruz kalıyorsunuz?

"Senin Sütün Bu Çocuğa Yetmiyor, Aç Bu Çocuk Aç, Sarılık İçin Sarı Giydir, Her Ağladığında Meme Verme Seni Emzik Yapar, Canın Bir şey Çekmiş Ondan Çekmiş"

Tüm bu yargılar ve daha fazlası özellikle sizi yetersiz hissettirebilir ve en önemlisi "Benim sütüm yetmiyor mu?" endişesine kapılabilirsiniz. Ancak sakin olup bir düşünelim, anneler neden emzirmek yerine mama vermeyi tercih ederler? Araştırmalar sonucunda anneler en çok şu nedenlerle bebeklerine mama vermişler.

- **Annelerin Bebeklerini Mama ile Besleme Nedenleri**

  1. Yetersiz Süt Algısı
  2. Yetersiz Süt
  3.Memeyi Ret
  4. Meme Sorunları
  5. Tercih

Mama ile Beslenmenin Zararları

- Özellikle ilk 3 gün bebeğinize mama verilmişse, anne-bebek bağlanma engellenebilir.
- Solunum yolu, mide barsak enfeksiyonları, orta kulak iltihabı daha çok görülür.
- Mama alan bebeklerin IQ düzeylerinin anne sütü alan bebeklere göre daha düşük olduğu kanıtlanmıştır.
- Obeziteye yatkınlıkları fazladır
- Vitamin ve minaral eksikleri görülebilir.

Maddelere tek tek değinmeden önce bilmelisiniz ki,

- Mama ile beslediğiniz için kendinizi suçlu hissetmeyin
- Hemen hemen her annenin yaşadığı bir durumdur
- Unutmayın her anne emzirebilir
- Evlatlık edinmiş annelerin bile sütünün gelmesi mümkündür

- Emzirmenin en önemli adımı emzirmeye başlamak, bebeğinize ve kendinize inanmaktır
- Hemen her anne bir hatta 2 bebeğe yetecek kadar süt üretebilir.
- Evlat edinmiş annelerinde sütü gelebilir
- Yetersiz süt salınımı başkadır yetersiz süt algısı başkadır. İki durumun da çözümlerini bu hafta göreceğiz.

Yetersiz süt algısı gerçekte var olmayan ve çoğunlukla zihninizin size oluşturduğu kaygılardır. Bu kaygılara neler neden olabilir bakalım:

Yetersiz Süt ile İlgili Oluşan Kaygılar

1. Bebeğin sık sık ağlaması,
2. Bebeğin uzun süre uyumaması ya da çok fazla uyuması,
3. Bebeğin memede durmaması ve emzirmenin zor olması,
4. Bebeğin parmaklarını ya da yumruğunu emmesi,
5. Bebeğin sürekli emmek istemesi ya da memede uzun sürelerle kalması,
6. Emzirmeden sonra tatmin olmaması,
7. Annenin ya da başka bir kişinin anne sütünün "sulu" olduğunu düşünmesi,
8. Annenin memesini sağdığında az süt gelmesi ya da hiç süt gelmemesi,
9. Memelerin eskisine göre daha yumuşak hale gelmesi,
10. Annenin süt akması veya diğer oksitosin reflekslerini yaşamaması,
11. Bebeğe takviye mama verildiğinde yemesi,
12. Bebek az sayıda, küçük miktarlarda dışkı yapıyorsa,
13. Memeler büyümemişse (gebelikte),
14. Süt gelmiyorsa (doğumdan hemen sonra) bu göstergeler kesinlikle gerçek belirtiler değildir.

Yetersiz süt algısı değil bebeğin yetersiz beslenme sorunu vardır ve gerçek belirtileri şunlardır:

Yetersiz Süt Belirtileri (Güvenilir)

Yetersiz Tartı Alımı: Bir ayda 500 gramdan az, ikinci haftanın sonunda doğum tartısından az

Çok Az Miktarda, Konsantre İdrar Çıkarması: Günde altıdan az, Sarı ve keskin kokulu

Kan şekerinin düşmesine bağlı olarak yavaş emme, sürekli uyuklama, deride pul pul dökülme görülebilir.

YETERSİZ SÜT ALIMININ NEDENLERİ 3 ana başlıkta sıralanabilir.

1. Anneye bağlı nedenler
2. Emzirme ile ilgili faktörler
3. Bebeğe bağlı nedenler

1. Anneye Bağlı Nedenler

- Kendinizi yorgun ve stresli hissetmeniz: Yorgunluk ve stres, süt üretimini azaltabilir. Bu nedenle, emzirme döneminde yeterli dinlenme ve rahatlama için zaman ayırmaya çalışın.
- Fiziksel olarak kendinize olan algınız: Kendinizi sağlıklı ve güçlü hissetmemeniz, süt üretimini etkileyebilir. Bu nedenle, sağlıklı bir yaşam tarzına uygun bir şekilde beslenmeye ve egzersiz yapmaya çalışın.
- Dikiş ve yara yerinde enfeksiyon: Meme dokusunda oluşabilecek enfeksiyonlar, süt üretimini azaltabilir. Bu nedenle, dikiş ve yara yerlerini düzenli olarak kontrol ettirin ve gerekirse doktorunuza danışın.
- Kontraseptif haplar: Bazı kontraseptif haplar, süt üretimini azaltabilir. Bu nedenle, doktorunuzun önerdiği kontraseptif hapları kullanın ve süt üretimini etkileme olasılığı olan diğer hapları kullanmayın.
- İdrar söktürücüler: Bazı idrar söktürücüler, süt üretimini azaltabilir. Bu nedenle, doktorunuzun önerdiği idrar söktürücüleri kullanın ve süt üretimini etkileme olasılığı olan diğer ilaçları kullanmayın.
- Alkol: Alkol, süt üretimini azaltabilir. Bu nedenle, emzirme döneminde alkol tüketimini azaltmaya ve hatta tamamen bırakmaya çalışın.
- Sigara: Sigara, süt üretimini azaltabilir. Bu nedenle, emzirme döneminde sigara tüketimini azaltmaya ve hatta tamamen bırakmaya çalışın.
- Plasenta parçası kalması: Plasenta parçasının vücutta kalması, süt üretimini azaltabilir.

