



**EBEVEYNLERİN DİJİTAL EBEVEYNLIK YETERLİLİKLERİNE
YÖNELİK MOBİL BİR ÖNERİ SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yıldız Özaydın Aydoğdu

**DOKTORA TEZİ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EYLÜL, 2023

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİSİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla teslim tarihinden itibaren
(...) ay sonra tezdten fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Yıldız

Soyadı : Özaydın Aydoğdu

Bölümü : Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

İmzası :

Teslim Tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Yeterliliklerine Yönelik Mobil Bir Öneri
Sistemi Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi

İngilizce Adı: Development And Evaluation Of A Mobile Recommendation System For
Parents' Digital Parenting Competences

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Yıldız Özaydın Aydoğdu

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Yıldız Özaydın Aydoğdu tarafından hazırlanan “Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Yeterliliklerine Yönelik Mobil Bir Öneri Sistemi Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/ oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Sibel SOMYÜREK

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. Tolga GÜYER

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Yasemin DEMİRASLAN ÇEVİK

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Hacettepe Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Emine CABI

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Başkent Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Figen DEMİREL UZUN

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 06/09/2023

Bu tezin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Öncelikle çalışma sürecim boyunca her süreçte beni destekleyen, yol gösteren, eleştiri ve önerileri ile farklı bakış açılarına sahip olmamı sağlayan değerli hocam, danışmanım Prof. Dr. Sibel SOMYÜREK'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme komitesinde yer alarak araştırma sürecim boyunca değerli eleştiri, öneri ve yönlendirmeleri ile çalışmama katkılar sağlayan hocalarım Prof. Dr. Tolga GÜYER'e ve Doç. Dr. Emine CABI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tez jürisinde yer alarak çalışmama katkıda bulunan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Yasemin DEMİRASLAN ÇEVİK'e ve Dr. Öğr. Üyesi Figen DEMİREL UZUN'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu tezin üretilmiş olduğu TÜBİTAK projesi yürütücüsü olan ve aynı zamanda alandaki önemli tecrübe ve bilgilerini bana aktaran Hatice YILDIZ DURAK'a, ölçme ve değerlendirme konusundaki derin bilgilerini paylaşan Doç. Dr. Ufuk AKBAŞ'a, projede yer alan araştırma ekibine ve bursiyer hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma sürecinde verilerin toplanmasında, çalışmaya katkı sağlayan alanında uzman hocalarıma ve ön uygulamaya katılan ebeveynlere teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın her aşamasında sağlamış olduğu manevi desteği için eşim Doç. Dr. Şeyhmus AYDOĞDU'ya, süreç boyunca mutluluk ve motivasyon kaynağım olan biricik kızım İlim Güneş AYDOĞDU'ya, eğitim hayatım boyunca beni sürekli destekleyen ve beni bugünlere getiren canım babam Cevat ÖZAYDIN'a, canım annem Hacer ÖZAYDIN'a ve her türlü süreçte yanımda olan ablam ve kız kardeşime teşekkürlerimi sunarım.

Yıldız ÖZAYDIN AYDOĞDU

**EBEVEYNLERİN DİJİTAL EBEVEYNLIK YETERLİLİKLERİNE
YÖNELİK MOBİL BİR ÖNERİ SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ
(Doktora Tezi)**

**Yıldız Özaydın Aydoğdu
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Eylül, 2023**

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerine yönelik mobil bir öneri sisteminin geliştirilmesi ve değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda Tip-1 gelişimsel araştırma modeli kullanılarak 4 aşamadan oluşan çalışma gerçekleştirilmiştir. 1. aşamada mobil öneri sisteminin tasarımı yapılmıştır. Bu kapsamda, mobil öneri sisteminin kuramsal altyapısı, evrensel tasarım ilkelerinin sistemde nasıl kullanılacağı, çoklu ortam tasarım ilkelerinin sistemde nasıl kullanılacağı ve sistemde yer alacak bileşenler ve fonksiyonların neler olacağı belirlenmiştir. Dört farklı uzman görüş formu aracılığı ile 20 uzmandan elde edilen görüşlere göre sistem tasarımına son hali verilmiştir. Çalışmanın 2. Aşamasında, mobil sistem geliştirilmiş, piloy uygulama gerçekleştirilmiş ve makine öğrenmesi için gerekli olan ön uygulama yapılmıştır. Mobil sistem geliştirildikten sonra dijital hikayeler, açıklayıcı videolar, ses kayıtları, e-kitaplar ve bilgi grafiklerinden oluşan 141 içerik sisteme entegre edilmiştir. Ardından sistemin çalışma durumunun test edilmesi amacı ile pilot çalışma gerçekleştirilmiş ve elde edilen sonuçlara göre sistemde gerekli güncellemeler yapılmıştır. Son kontrollerinin yapıldığı mobil sistem makine öğrenmesi için gerekli olan verilerin toplanması için ebeveynlerin kullanımına sunulmuştur. Bu kullanım esnasında, ebeveynlerin gezinme verileri ile kişisel bilgiler anketi, teknolojiye erişim ve kullanma durumu anketi, dijital ebeveynlik öz yeterliği ölçeği ve çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği aracılığı ile veriler toplanmıştır. 132 kişiden elde edilen bu veriler makine öğrenmesinde girdi değişkeni olarak kullanılmıştır. Kişilerin gezinme verilerinden elde edilen öge sayfası açma, video oynatma, yorum yapma, içerik paylaşma, içerik puanlama ve oynatma listesine ekleme durumları verileri ise çıktı değişkeni olarak

kullanılmıştır. Çalışmanın 3. aşamasında öneri motorunun oluşturulmuş ve sisteme entegre edilmiştir. Bu aşamada ilk olarak girdi ve çıktı değişkenler bazında elde edilen veriler kullanılarak farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre modeller oluşturulmuştur. Hibrit filtreleme yöntemi kullanılan bu sistemde modellerin oluşturulmasında; k-en yakın komşu, karar ağaçları, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcılar ve lojistik regresyon analizi algoritmaları kullanılmıştır. Bu algoritmalar aracılığıyla her bir çıktı değişken için 141 olmak üzere toplam 846 model oluşturulmuş ve bu modeller sisteme entegre edilmiştir. Kişi için en uygun olan ilk 10 önerinin mobil öneri sisteminde (MÖS) “Sizin için öneriler” kısmında görüntülenebileceği şekilde kodlamalar yapılmıştır. Buna ek olarak, soğuk başlangıcın önlenmesi amacı ile kullanıcıya “Popüler içerikler” kısmı altında, en yüksek etkileşim oranına sahip ilk 10 içeriğin öneri olarak sunulmasına yönelik kodlamalar da yapılmıştır. Çalışmanın 4. aşamasında MÖS’ün performansı, kullanılabilirliği, katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutları ile sistem ve önerilere yönelik ebeveyn görüşleri değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, öncelikle MÖS’e yönelik doğruluk ve çapraz geçerlik hesaplamaları ile sistemin ne kadar doğru çalıştığına yönelik hesaplamalar yapılmıştır. Ardından öneri sisteminin performansının belirlenmesinde performans metrikleri olarak; duyarlılık, kesinlik ve F1 puanı kullanılmıştır. MÖS’de en yüksek doğruluk oranına sahip algoritmanın çıktı değişkenlerinin tamamında K-en yakın komşu algoritması olduğu belirlenmiştir. Sistemin duyarlılığına yönelik hesaplamalar sonucunda yorum yapma ve paylaşım yapma durumlarında en yüksek duyarlılığa sahip algoritma naif bayes sınıflandırıcılar olurken, öge açma durumları, video oynatma durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenleri için en yüksek duyarlılığa sahip algoritma karar ağaçlarıdır. Çıktı değişkenlerinin tamamında en yüksek kesinliğe sahip algoritmanın naif bayes sınıflandırıcılar olduğu görülmüştür. Öge açma durumları, video oynatma durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenlerinde en yüksek puana sahip algoritma karar ağaçları olmuştur. Yorum yapma durumları, paylaşım yapma durumları ve içerik puanlama durumlarına göre ise naif bayes sınıflandırıcılar en yüksek F1 puanına sahip algoritmadır. Sistem performansının belirlenmesinin ardından sistemin kullanılabilirliğine yönelik çalışmalar yapılmıştır. MÖS’ün etkililik ve verimliliğinin belirlenmesine yönelik 19 görevden oluşan bir görev listesi oluşturulmuştur. Sistemde katılımcıların yapmaları istenilen tüm görevleri eksiksiz yerine getirdikleri, görevleri ortalama 3,28 saniye ile 49,28 saniye arasında kısa bir oldukça kısa bir sürede gerçekleştirdikleri ve sistemin geneline, popüler içeriklere ve senin için öneriler kısmına yönelik memnuniyet düzeylerinin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sistemin kullanılabilirliğinin belirlenmesinin ardından sistemin katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutları ile sisteme yönelik ebeveyn görüşleri değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Dijital ebeveynlik, Öneri sistemleri, Mobil öneri sistemi, Mobil öneri sistemi tasarımı, Öneri sistemi performansı, Mobil öneri sistemi değerlendirilmesi

Sayfa Adedi : xxii + 366

Danışman : Prof. Dr. Sibel SOMYÜREK

**DEVELOPMENT AND EVALUATION OF A MOBILE
RECOMMENDATION SYSTEM FOR PARENTS' DIGITAL
PARENTING COMPETENCES
(PhD Thesis)**

Yıldız Özaydın Aydoğdu

GAZI UNİVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

September, 2023

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop and evaluate a mobile recommendation system for parents' digital parenting competencies. For this purpose, a study consisting of 4 stages was carried out using the Type-1 developmental research model. In the first stage, the mobile recommendation system was designed. In this context, the theoretical infrastructure of the mobile recommendation system, how universal design principles will be used in the system, how multimedia design principles will be used in the system, and what the components and functions to be included in the system will be determined. The system design was finalized according to the opinions obtained from 20 experts through four different expert opinion forms. In the 2nd Phase of the study, the mobile system was developed, pilot application was carried out and the preliminary application required for machine learning was carried out. After the mobile system was developed, 141 contents consisting of digital stories, explanatory videos, podcasts, e-books and infographics were integrated into the system. Then, a pilot study was carried out to test the operating status of the system and the necessary updates were made to the system according to the results obtained. The mobile system, where final checks have been made, is made available to parents to collect the data required for machine learning. During this use, data were collected through parents' navigation data and personal information survey, technology access and usage status survey, digital parenting self-efficacy scale and parental mediation scale in children's internet use. These data obtained from 132 people were used as input variables in machine learning. The data obtained from people's navigation data such as opening an item page, playing a video, commenting, sharing content, scoring content and adding it to the playlist were used as output variables. In the third phase of the study, the recommendation engine was developed

and integrated into the system. At this stage, first, models were created according to different classification and estimation techniques using the data obtained on the basis of input and output variables. In this system where hybrid filtering method is used to create models; k-nearest neighbor, decision trees, support vector machines, naive Bayes classifiers and logistic regression analysis algorithms were used. Through these algorithms, a total of 846 models, 141 for each output variable, were created and these models were integrated into the system. Coding has been done so that the top 10 recommendations that are most suitable for the person can be displayed in the "Recommendations for you" section in the mobile recommendation system (MRS). In addition, in order to prevent cold starts, coding has been made to present the top 10 contents with the highest interaction rate as suggestions to the user under the "Popular contents" section. In the 4th stage of the study, the performance, usability, participation, functionality, aesthetics and information dimensions of the MRS, as well as parental opinions on the system and recommendations, were evaluated. In this context, first of all, accuracy and cross-validation calculations for MRS and calculations were made to determine how accurately the system works. Then, as performance metrics in determining the performance of the recommendation system; sensitivity, precision and F1 score were used. It was determined that the algorithm with the highest accuracy rate in MRS was the K-nearest neighbor algorithm in all output variables. As a result of the calculations regarding the sensitivity of the system, the algorithm with the highest sensitivity in commenting and sharing situations is naive Bayes classifiers, while the algorithm decision trees with the highest sensitivity for the output variables of item opening situations, video playing situations, content rating situations and adding to the playlist situations are. It has been observed that the algorithm with the highest precision in all output variables is naive Bayes classifiers. Item opening states, video playing states and adding to playlist states were the algorithm decision trees with the highest scores in the output variables. According to commenting situations, sharing situations and content scoring situations, naive Bayes classifiers are the algorithm with the highest F1 score. After determining the system performance, studies were carried out on the usability of the system. A task list consisting of 19 tasks was created to determine the effectiveness and efficiency of MRS. It was determined that the participants completed all the tasks they were asked to do in the system, they completed the tasks in a very short time, on average between 3.28 seconds and 49.28 seconds, and their satisfaction level with the overall system, popular content and the suggestions for you section was quite high. After determining the usability of the system, the participation, functionality, aesthetics and information dimensions of the system and parental opinions about the system were evaluated.

Keywords : Digital parenting, Recommendation systems, Mobil recommendation system, Mobile recommendation system design, Recommendation system performance, Evaluation of mobile recommendation system

Number of pages : xxii + 366

Supervisor : Prof. Dr. Sibel SOMYÜREK

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİSİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xx
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	9
1.3. Araştırma Soruları.....	10
1.4. Araştırmanın Önemi.....	10
1.5. Sınırlılıklar.....	11
1.6. Tanımlar	11
BÖLÜM II.....	15
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	15
2.1. Dijital Ebeveynlik Nedir, Yeterlikleri ve Becerileri Nelerdir?	15
2.2. Dijital Ebeveynlikte Arabuluculuk	22
2.3. Yetişkin Eğitimi ve Yetişkin Öğrenme Kuramları	24
2.4. Yetişkin Eğitiminde Mobil Öğrenme Ortamlarının Kullanımı ve Tasarımı	32
2.4.1. Evrensel Tasarım İlkeleri	33
2.4.2. Çoklu Ortam Tasarımı	36

2.4.3. Kullanılabilirlik	38
2.5. Öneri Sistemleri	40
2.5.1. Eğitimde Öneri Sistemlerinin Kullanımı	42
2.5.2. Öneri Sistemlerinin Yetişkin Eğitiminde Kullanımı.....	43
2.5.3. Öneri Sistemlerinde Kullanılan Filtreleme Yöntemleri	45
2.5.3.1. İçerik Tabanlı Filtreleme (Content-Based Filtering)	46
2.5.3.1.1. Anlam Temelli Öneriler (Semantic-Based Recommendation).....	48
2.5.3.1.2. Nitelik Temelli Öneriler (Attribute-Based Recommendation)	48
2.5.3.1.3. Sorgu Temelli Öneriler (Query-Based Recommendation).....	49
2.5.3.2. İşbirlikli Filtreleme (Collaborative Filtering).....	49
2.5.3.2.1. Bağlam Duyarlı Öneriler (Context-Aware Recommendation).....	50
2.5.3.2.2. Derin İş Birliği Tabanlı Öneriler (Deep CF-Based Recommendation).....	50
2.5.3.3. Bilgi Tabanlı Filtreleme (Knowledge-Based Filtering)	51
2.5.3.4. Hibrit Filtreleme (Hybrid Filtering).....	51
2.6. Makine Öğrenmesi.....	53
2.6.1. Gözetimli Öğrenme (Supervised Learning).....	55
2.6.2. Gözetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning)	55
2.6.3. Yarı Gözetimli Öğrenme (Semi-Supervised Learning)	56
2.7. Öneri Sistemlerinde Kullanılan Makine Öğrenmesi Algoritmaları.....	57
2.7.1. K- En Yakın Komşu (KNN-K Nearest Neighbors)	57
2.7.2. Karar Ağaçları (Decision Trees).....	59
2.7.3. Destek Vektör Makineleri (Support Vector Machines).....	61
2.7.4. Naif Bayes Sınıflandırıcı (Naive Bayesian Classifier)	62
2.7.5. Lojistik Regresyon Analizi	62
2.8. Algoritma Testlerinde Kullanılan Metrikler.....	63
2.8.1. Doğruluk (Accuracy)	64
2.8.2. Duyarlılık (Sensitivity/Recall).....	64

2.8.3. Kesinlik (Precision)	65
2.8.4. Çapraz Geçerlik (Cross Validation Score)	65
2.8.5. F1 Puanı (F1-Score)	66
2.9. İlgili Araştırmalar	66
2.9.1. Dijital Ebeveynlik Üzerine Yapılmış Çalışmalar	66
2.9.2. Öneri Sistemlerinin Yetişkin Eğitiminde Kullanımı Üzerine Yapılmış Çalışmalar	71
2.9.3. Literatür Özeti.....	93
BÖLÜM III	97
YÖNTEM.....	97
3.1. Araştırma Modeli.....	97
3.2. Çalışma Grubu	97
3.3. Etik Kurul ve İzinler.....	101
3.4. Güvenirlik ve Geçerlik Çalışmaları	102
3.5. Araştırma Süreci.....	104
3.5.1. Birinci Aşama	104
3.5.2. İkinci Aşama	106
3.5.2.1. Mobil Sistemin Geliştirilmesi ve İçeriklerin Sisteme Entegre Edilmesi	106
3.5.2.2. Pilot Uygulama	119
3.5.2.3. Makine Öğrenmesi Modelleri İçin Verilerin Toplanması	120
3.5.2.4. Makine Öğrenmesi Modellerinde Kullanılmak Üzere Toplanan Verilere Ait Matrisler	124
3.6. Üçüncü Aşama.....	129
3.6.1. Farklı Sınıflandırma ve Kestirim Tekniklerine Göre Modellerin Oluşturulması	129
3.6.2. Modellerin Mobil Sisteme Entegre Edilmesi	131
3.7. Dördüncü Aşama	134
3.7.1. Sistem Performansının Değerlendirilmesi	134
3.7.2. Kullanılabilirliğin Değerlendirilmesi	136

3.7.3. Sistemin Katılım, İşlevsellik, Estetik ve Bilgi Sunumu Açısından Niteliğinin Değerlendirilmesi	137
3.7.4. Öneri Sistemi ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşlerinin Değerlendirilmesi	137
3.8. Veri Toplama Araçları	137
3.8.1. Mobil Öneri Sisteminin Nasıl Tasarlanması Gerektiğinin Belirlenmesine Yönelik Veri Toplama Araçları	138
3.8.1.1. Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Andragojik İlkelerine Uygunluk Formu	138
3.8.1.2. Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluk Formu.....	139
3.8.1.3. Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu	141
3.8.1.4. Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluk Formu	142
3.8.2. Sistem Performansının Belirlenmesinde Kullanılan Verilere Yönelik Veri Toplama Araçları.....	144
3.8.2.1. Kişisel Bilgiler Anketi.....	144
3.8.2.2. Dijital Ebeveyn Öz Yeterliği Ölçeği	144
3.8.2.3. Çocukların İnternet Kullanımında Ebeveyn Arabuluculuğu Ölçeği	145
3.8.3. Mobil Öneri Sisteminin Kullanılabilirliğine Yönelik Veri Toplama Araçları	146
3.8.3.1. Sistem Etkililik ve Verimliliğinin Belirlenmesine Yönelik Görev Listesi	147
3.8.3.2. Sisteme Yönelik Memnuniyetin Belirlenmesinde Kullanılan Açık Uçlu Sorular	148
3.8.4. Mobil Uygulama Derecelendirme Ölçeği (MUDÖ).....	148
3.8.5. Mobil Öneri Sistemine ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşlerinin Belirlenmesinde Kullanılacak Veri Toplama Araçları.....	149
3.9. Verilerin Analizi.....	149
BÖLÜM IV	153
BULGULAR VE YORUM.....	153

4.1. Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Becerilerine Yönelik Mobil Öneri Sisteminin Tasarımı.....	153
4.1.1. Mobil Öneri Sisteminin Kuramsal Altyapısının Belirlenmesi.....	153
4.1.2. Mobil Öneri Sistemi İçin Tasarım İlkelerinin Belirlenmesi.....	161
<i>4.1.2.1. Evrensel Tasarım İlkelerinin Mobil Öneri Sistemi Tasarımında Kullanılması.....</i>	<i>161</i>
<i>4.1.2.2. Çoklu Ortam Tasarım İlkelerinin Mobil Öneri Sistemi Tasarımında Kullanılması.....</i>	<i>167</i>
4.1.3. Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluğun Belirlenmesi	171
4.2. Farklı Sınıflandırma ve Kestirim Tekniklerine Göre En Yüksek Doğruluk Oranına Sahip Modelin Belirlenmesi	175
4.3. Öneri Sisteminin Performansının Belirlenmesi	179
4.3.1. Mobil Öneri Sisteminin Duyarlılığının Belirlenmesi	180
4.3.2. Mobil Öneri Sisteminin Kesinliğinin Belirlenmesi	183
4.3.3. Mobil Öneri Sisteminin F1 Puanının Hesaplanması	186
4.4. Mobil Öneri Sisteminin Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi.....	190
4.4.1. Sistemin Etkililiğine Yönelik Bulgular.....	190
<i>4.4.1.1. Pilot Çalışma.....</i>	<i>190</i>
<i>4.4.1.2. Gerçek Uygulama.....</i>	<i>195</i>
4.4.2. Sistemin Verimliliğine Yönelik Bulgular	198
4.4.3. Sisteme Yönelik Memnuniyetin Değerlendirilmesi.....	202
4.5. Mobil Öneri Sisteminin Katılım, İşlevsellik, Estetik ve Bilgi Boyutları Açısından Değerlendirilmesi.....	207
4.6. Sistem ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşlerinin Değerlendirilmesi.....	212
4.6.1. Sizin İçin Öneriler Kısımına Yönelik Ebeveyn Değerlendirmeleri	212
4.6.2. Popüler Öneriler Kısımına Yönelik Ebeveyn Değerlendirmeleri.....	218
4.6.3. Önerilerin Belirlenmesine, Sunumuna ve Sistemin İyileştirilmesine Yönelik Ebeveyn Değerlendirmeleri	219
BÖLÜM V	227
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	227

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	227
5.1.1. Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Becerilerine Yönelik Mobil Öneri Sisteminin Tasarımı	227
<i>5.1.1.1. Tasarlanan Mobil Öneri Sisteminin Kuramsal Altyapısının Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>227</i>
<i>5.1.1.2. Mobil Öneri Sisteminin Tasarımında Dikkate Alınacak Tasarım İlkelerine Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>230</i>
<i>5.1.1.2.1. Evrensel Tasarım İlkelerinin Mobil Öneri Sistemi Tasarımında Kullanılmasına Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>230</i>
<i>5.1.1.2.2. Çoklu Ortam Tasarım İlkelerinin Mobil Öneri Sistemi Tasarımında Kullanılmasına Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>232</i>
<i>5.1.1.3. Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluğun Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>234</i>
5.1.2. Farklı Sınıflandırma ve Kestirim Tekniklerine Göre En Yüksek Doğruluk Oranına Sahip Modelin Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma.....	236
5.1.3. Öneri Sisteminin Performansının Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma.....	238
<i>5.1.3.1. Mobil Öneri Sisteminin Duyarlılığına Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>238</i>
<i>5.1.3.2. Mobil Öneri Sisteminin Kesinliğine Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>241</i>
<i>5.1.3.3. Mobil Öneri Sisteminin F1 Puanı Bulgularına Yönelik Sonuç ve Tartışma.....</i>	<i>244</i>
5.1.4. Mobil Öneri Sisteminin Kullanılabilirliğinin Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma.....	246
<i>5.1.4.1. Sistemin Etkililiğinin Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>246</i>
<i>5.1.4.2. Sistemin Verimliliğinin Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma</i>	<i>248</i>
<i>5.1.4.3. Sisteme Yönelik Kullanıcı Memnuniyetleri İçin Sonuç ve Tartışma</i>	<i>249</i>
5.1.5. Mobil Öneri Sisteminin Katılım, İşlevsellik, Estetik ve Bilgi Boyutları Açısından Değerlendirilmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma.....	250
5.1.6. Sistem ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşlerinin Değerlendirilmesinde Sonuç ve Tartışma.....	251

5.2. Öneriler	256
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	256
5.2.2. Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	257
KAYNAKLAR	259
EKLER	279
EK 1. Bartın Üniversitesi Etik Kurul Onayı	280
EK 2. Milli Eğitim Bakanlığı İzin Belgesi ve Eklere Yönelik Onaylar	281
EK 3. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Etik Kurul Onayı	298
EK 4. İçeriğe Yönelik Temalar ve Alt Başlıklar	299
Ek 5. Sistemin Etkililik ve Verimliliğinin Belirlenmesi İçin Kullanılacak Görev Listesi	301
EK 6. Sisteme Yönelik Memnuniyetin Belirlenmesi Soruları	304
EK 7. Sistem ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşleri Anketi	305
EK 8. Mobil Uygulama Derecelendirme Ölçeği (MUDÖ)	307
EK 9. Kişisel Bilgiler Anketi	310
EK 10. Dijital Ebeveyn Öz Yeterliği Ölçeği	311
EK 11. Çocukların İnternet Kullanımında Arabuluculuk Ölçeği	314
EK 12. Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Andragojik İlgelere Uygunluk Formu	316
EK 13. Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluk Formu	326
EK 14. Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu ...	339
EK 15. Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluk Formu	351
EK 16. Mobil Sistem Pilot Çalışma Görev Listesi	364

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. <i>Geleneksel Ebeveynlik ve Dijital Ebeveynlik Stilleri</i>	23
Tablo 2. <i>Yetişkin Öğrenme Kuramları ve Öğrenme Ortamlarında Uygulanan Adımlar</i>	25
Tablo 3. <i>Aşamalı Öz-Yönelimli Öğrenme</i>	30
Tablo 4. <i>Hibritleme Yöntemleri (Burke, 2002)</i>	52
Tablo 5. <i>Çapraz Geçerlik Veri Seti Örneği (Scikit-learn, 2022b)</i>	65
Tablo 6. <i>Pilot Uygulamadaki Katılımcıların Demografik Bilgileri</i>	98
Tablo 7. <i>Ön Uygulama Çalışmasındaki Katılımcı Öğrenim Düzeyleri</i>	99
Tablo 8. <i>Ön Uygulama Çalışmasındaki Katılımcı Günlük BT Kullanım Süreleri</i>	99
Tablo 9. <i>Ön Uygulama Çalışmasındaki Katılımcı Genel BT Kullanma Deneyimi</i>	100
Tablo 10. <i>Kullanılabilirlik Çalışmasındaki Katılımcı Bilgileri</i>	101
Tablo 11. <i>Görüş Bildiren Uzmanların Uzmanlık Alanları</i>	118
Tablo 12. <i>İçerik Türlerine Göre İçerik Sayıları</i>	119
Tablo 13. <i>Öznitelikler ve Açıklamalar</i>	121
Tablo 14. <i>Sistemdeki Gezinmelerle İlgili Öğrenme Verileri</i>	122
Tablo 15. <i>Sistemdeki Kayıt Sayılarının Özeti</i>	123
Tablo 16. <i>Demografik Bilgiler Matrisi</i>	124
Tablo 17. <i>Ebeveynin Dijital Ebeveynlik Öz Yeterliği Matrisi</i>	125
Tablo 18. <i>Ebeveyn Arabuluculuğu Matrisi</i>	125
Tablo 19. <i>İçeriklere Göre Öge Sayfası Açma Sayısını Gösteren Matris</i>	126
Tablo 20. <i>İçeriklere Göre Öge Sayfası Görüntüleme Süresini Gösteren Matris</i>	126
Tablo 21. <i>Video Oynatma Sayıları Matrisi</i>	127
Tablo 22. <i>İçerik Puanlama Matrisi</i>	127
Tablo 23. <i>Paylaşım Sayıları Matrisi</i>	128
Tablo 24. <i>Yorum Yapma Durumu Matrisi</i>	128
Tablo 25. <i>Oynatma Listesine Ekleme Durumu Matrisi</i>	129

Tablo 26. <i>Model Oluşturmak İçin Kullanılacak Girdi ve Çıktı Değişkenleri</i>	130
Tablo 27. <i>Çocukların İnternet Kullanımında Ebeveyn Arabuluculuğu Ölçeği Alt Boyutları ve Açıklamaları</i>	145
Tablo 28. <i>Araştırma Sorularına Yönelik Planlanan Veri Toplama Yöntemleri, Analizler ve Elde Edilen Aşamalar</i>	150
Tablo 29. <i>Andragojik İlkelere Uygunluk Formu Aracılığı ile Görüşleri Alınan Uzman Bilgileri</i>	155
Tablo 30. <i>Andragojik ilkelere yönelik mobil öneri sistemindeki tasarıma yönelik maddelerin puanları</i>	155
Tablo 31. <i>Alan Uzmanlarının Demografik Özellikleri</i>	162
Tablo 32. <i>Mobil Sistemin Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluğuna ve Ekran Tasarımlarının Uygunluğuna Yönelik Uzman Görüşlerinin Betimsel Analizi</i>	163
Tablo 33. <i>Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluğa Yönelik Uzman Görüşlerinin Betimsel Analizi</i>	168
Tablo 34. <i>Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluğa Yönelik Uzman Görüşlerinin Betimsel Analizi</i>	172
Tablo 35. <i>Öge Açma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması</i>	176
Tablo 36. <i>Video Oynatma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması</i>	177
Tablo 37. <i>Yorum Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması</i>	177
Tablo 38. <i>Paylaşım Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması</i>	178
Tablo 39. <i>İçerik Puanlama Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması</i>	178
Tablo 40. <i>Oynatma Listesine Ekleme Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması</i>	179
Tablo 41. <i>Öge Açma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması</i>	180
Tablo 42. <i>Video Oynatma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması</i>	180

Tablo 43. <i>Yorum Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması</i>	181
Tablo 44. <i>Paylaşım Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması</i>	181
Tablo 45. <i>İçerik Puanlama Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması</i>	182
Tablo 46. <i>Oynatma Listesine Ekleme Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması</i>	182
Tablo 47. <i>Öge Açma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması</i>	183
Tablo 48. <i>Video Oynatma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması</i>	184
Tablo 49. <i>Yorum Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması</i>	184
Tablo 50. <i>Paylaşım Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması</i>	185
Tablo 51. <i>İçerik Puanlama Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması</i>	185
Tablo 52. <i>Oynatma Listesine Ekleme Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması</i>	186
Tablo 53. <i>Öge Açma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması</i>	186
Tablo 54. <i>Video Oynatma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması</i>	187
Tablo 55. <i>Yorum Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması</i>	187
Tablo 56. <i>Paylaşım Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması</i>	188
Tablo 57. <i>İçerik Puanlama Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması</i>	188
Tablo 58. <i>Oynatma Listesine Ekleme Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 skoru Puanlarının Ortalaması</i>	189

Tablo 59. Çıktı değişkenlere Göre Doğruluk, Duyarlılık, Kesinlik ve F1 Puanı Özet Tablosu	189
Tablo 60. Pilot Uygulama, Görevlerin Çalışma Durumu.....	191
Tablo 61. Pilot Uygulama, Katılımcıların Görevlere Yönelik Puanlamaları.....	192
Tablo 62. Pilot Uygulama Sonucunda Elde Edilen Kullanıcı Görüşlerinin Nitel Analiz Sonuçları	193
Tablo 63. Görevlerin Başarıyla Gerçekleştirilme Durumu	195
Tablo 64. Katılımcıların Görevlerin Sistemde Gerçekleştirilmesine Yönelik Değerlendirmeleri.....	196
Tablo 65. Kullanıcıların Görevleri Ortalama Tamamlama Süreleri ve Hata Sayıları	198
Tablo 66. Katılımcıların Sistemden Memnuniyet Düzeyleri	202
Tablo 67. Soru 5'e Yönelik Katılımcı Cevapları.....	217
Tablo 68. Soru 6 ya Yönelik Katılımcı Cevapları	218

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Dijital ebeveynlik yeterlilikleri	20
Şekil 2. Dijital ebeveynlik becerileri	21
Şekil 3. Öneri sistemlerinde kullanılan filtreleme yöntemleri	45
Şekil 4. İçerik tabanlı öneri sunan üst düzey tasarıma sahip mimari örneği	47
Şekil 5. Yapay zekâ- makine öğrenmesi- öneri sistemleri ilişkisi	54
Şekil 6. Makine öğrenmesi yöntemleri.....	54
Şekil 7. Gözetimli öğrenme.....	55
Şekil 8. Gözetimsiz öğrenme.....	56
Şekil 9. Yarı gözetimli öğrenme.....	57
Şekil 10. K-en yakın komşu örneği.....	58
Şekil 11. K değeri 3 girildiğinde komşuluk örneği	59
Şekil 12. Karar ağaçları örneği.....	59
Şekil 13. Destek vektör makineleri örneği	62
Şekil 14. Lojistik regresyon eğrisi.....	63
Şekil 15. Araştırma sürecinde izlenen aşamalar.....	104
Şekil 16. Bilgilendirme ekranı.....	107
Şekil 17. Giriş yapılmalı uyarısı ekranı.....	107
Şekil 18. Giriş ekranı.....	108
Şekil 19. Kayıt ol ekranı.....	108
Şekil 20. Şifremi unuttum ekranı	109
Şekil 21. Ana sayfa ekranı.....	110
Şekil 22. İçerik önbilgisi ekranı	111
Şekil 23. Profil ayarları ekranı	112
Şekil 24. Soldan açılır menü ekranı.....	112
Şekil 25. Soldan açılır menüde herhangi bir içerik türüne tıkladığında açılacak ekran... 113	113

Şekil 26. Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı	114
Şekil 27. Dijital ebeveynlik web tabanlı sistem	114
Şekil 28. Geliştirilen mobil sistemin öneri motoru entegre edilmeden önceki yapısı.....	115
Şekil 29. Geliştirilen mobil sistemin veri tabanı yapısı.....	116
Şekil 30. Mobil sistemde önerilerin görüntülenmesi ekranı.....	132
Şekil 31. Mobil sistemde popüler içerikler	133
Şekil 32. Öneri motoru entegre edilmiş olan mobil sistemin yapısı	133
Şekil 33. Sistem performansının belirlenmesinde kullanılan karmaşıklık matrisi.....	134
Şekil 34. Çoklu ortam tasarımı ilkelerine uygunluk formundan bir kesit	142
Şekil 35. Popüler mobil öneri uygulamalarının tasarımına uygunluk formundan bir kesit	143
Şekil 36. Andragojik ilkelere uygunluk uzman görüşleri nitel analiz sonuçları	157
Şekil 37. Mobil öneri sistemi tasarımı evrensel tasarım ilkelerine uygunluk formu nitel analiz sonuçları.....	165
Şekil 38. Çoklu ortam tasarımı ilkelerine uygunluk nitel analiz sonuçları	169
Şekil 39. Popüler uygulamalara göre sistem tasarımının uygunluğuna yönelik uzman görüşlerinin nitel analiz sonuçları	173
Şekil 40. Soru 1'e yönelik katılımcı görüşleri.....	203
Şekil 41. Soru 2'ye yönelik katılımcı görüşleri.....	205
Şekil 42. Soru 3'e yönelik katılımcı görüşleri.....	206
Şekil 43. Mobil sistemin katılım alt boyutuna yönelik bulgular	207
Şekil 44. Mobil sistemin işlevsellik alt boyutuna yönelik bulgular	208
Şekil 45. Mobil sistemin estetik alt boyutuna yönelik bulgular	210
Şekil 46. Mobil sistemin bilgi alt boyutuna yönelik bulgular	211
Şekil 47. Soru 1'e yönelik katılımcı görüşleri.....	213
Şekil 48. Soru 2'ye yönelik katılımcı görüşleri.....	214
Şekil 49. Soru 3'e yönelik katılımcı görüşleri.....	215
Şekil 50. Soru 4'e yönelik katılımcı görüşleri.....	216
Şekil 51. Soru 5'e yönelik katılımcı görüşleri.....	217
Şekil 52. Soru 6'ya yönelik katılımcı görüşleri.....	219
Şekil 53. Soru 7'ye yönelik katılımcı görüşleri.....	220
Şekil 54. Sistem tarafından kullanıcılara önerilen konu başlıkları.....	221
Şekil 55. Soru 8'e yönelik katılımcı görüşleri.....	222

Şekil 56. Soru 9'a yönelik katılımcı görüşleri.....	223
Şekil 57. Soru 10'a yönelik katılımcı görüşleri.....	224
Şekil 58. Soru 11'e yönelik katılımcı görüşleri.....	225
Şekil 59. Duyarlılık hesaplamalarının karmaşıklık matrisi üzerindeki kullandığı değerler	240
Şekil 60. Kesinlik hesaplamalarının karmaşıklık matrisi üzerindeki kullandığı değerler..	243
Şekil 61. Metriklerin kullanmış oldukları veri sınıfları.....	245



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın problem durumu, amacı ve önemine yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Dijitalleşme günümüzde her alanda karşımıza çıkmaktadır. Sağladığı imkânlar ve faydaların yanı sıra, dijitalleşme tehdit ve riskleri de içerisinde barındırmaktadır (İnan-Kaya, Mutlu-Bayraktar, & Yılmaz, 2018a). Bu risk ve tehditlere karşı en savunmasız grubun çocuklar olduğu düşünülmektedir (Yaman, Dönmez, Akbulut, Kabakçı-Yurdakul, Çoklar & Güyer, 2019). Çocukların bu riskler ve tehditlerden kendilerini koruyabilmeleri için eğitim almalarının yanı sıra en büyük desteği ailelerinden görmeleri gerekmektedir (Kabakçı-Yurdakul, Dönmez, Yaman & Odabaşı, 2013). Bu durum “ebeveyn”lerin dijital ortamlarda “dijital ebeveyn” olarak adlandırılmasını beraberinde getirmiştir (Lim, 2016). Kabakçı-Yurdakul vd. (2013) ebeveyni, “bireyin biyolojik olarak meydana gelmesini sağlayan, büyüten, duyuşsal, sosyal ve bilişsel gelişimine destek sağlamakla yükümlü olan aile büyüğü (anne, baba veya amca, teyze vb.)” olarak tanımlamaktadır. Çocuğun sadece fiziki dünyada var oluşunu destekleyen ebeveynin, dijital dünyada çocuğunun varlığını destekleyebilmesi için iyi bir dijital ebeveyn olması gerekmektedir. Dijital ebeveyn, kendi dijital bilgisinin farkında olan, bu farkındalık ile kendini geliştirebilen, dijital ortamlar için gerekli temel beceri, yetenek ve bilgi düzeyine sahip, bu bilgilerin devamlılığını sağlamak için yeni gelişmeleri takip eden (Yaman, 2018), dijital ortamlardaki risk ve tehditlerin farkında olan (Durak, 2019) ve çocuğunu bu tehlikelere karşı nasıl koruması gerektiği, ne gibi adımlar atması gerektiğini bilen (Kabakçı-Yurdakul vd., 2013), dijital ortamlardaki kullanımı ile çocuğuna iyi bir rol model olabilen kişiler (Huang, Li, Chen & Straubhaar, 2018) olarak

tanımlanmaktadır. Dijital ebeveynlerin sorumlulukları ve görevleri, dijital çağın getirdiği yeniliklerle birlikte sürekli değişiklik göstermekte ve ebeveynlerin bu yeniliklere ayak uydurabilmeleri için sahip olmaları gerekenler dijital ebeveyn yeterlikleri olarak adlandırılmaktadır (Livingstone & Byrne, 2018). Bu yeterlikler; ebeveynlerin iyi bir dijital okur yazar olmalarını, dijital iletişim ve güvenlik ile ilgili yeterlik sahibi olmalarını ifade etmektedir. Dijital okuryazarlık; bireyin bilgiye erişim yollarını bilmesi, farklı medyalar kullanabilmesi (Kabakçı-Yurdakul vd., 2013), bilgisayar veya bilgisayar bilimleri aracılığı ile ihtiyaçlarına yönelik işlemler yürütebilmesi, internet veya ağlar aracılığı ile yine ihtiyaçlarına yönelik işlemleri bilmesi, yönetebilmesi ve yenilikleri takip edebilmesi (Yaman, 2018) şeklinde tanımlanabilir. Dijital okuryazarlık; bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, bilgisayar bilimleri okuryazarlığı, internet okuryazarlığı ve ağ okuryazarlığını içermektedir (Bawden, 2008). Dijital iletişim ve güvenlik ise, ebeveynin dijital ortamlarda nasıl iletişim kurması gerektiğini bilmesi, bu ortamlardaki güvenlik önlemlerinin neler olduğunu bilmesi ve güncel yöntemleri takip etmesi şeklinde tanımlanabilir. Bunlara ek olarak ebeveyn yeterlikleri; çocuğu ile pozitif bağlantılar kurabilme, çocuğunu denetleme, çocuğun düşünce, fikir ve tercihlerine saygı duyarak bireyselliğine saygı duyma, çocuğu için uygun olduğu davranışı kendisi gerçekleştirerek uygun davranışı modelleyebilme, çocuklarının tüm ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için tedarik ve koruma (Livingstone & Byrne, 2018), dijital okuryazarlık, farkında olma, etik ve yenilikçiliği içermektedir (Kabakçı-Yurdakul vd., 2013). Sonuç olarak, dijital ebeveynlik dijital çağda çocukların yönlendirilmesi ve desteklenebilmesini ifade eden kapsayıcı bir terimdir.

Lupton, Pedersen ve Thomas (2016) dijital ebeveynliğin en önemli özelliklerinden birinin çevrimiçi ortamlarda çocuğunun güvenliğinin ve korunmasının sağlanması olduğunu belirtmektedir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda dijital ebeveynlerin arabuluculuk rolü, dijital teknolojileri çocuğunun nasıl kullandığına yönelik farkındalık düzeyi ve ebeveyn kontrol stilleri ön plana çıkmaktadır (Lupton vd., 2016). Belirtilen özellikler, dijital ebeveynliğin sadece ebeveynin dijital teknolojileri kendisinin kullanma durumu ile ilgili olmadığını, aynı zamanda çocuğunu bilgilendirme ve bu ortamlarda destekleyebilmesi anlamına da geldiğini göstermektedir. Nikken ve Jansz (2014) dijital ebeveynin çocuğunu bilgilendirme ve çevrimiçi ortamlarda destekleyebilmesi özelliklerini “dijital ebeveyn arabuluculuğu” olarak isimlendirilmektedir. Dijital ebeveyn arabuluculuğu, ebeveynlerin

çocukları ile medya arasındaki ilişkinin pozitif olarak gelişmesi için yaptıkları müdahaleler (Livingstone & Helper, 2008) ya da ebeveynlerin çocuklarının medyayla etkileşimini yönetmek ve düzenlemek için benimsediği çeşitli uygulamalardır (Mascheroni, 2018). Dijital ebeveyn arabuluculuğu, ebeveynin çocukların internet kullanımındaki rolünü basit kısıtlamaların ötesine taşıyarak konuşma, yorumlama stratejilerini ve ebeveyn takibi faaliyetlerini kapsayan bir kavramdır (Livingstone & Helsper, 2008). Dijital ebeveyn arabuluculuğu, stratejiler ve yönergeler ile ebeveynlere çocuklarının internet kullanımında nasıl müdahale etmeleri gerektiğine yönelik bilgiler sunmaktadır. Dijital ebeveyn arabuluculuğu ebeveynlerin çocuklarına; aktif, kısıtlayıcı ve birlikte izleme stratejileri ile müdahalede bulduklarını belirtmektedir (Duek & Moguillansky, 2020). Aktif arabuluculuk ebeveyn ve çocuk arasındaki diyaloga önem verirken, kısıtlayıcı arabuluculuk ebeveyn ve çocuk arasında karşılıklı kural belirlenmesi ve bu kurallara uyulmasına yönelik olarak ebeveyn takibi ve ebeveyn-çocuk iletişimini içerir. Birlikte izleme ise, ebeveyn ve çocuğun aynı anda medya içeriğine maruz kaldıklarını varsayan bir müdahale biçimidir. Dijital ebeveyn arabuluculuğu ebeveynlerin bu müdahale biçimleri ile çocuğuna nasıl müdahale etmesi gerektiğine yönelik bir yol göstericidir. Medya ve iletişim ortamlarının kontrol edilemez bir şekilde büyümesi ve hükümetlerin bu ortamlardaki kontrollerinin zorlaşması sonucunda, ebeveynlerin çocuklarını koruyabilmeleri için gerekli olan dijital ebeveyn arabuluculuğu önem kazanmıştır (Livingstone & Bober, 2006). Diğer bir ifadeyle, ebeveynin iyi bir dijital ebeveyn olması, iyi bir dijital arabulucu olmasını gerektirmektedir. Dijital ebeveynlik yeterliğine sahip olunabilmesi için ebeveynlerin teknolojiyi kullanma ve son teknoloji takibinin yanında interneti de iyi düzeyde kullanmaları gerektiği düşünülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) (2021) "Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması" verilerine bakıldığında, 2020 yılında hanelerde internet erişim imkânı %90,7 iken, 2021 yılında %92,0 olduğu görülmektedir. İnternet kullanım oranları incelendiğinde; 16-74 yaş grubundaki bireylerin internet kullanım oranlarının bir önceki yıl %79,0 iken, 2021'de %82,6'ya çıktığı gözlemlenmektedir. Cinsiyete göre kullanımlara bakıldığında; 16-74 yaş arası erkeklerde kullanım oranı %87,7 iken önceki dönemlerde olduğu gibi kadınların internet kullanım oranının %77,5 olarak erkeklerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. 6-15 yaş grubundaki kullanımlara bakıldığında 2013 yılında kullanım oranı %50,8 iken, 2021 yılında bu oranın %82,7'ye yükselmesi dikkat çekicidir. Erkek çocuklarında kullanım oranının %83,9'a yükseldiği görülürken, kız çocuklarında bu

oranın %81,5' e yükseldiği görülmüştür. Sonuçlara bakıldığında önceki yıllara göre hem yetişkinlerin hem de çocukların dijital teknolojileri kullanmalarında sürekli bir artış içerisinde oldukları aşıkardır.

Çocukların dijital teknoloji kullanımındaki sürekli artış ve kullanım oranları dikkate alındığında; bu kullanımdan sağlanabilecek faydalar kadar, bu ortamlarda karşılaşılabilecek tehdit ve çevrimiçi risklerin de ele alınması gerekmektedir. Maruz kalınabilecek bu riskleri Valcke, Wever, Van Keer ve Schellens (2011), içerikten kaynaklanabilecek riskler, iletişimle ilgili ve ticari riskler olarak üç grupta sınıflandırmaktadır. Sırakaya ve Seferoğlu (2018) çevrimiçi riskleri; güvenli iletişim kurallarının ihlali, gelişim düzeyine uygun olmayan cinsellik ile ilgili içeriğe maruz kalma, bilgi güvenliğini tehdit eden ticari amaçlı riskler, olumsuz içeriğe maruz kalma ve aşırı/problemlili kullanım sonucu oluşabilecek riskler olarak sıralamaktadır. Avrupa konseyi (Avrupa konseyi, 2021) tarafından ise bu riskler; bağlantı temas riskleri, içerik riskleri, davranış riskleri ve sağlık riskleri olmak üzere dört başlık altında toplanmaktadır. Tüm bu çevrimiçi risk ve tehditler göz önüne alındığında, dijital ebeveynlik kavramının önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

İyi bir dijital ebeveyn olunabilmesi için uyulması gereken kurallar ve uygulanması gereken adımlar Aile Çevrimiçi Güvenlik Kurumu (Family Online Safety Institute-FOSI) (2019) tarafından; kendini geliştir, çocuğunla iletişim halinde ol, ebeveyn kontrolünü sağla/kullan, çocuğun ve kendin tarafından uygulanacak kuralları belirle ve sonuçlarını gözlemlle, kişisel gizliliği ihlal etmeksizin çocuğunun sosyal medya hesaplarının kontrolünü sağla, çocuğun ile dijital dünyada vakit geçir ve ona iyi bir rol model ol şeklinde sıralanmıştır. Bu adımlara bakıldığında ebeveynin iyi bir dijital ebeveyn ve arabulucu olabilmesi için öncelikle kendi dijital yeterliklerini geliştirmesi gerektiği sonucuna ulaşılabilmektedir.

Türkiye'de ebeveynlerin temel dijital yeterliklerinin incelenmesi için Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) yürüttüğü "Uluslararası Yetişkin Becerilerinin Ölçülmesi Programı'nın (PIAAC) yetişkinlere yönelik verileri göz önünde bulundurulabilir. PIAAC (2015)'e göre, Türkiye'deki yetişkinlerin temel bilgisayar becerilerinden yoksunluk oranının tüm katılımcıların üçte birinden fazla olduğu belirtilmiştir. Teknoloji zengini ortamlarda problem çözme becerisi, PIAAC tarafından yetişkinlerin temel bilgi işleme becerileri olarak ele alınan üç temel beceriden biridir. Bu beceri açısından PIAAC (2015) sonuçlarına göre, Türkiye'de yetişkinlerin %34.6'sının beceri seviyesinin Düzey 1 (en düşük düzey) veya altında olduğu bulunmuştur. Türkiye'de yetişkinlerin sadece %0.9'u en yüksek düzey olan

Düzyey 3 seviyesindedir. Bu konuda OECD ortalaması ise %5.4'tür. Türkiye'deki yetişkinlerin %6,9'u Düzyey 2 seviyesindedir ve bu düzyey için OECD ortalaması %25.7'dir. Sonuçlara bakıldığında Türkiye'de yetişkinlerin dijital teknolojileri kullanmadaki bilgi, beceri ve yeterlikleri ele alınması gereken önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorundan yola çıkıldığında, ebeveynlerin temel dijital yeterliklerinin de ebeveynlik bağlamında belirlenmesi, gelişen teknolojik ve toplumsal yapı gözetilerek bu konuda güncel ve kapsamlı eğitim ortamlarının tasarlanmasının bir gereklilik olduğu görülmektedir. Yetişkinlerdeki eksikliklerin giderilmesine yönelik tasarlanabilecek eğitim ortamlarından biri de ebeveynlerin farklılaşan ihtiyaçlarına uygun şekilde öğrenme içeriklerinin, içerik sıralamalarının, medya türlerinin ve bağlantılarının özelleştirilebileceği her öğrenme düzeyine hitap edebilen öneri sistemleridir (Ricci, Rokach & Shapira, 2015).

Öneriler, toplumda insanların birbirlerine ortak bir nesne üzerinden deneyimlerini, bu nesnelere ile etkileşimlerini (Ricci, Rokach & Shapira, 2022) veya başka bir kişi ile nesneye yönelik fikir alışverişleri (Jannach, Zanker, Felfernig & Friedrich, 2010) sonucu yorumlarını sözlü ya da yazılı şekilde bir başkasına aktarmaları olarak tanımlanabilir. İnsanlar bu eylemi sıklıkla yapma eğilimindedirler. Buna ek olarak öneriler, birlikte tercih edilen nesnelere arasında oluşturulan ilişkilere dayalı olarak da sunulabilmektedir. Örneğin, insanlar bir kıyafet aldığında birbirlerinin önerilerini dikkate alabileceği gibi seçtikleri kıyafete uygun bulunan ve bu kıyafetle birlikte tercih edilen bir ayakkabı önerisini de faydalı bulabilirler. Gündelik yaşamda insanlar, birbirleri ile öneri alışverişinde bulunmakta veya gerçek ortamlarda birbirleri ile ilişkili nesnelere karşılaşmaktadırlar. Buna karşın, gerçek hayatta yüz yüze öneri alışverişinde bulunulacak bireyler sınırlı sayıda ve gerçek ortamların önerilere uygun şekilde kısa sürede düzenlenmesi mümkün değildir. Bu noktada, sanal ortamlarda öneri sistemleri kullanışlı bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öneriler, günlük hayatımızda sıklıkla kullandığımız Google gibi arama motorları, Netflix gibi film ve dizi izlenebilen yayın hizmetleri, Youtube gibi çoklu ortam paylaşım platformları, Amazon gibi e-ticaret siteleri veya sosyal medya araçları aracılığı ile karşımıza çıkmaktadır (Ricci vd., 2015; Fernández-García, Iribarne, Corral, Criado & Wang, 2019). Öneri sistemleri kullanıcılardan toplanan kullanıcı-kullanıcı, kullanıcı-öge, öge-öge etkileşimi verilerinin işbirlikli, içerik tabanlı veya hibrit filtreleme teknikleri gibi yöntemlerle işlenmesi sonucu bireyin problemine yönelik öneride bulunulmasını sağlamaktadır. Sistemler bu özelliği ile devasa seçenekler arasından, bireyin tercihlerine

yakın olanları seçip önererek bireye yardımcı olmaktadır. Bu sistemler sosyal süreçler, makaleler, web sayfaları, filmler, kitaplar, müzik, restoran, şaka ve market ürünleri gibi birçok farklı alanda kullanılmaktadır (Su & Khoshgoftaar, 2009). En yoğun olarak kullanıldığı ticaret, eğlence ve yaşam alanlarını destekleme sektörlerinin yanı sıra, son dönemlerde eğitim sektöründe de öneri sistemleri yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Cerna, 2019; Chakraverty, Chakraborty, Agnihotri, Mohapatra & Bansal, 2019).