2. Emzirme ile İlgili Faktörler

- Geç başlama
- Sık emzirmeme

- Gece emzirmeme
- Kısa emzirme
- Memeye kötü yerleşme

Biberon, Yalancı emzik kullanımı: Biberon verilmesi bebeğin anne memesini reddetmesine, bocalamasına neden olur. Biberon emziğine alışan bir bebek, memeyi iyi kavrama alışkanlığını da kaybedebilir ve meme yerine meme ucunu emmeye çalışır.

3. Bebeğe bağlı nedenler:

- Bebeğin yeterli anne sütü alamamasında bebeğe bağlı nedenler de incelenmelidir. Bebek hasta ise güçlü ememez ve memeyi boşaltamaz. Bebekte anomali durumunda yeterli süt alamaz. Kalp anomalisi varsa kilo almada güçlük çeker. Bebekte nörolojik problemler varsa etkili ememez.

Yetersiz süt alımını önlemek için yapabilecekleriniz şunlardır:

1. İlk hafta 2-3 saatte bir emzirmelisiniz
2. İlk 2 ayda her 1-3 saatte bir emzirmelisiniz
3. Her memeyi en az 15-20 dakika bebeğin emmesini sağlamalısınız

Yeterli Anne Sütü Alımının Güvenilir Göstergeleri

- Bebeğin ikinci günden itibaren 24 saat içinde 6 ya da daha fazla açık ve seyreltik idrar yapması,
- Her 24 saatte 3-8 arası dışkılama (ilk aydan sonra dışkılama daha seyrek olabilir),
- Yaşına göre normal büyüme hızı,
- Bebeğin yeterli anne sütü aldığının güvenilir ölçülebilir bulgusu; 10-14'üncü günde bebeğin doğum tartısına ulaşması ve ilk altı ayda, ayda en az 500 gram veya haftada 125 gram kilo almasıdır.
- Memeniz boşalıyor, gerginlik yok ise, bebek iştahlı ve sık emmek istiyorsa, ritmik emmesi ve sütü yuttuğundan eminseniz bebeğiniz yeterli süt alıyordur.

Memeyi Ret

Meme reddi bebeklerde sık karşılaşılan sorunlardan biridir. Emzirme sırasında bebeğin çığlık atarak kafasını çevirip memeyi emmek istememesi, **memeyi reddetmesi**, emerken kısa süre sonra bırakıp ağlamaya başlaması veya hiç memeye

gelmek istememesi **meme reddi** olabilir. Anneler bu duruma çok üzülür, hatta bebeğinin kendini sevmediğini bile düşünür. Sonuçta bu durum anneler için çok stres yaratır. Aslında meme reddi emzirme süresi boyunca pek çok bebekte karşılaşılan bir durumdur. Fakat anneler bu süreçte çok endişe ederek bebeklerinin bir daha hiç meme emmeyeceğini sanıp daha da strese kapılırlar.

Bazı bebekler ise aslında memeyi reddetmez. Sadece emmeleri biraz zor olur. Çok huzursuz ve hırçın olurlar, memeyi tutmakta zorluk yaşarlar. Memeyi çabuk emerler, çabuk bırakır sonra tekrar emmek ister ve huzursuz olarak emmeye devam ederler. Bazı bebekler ise çok uykulu ve isteksiz olur. Ama bir kez memeyi yakaladığı zaman emmeye devam ederler. Bunun dışında bebekler büyüdükçe emzirme sıklığı ve süresi değişiklik gösterir. İlk aylarda 24 saatte 8-12 kez 20-30 dakika meme emen bir bebek büyüdüğü zaman emme süresi ve sıklığını azaltabilir. Bu durum normaldir. Meme reddi değildir. Anneler bu durumu genellikle meme reddi olarak düşünür. Bebeğinizin emzirme sıklığı ve süresine takılı kalmadan yeterli olarak beslendiğini gösteren işaretler varsa ve doktor kontrollerinde yeterli kilo aldığı saptanırsa bebeğiniz yeterli süt alıyor demektir. Yani meme reddi yaşamıyorsunuzdur. Gün içerisinde bebeğiniz sadece birkaç emzirmeyi reddediyorsa bu da meme reddi olmayabilir.

Bebekler emzirme süresi boyunca memeyi değişik nedenlerden dolayı reddedebilir. Aşağıda bebeğe, memeye ve anneye ait nedenler verilmiştir. Fakat, bazen bebeğin memeyi reddetmesinin nedeninin saptanamadığı da unutulmamalıdır.

Bebeklerin Memeyi Reddetme Nedenleri

- Sütün hızlı akışı, fazla süt yapımı,
- Sütün yavaş akışı,
- Sütün azalması.
- Annenin aşırı stresli olması,
- Ev içinde yaşanan huzursuzluk,
- İlaç kullanması,
- Değişik bir yiyecek yemesi,
- Adet öncesi veya adet dönemi olması,
- Annede değişik bir koku olması (parfüm, saç boyası, tuzlu su, havuz klor kokusu, sigara vb),

- Hormonal değişiklikler,
- Hamile olmak,
- Doğum kontrol ilacı kullanmak,
- Bazen annenin işe başlaması.

Memeyi Ret Durumunda Yapabilecekleriniz

1. Anneler için zor bir durumdur. Ama elinizden geldiği kadar sakin ve soğukkanlı olmaya çalışın. Çünkü stresli veya gergin olmak bu durumu daha da zorlaştıracaktır. Sizin stresli ve gergin haliniz bebeğinizi daha çok etkileyecektir.
2. Bebeğinizi emmesi için sakın zorlamayın. Bu durumu daha da kötüleştirebilir. Bebek ile olan iletişimizi zora sokabilir.
3. Bebeğinizi sık sık kucağınıza alın memenize yakın tutun.
4. Ten tene temas yapın (Kanguru Bakımı). Üstünüzü çıkarıp çıplak iken bebeğinizi alıp onunla biraz oynayın ve bir süre sonra memenizi teklif edin.
5. Bebeğiniz ile banyoya girin ve birlikte banyo yaparken emzirmeye çalışın Ayrıca banyo sonrası bebeğiniz rahatlamış olur yine emzirmeye çalışın.
6. Memeyi tutturmak için dikkatini dağıtmaya çalışın. Açık havada yürüyün, müzik dinletin, şarkı söyleyin, masaj yapın, beyaz gürültü yapın, bazen sessiz bir ortamda bulunun.
7. Bebeğinizi değişik emzirme pozisyonları kullanarak emzirmeye çalışın. Koltuk altı pozisyonu, yatarak veya ters beşik pozisyonu deneyebilirsiniz.
8. Biraz uykulu iken yani uykuya dalarken ve uyanmadan az önce emzirin. Bebekler uykulu oldukları zaman memeyi daha kolay kabul edebilirler. Ayrıca gece emzirmelerini biraz daha artırmayı deneyebilirsiniz.
9. Eğer bebeğiniz çok hırçın ve huzursuz ise çok az bir miktar sağılmış anne sütünü verip hırçınlığını geçirmeye çalışın daha sonra memenizi teklif edin.
10. Bebeğinizin herhangi bir hastalığı varsa (burun tıkanıklığı, pamukçuk vb.) mutlaka tedavi ettirin.
11. Aşırı miktarda süt yapımı varsa bebek emzirme sırasında fazla süt nedeniyle emmeye devam edemiyorsa öncesinde bir miktar süt sağabilir veya emzirme

sırasında memeyi makaslama şeklinde tutabilirsiniz. En önemlisi doğru bir emzirme tekniği ile emzirme sağlanmasıdır.

12. Biberon ve emzik kullanıyorsa ve bebeğinizin kafası bu nedenle karışık ise mutlaka emzik ve biberonu kesin.
13. Fakat bazı durumlarda biberon ve emzik kullanımı nedeniyle bebek memeyi reddediyorsa önce emzik veya biberon ile sakinleştirip kucakta tutarak bir süre sonra ağzından emzik ve biberonu çekip yavaş yavaş memenizi vermeyi deneyebilirsiniz. Bazen işe yarayabilir.
14. Eğer süt miktarınız az ise öncelikle anne sütünüzü artırmaya çalışın. Yeterli bir artış sağlanamazsa o zaman bir emzirme destek sistemi kullanmanız fayda sağlayabilir.

Sonuç olarak aslında **meme reddi sıklıkla geçicidir.** Annelerin sadece sakin kalarak bu durumun geçici olduğunu ve sonrasında bebeklerinin mutlaka memeye döneceklerini bilmesi gerekir. Çok çok nadiren bazen bebeklerin memeye dönmediği olabilir. Ama bu durum bebeğiniz ile emzirme dışında bağ kurmanıza tabiî ki engel değildir.

Emzirme Döneminde Karşılaşabileceğiniz Meme Sorunları

1. Düz ve içe çökük meme ucu
2. Tıkanma
3. Kanal tıkanıklığı ve mastit
4. Zedelenmiş meme ucu ve meme ucunda çatlaklar

Memelerin görünümü değişik biçim ve boyutlarda olabilir Birçok anne memenin boyutları konusunda kaygılanır. Meme şekli ve büyüklüğü kısmen kalıtımsaldır. Küçük memeli kadınlar yeterince süt üretemeyeceklerini düşünürler. Memenin boyutu yağ miktarına bağlıdır, salgı bezleriyle ilgili değildir. Meme boyutu ne olursa olsun, süt üretiminizi etkilemeyeceğini bilmelisiniz.

1. **Düz ve içe çökük meme** ucu: Doğumdan sonraki ilk hafta meme başının uzayabilme kabiliyeti artar. Gebeliğinizin ilk zamanlarında memeleriniz düz görünse de bu bebeğin emmesinde bir zorluk çıkarmayabilir. Doğumdan 2-3 hafta sonra uzayabilirdik özelliği kaybolur. Eğer uzun bir meme ucunuz varsa, bebeğin sadece meme ucunu değil, memeyi de ağzına alması sağlanmalıdır.

2. **Dolu Meme, Tıkalı Kanal ve Mastit**

Dolu meme sıcaktır, aşırı doludur, serttir, süt akar, ateş yoktur.

- **Tıkanmış** meme acı verir, ödemli gibidir, özellikle meme ucu gevşektir, parlaktır kırmızı görülebilir, süt akmaz, 24 saat ateş olabilir
- **Mastit** eğer süt boşaltılamazsa, meme dokusunun inflamasyonuna, yani enfektif olmayan iltihaba yol açar. Memenin bakterilerle enfekte olması ile mastit gelişir. Belirtiler iltihabın enfektif olup olmadığını anlamamıza yardımcı olmaz**.** Doktorunuza acilen başvurmalısınız
- **Meme Tıkanmasının Nedenleri**

• Fazla süt
• Emzirmeye başlamanın gecikmesi
• Memeye kötü yerleşme
• Sütün seyrek boşaltılması
• Emzirmenin kısa kesilmesidir.

Sık emzirerek, emzirme süresini sınırlandırmayarak, memelerin üzerine sıcak bir kompres uygulayarak, sıcak bir duş alarak, memeyi sağarak boşaltarak memenizin tıkanmasını engelleyebilirsiniz. Geçen hafta ayrıntılı olarak bahsettiğimiz meme masajı ve sırt masajı ise memelerinizin boşatılmasında çok etkili iki yöntemdir.

Meme bakımı nasıl olmalıdır?

• Islak mendil ve sabunlu su kullanmamaya özen gösterin
• El temizliğinize dikkat edin
• Memelerinizi daima kuru tutun
• Emzirme öncesi göğsünüzü ısıtın
• Meme uçlarınızı sertçe ovmayın
• Pamuklu sütyen kullanın
• Emzirmenin sonunda sütünüzü göğsünüzün ucuna sürün.

Konu 3: Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması & Emzirme Döneminde Beslenme

Sevgili anneler,

Bu hafta sizlerle sütünüzü nasıl, neden sağmanız gerektiğini ve saklama koşullarını konuşacağız.

Anne Sütünün Sağılması Gereken Durumlar

- Anne işe gittiğinde bebeğin anne sütü ile beslenebilmesi için,
- Tıkanık ya da fazla dolu memeyi rahatlatarak bebeğin memeyi almasını kolaylaştırmak için,
- Kanal tıkanıklığı veya süt birikmesini tedavi etmek için,
- Çökük bir meme başından emmeyi öğrenene kadar bebeği beslemek için,
- Erken doğan veya düşük doğum tartılı ve başlangıçta ememeyen bir bebeği beslemek için,
- Anne ya da bebek hasta olduğunda birbirinden ayrı ise bebeği anne sütü ile beslemek için,
- Anne bebeğinden uzaktayken süt akmasını önlemek için sütünüzü sağmalısınız.