Yetişkin eğitimi alanında öneri sistemleri; içerik (Wang, 2008; Li, Li, Zhang, Zhong & Cheng, 2019; Hui & Xiao, 2022), alıştırma (Huang, Liu, Zhai, Yin, Chen, Gao & Hu, 2019; De Meo, Messina, Rosaci & Sarné, 2017), kurs (Ma, Lu, Taniguchi & Konomi, 2021; Wang, Zhu, Zhu, Zhang, Chen & Xiong, 2020; Li & Ye, 2020; Zhang, 2023), arkadaş (Rafaeli, Dan-Gur & Barak, 2005), öğrenme yolu (Zhou, Huang, Hu, Zhu & Tang, 2018) ve öğretmen (Brik & Touahria, 2020) önerilmesi gibi farklı türde öneriler vermek amacı ile kullanılmaktadır. Yetişkin eğitimi alanında dijital yeterliklerin geliştirilmesine yönelik yapılan araştırmalara bakıldığında Cazella, Silva, Behar, Schneider ve Freitas (2011) tarafından yetişkinlere yönelik uzaktan eğitim için gerekli yeterlikleri kazandırmak için öğrenme nesnesi önerisinde bulunan bir öneri sistemi geliştirildiği ve bu sistemin performansına yönelik değerlendirmelerde bulunduğu görülmüştür. Zabolotska, Zhyliak, Hevchuk, Petrenko ve Alienko (2021) ise, öğretmenlerin dijital yeterliklerini artırmak için yapmış oldukları çalışmada, birçok aracın bu yeterlikleri destekleyebileceğini belirtmiş ve öneri sistemlerinin de bu araçlardan biri olduğunu ve bireyselleşmeyi sağlaması açısından etkili sonuçlar elde edilmesine katkısının yüksek olabileceğini ifade etmişlerdir. Bunlara ek olarak, dijital yeterliklerin belirlenmesi ve bu amaçla öneri sistemlerinin kullanılmasına yönelik öneride bulunan çalışmalar olduğu görülmektedir (Ng, Leung, Su, Ng & Chu, 2023). Ayrıca yetişkinlerin öğrenme süreçlerinde, kişilerin kendi kendilerine öğrenmelerinin desteklenmesi ve bunun için bireysel öğrenmenin sağlanması bir gereklilik olarak görülmektedir (Livingstone, Carr & Byrne, 2018). Öneri sistemleri, kendine öğrenme ve bireysel öğrenmeyi desteklemesi (Ricci, Rokach & Shapira, 2015) açısından, yetişkin eğitiminde öne çıkan bir platformdur. Bununla birlikte, alan yazın incelendiğinde yetişkin eğitimi kapsamında dijital ebeveynlik yeterliklerine yönelik olarak geliştirilen bir öneri sistemine rastlanmamıştır.

Eğitim alanında farklı türde öneriler sunulması ve farklı yeterliklere yönelik kullanılan öneri sistemlerinde; kullanıcıya önerilerde bulunulması için modeller oluşturulmaktadır. Bu

modeller kullanıcılardan doğrudan ya da dolaylı elde edilen bilgilerin işbirlikli, içerik tabanlı veya hibrit filtreleme gibi yöntemler ile filtrelenmesi sonucunda farklı yapay zekâ teknikleri kullanılarak ortaya çıkmaktadır (Ricci, Rokach & Shapira, 2015). Farklı yöntemlerle var olan verilerden çıkarılan önerilerin ne kadar uygun olduğunun belirlenmesinde, öneri sisteminin performansının incelenmesi büyük önem taşımaktadır (Ricci, Rokach & Shapira, 2011). Doğruluk, duyarlılık, kesinlik, çapraz geçerlik ve F1 puanı gibi çeşitli metrikler kullanılarak sistem performansı incelenebilmektedir (Sckit-learn, 2022a). Geliştirilen tüm sistemlerde olduğu gibi öneri sunan sistemlerde de performansının yanı sıra devamlı kullanımın sağlanması için kullanılabilirlik büyük önem taşımaktadır. Kullanılabilirlik Çağıltay (2018) tarafından kullanıcıların, sunulan hizmete az çaba sarf ederek, kolaylıkla ulaşabilmeleri ve memnuniyetlerinin en yüksek seviyede tutulması için gerekli düzenlemelerin yapılması şeklinde tanımlanmaktadır. ISO 9241-11 (1994) standartlarına göre kullanılabilirliğin sağlanması için, etkililik, verimlilik ve memnuniyetin sağlanması gerekmektedir.

Sistemlerin kullanılabilirliğinin artırılması ve yaygınlaşmasının sağlanması için hedef kitlenin özelliklerine, ihtiyaçlarına ve düzeylerine uygun olması gerekmektedir. TÜİK (2019) istatistiklerine göre, Türkiye’de yetişkinlerin %98’inin mobil telefonlara, bu dilimin %77’sinin aynı zamanda akıllı telefonlara erişimi bulunmaktadır. Bu istatistik, yetişkin bireylere yönelik yapılabilecek bir çalışmanın akıllı cihaz destekli ve mobil uyumlu olmasının kişilerin erişimi açısından ideal bir çözüm olabileceğini göstermektedir. Geliştirilen sistemin kullanıcı özelliklerine uygun olabilmesi için hedef kitlenin nasıl daha iyi öğrendiğine de dikkat edilmesi gerekmektedir. Dolayısı ile yetişkinlere yönelik yapılacak bir müdahalede kuramsal temellerin sistem tasarımında dikkate alınması, geliştirilen sistemin daha etkili olmasını sağlayacaktır (ISO 9241-11, 1994). Knowles’in androji öğrenme kuramına göre, yetişkinlerin öğrenme deneyimleri genç öğrencilere göre farklılık gösterir. Yetişkinlerin öğrenme ihtiyaçlarını ve özelliklerini anlamak için önemli bir temel sunan bu kuram, yetişkinlere yönelik öğrenme ortamlarının; çevresel faktörlerin dikkate alınması, karşılıklı planlama, ihtiyaçları belirleme, program hedeflerinin oluşturulması, öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması, öğrenme deneyimlerinin yürütülmesi ve öğrenmenin değerlendirilmesi ilkelerini barındıracak şekilde tasarlanması gerektiğini belirtmektedir (Knowles, 1972). Mobil ortamlarda kullanılabilecek çeşitli tasarım ilkeleri alan yazında yer almaktadır. Evrensel tasarım ilkeleri, kullanıcı merkezli

tasarımı temel almakta ve kişinin ihtiyaçlarına yönelik sistem tasarımını amaçlamaktadır. Ayrıca bu ilkeler akademik olarak test edilmiştir ve engelli/engelsiz, yaşlı/genç, kadın/erkek vb. ayırım olmadan herkes için sistemin kullanılabilir olması amacı ile geliştirilmiştir (Elias, 2011). Bu ilkeler; eşit kullanım, esnek kullanım, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel ve teknik efor, öğrenenler ve destek topluluğu ile öğretim ortamıdır (Elias, 2011). Ayrıca mobil ortamlar, çoklu ortam bileşenlerini barındırdığından, bu sistemlerde daha zengin öğrenme deneyimleri yaşanması ve içeriğin daha etkili bir şekilde anlaşılması için rehberlik sağlayan çoklu ortam tasarımı ilkeleri de dikkate alınmalıdır. Mayer tarafından geliştirilen çoklu ortam öğrenme tasarım ilkeleri, bilişsel bilim, öğrenme teorileri ve medya öğrenimi alanlarından kaynaklanan kuramsal temellere dayanmaktadır. Çoklu ortam tasarımı ilkeleri 3 boyuttan oluşacak şekilde 12 başlık altında toplanmaktadır (Mayer, 2002; Mayer, 2005). Bu ilkeler içsel yükü azaltma boyutu altında; parçalara bölme, ön alıştırma, biçim, konu dışı yükü azaltma boyutu altında; dikkat çekme, gereksizlik, tutarlılık, konumsal yakınlık, zamansal yakınlık, etkili yükü destekleme boyutu altında ise; kişiselleştirme, ses, resim ve çoklu ortam başlıklarından oluşmaktadır.

Sonuç olarak çocukların dijital ortamların avantajlarından faydalanmalarının yanı sıra bu ortamlarda siber zorbalık, online tehlikeler ve uygunsuz içerik gibi potansiyel tehlikelere maruz kaldıkları açıktır. Özellikle Covid-19 döneminde ekran kullanım sürelerinin artması ile çocukların bu risklerle karşılaşma olasılıkları da artmıştır (Lobe, Velicu, Staksrud, Chaudron & Gioia, 2020). Çocukların risklerden korunmasında en büyük görev ebeveynlere düşmektedir. Bu nedenlerle, dijital ebeveynlik becerilerinin geliştirilmesi günümüz dünyasında önemli bir gereklilik haline gelmiştir. Etkin dijital ebeveynlik, çocuklar için daha güvenli bir çevre oluşturarak zarar riskini azaltır. Aynı zamanda çocuklara dijital okuryazarlık becerileri geliştirmeleri için rehberlik etmek, gelecekteki başarı ve güvenlikleri için temel bir öneme sahiptir. Ayrıca, çevrimiçi ortak deneyimler, aile içi ilişkileri güçlendirerek, ailenin daha sağlam bağlar kurmasına da yardımcı olur. Bu aşamada özellikle yetişkinlerin, dijital ebeveyn arabuluculuğu yeterliklerinin geliştirilmesi kritiktir. Dijital ebeveyn arabuluculuğu, ebeveynin çocuğunun dijital deneyimlerini etkili bir şekilde düzenlemesi gerekli strateji ve yönlendirmeleri içermesi nedeniyle, dijital ebeveyn yeterliklerinin önemli bir bileşenidir. Bu gelişimi destekleyecek öğrenme ortamlarında, yetişkinlerin ihtiyaç duyduğu bireysel öğrenmenin sağlanması ve kişiye özgü öneriler ile bu desteğin artırılmasının da önemli olduğu düşünülmektedir. Dijital ebeveynlik alanında

yapılan araştırmalar incelendiğinde, Türkiye’de dijital ebeveynliğe yönelik tutum, öz yeterlik gibi farklı konularda ölçekler geliştirildiği, dijital ebeveynlerin teknoloji kullanım amaçlarının belirlendiği, ebeveynlerin farklı arabuluculuk rollerinin tespit edildiği, ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterlik ve göstergelerinin ortaya konulduğu ve ebeveynlerin öz yeterliklerinin incelendiği görölmektedir. Ancak, literatürde Türkiye’deki ebeveynlerin dijital ortamların kullanımı konusunda desteklenmesini sağlayan az miktarda çalışma olduğu, ulusal ve uluslararası alan yazında ebeveynlerin dijital yeterliklerine yönelik mobil bir öneri sistemi geliştirilmesi ve bu sistemin performans ve değerlendirmelerinin incelendiği herhangi bir çalışmanın ise bulunmadığı görölmüştür. Bu nedenle, bu çalışmanın dijital ebeveynlik yeterliklerine yönelik bir öneri sistemi geliştirilmesi ve sistemin değerlendirilmesine yönelik alandaki boşluğu doldurmaya katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Alanyazında yapılan araştırmalar sonucunda çocukların internet kullanımında tehditlere ve risklere karşı korunmasında ebeveynlerinin rolünün büyük olduğu görölmektedir. Ebeveyn dijital teknolojiler hakkında ne kadar bilgili ise çocukların da o kadar bilinçli kullanıcı olduğu gözlemlenmektedir. Farklı kurumlar tarafından ebeveynlere yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde, bu bireylerin mobil teknolojileri sık kullandıkları sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca alanyazında dijital ebeveynliğe yönelik yapılan sınırlı sayıda çalışma olduğu gözlemlenmiş ve bu alanda ulusal ve uluslararası düzeyde öneri sistemlerinin kullanımına rastlanmamıştır. Öneri sistemleri sayesinde ebeveynlere bireyselleştirilmiş ortam sunularak, ihtiyaçlarına veya tercihlerine göre bilgiler aktarılabilmekte ve böylece öğrenmeye karşı motivasyonlarının artırılabilceği alanyazın ile desteklenmektedir. Her sistemde olduğu gibi öneri sistemlerinde de ilgili tasarım ilkelerinin kullanımı sistemin kolay kullanımı, motivasyonun sağlanması ve kullanım devamlılığının sağlanması açasından önemlidir. Geliştirilen sistemin kullanılabilir olması da öğrenmeyi destekleyen bir diğer faktördür. Bu noktadan hareketle, bu çalışmanın amacı, ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerine yönelik mobil bir öneri sistemi geliştirilmesi ve değerlendirilmesi olarak belirlenmiştir.

1.3. Araştırma Soruları

Belirlenen amaç doğrultusunda araştırmada cevaplanması planlanan sorular aşağıda yer almaktadır.

1. Ebeveynlerin dijital ebeveynlik becerilerine yönelik mobil bir öneri sistemi nasıl tasarlanmalıdır?
 - 1.1. Tasarlanacak mobil öneri sisteminin kuramsal altyapısı nedir?
 - 1.2. Mobil öneri sisteminin tasarımında dikkate alınacak tasarım ilkeleri nelerdir?
 - 1.3. Mobil öneri sisteminde yer alması gereken bileşen ve fonksiyonlar nelerdir?
2. Farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre en yüksek doğruluk oranına sahip model hangisidir?
3. Geliştirilecek mobil öneri sisteminin performansı nedir?
 - 3.1. Mobil öneri sisteminin duyarlılığı nedir?
 - 3.2. Mobil öneri sisteminin kesinliği nedir?
 - 3.3. Mobil öneri sistemi F1 puanları nedir?
4. Geliştirilecek mobil öneri sisteminin kullanılabilirliği nasıldır?
 - 4.1. Sistemin etkililiği nasıldır?
 - 4.2. Sistemin verimliliği nasıldır?
 - 4.3. Sisteme yönelik memnuniyet nasıldır?
5. Mobil öneri sisteminin katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi sunumu açısından niteliği nasıldır?
6. Mobil öneri sistemine ve önerilere yönelik ebeveyn görüşleri nedir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Çocukların ekran kullanım sürelerinin artış eğiliminde olması ve Covid-19 dönemi ile bu artışın daha belirgin hale gelmesi sonucunda, çocukların çevrimiçi risklere daha çok maruz kalmaları söz konusudur. Ebeveynlerin bu risklere yönelik çocuklarını destekleyebilmeleri için, dijital ebeveynlik becerilerini artırmaları gerekmektedir. Dijital ebeveynlik yeterliliklerinin artırılması kapsamında dijital ebeveyn arabuluculuğunun iyileştirilmesi de önemli gerekliliklerden biridir. Bu çalışmada geliştirilecek ortamın, dijital ebeveynlik öz yeterlikleri ve dijital ebeveyn arabuluculuğu açısından ebeveynlere bilgi desteğinde bulunması açısından büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Ayrıca ebeveynlerin pek

çoğunun (%98) akıllı telefonları kullandığı (TÜİK, 2021) göz önüne alınarak, dijital ebeveynliğe yönelik öneri sisteminin mobil bir sistem olarak geliştirilmesinin, erişebilirlik, sürekliliğin sağlanması, zaman ve mekân sınırlamasının olmaması ve fırsat eşitliğini desteklemesi bakımından büyük kolaylıklar ve avantajlar sağlayabileceği düşünülmektedir. Alanyazında konuya ilişkin araştırmaların genel olarak mevcut durumun tanımlanması, betimlenmesi, demografik ve sosyo ekonomik vb. değişkenler açısından incelenmesine dayalı olduğu ve sistem geliştirmeye dönük çalışmaların çok sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Ayrıca bireylerin dijital ebeveynlik becerilerinin gelişmesinin, teknolojinin günlük yaşantının ve iş yaşantısının bir parçası olduğu günümüzde, kişilerin hayat boyu öğrenme deneyimlerine de büyük katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bunlara ek olarak bu çalışma, ebeveynlerin profiline, yeterliklerine, ihtiyaçlarına, çocuk-teknoloji ilişkisindeki arabuluculuk rolüne dayalı olarak makine öğrenmesi teknikleri ile kişiye özel bir öneri sistemi tasarlanması ve geliştirilmesi ile ulusal ve uluslararası alan yazındaki ilk örneği oluşturmaktadır. Bu açıdan da ileride geliştirilecek ilgili öneri sistemleri için bir kılavuz niteliği taşıyacağı düşünülmektedir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Öneri motorunun sisteme entegre edilmesinden önce modellerin oluşturulabilmesi için ön uygulama yapılmıştır. Uygulamaya 1278 kişi kaydolmuş, ancak 132 kişi girdi değişkenleri olarak kullanılacak verileri eksiksiz olarak doldurmuştur. Bu nedenle, daha az gezinme verisi ve daha az kişi ile sistem performansı testi gerçekleştirilmiştir.
2. Makine öğrenmesi modellerinin 132 kişiye ait veriler ile oluşturulması nedeniyle, daha fazla veri gerektiren kümeleme yöntemleri gibi yapay sinir ağı teknikleri kullanılamamıştır.

1.6. Tanımlar

Ebeveyn; Bireyin biyolojik olarak meydana gelmesini sağlayan, büyüten, duyuşsal, sosyal ve bilişsel gelişimine destek sağlamakla yükümlü olan aile büyüğüdür (Kabakçı-Yurdakul vd., 2013).

Dijital ebeveyn; Kendi dijital bilgisinin farkında olan, bu farkındalık ile kendini geliştirebilen, dijital ortamlar için gerekli temel beceri, yetenek ve bilgi düzeyine sahip, bu bilgilerin devamlılığını sağlamak için yeni gelişmeleri takip eden (Yaman, 2018), dijital ortamlardaki risk ve tehditlerin farkında olan (Durak, 2019) ve çocuğunu bu durumlara karşı nasıl koruması gerektiği, ne gibi adımlar atması gerektiğini bilen (Kabakçı-Yurdakul vd., 2013), dijital ortamlardaki kullanımı ile çocuğuna iyi bir rol model olabilen kişilerdir (Huang, Li, Chen & Straubhaar, 2018).

Dijital ebeveyn yeterliliği; Bireyin iyi bir dijital ebeveyn olabilmesi için gerekli, kontrol, bireyselliğe saygı, uygun davranışı modelleme, tedarik ve koruma (Livingstone, Carr & Byrne, 2018), dijital okuryazarlık, farkında olma, etik, yenilikçilik ve bağlantı kurabilme (Kabakçı-Yurdakul vd., 2013) gibi özelliklere sahip olabilmesidir.

Dijital ebeveyn arabuluculuğu; Anne-baba veya aile büyüğünün çocuğu ile internet ortamı arasındaki ilişkinin pozitif olarak gelişimi için müdahaleleridir (Livingstone & Helsper, 2008). Başka bir deyişle, ebeveynlerin çocuklarının medya ile etkileşimini yönetmek ve düzenlemek için benimsediği çeşitli müdahale yöntemlerini ifade etmektedir (Mascheroni, 2018).

Öneri sistemleri; Kişilerin davranışları, tercihleri, istek ve ihtiyaçları doğrultusunda kişilere önermelerde bulunan sistemlerdir (Ricci, Rokach & Shapira, 2011).

Filtreleme yöntemleri; kullanıcı verileri, öge verileri, kullanıcı-öge etkileşim verileri, kullanıcı-kullanıcı benzerliği, öge-öge benzerliği ve doğrudan kullanıcıya sorulan sorulardan elde edilen cevap verileri kullanılarak bir model oluşturulmakta ve oluşturulan modele göre kullanıcılara önerilerde bulunmaktadır. Veri tabanından bahsi geçen verilere yönelik sistem tarafından modeller oluşturulmaktadır. Bu modellerin oluşturulması sırasında veri tabanından verilerin seçilmesi işlemi filtreleme yöntemleri (işbirlikli, içerik tabanlı, hibrit vb.) olarak adlandırılmaktadır (Ricci, Rokach & Shapira, 2011).

İşbirlikli filtreleme; Sistem tarafından kullanıcıya öneri sunumunda diğer kullanıcıların öneride bulunulacak öge ile ilgili geçmiş etkileşimlerinin ve kullanıcılar arası benzerliğin dikkate alındığı filtreleme yöntemidir (Jannach, Zanker, Felfernig & Friedrich, 2010).

İçerik tabanlı filtreleme; Sistem tarafından kullanıcıya öneri sunumunda kullanıcılar ile öğeler arasındaki etkileşim ve öğeler ile öğeler arasındaki etkileşim verilerinin kullanıldığı ve öğeler arası benzerliğin dikkate alındığı filtreleme yöntemidir (Ricci, Rokach, & Shapira, 2022, 2015, 2011).

Hibrit filtreleme; Birden fazla filtreleme yönteminin bir arada kullanıldığı filtrelemedir. Örneğin işbirlikli ve içerik tabanlı filtrelemenin bir arada kullanıldığı filtreleme yöntemi hibrit filtreleme olarak adlandırılmaktadır.

Makine öğrenmesi; İnsanlar deneyimleri sonucunda öğrenmektedir. İnsanların bu deneyimlerini makinelere aktararak, insanların deneyimleri sonucu yaptıkları çıkarımları makinelerin yapabilmesi işlemine makine öğrenmesi denilmektedir (Zhou, 2021).

Gözetimli öğrenme; Makine öğrenmesinde verilerin tanıtılmasında veri niteliğinin ne olduğunun etiketlenerek (örneğin bir ağaç görseli için, bu görselin ağaç olarak etiketlenmesi) makineye öğretildiği yöntemdir (Jiang, Gradus & Rosellini, 2020).

Gözetimsiz öğrenme; Makine öğrenmesinde, verilerin tanıtılmasında veri niteliğinin ne olduğunun belirtilmemesi yani veriler etiketlenmemesi (örneğin birden fazla ağaç görseli bu görsellerin ne olduğuna ilişkin etiket yazılmaması), makinenin bu veriler arasındaki benzerlikleri kullanarak bunların aynı veri olduğunu kendi belirlemesi işlemidir (Jiang vd., 2020).

Yarı gözetimli öğrenme; Makine öğrenmesinde kullanılacak verilerden etiketli veya etiketsiz olan verilerin aynı anda kullanıldığı öğrenme yöntemini ifade etmektedir.

Sistem performansı; Öneri sistemlerinde üretilen önerilerin ne kadar isabetli olduğunun belirlenmesi için çapraz geçerlik, doğruluk, duyarlılık, kesinlik veya F1 skoru gibi metriklerin hesaplanmasıdır (Aydoğdu, 2021).

Sistemin doğruluğu; Sistemin ne kadar doğru öneride bulunduğu sonucuna ulaşmamızı sağlamaktadır (Aydoğdu, 2021).

Çapraz geçerlik; Sistemin öneri tahmininde ne kadar doğru öneride bulunduğuna, girilen test sayısı kadar (5 veya 7) tüm veriyi kendi içinde bölerek verinin tamamı ile öğrenme ve test yapılmasını sağlayan metriktir (Scikit-learn, 2022b).

Sistemin duyarlılığı; Algoritmalar aracılığı ile oluşturulan modellerde, ne kadar doğru negatif etiketleme yapıldığının (yani bir nesnenin önerilmemeli olarak işaretlenme durumunun ne kadar doğru olduğunun) hesaplanmasında kullanılan metriktir (Amatriain, Jaimes, Oliver & Pujol, 2010).

Sistemin kesinliği; Algoritmalar aracılığı ile oluşturulan modellerde ne kadar doğru pozitif etiketleme yapıldığının (yani bir nesnenin önerilmeli olarak işaretlenme durumunun ne kadar doğru olduğunun) hesaplanmasında kullanılan metriktir (Amatriain vd., 2010).

F1 skoru; Duyarlılık ve kesinlik sonuçlarının harmonik ortalamasıdır (Scikit-learn, 2023).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde; öneri sistemleri, yetişkin eğitimi kuramları, yetişkin eğitiminde mobil sistemler, dijital ebeveynlik hakkında kavramsal çerçeve ve dijital ebeveynlik ve yetişkin eğitiminde kullanılan öneri sistemleri çalışmalarını kapsayan ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Dijital Ebeveynlik Nedir, Yeterlikleri ve Becerileri Nelerdir?

Alan yazında yer alan dijital ebeveynlik tanımları incelendiğinde; Sadıku, Tembely ve Musa (2017) dijital teknolojinin ebeveynlik aracı olarak kullanılması ve çocukların dijital ve mobil medyaları kullanmalarına aracılık edilmesi şeklinde tanımlamışlardır. Kabakçı-Yurdakul, Dönmez, Yaman ve Odabaşı, (2013) dijital ebeveynliği fiziksel ortamda ebeveynlerin çocuklarını korumak için üstlerine düşen görev ve sorumlulukları online ortamlarda yerine getirmeleri olarak tanımlamaktadır. Buna ek olarak ebeveynlerin; dijital okuryazarlık, farkında olma, kontrol, etik ve yenilikçilik rollerine de sahip olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Livingstone, Carr ve Byrne (2016) ve Livingstone ve Byrne (2018) ise dijital ebeveyni çocuğunun internet kullanımı ve buradaki risklere karşı korunmasını sağlayacak ilk kişi olarak tanımlamaktadır. WHO (2007)'ye göre ise dijital ebeveynliği çocuğunu bağlantı, davranış kontrolü, bireyselliğe saygı, uygun davranış modelleme ve tedarik ve koruma rollerini benimseyen kimseler olarak tanımlamaktadır. Avrupa konseyi tarafından belirlenen ve Milovidov (2020) tarafından kaleme alınan yazıda ise bireyin iletişim, kritik düşünme, vatandaşlık, devamlılık ve topluluk becerilerine sahip olarak online ortamlarda hem kendinin hem de ailesindeki bireylerin korunumu, desteklenmesi veya bilgilendirmesi gibi işlemleri yapabilen kişi olarak tanımlanmaktadır. Yapılan bu tanımlamalardan yola

çıkarak dijital ebeveynlik; çocuğuna yönelik fiziki ortamlardaki risklere karşı yapmış olduğu korumayı tüm medya çeşitleri ile online ortamlarda da gerçekleştirebilen, çocuğunu bağlantı, davranış kontrolü, bireyselliğe saygı, uygun davranışı modelleme ve tedarik ve koruma rolleri ve dijital okuryazarlık, farkında olma, kontrol, etik ve yenilikçilik yeterliliklerinin yanı sıra iletişim, kritik düşünme, vatandaşlık, devamlılık ve topluluk becerilerine sahip olarak destekleyebilen kişiler olarak tanımlanabilir. Dijital ebeveynlerin sahip olması gereken yeterlilikler incelendiğinde (Livingstone, Carr & Byrne, 2018);

- *Bağlantı*; Ebeveyn ve çocuk arasında kurulan istikrarlı, olumlu ve duygusal bağ çocuk ve ergen bireylerin sağlık ve gelişimine katkıda bulunan önemli bir etkidir. Dijital dünyada ebeveyni ile olumlu bağlara sahip çocuk veya ergenler, erişim veya iletişimin engellenmesi gibi korkulara sahip olmadan çevrim dışı veya çevrim içi ortamlarda deneyimlerini veya düşüncelerini rahatlıkla ifade edebilmelerini sağlamaktadır. Global Kids Online isimli araştırma incelendiğinde buradaki çocukların aileleri ile bağlantıları kuvvetli olanlarının online ortamlarda yaşadıkları olumsuzlukları aileleri ile daha rahat bir şekilde paylaştıklarını göstermiştir (Georgiev, Hajdinjak, Kanchev & Apostolov, 2017).
- *Davranış kontrolü*; bu rol ebeveynlerin çocuklarının faaliyetlerini denetleme ve izleme, davranış kurallarının neler olması gerektiğinin belirlenmesi, uygunsuz davranışlar için sonuçların neler olabileceğinin belirlenmesi ve çocuktan yapması istenen davranışa yönelik net beklentilerin neler olduğunun belirlenmesi ve aile bireyleri arasında bu belirlemelerin konuşularak hep birlikte düzenlenmesi ve sonuçlandırması işlemlerini içermektedir. Belirlenen kurallar dijital teknolojilerin farklı alanlarda (yemek ortamı, yatak odası vb.) kullanımı, kullanım zamanları, dijital ortamlarda neler yapabilecekleri, kimler ile iletişim kurabilecekleri, kişisel bilgilerini kimler ile paylaşabilecekleri hakkındaki kuralları içerebilmektedir.
- *Bireyselliğe saygı*; çocuğun ebeveynlerinden ayrı olarak sağlıklı bir benlik duygusu geliştirebilmesi anlamında gelmektedir. Bu durum, ebeveynlerin çocukların söyleyeceklerinin dinlenmesi, sorumluluklarını yerine getirmelerinin sağlanması ve ailede sahip olabileceği yeni rollerin neler olabileceğinin belirlenmesini beraberinde getirmektedir. Dijital alanda ise bu durum fiziksel ortamda çocuk tarafından dünyanın keşfine izin verilmesi gibi, dijital ortamları da bağımsız olarak keşfetmelerine izin verilmesi gerekmektedir. Çocuğun yaşına göre bu izinler kontrol

altında tutulmalıdır. Daha küçük yaştaki çocukların daha büyük yaştaki çocuklara göre daha fazla rehberliğe ihtiyaçları olabilir.

- *Uygun davranışı modelleme;* çocuklar kendilerini ebeveynleri ile özdeşleştirmektedirler. Evdeki yerleşik değer ve normları kavrayarak ebeveyn davranışlarını taklit ederler. Ebeveynler zamanlarının çoğunu internet ortamında geçiriyor kitap okumuyor ise çocuğunda vaktinin çoğunu kitap okumak yerine internet ortamında geçirmesi muhtemeldir. Çocukların davranışlarında ebeveynlerinin davranışlarına yönelik eğilim görülse de bu davranışları etkileyen farklı faktörlerin de etkisi ile bu durumun farklılaştığı da gözlemlenebilmektedir. Ancak ebeveyn davranışları çocuğun davranışlarını etkileyen en önemli faktördür.
- *Tedarik ve koruma;* ebeveynler her zaman çocuklarının tüm ihtiyaçlarını karşılayamayabilirler. Ancak sağlayamayacakları kaynakları aramak, bulmak ve çocuğunun benzer uygun hizmetlere erişimini sağlayabilmek ebeveynlerin elindedir. Çevrim içi olarak çocukların korunmasında ise ebeveynlerin oynayacakları rol, akran, öğretmen veya diğer yetişkinlere göre daha büyüktür. Byrne, Kardefelt-Winther, Livingstone ve Stoilova (2016) yaptıkları çalışmada çocukların çevrimiçi risklerden herhangi birine maruz kalması durumunda ilk olarak akranlarına ardından ebeveynlerine başvurdukları sonucuna ulaşmışlardır.

Dijital ebeveynlerin sahip olması gereken yeterlilikler Kabakçı-Yurdakul vd., (2013) tarafından ise; dijital okuryazarlık, farkında olma, kontrol, etik ve yenilikçilik olarak ele alınmıştır. Bu yeterlilikleri ayrıntılı olarak incelediğimizde;

- *Dijital okuryazarlık;* Dijital okuryazarlık kavramı 1960'lı yıllarda teknolojinin yaygın kullanımı sonucunda ortaya çıkmıştır (Reddy, Sharma & Chaudhary, 2020). Dijital ebeveynlik olarak bilinen terim literatürde e-beceriler gibi farklı şekillerde de adlandırılmaktadır (Sonck, Livingstone, Kuiper & Haan, 2011). Dijital okuryazarlık sadece dijital araçları kullanabilen bireyler değil aynı zamanda teknik olarak internet kullanımına hâkim olma, yaygın kullanılan geleneksel uygulamalara hâkim olma ve gizlilik politikalarının farkında olmayı da kapsamaktadır. Sharples, Graber, Harrison ve Logan (2008) ise bir ebeveynin iyi bir dijital okuryazar olabilmesi için bilişim teknolojilerini temel seviyede kullanabilmesi, yaşanabilecek sorunlara yönelik çözüm üretebilmesi, internet kullanımı ile ilgili teknik bilgilere hâkim olabilmesi,

yeniliklere açık ve istekli olabilmesi ve teknoloji kullanımında gizlilik politikaları hakkında bilgi sahibi olması gerektiğini belirtmişlerdir.

- *Farkında olma*; İnternet kullanımının artması ile ev içi aktivitelerin çoğunu internet kullanımı almıştır. Bu durum ebeveynlerin çocuklarının karşılaşabilecekleri riskleri önleyebilmeleri için risklerin farkında olmalarını beraberinde getirmiştir. İyi bir dijital ebeveynin bu risklerin farkında olabilmesi için; internet ortamındaki olumsuzlukların farkında olma, internet ortamındaki risklerin farkında olma, internet bağımlılığının ne olduğunu bilme, tehlikelerin neler olduğunu bilme ve bu tehlikelerin göstergelerinin neler olduğunu bilme ve çocuğunun online ortamlarda neler yaptığını bilme gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir.
- *Kontrol*; Ebeveynlerin çocuklarını online ortamlardaki risklere karşı koruyabilmeleri için onları kontrol etmeleri gerekmektedir. Bunun için ebeveynler; çocukları ile iletişim halinde olarak ilgili teknolojiyi nasıl kullandıklarını sözel ifade etmelerini hatta ebeveynlerin yanında nasıl kullandığını göstermesini istemelidirler. Bu gösterim sonunda ortak kararlar alınarak kullanım konusunda kontroller sağlanabilir. Ebeveynler çocuklarına aşırı tepki vermemelidirler. Aksi takdirde çocuk bir sorun ile karşılaştığında ebeveynlerden önce bir başkası ile görüşebilir. Bu durum çocuk üzerindeki ebeveyn kontrolünü azaltacaktır. Küçük yaşta çocuğu olan ebeveynler çocuğu ile online ortamda tanımadığı kişiler ile ev adresi, telefon numarası vb. bilgileri paylaşmaması gerektiği hakkında konuşmalar yapmalıdırlar. Çocukların fotoğraf paylaşımı hakkında da ebeveynlerin uygunluk veya uygunsuzluk hakkında konuşma yapmaları ve fotoğrafta bulunabilecek diğer insanların gizlilik haklarına saygı göstermenin önemini açıklamalıdırlar. İnternet sitelerinin veya mobil sistemlerin istemiş olduğu izinlerin neler olduğuna ebeveynler dikkat etmeli, kısıtlamalar yapılabiliyor ise özel bilgilerin paylaşılmasına dikkat etmelidirler. Çocukların internet ortamından yeni tanıştığı bir kişi ile görüşebilmesi için halka açık alanlarda, baş başa olunmayan arkadaş grubunu da içeren ortamlarda buluşma yapılabileceği hakkında konuşulmalıdır. Online ortamlar aracılığı ile çocukların müstehcen, kavgacı veya tehdit edici içerikli mesajlar ile karşılaştıklarında cevap vermemesi gerektiği ve durumun devam etmesi haline kendilerine danışılması gerektiği, daha ileri gidildiği takdirde ise polise başvurulması gerektiği hakkında çocuk bilgilendirilmesidir (Magid, 2014).

- *Etik*; İnsanların birbiri ile iletişimindeki sınırı ortadan kaldıran teknolojik gelişmeler yaşanabilecek etik sorunlarını beraberinde getirmiştir. Bu etik sorunları Mason (2017) fikri mülkiyet, erişim, gizlilik ve doğruluk başlıkları altında toplamıştır. Fikri mülkiyet, var olan bir bilginin ya da fikrin kime ait olduğunun bulunması, gerekli telif haklarının neler olduğunun bilinmesi ve buna uygun olarak bilgilerin kullanılmasıdır. Erişim, bilgiye kimin ulaşabileceği, haklarının neler olacağını bilmesi, bilgi sahibinin kişi veya kuruluş olabileceği gibi bilgilerin bilinmesini içermektedir. Gizlilik, elde edilen bilginin sınırlılıkları nelerdir, bilginin gizliliği hangi şartlarda geçerlidir, gizliliğin ortadan kalması için gerekli olan şartlar veya ücretlendirmeler nelerdir sorularına cevap aranmasıdır. Doğruluk, online ortamlardaki bilgilerin kime ait olduğu, kaynağının ne olduğu, hangi verilere veya kanıtlara dayandığı, risk oluşturma durumunda kimin sorumlu tutulabileceği gibi bilgilere sahip olunması anlamına gelmektedir. Etik sorunlar göz önünde bulundurularak ebeveynlerin; fikri mülkiyete saygı göstermeleri, elde edilen bilginin güvenilirliğini araştırma bilmeleri ve bilgi üzerinde hak sahibi kişilerin bu bilginin kullanımına yönelik tercihlerinin dikkate alınması konusunda bilgi sahibi olmalıdırlar.
- *Yenilikçilik*; Rogers (1995) toplumdaki bireyleri yenilikleri kabul etme durumlarına göre beş grupta toplamıştır. Bunlar; yenilikçiler, erken uyum sağlayanlar, erken çoğunluk, geç çoğunluk ve geride kalanlardır. Yenilikçiler topluluğu en son teknolojiyi kullanmayı seven, olası faydaları için heyecanlanan ve denemek için istekli olan kişilerdir. Bu kişilerin teknoloji hakkındaki değerlendirme ve deneyimleri bir sonraki potansiyel kullanıcılar için büyük önem arz etmektedir. Erken uyum sağlayanlar ise yenilikçilerin kullanım deneyimlerini dikkate alarak fayda sağlaması durumunda kullanımına başlamaktadırlar. Bu grubun yeniliği kabul ediyor olması yaygınlaşmasını beraberinde getirmektedir. Erken çoğunluk grubu ise yeniliğin sosyal veya ekonomik faydası ile farklı ortamlar aracılığı ile yayılmaya başladığı toplumu ifade etmektedir. İyi bir dijital ebeveynin çocuklarını çevrimiçi ortamlarda koruyabilmesi veya onlara destek olabilmesi için en az erken çoğunluk grubunda olmalıdır. Çünkü; geç çoğunluk ve geride kalanlar çok gelenekselci veya sosyal çevreden yalıtılmış kişilerden oluşmaktadır. Sonuç olarak ebeveynlerin yenilikçilik yeterliğine sahip olabilmeleri için; yeniliklere ilgili, öğrenme çabası

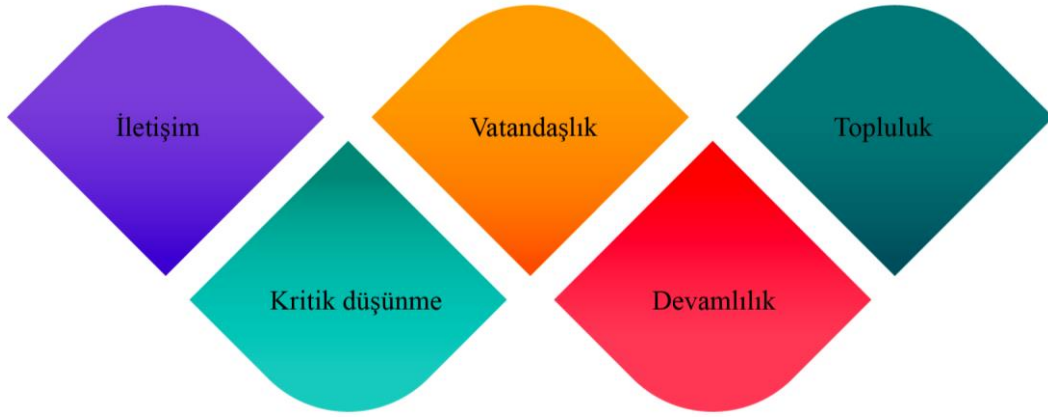
içinde olması, yenilikleri takip etmesi ve yeniliğin getirmiş olduğu fayda ve zararların farkında olması gerekmektedir (Kabakçı-Yurdakul vd., 2013).

Livingstone vd., (2018) ve Kabakçı-Yurdakul vd., (2013) tarafından belirtilen dijital ebeveynlerin sahip olması gereken yeterlilikler incelendiğinde davranış kontrolü ve kontrol başlıklarının aynı ifadeleri içerdiği görülmektedir. Dolayısı ile dijital ebeveynlerin sahip olması gereken yeterlilikler dokuz başlık altında toplanabilir. Bu başlıklar Şekil 1’de görüldüğü gibi bağlantı, kontrol, bireyselliğe saygı, uygun davranışı modelleme, tedarik ve koruma, dijital okuryazarlık, farkında olma, etik ve yenilikçiliktir.



Şekil 1. Dijital ebeveynlik yeterlilikleri

Bir ebeveynin iyi bir dijital ebeveyn olabilmesi için sahip olması gereken yeterliliklerin yanı sıra sahip olması gereken beceriler de bulunmaktadır. Bu beceriler Avrupa Konseyi tarafından iletişim, kritik düşünme, vatandaşlık, devamlılık ve topluluk olarak kabul edilmiş ve Milovidov (2020) tarafından kaleme alınmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Dijital ebeveynlik becerileri

- *İletişim becerisi:* Ebeveynlerin iletişim kurabilme becerileri pozitif yaklaşım sergileyebilmeleri için sahip olmaları gereken temel beceridir. Ebeveynler çocukları ile kişisel alanlarını tehdit etmemek koşuluyla sürekli iletişim halinde olmalıdırlar. Ebeveynlerin çocukları ile iletişim kurmalarının en kolay yolu günlük standart iletişim rutinleri oluşturmaktır. Bunlar; Bugün günün nasıl geçti? veya Bugün çevrimiçi günün nasıl geçti? soruları şeklinde olabilir. Burada amaç çocuğu sorgular şekilde iletişim kurmak yerine deneyimlerini ve etkinliklerini paylaşabileceği bir sohbet ortamı oluşturmaktır. Ebeveynler ve çocukların birlikte fiziki (beraber bulaşık yıkamak, yemek pişirmek vb.) veya sanal (birlikte oyun oynamak, video izlemek vb.) ortamlarda zaman geçirmeleri iletişimin doğal olarak gelişmesine katkı sağlamaktadır.
- *Kritik düşünme becerisi:* Kritik düşünme veya eleştirel düşünme becerisi bir olay meydana gelmeden önce ne yapılması gerektiğinin analizinin yapılarak bu analize yönelik davranışlar sergilenmesi olarak tanımlanabilir. Ebeveynlerin yeni teknolojiye çocuklarının ihtiyacı olup olmadığının kararını bu becerileri ile verebilmektedirler. Yine bu düşünce ile alınan cihazın çocukları tarafından ne kadar sürede, hangi amaçla kullanılabileceğinin belirlenmesi ve gizlilik, veri koruması, izinler gibi düzenlemeleri yapabilmektedirler. Eleştirel düşünme becerisi ebeveynlerin çocuklarını çevrimiçi güvenli tutabilmeleri ve sağlıklı çevrimiçi gelişimini sağlayabilmeleri için temel beceridir. Ebeveynlerin bu beceriye sahip olmaları çocuklarının da eleştirel düşünme becerisine sahip olabilmesi için gerekliliktir.

- *Vatandaşlık becerisi:* Avrupa konseyi dijital vatandaşlığı; insan hak ve onuruna saygı duyarak, topluluklara her düzeyde (yerel, ulusal) ve farklı bağlamlarda (ekonomik, siyasi, sosyal, kültürel) aktif ve sorumluluk (değerler, tutumlar, beceriler ve bilgi) sahibi olarak katılan, dijital teknoloji kullanımına karşı yetkin ve olumlu tavır sergileyen, hayat boyu öğrenmeye açık kişiler olarak tanımlamaktadır. Dijital vatandaşlık becerisi ebeveynlere çocuklarını sosyal çevrelerinde okuryazar, bilgili ve ilgili kişiler olabilmeleri için hazırlamada büyük etkindir. Ayrıca çocuklarını bu şekilde geliştirebilmeleri için ebeveynlerin çocuğunun sosyal çevresi ve eğitimcileri ile iletişim halinde olması da gerekmektedir.
- *Devamlılık becerisi:* Ebeveynler ve çocukları arasında geçen sohbetler bazı zamanlarda rahatsız edici düzeylere gelebilmektedir. Ancak bu durumda iletişim sonlandırılmamalı sürdürülmelidir. Sürekli devam eden ebeveyn katılımı, desteği ve diyalogu çocukların çevrimiçi ortamlarda başarılı olmalarına yardımcı olmaktadır. Akşamları tüm ailenin bir arada olduğu düzenli sohbet çocukların ebeveynleri ile paylaşım yapmalarını, birbirleri hakkında bilgi sahibi olmalarını ve birbirlerinden öğrenmelerini desteklemektedir.
- *Topluluk becerisi:* Topluluklar ebeveynlerin etkileşime girerek diğer kişiler ile deneyimlerini paylaşmalarını sağlamak ve bu şekilde ailelere destek sağlamaktadır. Ebeveynlerin bir konu hakkında topluluk üyelerinden birine danışması bu konu hakkında yaşanan sorunu ortadan kaldırmaktadır. Trendleri takip eden ve yeniliklere açık topluluklar, topluluk üyelerine gerekli bilgiyi zamanında sağlayarak hayati sonuçların engellenmesinde yardımcı olabilmektedir. Ebeveynler için destek toplulukları online ortamlarda olabileceği gibi, aynı şehirde, mahallede veya çocuğun okulundaki veliler ile de oluşturulabilir. Dahil olunan topluluğun tek gerekliliği, devamlı bilginin sağlanması ve aktif bir grup olmasıdır.

2.2. Dijital Ebeveynlikte Arabuluculuk

Arabuluculuk veya uzlaştırıcılık terimi kişiler veya kişiler ile nesnel arasındaki ilişkinin pozitif yönde gelişiminin sağlanması için yapılan müdahale olarak tanımlanabilir. Ebeveyn arabuluculuğu, anne-baba veya aile büyüğünün çocuklarının çevresi ile ilişkilerindeki müdahalesidir. Dijital ebeveyn arabuluculuğu ise anne-baba veya aile büyüğünün çocukları ile internet ortamı arasındaki ilişkinin pozitif olarak gelişimi için müdahaleleri olarak

tanımlanabilmektedir (Livingstone & Helsper, 2008). Dijital ebeveynlerin iyi bir arabulucu olabilmesi için dijital ebeveyn yeterlik ve becerilerine sahip olması gerekmektedir. Ebeveynler dijital ortamlarda çocuklarına arabuluculuk yaparken, yaptıkları müdahale yöntemine göre dijital ebeveynlik stilleri ile sınıflandırılabilirler. Bu stiller; otoriter ebeveynlik (Authoritarian parents), yetkili ebeveynlik (Authoritative parents), izin verici ebeveynlik (Permissive parents), aşırı korumacı ebeveynlik (Helicopter parents) ve yok edici ebeveynlik (Lawnmower/ snow-plough parents) olarak isimlendirilebilmektedir (Elizabeth Milovidov, 2020). Tablo 1’de ebeveynlik stillerinin geleneksel ebeveynlik ve dijital ebeveynlikte ne şekilde olduğuna yönelik Milovidov, (2020) tarafından oluşturulan açıklamalar yer almaktadır.

Tablo 1.
Geleneksel Ebeveynlik ve Dijital Ebeveynlik Stilleri

	Geleneksel ebeveynlik stili	Dijital ebeveynlik stili
Otoriter ebeveynlik	Çocuklarından çok yüksek beklentiler içerisindedirler ancak çok az geri bildirim veya bakım sağlamaktadırlar.	Ebeveynler uyulması zorunlu tutulan çok katı kurullar ile çocuklarına teknoloji veya uygulamaları sağlamaktadırlar ancak bu teknoloji veya uygulama için destek veya rehberlik sağlamamaktadırlar.
Yetkili ebeveynlik	Çocuklarından çok yüksek taleplerde bulunan ve bu taleplere karşı çok duyarlı ve besleyicidirler.	Çocuklarından yüksek beklentileri bulunan, çevrimiçi güvenlik ve ekran sınırlamalarını yapan, aynı zamanda çocukların beklentilerden bağımsız olarak internette gezinmelerine ve teknoloji kullanımına izin veren ebeveynlerdir.
İzin verici ebeveynlik	Çok duyarlı ebeveynlerdir, ancak çocuklarından yüksek beklentileri yoktur.	Çocuklarının interneti veya teknolojileri kendi istedikleri gibi kullanmalarını teşvik ederler ve isterlerse çocuklarını kontrol edebilmek için onlara tavsiyelerde bulunmaktadırlar.
Aşırı korumacı ebeveynlik	Çocuklarını her türlü tehlikeden korumak için sürekli onları kontrol ederler.	Bu stile sahip ebeveynler çocuklarını çevrimiçi tehlikelerden korumak için çok katı ve kapsamlı kurullar oluştururlar hatta ebeveyn kontrol yazılımı, yakın takip için gerekli yazılımları da kullanırlar.

Yok edici ebeveynlik	Çocuklarının önünde engel olduğu durumları ortadan kaldırırlar.	Ebeveynler çocuğun karşılaştığı sorun karşısındaki dayanıklılığını, bilgisini artırmak yerine bu sorun ile kendileri ilgilenip ortadan kaldırmaya yönelik müdahalede bulunurlar.
----------------------	-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3. Yetişkin Eğitimi ve Yetişkin Öğrenme Kuramları

Yetişkin eğitimi formal veya in formal öğrenme ortamlarında, dünya sağlık örgütü tarafından tanımlanan yetişkinlik yaşında olan bireylerin (18-64) bir eğitmen ya da eğitmeni temsil eden bir yönlendirici tarafından kendi öğrenmesini yönetebildiği öğrenme süreci olarak tanımlanabilmektedir. Malcom Knowles yetişkin öğrenenlerin karakteristik özelliklerini tanımlamaktadır. Bu özellikler (Lieb, 2005);

- Yetişkin bireyler özerktirler ve kendi kendilerini yönetirler,
- İş ile ilgili faaliyetleri, aile sorumluluklarını ve daha önce almış olduğu eğitimleri içeren bir yaşam deneyimi ve bilgi birikimine sahiptirler,
- Yetişkinler hedef odaklıdır,
- Yetişkinler ilgi odaklıdır,
- Pratikler, bir konu üzerinde çalışırken kendileri için en yararlı olduğunu düşündükleri alana odaklanırlar,
- Tüm öğrencilerde olduğu gibi yetişkinler de kendilerine saygı gösterilmesini beklerler,
- Yetişkinler öğrenme için motive edilmelidirler. Motivasyon için öğrenme ortamlarında yetişkinlere; sosyal ilişkiler kurabileceği, yetişkin kişiler tarafından tavsiye veya yönlendirme alabileceği, sosyal refaha sahip olabileceği, çalışılan konu üzerinde başarılı olabileceğini bildiği, sıkıcı değil eğlenceli bir ortam sağlamak, bilginin kendi için yararlı olacağını bileceği ve öğrenmek için ilgi göstereceği ortamlar sağlamak gerekmektedir.

Yetişkin öğrenme özellikleri dikkate alınan bir öğrenme ortamında eğiticinin görevleri de bulunmaktadır. Bu ortamlarda eğiticiler; öğretenen çok yönlendirici rehber, bireyin motivasyonunda destekçi, bilginin akılda tutulabilmesi için anlam veya araç gösterici, bilginin transfer edilmesinde pekiştiriciler sağlayıcı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bir öğrenme ortamı tasarlanacağına yetişkinlere yönelik özellikler ve eğiticinin bu ortamlardaki görevleri dikkate alınarak tasarlanmalı ve öğrenme yürütülmelidir. Bu

özelliklerin yanı sıra yetişkin öğrenme ortamlarında temel alınması gereken öğrenme kuramları bulunmaktadır.

Literatür incelendiğinde birçok yetişkin öğrenme kuramının alan yazında yer aldığı görülmektedir. Ancak bu çeşitli öğrenme kuramlarından üç tanesi temel olarak alınmaktadır (Lieb & Goodlad, 2005). Bunlar Knowles (1972) tarafından ortaya atılan andragoji kuramı, Tough (1971) tarafından ortaya atılan öz-yönelimli öğrenme kuramı ve Mezirow (1978) tarafından ortaya atılan dönüştürücü öğrenme kuramıdır. Bu kuramların öğrenme ortamlarında uygulanmasında kullanılan temel modellere yönelik adımlar Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2.
Yetişkin Öğrenme Kuramları ve Öğrenme Ortamlarında Uygulanan Adımlar

Andragoji Kuramı Temelli (Knowles)	Öz-yönelimli Kuram Temelli (Tough)	Dönüştürücü Kuram Temelli
Çevresel Faktörlerin dikkate alınması (Fiziksel ve Psikolojik)	Kendini yönetebilme aşamasının belirlenmesi	Eleştirel bakış açısı
Karşılıklı planlama	Aşamalara göre öğrenci özelliklerinin ortaya konulması	Materyal tabanlı öğrenme ve deneysel araştırmaya yer verilmesi
İhtiyaçları belirleme	Öğrenci özelliklerine göre öğretmen rol veya rollerinin belirlenmesi	Sürekli ve özgürce yapılan bilgilendirme süreçleri
Program hedeflerinin oluşturulması	Öğrenen aşaması ve öğretmen özellikleri doğrultusunda hangi uygulamaların hangi düzeyde yapılması gerektiğinin ortaya konulması	Dönüştürülmüş bakış açısı ile hareket etmek
Öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması	Dersin işlenmesi	Bir eğilim sahibi olmak
Öğrenme deneyimlerini yürütmek		
Öğrenmenin değerlendirilmesi		

Andragoji yaklaşımına göre yetişkin öğrenmesi diğer bireylere göre farklılık göstermelidir. Çünkü yetişkin öğrenmesi pedagoji eğitiminde olduğu gibi belirli seviyedeki (ilkokul,

ortaokul, lise, lisans veya lisansüstü) kitleyi kapsamayıp her öğrenme seviyesindeki bireyden oluşabilmektedir. Bundan dolayı bu bireylere herhangi bir müfredat uygulanamamaktadır. Başka bir deyişle yetişkin öğrenmesi pedagojiden ayrı tutulmalıdır. Andragoji yaklaşımına göre yetişkin eğitimi; bireylerin kendi öğrenmelerini yönetebildikleri öğrenme süreci olarak tanımlanmaktadır (Knowles, 1972). Bu yaklaşıma göre yetişkinler için tasarlanan iyi bir öğrenme ortamında olması gereken 7 özellik bulunmaktadır. Bunlar; çevresel faktörlerin dikkate alınması (Fiziksel ve Psikolojik), karşılıklı planlama, ihtiyaçları belirleme, program hedeflerinin oluşturulması, öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması, öğrenme deneyimlerini yürütmek ve öğrenmenin değerlendirilmesidir.