Memeden Süt Sağma Yöntemleri

1. Elle sağma
2. Pompa ile sağma
3. Enjektör pompası ile sağma
4. Ilık şişe metodu

Sütünüzü Sağmaya Başlamadan Önce Yapmanız Gerekenler

Sütünüzü sağmaya başlamadan önce, ellerinizi 2-3 dakika süreyle bol sabunlu su ile yıkamalı ve temiz havlu ile kurulamalısınız. Seçtiğiniz kabı temizleyip, kaynatın (bulaşık makinesinde de yıkanabilir), Sağdığınız kabı kuru ve temiz bir yerde saklayın. Sağma işlemine başlamadan önce fincana (bardağa) kaynar su koyarak bir iki dakika bekletin ve suyu boşaltın (anne sütü ısısını korumak için).

Sağma işlemine geçin.

1. Elle sağma

Başparmak aerolanın üst kenarına, işaret parmak aerolanın alt kenarına başparmak hizasına yerleştirilir. Baş ve işaret parmak ile yavaşça meme dokusu, göğüs duvarına doğru bastırılır. Aerola arkasındaki süt sinüslerini tesbih taneleri veya bezelye taneleri gibi hissedebilirsiniz.

Memenize tekrar tekrar basıp bırakın, birkaç kez uygulamadan sonra süt akışı başlayacaktır,

Süt akışı yavaşlayınca parmakların yönünü değiştirerek sağma işlemine devam edilmelidir. Bir meme üç-beş dakika akım yavaşlayana kadar, sonra diğer meme sağılmalıdır. Sağma işlemi ilk birkaç gün 20-30 dakika olabilir, sabırlı olunmalıdır.

Meme ucuna asla bastırılmamalıdır, meme ucuna bastırmak ve çekiştirmek sütün akışını engelleyeceği gibi meme başını da tahriş edebilir. Sağma işlemi acıtmamalı, acıtıyorsa uygulanan teknik hatalıdır.

2. Süt Sağma Pompasıyla Sağma:

Başlamadan önce pompanızı sterilize etmeniz gerekir. Bu sütü bebeğinize daha sonra vermeyi planlıyorsanız sütün tarihini ve miktarını net şekilde şişenin etiketine yazarak steril kapta saklayın. Elektrikli pompalar tercih etmenizi öneriyoruz. Memenizi, pompanın göğüs yastığına yerleştirin. Meme ucunuz, mekanizmanın açık kısmına tam olarak gelmelidir. Memeyi yerleştirdikten sonra elektrikli süt pompasının kullanım kılavuzuna uygun işlem yapılmalıdır. Uyarı ve sağım fazı olan bir elektrikli makinede önce hızlı ritim ile meme uyarılır. Sonra yavaş ritimde ancak yüksek vakum gücü ile sağım yapılır. Farklı emiş güçleri var ise sana uygun olan emiş gücünde sağım yapabilirsiniz. Zaman zaman farklı emiş güçlerini kullanman gerekebilir. Genellikle sağma süresi 15 dakikadır. Sütün çoğu ilk 6 dakikada birikir. Süt akımı azaldığında meme başının uyarısı için hız tekrar artırılabilir. Memeler tamamen boşalana kadar sağma sürdürülür.

Süt sağma sıklığınız, 3 saatte bir, günlük emzirme sıklığına göre olmalıdır.

Sağılmış Anne Sütü Nasıl Saklanır?

- Anne sütü saklama poşetlerinde (medikal firmalarda satılan), temizlediğiniz saklama kaplarında, buzdolabınızın buzluğunda veya derin dondurucunuzda, bir saklama kabının içinde, diğer yiyeceklere temas ettirmeden saklayınız.
- Her sağdığınız anne sütü için ayrı poşet kullanınız.
- Sağdığınız anne sütünün üzerine tekrar süt sağmayınız.
- Anne sütünüzü sağdığınız poşetlerin (saklama kaplarının) üzerine bebeğinizin adını, sütünüzü sağdığınız tarihi ve saati yazınız.
- Sütler eski tarihten başlanarak verilmelidir.

3-3-3 Kuralı

Bu konuda çok fazla duyum almış olsanız da Sağlık Bakanlığı'mızın önerdiği saklama aralıkları, 3 saat oda sıcaklığı (16-29 derece), 3 gün buzdolabı (+4 derece), 3 ay derin dondurucudur (-18 derece).

Süt Saklamada Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Genellikle gündüz sağılan sütü gündüz, gece sağılan süt gece vermelisiniz.
- Sütlerinizi dolaptan çıkarıp süt kabını ılık akan suyun altına tutarak veya Ilık su dolu bir kabın içine (benmari usulü) anne sütü olan kabı oturtarak çözdürmelisiniz.
- Derin dondurucudan çıkarılan sütlerinizi oda ısısında değil, bir gece önceden buzdolabı rafında çözdürmelisiniz.
- Kullanılan benmarinin temizliğini günlük yapmalısınız, fakat anne sütünün dökülmesi gibi herhangi bir kirlenme olursa temizliği tekrarlamalısınız.
- Çözme sırasında sütü su ile temas ettirmemeli ve etrafı kirletmemelisiniz.
- Isıtılan anne sütlerini kullanılmadığınızda tekrar buzdolabına koymamalısınız, kalan sütü atmalısınız.
- Mikrodalga ile çözme, anne sütündeki antienfektif özellikleri ortadan kaldırdığı için önerilmez
- Süt kabını direkt ocak üzerine koyarak ısıtılması önerilmez. Dondurulmuş süt eritilip oda ısısına geldiğinde bakteriyel çoğalmayı önleme özelliği azalır, birkaç saatten uzun süre oda ısısında bırakılmamalı, tekrar dondurulmamalıdır.
- Eritilmiş anne sütü (ısıtılmadıysa) ev ortamında 24 saat, hastane ortamında 12 saat buzdolabında korunabilir.

Sütünüzü biberon yerine kap ya da enjektörle bebeğinize vermenizi öneriyoruz.

Kapla besleme yöntemi:

- Bebeği dizinizde tam dik veya yarı dik oturacak şekilde tutunuz.
- Küçük süt kabını bebeğin dudaklarında tutunuz. Kabı, süt bebeğin dudaklarına ancak değecek şekilde eğiniz. Kap, bebeğin alt dudağında gevşek bir şekilde dururken, kabın kenarları bebeğin üst dudağına değer.

EK-14. (devam) Emzirme Eğitimi Dokümanı

Konu 4: Sağlıklı ve Huzurlu Anneler

Sevgili anneler,

Bu hafta sizlerle emzirme sürecinin konforunu arttırmaya yönelik konuşacağız. Emzirme sürecini yönetmek çoğu zaman karmaşık bir durumdur. Annelerin toplumdaki rollerinin fazlalığı, çevresel etmenler, psikolojik bazı zorluklar yaratabilir. Aşırı stres ve yorgunluk annelerin emzirmeme tuzağına düşmelerine neden olabilir.