1. *Çevresel Faktörlerin dikkate alınması (Fiziksel ve Psikolojik):* Çevresel faktörlerin fiziksel ve psikolojik olmak üzere iki yönü bulunmaktadır. Bunlar özgünlük, merak, güven, karşılıklı saygı, iş birliği, samimiyet (açıklık), savunmasızlık ve kayıt dışılığı kapsamaktadır. Yetişkinler için tasarlanacak ve geliştirilecek sistemlerin fiziki açıdan içten ve samimi olması gerekmektedir. Bu değişkeler yetişkin bireylerin kendilerine önem verildiği ve dikkate alındıklarını düşünmelerini sağlamaktadır. Bir diğer faktör olan psikolojik çevresel faktörlerin ortamda var olması durumunda bireye diğer kişiler tarafından saygı duyulduğu, kabul gördüğü ve desteklendiğini hissetmesini sağlamaktadır. Öğrenme ortamında cezalandırma, aşağılayıcılık ve korkunun olmaması kaydı ile öğretici ile öğrenenin karşılıklı ilişki halinde olması gerekmektedir. Bireyin bir iyiliğe yönelik kendini iyilik yapma zorunda hissetmesi karşılıklılık anlamına gelmektedir. Öğrenme ortamlarında ise bu kavram eğitmenin bireye karşı tavrı sonucu bireyden almış olduğu karşı tavır olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle eğitmen öğrenene saygılı ve samimi davranıyor ise, öğrenenin de eğitmene karşı saygılı ve samimi olması karşılıklılık olarak adlandırılmaktadır. Yetişkinler öğrenme ortamlarında formal öğrenme ortamlarında var olan eğitici-öğrenci statü farkının aksine bireyin adının bilindiği, eşsiz birey olarak hissettiği in formal ortam ve arkadaşlık ortamlarında kendilerini yetişkin olarak hissetmektedirler. Özellikle öğrenme ortamlarında çocuğum, oğlum, kızım, gençler, hanımlar, beyler gibi ifadeler dışında bireye ismi ile hitap edilmesi kendini bir yetişkin olarak hissetmesinde büyük önem taşımaktadır. Yetişkin öğrenme ortamları daha önce de bahsedildiği gibi diğer yetişkinler ile iletişim halinde oldukları ortamları gerektirmektedir. Bunlar dışında bir diğer etmen ise kişilerin

düşüncelerinin dikkate alınmasıdır. Yetişkin bireyler bir şeylerin onlara dayatılmasından çok kendi tercihlerini yapabilmeyi isterler. Bundan yola çıkarak kişinin istediği zaman kendi öğrenmesini değerlendirebilmesi gerektiği de söylenebilir.

2. *Karşılıklı planlama:* Öğrenme süreçleri klasik olarak öğrenci temel özelliklerinin belirlenmesi sonucu, bu belirlemelere yönelik tasarımlar (deneyler, müfredat, imkanlar, maliyet vb.) yapılması olarak işlemektedir. Ancak yetişkin eğitiminde öğrenme sürecinde standart belirlemeler yapılmayıp, yapılacak tasarım ve planların farklı seviyelerdeki bireylerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır.
3. *İhtiyaçları belirleme:* Formal öğrenme ortamlarında öğrenene neye ihtiyacı olduğu ve dolayısı ile ne öğrenmesi gerektiği bir eğitici aracılığı ile öğretilmektedir. Yetişkin öğrenme ortamlarında bu durumun aksine bireyin kendi tercihlerini belirlemesi ve kendi ihtiyaçlarını belirlemesi için fırsat tanınmalıdır. Yetişkin eğitiminde ihtiyaçların belirlenmesi 2 aşamadan oluşmaktadır. İlki; bireyin belirlenen bir öğrenme rolünü yerine getirebilmesi için gerekli olan yeterlikler için bir model geliştirilmesidir. Bu model geliştirilirken yetişkinlerin önceden bir eğitime dahil edilmesi ve ardından kendi modelini geliştirebilecek düzeye gelmesi gerekmektedir. Yetişkinler kendi modellerini geliştirebilme bilincine sahip olduklarında mesleki gelişimlerinde onlara yardımcı olabilecek bir modele bağlılık duyabilirler. İkincisi ise; yetişkinlerin geliştirilen modeldeki gelişim düzeyini kendilerinin değerlendirmesidir. Yani birey sahip olması gereken yeterliklerin kaçında kendisinin yeterli olduğunu gördüğünde sonuç birey için şaşırtıcı olacaktır. Ayrıca bu durum bireyin deneyim kazandıkça daha doğru bir model ortaya çıkacağını görmesini de sağlamaktadır. Geliştirilecek bu prosedürler yetişkinlerin model oluşturmalarına teşvik edici olacaktır. Yetişkin yeterlikleri; bilgi, anlama, kavrama, davranış, alışkanlık, değerler ve ilgiler olarak sınıflandırılması gerekmektedir. Ayrıntılı modellemenin yapılamadığı bağlamlarda sınıflandırmalar sadece bilgi ve davranış düzeyi olarak sınıflandırılabilir. Ancak sınıflamada yapılan bu daraltma yolu ilerleyen yaşamda kişinin öğrendiklerini uygulamaya geçmesinde (iş hayatı, sürekli eğitim vb.) eksiklikler yaratacaktır.
4. *Program hedeflerinin oluşturulması:* İhtiyaçların belirlenmesinin ardından belirlenen bu ihtiyaçların hedeflere çevrilmesi kolay olacaktır. Oluşturulan

hedeflerin son hali sadece yetişkin öğrenenler tarafından önemli olarak algılanan hedefler dışında hedefleri de barındırması gerekmektedir. Yetişkin öğrenenin belirlemiş olduğu hedefler başlangıç noktasını oluştururken eğitmen tarafından belirlenen hedeflerin de katılması ile hedefler belirlenir. Hedefler üzerinde öğrenen ve eğitmen bir arada konuşarak son hallerinin belirlenmesinde fikir birliği kurmalıdırlar.

5. *Öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması:* Öğrenme aktiviteleri sürekli, sıralı ve bütünlüğe sahip olmalıdırlar. Etkinliklerin ayrıntılı olarak tasarlanması programı zenginleştireceği yönünde fikir belirtilmektedir. Ayrıntılı olarak tasarlanacak etkinliklere; takım projeleri, programlı öğretimler, çoklu ortam sistemleri, bağımsız çalışmalar, hafta sonu laboratuvar etkinlikleri ve resmi olmayan seminerler örnek olarak verilebilir.
6. *Öğrenme deneyimlerini yürütmek:* Tasarım aşamasında öğrenme deneyimlerinin yürütülmesi ile ilgili bu aşamada öğrenci ve öğrenme kaynaklarındaki etkileşim süreçlerinin yürütülmesi işlemleri gerçekleştirilir. Yetişkin öğrenen burada öncelikle aktarıcı rolünde ardından ise kolaylaştırıcı ve kaynak kişi olma rolündedir. Yetişkin öğrenmesinin sağlandığı ortamlarda öğrenenler ile öğrenme deneyimleri planlanır ve uygulamaya yönelik olarak süreçte yetişkin öğrenene de sorumluluklar verilmelidir. Yetişkin öğrenenin sorumluluk sahibi olabilmesi için öğrenme ortamlarında 5-6 kişilik gruplar oluşturulabilir. Oluşturulan bu grupların çalışmaları sonrası tüm grupların bir araya gelerek deneyimlerini paylaşmaları sağlanmalıdır.
7. *Öğrenmenin değerlendirilmesi:* Öğrenme ortamlarındaki çıktılar değerlendirilirken derinlemesine incelemelerin yapılabilmesi için nicel yöntemlerin yanı sıra nitel yöntemlere de yer verilmelidir. Öğrenenlerin sadece sayısal olarak değerlendirildiği ortamlarda öğrenmenin değerlendirilmesi eksik kalmaktadır. Ayrıca yetişkin öğrenme ortamlarının gerçek hayat deneyimi de sunması gerekmektedir. Bu noktadan yola çıkıldığında sadece sayısal olarak yapılan değerlendirmenin eksikliği bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Yetişkin eğitiminde, özellikle kişinin mesleğine yönelik yapılan eğitimlerde gerçek ortam veya bu ortamın simülasyonu üzerinden deneyimler yürütülmeli ve öğrenilen rolün yerine getirilmesi gerekmektedir. Asıl değerlendirme sonuçlarını ise bu ortamdaki öğrenen performansı açığa çıkarmaktadır. Bundan dolayı değerlendirme işlemi yapılırken performans

egzersizleri, gözlem araçları ve tekniklerine yer verilmelidir. Değerlendirme işlemi yapılırken öğrenenlerdeki eksiklikler de ortaya çıkacağına yeniden ihtiyaçların belirlenmesine de odaklanması gerekmektedir. Bundan dolayı öğrenme ihtiyaçlarının öğrenme ortamında devam eden bir döngü şeklinde işletilmesi gerektiği söylenebilir. Değerlendirmeler sonucunda yeni ihtiyaçlar belirlenmeli, öğrenme sürecinde yeni düzenlemeler yapılmalıdır. Yapılan düzenleme ve değerlendirmeler öğrenme ortamlarında iki istenen durumu ortaya çıkarır. İlki; yetişkin öğrenenin öğrenme süreçlerine karşı daha istekli olması, ikincisi ise kendi durumları hakkında çıkarım yapabilmeleridir. Kendi durumları hakkında çıkarım yapabilmeleri ile kastedilen öğrenenin şu anki durumu ile olmasını istediği durum arasındaki fark edebilmesi anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle öz değerlendirme yaparak kişinin kendi ihtiyaçlarını belirleyebilmesi olarak da açıklanabilir.

Yetişkin eğitiminde öne çıkan bir diğer yaklaşım ise Tough (1971) tarafından ortaya atılan öz-yönelimli öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım; yetişkin bireylerin özgür bir şekilde öğrenme ortamlarında dolaşabildikleri, sosyallığın teşvik edildiği öğrenme ortamlarında kendi öğrenme süreçlerini yönetebildikleri öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır (Merriam & Caffarella, 2020). Öz-yönelimli yaklaşım bireyin kendi öğrenme sürecini yönetirken sahip olması gereken belirli beceriler olduğunu ve bu süreç ile bu becerilerin geliştirilebileceğini savunmaktadır. İnsanların kendi öğrenme deneyimlerini planlamak, yürütmek ve değerlendirmek için kişinin kendi tercihlerini dikkate alan öz-yönelimli öğrenme süreci andragoji yaklaşımını temel almaktadır (Baumgartner, Lee, Birden & Flowes, 2003). Öz-yönelimli eğitim kuramını temel alan öğrenme ortamlarında Tough (1971) ve Knowles (1975) tarafından kullanılan doğrusal model, Spear (1988), Hiemstra ve Brockett (1994), ve Garrison (1997) tarafından ortaya atılan etkileşimli modeller kullanılmaktadır. Bu modeller daha çok informal öğrenme ortamlarında kullanılmaktadır. Formal olarak yürütülmesi planlanan öz-yönelimli öğrenme kuramını temel alan öğrenme ortamlarında ise Grow (1991,1994) tarafından ortaya atılan Aşamalı Öz-Yönelimli Öğrenme (Staged Self-Directed Learning-SSDL) modeli veya kullanılmaktadır. Bu model; öğretmenin öğrencilerin öğrenme süreçlerini kendi kendilerine yürütmelerinde nasıl yardımcı olabileceğini ana hatları ile ortaya koymaktadır. Öncelikle öğrenme ortamında farklı araçlar ile öğrenenin kendini yönetebilme düzeyi ölçülmektedir. Ardından öğrenen bu modelde belirtilen 4 aşamadan birinde yer alacak şekilde sınıflanmaktadır. Bu aşamalar;

Aşama 1: Bağımlı Öğrenen: Kendilerine ne yapmaları gerektiği söylenen bir otoriteye (bir öğretmen) ihtiyaç duyan düşük öz-yönelimli öğrencilerdir.

Aşama 2: İlgilenen Öğrenen: Öğrenmeye motive olmuş ve kendine güvenen ancak; öğreneceği konu hakkında hiçbir bilgiye sahip olmayan orta düzeyde öz-yönelimli öğrencilerdir.

Aşama 3: İlgili Öğrenen: Öğretilecek olan hem bilgi hem de beceriye sahip olan, kendini iyi bir rehber aracılığı ile ilgili konu alanını keşfetmeye hazır ve yetenekli olarak gören orta düzeyde öz-yönelimli öğrencilerdir.

Aşama 4: Kendi Kendine Öğrenen: Bir uzman yardımı olsun ya da olmasın kendi öğrenmesini planlama, yürütme ve değerlendirme konusunda istekli ve yetenekli, yüksek düzeyde öz-yönelimli öğrencilerdir.

Aşamalara göre sınıflandırma işlemi yapılanmasının ardından öğretmenin öğrenme ortamlarındaki rolleri doğrultusunda öğrencilere yönelik hangi uygulamaların yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu uygulamalar Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3.

Aşamalı Öz-Yönelimli Öğrenme

Aşama 4: Öz-yönelimli öğrenen				Bağımsız projeler, öğrenci odaklı tartışmalar, keşfederek öğrenme, öğretmen; uzman, danışman ve yönlendirici.
Aşama 3: İlgili Öğrenen				Materyal kullanımı, kolaylaştırılmış tartışmalar, gerçek problemler üzerinde eğitimle yakın çalışan ekipler, kritik düşünme ve farklı öğrenme stratejilerinin kullanımı.
Aşama 2: İlgilenen Öğrenen				Orta düzey materyal kullanımı, ders tartışmaları, temel bilgilerin teşvik edici şekilde sunulması, öğretmenin motive edici olması.
Aşama 1: Bağımlı Öğrenen				Başlangıç düzey materyal kullanımı, ders işlenmesi, anlatıcı olarak öğretmen, ders içi anlık olarak düzeltmeler.
	Öğretmen 1: Yetkili, Uzman	Öğretmen 2: Satış Elemanı, Motive edici	Öğretmen 3: Kolaylaştırıcı	Öğretmen 4: Yetkilendiren

Tablo 3 incelendiğinde; Aşama 4'te yer alan bir öğrenci için öğretmenin kolaylaştırıcı ve yetkilendirici rollerinde olması gerektiği ve bu öğrencilere bağımsız projeler, öğrenci odaklı tartışmalar, keşfederek öğrenme gibi yöntemlerin sunulması gerektiği görülmektedir. Aşama 3'te yer alan bir öğrenciye ise öğretmenin kolaylaştırıcı ve yetkilendirici özelliklerinin yanı sıra bir de bir ürünü satan kişi edası ile dersin tanıtımını yapan ve kişinin motivasyonunda motive edici olan rollerindedir. Bu öğrenciler için öğrenme ortamlarında materyaller kullanabilmekte, kolaylaştırılmış tartışmalar yürütülebilmekte, gerçek hayat problemleri üzerinden gruplar ile ekip şeklinde çalışabilme, kritik düşünme ve farklı öğrenme stratejilerinin kullanımı sağlanabilmektedir. Aşama 2'deki bir öğrenci için öğretmen yetkili, uzman, satış elemanı, motive edici ve kolaylaştırıcı rollerinde olmalıdır. Ayrıca bu aşamadaki bireyler için öğrenme ortamlarında orta düzeyde materyaller kullanılarak öğretmen tarafından dersin ayrıntılı olarak anlatılması, ders üzerinden tartışmalar yapılması, öğretmen tarafından bilginin ayrıntılı ve öğrenciyi teşvik edici şekilde sunulması ve öğretmenin öğrencileri motive edici açıklamalar yapması gerekmektedir. Aşama 1'de yer alan bir öğrenci için öğretmen yetkili, uzman, satış elemanı ve motive edici rollerinde olmalıdır. Öğrenme ortamında başlangıç düzey basit materyaller kullanılarak öğretmen tarafından bilginin temel hatları ile ayrıntıya girilmeden anlatılması gerekmektedir. Ders içeriği olarak düzeltmeler yapılmalıdır, başka bir deyişle öğrencinin öğrenmesi günlük hayatta yaşayarak yaparak öğrenmesine bırakılmayıp sınıf ortamında bilgi düzeyinde yapılmalıdır. Literatürde yer alan bir diğer yetişkin öğrenme kuramı ise Mezirow (1978)'un ortaya atmış olduğu dönüştürücü kuramdır. Mezirow öğrenme ortamlarında dönüştürücü öğrenme kuramını insanların iletişim kurma biçimine dayanan ve önemli kişisel dönüşümlerin yanı sıra farklı dönüşümleri de içeren ortak bir öğrenme deneyimi olarak tanımlamaktadır. Bireyin kişisel dönüşümü deneyimleri doğrultusunda gerçekleşmektedir. Bu deneyimler ile kişinin bakış açısında ve öğrenme tercihlerinde değişiklik yapması dönüştürücü öğrenme kuramının temelini oluşturmaktadır (Mezirow, 2018).

Mezirow (2018)'e göre dönüştürücü öğrenme süreci;

- Kendimizin ve başkalarının varsayım kaynağına, doğasına ve sonuçlarına eleştirel bir şekilde bakabilmek,
- Materyal tabanlı öğrenmede, deneysel araştırma yöntemlerini kullanarak bir şeyin doğru olup olmadığını belirleyebilmek,

- İletişimsel öğrenmede, daha doğru sonuçlara ulaşabilmek için bilgilendirmeyi sürekli ve özgürce yapabilmek,
- Dönüştürülmüş olan bakış açısı ile harekete geçebilmek,
- Kendi varsayımlarımız ve başkalarının varsayımları üzerinde daha eleştirel bir şekilde düşünmek, söylemek ve bir içgörüyü göre hareket ederek bir eğilim edinebilme

aşamalarını barındırmaktadır.

2.4. Yetişkin Eğitiminde Mobil Öğrenme Ortamlarının Kullanımı ve Tasarımı

Mobil öğrenme kişinin, bireysel olarak taşınabilir cihazlar ile internet erişimi sonucunda öğrenme ortamı veya öğrenme nesnelere erişimi olarak tanımlanmaktadır (Ally, 2009). Mobil ortamlar formal öğrenme ortamlarında olduğu gibi informal öğrenme alanlarında da giderek yaygınlaşmaya başlamış öğrenme ortamlarıdır. Bu ortamlar sağladığı birçok avantaj sayesinde tüm yaş düzeylerinde diğer teknolojik cihaz kullanımlarına göre daha fazla tercih edilmektedir (TÜİK, 2021). Criollo-C, Luján-Mora & Jaramillo-Alcázar (2018) yapmış oldukları çalışmada mobil sistemlerin yetişkin bireylerde kullanımına yönelik avantaj ve dezavantajlarını belirlemiştir. Çalışmaya göre mobil ortamlar; mobilite, her yerden erişim, etkileşim, ulaşılabilirlik, iş birliği, işe yararlık, gizlilik, uyarlanabilirlik, taşınabilirlik, çoklu platform kullanımı, esneklik ve evrensellik sağlamaktadır. Ayrıca mobil ortamların yetişkinlere yönelik öğretme-öğrenme faaliyetlerinde, farklı öğrenme yolları sunması (uygulamalar, simülasyonlar, oyunlar vb.), bilgiye kolay erişimi sağlaması, bilgi alışverişini kolaylaştırması, kullanıcıların aynı anda birden fazla yerde bulunabilmelerini sağlaması, öz-yönelimli öğrenmeyi desteklemesi, in formal öğrenme sağlaması, öğrenmenin geliştirilmesini sağlaması, bireyin dijital yerli olabilmesi için doğal bir yaklaşım sunması, kesintisiz öğrenme sağlaması (Elçiçek, 2022) ve uzak bölgelerde olan eğitimlere gelişmekte olan ülkelerin de erişim sağlayabilmesi açısından avantajlar sağlamaktadır. Aynı çalışmada dezavantajlar ise teknolojik sınırlılıklar, kişisel teknoloji kullanımı ve kültürel sınırlılıklar olarak başlıklandırılmıştır. Teknolojik sınırlılıklar; sınırlı depolama ve işlem kapasitesi, cihaz boyutundan kaynaklanabilecek kullanılabilirlik sorunları, düşük görsel kaliteli uygulamalar, kablosuz iletişimde yetersiz kapsama alanı veya bağlantı hatası, mobil sistem tasarımı ve değerlendirilmesi için yetersiz standartlar, bazı eğitim yaklaşımları ile uyumsuzluk ve sınırlı bant genişliği ve düşük bilgi aktarım oranlarıdır. Teknolojinin kişisel

kullanımından kaynaklı dezavantajlar; kişisel yenilik eksikliği, eğitimde mobil teknoloji kullanımı vizyonu eksikliği, kurum vizyonu ile mobil öğrenmenin çok az uyuşması, yöneticiler dahil mobil sistemlere geçişte düşük katılım sağlanması ve mobil ortamların kullanımı için gerekli altyapının iyileştirilmesi ve geliştirilmesinde yetersiz kaynak tahsis edilmesidir. Kültürel sınırlılıklar ise; çevredeki mobil sistem kullanmak için ek çaba gösterilmeli algısının olması, mobil öğrenmenin dikkat dağıtıcı olarak görülmesi, öğretmenlerin veya kurumların mobil öğrenme üzerindeki ön yargıları ve geleneksel pedagojik sistemlerin değiştirilmek istenmemesidir.

Türkiye'deki yetişkinlerin mobil cihazlar aracılığı ile internete bağlanma durumlarındaki mobil cihazları kullanma oranının %98 (TÜİK, 2021) olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu cihazlara yönelik geliştirilecek sistemlerin yetişkinlere sağlamış olduğu avantajların kullanımı açısından büyük önem taşıdığı söylenebilmektedir (Aydın, 2021). Mobil öğrenmede kullanılan sistemlerin kullanılabilirliği yani etkililiğinin yanı sıra verimliliği ve kullanıcı memnuniyetinin sağlanması da mobil öğrenmede başarılı olunmasını sağlamaktadır. Bu sonuçlara erişilebilmesi için sistem içeriğinin yanı sıra sistem tasarımı da büyük önem taşımaktadır. Her ne kadar Criollo-C, Luján-Mora ve Jaramillo-Alcázar (2018) yapmış oldukları çalışmada mobil sistemlerin tasarımına yönelik yetersiz standartlara sahip olduğunu belirtmiş olsa da Connell vd. (1997) evrensel tasarım ilkeleri ile bu standartlaşma yönünde büyük adımlar atmışlardır. Evrensel tasarım ilkelerinin yanı sıra öğrenme amacı ile geliştirilen bir sistem çoklu ortam nesnelerini barındırmalıdır (Elias, 2011). Bu nedenle mobil sistem tasarımında evrensel tasarım ilkelerinin yanı sıra çoklu ortam tasarımı ilkeleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

2.4.1. Evrensel Tasarım İlkeleri

Mobil ortamların tasarlanmasında genel olarak kabul edilen ilkeler evrensel tasarım ilkeleri olarak adlandırılmaktadır. Bu ilkeler; eşit kullanım, esnek kullanım, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel ve teknik efor, öğrenenler ve destek topluluğu ve öğretim ortamı olmak üzere sekiz başlık altında toplanmaktadır (Connell vd., 1997; Story, 2001; Elias, 2011).

- *Eşit kullanım*; Bu ilke ile kullanılan sistemin herhangi bir birey için dezavantaj içermemesi veya bireyleri dezavantajlı gruplar şeklinde damgalanmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Mobil ortamlarda eşit kullanımın sağlanabilmesi için mümkün

olduğunca her kullanıcıya aynı aracın, eğer mümkün değilse de eşdeğer araçların sunulması gerekmektedir. Tüm kullanıcılar eşit haklara sahip olmalıdır. Kullanıcıların tamamı için güvenlik, gizlilik ve emniyet hükümleri eşit olmalı ve kullanıcı onayından geçmelidir. Sistem tasarımı hedef kitle için çekici hale getirilmelidir.

- *Esnek kullanım;* Tasarım farklı kullanıcıların sahip olduğu yetenekler veya bireysel tercihleri destekliyor olmalıdır. Bu ilkenin sistemlerde uygulanması kullanıcılara seçenekler sunulması ile sağlanmaktadır. Kullanıcılara sağ el veya sol el ile kullanım tercihi seçeneği sunulabilmektedir. Sistem kullanıcı hızına uyum sağlamalıdır. Kullanıcıya kesin ve hassas sonuçlar sağlanmalıdır. Başka bir deyişle örneğin profil butonu her zaman profil ayarları ekranına geçiş sağlamalı değişken olmamalıdır.
- *Basit ve sezgisel kullanım;* Kullanıcı hakkındaki deneyim, bilgi seviyesi, dil becerileri veya var olan konsantrasyon düzeyine bakılmaksızın sistem tasarımı kolay anlaşılır ve kullanımı kolay olmalıdır. Sistem tasarımında basit ve sezgiselliğin sağlanabilmesi için gereksiz karışıklıktan kaçınılmalıdır. Kullanıcıların sistemden beklentileri sezgileri ile hareket etmelerini beraberinde getirmektedir. Bu sezgiler kişilerin önceki kullanmış olduğu uygulamalar ile gelişmektedir. Var olan sistemlerde kullanılan bileşenler dikkate alınarak kullanıcı sezgileri ile tutarlı olunmalıdır. Sistem farklı dilleri destekleyebilir şekilde tasarlanmalıdır. Bilgiler önem sırasına göre kullanıcıya sunulmalıdır. Geliştirilecek mobil ortam görev içeriyor ise kullanıcıların verilen görevleri gerçekleştirme sırasında ve sonrasında gerekli geri bildirimler ve yönlendirmeler tasarıma eklenmelidir.
- *Algılanabilir bilgi;* Mobil sistem tasarımı kullanıcı duyu durumu veya bulunulan ortam koşullarından bağımsız olarak gerekli bilgileri kişiye etkili bir şekilde iletmelidir. Temel bilgi düzeyindeki bilgilerin kullanıcılara sunulmasında çoklu ortam nesnelere (resim, video vb.) faydalanılmalıdır. Okuna bilirlik temel bilgilerin sunumunda göz önünde bulundurulması gereken önemli faktörlerden biridir. Farklı nesnelere (video, resim, ses kaydı vb.) birbirlerinden farklı olduğunun anlaşılabilmesi için bir bilgilendirme veya talimat kullanıcılara sunulmalıdır. Duyusal engeli olan bireyler için çeşitli teknikler veya cihazlarla uyumluluk sağlanması bilginin algılanabilir olması için tasarımda dikkat edilmesi gereken bir diğer etkidir.

- *Hata toleransı;* Mobil tasarım kullanıcı tarafından kasıtlı olmadan kazara yapılan yanlış işlemlerin geri alınabilir olabilmesi veya bu işlemlerin yapılabilmesi için ikinci bir doğrulamanın yapılabilir olmasına imkân tanınmalıdır. Sistemde kullanılan öğeler (içerikler, botunlar vb.) kullanıcı hatasını veya kazaları önlemek için en çok kullanılanlar veya en erişilebilir olanlar şeklinde sıralanabilir. Bildirimler kullanılarak kullanıcılara gerçekleştirmek istedikleri etkileşimin olumsuz sonuçları olabilir ise bu durum uyarı olarak bildirilebilir. Kullanıcılar eğer bir hata ile karşılaşılıyor ise bu durumu geliştirme ekibine bildirebilmelidirler. Sıralı görevlerde kontroller sağlanarak kullanıcının rast gele gezinmesi veya tıklamaları engellenebilir.
- *Düşük fiziksel ve teknik efor;* Sistem tasarımı minimum fiziksel yorulma, verimli ve rahat kullanım sağlamalıdır. Kullanıcının mobil sistemi kullanırken herhangi bir oturuş pozisyonu gerekmeyecek şekilde yani başka bir deyişle nötr vücut pozisyonu ile sistemi kullanabilmesine olanak tanınmalıdır. Sistem içerisinde tekrarlayan eylemler en aza indirilmelidir. Örneğin kullanıcı sistemi ilk açtığı anda “nasıl kullanılır?” gibi bir ekranla karşılaşıyorsa sonraki kullanımda kişinin bu ekranı görmemesi sağlanmalıdır. Kullanıcı sistemi kullanırken devam gerektirecek fiziksel çaba göstermemelidir.
- *Öğrenenler ve destek topluluğu;* Öğrenme ortamlarında gruplar/topluluklar aracılığı ile öğrenme desteklenmelidir. Bunun için grup çalışmalarını destekleyecek araçlar veya bileşenler sisteme eklenmelidir. Sistem üzerinden grupların iletişim kurabilmesi için farklı iletişim metotları sisteme entegre edilmelidir (Paylaşım yapma, grup sohbet odaları vb.). Kullanıcıların sistem üzerindeki nesnelere sistem kullanıcısı olmayan kişiler ile paylaşımı sağlanarak grup oluşturma istekleri desteklenebilir.
- *Öğretim ortamı;* Bu ilke öğretmen ve mobil ortamlarda öğrenme etkisine odaklanmaktadır. Mobil sistemlerde tasarım öğretmenler kısa mesajlar veya bildirimler aracılığı ile öğrenme üzerindeki etkililiğin artırılabilmesini sağlamak için gönderilerde bulunulabilmesi şeklinde yapılmalıdır. Bu bildirimler aracılığı ile kullanıcılara öğrenme süreçlerinde yer alan ölçme araçları, görevler veya sorular iletilebilir. Bildirimler kullanıcıları sistemi kullanmalarını açısından teşvik edici olmaktadır.

2.4.2. Çoklu Ortam Tasarımı

Çoklu ortam nesnelere barındıran her sistemde olduğu gibi çoklu ortam kullanan mobil sistemlerin de çoklu ortam tasarımı ilkeleri göz önünde bulundurularak tasarlanması gerekmektedir. Mobil sistemlerin tasarlanmasında kullanılan evrensel tasarım ilkelerinden algılanabilir bilgi ilkesinde de belirtildiği gibi bilgilerin algılanabilirlik seviyesinin yükseltilmesi için çoklu ortam nesnelere faydalanılmalıdır. Çoklu ortam tasarımı ilkeleri içsel yükü azaltma, konu dışı yükü azaltma ve etkili yükü destekleme boyutları altında yer alan toplam on iki ilke ile bilgi algılanabilirliğini desteklemektedir. Bu ilkeler içsel yükü azaltma boyutu altında; parçalara bölme, ön alıştırma, biçim, konu dışı yükü azaltma boyutu altında; dikkat çekme, gereksizlik, tutarlılık, konumsal yakınlık, zamansal yakınlık, etkili yükü destekleme boyutu altında ise; kişiselleştirme, ses, resim ve çoklu ortam başlıklarından oluşmaktadır (Mayer, 2002; Mayer, 2005).

- *İçsel yükü azaltma boyutu;*
 - *Parçalara bölme;* Bu ilke sunulan içeriğin farklı başlıklar aracılığı ile veya başka sayfada sunulması gibi yöntemler ile içsel yükü azaltmak için bölünmesini ifade etmektedir. Yapılan parçalama işlemi anlamlı ve birbirinin devamı olacak şekilde yapılmalı tamamen konular birbirinden bağımsız olarak gösterilmemelidir.
 - *Ön alıştırma;* Öğrenme ortamlarında ön alışırtmalara yer verilmesi kişinin öğrenme için hazır bulunuşluluk düzeyini artıracaktır. Alışırtmalar sorulan sorular aracılığı ile kişinin düşünmesini sağlamak veya konu hakkında kısa bilgilendirmeler şeklinde yapılabilir.
 - *Biçim;* Görsel ve yazılı açıklamanın bir arada verilmesinden ses ile görselin açıklanması içsel yükün azaltılmasında daha destekleyici olmaktadır. Görsellerin yanı sıra video veya animasyon gibi içeriklerde yazılı açıklama yerine seslendirme kullanılması gerekmektedir.
- *Konu dışı yükü azaltma boyutu;*
 - *Dikkat çekme;* Kalıcılığın artırılması için dikkat çekme işlemi uygulanmaktadır. Bunun için içerikte vurgulanmak istenen yani dikkat çekilmek istenen ses, yazı, görsel gibi çoklu ortamların diğerlerinden farklı olarak daha büyük yazılması, daha yüksek sesle söylenmesi veya çerçeve içerisine alınması gibi işlemler uygulanabilmektedir.

- *Gereksizlik*; Bu ilke gereksiz medya kullanımının konu dışı yükü artıracığını savunmaktadır. Konu dışı yükü azaltmak için ise bu ilke kapsamında bir görsel veya bir animasyonda sadece sesin kullanılıyor olması, sesin ve yazının birlikte kullanıldığı görsel veya animasyona göre daha dikkat dağıtıcı olabilmektedir.
- *Tutarlılık*; Öğrenenler kendi öğrenme düzeylerine uygun tasarlanan, yine kendi düzeylerinde kelimelerin, görsellerin veya seslerin kullanıldığı ortamlarda daha iyi öğrenmektedirler. Konu ile ilişkisi olmayan görsel, metin, ses veya video bu konu içerisinde yer almamalıdır. Bir animasyonda sadece göze hitap etmesi açısından bir kuşun, bir çiçeğin hareket etmesi konu dışı yükün artırılmasına sebebiyet vermektedir.
- *Konumsal yakınlık*; Aynı konu başlığı altında yer alan farklı maddelerin bir arada sunulması bu ilişkili başlıkların farklı sayfalarda veya araya başka başlıklar girdikten sonra sunulmaları konu dışı yükü artırmaktadır. İlişkili başlıklar bir arada veya art arda olacak şekilde sunulmalıdır.
- *Zamansal yakınlık*; Bir metin ile ilgili bir görsel öğrenme ortamına eklenecekse bu görselin aynı sayfada ve metnin hemen altında veya üstünde verilmesi sonraki sayfada verilmesinden daha etkili olmaktadır. Bir animasyonda görsel ile seslendirmenin eş zamanlı olması da konu dışı yükün azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır.
- *Etkili yükü destekleme boyutu*;
 - *Kişiselleştirme*; Öğrenenlerin çoklu ortamlara kendilerini yakın hissedebilmeleri için bu ortamlarda resmi dil yerine günlük konuşma dili kullanılmalıdır. Sade ve anlaşılır ve kısa cümleler tercih edilmelidir. Öğrenenlerin özellikleri dikkate alarak tasarlanan çoklu ortamlar kişiselleştirme için en önemli etkenlerden birini yerine getirmiş olmaktadır.
 - *Ses*; Ses içeren ortamlarda seslendirme makine yerine bir insan tarafından yapılmalıdır. Bu durum etkili yükü desteklemekte ve daha etkili öğrenme sağlamaktadır.
 - *Resim*; Görsel tercih edilen ortamlarda kişi resmi kullanılması, anlatıcının görüntüsünün videoya eklenmesi gibi durumlar öğrenenin dikkatini dağıtarak

tüm ilgisini resme veya anlatıcıya vermesine sebep olmaktadır. Bu durumun engellenmesi için kişi resmi veya anlatıcı görseline çoklu ortamlarda yer verilmemelidir.

- *Çoklu ortam*; Öğrenenin ilgisini metin ve görsellerin bir arada kullanıldığı çoklu ortamlar, sadece metnin kullanıldığı ortamlara göre daha çok çekmektedir.

2.4.3. Kullanılabilirlik

Online sistemlerde her kullanıcının farklı beklentileri olabilmektedir. Bu beklentilerin karşılanabilmesi için sistemlere yönelik kullanılabilirlik testlerinin yapılması gerekmektedir. Nielsen (1993)'a göre kullanılabilirlik bir sistemin kullanımının kolay olması, kullanıcılar tarafından öğrenilebilirliğinin yüksek olması, verimli kullanım sağlaması, hatırlanabilirlik düzeyinin yüksek olması, kişiler tarafından yapılabilecek hata sayısının azaltılmasına yönelik destekleyici olması ve kullanıcının sistemden memnun kalması olarak tanımlanmaktadır. ISO-9241-11. (1994) standartlarına göre ise kullanılabilirlik kişilerin bir sistemi kullanırken bu sistemin etkililik, verimlilik ve memnuniyetleri çerçevesinde değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Etkililik, sistemi kullanan kişilerin belirlenen bağlam çerçevesinde ne düzeyde başarı gösterdiği, verimlilik, sistem kullanımının sağladığı zaman ve maliyet açısından faydalarını ifade ederken memnuniyet ise kişilerin sistemi kullanırken ne düzeyde mutlu ve memnun olduklarını ifade etmektedir. Arayüzlerin tasarımında kullanılabilirliğin göz önünde bulundurulabilmesi için dikkat edilmesi gereken noktalar bulunmaktadır. Bu noktalar kullanılabilirlik sezgiselleri olarak adlandırılmaktadır. Kullanılabilirlik sezgiselleri Nielsen (2005) tarafından; sistem durumunun görünürlüğü, sistem ile gerçek dünya arasında eşleştirme, kullanıcı kontrolü ve özgürlüğü, tutarlılık ve standartlar, hata önleme, hatırlama yerine tanıma, esneklik ve kullanım verimliliği, estetik ve minimalist tasarım, kullanıcıların hataları tanınması, tanımlaması ve düzeltmesine yardımcı olunması, yardım ve belgeler olarak sıralanmaktadır.

- *Sistem durumunun görünürlüğü*: Sistem belirlenen makul süre aralıkları ile kullanıcıyı geri bildirimler yolu ile neler olup bittiği hakkında bilgilendirmelidir.
- *Sistem ile gerçek dünya arasındaki eşleştirme*: Sistemde spesifik, alan temelli, teknik bilgi gerektiren kelimelerin kullanımı yerine herkesin anlayabileceği günlük hayatta kullanılan konuşma dili kullanılmalıdır. Ayrıca dil kullanımının yanı sıra sistemde

yer alan bilgilerin kullanıcılara sunumunda mantıklı bir sıralama da olması gerekmektedir.

- *Kullanıcı kontrolü ve özgürlüğü:* Kullanıcılar genellikle bir işlemi yaparken yanlış seçim yapabilmektedirler. Ayrıca kullanıcılar uzun sürecek işaretlemler gibi sıkıcı olabilecek durumlardan kaçmak isteye bilirler. Bu gibi durumlarda sistem yapılan hatalar için geri al veya onay verme bildirimleri ve çıkış butonları içermelidir.
- *Tutarlılık ve Standartlar:* Sistemlerdeki aynı kelimeler, aynı butonlar veya aynı bileşenler farklı anlamlar ifade etmemelidir. Aynı işlevi yerine getirmeli ve aynı anlamda kullanılmalıdır. Platform için standartlar belirlenerek bu standartlara uyulmalıdır. Ayrıca butonlar vb. etkileşimli nesnelere farklı sayfalarda aynı konumlarda bulundurulmalıdır.
- *Hata önleme:* Daha iyi tasarlanmış bir sistem hataya yönelik bildirimler vermek yerine bu hatayı önlemek üzerine geliştirilmiş sistemlerdir. Hataya açık durumlar ortadan kaldırılmalı, kaldırılamıyor ise kullanıcıların eylemi gerçekleştirmeden önce bu eylem için onay vermeleri sağlanmalıdır.
- *Hatırlama yerine tanıma:* Kullanıcının sistemi kullanırken yapacağı eyleme yönelik nesnelere (buton vb.) yerlerini hatırlayarak kullanması yerine sistemde bu nesnelere daima görünür olmalıdır.
- *Esneklik ve kullanım verimliliği:* Sistem kullanımında farklı kullanım düzeyindeki kişilere yönelik tasarım geliştirilmelidir. Acemi kullanıcılar için sistem etkileşim hızı düşük iken deneyimli kullanıcılar için bu hızın yüksek tutulması gerekmektedir. Kullanıcıların sistemlerde düzenleme yapabilmesi bu sezgisel açıdan büyük önem taşımaktadır. Örneğin: işitme engelli bireyin bir videoda altyazı seçeneğini açabiliyor olması sistemdeki esnek kullanıma bir örnektir.
- *Estetik ve minimalist tasarım:* Sistem tasarımında gereksiz bilgilere, karmaşık cümlelere yer verilmemeli sade ve basit cümleler ile bilgilendirmeler yapılmalıdır. İlgisiz ve nadiren ihtiyaç duyulabilecek bilgileri ve nesnelere sistem içermemelidir.
- *Kullanıcıların hataları tanınması, tanımlanması ve düzeltilmesine yardımcı olunması:* Sistem tarafından kullanıcılara iletilen hata mesajları sade bir dille kod gibi anlaşılmayan ifadeler içermeden, sorunu tam olarak belirtmeli ve yol gösterici çözüm önerileri sunmalıdır.

- *Yardım ve belgeler*: Sistem belgeler ve dokümanlar olmadan rahatlıkla kullanılabilir olsa da bazı durumlarda yardım amaçlı belge ve dokümanları barındırması gerekebilmektedir. Ayrıca sağlanan yardım belgelerinin erişebilirliğinin kolay olması, farklı başlıklar altında listelenebiliyor olması ve boyutunun çok büyük olmaması gerekmektedir.

2.5. Öneri Sistemleri

Öneri sistemleri 1990'lı yılların ortalarında bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmıştır (Goldberg, Nichols, Oki & Terry, 1992; Balabanović & Shoham, 1997). Bu sistemler satılan ürün sayısının artması, satılan ürün çeşitliliğinin artması, kullanıcı memnuniyetini arttırması, kullanıcı devamlılığını sağlaması ve kullanıcının ne istediğinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (Ricci, Rokach & Shapira, 2015). Kişilerin davranışları, tercihleri, istek ve ihtiyaçları doğrultusunda kişilere önermelerde bulunan sistemler olarak tanımlanabilmektedir. Öneri sistemlerinin amacı bir kullanıcıya veya nesneye ait bilgileri ve etkileşimleri kullanarak kişinin ilgisini çekebilecek öğeler veya kişiler hakkında anlamlı öneriler oluşturmaktır (Melville & Sindhvani, 2010). Öneri sistemlerinde veri kaynakları nesnelere, kullanıcılar ve etkileşimlerdir. Bu veri kaynakları aracılığı ile öneri sistemleri ihtiyaçlarının farkında olmayan bireylere nelere ihtiyacı olabileceği hakkında da öneriler sunmaktadır. Bu sistemlerde bilgiler kişiye öneri olarak sunulduğundan herhangi bir zorlama olmamakla birlikte kişinin bu önermeleri dikkate alıp almaması kişinin kendi tercihi olmaktadır. Öneri sistemleri birçok avantaj ve dezavantajı beraberinde getirmektedir. Öneri sistemlerinin avantajları (Aamir & Bhusry, 2015);

- Verilen öneriler gerçek kullanıcı davranışlarına dayandığından, kullanıcıların verilen önerilere göre doğrudan karar vermesinde etkilidir,
- Kişiselleştirmenin sağlanması için etkili araçlar sağlamaktadır,
- Yeni gelen kullanıcı gezinmeleri, tercihler vb. gibi veriler ışığında yenilendiği için her zaman günceldirler.

Öneri sistemleri avantajların yanı sıra birçok zorluğu ve dolayısı ile dezavantajı beraberinde getirmektedir. Bu zorluklar ve dezavantajlar şu şekildedir (Aamir & Bhusry, 2015; Ricci, Rokach & Shapira, 2015; Lakshmi & Lakshmi, 2014):

- Kapsamlı bilgilendirme (öneri) için çeşitli veri türüne ihtiyaç olması,
- Sürekli değişen veri setleri,

- Kullanıcıların tercihlerindeki değişiklikler,
- Öğrenme verilerinde çok fazla bilgiye ihtiyaç duyulması (soğuk başlangıca yol açma),
- Kullanıcıların ve öğelerin sayısının artmasıyla birlikte sistemin, bilgileri işlemek ve önerilerde bulunmak için daha fazla kaynağa ihtiyaç duyması (altyapı),
- Eş anlamlılık, aynı yazılışa sahip bilgilerin farklı anlam içermesi durumu (Örneğin: yüz kelimesi),
- Kişiyeye verilecek önerinin en doğru öneri olabilmesi için kişinin demografik bilgileri, gezinme verileri veya konum bilgileri gibi veriler kullanılabilir bu da beraberinde mahremiyet kaybına yol açmaktadır.

Dezavantajlar incelendiğinde öneri sistemlerindeki bu dezavantajların veri setleri ve teknik altyapıdan kaynaklı dezavantajlar olduğu görülmektedir. İyi kurgulanmış sistemler aracılığı ile bu dezavantajlar rahatlıkla ortadan kaldırılabilir.

Öneri sistemlerinde kullanıcılara önerilerde bulunulabilmesi için öğrenme verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu veriler makine öğrenmesinde kullanılır. Sistemlere yeni kayıt yaptıran kişiler bu makine öğrenmesi sonucunda ortaya çıkan sonuçlar sayesinde öneriler alabilmektedirler. Öneri sistemlerinde veri azlığı durumunda sisteme yeni kaydolmuş kişi ile benzer tercih veya gezinmeye sahip olunmaması durumu ortaya çıkmaktadır. Bu durum yeni kişiye öneri verilememesini beraberinde getirmektedir. Yeni kullanıcıya öneri verilememesi durumu soğuk başlangıç olarak adlandırılmaktadır (Maltz & Ehrlich, 1995). Soğuk başlangıcın önlenmesi için bazı çalışmalarda kayıt esnasında demografik bilgiler istenmektedir. Ancak bu durum etik sorunları beraberinde getirdiğinden araştırmalarda Top-n yöntemi kullanılarak yeni başlayanlar için öneriler verilmektedir. Top-n yöntemi; sistemde kayıtlı kişilerin en çok tercih ettiği (tıkladığı, beğendiği, yorum yaptığı vb.) n tane nesnenin öneri olarak sunulması şeklinde çalışmaktadır (Walker, 2012; Liao, Feng, Sun, Wang, Liao & Li, 2020). Soğuk başlangıç sadece kullanıcılar için değil sistemlerdeki içerikler için de kullanılan bir tabirdir. Tıpkı sistemde bilgisi olmayan yeni kullanıcılarda olduğu gibi, sisteme yeni eklenmiş olan içerikler için de herhangi bilgi söz konusu değildir. İçerik ile etkileşime geçilmediği veya bu içeriğin diğer içerikler ile benzerliği hakkında bilgiler eklenmediği takdirde bu içerik kullanıcılara önerilememektedir. Bu durumun engellenmesi için ise ilk puanlayıcılar kullanılmaktadır (Konstan, Miller, Maltz, Herlocker, Gordon & Riedl, 1997; Walker, 2002). Bu kişiler sisteme yeni eklenen içerikler ile etkileşime girerek

bu içerikler hakkında makine öğrenmesi için veri sağlamaktadırlar. Makine öğrenmesi için verilerin sağlanması ardından, veri türüne göre filtreleme yöntemi seçilir. Filtreleme yöntemlerinin ardından bu yöntemlerde kullanılan makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak modeller oluşturulur. Oluşturulan modeller kullanılarak sistem performansı test edilir (doğruluk, duyarlılık, kesinlik vb.). Son olarak modeller aracılığı ile kişiye uygun olan nesnelere, kişiler veya kaynaklar öneri olarak sunulabilmektedir.

2.5.1. Eğitimde Öneri Sistemlerinin Kullanımı

Eğitimde öneri sistemlerinin kullanımı uyarlanabilir öğrenme ortamlarının da savunduğu şekilde “one-size-fits-all (herkese aynı beden elbise)” kavramına karşı çıkarak bireyselleştirilmiş önerilerle kişilerin ihtiyaçlarının desteklenmesini sağlamaktadır. Sistemlerin bu özelliği bireylerin öğrenmede kendi stratejilerini geliştirmelerini sağlamaktadır (Walker, 2002; Recker, Walker & Lawless, 2003). Ayrıca bu sistemler, kişinin kendi ile benzer özelliklere sahip bireylerin verileri kullanılıp çıkarımlar yapılmasını sağlayarak önerilerde bulunduğu bilgilendirme kısmında bilişsel yüklenmeyi de önlemektedir (Gavalas, Konstantopoulos, Mastakas & Pantziou, 2014). Öneri sistemleri formal ve informal teknoloji destekli öğrenme ortamlarında materyal/kaynak (Zhu, Liu, Tian, Ni, Wu, Chen & Zheng, 2018; Ghauth & Abdullah, 2010; Luo, Wang & Sun, 2010; Tang & McCalla, 2003; Zaiane, 2002; Lemire, Boley, McGrath & Ball, 2005; Manouselis, Vuorikari & Van Assche, 2007), ders kaydı (García, Iribarne, Coral, Criado & Wang, 2009; O'Mahony & Smyth, 2007), öğrencilerin performans tahminleri (Zheng, Chen, Hung, He, Hong & Lin, 2015; Thai-Nghe, Drumond, Krohn-Grimberghe & Schmidt-Thieme, 2010), sınıfta öğrenmeyi artırmak için ipuçları verilmesi (Chakraverty, Chakraborty, Agnihotri, Mohapatra & Bansal, P., 2019; Samin & Azim, 2019), web tabanlı kaynakların önerilmesi (Wan, Wu, Guo, Yang, Han & Yin, 2020; Recker, Walker & Lawless, 2003), akademik kılavuz olarak yol gösterme (Zhou, Huang, Hu, Zhu & Tang, 2018; Vialardi, Bravo, Shafti & Ortigosa, 2009), bilgi sunumu (Tang & McCalla, 2003), öğrencinin seçeceği nesnenin ya da bilginin değerli olup olmama tercihinin yardımcı olma (Bilgic & Mooney, 2005) ve öğrencilerin pratik yapmaları (Rezaei, Bobarshad & Badie, 2019; De Meo, Messina, Rosaci & Sarné, 2017) gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Literatürde var olan çalışmalar incelendiğinde öneri sistemlerinin farklı amaçlar çerçevesinde kullanılmasının yanı sıra; bu sistemlere ilkökul, ortaokul, lise, yüksek okul veya yetişkin eğitimi gibi birçok farklı yaş

grupları için de eğitim amaçlı başvurulduğu görülmektedir. Eğitim alanında kullanılan öneri sistemlerinin diğer alanlarda kullanılan öneri sistemlerine oranla karakteristik özellikleri ve avantajları bulunmaktadır. Bunlar (Zhang, Lu & Zhang, 2021);

- Öğrenenler ne tür bir iş aradıklarını bilirler ancak bu iş için gerekli olan hangi beceriye veya kursa ihtiyaçları olduğunu bilmezler. Bundan dolayı öğrenme ortamlarında önerilerin verilmesi belirsiz gereksinim ve öğrenme etkinliğinin belirlenmesindeki muğlaklığı ortadan kaldırmış olur.
- Tam zamanlı ya da kısmi zamanlı olarak öğrenim görebilen bireylerde önermeler farklılık göstermektedir. Dersi alma amacı ve öğrenme stili gibi öğrenenler için önemli olan etkenlerin yanı sıra öğrenme bağlamı da önem taşımaktadır. Öneri sistemleri farklı önermeleri ve bağlamında dikkate almaktadır.
- Öğrenci tarafından alınacak bazı derslerin önkoşulları olabilir. Bu ön koşullar için kurslar, etkinlikler veya materyaller düzenlenebilir. Öneri sistemleri bu gibi koşulları dikkate almaktadır.
- Yaşam boyu öğrenen alanındaki öğrencilerin birçok dersin yanı sıra, aktivite ve materyal gibi öğeleri içeren öğrenme yoluna ihtiyaçları vardır. Öneri sistemleri kullanıcılar için bireyselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenme yolu sunmaktadır.

Öneri sistemleri eğitim alanındaki farklı eğitsel çıktılarının desteklenmesi, bireyselleştirmeyi sağlaması ve farklı yaş grupları için uygun sonuçlar üretebilmesi gibi özelliklerinden dolayı son dönemlerde eğitim ortamlarında kullanımı önem kazanmıştır (Walker, 2002).

2.5.2. Öneri Sistemlerinin Yetişkin Eğitiminde Kullanımı

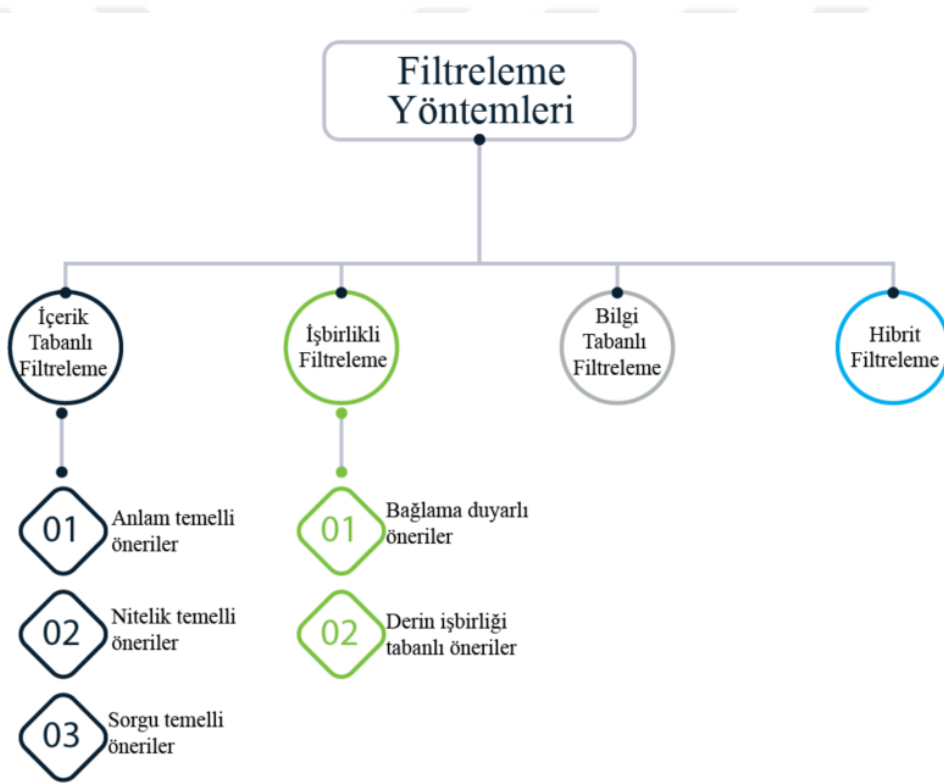
Öneri sistemleri kişiye kendi tercihleri ve ihtiyaçları doğrultusunda öneriler vererek eğitimine katkı sağladığından dolayı her düzeydeki kullanıcılar için rahatlıkla kullanılabilir. Öneri sistemlerinin kullanıldığı düzeylerden biri de “yetişkinlik” düzeyidir. Dünya Sağlık Örgütü 18-64 yaş arasındaki bireyleri “Yetişkin” olarak sınıflandırmaktadır. Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından “yetişkin” kelimesine yönelik tanımlamalara bakıldığında yetişkin bireyin özellikleri; beden, ruh ve duygu bakımından olgunluğa erişmiş, kanunlar tarafından belli bir yaşı aşmış ve toplumsal sorumluluklarını bilen birey olarak tanımlanabilmektedir.

Yetişkin eğitimi kişinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu öğrenme ortamlarını beraberinde getirmektedir. Öneri sistemleri kişinin öğrenme sürecinde herhangi bir

müdahale olmadan öğrenene; tercihleri, demografik bilgileri, anket veya ölçekler aracılığı ile toplanan bilgilerin yanı sıra gezinme verileri gibi gizil bilgiler de kullanılarak faydalı olabilecek veya kendisinin farkında olmadığı ancak ihtiyacının olabileceği önermelerde bulunmaktadır. Bu noktadan hareketle öneri sistemlerinin yetişkinlerin eğitiminde kullanılmasının öğrenme sürecinde birçok fayda sağlayabileceği söylenebilir. Yetişkin eğitiminde öneri sistemleri öğrenene birçok farklı önermede bulunulmasına imkân tanımaktadır. Alan yazın incelendiğinde yetişkin öğrenme ortamlarında bu önermeler; içerik önerisi (Wang, 2008; Li, Li, Zhang, Zhong & Cheng, 2019), öğrenme nesnesi önerisi (Rodríguez, Ovalle & Duque, 2015; Moshrefizadeh, 2021), alıştırmaya önerisi (Huang, Liu, Zhai, Yin, Chen, Gao & Hu, 2019; De Meo, Messina, Rosaci & Sarné, 2017), kurs önerisi (Ma, Lu, Taniguchi & Konomi, 2021; Wang, Zhu, Zhu, Zhang, Chen & Xiong, 2020; Li & Ye, 2020), arkadaş önerisi (Rafaeli, Dan-Gur & Barak, 2005), öğrenme yolu önerisi (Zhou, Huang, Hu, Zhu & Tang, 2018) ve hatta öğretmen önerisi (Brik & Touahria, 2020) şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bu önerilerin verilmesinde ise içerik tabanlı filtreleme, işbirlikli filtreleme ve hibrit filtreleme teknikleri kullanılmaktadır. Öneri sistemlerinin kullanıldığı öğrenme ortamlarında yapılan önermeler kişiye sunulmakta, sunulan bilginin tercih edilip edilmeyeceği seçimi yine yetişkinin kendisine kalmaktadır. Ayrıca bu sistemler kişinin kendi tercihlerine, beğenilerine, gezinmelerine veya demografik bilgilerine yönelik olarak kişiye özel önerilerde bulunmakta ve böylece bireyselleşmeyi sağlamaktadır. Yetişkin öğrenme ortamlarında andragoji (Knowles, 1972) yaklaşımının da belirtmiş olduğu gibi kişinin kendi sürecinden sorumlu olması ve bireyselleştirmenin sağlanması işlemi öneri sistemleri ile desteklenebilmektedir. Öneri sistemlerinin bu özellikleri yetişkin öğrenme ortamlarına uygun olarak öğretimin tasarlanmasına imkân sağlamaktadır. Ayrıca bu sistemlerin yetişkinler ile yapılan alanyazında yer alan deneysel çalışmalar; bireylerin başarılarını (Tejeda-Lorente, Bernabé-Moreno, Porcel, Galindo-Moreno & Herrera-Viedma, 2015; Walker, 2002; Drachler, Hummel, Van den Berg, Eshuis, Waterink, Nadolski & Koper, 2009) ve motivasyonlarını arttırdığı (Walker, 2002) bu sistemlere yönelik yetişkinlerin memnuniyet (Masters, Madhyastham & Shakouri, 2008; Klačnja-Milićević, 2013) seviyelerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

2.5.3. Öneri Sistemlerinde Kullanılan Filtreleme Yöntemleri

Öneri sistemleri, kullanıcılara temelde kişi ya da nesne ile ilgili ürünleri, bilgileri, öğeleri önermeyi amaçlayan sistemlerdir. Bu sistemlerde, kullanıcı verileri, öge verileri, kullanıcı-öge etkileşim verileri, kullanıcı-kullanıcı benzerliği, öge-öge benzerliği ve doğrudan kullanıcıya sorulan sorulardan elde edilen cevaplar kullanılarak bir model oluşturulmakta ve oluşturulan modele göre kullanıcılara önerilerde bulunmaktadır. Veri tabanından bahsedilen verilere göre kullanıcıya öneri sunumunda filtreleme yöntemleri kullanılmaktadır. Öneri sistemlerinde kullanılan filtreleme yöntemlerinin temel olarak sınıflandırılması Şekil 3'te verilmiştir (Ricci, Rokach & Shapira, 2011; Zhang, Lu & Zhang, 2021).

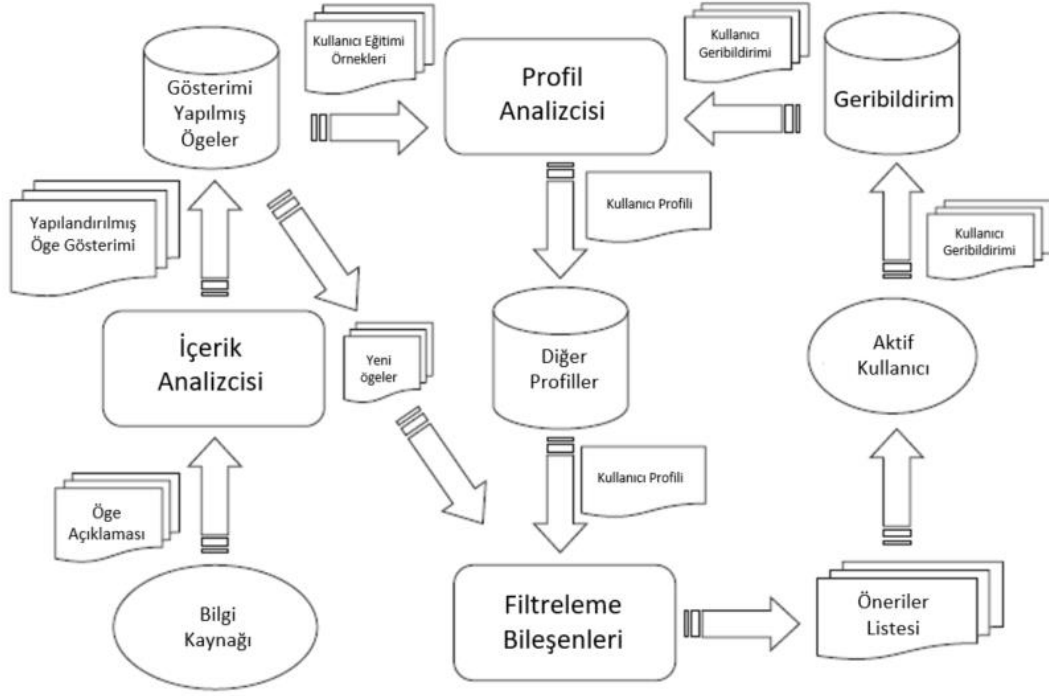


Şekil 3. Öneri sistemlerinde kullanılan filtreleme yöntemleri

Alanyazında, öneri sistemlerinde farklı filtreleme yöntemlerinin olduğu görülse de çalışmalarda içerik tabanlı filtreleme, işbirlikli filtreleme, hibrit filtreleme ve bilgi tabanlı filtreleme yöntemlerinin temel alındığına yönelik fikir birliğinin olduğu söylenebilir. Şekil 3'te görüldüğü gibi içerik tabanlı filtreleme yönteminin anlam temelli, nitelik temelli ve sorgu temelli öneriler olmak üzere üç türü bulunmaktadır. İşbirlikli filtreleme yönteminin ise bağlama duyarlı ve derin iş birliği tabanlı öneriler olmak üzere iki türü bulunmaktadır.

2.5.3.1. İçerik Tabanlı Filtreleme (Content-Based Filtering)

Öneri sistemleri ilk olarak web sayfalarının kullanıcı-kullanıcı etkileşimi ile kişilere önerilmesi şeklinde kullanılmıştır (Ricci, Rokach, & Shapira, 2011). Ancak bu etkileşimin yanı sıra web sayfaları içerisinde yer alan nesnelere de veri tabanlarında yer almaktadır ve bu verilerin derinlemesine incelenmesi kişiye yapılacak önerilerin daha doğru olabilmesini desteklemektedir. Klasik içerik tabanlı filtreleme yöntemi ile yapılan öneriler kullanıcı profili nitelikleri ile öğelerin niteliklerinin eşleştirilmesini amaçlamaktadır (Ricci, Rokach, & Shapira, 2022, 2015, 2011). İçerik tabanlı filtrelemede kullanıcı-öge veya öge-öge etkileşimi temel alınmaktadır. Başka bir deyişle öğeler arasındaki etkileşimin yanı sıra kullanıcıların öğeler ile etkileşimleri de dikkate alınmaktadır. İçerik tabanlı filtreleme; öneri sistemlerinde bir kullanıcının sistemdeki bir nesne ile etkileşimi verilerinin veya nesnelerin birbirleri ile etkileşimi verilerinin kullanıldığı filtreleme yöntemidir (Pazzani & Billsus, 2007). Sunulan içeriklerin (nesnelerin) özelliklerine veya bu içerikler hakkındaki bilgilere göre filtreleme yapılmaktadır. Örneğin birden fazla içerik türü bulunuyor ise (dijital hikâye, video gibi) bu içerik türlerinden dijital hikayeler ile etkileşime geçmiş bir kullanıcıya diğer dijital hikayelerin önerilmesinde kullanılan filtreleme yöntemi içerik tabanlı filtreleme olarak adlandırılmaktadır (Manouselis, Drachsler, Verbert & Santos, 2014). Başka bir örnek verilecek olursa filme 1-5 arası puan veriliyor olsun. Bu filme bir kullanıcının 5 puan verdiğini varsayalım. 5 puana sahip diğer filmlerin kişiye önerilmesi öge-öge etkileşimini, aynı filme 5 puan veren kişinin diğer 5 puan verdiği filmlerin kişiye önerilmesi kullanıcı-öge etkileşimi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Üst düzey tasarlanmış bir içerik tabanlı öneri sistemi mimari örneği Şekil 4'te yer almaktadır.



Şekil 4. İçerik tabanlı öneri sunan üst düzey tasarıma sahip mimari örneği (Musto, C., Gemmis, M. D., Lops, P., Narducci, F., & Semeraro, G. (2022). *Semantics and content-based recommendations*. In *Recommender systems handbook* (pp. 251-298). Springer, New York, NY.)

Şekil 4’teki mimari incelendiğinde temelde üç bileşen yer aldığı görülmektedir. Bu bileşenler; içerik analizcisi, profil analizcisi ve filtreleme bileşenleridir. İçerik analizcisi; bu bileşenin görevi bilgi kaynağından gelen öge açıklamaları veya öge içeriklerini sonraki işleme adımlarına uygun olacak şekilde yapılandırmaktadır. Örneğin bilgi kaynağı ile gelen belgeleri, ürün açıklamaları vb. ögeleri içerik analizcisi ögelere ait anahtar sözcüklerin belirlenmesi veya kavramların çıkarılması gibi yapılandırma işlemlerini yapmaktadır. Ardından işlenmiş olan ögeler hakkındaki veriler gösterimi yapılmış ögeler kısmında depolanır. İçerik analizcisinden elde edilen veriler profil analizcisi ve filtreleme bileşeni için girdi oluşturmaktadır. Profil analizcisi gösterimi yapılmış ögeleri ve kullanıcı tercihleri verilerini toplayarak kullanıcı profili oluşturur. Yani gözlemlenen veriler ile genel bir model oluşturur. Ayrıca profil analizcisi bu modelleri oluştururken kullanıcıların ögeler ile etkileşim verilerinin yer aldığı “geribildirim” leri de kullanır. Profil modelleri ve yapılandırılmış öge verileri kullanılarak filtreleme bileşeni ile içerik tabanlı filtreleme algoritmaları ile öneri modelleri oluşturulur. Aktif kullanıcının ilgisini çekebileceği

düşünülen öneriler listesi şeklinde kullanıcıya sunulmaktadır. Oluşturulan öneriler üzerinden kullanıcı etkileşim (geribildirim) verileri veya yeni öğelere ait veriler toplanmaya devam ederek modelleme süreci yeni önerilerin sunulabileceği dinamik bir döngü şeklinde çalışmaya devam etmektedir. İçerik tabanlı filtreleme yöntemi; anlam temelli, nitelik temelli ve sorgu temelli öneriler olmak üzere üç alt başlık altında toplanmaktadır (Zhang, Lu & Zhang, 2021).

2.5.3.1.1. Anlam Temelli Öneriler (Semantic-Based Recommendation)

E-öğrenme ortamlarında kullanılan metin tabanlı içeriklerin analizi sonucu öneri üretilmesinin sağlandığı öneriler anlam temelli öneriler olarak tanımlanmaktadır (Zhang, Lu & Zhang, 2021). Anlam temelli önerilerde içsel (Endogenous) ve dışsal (Exogenous) yaklaşımlar kullanılmaktadır (Musto, Gemmis, Lops, Narducci & Semeraro, 2022). İçsel yaklaşım bir metin içerisinde yer alan kelimenin kullanımını ve örtük anlamının ne olduğunun belirlenmesi amacı ile diğer ilgili belgelerden yararlanılması yaklaşımıdır. Dışsal yaklaşım ise öğe ve kullanıcılara ait profillerin belirlenebilmesi için makine tarafından okunabilen sözcükleri, taksonomileri, eş anlamlılar dizinini veya ontolojiler gibi dış kaynakların kullanımına dayalı yaklaşımdır.

2.5.3.1.2. Nitelik Temelli Öneriler (Attribute-Based Recommendation)

Öğrenme kaynakları ve öğrenme etkinliklerine ait öğeler kategori nitelikleri veya derse ait nitelikler gibi farklı özellikler barındırmaktadır. Örneğin bir öğrenme içeriğindeki farklı kategoriler bilgisayar bilimleri veya matematik olabilirken bu içeriğe ait nitelikler ise ders süresi, ders kredisi veya ders için ön koşullardır. Bu gibi özelliklerin kullanılarak içerik temelli öneriler verilmesi nitelik temelli öneriler olarak adlandırılmaktadır (Zhang, Lu & Zhang, 2021). Nitelik temelli önerilerde nitelikler dikkate alınarak öğe hakkında bir ağaç yapısını andıran yapılar oluşturulur. Aynı şekilde kullanıcıların etkileşimleri de bir ağaç yapısı şeklinde oluşturulur. Oluşturulan bu iki yapı farklı benzerlik hesaplamaları veya eşleştirme algoritmalarını kullanarak modeller oluşturur. Bu modeller ile kullanıcılara nitelik temelli önerilerde bulunmaktadır.

2.5.3.1.3. Sorgu Temelli Öneriler (*Query-Based Recommendation*)

Sistemlerde yer alan arama motorları ile yapılan aramalar sonucunda verilen öneriler sorgu temelli öneriler olarak adlandırılmaktadır (Chen, Tsai, Lin & Yang, 2016). Kişinin yapmış olduğu aramadaki terimler anahtar kelime olarak ögeler arasında aratılmaktadır. Ögelerdeki bu anahtar kelime benzerlikleri öge-öge etkileşimini ifade etmektedir. Kişinin sorgu temelli profilini ise yine aratmış olduğu anahtar kelimeler belirlemektedir. Bu aramalar ise kullanıcı-öge etkileşimini ifade etmektedir. Aramalar sonucunda öneriler, ortaya çıkan bu iki sorgu temelli etkileşim dikkate alınarak yapılıyor ise içerik tabanlı filtrelemede sorgu temelli önerilerin kullanılmış olduğu anlamına gelmektedir (Zhang, Lu & Zhang, 2021).

2.5.3.2. İşbirlikli Filtreleme (*Collaborative Filtering*)

İşbirlikli filtreleme yöntemine dayalı hazırlanan öneri sistemlerinde bir kullanıcıya öneri sunumunda diğer kullanıcıların bu öge ile ilgili geçmiş etkileşimleri dikkate alınmaktadır (Jannach, Zanker, Felfernig & Friedrich, 2010). Bu filtreleme yöntemi kullanıcı-kullanıcı etkileşimini temel almaktadır. İşbirlikli filtreleme sistemleri kişinin beğenebileceği yeni ögeler bulabilmesi, belirli bir konuda kişiye öneride bulunulması, kişinin beğenebileceği diğer kullanıcıları bulabilmesi, bir grubun beğenebileceği yeni bir şey bulabilmesine yardım olmak, yeni ve eski ögelerin bir karışımının bulunabilmesi, özel bir alandaki görevlerin önerilmesi amacı ile kullanılabilir (Schafer, Frankowski, Herlocker & Sen, 2007). İşbirlikli filtreleme kişilerden toplanan doğrudan veya dolaylı veriler aracılığı ile yapılmaktadır (Koren, Rendle & Bell, 2022). Doğrudan toplanan veriler bir anket aracılığı ile toplanan veriler veya kişilerin yapmış olduğu puanlamalar iken dolaylı olarak toplanan veriler kişilerin sistemlerdeki gezinmelerini ifade etmektedir. Bu gezinmelere ticari sitelerde kişilerin bir ürüne bakması, bir ürünü satın alması veya iade etmesi gibi bilgileri de dahildir. Öğrenme ortamlarında ise bu gezinmeler kullanıcının bir içeriğe tıklaması, içeriği açması, içerikte geçirdiği süre, içeriği paylaşma durumu, içerik video formatında ise videoyu atlatma, durdurma verileri vb. şekildedir. İşbirlikli filtreleme bağlam duyarlı ve derin iş birliği tabanlı öneriler olmak üzere iki alt başlık altında toplanabilmektedir.

2.5.3.2.1. *Bağlam Duyarlı Öneriler (Context-Aware Recommendation)*

Kullanıcıların diğer kullanıcılar ve sistemdeki etkileşimlerini etkileyen durum bağlam olarak tanımlanmaktadır (Amasha, Areed, Alkhalaf, Abougalala, Elatawy & Khairy, 2020). Bir kullanıcı hakkındaki bağlam bilgisi; kişinin öğrenme stili, hedefi, süresi, ilerlemesi, kullandığı cihazı, kişilerle ilişkileri veya duyguları olabilmektedir (Zhang, Lu & Zhang, 2021). Bir öğrencinin duygu durumunu anlamak için kalp atış hızı, kan basıncı ve beyin dalgaları bağlam hakkındaki bilgiyi ifade etmektedir (Shen, Wang & Shen, 2009). Örneğin eğitimde öğrencinin başarı bağlamı ele alınacak olursa; bu bağlam hakkındaki bilgiler öğrencinin sınav puanı, devam durumu veya derse katılımı olabilmektedir. Bu bilgiler öğrencinin başarısı hakkında daha kesin bilgiler edinilmesini ve bunun sonucu olarak da daha doğru öneriler üretilebilmesini desteklemektedir.

2.5.3.2.2. *Derin İş Birliği Tabanlı Öneriler (Deep CF-Based Recommendation)*

Derin iş birliği tabanlı önerilerin işbirlikli filtrelemelerde kullanılıyor olması daha başarılı öneri sistemlerinin ortaya çıkmasını beraberinde getirmiştir. Dolayısı ile öğrenme ortamlarında da bu başarının sağlanması amacı ile kullanılmaya başlanmıştır (Zhang, Yao, Sun & Tay, 2019). Örneğin bir kişinin yüz ifadesinden duygularının tespiti derin iş birliği tabanlı filtrelemeler ile evrişimli sinir ağları (convolutional neural network) kullanılarak yapılabilmektedir (Zhang, Lu & Zhang, 2021). Kişinin yüzündeki derin incelemeler sonucu elde edilen veriler ile kişi duygu tahmini yapılabilmektedir. Öğrenenin öğrenmesinin desteklenmesi amacı ile tekrarlayan sinir ağları (recurrent neural network) kullanılarak kendisi ile benzer kişilerin öğrenme yolları çıkarılabilir ve bunun sonucunda aynı kümeye ait kişilerdeki benzer öğrenme yolu kullanıcıya öneri olarak sunulabilmektedir. Derinlemesine analizler sonucu elde edilen veriler ile öneride bulunulmasını sağlaması açısından derin işbirlikli öğrenme yöntemi daha doğru öneriler verebilen eğitsel öneri sistemlerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Chanaa, 2018).

2.5.3.3. Bilgi Tabanlı Filtreleme (Knowledge-Based Filtering)

Bir nesne veya ürün hakkındaki bilgilerden yararlanarak filtreleme sonucunda öneri üretilmesini sağlayan yöntemdir. Bu filtrelemede bilgilerin yanı sıra nesne veya ürün hakkındaki bağlamlar da dikkate alınmaktadır (Burke, 2002). Örneğin makarna alan kullanıcıya ketçap önerisinde bulunulması bilgi tabanlı filtreleme ile yapılmaktadır. Daha önceden sahip olunan makarna alan müşterilerin yanında ketçap da aldığı bağlamı ile bu öneriyi yerine getirmektedir. Google da yapılan aramalarda bilgi tabanlı filtreleme ile web sayfaları arasındaki bağlantılar ile popülerlik ve ilgililik değerlerini kullanmaktadır.

Özellikle çok sık tercih edilmeyen bundan dolayı tavsiye edilemeyen ürünlerin veya nesnelerin önerilmesinde çok tercih edilmektedir (Aggarwal, 2016). Örneğin nadir üretimi bulunan lüks bir arabanın satışı için bu araba için benzer özellikleri taşıyan arabaların bulunması zor olabilmektedir. Bu arabanın tavsiye edilebilmesi için diğer arabalar ile benzer gösterdiği yönleri üzerindeki veriler kullanılarak, bu benzerliklere yönelik araç tercihinde bulunan bireylere bu lüks arabaların önerilmesi bilgi tabanlı filtreleme yöntemi ile gerçekleştirilebilmektedir.

2.5.3.4. Hibrit Filtreleme (Hybrid Filtering)

İki veya daha fazla filtreleme yönteminin aynı anda kullanıldığı filtreleme yöntemine hibrit filtreleme adı verilmektedir (Burke, 2002). Örneğin işbirlikli filtreleme ve içerik tabanlı filtrelemenin aynı anda kullanıldığı sistemler hibrit filtreleme tekniği kullanılan öneri sistemleridir. Hibrit filtreleme tekniği A ve B tekniklerinin kombinasyonu şeklinde çalışmaktadır. Bu tekniklerin bir arada kullanılmasının sebebi A tekniğindeki avantajların B tekniğindeki dezavantajları kapatmasının sağlanmasıdır (Ricci, Rokach, & Shapira, 2011). En çok kullanılan hibrit filtreleme yöntemlerinden biri işbirlikli ve içerik tabanlı filtrelemenin bir arada kullanıldığı yöntemdir (Turnip, Nurjanah & Kusumo, 2017). Sadece işbirlikli filtrelemenin kullanıldığı öneri sistemlerinde yeni eklenen nesnenin etkileşimi bulunmadığından önerilememesi bir dezavantajdır. Ancak içerik tabanlı filtrelemenin işbirlikli filtreleme ile kullanılması durumu bu dezavantajı ortadan kaldıracaktır (Burke, 2007). İşbirlikli filtreleme ve içerik tabanlı filtrelemenin bir arada kullanıldığı sistemlerde öge-öge, öge-kullanıcı ve kullanıcı-kullanıcı etkileşimleri dikkate alınmaktadır. Burke (2002)'a göre farklı öneri sistemleri metodlarının kombinasyonunda kullanılan yedi temel

hibritleme bulunmaktadır. Bunlar; ağırlıklı (weighted), anahtarlama (switching), karma (mixed), özellik kombinasyonu (feature combination), kademeli (cascade), özellik artırma (feature augmentation), meta-seviye (meta-level)'dir. Bu hibritlemelerin kullanım amaçları Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4.
Hibritleme Yöntemleri (Burke, 2002)

Hibritleme yöntemi	Açıklama
Ağırlıklı	Birkaç öneri tekniğinden elde edilen veriler tek bir tavsiye oluşturmak için bir arada kullanılır.
Anahtarlama	Sistem mevcut veriye göre öneri teknikleri arasında geçiş yapar.
Karma	Birkaç farklı filtreleme yönteminden gelen önerileri aynı anda sunar.
Özellik kombinasyonu	Farklı veri kaynaklarına bağlı özelliklerden gelen öneriler tek bir algoritma kullanımı ile sunulur.
Kademeli	Bir filtreleme yöntemi diğer filtreleme yöntemi tarafından verilen önerileri geliştirir.
Özellik artırma	Bir filtreleme yönteminin çıktı verisi, diğer filtreleme tekniğinde girdi özellik olarak kullanılır.
Meta-seviye	Bir filtreleme yönteminin üretmiş olduğu model diğer filtreleme tekniğinde girdi değişken olarak kullanılır.

Ağırlıklı hibritleme yöntemi başlangıçta birden fazla filtreleme tekniğinden gelen eşit ağırlıkta verinin kullanımı ile başlamaktadır. Ardından gelen verinin kullanıldığı filtreleme tekniğine göre verilerdeki ağırlıklandırma otomatik olarak değiştirilmektedir. Anahtarlama hibritleme de ise önerilerin üretilebilmesi için bir filtreleme tekniğinin yetersiz kaldığı durumda diğerine geçiş yapılmasını sağlamaktadır. Karma hibritleme yöntemi aynı anda birden fazla öneride bulunan sistemlerde yine birden fazla filtreleme tekniğinin kullanımı ile gerçekleştirilmektedir. Tekniklerden gelen öneriler nihai önerilerde birleştirilerek bir arada sunulur. Karma hibritleme soğuk başlangıç ortadan kaldırmaktadır. Bir içerikte etkileşim olmasa dahi içerik hakkındaki bilgiler kullanılarak öneri yapılmasını desteklediğinden soğuk başlangıç problemi yaşanmamaktadır. Özellik kombinasyonu hibritleme yöntemi; işbirlikli veya içerik tabanlı filtreleme yöntemleri ile gelen verinin kullanıcı için ek özellik verisi olarak tanımlanması ardından bu veriler de kullanılarak içerik

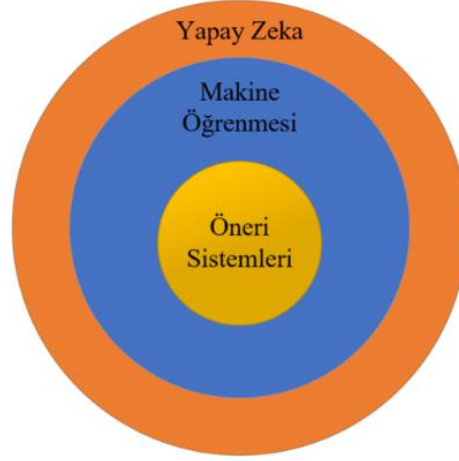
tabanlı filtrelemenin kullanımı sonucu önerilerin verilmesi şeklinde çalışmaktadır. Kademeli hibritleme yönteminde isminden de anlaşılacağı gibi kademeli öneri üretme süreci kullanılır. İlk olarak kullanıcıların verileri aracılığı ile sıralamaları yapılır. Yapılan sıralamanın ardından bir öneri oluşturulur. İkinci olarak kullanıcılar arasında kümeleme yapılarak ilk üretilen öneriler yeniden üretilen önerilere göre düzenlenir. Özellik artırma hibritleme yönteminde sistemdeki bir ögenin derecelendirme veya sınıflaması için bir filtreleme tekniği kullanılır, ardından kullanılan teknik sonucunda elde edilen ek bilgiler girdi değişken olarak kullanılarak tekrar bir filtreleme yapılır ve öneriler oluşturulur. Meta-seviye hibritleme yönteminde ise bir filtreleme yöntemi tarafından oluşturulmuş modelin diğer filtrelemede girdi değişken olarak kullanılması sonucu öneri üretilmesi işlemi gerçekleşmektedir. Özellik artırma ile meta-seviye arasındaki fark; özellik artırmada derecelendirme ve sınıflama verileri kullanılarak sonraki aşamada öneriler üretilirken, meta-seviye de ilk filtreleme tekniğinden elde edilen veriler ile algoritmalar kullanılarak modeller üretilmesinin ardından bu modellerin sonraki aşamada girdi olarak kullanılmasıdır. Başka bir deyişle ilk aşamada özellik artırmada öneri modeli oluşturulmamış, meta-seviyede ise öneri modeli oluşturulmuş olmaktadır.

2.6. Makine Öğrenmesi

Makine öğrenmesi bilgisayarlara insan öğrenmesinin taklit edilerek nasıl çıkarımda bulunulabileceğinin öğretilmesi anlamına gelmektedir. Zhou (2021) makine öğrenmesini, insanların deneyimleri sonucu öğrendiğini, bu deneyimlerin makinelere aktararak insanların yaptıkları çıkarımları yapabilmelerinin sağlanmasının ise makine öğrenmesi olduğu şeklinde tanımlamaktadır. Bu süreçte insan öğrenme süreçlerinin göz önünde bulundurulması pratik önem taşımaktadır (Carbonell, Michalski & Mitchell, 1983). İnsanın nasıl öğrendiği yönündeki bulanıklık günden güne kalktığında, makine öğrenmesinde kullanılan yöntemler de gelişim göstermektedir. Jordan ve Mitchell (2015)' e göre makine öğrenmesinin bilimsel amacı; farklı tümevarım algoritmalarının keşfi, belirli yöntemlerin kapsamının ve sınırlamalarının, öğrenen için mevcut olması gereken bilgilerin, kusurlu eğitim verileriyle başa çıkma sorununun ve alternatif öğrenme mekanizmalarının araştırılması ve uygulanabilir genel tekniklerin oluşturulması şeklinde belirtilmektedir.

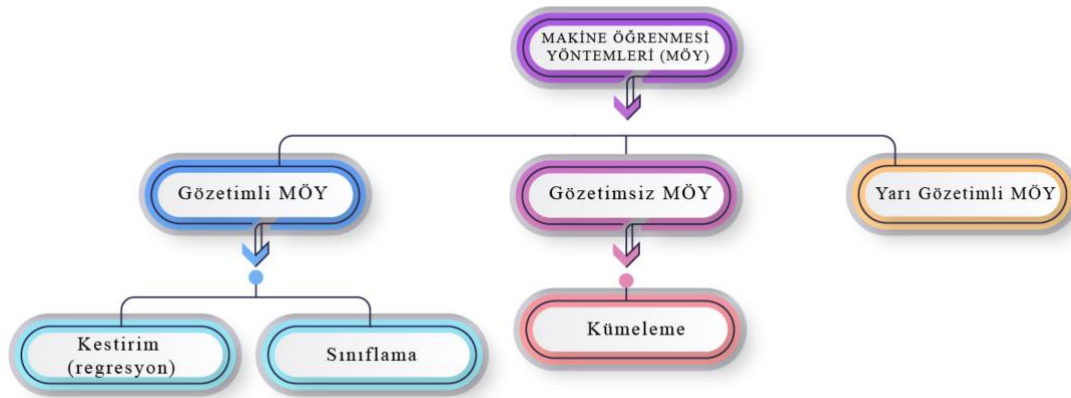
Makine öğrenmesi (machine learning) yapay zekâ (artificial intelligence) kavramı ile birlikte karşımıza çıkan bir terimdir (Şekil 5). Makine öğrenmesi yapay zekâ uygulamalarında

kullanılan yöntemlerden biridir. Makine öğrenmesinde ise birçok farklı sistem kullanılabilir. Öneri sistemleri (recommender systems) bu makine öğrenmesi sistemlerinden biridir.



Şekil 5. Yapay zekâ- makine öğrenmesi- öneri sistemleri ilişkisi

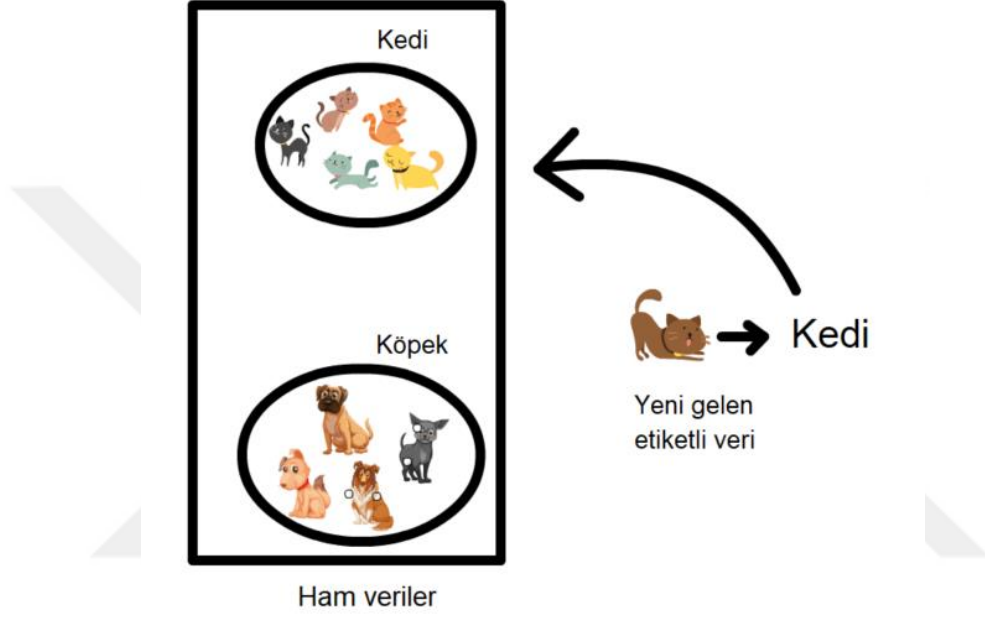
Makine öğrenmesinde verinin tanımlanması (etiketlenmesi) durumuna göre değişiklik gösteren öğrenme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler Şekil 6'da görüldüğü gibi gözetimli, gözetimsiz ve yarı gözetimli makine öğrenmesi yöntemleridir. Gözetimli makine öğrenmesi yönteminde kestirim ve sınıflama algoritmaları kullanılırken, gözetimsiz öğrenme yönteminde ise kümeleme algoritmaları kullanılmaktadır.



Şekil 6. Makine öğrenmesi yöntemleri

2.6.1. Gözetimli Öğrenme (Supervised Learning)

Gözetimli makine öğrenmesi algoritmaları girdi ve çıktılarının belli olduğu yani verilerin makineye öğretilirken etiketlemelerin yapıldığı algoritmalarlardır. En çok kullanılan makine öğrenmesi yöntemidir (Hastie, Tibshirani, Friedman & Friedman, 2009; Jordan & Mitchell, 2015). Örneğin Şekil 7'deki gibi elimizde kedi ve köpeklerin yer aldığı ham verilerimiz olsun.

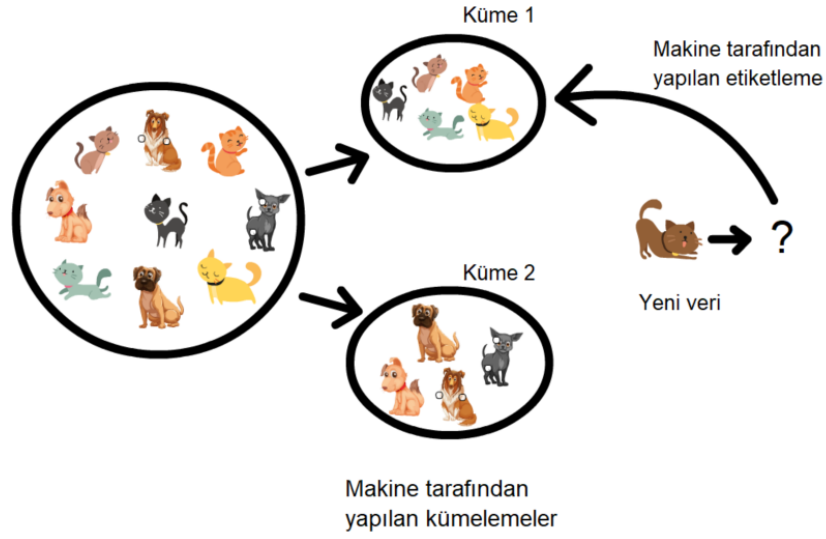


Şekil 7. Gözetimli öğrenme

Yeni gelen verinin de etiketli olduğu (kedi) makine öğrenmesinin bu etiketler ile yapıldığı öğrenme yöntemidir. Genellikle kestirim analizleri ve sınıflama algoritmaları kullanılarak gözetimli öğrenme gerçekleştirilmektedir.

2.6.2. Gözetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning)

Gözetimsiz makine öğrenmesi algoritmaları ise gözetimli algoritmalarından farklı olarak sisteme herhangi bir veri hakkında etiket verilmeden, makinenin bu verilerin benzerliklerini kullanarak verileri gruplandırması durumudur (Şekil 8).



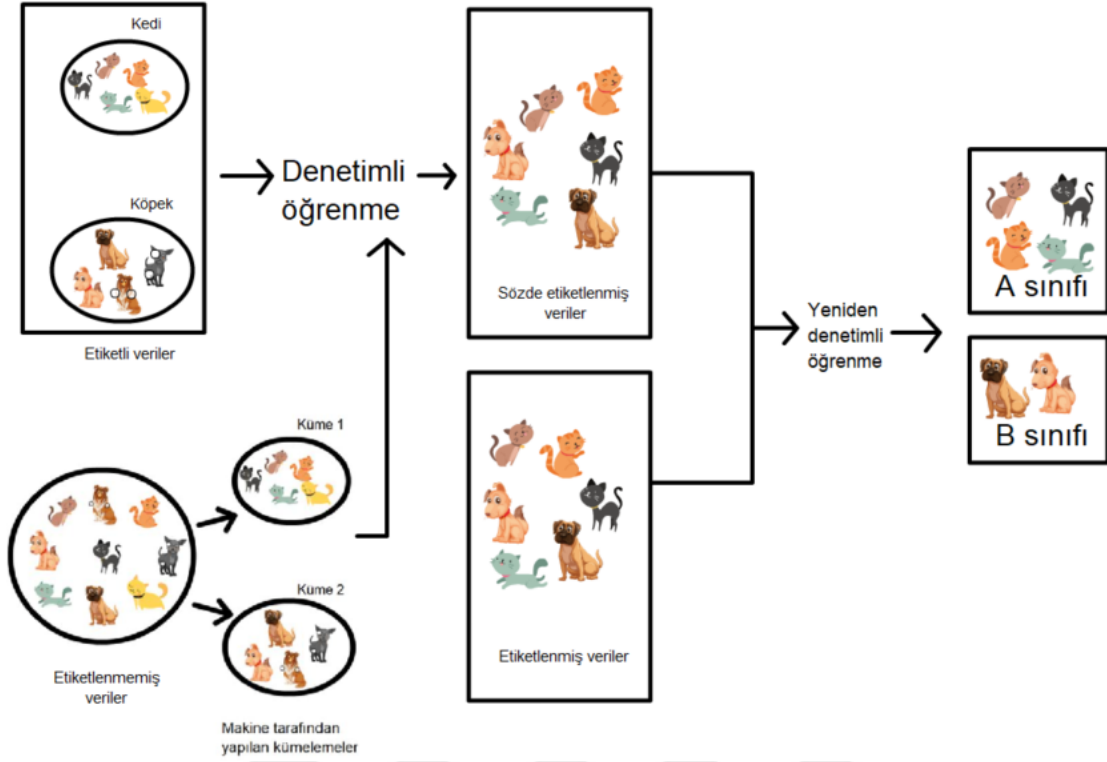
Şekil 8. Gözetimsiz öğrenme

Ham veri olarak kedi ve köpeklerin herhangi bir etiketleme yapılmadan makineye verildiği ve makine öğrenmesi sonucu (yüz tanıma vb. algoritmalar kullanılarak) kedi ve köpeklerin farklı kümelere ait birbirinden bağımsız veriler olduğu sonucuna ulaşabilen ayrıca kedi resimlerinin birbiri ile benzer veriler olduğu veya köpek resimlerinin birbiri ile benzer veriler olduğu şeklinde öğrenmeler yapabilen algoritmaları ifade etmektedir.

2.6.3. Yarı Gözetimli Öğrenme (Semi-Supervised Learning)

Yarı gözetimli öğrenme yöntemi makine öğrenmesinde kullanılacak verilerden etiketli veya etiketsiz olan verilerin aynı anda kullanıldığı öğrenme yöntemini ifade etmektedir.

Şekil 9'da olduğu gibi yarı gözetimli öğrenme yöntemi etiketlenmemiş ve etiketlenmiş veriler üzerinden ilk aşamada denetimli ve denetimsiz öğrenmenin gerçekleştirilmesi ile başlar. Denetimsiz öğrenme sonucunda elde edilen kümelemeler denetimli öğrenmeye eklenerek bu kısımda ilk öğrenme gerçekleşmektedir. Ardından denetimsiz öğrenme sonucunda elde edilen sözde etiketlenmiş veriler ile etiketlenmiş veriler kullanılarak tekrar öğrenme işlemi gerçekleştirilir. Bu öğrenme işleminde veriler etiketli olduğundan denetimli öğrenme yöntemi kullanılır. Son öğrenme sonucunda makine tarafından sınıflamalar yapılmış olur. Yeni gelene verinin makine tarafından bu sınıflamalardan hangisine dahil olduğunun belirlenmesinin ardından makine çıkarımlarda bulunabilmektedir.



Şekil 9. Yarı gözetimli öğrenme

Yarı gözetimli öğrenme etiketli verinin az, etiketsiz verinin fazla olduğu durumlarda kullanılmaktadır (Zhou, 2021).

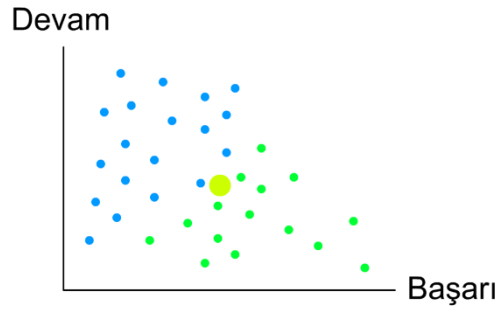
2.7. Öneri Sistemlerinde Kullanılan Makine Öğrenmesi Algoritmaları

Öneri sistemlerinde makine öğrenmesi amaçlı sınıflama, sıralama ve kümeleme yapabilen algoritmalar kullanılmaktadır.

2.7.1. K- En Yakın Komşu (KNN-K Nearest Neighbors)

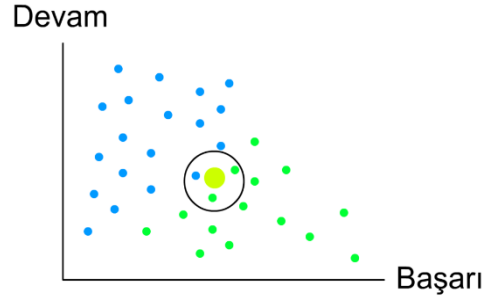
Bu algoritma önceki veriler ile yapmış olduğu sınıflamaları kullanarak yeni gelen kişinin özelliklerine göre sınıflamalar, kümeler veya benzerlikler arasına bu kişiyi konumlandırmaktadır. Konumlandırmanın ardından kişinin çevresindeki komşularına uzaklığı farklı hesaplama yöntemleri kullanılarak hesaplanır ve K sayısı kadar en yakınında bulunan komşularına göre kişinin hangi sınıfta yer alabileceğinin belirlenmesi amacı ile kullanılmaktadır. Uzaklık hesaplamaları; manhattan, öklit, hamming, mahalanobis, sinüs (Li

& Ye, 2020), kosinüs, heuristic (Salehi & Kmalabadi, 2012) ve pearson benzerliği (Walker 2002) ölçümleri kullanılmaktadır (Keskin & Yurdugül, 2020 s.72; Hastie, Tibshirani, Friedman & Friedman, 2009). Komşuluk algoritması denetimli ve denetimsiz makine öğrenmesi amacı ile kullanılabilir. Denetimli öğrenme algoritmaları sınıflama ve regresyon hesaplamaları ile gerçekleştirilirken denetimsiz öğrenme algoritmaları kümeleme işlemleri yapmaktadır. Bu algoritmanın kullanılan ilk algoritmalarından biri olması ve mühendislik gerektirmeyen bazı hesaplamalar sunuyor olması en çok kullanılan algoritmalarından biri olmasını beraberinde getirmektedir (Walker, 2002). Komşuluk tabanlı yöntemler tüm eğitim verilerinin kullanılması ile genelleştirme olmayan makine öğrenmesi yöntemleri olarak bilinmektedirler (Sckit-learn, 2022c). Ball Tree ve KD Tree algoritmaları kullanılarak hızlı indeksleme yapılabilir.



Şekil 10. K-en yakın komşu örneği

Şekil 10'daki örnek incelendiğinde mavi nokta ile gösterilen kişiler dersten başarısız olmuş kişiler, yeşil nokta ile gösterilen kişiler ise dersten başarılı olmuş kişiler olsun. Yeni gelen ve geçme kalma durumunun bilinmediği büyük sarı nokta ile gösterilen kişinin geçme veya kalma durumu tahminleri yapılacak olsun. Kişi öncelikle şekilde görüldüğü gibi düzlem üzerine yerleştirilir. Ardından araştırmacılar tarafından belirlenen K adet kişi ile benzerlik gösteren komşusu ile uzaklık hesaplamaları yapılır. Araştırmacılar tarafından K değerinin 3 olarak belirlendiğini varsayarsak. Bu yeni kişinin üç adet en yakın komşusu Şekil 11'de örneklendirilmiştir.

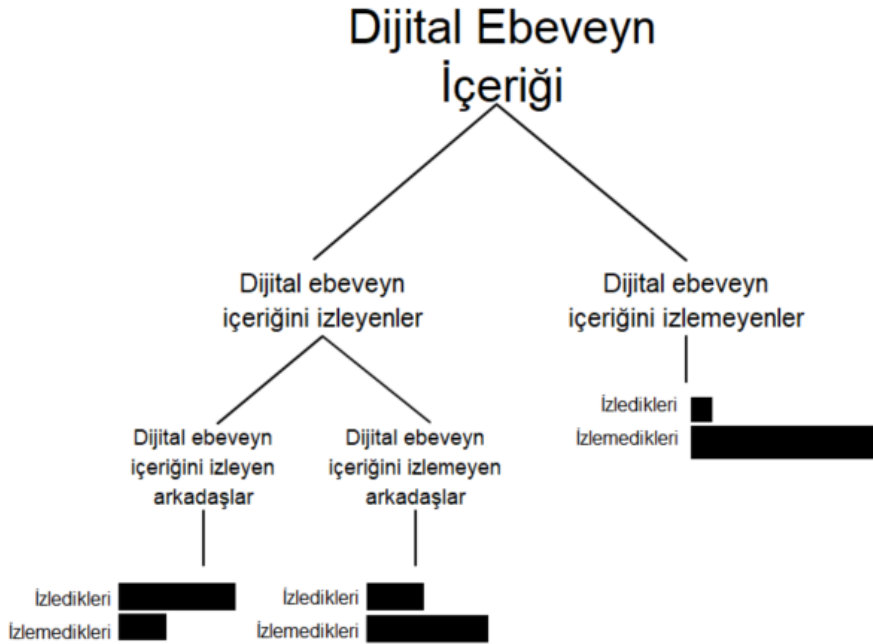


Şekil 11. K değeri 3 girildiğinde komşuluk örneği

Şekil 11'deki örneğe göre yeni kişiye en yakın komşularından bir tanesi başarısız iki tanesi başarılıdır. Bu durumda yeni kişinin bilgilerine göre bu dersten başarılı olacağı sonucuna erişilmektedir.

2.7.2. Karar Ağaçları (Decision Trees)

Karar ağaçları sınıflama ve regresyon için kullanılan parametrik olmayan denetimli makine öğrenmesi algoritmasıdır. Karar ağaçları veri özellikleri kullanılarak elde edilen basit karar kuralları ile hedef değişkenin değerini tahmin eden ağaç şeklinde dallanmalı yapılar ile bir model ortaya koymaktadır (Scikit-learn, 2022d).



Şekil 12. Karar ağaçları örneği

Karar ağaçları eldeki verilere göre Şekil 12'deki gibi bir ağaç yapısı oluşturmaktadır. Bu yapıda “Dijital ebeveyn içeriğini izleyenler, dijital ebeveyn içeriğini izleyen arkadaşlar” gibi yapılar ağacın yaprakları olarak adlandırılmaktadır. Ağacın ayrıntılı veriye sahip olduğu durumu ise derinliği olarak adlandırılmaktadır. Bir kullanıcının dijital ebeveyn içeriğini izleme tahmininde bulunulması durumunda, karar ağaçları bu içeriği izleyen ve izlemeyen kişiler hakkındaki bilgileri ayrıntılandırmaktadır. İzleyen kişiler arasından kullanıcının arkadaşlarının içeriği izleme durumları daha da ayrıntılandırılarak bu kişinin içeriği izleyip izlememe tahmininde bulunulmaktadır.

Karar ağaçları araştırmacılara kullanım, sonuçlandırma ve görselleştirme gibi birçok avantaj sağlamaktadır. Bu avantajlar;

- Karar ağaçlarını anlamak ve yorumlamak basittir ve oluşturulan ağaçlar görselleştirilebilmektedir.
- Diğer algoritmalarda olduğu gibi veri normalleştirilmesi veya kukla değişken oluşturulması gibi veri hazırlığı gerektirmemektedir.
- Hem sayısal hem de kategorik verileri işleyebilmektedir. Diğer algoritmalar genellikle sadece bir tür değişkene sahip veri kümelerinin analizinde uzmanlaşmıştır.
- Çoklu çıktı üretilmesi sorunlarına çözüm getirebilmektedir.
- Belli bir durum modelde gözlemlenebiliyor ise bu durumun açıklaması 1-0 mantığı bu algoritma ile kolayca açıklana bilmektedir. Bir yapay sinir ağı sonuçlarının yorumlanması kadar zor yorumlamalar içermemektedir.
- İstatistiksel testler ile oluşturulan modelin doğrulanması mümkün olmaktadır. Bu durum modelin güvenilirliğinin açıklanma durumunu sağlamaktadır.
- Varsayımlar model üretilme esnasında göz ardı ediliyor olsa bile model performansı iyi sonuçlar üretebilmektedir.

Karar ağaçları sağladığı avantajların yanı sıra dezavantajlar da içermektedir. Bu dezavantajlar;

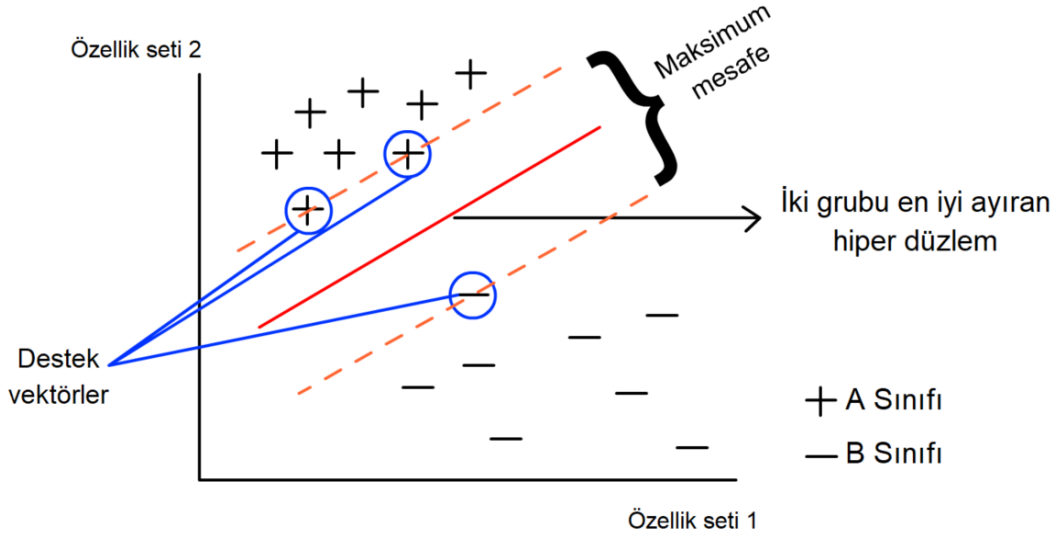
- Karar ağaçları veriyi genellemediği birçok karmaşık ağaç oluşturmaktadır. Bu durumun önlenmesi için karar ağaçlarındaki yaprakların yani değişkenlerin azaltılması veya ağaç derinliğinin azaltılması gerekmektedir.
- Verilerdeki küçük değişiklikler ağaç yapısının tamamen değişmesine sebep olabilir, bu durum karar ağaçlarının kararsız olabilmesi anlamına gelmektedir. Değişimin azaltılabilmesi için veriler sınırlandırılmalıdır.

- Karar ağaçlarının tahminleri net veya sürekli değildir. Bu nedenle farklı bir duruma yönelik çıkarım yapmada iyi değildir.
- Karar ağaçları baskın olan sınıflara göre ön yargılı ağaçlar üretmektedir. Bu nedenle karar ağaçları kullanılmadan önce veri setleri üzerinde dengenin sağlanması gerekmektedir.

2.7.3. Destek Vektör Makineleri (Support Vector Machines)

Destek vektör makineleri büyük veri setlerinde sınıflama yapılmasını sağlayan bir algoritmadır. Özellikle büyük verilerdeki çoklu değişken uygulamalarında kullanılmaktadır (Suthaharan, 2016). Değişken sayısının veride yer alan örneklem sayısından fazla olduğu durumlarda da etkilidir. Sınıflandırma, regresyon ve aykırı değerlerin tespiti için kullanılan denetimli makine öğrenmesi algoritmasıdır (Scikit-learn, 2022e). Destek vektör makineleri güncel fikirlere dayanarak ve örneklerden öğrenmenin ne olduğuna dair sezgiler sağlayarak teorik açıdan oldukça tahmin edicidir. Ayrıca pratik uygulamalarda yüksek performansın elde edilmesini sağlar (Hearst, Dmais, Osuna, Platt & Scholkopf, 1998). Destek vektör makineleri özellikle metin sınıflandırma işlemlerinde iyi performans elde edilmesini sağlamaktadır (Pazzani & Billsus, 2007). Büyük veri üzerinde işlem yapabilmeyi sağlaması avantajının yanında araştırmacıların kullanımında matematiksel olarak karmaşık işlemler barındırmaktadır ve hesaplamalar için ileri düzey bilgisayar becerileri gerektirmektedir (Suthaharan, 2016). SVC, NuSVC ve LinearSVC gibi farklı sınıflama algoritmalarını kullanmaktadır (Scikit-learn, 2022e).