Evde başka küçük çocuk/çocukların olması, ikiz bebeklere sahip olma, çalışan annelerin doğum izninin az olması emzirmeyi erken dönemde bırakmasına neden olabilir. Emzirme dönemi annelerin, anne olmanın hazzını doruklarda yaşayabileceği, hayatındaki en özel dönemler arasındadır. Ancak özellikle ilk aylarda uykusuzluk ve yorgunluk anneleri çok zorlar. Annelerin alabileceği bazı önlemler bu dönemi sağlıklı yürütebilmesini sağlar.

Anneler,

Yardım alın: Eşinizden, aile üyelerinden veya arkadaşlardan emzirme sırasında rutin ev işleri ile ilgili yardım alarak işinizi kolaylaştırabilirsiniz.

Hayır Demeyi Öğrenin: Sizden bir şey yapmanız istendiğinde eğer sizin o gün ki planınızı bozuyorsa ya da çok yorulacağınızı düşünüyorsanız, karşınızdaki kişiyi kırmadan hayır diyebilirsiniz. Bu hassas süreçte sizin ve bebeğinizin istekleri, ihtiyaçları daha öncelikli olduğu için herkes sizi anlayışla karşılayacaktır.

Plan Yapın: Plan yapmak, iş yükünüzü azaltmanıza**,** önceliklerinizi belirlemenize ve yaşam standartlarını iyileştirmenize yardımcı olabilir. İlk aylarda planlarınızda sapma olabilir endişelenmeyin. Hazırladığınız planlara emzirme sıklığı, dinlenme zamanları, bebeğinizin aşı ve rutin kontrolleri, kendinize vakit ayıracağınız zamanlar, hafif tempolu yürüyüşler gibi aktivitelere yer vermek size yardımcı olacaktır.

Mükemmel olmak zorunda değilsiniz: Sabırlı olmalısınız ve daha önce yaptığınız her şeyi aynı şekilde yapabilmeyi beklememelisiniz. Bu süreçte fırsat bulduğunuz her vakitte biraz dinlenmeye özen göstermelisiniz.

EK-14. (devam) Emzirme Eğitimi Dokümanı

Evde küçük çocuk/çocukları olan annelerin kaygıları daha yüksek olabilir. Yeni bebekle birlikte **kardeş kıskançlığı** kavramı birden hayatınıza girebilir ve ailenin tüm bireyleri için yaşamı zorlaştırabilir. Bu durumu önlem için ise yapabilecekleriniz:

Konuşun: Çocuk/ çocuklarınızla açıklayıcı bir dille konuşun. Ev ortamında bazı değişikliklerin olabileceğini, eve misafirlerin gelebileceğini, anne ve babanın her zamankinden daha yorgun olabileceğini, bazı durumlardan dolayı bebekle daha fazla vakit geçirmek zorunda kalınacağını ancak zamanla bu durumun düzeleceğini anlatın.

Sorumluklar verin: Kardeşi ile ilgili sorumluluklar vermek oldukça önemli ve yararlıdır. Bebeğinizin bakımlarını yaparken kontrollü olarak diğer çocuğunuzdan yardım almak, çocuğun kardeşine hızlı alışmasına, onu sahiplenme ve koruma duygularının gelişmesine, yardımcı olur.

Bebeğinizi Emzirmekten Korkmayın: Çocuk yada çocuklarınızın yanında bebeğinizi emzirmemeniz ayrı bir odaya geçmeniz çocuğu daha da büyük bir kuşkuya düşürür. "*Acaba annem ve bebek içeride ne yapıyorlar, sarılıp oyun mu oynuyorlar?"* gibi düşünebilir, incinebilir. Sizin bebekle temasınıza, ilgilenmenize alışması gereklidir.

İhmal etmeyin: Çocuk/ çocuklarınızı asla ihmal etmeyin; nitelikli zaman geçirin. Eşinizle bu konuda görev paylaşımı yapın.Bir aile olduğunuzu vurgulayın. Kıskanmasın diyerek kendinizi çok sıkmayın. Rahat, mutlu ve kendinden emin davranın.

Kardeş Kıskançlığı: Kardeşler arasındaki kıskançlık, yeni bir bebeğin aileye katıldığı an başlar. Kardeş kıskançlığı normal bir durumdur. Kardeş kıskançlığının şiddetini azaltmak ise ailelerin sorumluluğundadır. Diğer çocuk/çocuklarınızın gelişimini olumsuz etkilememek için ise öneriler şöyle sıralanabilir:

Takdir edin: **Çocuğun kıskançlığı değil, iyi bir abla ya da iyi bir abi olduğu anları odağınıza alın ve onu mutlaka takdir edin.**

Empati kurun: Kendinizi çocuğunuzun yerine koyarak onu anlamaya çalışın. Sürecin onun için ne kadar zor olduğunu bildiğinizi, onu anladığınızı, her şeyin zamanla düzeleceğini ve bu süreçte onun yanında olacağınızı hissettirin. **çocuğunuzun duygularının gerçek olduğunun farkına varın.**

Aşırı fedakarlık beklemeyin: Kardeşinin dünyaya gelmesiyle birlikte çocuğunuz anne, baba, oyun saati, ilgi, sevgi gibi hayatındaki en değerli şeyleri paylaşacak. Zaten bu kadar fedakârlık yapmak zorunda bıraktığınız birinden en sevdiği oyuncağını, kitabını, çikolatasını paylaşmasını talep etmemelisiniz. Paylaşmakla ilgili zorlayıcı bir tutum sergilemeniz onun kardeş kıskançlığı duygularını arttıracaktır.

Sevgili anneler bu dönemi sağlıklı ve zinde geçirebilmeniz için beslenme düzeninize de dikkat etmeye özen göstermelisiniz. Sizlere emzirme döneminde beslenme hakkında da kısaca bilgi vermek istiyorum.