Destek vektör makineleri Şekil 13'te görüldüğü gibi farklı özellik setlerine göre sınıflama yapmaktadır. Sınıflamalar arasında iki grubu en iyi ayıran hiper düzlem aracılığı ile sınıflamalar arasında olabilecek maksimum mesafe (margin) hesaplamaları ile destek vektörlerini belirlemektedir. Maksimum mesafe yani margin ne kadar genişse sınıflar o kadar iyi ayrıştırılmış olur (Pisner & Schnyer, 2020). Elde edilen sınıflandırmalara göre sistem tarafından önerilerde bulunulabilmektedir.



Şekil 13. Destek vektör makineleri örneği

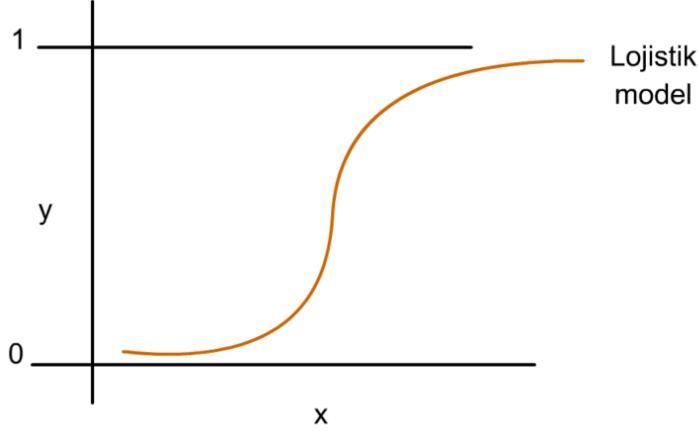
2.7.4. Naif Bayes Sınıflandırıcı (Naive Bayesian Classifier)

Naif bayes sınıflandırıcı, var olan veriler veya gezinme verilerini kullanarak yeni durumun gerçekleşme olasılığını hesaplayan bir algoritmadır. Naif bayes sınıflandırıcılar bayes teoremini temel alarak olasılık hesaplamaları kullanılarak sonuç üretilmesi sağlanan denetimli öğrenme algoritmasıdır. Bayes ağları iki olaydan ilkinin sonuçlarına bakarak ikincisine yönelik sonuçların tahmininde veya aynı şekilde ikinci olayın sonuçlarına bakarak ilk olayın sonuçlarına yönelik tahminlerin yapılmasında kullanılabilir (Güyer & Çebi, 2020).

2.7.5. Lojistik Regresyon Analizi

Regresyon analizi, değişkenler arasındaki ilişkinin matematiksel olarak açıklanmasını sağlamak amacı ile yapılan bir analiz yöntemidir (Keskin & Yurdugül, 2020). Bu analiz yönteminde bağımlı değişken süreklidir. En temel regresyon analizi yöntemi lineer yani doğrusal regresyon analizidir. Bu analizin dışında değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olmama durumunda kullanılan polinomsal, logaritmik ve lojistik regresyon yöntemleri de bulunmaktadır. Lojistik regresyon makine öğrenmesinde verilerin sınıflandırılmasında doğrusal bir model olarak uygulanmaktadır. Lojistik regresyon logit regression, maximum-entropy classification (MaxEnt) veya log-linear classifier olarak da adlandırılmaktadır

(Scikit-learn, 2022f). Bu modelde tek bir öğrenmenin olası sonuçlarını açıklayan olasılıklar lojistik fonksiyon kullanılarak modellenir.



Şekil 14. Lojistik regresyon eğrisi

Lojistik regresyon 0 ile 1 arasındaki değerler ile Şekil 14’teki gibi bir eğri üretir. Bu eğrinin ayırmış olduğu alt ve üst bölgelerde işlem yapılan bağımlı değişkenden elde edilen farklı kişilerin sınıflandırmaları oluşturulur. Yapılan bu sınıflandırmalar göz önünde bulundurularak öneri sistemleri tarafından öneriler üretilebilmektedir.

2.8. Algoritma Testlerinde Kullanılan Metrikler

Bireyler bir konuda ya da öğrenme hayatlarında yeterli bilgiye sahip olmadıkları durumlarda önerilere ihtiyaç duymaktadırlar. Kişinin verilen öneriyi değerlendirmesi bireye seçenek olarak sunulmaktadır. Bu bireylerin sunulan öneriyi kabul edebilmesi için farklı faktörler bulunmaktadır (Ricci, Rokach & Shapira, 2011, s 17-18). Bu faktörler algoritmaların etkililiklerinin incelendiği metriklerdir. Kullanılan metrikler sonucunda kişilerin önerileri kabul etme durumları ortaya çıkarılabilmektedir. Algoritmalarda kullanılan metrikler aracılığı ile bu algoritmalara yönelik; doğruluk, çapraz geçerlik, duyarlılık ve kesinlik gibi ölçümler yapılabilmektedir. Bu ölçümlerin hesaplamalarında genellikle öğrenme ve test verileri kullanılmaktadır. Öğrenme verileri ve test verileri için metrik hesaplamaları yapılarak iki veri seti arasında yapılan karşılaştırmalar dahilinde sonucu ulaşılmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalarda genellikle bu veri setleri %80 öğrenme, %20 test verisi

şeklinde bölünmektedir, bu bölümlenmenin dışında eğer veri seti küçükse dilimleme %90 öğrenme, %10 test seti olarak da dilimlenebilmektedir.

2.8.1. Doğruluk (Accuracy)

Sistemin öneri tahmininde ne kadar doğru öneride bulunduğu sonucuna ulaşmamızı sağlamaktadır (Aydoğdu, 2021). Doğruluk şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\frac{TP+FP}{TP+FP+TN+FN}$$

Doğruluk hesaplaması önerilmesi doğru nesne sayısı (TP) ile önerilmemesi gereken ancak önerilen nesne sayısının (FP) toplamının, önerilmesi doğru nesne sayısı (TP), önerilmemesi gereken ancak önerilen nesne sayısı (FP), önerilmesi gerekirken önerilmeyen nesne sayısı (TN) ve önerilmemesi gereken ve önerilmeyen (FN) nesne sayılarının toplamına oranı şeklinde hesaplanmaktadır. Hesaplamalar sonucunda elde edilen puan 1.0'e ne kadar yakın olursa doğruluk oranının o derece yüksek olduğu anlamına gelmektedir (Scikit-learn, 2022a).

2.8.2. Duyarlılık (Sensitivity/Recall)

Algoritmalar aracılığı ile yapılan çıkarımlarda negatif olarak etiketlenen yani önerilmemesi gereken nesnenin negatif etiketlenme durumlarını hesaplamaktadır (Scikit-learn, 2022a).

Duyarlılık şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\frac{TP}{TP + FP}$$

Duyarlılık hesaplaması önerilmesi doğru nesne sayısının (TP), önerilmesi doğru nesne sayısı (TP) ve önerilmemesi gereken ancak önerilen nesne sayısı (FP) toplamına oranı şeklindedir. Hesaplamalar sonucunda algoritmalara yönelik duyarlılık sonuçları 1 ve 0 arasında değişiklik göstermektedir. 1'e ulaşılan sonuç ne kadar yakın olursa algoritmanın tahmindeki duyarlılık oranı o kadar yüksektir.

2.8.3. Kesinlik (Precision)

Kesinlik algoritmaların etiketlenen tüm pozitif önermeleri bulma yeteneğini hesaplamaktadır (Scikit-learn, 2022a). Kesinlik şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\frac{TP}{TP + FN}$$

Kesinlik hesaplamalarında önerilmesi doğru nesne sayısının (TP), önerilmesi doğru nesne sayısı (TP) ve önerilmemesi gereken ve önerilmemiş nesne sayısı (FP) toplamına oranı kullanılmaktadır. Elde edilen sonuçlar doğruluk ve duyarlılık hesaplamalarında olduğu gibi 1 ve 0 arasındadır. Ulaşılan sonuç ne kadar 1'e yakınsa o kadar değerlidir.

2.8.4. Çapraz Geçerlik (Cross Validation Score)

Doğruluk hesaplamalarında daha önce belirtildiği gibi tüm veri seti öğrenme ve test verisi olarak dilimlenir. Öğrenme verisi ile makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak bir model oluşturulur. Çapraz geçerlik hesaplamalarında kullanılan K-fold CV metriği aracılığı ile öğrenme verisi kullanıcı tarafından belirlenen k değeri kadar katman ve dilime ayrılır (Tablo 5). Ayrılan dilimlemelerde test verileri ve öğrenme verileri (k-1) belirlenir. Bu belirlemeler sonucunda her veri seti için yeni modeller oluşturulur. Bu oluşturulan modeller yeniden öğrenme metrikleri olarak adlandırılır. Son olarak elde edilen yeniden öğrenme metrikleri kullanılarak tüm veri setinden en başta ayrılan test verilerinden üretilen modelin doğrulukları karşılaştırılır. Elde edilen bu doğruluk çapraz geçerlik olarak adlandırılmaktadır.

Tablo 5.
Çapraz Geçerlik Veri Seti Örneği (Scikit-learn, 2022b)

	Tüm veri					
	Öğrenme verileri					Test verileri
1. Dilimleme	Katman 1	Katman 2	Katman 3	Katman 4	Katman 5	Yeniden öğrenme metrikleri
2. Dilimleme	Katman 1	Katman 2	Katman 3	Katman 4	Katman 5	
3. Dilimleme	Katman 1	Katman 2	Katman 3	Katman 4	Katman 5	
4. Dilimleme	Katman 1	Katman 2	Katman 3	Katman 4	Katman 5	

5. Dilimleme	Katman 1	Katman 2	Katman 3	Katman 4	Katman 5	Test verileri
--------------	----------	----------	----------	----------	----------	---------------

Hesaplama açısından bu yöntem her ne kadar zaman alıcı olsa da çok fazla veri israfında bulunmadığından az miktardaki verilere yönelik hesaplamalarda daha doğru sonuçlar alınmasına imkân tanımaktadır. Tüm verilerin öğrenme verisi olarak kullanılması yolunu açmaktadır.

2.8.5. F1 Puanı (F1-Score)

F-skor (F-score) veya F-hesaplama (F-measure) olarak da bilinen bu metrik duyarlılık ve kesinlik sonuçlarının harmonik ortalaması olarak yorumlanabilir. Makine öğrenmesi modellerinin performanslarına yönelik sonuçların ortaya konulmasında sıklıkla kullanılan ölçüm metriğidir.

$$F1=2*(duyarlılık * kesinlik) / (duyarlılık+kesinlik)$$

Bu skor duyarlılık sonucunun kesinlik sonucu ile çarpımının iki katının, duyarlılık sonucu ile kesinlik sonucu toplamına oranı şeklinde hesaplanmaktadır. Önceki metriklerde olduğu gibi F1 skoru da 1 ve 0 arasında değer almaktadır. En iyi skor 1 iken alınabilecek en düşük skor 0'dır.

2.9. İlgili Araştırmalar

İlgili araştırmalar kapsamında dijital ebeveynlik üzerine yapılmış çalışmalar ve öneri sistemlerinin yetişkin eğitiminde kullanımı üzerine yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmalara yönelik literatür özetine de bu başlık altında yer verilmiştir.

2.9.1. Dijital Ebeveynlik Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Bu başlık altında dijital ebeveynlik üzerine alan yazında yer alan çalışmalara yer verilmiştir. Bu çalışmalar; çalışmanın amacı, yöntemi ve elde edilen sonuçlar açısından incelenerek raporlamıştır.

Modecki, Goldberg, Wisniewski ve Orben (2022) dijital ebeveynliğin nasıl ölçüldüğünün açık bir şekilde tanımlanması için hangi alanların büyük ilgi gördüğü veya hangi alanların

göz ardı edildiğinin belirlenmesi amacı ile bir çalışma yürütmüşler. Bu çalışma literatür taraması şeklinde yürütülmüştür. Tarama nicel anketler (n=145) ve nitel çalışmalar (n=49) olmak üzere toplam 194 çalışma üzerinden gerçekleştirilmiş. Çalışma sonunda çalışmalarda ölçüm amacı ile ortak kullanım ve gezinme gibi faktörlerin popüler ölçüm alanları olduğu, dijital teknolojilerinin olumlu kullanımının dikkate alınması, çift yönlü etkinin kabul edilmesi, aileler arasındaki heterojenliğin ve ebeveyn dışı destek ve izlemelerin dikkate alınması gibi alanların ise gözden kaçırıldığına vurgu yapılmaktadır.

Yaman, Yurdakul, Akbulut ve Dönmez (2022) 7150 ebeveyn ile yaptıkları çalışmada bu kişilerin öz yeterlik algıları ebeveynlik rolü, eğitim durumu, yaş, çocuk sayısı ve internet kullanım düzeyi açısından incelenmiştir. Çalışma sonunda; katılımcıların dijital ebeveynlik öz yeterlik algılarının yüksek olduğu, bu algıda ebeveynlik rolünün, eğitim durumunun, kişinin yaşının, sahip olunan çocuk sayısının ve internet kullanımındaki farklılıkların değişkenlik gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Wahyuningrum, Suryanto ve Suminar (2020) yapmış oldukları literatür taraması çalışması ile dijital ebeveynlik alanında yapılmış çalışmaların katılımcı özellikleri, kullanılan ölçe aracı türü, dijital ebeveynlik arabuluculuk stilleri ve dijital ebeveynliği belirleyen faktörlerin neler olduğunun belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu amaç ile 2011-2020 dönemi içerisinde dijital ebeveynlik üzerine yapılmış olan 20 adet çalışmayı incelemişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde katılımcıların çocukluk ve ergenlik dönemindeki çocuklara sahip olduğu ve çoğunluğunun kafkas ırklarından gelen bireyler olduğu görülmüş. Çalışmalarda nicel araştırma yöntemlerinde ölçekler ve anketlerin kullanıldığı, nitel araştırmalarda görüşme ve odak grup görüşmeleri kullanıldığı sonucuna ulaşılmışlardır. Çalışmalarda ortak olarak kullanılan ebeveynlik stillerinin ise; aktif ebeveyn arabuluculuğu, kısıtlayıcı ebeveyn arabuluculuğu, takip edici ebeveyn arabuluculuğu, destekleyici ebeveyn arabuluculuğu ve birlikte kullanan/birlikte izleyen ebeveyn arabuluculuğu olduğunu gözlemlemişlerdir. Son olarak çalışmalardaki dijital ebeveynliği belirleyen faktörlerin iç ve dış faktörler olarak sınıflandırılabileceği sonucuna ulaşılmışlardır.

Tosun ve Mihci (2020) okul öncesinde çocuğu olan bireylerin dijital ebeveynlik öğretiminin tasarlanması açısından ihtiyaçlarının belirlenmesi üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. İhtiyaç analizi kullanılarak yürütülen bu çalışmada dijital ebeveynlik tutumu ölçeği kullanılarak 231 ebeveyn den veri toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda alınan puanların ortalama puana göre çok düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ebeveynlerin dijital

ebeveynlik üzerine yapılabilecek olan eğitime katılma tutumlarının da çok düşük olduğu, bu kişilerin istihdam durumları ve cinsiyetlerinin yanı sıra siber zorbalık ve dijital ayak izi konularından da çok farklı tutumlar sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak bu kişilerin öncelikle geleneksel ebeveynlik becerileri açısından geliştirilmeleri gerektiği ardından dijital ebeveynlik açısından geliştirilmeleri gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Konok, Bunford ve Miklosi (2020) çocukların dokunmatik ekranlı mobil cihazları kullanma durumları ile inanç, tutum, ebeveynlik stilleri ve rol model olma gibi değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacı ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada çocukların cihaz kullanımları ve ebeveynlik stilleri arasındaki ilişki araştırmacılar tarafından özellikle odak noktası olarak belirlenmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacı ile çocuğu dokunmatik ekranlı mobil cihaz kullanan 1283 ebeveyne ulaşılmış. Yapılan incelemeler sonucunda izin verisi, otoriter ve daha az otoriter ebeveynlik stiline sahip kişilerin çocuklarında ekran kullanım sürelerinin daha fazla olduğu, cep telefonlarına bağlılık gösteren çocuk grubunun eğitim düzeyi düşük olan ebeveynlere ait çocuklar olduğu, eğitim seviyesi düşük olan kişilerin bu durumu zararından çok faydası olduğu düşüncesi ile yaptıklarını belirtmişlerdir. Ebeveynlerin bu düşünceleri doğrultusunda çocuklarının kullanımlarına karşı daha olumlu tutumlar sergiledikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Lev ve Elias (2020) erken bebeklik döneminde çocuğu olan ebeveynlerin medya uygulamalarını kullanımları ve bu kullanımın bebeklerin medya maruziyetinde kalmalarına etkisi üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Üç aylıktan iki yaşına gelene kadar bebekleri olan on aile ile gözlemler ve görüşmeler yapılarak bir boylamsal çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda ebeveynlerin ekran kullanımlarının bebeklerin günlük rutinlerini etkileyen yoğun bir maruz bırakmaya yol açtığı gözlemlenmiştir. Ayrıca ebeveynlerin medyaları bebekler üzerinde bebek bakıcısı, emzik veya çocuk bakım araç seti olarak kullandıkları gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda ebeveynlerin medya kullanımına karşı ebeveyn farkındalığının artırılmasına yönelik eğitimler düzenlenmesine ihtiyaç olduğu yönünde önerilerde bulunmuşlardır.

Clarkson ve Zierl (2018) tarafından yapılan çalışma incelendiğinde “e-ebeveynlik: Yüksek Teknoloji Çocuk Programı” başlıklı bir program oluşturulduğu görülmüştür. Bu program çerçevesinde çevrimiçi ortam üç yıl boyunca 9-14 yaş arası çocuğu olan ebeveynlerin kullanımına sunulmuştur. Bu sayede ebeveynlerin dijital ebeveynlik farkındalıklarının artırılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda çevrimiçi ortam aracılığı ile

ebeveynlerden gelen geri bildirimlerin olumlu olarak değişim gösterdiği, kullanıcıların dijital ebeveynlik farkındalıklarının artırılmasının sağlandığı ve ebeveynlerin temel bilgi beceri düzeylerinin geliştirilmesine katkıları sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Livingstone, Blum-Ross, Pavlick ve Ólafsson (2018) yapmış oldukları çalışmada ebeveynlerin dijital ebeveynlik ve sorumluluklarına yönelik teknolojiyi nasıl kullandıklarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu kapsamda 0-17 yaş arası çocuğu olan 2032 ebeveyn ile tarama çalışması yürütmüşlerdir. Tarama sonucunda ebeveynlerin çocukları için en uygun olduğunu düşündükleri fırsatları belirlemek amacı ile sağlık, eğitim ve sosyal alanlarda teknolojiyi kullandıkları sonucu elde edilmiştir. Buna ek olarak çalışmada ebeveynlerin aktivitelerinin kişinin yaşına, cinsiyetine, eğitim durumuna, meslek, yaşantısına ve sosyo-ekonomik düzeyine göre farklılaştığını da gözlemlemişlerdir.

Huang, Chen ve Straubhaar (2018) tarafından dezavantajlı kırsal alanda yaşayan topluluklarda dijital ebeveynliğin öz yeterliliğini etkileyen faktörlerin belirlenmesi üzerine bir çalışma yürütülmüştür. Bir tarama çalışması olarak yürütülen bu çalışmada bekar anneliğin ve sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan ailelerdeki internet erişimi kısıtlılığının dijital ebeveynlik-özyeterliliğini önemli ölçüde düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çocuklara okullarda verilen etkinliklere ebeveynlerin katılması durumunun dijital ebeveynlik öz yeterliliği üzerine çok büyük etkisi olduğuna da ulaşılmıştır. Bunların yanı sıra ebeveynin cinsiyeti, eğitim düzeyi, etkin kökeni, mobil internet erişimi, ebeveynin ev ödevine yardım etmesi gibi değişkenlerin öz yeterlik üzerine bir etkisi olmadığını da vurgulamışlardır.

Marsh, Downs ve Cranor (2017) çalışmalarında gençlerin çevrimiçi davranışlarının, çevrimiçi ortamların gençlere faydaları, riskler ve bu riskler ile başa çıkma yollarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu doğrultuda 16 uzman ile görüşmeler düzenlemişlerdir. Uzmanlardan gelen geri bildirimler sonucunda, uzmanların iletişim ve çevrimiçi davranışlara yönelik eğitim verilmesi ve davranışların hafifletilmesi üzerine izlenmesi gereken yöntemler üzerinde fikir birliğine sahip oldukları ancak gençlerin ebeveynleri tarafından takip edilmesi üzerine fikir ayrılığı yaşadıkları bulgularına rastlanmıştır. Çalışma sonunda araştırmacılar tarafından bu fikir ayrılığına yönelik olarak ebeveynlerin izleyebilecekleri yollar örnekler ile anlatılmıştır.

Racz, Johnson, Bradshaw ve Cheng (2017) ebeveynlerin özellikle düşük gelirli kırsal alanda yaşayan gençler ile teknolojiye dayalı iletişimde nasıl etkili bir şekilde yer alabileceklerinin

belirlenmesi üzerine çalışma yürütmüşlerdir. Sekiz odak grubunda yer alan yaşları 14-22 arasında 82 düşük gelirli kişi ile ebeveynleri hakkında görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sonucunda katılımcılar iletişim sıklığını ve iletişimin türü üzerindeki kontrolü sağlayabilmeleri açısından aileleri ile kısa mesajlar kullanarak iletişim kurmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca bu kişiler ebeveynlerin teknolojiyi kullanımları sonucu aşırı müdahaleci ve mahremiyet ihlali yapan ebeveynlere yönelik endişelerini de belirtmişlerdir. Sonuç olarak bu kişilerin ebeveynleri ile kısa mesajları kullanarak iletişim kurabilecekleri ve ebeveynler ile karşılıklı olarak teknoloji tabanlı iletişim için yönergelerin oluşturulması ebeveyn-genç ilişkisini geliştireceği ve gençlerin artan özerkliklerine saygı gösterilmesini sağlayacağı üzerine sonuçlara da ulaşmışlardır.

Nikken ve Jansz (2014) çalışmalarında genç çocukların internet kullanımında dijital ebeveynlik arabuluculuğu ölçeğini geliştirilmesini amaçlamışlardır. Çalışmada ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için 2-12 yaş arası çocuğu olan 792 ebeveyn ile çalışılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ebeveynlerin arabuluculuk düzeylerinin; çocuğun yaşı, kullandığı çevrimiçi ortamlar, ebeveynlerin cinsiyeti, evdeki bilgisayar sayısı, eğitim düzeyi ve ebeveynlerin bilgisayar/internet kullanım yeterlikleri tarafından anlamlı şekilde yordandığı sonucuna ulaşmışlardır. Nikken ve Jansz (2014) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe'ye uyarlaması Durak (2019) tarafından gerçekleştirilmiştir. Durak (2019) Türkiye'de 5. ve 6. sınıfta çocuğu olan ebeveynlerin arabuluculuk düzeylerini incelemiş ve ebeveynlerin arabuluculuk düzeylerinin yaş düzeylerine, eğitim düzeylerine ve İnternet kullanım deneyimlerine göre farklılaştığını gözlemlemiştir. Ayrıca çalışma sonucunda en düşük ebeveyn arabuluculuğu puanına sahip grubun 20-30 yaş arası ebeveynlerin olması dikkat çekici bir sonuç olarak aktarılmıştır. Bu durumun dikkat çekici olarak belirlenmesi istatistiklerin bu yaş grubu için teknolojiyi en yoğun kullanan grup olduğunu belirttiği ancak çıkan sonuçlar bunun tam tersini gösterdiği üzerinedir. Araştırmada bu sonuç, dijital ebeveynliğin çok boyutlu yapısı ile ilişkilendirilmektedir.

Toran, Ulusoy, Aydın, Deveci ve Akbulut (2016) çocukların dijital oyun tercihlerinde annelerinin arabuluculuk rolünü araştırmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak 5 yaşında çocuğu olan 20 anneden veri toplanmıştır. Çalışmada, çocukların oyun tercihi yapmasında oyunlara olan ilgilerinin, annelerin çocuklarına ya da ev işlerine ayırdıkları sürelerin, oyun aracı olarak kolaylık tercih edilmesinin ve eğlenceli olmasının tercih sebebi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İnan-Kaya, Mutlu-Bayraktar ve Yılmaz (2018a)

bu alanda bir ölçme aracı geliştirmiştir. Bu araç ebeveynlerin dijital ebeveynlik yaklaşımlarına yönelik tutumlarını belirlemek amacı ile kullanılabilir. İnan-Kaya, Mutlu-Bayraktar ve Yılmaz (2018b) tarafından yürütülen diğer bir çalışmada ebeveynlerin dijital risklere yönelik farkındalıkları ve bu risklere yönelik tedbir alma konusundaki yeterlik algılarına bakılmıştır. Çalışma sonucunda, ebeveynlerin çevrimiçi ortamlarda alınması gereken önlemler ve riskler hakkında bilgiye ve eğitime ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır. Sırakaya ve Seferoğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada ise güvenli internet kullanımı, dijital ebeveynlik kavramları ve çocukların çevrimiçi ortamlarda karşılaştıkları riskler ve incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda dijital ebeveynlerin sahip olması gereken özelliklerin neler olduğu, çocukların çevrimiçi ortamlarda karşılaşılabilecekleri risklerin temelde içerik riskleri, bağlantılı kişi riskleri, ticari riskler ve gizlilik riskleri olmak üzere 4 ana başlık altında, 11 alt başlık olarak toplanabileceği, bunların yanı sıra siber zorbalık ve internet bağımlılığı gibi risklerinde var olduğu belirtilmiş, güvenli internet kullanımı için dikkat edilmesi gereken hususlar açık bir şekilde ortaya konulmuştur.

2.9.2. Öneri Sistemlerinin Yetişkin Eğitiminde Kullanımı Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Yetişkin kavramı, dünya sağlık örgütü tarafından yapılan sınıflandırma sonucunda dünyadaki 18-64 yaşlarındaki bireyleri kapsamaktadır. Bu sınıflama dikkate alındığında literatürde yer alan eğitimde öneri sistemlerinin kullanımı çalışmaları 18-64 yaş arası bireyler üzerinde yapılan çalışmaları kapsayacak ve işbirlikli, içerik tabanlı veya hibrit filtrelemeyi içeren çalışmalar incelenmiş ve bu başlık altında ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Li, Li, Xu, Li, Liu, Wang ve Lv (2023) kitlesel açık erişim kurs sisteminde (MOOC) derin öğrenme ve büyük veri (big data) teknolojisini kullanarak kişiselleştirilmiş öneriler sunmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda verilerin işlenmesi için çift yönlü kodlayıcı temelli (BERT) model önermişlerdir. Hibrit filtreleme yöntemi kullanan önerdikleri bu model ile UBCF, IBCF, RNN, LSTM, DeepFM, GRU4Rec ve SASRec modellerini performans yönünden karşılaştırmışlardır. Performans karşılaştırmalarında sistemin duyarlılığı, kesinliği ve F1 skora yönelik N=5 ve N=10 için hesaplamalar yapmışlardır. N=5 için yapılan hesaplamalarda önerilen modelin duyarlılığı 0.20, kesinliği 0.23 ve F1 skoru 0.22, N=10 için ise duyarlılığı 0.17, kesinliği 0.28, F1 skoru 0.21 olarak hesaplanmış. Araştırma sonucunda

önerilen algoritma modelinin diğer modellere göre %25 oranında daha yüksek performansa sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Moshrefizadeh (2021) kullanıcılara soru/test önerilerinde bulunarak dil öğrenme süreçlerini geliştirme ve desteklemek amaçlı bir öneri sistemi tasarlamıştır. 148 kelime içeren 55 İngilizce metin kullanılarak öğrenme verileri toplanmıştır. İçerik temelli filtreleme yöntemi kullanılarak yapılan makine öğrenmesinde TF_IDF metin sınıflama algoritması kullanılmıştır. Sistemde yer alan metinler; aile, eğitim, iş, çevre ve hobi alanlarında 5 farklı zorluk seviyesinde olmak üzere tanımlanmıştır. Sistemde kullanıcı kendi isteği doğrultusunda ilgisini çeken içeriği seçmiş ve rast gele zorluktaki sorulara cevaplar vermiştir. Sorulara verilen cevaba göre filtrelemeler yapılarak sonraki soruları kullanıcıya uygun öneriler şeklinde sistem sunmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen modellerin doğruluk sonuçları incelenmiştir. Bu sonuçlara göre boşluk doldurma sorularında ulaşılan doğruluk sonucunun %76,7, çoktan seçmeli sorularda doğruluk %66,35 ve diğer türdeki sorulara göre üretilen önerilerin doğruluk sonucunun %74,1 olduğuna ulaşılmıştır.

Bhaskaran, Marappan ve Santhi (2021) yaptıkları çalışmada öğrencilerin gereksinimlerine, ilgi alanlarına ve bilgi düzeylerine otomatik olarak uyum sağlayabilen, böl ve yönet stratejisine dayalı kümeleme yöntemini kullanan akıllı bir öneri aracı geliştirmeyi amaçlamışlardır. Veriler 1000 adet öğrenciden toplanmıştır. Bu verilerin 900 öğrenciye ait olan kısmı sistemin eğitilmesi için 100 öğrenciye ait olan kısmı ise sistemin performans testlerinde kullanılmıştır. Hibrit filtreleme yöntemi kullanılan bu sistemde doğrusal bazlı kümeleme analizi kullanılmıştır. Araştırmada sistemde kullanılan araştırmacılar tarafından önerilen model kütle fidüzyon ısı yayma kaynağı (MDHS) modeli, işbirlikli en yakın komşu (CF) ve kullanıcı profili odaklı yayılma (UPOD) modelleri ile performansı açısından kıyaslanmıştır. Performans hesaplamalarında kullanıcı sıralama puanları, kesinlik ve duyarlılık sonuçlarına bakılmıştır. Önerilen modelin her ne kadar kullanıcılar tarafından yapılan sıralama puanı (0,07) diğer modellere göre düşük olsa da modelin kesinlik (0,32) ve duyarlılık (0,21) puanları diğer algoritmalara göre daha yüksek olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarında öneride bulunulan öğrencilerin öneride bulunulmayan öğrencilere oranla daha fazla dersi tamamladıklarını görmüşlerdir. Araştırmada öneri alan öğrencilerin sistemin önerilerdeki doğruluk oranından ve hızından memnun kaldıklarını da belirtmişlerdir. Araştırma sonunda sonraki araştırmalar için araştırmacılar tarafından

önerilerde, öğrenci özelliklerinin ve öğrenme stillerinin de kullanılabileceği, sistem performansının geliştirilmesi için metasezgisel modellerin kullanılabileceği yer almaktadır. Bulathwela, Perez-Ortiz, Novak, Yılmaz ve Shawe-Taylor (2021) veri kümelerinin farklı niteliklerinin öğrencilerin katılımını modellemede nasıl yararlı olduğunu değerlendirmek amacı ile bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada 10.200'den fazla video ders ve bu dersi izleyen 20.000'den fazla öğrencinin izleme süreleri ve bilgileri veri seti olarak kullanılmış. İşbirlikli ve içerik tabanlı filtreleme yöntemlerinin bir arada kullanıldığı hibrit filtreleme yöntemini kullanan bu çalışmada sistem performansına yönelik hesaplamalar yapılmış. Kosinüs benzerliği, Jaccard benzerliği, Jaccard benzerliği, Knowledge Tracing ve TrueLearn Novel algoritmaları kullanılarak performans sonuçları hesaplanmıştır. Performans hesaplamaları en aktif 20 kişinin ve tüm veri setinin kullanıldığı iki farklı hesaplama ile duyarlılık, kesinlik ve F1 skoru sonuçları ile yapılmıştır. En aktif 20 kullanıcının verileri ile yapılan hesaplamalarda TrueLearn Novel algoritmasının duyarlılık (%78,79), kesinlik (%89,39) ve F1 skoru (%83,09) açısından en yüksek performansa sahip algoritma olduğu, tüm verilerin kullanıldığı PEEK veri seti olarak adlandırılan veri setinde de yine aynı şekilde en yüksek performansa sahip algoritmasının duyarlılık (%58,29), kesinlik (%79,24) ve F1 skoru (%64,71) açısından TrueLearn Novel algoritması olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmacılar tarafından sonraki çalışmalar için öneriler; bilgi bileşenleri arasındaki ilişkinin modellenerek önerilerde bulunulabileceği, Wikipedia'daki gibi video hakkındaki yan bilgilerden de yararlanılabileceği, öğrenci ilgisinin hesaplanarak önerilere dahil edilebileceği ve ilgi azalması gibi zamansal dinamiklerinde dahil edilebileceği şeklindedir.

Polyzou (2020) yapmış olduğu doktora tezi kapsamında yüksek öğretimde öğrenim gören öğrencilerin ders kayıtları esnasında bilinçli kararlar verebilmesi amacı ile öneri sistemi geliştirmiştir. Bu sistemde öğrenci transkrip bilgileri makine öğrenme verileri olarak kullanılmış. Geliştirilen sistemde öneriler öğrencilerin tercih edebilecekleri derslerden almaları muhtemel başarı puanları hesaplanarak bu puanlara göre öneriler sunulmuştur. Sistem işbirlikli filtreleme yöntemi kullanılarak öneri sunmaktadır. Sistem performansının belirlenmesi için sistem duyarlılığı üzerine hesaplamalar yapmışlardır. Bu hesaplamaları; Pop 1, Pop 2, Markov, MarkovSkip, LSTM ve Scholar Walk modelleri için hesaplamışlardır. Hesaplamalar sonucunda en yüksek duyarlılığa sahip model üreten algoritmanın ,46'lık sonuç ile Scholar Walk modeli olduğu sonucunda ulaşmıştır. Araştırma sonucunda

araştırmacı kurs tavsiyeleri bağlamında yapılan önerilerin adaletlilik ile bir ilişkisinin olup olmadığı konusunda araştırma yapılabileceği, adaletlilik ile ilgili yapılacak çalışmalarda adaletsizliği ortaya çıkaracak kaynakların neler olabileceğinin belirleneceği çalışmalar yrtlebiyeceği önerisinde bulunmuştur.

Na, Xiuyuan, ve Na (2020) bilginin anlamlandırılması amacı ile standart ğrenci gezinmeleri veya tercihlerinin kullanımının dışında kullanıcı ve içerik hakkındaki bilgi kullanılarak öneri veren bir sistem geliştirme amacı ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu sistem aracılığı öğrencilere içerikler öneri olarak sunulmuştur. Bu önerilerin üretilmesinde hibrit filtreleme yöntemi ve destek vektör makineleri algoritmaları kullanmışlardır. Araştırma sonucunda sistem performansına yönelik sayısal verilere yer verilmemiş ancak sistemin kişi ve nesne hakkındaki bilginin edinilmesini artırdığı, öneri performansını artırdığını ve böylece daha iyi öneriler verildiğini belirtmişlerdir.

Cheng ve Bu (2020) tarafından yapılan çalışmada kişiselleştirilmiş eğitim için gerçek zamanlı ve hibrit yöntem kullanan bir öneri sistemi ortaya koymayı amaçlamışlardır. Big data verileri kullanılarak yapılan bu çalışmada işbirlikli ve içerik tabanlı filtreleme yöntemleri kullanılmış ve birliktelik kuralları analizi algoritması kullanılarak modeller oluşturulmuş. Araştırmacılar tarafından oluşturulan modellerin doğruluğuna bakılması aslında kişinin gerçek ihtiyacını karşıladığı anlamına gelmeyeceğini savunmuşlardır. Bunun için kişiselleştirme seviyesinin (PB-level) incelenmesi gerektiğini söylemektedirler. Veri madenciliği yöntemleri kullanarak kişiselleştirme seviyesinde inceleme yapıldığını belirtmişler ancak yapılan bu çalışmayı sadece sistemin tanıtımı olarak ele aldıklarından sonuçlara yer vermemişlerdir.

Gordillo, Lpez-Fernndez ve Verbert (2020) yaptıkları çalışmada açık eğitsel kaynakların öğrenme nesnesi kalite puanlarına göre öneride bulunan hibrit bir sistem geliştirilmesi ve kullanılabilirliğinin incelenmesi amacı ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada ğretmen ve öğrencilerden oluşan 53 kullanıcı ve 400 açık eğitsel kaynak kullanılarak veriler toplanmıştır. Hibrit filtreleme içerik tabanlı ve kaliteye dayalı filtreleme yöntemleri kullanılarak oluşturulmuş. İçerik tabanlıda 1-5 arası kişi numaralandırılarak benzerliklere bakılmış, kalite tabanlıda veri tabanında en çok tercih edilen 10 açık eğitsel kaynağın seçilmesi şeklinde oluşturulmuş. Araştırma sonucunda kalite tabanlı filtreleme yönteminin açık eğitsel kaynak önermelerinde faydalı olduğu ayrıca kullanıcılar tarafından sistemin kullanılabilir bulunduğunu gözlemlemişlerdir.

Hidayat, Suwawi ve Laksitowening (2020) çalışmalarından öğrenci ihtiyaçlarına uygun içerik önerisinde bulunabilmesi için işbirlikli filtrelemeyi kullanan bir öneri sistemi geliştirilmesini amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda makine öğrenmesi için öğrenci oylamaları, alışkanlıkları ve tercihlerine yönelik veriler toplanmış. Toplanan veriler KNN algoritması kullanılarak model oluşturulmasında kullanılmış. Kullanılan algoritmanın performansına yönelik olarak MAE (tahmini ortalama hata) sonuçlarına bakılmış. En az hata oranının KNN algoritmasında K değerinin yani komşu sayısının 10 olarak seçildiği durumdaki hesaplamada ulaşıldığı belirtilmiştir.

Li ve Ye (2020) yapmış oldukları çalışmada öğrencilere işbirlikli filtreleme yöntemi kullanarak kurs önerisi sunmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda makine öğrenmesinde 4656 adet kursa yönelik tercih kayıtları veri olarak kullanılmış. Sistem performansının testi amacı ile duyarlılık, doğruluk ve F1 skoru sonuçlarına bakılmış. Öneri sunulmasında işbirlikli filtreleme yöntemi ve KNN algoritması sinüs benzerliği kullanılmış. Öneriler her kursa ayrı olacak şekilde benzerlik hesaplamaları sonucunda en yüksek doğruluk ve duyarlılık sonucuna sahip K komşu modeli kullanılarak verilmiş. En yüksek F1 skoruna sahip komşuluk hesaplaması sonucu ise 80,24 olarak hesaplanmış.

Liao, Feng, Sun, Wang, Liao ve Li (2020) çalışmalarında big data kullanarak öğrenme platformu üzerinden öğrenme nesnesi önerisinde bulunmayı amaçlamışlardır. Sistem tanıtımı olarak yapılan bu bildiri çalışmasında algoritma performansına yönelik olarak herhangi bir hesaplama sonucuna yer verilmemiştir. Kullanıcı oylarını öğrenme verisi olarak kullanmışlar. Öğrenmede işbirlikli filtreleme yöntemi ve KNN algoritmasında pearson benzerliğini kullanmışlar.

Wan, Wu, Guo, Yang, Han ve Yin (2020) tarafından yapılan bildiri çalışmasında bireyselleştirilmiş öğrenmeyi geliştirmek için öneri veren mobil bir sistem geliştirmeyi amaçlamışlardır. İşbirlikli filtreleme yöntemi ve KNN algoritması kullanılarak öneriler üretilmiştir. Öntest- sontest kontrol gruplu yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada aynı mobil sistemi kullanan kontrol ve deney grubundaki öğrencilerden sadece deney grubundaki öğrencilere ön testten almış oldukları puanlara göre önerilerde bulunulmuş. 67 kişi deney, 67 kişi kontrol grubunda olmak üzere deneysel çalışma toplam 134 kişi ile yürütülmüş. Ön test ve son test olarak başarı testi kullanılan uygulama sonucu sistemin tıp eğitimindeki bir derse yönelik etkililiğine bakılmış. Araştırma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre başarı düzeylerindeki artışın

daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmış. Ayrıca çalışmada kullanıcı memnuniyetleri de incelendiğinde deney grubundaki kişilerin kontrol grubundaki kişilere göre daha memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Tavakoli, Mol ve Kismihók (2020) hayat boyu öğrenme alanında yapmış oldukları çalışmada kişilerin beceri verileri ile meslek önerisinde bulunan bir sistem geliştirmeyi amaçlamışlardır. Monster.com sitesi aracılığı ile 22000 boş iş pozisyonu için kişilere önerilerde bulunulmuş. Önerilerde işbirlikli filtreleme yöntemi ve KNN algoritması kullanılmıştır. Yapılan önerileri değerlendirmek üzere 12 alan uzmanından görüş alınmıştır. Alan uzmanları yapılan önerilerin %76,9 unu kullanışlı bulmuşlardır. Ayrıca uzmanlar sistemin hayat boyu öğrenme alanındaki kişilere öğrenme deneyimlerini artırmada da destek olabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir. Sistem performansının belirlenmesi amacı ile oluşturulan modelin doğruluk hesaplaması sonucunda %88,7 oranında doğru öneride bulunulduğu gözlemlenmiştir.

Wang, Zhu, Zhu, Zhang, Chen ve Xiong (2020) çalışmalarında çalışanların eğitim ve gelişimlerini artırmak amacı ile kişiselleştirilmiş kurs tavsiye sistemi önerisi geliştirilmesini amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 30662 kullanıcı, 8693 kurs üzerinden 6504 eşsiz iş becerisi verisi toplanmış. Hibrit filtreleme yöntemi ve Bayes ağları- autoencoding (DCBVN), doğrusal low-rank factorization (WMF), CTR, DeepMF, CDL, CVAE, ve DCBVN-O (geliştirilen modelin grup bilgisinin dahil edilmediği ve sadece bireysel önem puanını kullanan algoritma) algoritmaları kullanılarak modeller oluşturulmuş. Sistem performansının belirlenmesi amacı ile algoritma doğruluk hesaplamaları yapılmış. Araştırma sonucunda DCBVN algoritmasının doğruluk ve yorumlanabilirliğinin yüksek olduğuna ayrıca soğuk başlangıç ve seyreklik (sparse) senaryolarında eksiklikleri giderebildiğine ulaşımlar. Veriler R=20-50-10 ve 300 olacak şekilde test edilmiş. Her bir r değeri için en yüksek performans değerine sahip algoritmanın DCBVN olduğu gözlemlenmiş (0,26;0,35;0,43;0,58).

Demertzi ve Demertzis (2020) yapmış oldukları çalışmada öğrenme havuzlarından veri toplama ve analiz etme, bunları öğrenci becerilerine ve deneyimine göre eğitim müfredatına uyarlama kapasitesine sahip yeni bir uyarlanabilir eğitimsel e-öğrenme sistemi (AEeLS) önermektedir. Çalışmada hibrit filtreleme yöntemi (komşuluk temelli ve içerik tabanlı) ve farklı algoritmalar kullanılmış. Öneri sistemi için makine öğrenmesinde kullanılmak üzere OAEI 2014 veri seti ve MERLOT ve ADRIADNE içerik havuzlarında yer alan 100 içerik

aracılığı ile toplanmış veri seti kullanılmış. Sistem performansını belirlemek üzere veri setleri üzerinde ayrı ayrı radyal tabanlı fonksiyonel sinir ağı (RBFNN), grup veri işleme yöntemi (GMDH), polinom sinir ağları (PNN), genetik kullanan ileri beslemeli sinir ağları (FFNN-GA), Parçacık sürü optimizasyonu (FFNN-PSO), destek vektör makineleri (SVM), ontoloji eşleştirme (OMM) ve rastgele orman (RF) algoritmaları kullanılarak duyarlılık, kesinlik ve F-skor ölçümleri yapılmış. Sonuçlar incelendiğinde ilk veri seti için en yüksek duyarlılık (0,904), kesinlik (0,908) ve F-skor (0,906) sonucuna sahip algoritmanın OMM olduğu, ikinci veri seti için ise yine en yüksek duyarlılık (0,981), kesinlik (0,981) ve F-skor (0,982) sonucuna sahip algoritmanın OMM olduğunu gözlemlemişlerdir. Sonraki çalışmalar için araştırmacılar daha hızlı ve daha kesin sonuçlar elde etmek için hibrit sistemlerde kullanılan parametrelerin ek optimizasyonlarına odaklanılabileceği, ayrıca sonraki çalışmalarda yöntemin doğal dil işleme (NLP), tekrarlayan sinir ağları (RNN) ve uzun-kısa süreli bellek (LSTM) gibi derin mimarilerin modelleme için kullanılabileceği şeklinde önerilerde bulunmuşlardır.

Mokarrama, Khatun ve Arefin (2020) Bangladeş'te üniversite tercihi yapacak olan öğrencilere içerik tabanlı filtreleme yöntemi kullanılarak önerilerde bulunacak olan tercih yapma robotunun ne kadar etkili olabileceğini ortaya koymak amacı ile bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada 947 üniversite tercihi yapacak öğrencilerden veriler toplanmıştır. Bu veriler öğrencilerin ortaokul ve lise mezuniyet ortalamalarını, öğrenim görmek istedikleri yerler ve bölümleri, üniversite için ödeyebilecekleri maksimum miktara yönelik bilgilerini kayıt esnasında belirtmeleri sonucu toplanmıştır. Makine öğrenmesi amacı ile yapay sinir ağları algoritmaları kullanılmış. Algoritma performansının belirlenmesi amacı ile duyarlılık, kesinlik, özgüllük (specificity), F1 skoru ve dengeli doğruluk (balanced accuracy) hesaplamaları yapmışlardır. Bu hesaplama sonuçlarına göre algoritma duyarlılık %89,05, kesinlik %95,85, özgüllük %48, F1 skoru %92,32 ve dengeli doğruluk sonucu ise %71,93 olduğuna ulaşmışlardır.

Li, Li, Zhang, Zhong ve Cheng (2019) yaptıkları çalışmada yazılımcılar tarafından kullanılan algoritma kullanımlarındaki verimliliği artırmak için hibrit öneri algoritması önermeyi amaçlamaktadırlar. Bu amaç doğrultusunda sistemi kullanan katılımcılardan formlar, loglar ve gezinme verileri makine öğrenmesi için toplanmıştır. Bu veriler 540 öğrenciden çoklu ortam nesneleri aracılığı ile toplanan 2780 online veri, 160.000 gezinme verisinden oluşmaktadır. Algoritmaların testinde verilerin %80'i öğrenme, %20'si ise test

verisi olarak kullanılmıştır. Araştırmacılar kendi önerdikleri algoritmanın yanı sıra en yakın K komşu (KNN) algoritmasını da sistem performansı testinde kullanmışlardır. Yapılan doğruluk hesaplamaları sonuçlarına göre en yüksek doğruluğu kendi önerdikleri algoritmanın ürettiğini, yine en yüksek duyarlılık sonucunu önerilen algoritmanın ürettiği sonucuna ulaşımlardır.

Dahdouh, Dakkak, Oughdir ve Ibriz (2019) yaptıkları çalışmada öğrencinin en uygun öğrenme materyallerini seçmesine yardımcı olmak için birliktelik kuralları yöntemini kullanarak öğrenci etkinlikleri arasındaki ilişkileri keşfetmeyi amaçlamışlardır. Bu doğrultuda log verileri ve öğrencilerin geçmiş deneyimleri öğrenme verisi olarak kullanılmış ve sistem etkililiği incelenmiştir. Toplanan verilerin %70'i öğrenme verisi %30'u ise test verisi olarak kullanılmıştır. İçerik tabanlı filtreleme ile önerilerde bulunulması için birliktelik kuralları analizlerinden FP-growth ve Apriori algoritmaları kullanılmış. Araştırma sonucunda sistemde güven seviyesinin %69 ile %100 arasında değişiklik gösterdiği FP-growth algoritmasının Apriori algoritmasına göre daha etkili sonuçlar verdiği bulgularına ulaşılmıştır. Araştırmacılar tarafından sonraki araştırmalarda bu sistemin MOOC'lara entegre edilmesi için gerekli işlemlerin yapılarak bu alanlarda da öğrenciler için uygun materyallerin önerilmesinin desteklenebileceği yönünde önerilerde bulunmuşlardır.

Huang, Liu, Zhai, Yin, Chen, Gao ve Hu (2019) tarafından yapılan çalışmada üç alanda veriler toplanarak öğrencilere öneriler verilmesi aracılığı ile derinlemesine geribildirimler sağlayan bir sistem geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda lisans düzeyindeki öğrencilerden inceleme ve keşif, zorluk seviyesi ve katılım alanlarında veriler toplanmış ve bu veriler ile makine öğrenmesi yapılmıştır. Makine öğrenmesi için işbirlikli ve bilgi tabanlı filtreleme yöntemlerinin bir arada kullanıldığı hibrit filtreleme yöntemi tercih edilmiştir. Makine öğrenmesinde araştırmacılar tarafından önerilen DREM ve DRER algoritmalarının yanı sıra Item Response Theory (IRT), Probabilistic Matrix Factorization (PMF) ve Factorization Machine (FM) algoritmaları kullanılmıştır. Sistem performansının test edilmesi işleminde ise algoritma doğruluklarına bakılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda IRT, PMF ve FM algoritmalarının hem matematik hem de programlama alanlarında en düşük doğruluğa sahip algoritmalar olduğu görülmüş, en yüksek doğruluk oranlarına ise DRER ve DREM algoritmalarının sahip olduğu sonucuna ulaşımlardır. Ayrıca araştırmacılar tarafından önerilen DREM'nin tek bir birleşik çerçevede birden fazla hedefi optimize etmek için öğrenci etkileşim verilerinden etkili bir şekilde öğrenebileceğini

ve öğrencilere uygun alıştırmaları uyarlayarak önerebileceğini açıkça gösterdiğini belirtmektedirler. Deneysel sonuçlar, önerilen DRE'nin tek bir birleşik çerçevede birden fazla hedefi optimize etmek için öğrenci etkileşim verilerinden etkili bir şekilde öğrenebileceğini ve öğrencilere uygun alıştırmaları uyarlayarak önerebileceğini açıkça göstermektedir. Algoritmalarındaki accuracy (doğruluk) sonuçlarına bakıldığında IRT, PMF ve FM methodlarının hem matematik hem de program alanlarında en düşük doğruluğa sahip algoritmalar olduğu görülmüştür. En yüksek doğruluk oranlarına ise DRER ve DREM olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Jiang, Pardos ve Wei (2019) kurs önerisinde bulunan bir sistem geliştirilmesi ve sistem performansının test edilmesi amacı ile yürüttükleri çalışmada 10.430 kurs üzerinden önerilerde bulunmuşlardır. Bu önerilerin elde edilebilmesi için makine öğrenmesi amacı ile öğrenci ilgileri, önceki öğrenmeleri ve gelişim bölgeleri bilgileri kullanılarak toplamda 4,8 milyon veri tabanı kaydı kullanılmış. Makine öğrenmesinde amaç temelli işbirlikli filtreleme yöntemi kullanılmış ve yapay sinir ağları algoritmaları kullanılarak önerilerde bulunulmuş. Sistem performansının test edilmesinde ise doğruluk ve F1 skoru hesaplamaları yapılmış. Hesaplamalar sonucunda algoritmanın birden fazla kez çalıştırılması durumunda en yüksek F1 skora sahip algoritmanın (%60,24) 2. Modelin elde edildiği öğrenme aşamasında, en yüksek doğruluğun (%37,84) ise 3. Modelin elde edildiği öğrenme aşamasında olduğuna ulaşılmıştır. Her ne kadar F1 ve doğruluk skorlarında en yüksek olana araştırmada yer verilse de elde edilen bu F1 ve doğruluk sonuçları algoritmanın performansının düşük olduğunu göstermektedir.

Chen, Yin, Li, Rong, Xiong ve David (2019) çevrimiçi öğrenen kişilerin öğrenme stillerini ortaya koyan bir model geliştirilmesi ve bu model aracılığı ile kişilere öneri sunulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğrenenlerin davranış verileri ve tercihleri makine öğrenmesi verileri olarak kullanılmıştır. Veriler 22 modül, yüksek öğretimde öğrenim gören 32593 öğrenci aracılığı ile öğrenci değerlendirme sonuçları ve 10.655.280 adet log kaydı ile elde edilmiştir. İşbirlikli filtreleme yöntemi ve birliktelik kuralları analizi algoritmaları ile sınıflamalar yapılarak modeller oluşturulmuş. Algoritma performansının test edilmesi amacı ile doğruluk, duyarlılık ve F1 skoru sonuçları incelenmiş. Sonuçlar incelendiğinde en yüksek doğruluğun, duyarlılık ve F1 skoru sonuçlarının Top (10) olduğunda alındığı gözlemlenmiş. Buna göre algoritmanın 0,7 doğruluk seviyesine sahip, duyarlılık ve F1 skoru sonucunun ise 0.5 olduğunda daha iyi sonuç verdiği belirtilmiştir.