- Emzirme döneminde günlük 800 ml kadar süt üretilir ve her 100 ml için yaklaşık 70 kcal enerji harcanır. Bu sebeple günlük enerji ihtiyacı 500 kcal artar. Günlük enerji alımınız 1800 kcal'nin altına düşmemelidir
- İlk 6 ay, kilo kaybı hedefi ayda yaklaşık 1 kg'dır, 2 kg'dan fazla kilo kaybı süt üretimi açısından önerilmemektedir. İlk 6 ay enerji kısıtlayıcı diyet yapılmamalıdır
- Salgıladığınız sütün aldığınız besinlerin bir ürünü olduğunu unutmayın
- Su tüketimine özen gösterilmelidir.
- Taze sıkılmış meyve suyu, şekersiz komposto, ayran, süt (gaz oluşumuna sebep oluyorsa laktozsuz tercih edilebilir) tüketilmelidir.
- Posa içeriği yüksek, rafine edilmemiş, yüksek lif içeren karbonhidratlar tercih edilmelidir.
- Protein alımı arttırılmalıdır. (Yağsız kırmızı et, yumurta, tavuk…)
- Balık; protein ve omega-3 kaynağıdır, bu dönemde haftada 2 gün tüketmeye özen gösterilmelidir
- Kuru baklagiller, brokoli, karnabahar, acı baharatlar anne sütünün tadını değiştirebilir ve bebekte gaz oluşumuna neden olabilir.

- Bu tür şikayetler yaşandığı takdirde tüketim sıklığı azaltılabilir veya tüketimine ara verilebilir.
- Kafein anne sütüyle bebeğe geçip bebekte uykusuzluk ve huzursuzluğa sebep olabilir. Günde 1 fincandan fazla kahve tüketilmemelidir.
- Alkol ve sigaradan uzak durulmalıdır.

Artmış stres düzeyinin süt üretimini olumsuz yönde etkileyeceği unutulmamalıdır

Anne Sütünü Artıran Yiyecekler

- Dereotu ve yeşil soğan gibi taze yeşillikler
- Tahıl grubunda yer alan bulgur, kinoa ve karabuğday
- Süt, peynir, yoğurt gibi kalsiyum kaynağı besinler
- Rezene, anason ve ısırgan otu çayı
- A vitamini ve flor kaynağı olan kuru hurma
- Tahin helvası günde 1 kibrit kutusu olucak şekilde tüketilebilir
- Günde ortalama 3-4 litre kadar sıvı tüketilmesi gerekir.
- Su, süt, ayran, kefir, taze meyve suları ve çorba tüketimi sıvı miktarı içerisinde yer alır

Emzirme Sürecinde Hep Hatırlamanız Gerekenler

- Emzirmeye devam ettikçe sütünüz artacaktır
- Sütünüz çocuğunuza yarar ve yeterlidir
- Bebeğinizi her yerde her zaman emzirebilirsiniz
- Emzirme döneminde 2 parçalı rahat pamuklu kıyafetler tercih etmelisiniz

EK-14. (devam) Emzirme Eğitimi Dokümanı

Eğitim İçeriğinde Kullanılan Kaynaklar

Bilgen, H., Kültürsay, N., & Türkyılmaz, C. (2018). Tük Neonatoloji Derneği sağlıklı term bebeğin beslenmesi rehberi. *Türk Pediatri Arşivi, 53*(1), 128–137.

Kartal, B., Kaplan, B., Buldu, A., Ateş, C. S., & Ekinci, E. (2015). Doğum sonu dönemdeki kadınların emzirme özellikleri ve bunu etkileyen meme sorunları. *İzmir Üniversitesi Tıp Dergisi, 2015*(1), 1–10.

La Leche League Türkiye. (2011, Temmuz 11). Engelsiz emzirme. La Leche League. https://www.llllturkiye.org/2011/07/engelsiz-emzirme.html (Erişim Tarihi: 5 Kasım 2022).

McFadden, A., Gavine, A., Renfrew, M. J., Wade, A., Buchanan, P., Taylor, J. L., ... & MacGillivray, S. (2017). Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2* (CD001141). https://doi.org/10.1002/14651858.CD001141.pub5

Onat, G. (2018). Emzirmeyi kolaylaştırıcı uygulamalar ve laktasyonel bakım. *Türkiye Klinikleri, 4*(2), 131-146.

Onat, G. (2021). *Farkındalıkla emzirme süt arttırma ve doğum*. Akademisyen Kitabevi AŞ. Prentice, A. M. (2022). Breastfeeding in the modern world. *Annals of Nutrition and Metabolism, 2022*, 1–10. https://doi.org/10.1159/000000000

Registered Nurses Association of Ontario. (2022). *Breastfeeding best practice guidelines for nurses*. https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/Breastfeeding_Best_Practice_Guidelines_for_Nurses_0.pdf (Erişim Tarihi: 20 Ekim 2022)

Rollins, N. C., Bhandari, N., Hajeebhoy, N., Horton, S., Lutter, C. K., Martines, J. C., ... & Victora, C. G. (2016). Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *The Lancet, 387*(10017), 491–504. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01044-2

T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Çocuk ve Ergen Sağlığı Daire Başkanlığı. (2018). *Emzirme danışmanlığı el kitabı*.

U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *The Surgeon General's call to action to support breastfeeding*. Retrieved from https://www.hhs.gov/surgeongeneral/reports-and-publications/breastfeeding/index.html

Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J., França, G. V., Horton, S., Krasevec, J., ... & Rollins, N. C. (2016). Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet, 387*(10017), 475–490. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7

World Health Organization. (2019). *Infant and young child feeding*. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding

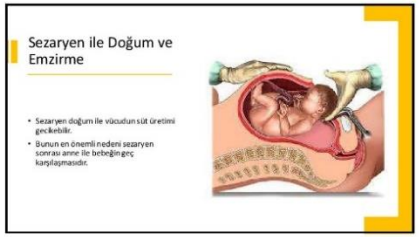
EK-15. Emzirme Eğitimi Birinci Hafta 1. Risk Faktörü Sezaryen ile Doğum Eğitimi



1



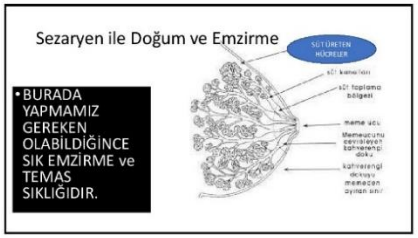
2



3



4



5



6



7



8



9

EK-15. (devam) Emzirme Eğitimi Birinci Hafta 1. Risk Faktörü Sezaryen ile Doğum Eğitimi



10



11



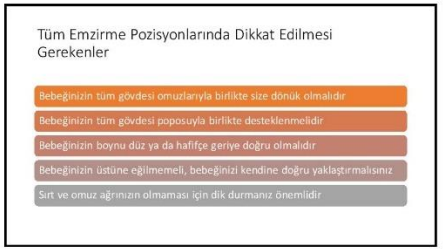
12



13



14



15



16



17

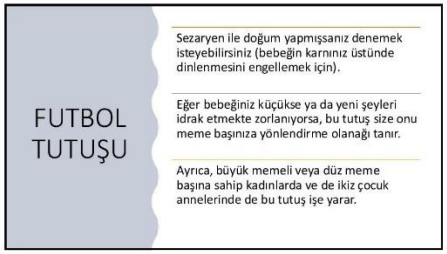


18

EK-15. (devam) Emzirme Eğitimi Birinci Hafta 1. Risk Faktörü Sezaryen ile Doğum Eğitimi



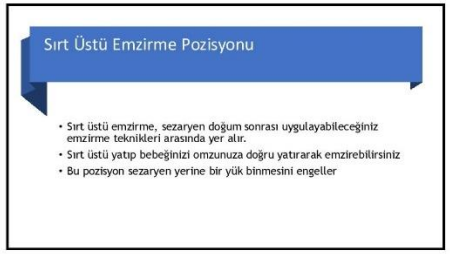
19



20



21



22



23



24



25



26

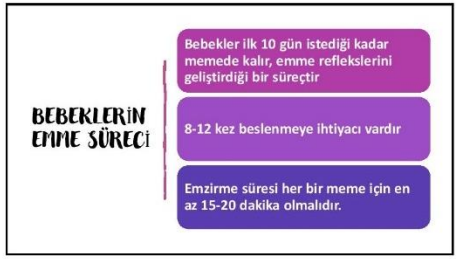


27

EK-15. (devam) Emzirme Eğitimi Birinci Hafta 1. Risk Faktörü Sezaryen ile Doğum Eğitimi



28



29



30



31



32



33



34

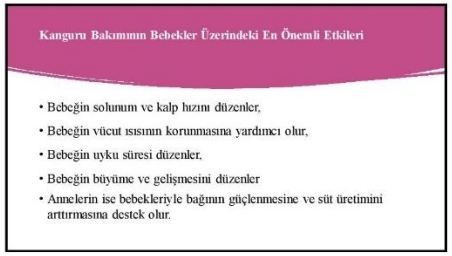


35



36

EK-15. (devam) Emzirme Eğitimi Birinci Hafta 1. Risk Faktörü Sezaryen ile Doğum Eğitimi



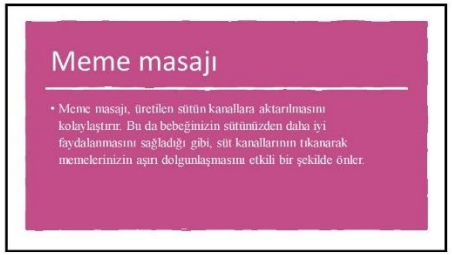
37



38



39



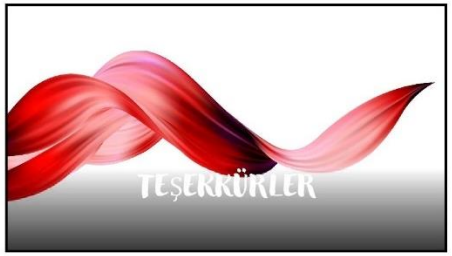
40



41



42



43

EK-16. Emzirme Eğitimi İkinci Hafta 2. Eğitim Risk Faktörü 2 İlk 3 gün Mama Verilmesi



1



2



3



4



5



6



7



8



9

EK-16. (devam) Emzirme Eğitimi İkinci Hafta 2. Eğitim Risk Faktörü 2 İlk 3 gün Mama Verilmesi



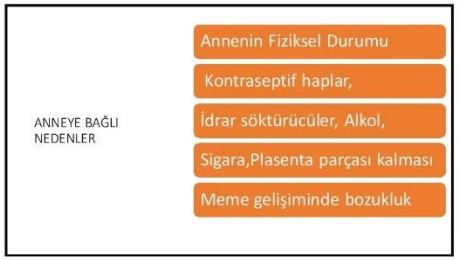
10



11



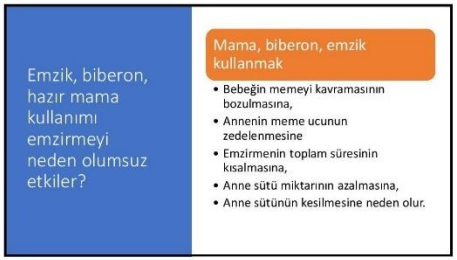
12



13



14



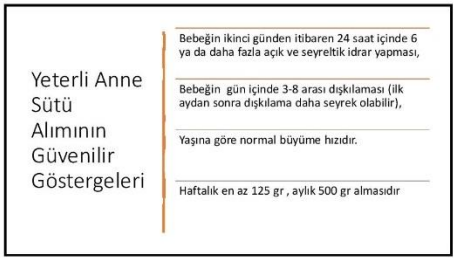
15



16



17



18

EK-16. (devam) Emzirme Eğitimi İkinci Hafta 2. Eğitim Risk Faktörü 2 İlk 3 gün Mama Verilmesi



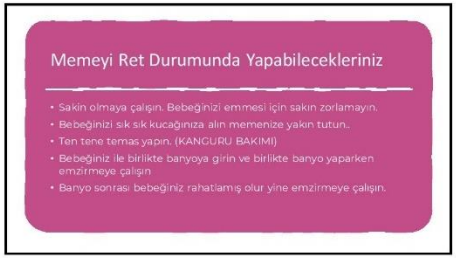
19



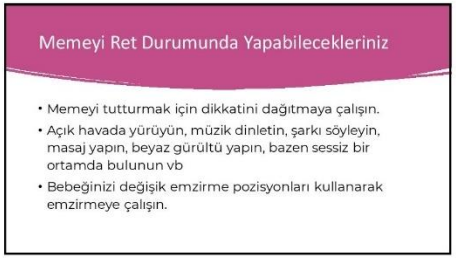
20



21



22



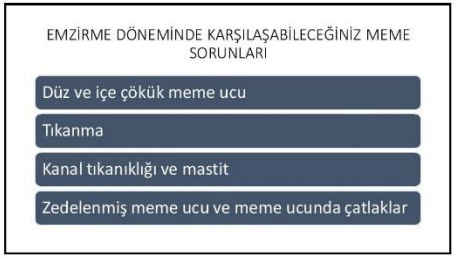
23



24



25



26



27

EK-16. (devam) Emzirme Eğitimi İkinci Hafta 2. Eğitim Risk Faktörü 2 İlk 3 gün Mama Verilmesi