Zhu, Lio, Tian, Ni, Wu, Chen ve Zheng (2018) tarafından yürütülen çalışmada müfredatta yer alan video içeriklerin kullanılarak öğrenci gezinme verileri ile bir öneri algoritması geliştirilmesi amaçlamış. Bu amaç doğrultusunda 224 kurs videosu, 53.491 öğrenci video öğrenme logları ve 140.122 gezinme verisi makine öğrenmesinde kullanmışlardır. İşbirlikli filtreleme yöntemi kullanılan bu çalışmada müfredatta var olan videolar ile veriler toplanan videolar arasındaki ilişkinin belirlenmesinde random walk algoritması kullanılmıştır. Araştırmacılar öneriler için video-associated knowled map (CCVR), Times-CF ve Dur-CF algoritmalarını kullanmışlardır. Araştırma sonucunda algoritma doğruluk ve duyarlılık hesaplamalarına yer verilmiştir. Bu hesaplamalara göre 2 video önerisinde bulunduğu en yüksek doğruluğu veren algoritmanın CCVR (0,85) olduğu, 3 video önerisi verilmesi durumunda ise yine en yüksek duyarlılığa sahip algoritmanın CCVR olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

İbrahim, Yang, Ndzi, Yang ve Al-Maliki (2018) tarafından yapılan çalışmada ontoloji tabanlı kişiselleştirilmiş kurs ve iş önerisi (OBCR) üreten bir öneri sistemi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Makine öğrenmesinde kullanılmak üzere 200'den fazla yetişkin bireyden kurs seçerken dikkat ettiklerinin belirlenmesi amacı ile ölçek, gezinme verileri, log verileri ve memnuniyet anketi aracılığı ile toplanmıştır. Hibrit filtreleme yöntemi kullanılan bu çalışmada KNN ve OPCR (araştırmacılar tarafından önerilen) algoritması kullanılmış. Araştırma sonucunda kullanıcı memnuniyeti, doğruluk ve duyarlılık sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre kullanıcıların %81'inin sistemden memnun olduğu, %66'sının ise öneri sisteminin doğru kararlar vermelerinde faydalı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca OPCR algoritmasının KNN algoritmasına göre daha yüksek doğruluk ve duyarlılık sonuçlarına sahip olduğuna da ulaşmışlardır. Ek olarak araştırmacılar bu sistem aracılığı ile kişilerde oluşabilecek aşırı yüklenmenin de önünde geçildiğini belirtmişlerdir. Araştırma sonucunda ileriki çalışmalar için makine öğrenmesinde daha fazla verinin kullanılarak daha sağlıklı öneriler üretilebileceği, öğrenci davranışları, öğrenme stilleri ve ilgi alanları gibi değişkenlerinde veri toplama sürecine dahil edilebileceğini ve önerilerin üretilebilmesi için öğrenci geri bildirimlerinin de kullanılabileceği yönünde önerilerde bulunmuşlardır.

Gulzar, Leema ve Deepak (2018) öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun kurs seçebilmeleri için hibrit öneride bulunan bir sistem geliştirmeyi amaçlamışlardır. WordNet sistemi üzerinden daha önce toplanan veriler öğrenme verisi olarak kullanılmıştır. Bu veriler ile N-Gram kümeleme algoritması kullanılarak öneri modeli oluşturulmuştur. Bu modelin performansına

yönelik olarak doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F-score hesaplamaları yapılmış. Doğruluk hesaplamaları sonucunda modelin % 95,25 oranında doğru çalıştığı, kesinlik sonucunun 0,93, duyarlılık sonucunu 0,95 ve F-score sonucunun ise 0,93 olduğuna ulaşmışlardır.

Shi, Wen, Wang ve Ouyang (2019) yapmış oldukları çalışmada öğrenen konsantrasyonu ve ilgi verileri kullanılarak ihtiyaca yönelik öğrenme kaynağı sunan bir sistem geliştirmeyi amaçlamışlardır. Pozitif negatif duygu ölçeği aracılığı ile 50 kullanıcıdan 100 adet öğrenme kaynağı kullanılarak veriler toplanmış. Makine öğrenmesi amacı ile toplanan bu veriler işbirlikli filtreleme yöntemi kullanılarak ve KNN algoritması çalıştırılarak modeller oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda sistem yeterli sayıda kullanıcı tarafından kullanılmaya başlandığında, önerilen kaynaklar kısmının daha doğru hale geleceğini ve kullanıcı ile benzerlik gösteren komşu kümesinin giderek daha çok kullanıcının gerçek özelliklerini yansıtacağını belirtmişlerdir.

Shu, Shen, Liu, Yi ve Zhang (2018) tarafından yapılan çalışmada içerik tabanlı öğrenme nesnesi önerisinde bulunan bir sistem geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda Amazon.com'da var olan kitaplara yönelik kullanıcıların 1-10 arası oylamaları, favorilere ekleme durumları ve kısa özetleri öğrenme verisi olarak kullanılmış. Yapay sinir ağları ve KNN algoritmaları kullanılarak öneriler verilebilmesi için modeller oluşturulmuş. Sistem performansının test edilmesinde ortalama mutlak hata (MAE), ortalama hatanın kare kökü (RMSE), duyarlılık, kesinlik ve F1 sonuçları hesaplanmış. MAE ve RMSE sonuçlarında içerik tabanlı yapay sinir ağları (CBCNN) algoritmasının en düşük değerleri verdiği (2.6032 ve 3.3841) verilerine ulaşmışlardır. Araştırma sonucunda duyarlılık, kesinlik ve F1 skoru hesaplamalarının KNN, CBCNN, UB-LFM, UB-CF-COR, UB-CF-COS, UB-EBCF, UB-BPMF ve CTR algoritmaları için de yapıldığı, en yüksek duyarlılık, kesinlik ve F1 skoruna sahip algoritmanın KNN olduğu, CBCNN'nin ise diğer algoritmalara göre daha yüksek sonuçlara sahip olduğunu gözlemlemişlerdir.

Cai, Han, Li, Zhang, Pan ve Yang (2018) atıf önerisinde bulunulması için makalenin, yazarın ve yazılan bölgenin bir tepe noktası olarak temsil edildiği makale, yazar ve mekân katmanlarından oluşan üç katmanlı graf modelleme algoritmasını kullanan bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Makine öğrenmesi amacı ile üç farklı veri seti kullanmışlardır. Birinci veri seti 1965-2013 yılları arasında yayınlanan 12.555 akademik çalışmadan (AAN veri seti), ikinci veri seti 2013 yılı öncesinde yayınlanan 64.332 konferans bildirilerinden (DBLP veri seti), üçüncü veri seti (ML veri seti) ise 2012 yılı öncesinde yayınlanan 139.227 makaleden

oluşmaktadır. Oluşturulan modellere yönelik performansın belirlenmesi amacı ile duyarlılık hesaplamaları (N=20, 40, 60, 80 ve 100 için), ortalama duyarlılık (MAP) ve ortalama karşılıklı sıra (MRR) hesaplamaları herbir veri seti için ayrı ayrı yapılmıştır. Hesaplamalar sonucunda AAN veri seti için en yüksek duyarlılığa N=100 olduğunda ve araştırmacılar tarafından önerilen QR (0,479) algoritması olduğu, ortalama duyarlılığın (0,126) en yüksek olduğu ve ortalama karşılıklı sıra (0,137) hesaplamasının en yüksek olduğu algoritma yine QR algoritması olmuştur. DBLP veri seti için de yine AAN de olduğu gibi en yüksek duyarlılığa N=100 olduğunda ve araştırmacılar tarafından önerilen QR (0,428) algoritması olduğu, ortalama duyarlılığın (0,115) en yüksek olduğu ve ortalama karşılıklı sıra (0,125) hesaplamasının en yüksek olduğu algoritmanın yine QR algoritması olduğu sonucuna ulaşmışlardır. ML veri setinde de AAN ve DBLP veri setlerinde olduğu gibi en yüksek duyarlılığa N=100 olduğunda ve araştırmacılar tarafından önerilen QR (0,430) algoritması olduğu, ortalama duyarlılığın (0,117) en yüksek olduğu ve ortalama karşılıklı sıra (0,128) hesaplamasının en yüksek olduğu algoritmanın yine QR algoritması olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Veri setleri incelendiğinde en yüksek performansa sahip veri seti AAN, algoritma ise araştırmacılar tarafından ortaya atılan QR algoritması olmuştur.

Klašnja-Milićević, Vesin ve Ivanović (2018) çevrimiçi ders sisteminde kullanılmak üzere işbirlikli etiketleme tekniklerini kullanan hibrit bir yaklaşım sundukları çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada kullanılabilirliğe yönelik incelemeler de yapmışlar. Çalışmayı duyarlılık ve kesinlik sonuçlarının kullanılarak en uygun öneri yönteminin belirlenmesi, önerilen hibrit yöntemi desteklemek için programlama öğretiminde (ProTus) öneri sisteminin test edilmesi ve işbirlikli etiketleme önerileri sunan sisteme yönelik kullanıcı memnuniyetlerinin belirlenmesi şeklinde üç aşamada gerçekleştirmişlerdir. Sistem performansına yönelik hesaplamalar 120 öğrenenden 62 öğrenme nesnesi aracılığı ile toplanan 3683 adet etiketleme verileri ile yapılmıştır. Verilerin %80'i öğrenme verisi olarak, %20'si ise test verisi olarak kullanılmıştır. Hesaplamalarda en popüler etiketleme algoritması, öğeye göre en popüler etiketleme, kullanıcıya göre en popüler etiketleme ve bu algoritmaların hepsinin bir arada kullanıldığı en popüler etiketleme karışık algoritmalarına göre hesaplamalar yapılmıştır. Sonuçlara bakıldığında p değerinin $p \geq 0,5$ olduğu durumda tüm algoritmalar arasında en yüksek sonucun duyarlılık ve kesinlik için en popüler etiketleme karışık algoritmasına ait olduğu, en iyi performansın ise $p=0,6$ olduğunda elde edildiğini gözlemlemişlerdir. 65 öğrenci ile java programlama üzerine 6 haftalık etiketleme

önerisi verilen uygulama kullanımı gerçekleştirilmiştir. Bu kullanım sonucunda öğrencilere memnuniyetlerini ölçmek için 5'li likert tipinde bir ölçek uygulanmıştır. 65 öğrenciden 45'inin süreci tamamladığı ve ölçeğe cevap verdiği belirtilmiştir. Öğrenci cevaplarına göre; öğrencilerin %97'si etiket oluşturmanın kolay olduğunu ve nesnelere etiketleme ile öğrenme hedeflerini temsil etmek için anlamlı kelimeler veya ifadeler oluşturmanın kolay olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %85'i, etiketleme etkinliğinin öğrencilerin yeni fikirleri özetlemesine ve yapı ile kavramları hızla kavramasına yardımcı olabileceğini düşmüş ayrıca bazı öğrenciler uygulamadan sonra kendi yaptıkları etiketlemelerin daha doğru olduğunu da belirtmişler. Öğrencilerin %93'ü, ProTuS'un öğrenme nesnelere bağlamını kolayca kavramalarına ve öğrenme verimliliklerini artırmalarına yardımcı olabileceğini düşünmüşler. Son olarak öğrencilerin %94'ünün ProTuS sistemini kullanıcı dostu olarak gördükleri sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada sonraki çalışmalar için herhangi bir öneride bulunulmamıştır.

Zhou, Huang, Hu, Zhu ve Tang (2018) yaptıkları çalışmada tam yol öğrenme için yeni bir öneri modeli sunmayı amaçlamışlardır. Bu modelde kümeleme ve makine öğrenmesi yöntemleri kullanılmıştır. Model oluşturulurken öğrencilerin özelliklerine yönelik benzerliklere bakılarak öğrenci kümelemelerinin ardından öğrenme yolları ve performanslarının tahmininde uzun-kısa süreli bellek (LSTM) modeli geliştirilmişler. Bu model ile öğrencilere tam yol önerilerinde bulunmuşlardır. Sistem performansının test edilmesi için algoritma doğruluk sonuçlarına ve sistemin verimliliğine yönelik incelemelerde bulunmuşlardır. Farklı veri setleri ve farklı algoritmalar ile doğruluk hesaplamaları sonucuna bakıldığında kümeleme analizi ve LSTM modellerinin bir arada kullanıldığı algorithmadan diğerlerine göre daha yüksek performans sonucu alındığı belirtilmiştir. Verimlilik için hesaplama zamanlarına bakılan dört farklı metoda yönelik kümeleme, LSMT ve kümeleme ve LSMT algoritmalarına yönelik süreler saniye cinsinden yer verilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında ise LSMT'nin tek başına kullanıldığı algoritmanın dört metot için de en hızlı algoritma olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

El Mabrouk, Gaou ve Rtili (2017) tarafından yapılan çalışmada geliştirilen e-öğrenme platformu aracılığı ile öğrenciye en uygun içeriği sunmayı amaçlamışlardır. 700 kullanıcı, 1.000 içerik ve 70.512 öğrenme verisi öğrenciler tarafından içeriklere yapılan yorumlar, beğeni veya beğenmemeler, favoriler, oylamaları ve gezinme verileri ile toplanmıştır. Hibrit filtreleme yöntemi ve karar ağaçları (ID3) kosinüs benzerliği algoritmaları kullanılarak

makine öğrenmesi sonucu model üretilmiştir. Üretilen modelin performansına yönelik doğruluk sonuçları incelenmiştir. En yüksek öğrenen-öğrenen benzerliği 1.tekrarda 0,99 olarak ikinci en doğru benzerlik ise 5. tekrarda ,96 olarak bulunmuş. İçerik-içerik benzerliğinde ise 2.tekrarda en yüksek doğruluk sonucuna ulaşılmış (0,96). Sonuç olarak bakıldığında öneri sisteminin %90 oranında doğru öneri verdiği gözlemlenmiştir.

De Meo, Messina, Rosaci ve Sarné (2017) yaptıkları çalışmada işbirlikli filtreleme yöntemi, KNN algoritmalarından sosyal ağ analizi yöntemini kullanarak bir öneri sistemi sunmuşlardır. Bu sistemde kullanıcıların online sosyal ortamlardaki beceri, etkileşim ve güven ilişkilerine yönelik veriler öğrenme verisi olarak kullanılmış. Sistem kullanıcılar için uygun olabilecek en iyi sınıfı veya sınıflara uygun olabilecek en iyi kullanıcıyı öneri olarak sunmaktadır. Kullanılan algoritmanın performansına yönelik olacak çalışmada açıklaması verilmeyen sadece kısaltmalarına yer verilen MAC ve DAC hesaplamaları yapılmış. Çalışma sonucunda $r=0,5$ olduğunda en yüksek MAC (0,73) değerine ulaşıldığı, $r=0,4$ olduğunda ise en yüksek DAC değerine (0,10) ulaşıldığını görmüşlerdir. Araştırmacılar bu çalışmanın küçük boyutlu yapay bir sosyal ağ aracılığı ile yapıldığını sonraki çalışmalarda ise büyük ölçekli gerçek bir sosyal ağ verileri üzerinden çalışma yapmayı planladıklarını belirtmişlerdir.

Sirisaengtaksin (2016) yapmış olduğu yüksek lisans tezi kapsamında bilgi sistemleri tasarım teorisi (Kernel teorisi=farkındalık, aşırı yüklenme) kullanılarak bir öneri sistemi geliştirmek ve çevrimiçi bir tartışma forumuna mobil cihazlarda kullanılabilen bir sistem entegre etmek amacı ile bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma yöntemi olarak tekrarlı ölçümler yapılmıştır. Kontrol grubuna online forum sitesi, deney grubuna öneri veren mobil uygulama kullanılmış. Ölçekler, grup görüşmeleri, mobil uygulama logları ve forum logları aracılığı ile öğrenme verileri toplanmıştır. Bu veriler 254 öğrenci ile 7 kurs kullanılarak toplanmıştır. İçerik tabanlı filtreleme yöntemi kullanılan mobil sistemde kural tabanlı öneriler sunulmuştur. 6 kural belirlenmiş ve bu kurallara göre öneriler sunulmuştur. Araştırma sonucunda farkındalık ve aşırı yüklenme bağımlı değişkenleri kapsamında öneri sisteminin başarılı olduğu yönündedir. Buna ek olarak, araştırma ayrıca, katılımcıların yararlı buldukları bildirim mesajlarının çoğunlukla belirli hedeflere ulaşmalarına yardımcı olduğunu, mobil uygulamanın çevrimiçi tartışma forumu web sitesini tamamlayıcı olduğunu ve katılımcıların özgürce paylaşımda bulunmalarına izin veren çevrimiçi tartışma forumlarının muhtemelen daha iyi kalitede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı

tarafından yapılan araştırmaların pahalı ve zaman alıcı olduğu bundan dolayı katılımcıların almak istedikleri öneri sayılarını belirlemelerinin sonraki araştırmalarda kullanılabilceği, sistemin belirlenen bağımlı değişkenler dışında başka değişkenler ile denenebileceği, başka bir uygulama ile karşılaştırılabileceği ve araştırma deseni olarak zaman serisi desen de kullanılabilceği ve farklı filtreleme tekniğinin de kullanılabilceği sonraki araştırmalar için öneri olarak sunulmuştur.

Xu, Xing ve Van Der Schaar (2016) alışmalarında öğrencilere kişiselleştirilmiş içerik ağacı önerisinde bulunmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda yüksek öğretimde ğrenci gören 1444 öğrenciden 19 kurs içeriği aracılığı ile tamamlama zamanları, loglar ve ğrenci tercihleri verileri toplanmıştır. Toplanan veriler aracılığı ile makine öğrenmesinde içerik tabanlı filtreleme ve araştırmacılar tarafından önerilen evrimii pişmanlık minimizasyonu öğrenmesi (online regret minimization learning) olarak adlandırdıkları algoritmayı kullanarak model oluşturmuşlardır. Araştırma sonucunda araştırmacılar tarafından içerik ağacı önerisinde bulunan bu sistem aracılığı ile not ortalamalarının iyileştiği, mezuniyet sürelerinin kısaltıldığına ulaşılmıştır. Ayrıca kurs tasarımcıları için sistemin verdiği öneriler ile kursların müfredat planlamasının nasıl olması gerektiği ve ğretim kaynaklarının neler olması gerektiği hakkında da bilgiler sunduğunu savunmaktadırlar.

Bourkougou ve El Bachari (2016) tarafından yapılan çalışmada ğrenci tercihleri göz önünde bulundurularak işbirlikli filtrelemeyi kullanan bir öneri sistemi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda felder-silverman öğrenme stilleri leği aracılığı ile 790 öğrenme nesnesi kullanılarak 400 öğrenciden veri toplanmıştır. Model oluşturmak amacı ile K-ortalama, KNN(Top-N) ve temel tahmin edici (Baseline predictor) algoritmalarını kullanmışlardır. K değeri 40, 80 ve 140 için algoritma çalıştırılmış algoritma performansına yönelik olarak mutlak hata ortalamalarına (Mean Absolute Error) bakılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda N değerinin 80 ve 140 olarak seçildiği modellerde 40 seçildiği modele göre daha fazla hataya rastlandığı bundan dolayı n değerinin 40 olarak seçildiği sonucuna ulaşmışlardır. Algoritmalara bakıldığında en hızlı sınıflamayı 6 dakika 34 saniye ile KNN algoritmasının yaptığını gözlemlemişlerdir.

Xiao-Lin Zheng, Chao-Chao Chen, Jui-Long Hung, Wu He, Fu-Xing Hong ve Zhen Lin (2015) yaptıkları araştırmada hayat boyu öğrenme alanında hibrit güven-temelli bir öneri sistemi üzerine çalışmışlardır. Bu araştırmada; Stack Overflow uygulaması üzerinden programlama eğitimlerine yönelik sorular ve verilen cevaplar aracılığı ile veriler

toplanmıştır. Kullanıcılara yöneltilen her soru veya kullanıcılar tarafından bu sorulara verilen cevaplar tüm kullanıcılar tarafından görüntülenebilir ve oylanabilir şekildedir. Alınan her olumlu oylama için kişinin görünürlüğü üst kısımlarda olacak şekilde bir algoritma geliştirilmiştir. Her soru için en fazla beş olacak şekilde etiketlemeler yer almaktadır. Bu etiketler anahtar kelimeler ve açıklamalar şeklinde olup soruların kategorilenmesinde kullanılmaktadır. Tüm bu veriler kullanılarak kullanıcılara ilgisini çekebilecek sorular ve cevapları öneriler şeklinde sunulmaktadır. Ayrıca sistem üzerinde kullanıcıların isim, soy isim, e-posta adresi ve fotoğrafı gibi bilgileri de yer almaktadır. Overflow aracılığı ile veriler 3 ay boyunca toplanmış. Bu süreçte ham veri olarak 4.800 soruya 22.013 cevap 14.717 kullanıcıdan toplanmış. Verilerin %80'i rastgele bir şekilde seçilmiş ve bu veriler sistemin eğitilmesinde kullanılmış. Verilerin %20'si ise sistem eğitiminde kullanılan verilerin testinde kullanılmış. Sistem performansının belirlenmesi amacı ile duyarlılık ve kesinlik sonuçları incelenmiş. Hibrit güven-temelli öneri sistemlerinde küresel (global) ve yerel (local) güven algoritmaları araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ve kullanılmış. Küresel algoritmanın duyarlılık sonucu %192,39, kesinlik sonucu %15,54 olduğu görülmektedir. Yerel algoritmanın duyarlılık sonucu ise %91,99, duyarlılık sonucu %16,92'dir. Çalışma sonucunda araştırmacılar; güvenilir uzmanlardan toplanan ham verilere göre önerilerde bulunduğu sınırlı akılcılık ve üstbilis sorunlarını öneri sisteminin hafiflettiği, öneri sisteminin veri eksikliği konusunda küresel ve yerel güven değerleri olarak tanımlanan verileri kullanarak sistemi yeni kullanmaya başlayan bireylere dahi önerilerde bulunabilmekte ve öneri sisteminin bireysel öğrenme gruplarının oluşturulmasında kolaylık sağlayabileceği sonuçlarına ulaşmışlardır. Araştırmacılar çalışma sonucunda hibrit filtreleme tekniğinin kullanılmasını böylece kullanıcı sistemde herhangi bir etkileşimde bulunmasa da öneri görüntüleyebilmesini sağlayacağından kullanılması önerilmektedir. Ayrıca öğrenci nitelikleri ve öğrenme tercihlerinin de kullanılarak üst-bilis etkinliklerinin kolaylaştırılmasının sağlanabileceği yönünde öneride bulunmuşlardır. Gelecek araştırmalar için topluluk algılama ve güven yayma gibi tekniklerin kullanılabilmesi, daha küçük öğrenci gruplarında kullanılarak sonuçların incelenebileceği şeklinde gelecek araştırmalar için önerilerde bulunmuşlardır. Tejada-Lorente, Bernabé-Moreno, Porcel, Galindo-Moreno ve Herrera-Viedma (2015) tarafından yapılan çalışmada doktora düzeyindeki öğrencilere profesörler tarafından verilen geri bildirimlere yönelik öneriler vermeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 50

doktora öğrencisi üç derste AyudasCBI sistemini kullanarak makine öğrenmesi için gerekli veriyi sağlamışlardır. İçerik tabanlı filtreleme ve KNN algoritması kullanılarak öğrenme verileri ile modeller oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda öğrencilerin başarılarındaki değişimlere bakılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 50 öğrencinin başarısında sistemi kullanmayan öğrencilere oranla %15,5’lik bir artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ye, Tang, Xu ve Jin (2015) yapmış oldukları çalışmada dijital yayıncılık kaynaklarından alınan metinlerle hesaplanan kavramların anlamsal ilişkililiklerine dayanarak önerilerde bulunan bir sistem geliştirmeyi amaçlamışlardır. İçerik tabanlı filtreleme yöntemi ve destek vektör makineleri algoritmalarından skip-gram modeli kullanılarak önerilerde bulunmuşlar. Öğrenme verisi olarak 27 adet tarih kitabından elde edilen anlamsal ilişkililikleri ortaya koyan 2.310 satır ve 2.310 sütundan oluşan veri seti kullanılmış. Araştırma sonucunda bu kitaplarda yer alan farklı konseptlere yönelik ilişkililik puanlarına yer verilmiş. Kullanılan bu yöntemin çok faydalı olduğu, önerilerde bulunmak için illaki kişilerin verisine ihtiyaç olmadığı gibi sonuçlar araştırmacılar tarafından kaleme alınmış. Ayrıca araştırmacılar kullanılan bu yöntemin dil eğitimi kitaplarındaki kavramların ilişkililik hesaplaması yapılarak bu şekilde de önerilerde bulunulabileceği şeklinde sonraki çalışmalar için önerilerde bulunmuşlardır.

Wu, Lu ve Zhang (2015) tarafından yapılan çalışmada karmaşık öğrenme etkinliklerini ve öğrenen profillerini kapsamlı bir şekilde açıklamak için bir bulanık ağaç yapılı öneri sistemi ve öğrenen profili modeli önermeyi amaçlamışlardır. Makine öğrenmesi için 2.113 kullanıcıdan 20 video ve 20 video kategorisi aracılığı ile veriler toplanmış. İçerik tabanlı filtreleme yöntemi ve bulanık ağaç yapısı kullanılarak modeller oluşturulmuş. Oluşturulan modellerin performans belirlemeleri için doğruluk hesaplamaları yapılmış. Elde edilen verilerin %50’si test verisi olarak kullanıldığında %25,9 doğruluk oranına, %40’ı test verisi olarak kullanıldığında %23,9 doğruluk oranına, %20’si test verisi olarak kullanıldığında ise %21,3 doğruluk oranına ulaşıldığı belirtilmiş.

Mulholland, Mc Kevitt, Lunney, Farren ve Wilson (2015) yaptıkları çalışmada 360-MAM-Select sisteminde duygu analizi modülü olan 360-MAM-Affect için Google öneri eklentisinin kullanılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. İçerik temelli filtreleme yöntemi kullanılan bu çalışmada Google öneri eklentisi ile %59 oranında doğruluk sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmacılar tarafından duygu durumlarının öneri sistemlerinin geliştirilmesinde önemli bir etken olduğu ve bu alan üzerine daha çok çalışma yapılması

gerektiği üzerine fikir belirtmişlerdir. Araştırmacılar sonraki çalışmalar için 360-MAM-Select öneri sisteminin YouTube EDU ve Head Squeeze'den alınan video verileri kullanılarak test edilebileceği, sistemin daha etkin sonuçlar üretebilmesi için daha geniş örneklem ve daha uzun eğitim süreli çalışmalar yürütülebileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca YouTube'daki yorumlarında veri setine dahil edilmesi duyarlılık, daha yüksek kaliteli içeriğin belirlenmesinde de yardım olabileceği düşünülmektedir.

Tian, Gao, Li, Zhang, Liang, Qian ve Zhao (2014) e-öğrenme ortamında etkileşimli Çince metinlere dayalı olarak e-öğrencilerin duygularını tanıma ve düzenleme buna göre öğrencilere özgüven artırıcı öneriler sunmayı amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. 63,2 Milyon metin aracılığı ile sistem oluşturulmuş. Sistem üzerinden 239 kullanıcı ile gezinme verileri ve kişilere sorulan sorular aracılığı ile öğrenme verileri toplanmış. Sistem performansının belirlenmesi amacı ile F1 skoru hesaplamaları yapılmış. Birçok farklı algoritmanın (naif bayes ağları, karar ağaçları, çoklu sınıflandırma vs.) karşılaştırıldığı bu ölçümde yaşa bakılmaksızın, yaşı 30 ve üzeri olanlar (Tip I), yaşı 25 ve 30 arasında olanlar (Tip II) ve yaşı 25'ten küçük olanlar (Tip III) şeklinde veri seti ayrılarak hesaplamalar yapılmış. F1 skoru sonuçlarında tüm veri setlerinde karar ağaçlarından, rastgele orman (random forest) algoritmasının tüm veri tipleri için en yüksek sonuca sahip olduğu görülmüş. Ayrıca araştırma sonunda duyarlılık ve kesinlik sonuçlarına da bakılmış. Duyarlılıkta tüm veri setlerinde en yüksek sonucu veren algoritmanın karar ağaçlarından, rastgele orman olduğu (yaşa bakılmaksızın =0,627, Tip I=0,642, Tip II=0,634, Tip III=0,633), duyarlılıkta da yine en yüksek kesinlik sonucuna sahip algoritmanın karar ağaçlarından, rastgele orman (yaşa bakılmaksızın =0,622, Tip I=0,637, Tip II=0,634, Tip III=0,624) olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmada ayrıca negatif ve pozitif duygulara göre de duyarlılık ve kesinlik hesaplamaları sonuçlarına yer verilmiş. Araştırmacılar gelecek araştırmalar için kelime haznesinin daha geniş tutulduğu, öğrenme verilerinin daha çok olduğu bir araştırma yürütülerek bu araştırmadaki 17 duygunun daha çok açıklanabilir hale getirilebileceği araştırmalar yapılabileceğini belirtmişlerdir.

Segal, Katzir, Gal, Shani ve Shapira (2014) tarafından yapılan çalışmada e-öğrenmede kişiselleştirmeyi sağlamak için işbirlikli filtreleme yaklaşımı ile öneride bulunmayı amaçlamışlardır. Çalışmada sistem tarafından soru zorluk derecesine yönelik önerilerde bulunulmuş. Bu önerilerin üretilmesi için makine öğrenmesinde kullanılmak üzere 575 öğrenciden cevapladıkları sorular aracılığı ile 800,000 cevap toplanmıştır. Çalışmada KNN

ve araştırmacılar tarafından öne sürölen EduRank model oluşturma algoritmaları kullanılmış. Algoritmalar K12 ve Cebir adı verilen iki farklı veri seti için ayrı ayrı çalıştırılmış. Elde edilen modellere yönelik normalleştirilmif mesafeye dayalı performans ölçümü (NDPM) ve AP korelasyon metrikleri kullanılarak performans ölçümleri yapılmış. AP metriğinde en yüksek skora sahip algoritmanın en iyisi olduğu belirtilmiş ve bunun sonucunda EduRank algoritmasının diğer algoritmalara göre daha k12 ve Cebir veri setlerinin ikisinde de yüksek skora sahip olduğu, NDPM skorunda ise en düşük skora sahip olan algoritmanın en iyi olduğu belirtilmiş, k12 ve cebir veri setlerinin ikisinde de en düşük skora sahip algoritmanın EduRank olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar gelecek çalışmalarda EduRank uygulamasını hem mevcut hem de yeni gelecek öğrenciler için öneriler sunar hale getirerek soğuk başlangıç problemini ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar yapılabileceği ve MOOC verileri kullanılarak EduRank'ın performansının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılabileceğini de belirtmişlerdir.

Salehi (2013) çalışmasında e-öğrenme kaynaklarının önerilmesinde kaynak ve öğrenci öz niteliklerini ve öğrencinin kaynaklar ile etkileşimini kullanan bir sistem geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda makine öğrenmesinde kullanılmak üzere 2.764 kullanıcıdan 3.763 e-öğrenme kaynağı aracılığı ile 52.345 etkileşim verisi toplanmıştır. İçerik tabanlı filtreleme yöntemi kullanılan bu sistemde karar ağaçlarından tree matching algoritması kullanılarak öneriler için modeller oluşturulmuş. Sistem performansının test edilmesi amacı ile modellere yönelik kesinlik ve duyarlılık hesaplamaları yapılmış. Bu araştırmada işbirlikli filtreleme ve hibrit filtreleme kullanılarak da modeller oluşturulmuş. Sonuçlar incelendiğinde içerik tabanlı filtreleme ile oluşturulan modellerin kesinlik ve duyarlılık puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmış.

Klařnja-Milićević (2013) tarafından yapılan doktora tez çalışmasında kişiselleştirilmif öğretim sistemi için modellerin kullanımıyla ilgili kişiselleştirilmif öneriler ve seçenekler oluşturmak için gerekli olan kullanıcıların tercihlerini ve özelliklerini ortaya çıkaran etiketleri seçmek için bir model analiz etmeyi ve tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada kontrol grublu yarı deneysel desen kullanılmış. Kontrol grubuna öneri vermeyen sistem kullandırılırken deney grubuna öğrenme nesnelерinde öneri veren (protus) sistem kullandırılmış. Makine öğrenmesi için felder-solomon öğrenme stilleri ölçeği, gezinme, tercih verileri ve tercih edilen kurslardaki anketlerden elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışma grubunu 340 deney, 100 kontrol olmak üzere 440 lisans 3. Sınıf düzeyindeki

öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda etiketler, doğruluk, duyarlılık ve memnuniyet sonuçları incelenmiştir. İşbirlikli filtreleme yöntemi kullanılan bu çalışmada verilerin %80'i öğrenme %20'si kontrol verisi olarak kullanılmış. Most popüler Tags 0,6-Mix metodu ve KNN algoritması kullanılarak N=8 olduğu durumda öneriler üretilen bu sistemde en popüler etiketlemenin kullanılarak öneriler verilen algoritmanın KNN ye göre daha yüksek doğruluk ve duyarlılık sonucuna sahip olduğu görülmüş. Deneysel uygulama sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere oranla kursları daha hızlı bitirdikleri gözlemlenmiş. Deney grubuna uygulanan memnuniyet anketi sonuçlarına göre ise öğrenciler sistemin öğrenmelerine katkı sağladığı, etiketlemenin kolay ve faydalı olduğu, etiketlemenin yeni ve özet bilgilerin edinilmesini kolaylaştırdığı ve sistemin kullanımının kolay olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonunda araştırmacı tarafından gelecek çalışmalar için etiket seçiminde etkili olan faktörlerin neler (ruh hali, stres seviyesi vs.) olduğu üzerine çalışmalar yapılabileceği, farklı öneri algoritmalarının kullanımının yanı sıra farklı öğrenme stillerinin de baz alınabileceği ve öğrenme stillerini otomatik olarak belirleyen bir sistemin geliştirilebileceği böylece anketlere gerek kalmadan öğrenme stillerinin belirlenebileceği şekilde önerilerde bulunmuştur.

Walker (2012) tarafından yürütülen doktora tezi kapsamında kurs geliştiricileri için bir öneri sistemi tasarlanması ve etkililiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda makine öğrenmesi için 6-19 yıl arası mesleki tecrübesi bulunan 46 kurs geliştirici ve 4 farklı alanda (sanat, bilim ve teknoloji, medya ve iş hayatı) 20,249 öğrenme nesnesi ile çalışılmıştır. Tekrarlı ölçüler yöntemi kullanılarak gezinme verileri elde edilmiş ve kişisel bilgiler anketi ve kullanıcı profili bilgileri de öğrenme verileri olarak kullanılmıştır. Hibrit filtreleme ve müfredat temelli filtreleme yöntemi kullanılarak geliştirilen bu sistemde KNN ve bayes ağları algoritmaları kullanılarak sistem duyarlılık ve kesinliğine bakılmıştır. Öneriler Top-N yöntemi kullanılarak N sayısı 10 alınarak kullanıcılara sunulmaktadır. İşbirlikli ve içerik tabanlı öneriler için KNN, müfredat temelli yöntem için ise naif bayes sınıflandırıcı algoritmaları kullanılmış. Algoritmalar arasındaki performans sonuçlarına bakıldığında en yüksek duyarlılık (%46,47) ve kesinlik (%84,55) sonuçlarına işbirlikli öneriler için kullanılan KNN algoritmasının ulaştığı gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda araştırmacı tarafından gelecek çalışmalara yönelik yapılan çalışmanın farklı disiplinlerde de yürütülebileceği, müfredat temelli stratejinin etkinliğinin daha çeşitli müfredatlar ile ölçülebileceği (farklı makina öğrenmesi algoritmaları ile müfredatlar hakkında anahtar

kelimeler çıkarılarak), kullanılan öneri sistemlerinin kurs geliştirme süresini ve maliyetini nasıl etkilediğinin de bir araştırma konusu olabileceği hakkında önerilerde bulunmuştur.

Salehi ve Kmalabadi (2012) çalışmalarında farklı alanlarda kullanılan materyallerin özneliliklerini temel alarak bir öneri sistemi geliştirilmesini amaçlamışlardır. Öneri sistemi içerik tabanlı ve işbirlikli filtrelemenin bir arada kullanıldığı hibrit filtreleme yöntemi ile geliştirilmiştir. MOODLE sistemi kullanılarak 676 kişi aracılığı ile 3763 kitap üzerinden toplanan 16345 kayıt ile makine öğrenmesi sağlanmıştır. Ayrıca öğrenen kişilerin demografik bilgileri ve gezinme verileri de öğrenme verileri arasında yer almaktadır. İşbirlikli ve içerik tabanlı filtreleme amacı ile KNN ve heuristic benzerlik algoritması kullanılmış. Ayrıca sık sık ziyaret edilen (MFV), hedef öğrenen için en çok ziyaret edilen benzer materyal (MSV) ve en çok benzer kullanıcılara en çok benzer ziyaret edilen (MSV-MSL) materyalin önerilmesi için modeller de oluşturulmuştur. Oluşturulan modellerin performansına yönelik F1 skoru, kesinlik ve duyarlılık sonuçları araştırmacılar tarafından incelendiğinde en yüksek F1, kesinlik ve duyarlılık sonucuna MSV-MSL modelinin sahip olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın asıl katkısının öğrenme materyallerinin özneliliklerinin etkili öneri sistemlerindeki katkısını ortaya koyması olduğu araştırmacılar tarafından belirtilmiştir.

Shen, Wang ve Shen (2009) yaygın öğrenme ortamlarında öğrenmenin geliştirilmesi için duygu verilerinin kullanılarak önerilerde bulunulmasını amaçlamışlardır. Araştırmada sensörler aracılığı ile vücudun farklı bölgelerinden sinyaller veri seti olarak toplanmıştır. Sinyaller sorumluluk, kafa karışıklığı, can sıkıntısı ve ümit duygularına yönelik toplanmıştır. Makine öğrenmesinde destek vektör makineleri ve KNN algoritmaları kullanılmış. Araştırma sonucunda en yüksek doğruluğa sahip algoritmanın destek vektör makineleri (%86,3) olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İlk hesaplamalarda bu oranın %68,1 olduğu ancak beyin sinyallerinin veri setine eklenmesi sonucunda algoritma performansının %86,3'e çıktığını gözlemlenmişlerdir. Ayrıca araştırma sonucunda duygulara duyarlı sistemin duygulara duyarlı olmayan sisteme göre kullanıcı performansını %91 arttırdığını da belirtmişlerdir. Araştırmacılar gelecek çalışmalar için bu çalışmada sadece biyo-fiziksel sinyallerin kullanıldığını sonraki çalışmalarda kişilerin yüzleri, sesleri, vücut ve öğrenci çevresinden verilerin de toplanarak çalışmalar yürütülebileceğini belirtmişlerdir.

McNee (2006) tarafın yürütülen doktora çalışmasında bir içerik öneri sistemi geliştirilmesi ve performansının test edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 200 yetişkinden veri

toplanarak kişilerin yayınlarında yapmış oldukları alıntılar ve etkileşimde buldukları yayınlar öğrenme verisi olarak kullanılmıştır. Hibrit filtreleme yöntemi kullanılarak geliştirilen sistemde raw rank metriği ve naif bayes sınıflandırıcılar algoritmaları kullanılmış. Sistem performansının belirlenmesi amacı ile doğruluk sonuçlarını inceleyen araştırmacı tarafından raw rank algoritmasının %80, bayes algoritmasının ise %81 oranında doğruluk sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı öneri olarak bayes algoritmalarının daha iyi kişiselleştirme sağladığından sonraki araştırmalar için tercih edilebileceği şeklinde öneride bulunmuştur.

Masters (2005) tarafından yürütülen doktora tezinde iki online derste içeriklere yapılan yorumlar ile yeni yorum önerisinde bulunulması ve bu önerilerin akran öğrenmesine etkisinin belirlenmesi amacı ile bir çalışma yürütmüştür. Karma çalışma yöntemi kullanılarak yürütülen bu çalışmada 4 adet başarı testi ve görüş formu kullanılarak öğrencilerden veriler toplanmış. Araştırma 153 malzeme mühendisi ve 145 elektrik ve bilgisayar mühendisi öğrencileri ile yürütülmüş. Araştırma sonucunda sistem performansı ve kullanıcı memnuniyetlerine de bakılmış. Knn ve Naif bayes sınıflandırıcılar kullanılarak hibrit filtreleme yöntemi ile öneriler üretilmiş. Sistem performansının ortaya konulması için F1 skor sonuçları kullanılmış. Bu sonuçlara göre KNN algoritmasının F1 skoru %73,8 iken naif bayes sınıflandırıcıların %76,2'lik skora sahip olduğu, bunun sonucunda ise naif bayes sınıflandırıcıların daha iyi performansa sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deneysel araştırma sonucunda öğrencilere yorum önermenin öğrenmeleri için güçlü bir destek sağlayacağı ancak seçilen algoritmaların pek etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenci görüşleri incelendiğinde ise sistemin çok içerik sağladığı ama bu içeriklerin güvenilirliklerinin düşük olduğu, sistemde kafa karışıklığına sebep olduğu, bazı öğrencilerin diğer cevaplara bakmadığını belirttiği, diğer cevapların kafa karıştırıcı, kötü ve uzun olduğu, yanlış verilen cevaplardan dolayı doğru cevapların ayırt edilemediği gibi görüşler ile karşılaşmıştır. Ayrıca; öğrencilerin başarı testlerinde öneri almadıkları zamanki başarı testleri ile aralarında anlamlı bir fark olmadığına ulaşımlardır.

Walker (2002) tarafından yürütülen doktora tezi ile aile bilimi kavramlarının stres ve türbülans alanlarında önerilmesi için bir filtreleme sistemi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma yöntemi olarak eşdeğer olmayan grup yarı deneysel desen kullanılmış. Kontrol grubuna rast gele öneriler sunan sistem kullanılırken deney grubuna ise işbirlikli öneri sunan sistem kullanılmış. Veri toplama aracı olarak bilgisayar

okuryazarlığı anketi, akademik başarı ölçeği ve motivasyon ölçeği kullanılmış. Bu veri toplama araçları ön test olarak gruplara uygulanmış. Makine öğrenmesinde kullanılmak üzere bazı öğrencilerin sistemde puanlama yapmaları, bazılarının ise yorum yapmaları istenmiştir. Ayrıca demografik bilgiler, akademik başarı, bilgisayar okuryazarlığı, geliştirilen sistemde geçirilen zaman da öğrenme verisi olarak kullanılmıştır. Öğrenme verileri kontrol grubundaki öğrencilerden toplanmıştır. Çalışma grubu olarak 200 aile bilimi dersini alan öğrenci seçilmiş ve 12.350 web sitesi içerisinde her bir kullanıcı için yaklaşık 40 web sitesi önerisinde bulunulmuş. Bu öneriler Altered Vista adı verilen sistem üzerinden işbirlikli filtreleme yöntemi ve KNN algoritması kullanılarak gerçekleştirilmiş. Deneysel uygulama sonucunda başarı ve motivasyon bağımlı değişkenlerine yönelik incelemelerde bulunulmuş. Araştırma bulgularına göre; öneri sistemini kullanan öğrencilerin kullanmayanlara göre kompozisyon sorusunda daha yüksek puanlar aldıkları, yalnızca istatistiksel olarak doğru olmakla kalmayıp, aynı zamanda kullanıcıları tarafından güvenilen bir öneri sistemini ortaya konulduğunu gösterdiği, işbirlikli önerilerde bulunan bireylere rastgele öneride bulunan bireylerden daha doğru öneriler verildiği, öneri sunulan öğrenciler rastgele öneri verilenlere göre önerilerin tercihlerini daha çok yansıttığını ve güven seviyelerinin daha yüksek olduğu, işbirlikli öneride bulunan öğrencilerin rastgele öneride bulunan öğrencilere göre aktivite puanı, sabit yanıt soruları ve kompozisyon sorularından daha yüksek puan aldığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Çalışma sonunda araştırmacı tarafından sonraki çalışmalar için işbirlikli filtreleme alanında daha çok çalışma yapılması gerektiği, buna rağmen işbirlikli filtrelemenin öğrenme sürecinde yardımcı olduğu yönünde öneride bulunmuştur.

2.9.3. Literatür Özeti

Alanyazında dijital ebeveynlik ile ilgili çalışmalar incelendiğinde ebeveynlerin, dijital ebeveynlik düzeylerini, çocuklarının dijital teknolojileri kullanımına yönelik tutumlarını ve dijital farkındalıklarını değerlendiren ölçme araçlarının yer aldığı (Durak, 2019; İnan-Kaya, Mutlu-Bayraktar & Yılmaz, 2018a; Lauricella, Wartella & Rideout, 2015; Nikken & Jansz, 2014; Yaman vd., 2019) görülmüştür. Lauricella vd. (2015), tarafından ebeveynlik tutumları ve ebeveynlerin farklı dijital teknolojilere yönelik tutumlarını birleştiren bir ölçme aracı geliştirmişlerdir. Nikken ve Jansz (2014) ise ebeveynlerin, arabuluculuklarının çocuklarının internet kullanımını çerçevesinde belirlenmesini amaçlayan bir ölçek geliştirmişlerdir. Bu

ölçeğin Türkçe uyarlaması Durak (2019) tarafından yapılmıştır. İnan-Kaya, Mutlu-Bayraktar ve Yılmaz (2018a) çalışmalarında dijital ebeveynlik tutum ölçeğini geliştirmişlerdir. Yaman vd. (2019) ve Modecki, Goldberg, Wisniewski ve Orben (2022) dijital ebeveynlik özyeterliği ölçeklerinin geliştirilmesi üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Modecki, Goldberg, Wisniewski ve Orben (2022) ölçek geliştirme esnasında diğer ölçeklerde nelerin göz ardı edildiğini de ortaya koymaktadır. Ayrıca Livingstone ve Helsper (2008) teknoloji tutum ölçekleri ile dijital ebeveynlik tutumlarını belirlemeye çalışırken, Kostyrka- Allchorne, Cooper ve Simpson (2017), Livingstone, Haddon, Görzig ve Ólafsson (2011) ve Palaiologou (2016) anketler aracılığı ile dijital ebeveynliğe yönelik veri toplamayı amaçlamışlardır. Yaman, Yurdakul, Akbulut ve Dönmez (2022) yaptıkları çalışmada ebeveynlerin öz yeterlik algılarını farklı değişkenler açısından incelemişlerdir.

Dijital ebeveynlik alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde program oluşturularak bu programın etkililiğinin incelendiği, dijital ebeveynlerin teknolojiyi ne amaçla kullandıklarının incelendiği, dijital ebeveynlikteki genel yaklaşımın incelendiği, dijital ebeveynlik öz yeterlik algısına etki eden farklı değişkenlerin neler olduğu ve ebeveynlerin arabuluculuk rollerinin incelendiği çalışmalara yer verildiği görülmektedir. Ayrıca alanyazında dijital ebeveynlerin arabuluculuk rolleri ölçeği, ebeveynlerin çocuklarının teknoloji kullanımlarına yönelik tutum, dijital ebeveynlik düzeyleri ve farkındalıklarının değerlendirildiği ölçekler de yer almaktadır.

Alanyazında yer alan yetişkinlere yönelik öneri sistemleri çalışmaları incelendiğinde bu çalışmalarda sistem geliştirmesinin ve geliştirilen öneri sistemin performansının incelenmesinin, algoritma önerilerinin yer aldığı, öneri sistemlerini kullanan kişilerin memnuniyetinin incelendiği, katılımcıların başarılarına etkisinin incelendiği, farklı değişkenler açısından öneri sisteminin etkili olup olmadığının test edildiği ve kontrol/deney grupları oluşturularak deneysel süreçlerin yürütüldüğü araştırmaların yer aldığı görülmüştür. Ancak en çok araştırmanın sistem geliştirme ve geliştirilen öneri sistemin performansının incelenmesi üzerine yapıldığı görülmüştür. Yapılan çalışmalarda kullanıcılara; bilimsel yayın, kurs tasarımı, yorum, soru zorluk seviyesi, öğrenme kaynağı, kurs, kitap, iş, öğrenme yolu, başarı tahmini, kişi, alıştırma ve içerik önerilerinde bulunduğu görülmüştür. Bu önerileri çalışmalar işbirlikli, içerik tabanlı ve işbirlikli ve içerik tabanlı filtrelemeyi bir arada kullanan hibrit filtreleme tekniğini kullanarak gerçekleştirmişlerdir.

Öneri sistemlerinde öneri motorlarının oluşturulabilmesi için kullanılan algoritmalar incelendiğinde çalışmalarda araştırmacıların kendi önerdikleri algoritmaların yanı sıra sınıflama, regresyon analizi, n-gram kümeleme, matrix faktörizasyon, kümeleme analizi, kural-tabanlı, K-ortalama, graf modelleme, cascade algoritması, TF_IDF benzerliği, yapay sinir ağları, destek vektör makineleri, bayes ağları, birliktelik kuralları analizi, karar ağaçları ve K-en yakın komşu gibi farklı algoritmaların kullanıldığı görölmüştür. Çalışmalarda sistem performansının testi için birden fazla algoritmanın testi sonucu karşılaştırmalar yapıldığı görölmüş ve en çok K-en yakın komşu algoritmasının bu karşılaştırmalarda tercih edildiği görölmüştür. Sistem performans testlerinde en çok doğruluk, duyarlılık, kesinlik ve F1 (F) skoru sonuçlarının hesaplandığı görölmüştür. Bu performans testlerinin yanı sıra çapraz geçerlik, ortalama hata sayısı ve ortalama hatanın karekökü hesaplamalarına da rastlanmıştır.

Öneri sistemleri arasında yetişkinlere yönelik birçok öneri sistemi geliştirildiği, performansının incelendiği ve farklı değişkenler açısından kullanıcılara sistemin etkisi üzerine çalışmalar yapıldığı görölmüş, ancak dijital ebeveynlik kapsamında herhangi bir öneri sistemine rastlanmamıştır. Öneri sistemleri yetişkin öğrenmesinde temel olan kendi kendine öğrenmeyi ve bireysel öğrenmeyi desteklemesi açısından yetişkin eğitiminde kullanılabilen destekleyici sistemlerden biridir. Ek olarak dijital ebeveynlik üzerine yapılmış çalışmalar arasında da yetişkinlerde dijital ebeveynliğin geliştirilmesine yönelik öneri sistemi sunan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, araştırma süreci ve veri toplama araçları hakkında bilgilere yer verilmektedir.

3.1. Araştırma Modeli

Dijital ebeveynliğe yönelik mobil bir öneri sistemi geliştirilmesi ve değerlendirilmesini amaçlayan bu çalışmada, gelişimsel araştırma Tip-1 kullanılmıştır. Tip-1 türü gelişimsel çalışmada; araştırmacı ürün geliştirme sürecinde hem araştırmacı hem de tasarımcı rolündedir (Richey, Klein & Nelson, 2003).

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma kapsamında geliştirilen mobil öneri sisteminin (MÖS) pilot çalışmasının gerçekleştirilmesi, MÖS'e yönelik ön uygulamaların yapılması, sistemin performansının değerlendirilmesi ve kullanılabilirlik çalışmalarının yapılması için 4 farklı çalışma grubuna ulaşılmıştır. Aşağıda sırasıyla bu gruplar açıklanmaktadır.

Pilot çalışma 13 ebeveynin katılımı ile yürütülmüştür. Bu 13 ebeveynin demografik bilgileri Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6.
Pilot Uygulamadaki Katılımcıların Demografik Bilgileri

Kişi	Öğrenim Düzeyi	Mesleği	Yaşı
1	Lise	Ev hanımı	33
2	Lise	Ev hanımı	35
3	Lisans	Ev hanımı	38
4	Yüksek Lisans	Öğretmen	35
5	Yüksek Lisans	Öğretmen	42
6	Yüksek Lisans	Akademisyen	36
7	Yüksek Lisans	Akademisyen	38
8	Yüksek Lisans	Akademisyen	40
9	Doktora	Akademisyen	36
10	Doktora	Akademisyen	34
11	Doktora	Akademisyen	44
12	Doktora	Akademisyen	36
13	Doktora	Akademisyen	34

Tablo 6 incelendiğinde pilot çalışmada yer alan katılımcıların öğrenim durumlarının; lise (f=2), lisans (f=1), yüksek lisans (f=5) ve doktora (f=5) şeklinde dağılım gösterdiği görülmektedir. Katılımcılar; ev hanımlığı (f=3), öğretmenlik (f=2) ve akademisyenlik (f=8) mesleklerini icra etmektedirler. Katılımcıların yaşlarının ise 33 ve 44 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir.

MÖS'e yönelik ön uygulamaların yapılması (eğitim verilerinin toplanması) aşamasında, Türkiye'nin tüm bölgelerinden 18-64 yaş arasındaki K-12 düzeyinde en az bir çocuğu öğrenim gören 1278 ebeveyne ulaşılmıştır. Bu yetişkinler içerisinde yer alan, tüm ölçek ve anketleri dolduran 132 kişi ile makine öğrenmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bu kişilerden elde edilen veriler ile sistem performansına yönelik değerlendirmelerde yapılmıştır. Bu 132 kişiye ait katılımcıların cinsiyet, yaş ve öğrenim düzeyleri Tablo 7'de, günlük BT kullanım süreleri Tablo 8'de ve genel BT kullanma deneyimleri Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 7.
Ön Uygulama Çalışmasındaki Katılımcı Öğrenim Düzeyleri

Cinsiyet	Yaş	Öğrenim düzeyi	f
Kadın	18-62	İlkokul	9
		Ortaokul	7
		Lise	10
		Ön lisans	2
		Lisans	29
		Lisansüstü	9
Erkek	28-55	İlkokul	1
		Ortaokul	1
		Lise	4
		Ön lisans	1
		Lisans	46
		Lisansüstü	13
Toplam:			132

Tablo 7 incelendiğinde ön uygulamaya dahil olan 132 katılımcının %50'sinin kadın (f=66), %50'sinin ise erkek (f=66) olduğu görülmektedir. Kadın katılımcıların yaşları 18-62 arasında değişim göstermektedir. Bu katılımcılardan 9'u ilkokul, 7'si ortaokul, 10'u lise, 2'si ön lisans, 29'u lisans ve 9'u lisansüstü düzeyde öğrenim düzeyine sahiptirler. Erkek katılımcıların yaşları 28-55 arasında değişim göstermektedir. Bu katılımcıların eğitim durumları ise; ilkokul (f=1), ortaokul (f=1), lise (f=4), ön lisans (f=1), lisans (f=46) ve lisansüstü (f=13) düzeyindedir.