28



29



30



31



32



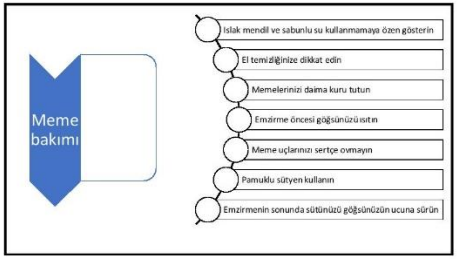
33



34



35



36

EK-16. (devam) Emzirme Eğitimi İkinci Hafta 2. Eğitim Risk Faktörü 2 İlk 3 gün Mama Verilmesi



37



38



39

EK-17. Emzirme Eğitimi Üçüncü Hafta Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması



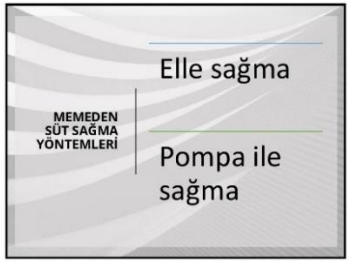
1



2



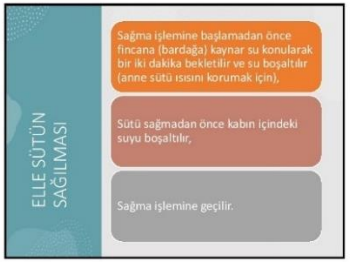
3



4



5



6



7



8



9

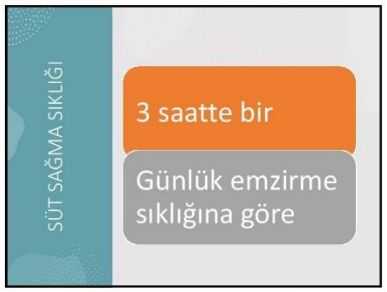
EK-17. (devam) Emzirme Eğitimi Üçüncü Hafta Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması



10



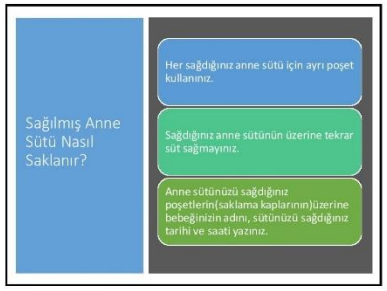
11



12



13



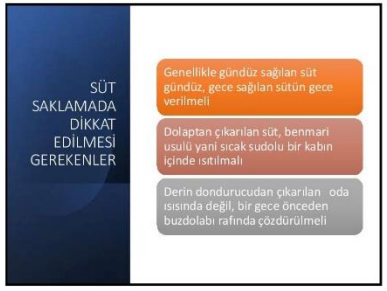
14



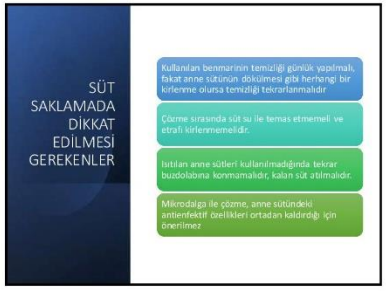
15



16

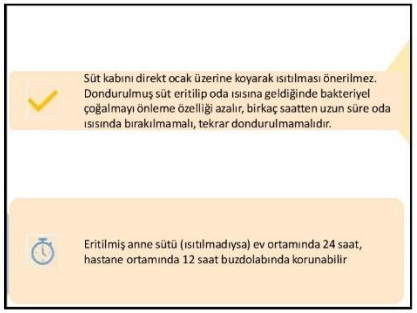


17



18

EK-17. (devam) Emzirme Eğitimi Üçüncü Hafta Anne Sütünün Sağılması ve Saklanması



19



20



21



22

EK-18. Emzirme Eğitimi Dördüncü Hafta



1



2



3



4



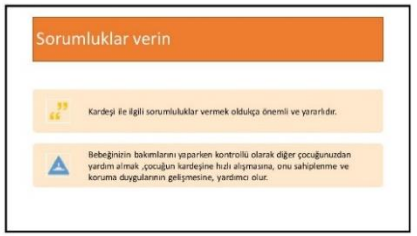
5



6



7



8

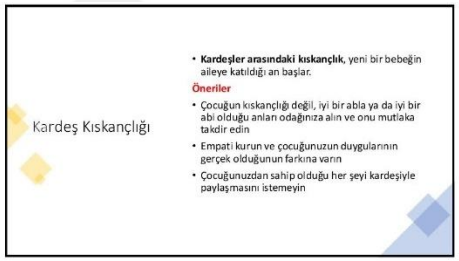


9

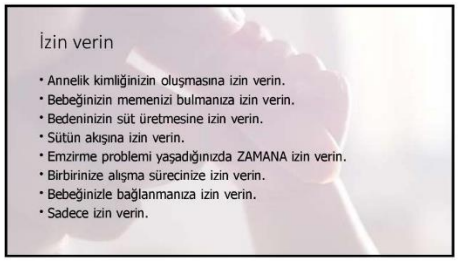
EK-18. (devam) Emzirme Eğitimi Dördüncü Hafta



10



11



12



13



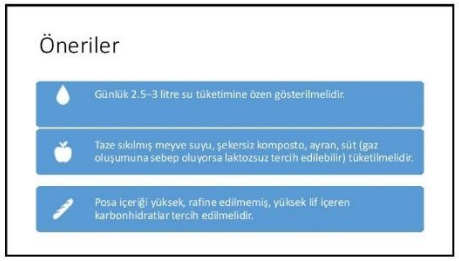
14



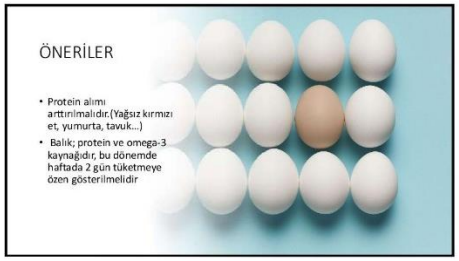
15



16



17



18

EK-18. (devam) Emzirme Eğitimi Dördüncü Hafta



19



20



21



22



23



24



25