Tablo 8.
Ön Uygulama Çalışmasındaki Katılımcı Günlük BT Kullanım Süreleri

Cinsiyet	Günlük BT kullanım süresi	f
Kadın	1-3 saat	31
	4-6 saat	13
	7-9 saat	6
	10 saat ve üzeri	8
Erkek	1-3 saat	13
	4-6 saat	16
	7-9 saat	8
	10 saat ve üzeri	6
Toplam		101

Tablo 8 incelendiğinde kadın katılımcıların günlük ortalama bilişim teknolojileri kullanım süreleri incelendiğinde veri girişinde bulunan 58 kişiden 31'inin 1-3 saat, 13'ünün 4-6 saat, 6'sının 7-9 saat ve 8'inin ise 10 saat ve üzerinde süre belirttikleri görülmektedir. Erkek

katılımcıların günlük bilişim teknolojileri kullanım süreleri incelendiğinde veri girişinde bulunan 43 kişinin; 13'ünün 1-3 saat, 16'sının 4-6 saat, 8'inin 7-9 saat ve 6'sının 10 saat ve üzerinde kullanıma sahip olduğu görülmektedir. Katılımcılardan 31'i ise günlük BT kullanım süresini belirtmemişlerdir.

Tablo 9.
Ön Uygulama Çalışmasındaki Katılımcı Genel BT Kullanma Deneyimi

Cinsiyet	BT kullanma deneyimi	f
Kadın	1-3 yıl	17
	4-6 yıl	3
	7-9 yıl	2
	10 yıl ve üzeri	35
Erkek	1-3 yıl	2
	4-6 yıl	1
	7-9 yıl	4
	10 yıl ve üzeri	37
Toplam		101

Tablo 9 incelendiğinde, ön uygulamada yer alan kadın katılımcıların yaşamları boyunca bilişim teknolojileri kullanma deneyimleri incelendiğinde veri girişinde bulunan 57 kişiden 17'sinin 1-3 yıl, 3'ünün 4-6 yıl, 2'sinin 7-9 yıl ve 35'inin 10 yıl ve üzeri olduğu görülmektedir. Erkek katılımcılarda ise 2'sinin deneyimi 1-3, 1'inin 4-6 yıl, 4'ünün 7-9 yıl ve 37'sinin 10 yıl ve üzeri şeklindedir. Ayrıca katılımcılardan 31'inin genel BT kullanma deneyimlerini belirtmedikleri de görülmektedir.

Sistemin kullanılabilirliğine yönelik süreç, Tablo 10'de demografik bilgileri, mobil cihaz kullanma süreleri ve günlük mobil cihaz kullanma süreleri, çocuk sayıları ve çocuk yaşları yer alan 10 katılımcı ile yürütülmüştür.

Tablo 10.
Kullanılabilirlik Çalışmasındaki Katılımcı Bilgileri

Katılımcı	Yaş	Öğrenim Düzeyi	Mobil cihaz kullanma süresi	Günlük mobil cihaz kullanma süresi	Çocuk sayısı	Çocuk yaşları
1	39	Doktora	10 yıl ve üzeri	4-6 saat	1	6
2	38	Y. lisans	10 yıl ve üzeri	1-3 saat	2	2/6
3	34	Lisans	10 yıl ve üzeri	1-3 saat	2	4/8
4	45	Doktora	10 yıl ve üzeri	1-3 saat	1	15
5	45	Ortaokul	10 yıl ve üzeri	7-9 saat	3	8/12/13
6	40	Doktora	10 yıl ve üzeri	1-3 saat	2	8/10
7	42	Doktora	10 yıl ve üzeri	1-3 saat	2	7/11
8	38	Lisans	10 yıl ve üzeri	1-3 saat	2	6/11
9	39	Doktora	10 yıl ve üzeri	4-6 saat	2	11/11
10	42	Doktora	7-9 yıl	1-3 saat	2	3/12

Tablo 10’de görüldüğü gibi, katılımcıların yaşları 34 ile 45 arasında değişiklik göstermektedir. Katılımcıların öğrenim düzeylerinin doktora (f=6), yüksek lisans (f=1), lisans (f=2) ve ortaokul (f=1) düzeyinde olduğu ve katılımcılardan 9’unun hayatları boyunca mobil cihaz kullanma deneyimlerinin 10 yıl ve üzerinde olduğu, 1 kullanıcının ise 7-9 yıl arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca kullanıcıların günlük mobil cihaz kullanma sürelerine bakıldığında bu sürelerin 1-3 saat (f=7), 4-6 saat (f=2) ve 7-9 saat (f=1) şeklinde değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Katılımcıların çocuk sayılarının 1 (f=2), 2 (f=7) ve 3 (f=1) şeklinde olduğu ve çocuk yaşlarının 2-15 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir.

3.3. Etik Kurul ve İzinler

Bu doktora tezi TÜBİTAK 1001 tarafından desteklenen “Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Yeterliklerinin Artırılmasına Yönelik Bir Öneri Sisteminin Geliştirilmesi” başlıklı projeden üretilmiştir. İlgili proje, dijital ebeveynlik yeterliklerinin geliştirilmesine yönelik e- içeriklerin geliştirilmesi, bu içeriklerin entegre edileceği mobil bir uygulamanın geliştirilmesi ve ön uygulamaların yapılması, makine öğrenmesi teknikleri ile öneri vermek amacıyla modellerin oluşturulması, mobil öneri sisteminin geliştirilmesi ve pilot

uygulamanın yapılması, mobil uygulamanın performans ve kullanılabilirlik değerlendirmesi ile revize işlemlerinin yapılması şeklinde 4 aşamadan oluşmaktadır. Bu tez; proje kapsamındaki mobil öneri sisteminin tasarlanması, mobil sistemin geliştirilmesi ve ön uygulamanın yapılması, öneri motorunun oluşturulması ve sisteme entegre edilmesi ve mobil öneri sisteminin performans ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Tez yazarı öneri sisteminin geliştirilmesine yönelik teknik kısımlar dışındaki bahsedilen tüm süreçlerde aktif olarak yer almıştır. Proje için alınmış olan izinler tez içinde geçerli sayılmaktadır. TÜBİTAK projesi BARTIN Üniversitesi ev sahipliğinde gerçekleştirildiğinden bu üniversite tarafından projeye yönelik olarak etik kurul iznine başvurulmuştur. Etik kurul izni EK 1’de yer almaktadır. Projenin ebeveynler üzerinde uygulanmasına yönelik olarak Millî Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı’na başvurulmuştur. Başvuru sonucu alınan izin belgesi EK 2’de yer almaktadır. Bu izinler proje yürütücüsü olan Hatice YILDIZ DURAK adına alınmıştır. Ayrıca söz konusu doktora tezi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde gerçekleştirildiğinden enstitü etik kuruluna da başvurulmuştur. Etik kurul onay belgesi EK 3’te yer almaktadır.

3.4. Güvenirlilik ve Geçerlik Çalışmaları

Geçerlik ve güvenirlilik çalışmaları nicel veya nitel veri toplanan tüm araştırmalarda dikkat edilmesi gereken önemli yapı taşlarıdır. Nicel araştırmalarda geçerliğin sağlanabilmesi için iç geçerlik ve dış geçerlik işlemleri yapılırken, nitel araştırmalarda bu terimlerin karşılıkları inandırıcılık ve aktarılabilirliktir (Yıldırım & Şimşek, 2011). Ayrıca nicel araştırmalarda güvenirliliğin sağlanabilmesi için iç güvenirlilik ve dış güvenirlilik çalışmaları yapılırken, nitel araştırmalarda bu terimlerin karşılıkları tutarlılık ve teyit edilebilirliktir.

Nitel araştırmalarda inandırıcılık; uzun süreli etkileşim, derinlik odaklı veri toplama, çeşitleme, uzman incelemesi ve katılımcı teyidi ile yapılabilmektedir. Bu çalışmada inandırıcılık çalışmalarından olan çeşitleme yöntemi kullanılmıştır. Çeşitleme yöntemi veri kaynaklarının çeşitlendirilmesi (farklı katılımcılar), teoriler, metotlar (gözlem, görüşme, doküman vb.) ve farklı araştırmacılar şeklinde yapılabilmektedir (Creswell & Miller, 2000). Bu çalışmada farklı araştırmacılar ile yapılan çeşitlemede kullanılan kodlayıcılar arasındaki görüş birliği hesaplanarak, iç tutarlılık belirlenmiştir. Kodlayıcılar arası uyum için $\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$ hesaplama yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, Δ : Güvenirlilik katsayısını, C : Kodlayıcılar arasında görüş birliği sağlanan kod sayısını, ∂ : Kodlayıcılar arasında görüş

birliği bulunmayan kod sayısıdır. Kodlayıcılar arasındaki uyumun en az %80 olması gerekmektedir (Miles & Huberman, 1994). Bu hesaplama yöntemi ile sisteme yönelik memnuniyetin belirlenmesinde kullanılan 3 açık uçlu soru ve sistem ve önerilere yönelik ebeveyn görüşlerinin değerlendirilmesi amacı ile kullanılan 11 açık uçlu soru için kodlayıcılar arası uyuma bakılmıştır. Memnuniyete yönelik 3 açık uçlu soruya yönelik araştırmacı kodlamaları ile alan uzmanı kodları ortalama olarak %96 oranında, sistem ve önerilere yönelik ebeveyn görüşlerinin değerlendirilmesi amacı ile kullanılan açık uçlu 11 soruda ise ortalama %89 oranında uyumaktadır. Bu sonuçlar incelendiğinde kodlayıcılar arası inandırıcılığın yüksek olduğu söylenebilmektedir.

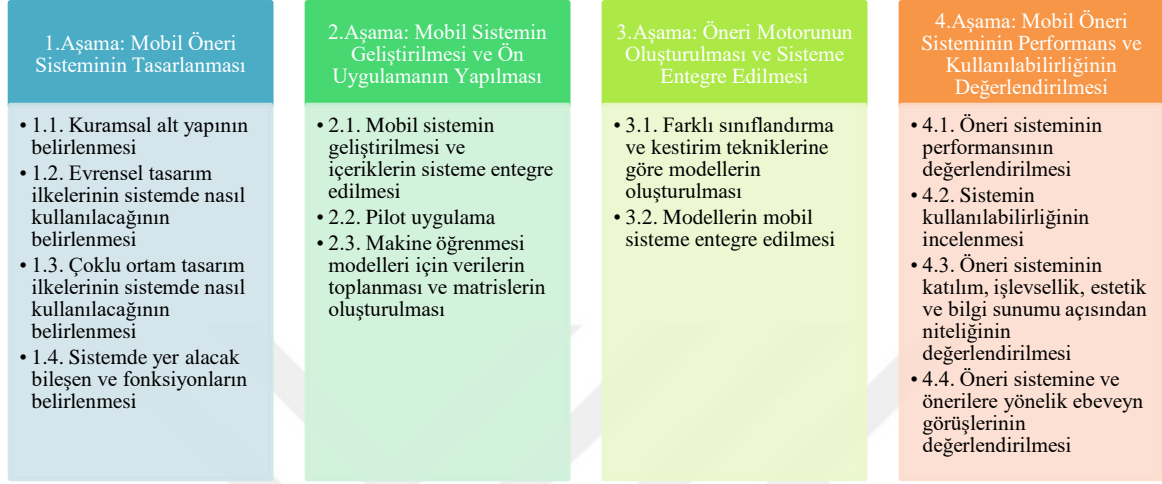
Bu çalışmada aktarılabilirliğin sağlanması amacı ile bu bağlamda kullanılan yöntemlerden biri olan ayrıntılı betimleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde kullanıcılardan toplanan bilgilerin doğrudan alıntı olarak kullanılması kullanılan yöntemlerden biridir (Yıldırım & Şimşek, 2011). Süreçlerin ayrıntılı betimlenmesi ve katılımcılardan açık uçlu sorular aracılığı ile toplanan verilerde katılımcı görüşleri doğrudan alıntı olarak bulgular kısmında verilerek çalışmanın aktarılabilirliği sağlanmıştır.

Nitel çalışmalarda iç güvenirliliği sağlamak amacı ile tutarlılık çalışması yürütülmektedir (Creswell, 2012). Bu kapsamda bir alan uzmanının yapılan çalışmayı; verilerin benzer süreçlerde toplanıp toplanmadığı (Görüşme, gözlem, doküman vb.), kodlamalardaki tutarlılık ve elde edilen bulgularla sonuçların ilişkisel olarak tutarlı olup olmadığı açısından değerlendirme yapması sağlanmıştır. Örneğin; araştırmacı sistem performansının belirlenmesinde kullanılan çapraz geçerlik sonuçlarının nasıl elde edildiği, sonuçların tutarlı olup olmadığı, bu sonuçların bulgular kısmında uygun bir şekilde verilir verilmediği, sonuç ve tartışma kısmında elde edilen bulgular doğrultusunda tartışmaya yer verilir verilmediği gibi kontrollerde bulunmuştur. Bu çalışmada araştırmacı ve danışman dışında farklı bir alan uzmanı da yapılan çalışmayı incelemiştir.

Bu çalışmada nicel araştırmalarda kullanılan dış güvenirlilik kavramının nitel araştırmalarda karşılığı olan teyit edilebilirlik işlemleri de gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuç ve tartışma kısmında nicel veriler ile ulaşılan sonuçlara elde edilen nitel verilerin kanıt olarak gösterilmesi ile teyit edilmesi sağlanmıştır.

3.5. Araştırma Süreci

Araştırmanın amacı kapsamında cevaplanacak sorulara paralel olarak, araştırmada 4 aşama izlenmiştir. Bu aşamalar Şekil 15 'te sunulmaktadır.



Şekil 15. Araştırma sürecinde izlenen aşamalar

3.5.1. Birinci Aşama

Araştırmanın ilk aşamasında mobil öneri sistemi tasarımının nasıl olması gerektiğine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda; öncelikle Şekil 15'te görülen birinci aşama altında yer alan 1.1 başlıklı "Kuramsal alt yapının belirlenmesi" ile başlanmıştır. Bu amaçla literatür taraması yapılarak alan yazında yer alan yetişkin öğrenme kuramları incelenmiştir. İncelemeler sonucunda üç yetişkin öğrenme kuramı (Andragoji, Öz yönelimli, Dönüştürücü öğrenme) ayrıntılı olarak incelenmiştir. Öğrenme kuramlarından; öz yönelimli kuram öğrenci özelliklerinin belirlenmesi sonucu öğretmenin yapabileceği müdahaleler üzerine odaklanmakta, dönüştürücü kuram materyal tabanlı öğrenme ve deneysel araştırmaya yer vererek kişinin dönüştürülmüş bakış açısına sahip olmasına odaklanmakta, andragoji yaklaşımı ise öğrenme sürecine; fiziksel ve psikolojik etkenler, öğretmen ve öğrenci için planlamalar, ihtiyaçların belirlenmesi, hedeflerin belirlenmesi, öğrenme etkinliklerinin oluşturulması, öğrenme deneyimlerinin yürütülmesi ve öğrenmenin değerlendirilmesi gibi öğrenme için gerekli tüm süreçleri ele almaktadır. Bu kuramlar arasında andragoji yaklaşımı öğrenme sürecindeki farklı bağlamları ele alıyor olması açısından temel alınmıştır.

Knowles (1978)'ın andragoji yaklaşımında yer alan 7 ilke (çevresel faktörlerin dikkate alınması, karşılıklı planlama, ihtiyaçları belirleme, program hedeflerinin oluşturulması, öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması, öğrenme deneyimlerini yürütmek, öğrenmenin değerlendirilmesi) doğrultusunda mobil sistemde yer alması gereken bileşenler belirlenmiştir. Bu belirlemeler sonucunda uzman görüşü almak amaçlı uzman formu tasarlanmış (EK 12) ve uzmanlara gönderilmiştir. Uzmanlardan gelen geri bildirimler sonucunda bileşenlerde düzenlemeler ve eklemeler yapılmıştır.

Mobil sistemin tasarımında yetişkin öğrenmesine yönelik gerekli planlamaların ardından, mobil sistemlerde kullanılan evrensel tasarım ilkeleri (Connell, Jones, Mace, Mueller, Mullick, Ostroff & Sanford, 1997) göz önünde bulundurularak tasarımda yapılacak değişikliklere karar verilmiştir. Bu ilkeler; eşit kullanım, esnek kullanım, basitlik ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel ve teknik efor, öğrenenler ve destek topluluğu ve öğretim ortamlarıdır. Andragoji yaklaşımına yönelik bileşenler bazında uzmanlardan alınan geri bildirimler ve evrensel tasarım ilkeleri göz önünde bulundurularak mobil sisteminin taslak tasarımı oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak tasarım ve evrensel tasarım ilkeleri kullanılarak bir uzman formu geliştirilmiştir (EK 13). Bu form aracılığıyla uzmanlardan toplanan geri bildirimler doğrultusunda, taslak tasarımda ve bileşenlerde düzenlemeler yapılmıştır. Ardından, taslak tasarımı ve bileşenleri belirlenen sistemin geliştirilmesine başlanmıştır.

Sistemin, mobil sistemlerde kullanılan evrensel tasarım ilkelerine göre nasıl tasarlanacağına yönelik kararların verilmesinin ardından, etkili bir çoklu öğrenme ortamını tasarlamak için yol gösterici olan çoklu ortam tasarım ilkelerinin nasıl uygulanacağına yönelik işlemler gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, parçalama bölme, ön alıştırma, biçim, dikkat çekme, gereksizlik, tutarlılık, konumsal yakınlık, zamansal yakınlık, kişiselleştirme, ses, resim ve çoklu ortam (Mayer, 2005) şeklindeki tasarım ilkelerine odaklanılmıştır. Bu amaçla her bir çoklu ortam tasarım ilkesinin adı, açıklaması ve geliştirilen sistemde bu tasarım ilkesinin nasıl gerçekleştirileceğine yönelik açıklama ve ekran görüntülerini içeren bir uzman formu (EK 14) geliştirilmiştir. Bu form aracılığı ile uzmanlardan geri bildirimler alınmış, sistemde bu geri bildirimler doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır.

Mobil öneri sisteminin tasarımına yönelik son olarak, sistemde herhangi eksik bileşenin kalmaması ve sisteme entegre edilecek bileşenlerin daha önce aşına olunan programlardakine benzer olarak tasarlanması amacı ile "Sistemde yer alacak bileşen ve

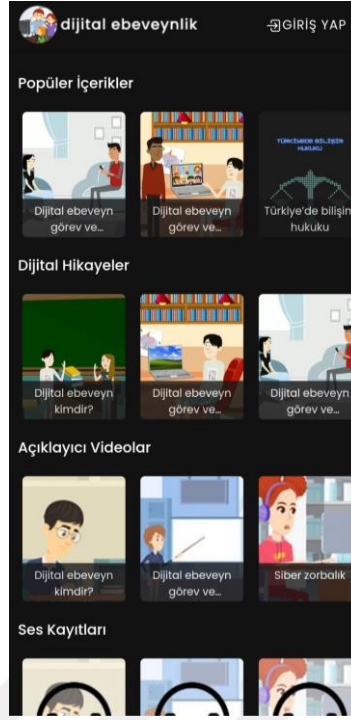
fonksiyonların belirlenmesi” aşamasına geçilmiştir. Bu kapsamda yaygın olarak kullanılan Amazon, Netflix ve YouTube uygulamaları incelenmiştir. Mobil sistemde kullanılması planlanan ve bu uygulamalarda aynı amaca hizmet eden ekranlar arasında bileşenleri ve fonksiyonları karşılaştırmak amacıyla uzman formu (EK 15) oluşturulmuştur. Uzmanlardan gelen geri bildirimler sonucunda sistemde kullanılması planlanan bileşen ve fonksiyonlara son hali verilmiştir.

3.5.2. İkinci Aşama

Bu aşamada, ilk olarak tasarım esnasında belirlenen ilkelere uygun şekilde fonksiyon ve bileşenleri içeren mobil sistem geliştirilmiş ve mobil sisteme içerikler entegre edilmiştir. Ardından sistemde yer alan bileşen ve fonksiyonlarının çalışırılığını test etmek amacı ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamanın ardından sistem üzerinden belirlenen girdi ve çıktı değişkenlere ve kullanıcı gezinmelerine yönelik veriler toplanarak uygulama yapılmıştır. Son olarak elde edilen veriler ile öğrenme matrisleri oluşturulmuştur. Bu işlemlerin her biri aşağıda sırasıyla açıklanmaktadır.

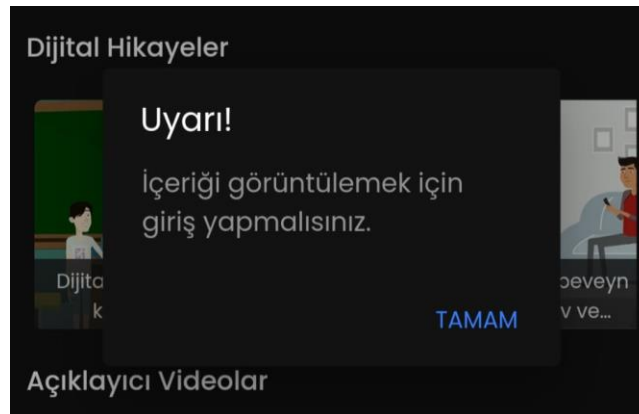
3.5.2.1. Mobil Sistemin Geliştirilmesi ve İçeriklerin Sisteme Entegre Edilmesi

Kuramsal altyapısı ve tasarım bileşenleri ortaya konan mobil sistemin ekranları, EK 9 da yer alan tasarım şablonu ve uzmanların belirtmiş olduğu bileşen önerileri göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir. Mobil sistem akıllı telefon üzerinden açıldığında kullanıcının karşısına ilk olarak bilgilendirme ekranı (Şekil 16) gelmektedir. Bu bilgi ekranı, iOS tabanlı cihazlarda giriş yapılabilmesi için yayıncılar tarafından istenen kullanıcıların erişebilecekleri içerik hakkında bilgilendirilmesi talebi üzerine geliştirilmiştir.



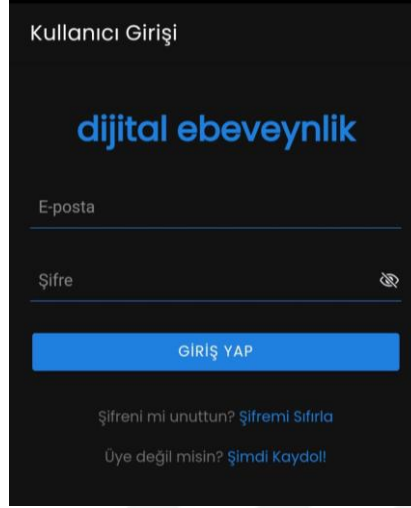
Şekil 16. Bilgilendirme ekranı

Bilgilendirme ekranında kullanıcılar herhangi bir içeriğe tıkladıklarında Şekil 17’de görüldüğü gibi içeriğin görüntülenebilmesi için giriş yapılması gerektiği uyarısı alınmaktadır. Kullanıcılar bu uyarıda çıkan “Tamam” butonuna tıklayarak veya bilgilendirme ekranının sağ üst köşesinde yer alan “Giriş Yap” butonu aracılığı ile sisteme giriş yapabilmektedirler.



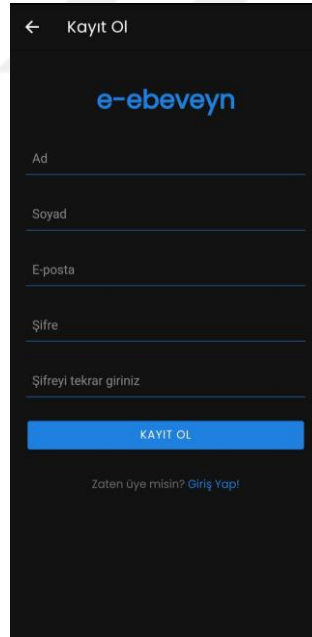
Şekil 17. Giriş yapılmalı uyarısı ekranı

Kullanıcılar giriş yapılmalı uyarısında tamama tıkladıklarında ise karşlarına “Giriş ekranı (Şekil 18)” gelmektedir.



Şekil 18. Giriş ekranı

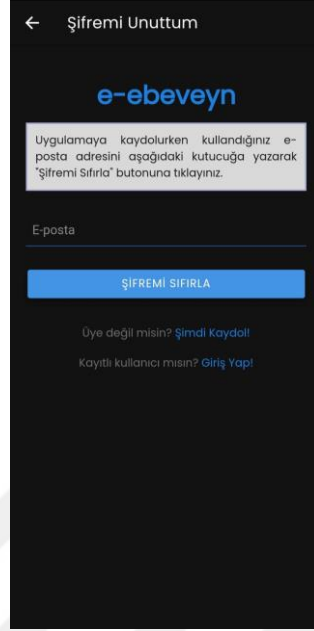
Bu ekran aracılığı ile kullanıcı daha önceden kaydolmuşsa e-posta ve şifre bilgilerini girerek sisteme giriş yapabilir.



Şekil 19. Kayıt ol ekranı

Eğer kullanıcının sistemde kaydı yok ise “Üye değil misin? Şimdi Kaydol!” kısmına tıklayarak açılan “Kayıt ol (Şekil 19)” ekranında yer alan ad, soyad, e-posta, şifre ve şifreyi

tekrar giriniz alanlarını doldurarak kayıt olabilir. Kullanıcı bu ekrana yanlışlıkla girmiş veya kayıt işlemini tamamlamış ise giriş ekranına dönmek için ekranın alt kısmında bulunan “Zaten üye misin? Giriş Yap!” linkine tıklayarak tekrar giriş ekranına geçebilir.



Şekil 20. Şifremi unuttum ekranı

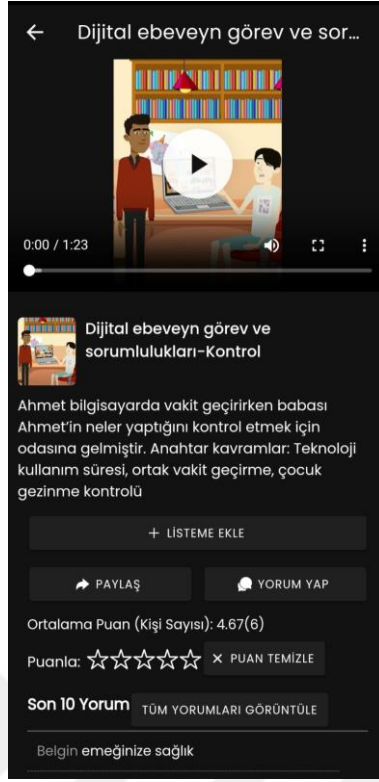
Eğer kullanıcı şifresini unutmuş ise kullanıcı girişi ekranındaki “Şifreni mi unuttun? Şifremi Sıfırla (Şekil 20)” kısmından e-posta adresine gönderilecek link aracılığı ile sistemde tekrar şifre belirleyerek giriş yapabilir.

Kullanıcı mobil sisteme giriş yapmasının ardından “Ana sayfa (Şekil 21)” ekranı ile karşılaşacaktır. Bu ekranda kullanıcı; popüler içerikler, dijital hikayeler, açıklayıcı videolar, ses kayıtları, e-kitaplar ve bilgi grafikleri şeklindeki tüm içerik medya türlerine yönelik afişleri ve konu başlıklarını görüntüleyebilmektedir. Bunlara ek olarak eğer kişi herhangi bir gezinme yapmış ise “Son görüntülenenler” kısmında en son görüntülenen 10 içerik sunulmaktadır. Ayrıca kişi burada sistem içerisinde arama yapabilmektedir. Arama butonuna tıklandığında çıkan yeni ekranda bulunan arama kutucuğuna kullanıcı en az 3 harf girdiğinde sistem içerisindeki içerikler, içerik ayrıntıları ve anket başlıkları içerisinde arama yapılabilir. Sol üstte yer alan üst üste üç çizgi butonu aracılığı ile açılır menüye geçiş yapılabilir.



Şekil 21. Ana sayfa ekranı

Kullanıcı anasayfada yer alan herhangi bir içeriğe tıkladığında “İçerik Ön bilgisi Ekranı (Şekil 22)” karşısına çıkacaktır. Bu ekranda kullanıcı; konu başlığını, ilgili içerik ön izlemesini ve içerik hakkında açıklamaları (içeriğin konusu, süresi, sayfa sayısı vb.) görüntüleyebilir. Ayrıca; listeme ekle butonu ile kendi görüntüleme listesine içeriği ekleyebilir veya çıkarabilir, paylaş butonu ile görüntülenen içerik linkini paylaşabilir, yorum yap butonu ile ilgili içeriğe yorum ekleyebilir, puanlama kısmından içeriğe 5 yıldız üzerinden puan verebilir ve en altta yer alan yorumlar kısmından içeriğe yapılmış olan tüm yorumları görüntüleyebilir.



Şekil 22. İçerik önbilgisi ekranı

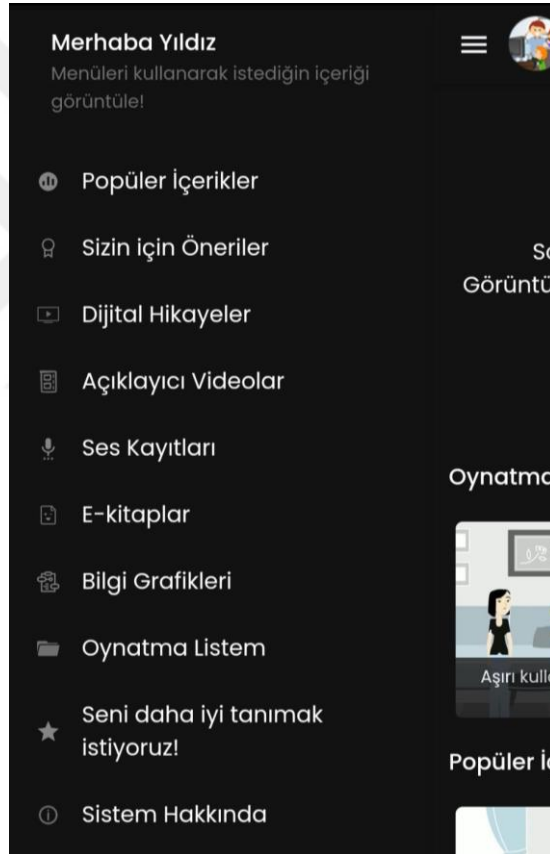
Ana sayfada sağ üst köşede yer alan isim ve soy isminin baş harflerinin bulunduğu kısımdan profil ayarları ekranına geçiş yapabilir. Kullanıcı profil resmine tıkladığında “Profil ayarları Ekranı (Şekil 23)” ile karşılaşacaktır.



Şekil 23. Profil ayarları ekranı

Bu ekran aracılığıyla; kullanıcı profil resmini değiştirebilir, kullanıcı bilgilerini güncelleyebilir (isim, soyisim, e-posta), şifre güncellemesi yapabilir veya sistemden çıkış yapabilir.

Kullanıcılar ana sayfada yer alan üst üste üç çizgi şeklindeki butona tıkladıklarında “Soldan açılır menü (Şekil 24)” ekranı ile karşılaşacaklardır. Bu ekran aracılığı ile popüler içerikler, sizin için öneriler, dijital hikayeler, açıklayıcı videolar, ses kayıtları, e-kitaplar, bilgi grafikleri, oynatma listem, seni daha iyi tanımak istiyoruz (ölçek ve anketler) ve sistem hakkında ekranlarına ulaşabilirler.



Şekil 24. Soldan açılır menü ekranı

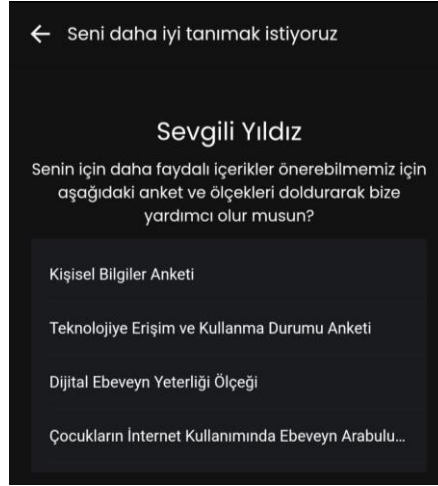
Bu menüde bulunan içerik türlerinden herhangi birine tıklandığında, aşağıdaki ekran (Şekil 25) ile karşılaşmaktadırlar. Bu ekranda kullanıcı ilgili içerik türüne ait tüm video, görsel veya ses kayıtlarının tamamını ekranı aşağı sürükleyerek görüntüleyebilmektedir. Bu

ekranda yer alan herhangi bir içeriğe tıklandığında tekrar “İçerik Ön bilgisi Ekranı (Şekil 22)” ile karşılaşmaktadır.



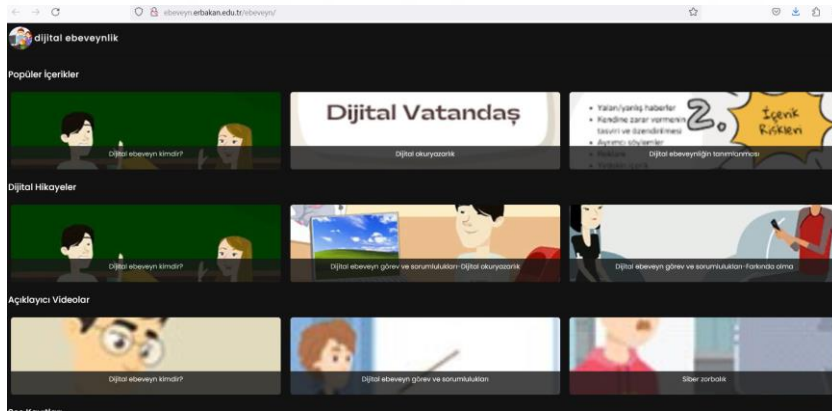
Şekil 25. Soldan açılır menüde herhangi bir içerik türüne tıklandığında açılacak ekran

Soldan açılır menüde yer alan “Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı (Şekil 26)” nda ise kullanıcılar; kişisel bilgiler anketi, teknolojiye erişim ve kullanma durumu anketi, dijital ebeveyn yeterliği ölçeği ve çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeğini görüntüleyebilmektedir. Kullanıcı bu anket ya da ölçeklerden herhangi birine tıkladığında ekranında ilgili ölçek veya anket açılmakta, kullanıcının anketteki ilerleme durumu ekranın en üstünde ilerleme barı olarak görüntülenebilmekte ve kullanıcı doldurma işlemini yaptıktan sonra kaydet butonuna tıkladığında “cevaplarınız kaydedildi” şeklinde uyarı verilerek cevaplarının kaydedildiği bildirilmektedir.



Şekil 26. Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı

Mobil sistemin indirilebilmesi için cihazında yeterli bellek kapasitesi olmayan kişilerin veya akıllı telefon kullanmayan kişilerin de geliştirilen sistemi kullanabilmesi amacı ile sistem "<http://ebeveyn.erbakan.edu.tr/ebeveyn/>"¹ web adresi üzerinden de kullanıma sunulmuştur (Şekil 27). Sunucu kaynaklı ssl sertifikası hataları sonucunda erişim sorunu yaşanması halinde farklı tarayıcılar kullanılarak web tabanlı sisteme erişim sağlanabilmektedir.



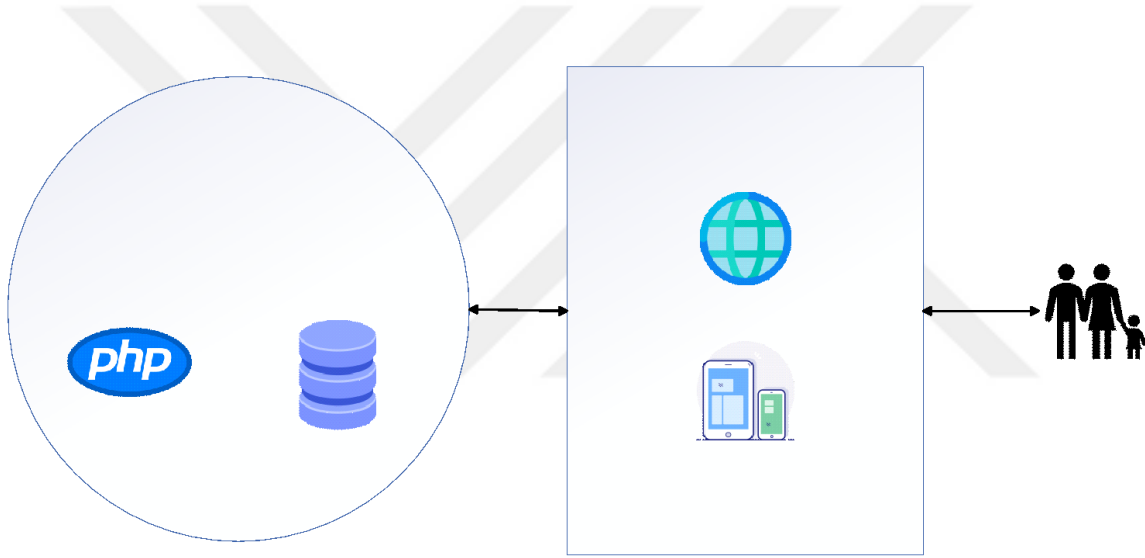
Şekil 27. Dijital ebeveynlik web tabanlı sistem

Mobil sistem geliştirilirken arayüz tasarımının yapılması ve kullanıcı etkileşiminin sağlanması için Ionic Framework kullanılmıştır. Ionic hibrit sistem geliştirme ortamıdır. Ayrıca Android, iOS ve web projeleri üretmekte kullanılan kendine ait araçları ve arayüz bileşenleri bulunmaktadır.

1. Sunucu kaynaklı ssl sertifikası hataları sonucunda erişim sorunu yaşanması halinde farklı tarayıcılar kullanılarak web tabanlı sisteme erişim sağlanabilmektedir.

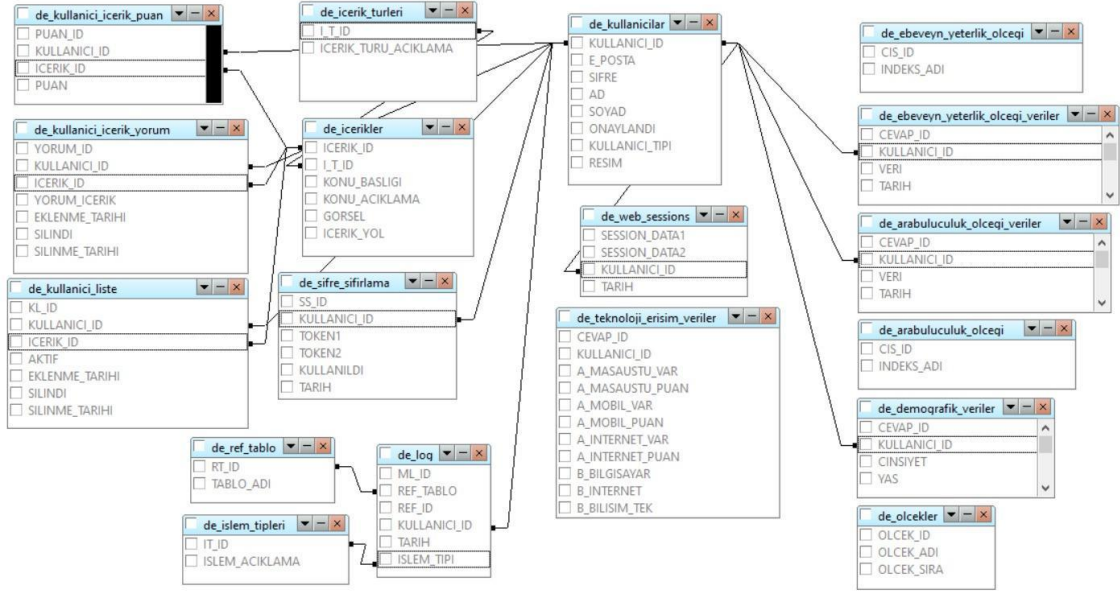
Ionic Framework'ün diğer geliştirme ortamlarına göre öne çıkan özelliği stabil olması, kapsamlı bir dokümantasyon bulundurması ve işlem gerçekleştirme performansının yüksek olmasıdır. Ionic Framework bu özellikleri ile geliştiricilere büyük hız ve kolaylık sağlamaktadır.

Geliştirilen mobil sistemin arkaplanında sunucu ile iletişimin kurulması için PHP programlama dili ve sistemdeki verilerin depolanması için veri tabanı olarak MySQL kullanılmıştır. Mobil sistemin yapısı Şekil 28'de sunulmaktadır. Bu sistemde kullanıcı tarafından mobil sistem veya web sayfası aracılığıyla gönderilen istekler sunucuda işlenmekte ve veri tabanında güncelleme işlemleri gerçekleştirilmektedir.



Şekil 28. Geliştirilen mobil sistemin öneri motoru entegre edilmeden önceki yapısı

Geliştirilen mobil sistemin veri tabanında bulunan tablolar ve tablolar arasındaki ilişkiler Şekil 29'da gösterilmektedir. Sistemin ileride farklı bağlamlarda ve sistemlerde kullanılabilmesi için, veri tabanındaki tablolar isimlendirilirken "de" öneki kullanılmıştır. Bu tabloların açıklamaları ve ilgili tabloya sistemdeki hangi verilerin kaydedildiğine yönelik bilgiler aşağıda sunulmaktadır.



Şekil 29. Geliştirilen mobil sistemin veri tabanı yapısı

1. **de_kullanicilar:** Bu tabloya kullanıcıların kayıt aşamasında girdikleri bilgiler kaydedilmektedir. Tablo içerisinde kullanıcıların diğer tablolar ile ilişkilendirilmesi için birincil anahtar olarak KULLANICI_ID alanı tanımlanmıştır. Kullanıcıların şifreleri güvenlik nedeniyle şifrelenmiş veri olarak depolanmaktadır.
2. **de_web_sessions:** Sistemde oturum açan kullanıcıların oturum süresince şifrelenmiş olan oturum verileri bu tabloda saklanmaktadır.
3. **de_teknoloji_erisim_veriler:** Kullanıcılardan Teknolojiye Erişim ve Kullanma Durumu Anketi aracılığıyla toplanan veriler bu tabloya kaydedilmektedir.
4. **de_ebeveyn_yeterlik_olcegi:** Dijital Ebeveyn Yeterliği Ölçeği'nde bulunan maddeler bu tabloda bulunmaktadır.
5. **de_ebeveyn_yeterlik_olcegi_veriler:** Kullanıcılardan Dijital Ebeveyn Yeterliği Ölçeği aracılığıyla toplanan veriler bu tabloya kaydedilmektedir.
6. **de_arabuluculuk_olcegi:** Çocukların İnternet Kullanımında Arabuluculuk Ölçeği'nde bulunan maddeler bu tabloda bulunmaktadır.
7. **de_arabuluculuk_olcegi_veriler:** Kullanıcılardan, Çocukların İnternet Kullanımında Arabuluculuk Ölçeği aracılığıyla toplanan veriler bu tabloya kaydedilmektedir.

8. **de_demografik_veriler:** Kişisel Bilgiler Anketi'nde bulunan maddeler bu tabloda bulunmaktadır.
9. **de_olcekler:** Sistemde uygulanan ölçek verileri bu tabloya eklenmiştir. Sistem ölçeklerin dinamik olarak çekilebileceği şekilde tasarlanmıştır.
10. **de_log:** Kullanıcıların gezinme verileri bu tabloya kaydedilmektedir. Bu tabloda kullanıcının hangi tablodaki hangi veriye hangi işlem tipinde (öge sayfası açma durumu, öge sayfasını görüntüleme süresi, video oynatma durumu, paylaşım yapma durumu) eriştiği depolanmaktadır.
11. **de_ref_tablo:** Kullanıcı gezinme verilerinin depolanması için veri tabanında oluşturulan her bir tabloya bir id değeri verilmekte ve de_ref_tablo tablosu içinde bu id değerleri ile tabloların ne amaçla kullanıldığına yönelik açıklamalar kaydedilmektedir. Bu tabloda saklanmaktadır. Bu tablodaki RT_ID alanı ile de_log tablosundaki REF_ID alanı arasında bire-çok ilişki bulunmaktadır.
12. **de_islem_tipleri:** Kullanıcıların gezinmeleri sürecinde yaptıkları işlem türleri (Örneğin: video oynatma, video atlatma, video durdurma, video sonlandırma öge sayfası açma, öge sayfasından çıkma gibi) bu tabloda depolanmaktadır.
13. **de_sifre_sifirlama:** Şifre sıfırlama talepleri ve şifre sıfırlama süreçleri bu tablo içerisindeki veriler ile takip edilmektedir.
14. **de_icerikler:** Sistemde bulunan içeriklerin verileri bu tabloda saklanmaktadır.
15. **de_icerik_turleri:** Sistemde bulunan içeriklerin içerik türleri (dijital hikaye, açıklayıcı video vb.) bu tabloda saklanmaktadır.
16. **de_kullanici_icerik_puan:** Kullanıcıların içeriklere vermiş oldukları puanlar bu tabloda saklanmaktadır.
17. **de_kullanici_icerik_yorum:** Kullanıcıların içeriklere yaptıkları yorumlar bu tabloda saklanmaktadır.
18. **de_kullanici_liste:** Kullanıcıların oynatma listelerine ekledikleri içerikler bu tabloda saklanmaktadır.

Mobil sistem geliştirilmesi sürecinde dijital ebeveynliğe yönelik hazırlanmış e-içerikler sisteme entegre edilmiştir. Hazırlanan içerikler TÜBİTAK 1001-Ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerinin artırılmasına yönelik bir öneri sisteminin geliştirilmesi adlı proje kapsamında hazırlanmış ve Pekyürek, M. F. (2022) tarafından yüksek lisans tezi olarak yayınlanmıştır. İçeriklerin hazırlanmasında alanyazın taraması, uzman görüşü ve ihtiyaç

analizinden faydalanılmıştır. İçerikler geliştirilirken, öncelikle dijital ebeveynlik yeterliklerinin ve boyutlarının belirlenmesi ve içerik listesinin oluşturulması için ebeveynlere yönelik ihtiyaç analizi yapılmıştır. Bartın ilinde, ortaokul (5, 6, 7 ve 8. Sınıf) düzeyinde öğrenim gören çocuğa sahip olan ailelere araştırmacılar tarafından geliştirilen ihtiyaç belirleme formu çevrimiçi olarak sunulmuştur. Formu Tablo 11’de uzmanlık alanları yer alan 9 alan uzmanından “Dijital ebeveynlik konusunda eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi anketi- uzman görüş formu” aracılığı ile görüş alınarak son hali verilmiştir. Bu form ile 28 kadın 27 erkek olmak üzere toplam 55 ebeveyninden görüş alınmıştır.

Alanyazın incelemesi ve ihtiyaç belirleme formu aracılığı ile toplanan veriler sonucunda içerik listesi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu liste Tablo 11’de bilgileri bulunan alan uzmanları tarafından “dijital ebeveynlik konusunda eğitim içeriklerinin belirlenmesi- uzman görüş formu” aracılığı ile incelenmiştir. İncelenen ve geri bildirim verilen içerik listesinin son hali EK 4’te yer almaktadır.

Tablo 11.
Görüş Bildiren Uzmanların Uzmanlık Alanları

Uzmanın uzmanlık alanı	f
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (dijital ebeveynlik konusuyla ilgili akademik çalışmaları olan) *	5
Hayat Boyu Öğrenme ve Yetişkin Eğitimi (yetişkin eğitimi ve dijital okuryazarlıklar konusuyla ilgili akademik çalışmaları olan)	2
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	2
Toplam	9

E-içerikler (EK 4) 8 tema ve 42 alt başlıktan oluşmaktadır. Geliştirilen içerikler tekrar Tablo 11’de bilgileri verilen uzmanların görüşüne sunulmuştur. Uzmanlar tarafından içeriklere verilen geri bildirimler doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır. Son hali verilen içerikler; dijital hikâyeler, açıklayıcı videolar, e-kitaplar, ses kayıtları ve bilgi grafikleri türlerinden oluşmaktadır. İçerik türlerine göre hazırlanan içerik sayısı bilgileri Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12.
İçerik Türlerine Göre İçerik Sayıları

İçerik Türü	İçerik Sayısı
Dijital Hikayeler	46
Açıklayıcı Videolar	39
Ses Kaydı	39
E-kitaplar	9
Bilgi Grafikleri	8
Toplam	141

Tablo 12’de görüldüğü üzere, sistemde dijital hikayelerden 46, açıklayıcı videolardan 39, ses kayıtlarından 39, e-kitaplardan 9 ve bilgi grafiklerinden 8 tane olmak üzere toplam 141 içerik bulunmaktadır. Son hali verilen içeriklerin etkililiğini belirlemek amacıyla, araştırmacılar tarafından ön test- son test kontrol grupsuz yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu çalışmaya 23 kadın 22 erkek olmak üzere farklı demografik özellikler taşıyan 45 ebeveyn katılmıştır. Ön test ve son test olarak; dijital ebeveyn öz yeterlik ölçeği, ebeveynlerin çocukların teknoloji kullanımına yönelik tutum ölçeği ve çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği kullanılmıştır. 4 haftalık uygulama süreci sonucunda uygulanan ölçeklerde son testlerde gözle görülür artışlar olduğu saptanmıştır. TÜBİTAK 120K927 numaralı projenin ilk aşamasında geliştirilen bu içerikler bu tez kapsamında geliştirilmemiştir. Ancak geçerliliği ve etkililiği daha önce ortaya konan bu içeriklere yönelik, bu araştırma kapsamında öneri sisteminde yer alacak afişler, açıklamalar ve anahtar kavramlar oluşturularak, bu içerikler mobil öğrenme sistemine entegre edilmiştir.

3.5.2.2. Pilot Uygulama

Sistemin geliştirilmesi ve içeriklerin sisteme entegre edilmesinin ardından pilot uygulama yapılmıştır. Bu amaçla ilk olarak “Mobil sistem pilot çalışma görev listesi” oluşturulmuştur. Bu liste EK 16’da yer almaktadır. Form kullanıcıların sistem üzerinde yerine getirebilecekleri 19 görevden oluşmaktadır. Çalışma grubu başlığında ayrıntıları verilen farklı öğrenim düzeylerine (lise, lisans ve lisansüstü) sahip 13 kullanıcının katılımıyla pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan formda belirtilen görevleri yaparak “Çalışıyor”

veya “Çalışmıyor” şeklinde seçim yapmaları ve sistemde yerine getirmeleri istenilen görevlere yönelik sisteme “Yetersiz (0-1)”, “Geliştirilmeli (2-3)” ve “Yeterli (4-5)” şeklinde puan vermeleri istenmiştir. Ayrıca kullanıcılardan görevlerle ilgili yaşadıkları durumları ve bunlara ek olarak belirtmek istedikleri önerileri açıklamaları istenmiştir.

3.5.2.3. Makine Öğrenmesi Modelleri İçin Verilerin Toplanması

Mobil sistemin geliştirilmesi, sisteme içeriklerin entegre edilmesinin ve ardından pilot uygulamanın gerçekleştirilmesinden sonra hem Android hem de iOS platformlar üzerinden kullanılabilir olan sistem uygulama marketlerinde yayınlanmış ve ücretsiz olarak katılımcıların kullanımına sunulmuştur. Mobil sistem çevrimiçi ebeveyn web siteleri, okullarda yapılan seminerler vb. farklı yöntemlerle ebeveynlere duyurulmuş ve makine öğrenmesi modelleri için gerçek kullanıcılardan veriler toplanmaya başlanmıştır. Kullanıcılardan toplanan ebeveyn öz nitelikleri ve gezinme verileri sistemin öğrenme verilerini oluşturmaktadır.

Ebeveyn kişisel ve dijital yeterlikleri ile ilgili veri seti öznitelikleri Tablo 13’te yer alan 11 maddeden oluşmaktadır. Özniteliklere ait veriler sisteme kayıt esnasında ve sistem üzerinden anket ve ölçeklerin uygulanması yoluyla toplanmaktadır. Bu nitelikler EK 8’de yer alan “Kişisel bilgiler anketi”, EK 10’da yer alan “Dijital ebeveynlik öz yeterliği ölçeği” ve EK 11’de yer alan “Çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği” aracılığı ile elde edilmiştir.

Tablo 13.
Öznitelikler ve Açıklamalar

Öznitelikler	Açıklamalar	Veri Toplama Aracı
Yaş	Ebeveynin yaşı	Kişisel bilgiler anketi
Cinsiyet	Ebeveynin cinsiyeti	Kişisel bilgiler anketi
Öğrenim Durumu	Ebeveynin öğrenim durumu	Kişisel bilgiler anketi
Dijital Okuryazarlık	Ebeveynin dijital okuryazarlık puanı	Dijital ebeveynlik öz yeterliği ölçeği 1. faktör puanı
Dijital Güvenlik	Ebeveynin dijital güvenlik puanı	2. faktör puanı
Dijital İletişim	Ebeveynin dijital iletişim puanı	3. faktör puanı
Doğrudan Müdahale	Ebeveynin doğrudan müdahale puanı	Çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği 1. faktör puanı
Ortak Kullanım	Ebeveynin ortak kullanım puanı	2. faktör puanı
Genel Kısıtlayıcı Müdahale	Ebeveynin genel kısıtlayıcı müdahale puanı	3. faktör puanı
Özel Kısıtlayıcı Müdahale	Ebeveynin özel kısıtlayıcı müdahale puanı	4. faktör puanı
Denetim	Ebeveynin denetim puanı	5. faktör puanı

Ebeveynlerin sistemde gezinmeleri verilerinin tutulabilmesi için, mobil sistem kullanımı sırasında çeşitli bilgiler kaydedilmiştir. Tablo 14’te gezinmeye yönelik kaydedilen bilgilerle ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Tablo 14.
Sistemdeki Gezinmelerle İlgili Öğrenme Verileri

Loglamalar	Açıklamaları
Ad	Kullanıcı adı
Soyad	Kullanıcı soyadı
İturu	İçerik türü
Kbasligi	Konu başlığı
Tarih	İçerik ile etkileşime girilen gün, ay, yıl, saat, dakika, saniye
İaciklama	Yapılan işlemlerle ilgili açıklama (Ögenin açılması, görüntülenmesi, kapatılması, videonun oynatılması, durdurulması, atlatılması veya sonlandırılması şeklinde)
İsure	Ses kayıtları, dijital hikayeler ve açıklayıcı videolar türündeki içeriklerin saniye cinsinden izlenme süresi
Yildiz	İçeriklere kullanıcılar tarafından 1-5 arası yıldızla verilen puan
İpaylasim	İçerik paylaşım türü (E-mail, sms, Twitter, Facebook, paylaşımından vazgeçme şeklinde)
İyorum	İçeriğe yorum ekleme durumu (Eklemiş, Eklememiş)
Kliste	Kullanıcıların daha sonra izlemek için kendi listelerine ekledikleri içerikler

Bu veriler çalışmanın 3. aşamasındaki farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre öneri motorunun oluşturulması adımına ham veri sağlamıştır. Mobil sistemin indirilme verilerine bakıldığında, Android tabanlı sistemlerden yapılan indirme sayısının 1.300'ün üzerinde olduğu, İOS tabanlı sistemlerde ise indirme sayısının 179 olduğu görülmektedir. Ancak sistemi telefonuna indiren kullanıcılardan 1.279'u sisteme kaydolmuştur. Bununla birlikte, ancak cinsiyet, eğitim düzeyi, arabuluculuk stillerindeki ve ebeveyn yeterlilik boyutları kapsamında eksiksiz olan veriler analize dahil edilmiştir. Yapılan filtrelemeler sonucunda 132 kullanıcının verisi kullanılmıştır. Bu kullanıcılara yönelik kayıt sayılarının özeti Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15.
Sistemdeki Kayıt Sayılarının Özeti

Log verileri	Veriler (Kullanıcı sayısı/satır sayısı)
Kullanıcı adı ve soyadı	132 kullanıcı
İçerik türüne göre öge sayfası açma	Dijital hikayeler 1.328 satır veri
	Açıklayıcı videolar 645 satır veri
	Ses kayıtları 440 satır veri
	E-kitaplar 1.069 satır veri
	Bilgi grafikleri 1.095 satır veri
Ses kayıtları, dijital hikayeler ve açıklayıcı videolar türündeki içeriklerin saniye cinsinden izlenme süreleri verileri	Video oynatma: 857 satır veri Video durdurma: 552 satır veri Video tamamlama: 274 satır veri Video atlatma: 406 satır veri
İçeriklere 1-5 arası yıldızla puan verme sayısı	437 adet
İçerik paylaşımı sayıları	Paylaşımı arka plana atma: 6 kullanıcı Paylaşımdan iptal butonuna basarak vazgeçme: 3 kullanıcı Facebook paylaşımı: 3 kullanıcı Sms paylaşımı: 4 kullanıcı WhatsApp paylaşımı: 13 kullanıcı
İçeriklere yapılan yorum sayıları	Silinen yorum sayısı: 11 Aktif yorum sayısı: 143
Kullanıcı oynatma listeleri	43 kullanıcı/193 satır veri

Tablo 15'te özetlenen makine öğrenmesinde kullanılan veriler incelendiğinde ad ve soyad girişi yapan kullanıcı sayısının 132 olduğu görülmektedir. İçerik türüne göre öge sayfası açma durumu verilerine bakıldığında dijital hikayelere yönelik 1.328 satır, açıklayıcı videolara yönelik 645 satır, ses kayıtlarına yönelik 440 satır, e-kitaplara yönelik 1.069 satır ve bilgi grafiklerine yönelik 1.095 satır veri toplanmıştır. Ses kayıtları, dijital hikayeler ve açıklayıcı videolar türündeki içeriklerin saniye cinsinden izlenme süreleri verileri incelendiğinde video oynatmaya yönelik 857 satır, durdurmaya yönelik 552 satır, tamamlamaya yönelik 274 satır, video içi atlamalara yönelik 406 satır veri elde edilmiştir. İçerikleri 1-5 arası yıldızla puanlama verilerine bakıldığında ise toplamda 437 adet puanlama

işlemi yapıldığı görülmektedir. İçeriklerin kullanıcılar tarafından paylaşılması durumu kayıtları incelendiğinde 6 paylaşım yapılmak istendiği ancak paylaşım ekranını arka plana atıldığı, 3 kullanıcının paylaşımı kapatma düğmesi ile iptal ettiği, 3 kullanıcının Facebook, 4 kullanıcının sms, 13 kullanıcının WhatsApp uygulaması kullanarak paylaşım yaptığı belirlenmiştir. Kullanıcıların içeriklere yorum yapma sayılarına ilişkin veriler incelendiğinde ise 11 silinen yorum, 143 aktif yorum sayısı olmak üzere toplam 154 satırlık veri toplandığı görülmektedir. Kullanıcıların oynatma listelerine yönelik veriler incelendiğinde 43 kullanıcının kendi listesini oluşturduğu ve bu kullanıcılardan 193 satır veri elde edildiği tespit edilmiştir.

3.5.2.4. Makine Öğrenmesi Modellerinde Kullanılmak Üzere Toplanan Verilere Ait Matrisler

Ebeveyn öznitelikleri ve sistemdeki gezinme kayıtları sonucunda elde edilen verilerin makine öğrenmesinde kullanılabilmesi için bu verilere ait matrisler oluşturulmuştur. Öncelikle özniteliklere göre toplanan verilerden kişilerin demografik bilgilerinin yer aldığı verilere ait matris oluşturulmuştur. Bu matris Tablo 16’da gösterilmektedir.

Tablo 16.

Demografik Bilgiler Matrisi

Sıra	Kullanıcı-ID	E-posta	Ad soyad	Cinsiyet	Yaş	Eğitim durumu
1	4	a@a.com	ad soyad	2	36	2
2	45	a@a.com	ad soyad	1	38	6
3	76	a@a.com	ad soyad	0	45	6
4	24	a@a.com	ad soyad	2	35	2
...	67	a@a.com	ad soyad	1	35	6
n	890	a@a.com	ad soyad	0	38	6

Tablo 16 incelendiğinde bu matrisin kişinin sistemdeki ID numarası, e-posta adresi, ad ve soyadı, cinsiyet, yaş ve eğitim durumu gibi bilgilerini içerdiği görülmektedir. Örneğin Tablo 16’ya göre 45 id’li kullanıcının e-posta adresi a@a.com, adı ve soyadı: ad soyad, cinsiyeti kadın (1), yaşı: 38, eğitim durumu (6); lisansüstü şeklinde tutulmaktadır.

Tablo 17.
Ebeveynin Dijital Ebeveynlik Öz Yeterliği Matrisi

Sıra	Kullanıcı-ID	e-posta	Ad	Soyad	Ebeveyn Öz Yeterlik Boyut 1 Ortalama	Ebeveyn Öz Yeterlik Boyut 2 Ortalama	Ebeveyn Öz Yeterlik Boyut 3 Ortalama
1	4	a@a.co	ad	soyad	1,733	1,883	1,8
2	17	a@a.co	ad	soyad	4,86	4,88	5,0
...	48	a@a.co	ad	soyad	4,33	4,61	3,6
...	7	a@a.co	ad	soyad	4,42	4,61	4,6
n	2	a@a.co	ad	soyad	2,0	2,44	1,4

Öğrenme verilerinden oluşturulan ikinci matris Tablo 17’de görüleceği üzere, ebeveynin dijital ebeveynlik öz yeterliği bilgilerini içermektedir. Bu matriste kullanıcının ID’si, e-posta adresi, adı ve soyadı gibi bilgilerinin yanı sıra Dijital Ebeveynlik Öz Yeterlik ölçeğinin alt boyutlarından almış oldukları puanların ortalama değerleri yer almaktadır.

Tablo 18.
Ebeveyn Arabuluculuğu Matrisi

Sıra	Kullanıcı-ID	e-posta	Ad	Soyad	Boyut 1 Ortalama	Boyut 2 Ortalama	Boyut 3 Ortalama	Boyut 4 Ortalama	Boyut 5 Ortalama
1	4	a@a.co	ad	soyad	3,83	3,66	4,0	3,5	3,33
2	17	a@a.co	ad	soyad	3,5	2,66	2,66	3,0	1,66
...	48	a@a.co	ad	soyad	4,4	4,0	5,0	4,5	5,0
...	7	a@a.co	ad	soyad	4,66	4,33	5,0	3,5	2,33
n	2	a@a.co	ad	soyad	4,5	4,0	4,66	2,5	4,33

Tablo 18’de yer alan ebeveyn arabuluculuğu matrisinde, kullanıcı ID’si, e-postası, adı ve soyadı bilgilerinin yanı sıra kullanıcıların Çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeğinin alt boyutlarından almış oldukları puanlara ait ortalama değerleri tutulmaktadır.

Sistemdeki kullanım verilerine ait ilk matris, kullanıcıların içeriklerdeki öge açma sayılarını temsil etmektedir (Tablo 19). İçerikler 1’den 141’e kadar numaralandırılmış olup, her bir içerik için her bir kullanıcının görüntüleme sayıları bu matriste yer almaktadır

Tablo 19.
İçeriklere Göre Öge Sayfası Açma Sayısını Gösteren Matris

İçerik/ Kullanıcı	Kullanıcılar						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	...	K _n
İ ₁	9	37	0	1	3	...	0
İ ₂	2	5	1	0	0	...	0
İ ₃	5	9	4	1	1	...	0
İ ₄	0	0	0	0	0	...	0
...
İ ₁₄₁	2	1	1	1	0	...	1

Örneğin Tablo 19 ‘daki matriste, birinci içeriği (İ₁) birinci kullanıcının (K₁) 9 kez, ikinci kullanıcının (K₂) 37 kez görüntülediği, üçüncü kullanıcının (K₃) hiç görüntümediği, dördüncü kullanıcının (K₄) bir kez ve beşinci kullanıcının (K₅) ise 3 kez görüntülediği görülmektedir.

Tablo 20.
İçeriklere Göre Öge Sayfası Görüntüleme Süresini Gösteren Matris

İçerik / Kullanıcı	Kullanıcılar						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	...	K _n
İ ₁	72	19669	0	109	0	...	0
İ ₂	2433387	200	101	66	0	...	0
İ ₃	451	147	110	150	0	...	0
İ ₄	25	95	0	0	0	...	0
...
İ ₁₄₁	0	0	159	0	0	...	0

Tablo 20’de yer alan matris, kullanıcıların içeriklerdeki saniye cinsinden öge görüntülenme sürelerini temsil etmektedir. Örneğin, ikinci kullanıcı (K₂) birinci içeriği (İ₁) 19669 saniye görüntülerken, üçüncü kullanıcı (K₃) bu içeriğe ait öge sayfasını hiç görüntülememiştir.

Tablo 21.
Video Oynatma Sayıları Matrisi

Video içerik/Kullanıcı	Kullanıcılar						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	...	K _n
Vİ ₁	1	9	1	2	1	...	4
Vİ ₂	1	0	0	2	5	...	1
Video İçerikler Vİ ₃	5	3	2	5	2	...	8
Vİ ₄	1	1	1	1	0	...	0
...
Vİ ₁₂₄	0	0	10	0	7	...	0

Tablo 21’de yer alan matris, kullanıcıların video formatındaki 124 içeriğe ait (dijital hikayeler, açıklayıcı videolar ve ses kayıtları) oynatma sayılarını temsil etmektedir. Örneğin, bu matris incelendiğine birinci kullanıcının (K₁) video formatındaki üçüncü içeriği (Vİ₃) beş defa, ikinci kullanıcının (K₂) üç defa, beşinci kullanıcının (K₅) ise aynı içeriği iki defa oynattığı görülmektedir.

Tablo 22.
İçerik Puanlama Matrisi

İçerik / Kullanıcı	Kullanıcılar						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	...	K _n
İ ₁	0	1	0	0	5	...	1
İ ₂	1	5	4	5	0	...	3
İçerikler İ ₃	4	5	5	4	1	...	4
İ ₄	1	4	2	0	0	...	0
...
İ ₁₄₁	5	0	0	0	0	0	0

Tablo 22’de yer alan içerik puanlama matrisi, kullanıcıların içeriklere 1-5 arası verdikleri puanlama verilerini tutmaktadır. Puanlama yapılmayan içerikler için “0” verisi girilmektedir. Tablo incelendiğinde birinci içeriğe (İ₁) birinci kullanıcı (K₁) tarafından puan verilmediği, ikinci kullanıcı (K₂) tarafından 1 puan verildiği görülmektedir.

Tablo 23.
Paylaşım Sayıları Matrisi

İçerik / Kullanıcı	Kullanıcılar						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	...	K _n
İ ₁	1	7	2	0	1	...	0
İ ₂	0	7	2	1	0	...	7
İ ₃	0	0	2	4	1	...	5
İ ₄	0	0	2	0	0	...	0
...
İ ₁₄₁	5	0	0	4	0	...	0

Kullanıcılar mobil sistemde yer alan içerikleri; kısa mesajlar, WhatsApp/Facebook/Twitter gibi uygulamalar veya e-posta ile diğer kullanıcılarla paylaşabilmektedirler. Kullanıcıların içerikleri kaç defa başka kullanıcılar ile paylaştığına yönelik paylaşım sayıları matrisi Tablo 23’de yer almaktadır. Örnek olarak ikinci kullanıcının (K₂) birinci ve ikinci (İ₁ ve İ₂) içeriği yedişer kez başkaları ile paylaştığı ancak diğer içerikleri herhangi birisi ile paylaşmadığı görülmektedir.

Tablo 24.
Yorum Yapma Durumu Matrisi

İçerik / Kullanıcı	Kullanıcılar						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	...	K _n
İ ₁	1	0	1	0	0	...	0
İ ₂	0	1	1	1	0	...	1
İ ₃	0	0	0	1	1	...	0
İ ₄	0	1	0	0	0	...	0
...
İ ₁₄₁	0	0	0	1	1	0	0

Tablo 24’te yer alan matris, kullanıcıların içeriklere yorum yapma durumunu temsil etmektedir. Kullanıcı içeriğe yorum yapmış ise 1, yorum yapmamış ise 0 verisi yer almaktadır. Örneğin, tabloda yer alan beşinci kullanıcının (K₅) üçüncü (İ₃) ve yüz kırk birinci (İ₁₄₁) içeriğe yorum yaptığı, birinci (İ₁), ikinci (İ₂) ve dördüncü (İ₄) içeriğe ise yorum yapmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 25.
Oynatma Listesine Ekleme Durumu Matrisi

İçerik / Kullanıcı	Kullanıcılar						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	...	K _n
İ ₁	0	1	0	0	0	...	1
İ ₂	1	0	0	1	0	...	0
İ ₃	0	0	0	1	1	...	1
İ ₄	1	0	0	0	0	...	0
...
İ ₁₄₁	0	0	1	0	0	...	0

Tablo 25’te yer alan matris, kullanıcıların daha sonra izleyebilmek için listelerine kaydetmiş oldukları içeriklere yönelik verileri temsil etmektedir. Bu veriler, eğer kullanıcı listesine eklemiş ise bir (1), eklememişse (0) şeklinde tutulmaktadır. Örneğin; dördüncü kullanıcının (K₄) ikinci (İ₂) ve üçüncü (İ₃) içeriği kendi oynatma listesine eklediği, birinci (İ₁) ve dördüncü (İ₄) içeriği ise listesine ekmediği görülmektedir.

3.6. Üçüncü Aşama

Üçüncü aşamada, farklı sınıflandırma ve kestirim teknikleri kullanılarak modeller oluşturulmuş, oluşturulan modeller MÖS (Mobil Öneri Sistemi)’e entegre edilmiştir.

3.6.1. Farklı Sınıflandırma ve Kestirim Tekniklerine Göre Modellerin Oluşturulması

İkinci aşama sonunda oluşturulan matrislerden elde edilen veriler ve veri dönüşümlerinden faydalanılarak farklı sınıflandırma ve kestirim teknikleri kullanılarak modeller oluşturulması için öncelikle girdi ve çıktı değişkenler (Tablo 26) belirlenmiştir.

Bu modeller; karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcılar ve lojistik regresyon analizi yöntemleri kullanılarak oluşturulmuştur. Modellerin oluşturulmasında işbirlikli ve içerik tabanlı filtreleme yöntemlerini kullanan hibrit filtreleme tekniği kullanılmıştır. Modellerin oluşturulması için öncelikle girdi ve çıktı değişkenler belirlenmiştir.

Tablo 26.

Model Oluşturmak İçin Kullanılacak Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdi değişkenler	Çıktı Değişkenler (Her içerik için)
Yaş	Öge açma durumları
Cinsiyet	Video oynatma durumları
Eğitim durumu	Yorum yapma durumları
Ö1 – Boyut 1 (Dijital okuryazarlık) z puanı	İçerik paylaşım durumları
Ö1 – Boyut 2 (Dijital güvenlik) z puanı	İçerik puanlama durumları
Ö1 – Boyut 3(Dijital iletişim) z puanı	Oynatma listesine ekleme durumları
Ö2 – Boyut 1 (Doğrudan müdahale) z puanı	
Ö2 – Boyut 2 (Ortak kullanım) z puanı	
Ö2 – Boyut 3 (Genel kısıtlayıcı müdahale) z puanı	
Ö2 – Boyut 4 (Özel bir içeriğe yönelik kısıtlayıcı müdahale) z puanı	
Ö2 – Boyut 5 (Denetim) z puanı	

Makine öğrenmesi modellerinin oluşturulmasında Tablo 26’da görüldüğü gibi “yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği (Ö1) alt boyutlarından elde edilen ortalama puanların z değerleri ve dijital ebeveynlik öz yeterliği ölçeği (Ö2) alt boyutlarından elde edilen ortalama puanların z değerleri” girdi değişken olarak kullanılmıştır. Öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları ve içerikleri oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişken olarak kullanılmıştır.

Modeller oluşturulmadan önce, ebeveyn arabuluculuğu ve ebeveyn öz yeterliği ölçeğinden kullanıcıların almış oldukları puanlar z puanına dönüştürülmüştür. Ayrıca kategorik değişkenlerden olan cinsiyet ve eğitim durumu verileri, analizlerin yapılabilmesi için dummy (kukla) değişkene dönüştürülmüştür.

Ardından girdi değişkenler sabit tutularak her bir çıktı değişken için karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcılar ve lojistik regresyon analizi yöntemleri kullanılarak makine öğrenme modelleri oluşturulmuştur. Modellemeler sonucunda her bir çıktı değişken için 141 olmak üzere toplam 846 model elde edilmiştir. Bu modellerde kişiye verilebilecek öneriler için ögeler “true (doğru)” ya da “false (yanlış)”

olarak etiketlenmektedir. Doğru şekilde etiketlenen öğeler kişiye önerilebilecek, yanlış olanlar ise önerilmeyecek olan içerikleri ifade etmektedir.

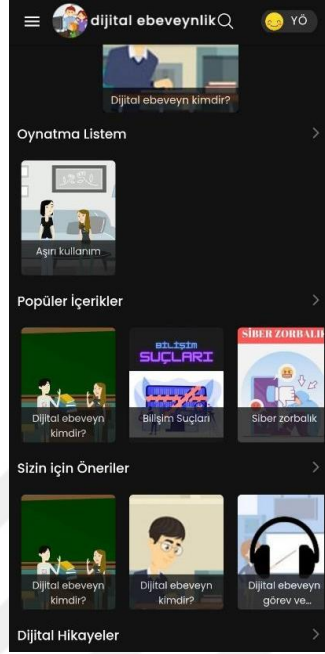
Makine öğrenmesi modelleri Python programlama dilinde, Spyder (Scientific Python Development Environment) arayüzü ve Scikit-learn kütüphanesi (Pedregosa, Varoquaux, Gramfort, Michel, Thirion, Grisel, Blondel, Prettenhofer, Weiss, Dubourg, Vanderplas, Passos, Cournapeau, Brucher, Perrot & Duchesnay, 2011) kullanılarak oluşturulmuştur. PHP programlama dili kullanılarak sunucu ile veri tabanı arasındaki haberleşme sağlanmaktadır. Sunucu kullanıcılardan gelen girdi (yaş, cinsiyet, eğitim durumu vb.) ve çıktı (listeye ekleme durumu, içerik puanlama durumu vb.) verilerini kullanarak filtreleme yöntemleri aracılığı ile makine öğrenmesi algoritmalarının ürettiği modelleri oluşturmakta ve bu modellerden elde edilen önerileri istemcilerle (Web sayfası veya mobil sistem aracılığı ile kullanıcılara) göndermektedir.

3.6.2. Modellerin Mobil Sisteme Entegre Edilmesi

Modellerin oluşturulmasının ardından, bu modellerin mobil sisteme entegre edilmesi aşamasına geçilmiştir. Bu amaçla ilk olarak bir önceki aşamada geliştirilen modellerin çapraz geçerlik hesaplamaları yapılarak ve en yüksek çapraz doğruluğa sahip model tespit edilmektedir. En yüksek çapraz doğruluğa sahip modelin belirlenmesinin ardından, bu model kullanılarak kişilere öneri verilmesi için gerekli kodlamalar yapılmıştır. Güncel veriler geldikçe modeller güncellenmektedir. Yani kullanıcı sistemi kullandıkça yeni girdi verileri elde edilmekte, bu veriler kullanılarak çıktı değişkenlere yönelik modeller güncellenmekte, yeni modeller arasından en yüksek çapraz geçerliğe sahip model belirlenerek, bu model doğrultusunda öneriler üretilmektedir. Örneğin kişi belirli öğeleri görüntülense, sadece öğe açma durumları çıktı değişkenine yönelik modeller çalıştırılarak önceki model güncellenir. Eğer ilgili çıktı değişken için veri yoksa, bu değişkenle veriler güncellenmez ve yeniden modelleme yapılmaz. Bu süreç mobil sistemde, çıktı değişkenlere yönelik yeni veri elde edildiğinde otomatik model seçiminin yapılmasını ifade etmektedir. Gelen verilere göre modellerin güncellenmesi işlemi saatlik otomatik olarak yapılacak şekilde kodlama yapılmıştır. Kişinin gezinmelerine yönelik olarak anlık öneri üretilmesi için kişinin her bir öğe görüntülemesi gibi işleminden sonra modelin işletilmesi gerekmektedir. Bu durum kullanıcının her gezinme işlemi için 4-5 saniyelik bir sürede beklemesini

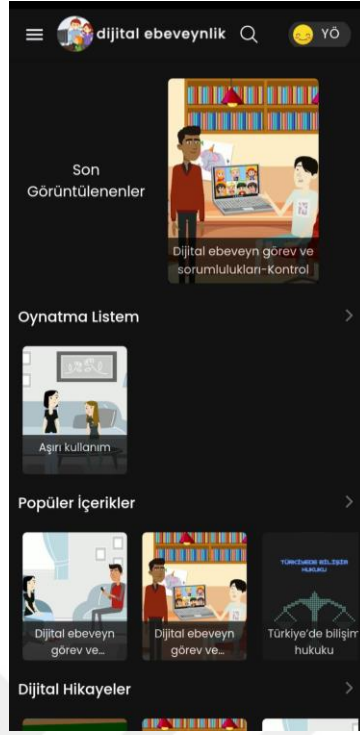
beraberinde getirmektedir. Bundan dolayı anlık olarak öneri güncellemesi yerine saatlik veri-model-öneri güncellemesi tercih edilmiştir.

Mobil sisteme öneri motorunun entegre edilmesinin ardından anasayfada “Sizin için Öneriler” bölmesi altında kullanıcıya özel öneriler sunulmaktadır (Şekil 30).



Şekil 30. Mobil sistemde önerilerin görüntülenmesi ekranı

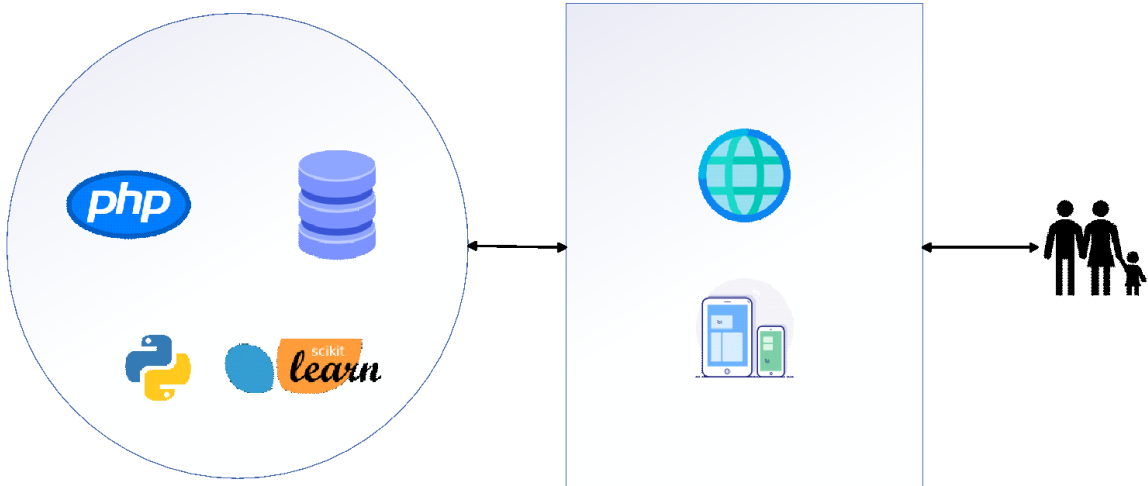
Bir kullanıcı herhangi bir gezinme yapmamış veya sisteme yeni kaydolmuşsa soğuk başlangıç problemini önlemek amacı ile son bir hafta içerisinde sisteme kayıtlı kullanıcıların en çok tercih ettiği 10 içerik, “Popüler İçerikler” başlığı altında öneri olarak sunulmaktadır (Şekil 31).



Şekil 31. Mobil sistemde popüler içerikler

Eğer son bir hafta içerisinde etkileşim olmamış ise o ana kadar en çok tercih edilmiş olan 10 içerik, öneri olarak sunulmaktadır. Son bir hafta içerisinde 10 adet içerik görüntülenmemiş ise bu durumdan kaynaklı olarak popüler içerikler başlığı altında yer alan içerik sayısı 10'un altında olmaktadır.

Öneri motoru entegre edilmiş olan mobil sistemin yapısı Şekil 32'de sunulmaktadır.



Şekil 32. Öneri motoru entegre edilmiş olan mobil sistemin yapısı

3.7. Dördüncü Aşama

Bu aşamada sistemin performansı değerlendirilmiş, sistemin kullanılabilirliği etkililik, verimlilik ve kullanıcı memnuniyeti boyutlarında incelenmiş, mobil öneri sistemi katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutları açısından değerlendirilmiş ve sistem ve önerilere yönelik ebeveyn görüşleri değerlendirilmiştir. Kullanılabilirlik ve sistemin katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutları açısından değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak sistem üzerinde gerekli güncellemeler yapılmıştır.

3.7.1. Sistem Performansının Değerlendirilmesi

Bu aşamada, öneri motoru eklenerek geliştirilen mobil sistemin performansı değerlendirilmiştir. Performans metriklerinin hesaplamalarında genel olarak karmaşıklık matrisinden elde edilen bilgilerden faydalanılmaktadır (Susmaga, 2004). Karmaşıklık matrisi Şekil 33’de yer almaktadır.

		GERÇEK DEĞERLER	
		Pozitif	Negatif
TAHMİN EDİLEN DEĞERLER	Pozitif	DP	YP
	Negatif	YN	DN

Şekil 33, karmaşıklık matrisini göstermektedir. Matrisin sağ tarafındaki 'YP' hücreye 'TİP 1 Hata' etiketi ve alt tarafındaki 'YN' hücreye 'TİP 2 Hata' etiketi atılmıştır. 'DP' hücre yeşil, 'DN' hücre yeşil, 'YP' hücre kırmızı ve 'YN' hücre kırmızıdır.

Şekil 33. Sistem performansının belirlenmesinde kullanılan karmaşıklık matrisi

Karmaşıklık matrisi, modellerle tahmin edilen ve gerçek değerlerinin karşılaştırılmasına imkân sunan bir matristir. Bu matriste, gerçekte kullanıcı tarafından pozitif (1) olarak sınıflanan bir değer, modelde de pozitif olarak etiketlenmesi sonucunda doğru pozitif (DP) işaretlemesi ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde negatif (0) olarak sınıflanan bir değer ise elde edilen modelde de negatif şeklinde etiketlenmesi doğru negatif (DN) işaretlemesini ortaya çıkarmaktadır. Doğru pozitif işaretlemeler, önerilmesi gereken öğelerin kullanıcıya sunulduğu, doğru negatif işaretlemeler ise önerilmemesi gereken öğelerin kullanıcıya

sunulmadığı anlamına gelmektedir (Aydoğdu, 2021). Kullanıcının negatif olarak sınıflayacağı bir verinin model tarafından pozitif olarak işaretlenmesi durumu yanlış pozitif (YP) olarak adlandırılmaktadır. Başka bir deyişle önerilmemesi gereken öğelerin kullanıcıya öneri olarak sunulması (Tip 1 hata) anlamına gelmektedir. Kullanıcının pozitif olarak sınıflayacağı bir verinin sistem tarafından negatif olarak işaretlenmesi ise yanlış negatif (YN) olarak adlandırılmaktadır. YN önerilmesi gereken öğelerin kullanıcıya öneri olarak sunulmaması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Tip 2 hata). Şekil 1’de yer alan matristeki DP, YP, YN ve DN işaretlemeleri sistem performansının belirlenmesinde kullanılan metriklerin hesaplanma yöntemlerinin temelini oluşturmaktadır. İyi bir sistem için DP ve DN miktarlarının YN ve YP miktarından daha fazla olması gerekmektedir (Ricci, Rokach & Shapira, 2015).

Mobil öneri sisteminin performansını incelemek için, karmaşık matrisinden elde edilen DP, YP, YN ve DN verileri kullanılarak makine öğrenmesinde yaygın kullanılan metrikler olan doğruluk (accuracy), çapraz geçerlik (cross validation), duyarlılık (sensitivity/recall), kesinlik (precision) ve F1 puanı (F1-score) sonuçları hesaplanmıştır. Bu metriklere yönelik formüller şu şekildedir:

Doğruluk ve çapraz geçerlik;

$$\frac{TP+FP}{TP+FP+TN+FN}$$

Duyarlılık:

$$\frac{TP}{TP + FP}$$

Kesinlik:

$$\frac{TP}{TP + FN}$$

F1 puanı:

$$F1=2*(duyarlılık*kesinlik) / (duyarlılık+kesinlik)$$

İncelemeler sistem üzerinde anket, ölçek, etkileşim ve gezinme veri kaydı bulunan 132 kişiye ait veriler üzerinden yapılmıştır. Bu incelemelerde, hesaplamaların yapılmasında makine öğrenmesi kütüphanelerine yönelik olarak geliştirilen scikit-learn kütüphanesi kullanılmıştır. Scikit-learn kütüphanesi makine öğrenmesi ve veri analizinde kullanılabilen açık kaynak kodlu bir kütüphanedir (Pedregosa vd, 2011). Metriklerin hesaplamalarında çıktı değişken olarak belirlenen değişkenlere ait veriler aracılığı ile oluşturulan, toplam 846 modelin performans sonuçlarının ortalamaları incelenmiştir.

3.7.2. Kullanılabilirliğin Değerlendirilmesi

Çağiltay (2018) tarafından kullanılabilirlik “kullanıcıların bir sistemde istedikleri hizmetlere minimum çaba zaman harcıyarak, kolayca ulaşabilmeleri ve yüksek memnuniyet sağlanması” olarak tanımlanmıştır. ISO 9241-11(1994) standardına göre ise kullanılabilirlik “bir ürünün etkili, verimli ve kullanım amacı itibarıyla memnuniyet verici olma özellikleri” olarak tanımlanmıştır (ISO-9241-11, 1994). Bu aşamada, araştırmacılar tarafından geliştirilen sistemin etkililik ve verimliliğinin belirlenmesi için görev listesi (EK-5) ve kullanıcı memnuniyetine yönelik açık uçlu sorular (EK-6) kullanılarak sistemin kullanılabilirliği değerlendirilmiştir. Mobil sistemin kullanılabilirlik verilerine göre sistemde güncelleme/düzeltilme işlemleri yapılmıştır.

Kullanılabilirlik sürecinde, araştırmacı sırayla görevleri katılımcıya okumuş, her bir görevin yapılması sırasında süre tutmuş, katılımcının görevi yerine getirmesi esnasında hata sayısını, hata açıklamalarını ve süreyi not almıştır. Bu süreç her görev için ayrı ayrı tekrarlanmıştır. Görevlerin tamamlanmasının ardından katılımcı görevlerin “Başarılı/başarısız” şeklinde gerçekleştirilme durumlarına yönelik işaretlemelerde bulunmuştur. Bu işlemin ardından gerçekleştirilen görevlere yönelik katılımcıların “1-Yetersiz, 2-Geliştirilmeli, 3-Yeterli” şeklinde işaretlemelerde bulunması, 1 veya 2 şeklinde puanlamada bulunduğu görevler için açıklama yapması istenmiştir. Görev listesinin uygulanmasının ardından kişinin öneri alabilmesi için gerekli olan “Dijital Ebeveyn Yeterliği Ölçeği” (EK 10) ve “Çocukların İnternet Kullanımında Ebeveyn Arabuluculuğu Ölçeği” (EK 11)’ni doldurmaları istenmiştir. Katılımcılara sistemi kullanmaları için 5 günlük süre verilmiştir. Bu süre sonunda, katılımcıların sisteme yönelik memnuniyetlerinin belirlenmesi amacı ile 3 adet açık uçlu soruya yönelik 1-5 arası puanlama yapmaları ve puanlamalarına yönelik açıklama yapmaları istenmiştir. Görev listesi, ölçeklerin doldurulması, 5 gün süreyle sistemin kullanılması,

kullanıcı memnuniyetinin belirlenmesi için açık uçlu soruların cevaplanmasının ardından kullanılabilirliğe yönelik veri toplama süreci sonlandırılmış ve elde edilen verilerin analizi gerçekleştirilmiştir.

3.7.3. Sistemin Katılım, İşlevsellik, Estetik ve Bilgi Sunumu Açısından Niteliğinin Değerlendirilmesi

Sistemin katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi sunumu açısından niteliğinin değerlendirilmesi amacı ile “Mobil Uygulama Derecelendirme Ölçeği-MUDÖ” (EK8) kullanılmıştır. Bu değerlendirme kullanılabilirlik çalışma grubu ile yürütülmüş olup, kişilerin sistemi kullanımı için verilen 5 günlük süre sonunda uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler betimsel analiz yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir.

3.7.4. Öneri Sistemi ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Sisteme yönelik ebeveyn görüşlerinin değerlendirilmesi amacı ile kullanılabilirlik çalışmalarının yürütülmüş olduğu gruba 11 adet açık uçlu sorudan oluşan “Sistem ve önerilere yönelik ebeveyn görüşleri anketi (EK7)” uygulanmıştır. Bu sorular katılımcılara sistemi kullanmaları için verilen 5 günlük süreç sonucunda yönlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda nitel analizler gerçekleştirilerek bulgular kısmında ebeveyn görüşlerine yer verilmiştir.

3.8. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak mobil öneri sisteminin nasıl tasarlanması gerektiğini belirlemede kullanılacak 4 farklı uzman formu, mobil öneri sisteminin kullanılabilirliğine yönelik veri toplama araçları, kişisel bilgiler anketi, dijital ebeveynlik öz yeterliği ölçeği ve çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği, Mobil uygulama derecelendirme ölçeği, mobil öneri sistemine ve önerilere yönelik ebeveyn görüşleri anketi ve kullanıcıların sistemdeki kullanım kayıtları kullanılmıştır. Veri toplama araçlarının ayrıntıları aşağıda sunulmuştur.

3.8.1. Mobil Öneri Sisteminin Nasıl Tasarlanması Gerektiğinin Belirlenmesine Yönelik Veri Toplama Araçları

Mobil öneri sisteminin nasıl tasarlanması gerektiğine yönelik veri toplama araçları; “Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Andragojik İlkelere Uygunluk Formu” (EK 12), “Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluk Formu” (EK 13), “Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu” (EK 14) ve “Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluk Formu” (EK 15) dur.

3.8.1.1. Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Andragojik İlkelere Uygunluk Formu

Mobil öneri sisteminin nasıl tasarlanması gerektiğine yönelik olarak öncelikle kuramsal altyapının belirlenmesi çalışmaları yürütülmüştür. Bu kapsamda yetişkin öğrenmesinde Andragoji kuramı temel alınmış ve öğretimde kullanılan 7 andragojik ilke temel alınmıştır. Bu yedi ilke “Çevresel Faktörlerin Dikkate Alınması (Fiziksel ve Psikolojik), Karşılıklı Planlama, İhtiyaçları Belirleme, Program hedeflerinin oluşturulması, Öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması, Öğrenme deneyimlerini yürütmek ve Öğrenmenin değerlendirilmesi” dir. Bu ilkeler temel alınarak öğrenme ortamında nasıl uygulanması gerektiğine yönelik planlamalar yapılmış ve bu planlamaların uygunluğunu değerlendirmek amacıyla uzman formu oluşturulmuştur. Formda Knowles’ın yetişkin öğrenme ortamlarında bulunmasını önerdiği boyutlar ve bu boyutların açıklamaları ile bu çalışma kapsamında geliştirilecek mobil ortamda nasıl uygulanacağına yönelik bilgiler aktarılmaktadır. Örneğin bu boyutlardan biri “Öğrenme deneyimlerini yürütmek” tir. Formda bu boyuta yönelik aşağıdaki şekilde bir açıklama yer almaktadır.

Bu aşama, tasarımda yer alan öğrenme deneyimlerinin yürütülmesi ile ilgilidir. Öğrenciler ile öğrenme kaynakları arasındaki etkileşim süreçlerinin yönetimi bu aşamada gerçekleştirilir. Bu aşamada, öğretmenin aktarıcı olmaktan ziyade, kolaylaştırıcı ve kaynak kişi olma rolü devreye girer. Andragojik öğretmen, öğrenme deneyimlerini planlama ve planların uygulanması için öğrenenlerle sorumluluk paylaşımı yapar.

Bu boyutun, geliştirilen mobil öneri sisteminde şu şekilde gerçekleştirilmesi planlanmıştır:

- Öğrenenlerin, öğrenme kaynaklarından hangilerini görüntülemeyi tercih edeceklerine ve öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini diğer bireysel öğrenme ortamlarında olduğu gibi kendilerinin karar vermesi,
- Geliştirilen bu mobil öğrenme sisteminde, sistemin öğretmen rolünde olduğu düşünülmektedir. Sistemin öğrenme için faydalı içerikleri sunarak kaynak rolünü ve kullanıcılara öneriler ve en son izledikleri veya yarım bıraktıkları içerikleri sunarak kolaylaştırıcı rolünü gerçekleştirilmesi,
- Öğrenenlerin öğrenme kaynakları ile etkileşimini sağlamak için içeriğe puan vermesi (İçerik çok kötü, içerik kötü, içerik işime yaramadı, içerik güzel, içerik çok güzel değerlendirmelerini temsil eden 1-5 arasında puanlar),
- Tekrar izle başlığı altında kişinin izlemiş olduğu içeriklerin en alta sunulması,
- En son izlenen ve yarım bırakılan içerikten devam edilmesinin sağlanması,
- Önerilen içeriklere kolay bir şekilde ulaşılabilmesi için bu içeriklerin en üstte sunulması.

Geliştirilen form bir alan uzmanına gönderilerek alan terminolojisine uygunluğu açısından incelenmiştir. Uzman tarafından verilen düzeltmelerin yapılmasının ardından, forma son hali verilmiştir. Bu form aracılığı ile uzmanlar mobil öneri sisteminde kullanılması planlanan özellikler ve fonksiyonların andragoji ilkelerine uygunluk düzeyini 5 “çok uygun”; 1 “hiç uygun değil” olmak üzere 5 dereceli olarak puanlayabilmekte ve açıklama olarak önerilerini ekleyebilmektedirler. Araştırmacı tarafından oluşturulan form 1 hayat boyu öğrenme alanında ve 1 BÖTE alanında doktora derecesine sahip 2 farklı alan uzmanı tarafından görüş alınarak kuramsal ve biçimsel olarak güncellenmiştir.

3.8.1.2. Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluk Formu

Mobil öneri sistemi tasarımının evrensel tasarım ilkelerine uygunluğunun belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından “Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluk Formu” (EK 13) oluşturulmuştur. Bu form; eşit kullanım, esnek kullanım, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel ve teknik efor, öğrenenler ve destek topluluğu, öğretim ortamı olmak üzere 8 boyuttan oluşan evrensel tasarım ilkelerine yönelik açıklamaları ve bu ilkelerin sistem tasarımında kullanımına

yönelik açıklamaları içermektedir. Örneğin bu ilkelerden biri “Basit ve sezgisel kullanım”dır. Formda bu ilkeye yönelik aşağıdaki açıklama yer almaktadır.

Sistem üzerinde gereksiz karmaşıklık olmamalı, ders tasarımı basit ve sezgisel olmalıdır. Mobil sistemi kullanırken kullanıcıların multimedya içeriklerini yayınlamalarına veya paylaşmalarına izin verilmelidir. Kullanıcının deneyimi, bilgisi, dil becerisi veya mevcut konsantrasyon düzeyi ne olursa olsun, tasarımın kullanımı kolay olmalıdır. Bir bilim laboratuvarında araç gereçlerin kullanımı nasıl açık ve net ise mobil tasarımda da aynı şekilde kullanım açık ve net olmalıdır. Örneğin; kullanıcının daha önce kullandığı mobil uygulama deneyimlerinden aşina olduğu “izle, başla, oynat, oku vb.” standart butonlara yer verilmelidir.

Bu evrensel tasarım ilkesinin geliştirilen mobil öneri sisteminde uygulanmasının ise şu şekilde gerçekleştirilmesi planlanmıştır:

- Tasarımın basit ve sezgisel olması için, giriş ekranında her uygulamada olduğu gibi sadece kullanıcı adı, şifre girilen metin kutuları, giriş butonu ve şifremi unuttum butonu olacaktır. Giriş ekranından sonra yine tasarımın sade olmasına ve diğer mobil uygulamalardan aşina olunan özelliklerin kullanılmasına dikkat edilecektir. Bunun için pek çok sistemde olduğu gibi üç çizgi ile soldan açılan bir menü bulunacaktır. Bu menü üzerinden tüm içeriklere kullanıcı ulaşabilecektir. Sistemin ana sayfasında kullanıcı tüm içerik türlerine aşağı sürükleyerek, kendi oluşturduğu izleme listesine “Oynatma Listem” ve önerilen içeriklere “Sizin için öneriler” başlıkları altında yine ana sayfadan veya soldan açılır menüden ulaşabilecektir. Ayrıca kullanıcılar arama butonu sayesinde istediği içeriğe anında ulaşabilecektir. Sistem tasarımına yönelik taslaklar EK 1’de yer almaktadır.
- Öğrenenlerin telefonunda bulunan uygulamalar (whatsapp, mesajlar, mail vb.) aracılığı ile paylaşım yapabilmesi sağlanacaktır.
- Kullanıcı erişimini kolaylaştırmak için uygulamanın boyutunun küçük tutulmasına dikkat edilecektir. Uygulamada yer alan içerikler HTML sayfalarından oluşacak şekilde tasarlanacaktır. Bu sayede uygulamada yer alan görseller ve video içerikleri kullanıcının cihazında yer kaplamayacak, web üzerinden uygulamaya aktarılacaktır. Bunun sonucunda uygulamanın kullanıcının cihazında fazla yer kaplaması önlenmeye çalışılacaktır.

- Mobil sistem hem android hem de ios tabanlı cihaz için uygulama mağazalarında kullanıcılara ücretsiz olarak sunulacaktır.

Bu form aracılığı ile uzmanlar mobil öneri sisteminde kullanılması planlanan özellikler ve fonksiyonların evrensel tasarım ilkelerine uygunluk düzeyini 5 “çok uygun”; 1 “hiç uygun değil” olmak üzere 5 dereceli olarak puanlayabilmekte ve açıklama olarak önerilerini ekleyebilmektedirler. Ayrıca bu formda, ilkelerin uygulanmasının yanı sıra araştırmacılar tarafından taslağı oluşturulan mobil öneri sisteminin taslak tasarımına yönelik görseller de eklenmiş ve uzmanların bu tasarıma da puanlama ve açıklama yapmaları istenmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan bu form BÖTE alanında doktora derecesine sahip 2 farklı alan uzmanı görüşü alınarak ilkeler ve kullanılış şekillerinin uygunluğu açısından incelenmiş ve gelen görüşler doğrultusunda formda güncellemeler yapılmıştır.

3.8.1.3. Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu

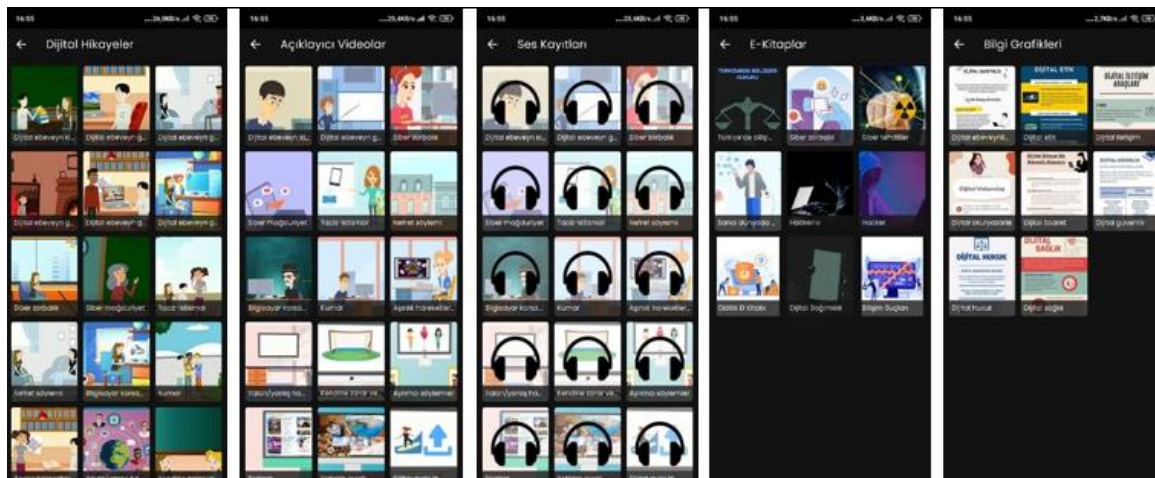
Geliştirilen mobil öneri sisteminin çoklu ortam tasarımı ilkelerine uygunluğunun belirlenmesi amacı ile araştırmacı tarafından “Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu” (EK 14) oluşturulmuştur. Bu form; temelde içsel yükü azaltma, konu dışı yükü azaltma ve etkili yükü destekleme şeklindeki 3 boyuttan ve 12 maddeden oluşmaktadır. Çoklu ortam tasarımında içsel yükü azaltma ilkeleri; parçalara bölme, ön alıştırma ve biçim, konu dışı yükü azaltma ilkeleri; dikkat çekme, gereksizlik, tutarlılık, konumsal yakınlık ve zamansal yakınlık, etkili yükü destekleme ilkeleri ise; kişiselleştirme, ses, resim ve çoklu ortamdır. Oluşturulan uzman görüş formunda bu 12 ilkeye yönelik açıklamalar, geliştirilen mobil öneri sisteminde uygulanması ve ilkenin uygulamada kullanılış şekline yönelik ekran görüntüleri bilgileri yer almaktadır. Ayrıca forma uygulama içeriklerinde kullanılan temalar ve bu temalara yönelik içerik başlıklarına da uzmanlar tarafından değerlendirme yapmaları istenmiştir. Örneğin çoklu ortam tasarım ilkelerinden biri içsel yükü azaltmayı hedefleyen “Parçalara Bölme” dir. Formda bu ilkeye yönelik aşağıdaki şekilde açıklama yer almaktadır.

Öğrenme ortamında sunulan bir konu içeriği aşırı yoğun ise bu içeriğin tek bir başlık altında verilmesi öğrenmeyi zorlaştıracaktır. Bunun yerine bu içerik uygun farklı başlıklara bölünerek kısa kısa öğrenenin anlayabileceği şekilde parçalara ayrılmalıdır.

Bu ilkenin geliştirilen mobil öneri sisteminde uygulanmasının ise şu şekilde gerçekleştirilmesi planlanmıştır:

- Mobil öğrenme uygulamasında ele alınana dijital ebeveynlik içeriği uzman görüşlerinden faydalanarak 8 tema ve 42 alt başlığa bölünmüştür. Bu temalar ve başlıklar EK 1’de listelenmektedir.
- Bu tema ve başlıklar kapsamında; dijital hikayeler 45, açıklayıcı videolar 39, e-kitaplar 9, ses kayıtları 39 ve bilgi grafikleri 12 adet içerik bileşeninden oluşmaktadır.

Ayrıca bu ilkenin uygulamada kullanılış şekline yönelik olarak oluşturulan ekran görüntüleri Şekil 34 ‘te yer almaktadır.



Şekil 34. Çoklu ortam tasarımı ilkelerine uygunluk formundan bir kesit

Uzmanlar bu form aracılığı ile 5 “çok uygun”; 1 “hiç uygun değil” olmak üzere 5 dereceli olarak maddeleri puanlayabilmekte ve açıklama olarak önerilerini ekleyebilmektedirler. Araştırmacı tarafından oluşturulan bu form 1 hayat boyu öğrenme alanında ve 1 BÖTE alanında doktora derecesine sahip 2 farklı alan uzmanı görüşü alınarak ilkeler, kullanılış şekillerinin uygunluğu, ilkenin uygulamada kullanılış şekli ve tema ve alt başlıklar açısından incelenmiş ve gelen görüşler doğrultusunda formda güncellemeler yapılmıştır.

3.8.1.4. Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluk Formu

Geliştirilen mobil öneri sisteminin, pek çok yetişkinin günlük hayatta kullanmaya aşına olduğu popüler mobil öneri uygulamalarının tasarımına uygunluğunu belirlemek amacıyla bir uzman formu (EK 15) oluşturulmuştur. Amazon, Netflix ve Youtube’un android tabanlı

mobil uygulamaları analiz edilerek, bu uygulamalarda aşına olan tasarımlara geliştirilen öneri sisteminin benzerliğini belirlemek için araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Form “Giriş, Kayıt, Şifremi Unuttum, Anasayfa, Profil Ayarları, İçerik Önbilgisi, Açılır Menü, Açılır Menüde Herhangi bir içerik türüne tıkladığında açılacak ekran ve Seni daha iyi tanımak istiyoruz” ekranlarını barındırmaktadır. Uzman formunda her bir ekran için Amazon, Netflix, Youtube ve Dijital Ebeveynlik mobil uygulamalarındaki kullanılan bileşenler (buton, liste kutusu vb.) ve uygulamalardaki ekranlara yönelik görüntüler yer almaktadır. Örneğin, mobil öneri sisteminde yer alacak “Giriş” ekranına yönelik, geliştirilen formdaki açıklamalar ve ekran görüntüleri Şekil 35’teki gibidir.

Ekranlar	Amazon	Netflix	Youtube	Geliştirilecek Mobil Öneri Sistemi (EK1)
Giriş	<ul style="list-style-type: none"> E-posta veya telefon numarasının girileceği metin kutusu Parolanın girileceği metin kutusu Giriş yap butonu Şifreni mi unuttun? Linki Şifremi hatırla işaret kutusu Amazon hesabı oluşturma butonu 	<ul style="list-style-type: none"> E-posta veya telefon numarası girmek için metin kutusu Parolanın girileceği metin kutusu Oturum Aç butonu Yardım ister misiniz? Linki Netflix'e katılmak ister misiniz? Şimdi Kaydol 	<p>Bu uygulama Google hesabı ile giriş yapılmasına izin vermektedir.</p> <ul style="list-style-type: none"> E-posta veya telefon numarası E-posta adresi şifresi 	<ul style="list-style-type: none"> Kullanıcı adının girileceği metin kutusu Şifrenin girildiği metin kutusu Kaydol butonu Şifremi unuttum butonu Giriş butonu
Ekran Görseli				

Şekil 35. Popüler mobil öneri uygulamalarının tasarımına uygunluk formundan bir kesit

Uzmanlar form aracılığı ile 5 “çok uygun”; 1 “hiç uygun değil” olmak üzere 5 dereceli olarak maddeleri puanlayabilmekte ve açıklama olarak önerilerini ekleyebilmektedirler. Araştırmacı tarafından oluşturulan bu form 10 alan uzmanı tarafından görüş alınmadan önce BÖTE alanında doktora derecesine sahip 2 farklı alan uzmanı görüşüne sunulmuş ve ekranlarda yer alacak bileşenler ve kullanılış şekillerinin uygunluğu açısından form uzmanlar tarafından incelenmiş ve gelen görüşler doğrultusunda formda güncellemeler yapılmıştır.

3.8.2. Sistem Performansının Belirlenmesinde Kullanılan Verilere Yönelik Veri Toplama Araçları

Sistem performansının belirlenmesinde kişilerden elde edilen veriler aracılığı ile hesaplanan performans metrikleri kullanılmıştır. Bu metriklerin hesaplanmasında kullanılan mobil sistem kullanıcılarından elde edilen veriler “kişisel bilgiler anketi”, “dijital ebeveyn öz yeterliği ölçeği” ve “çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği” aracılığı ile toplanmıştır. Bu anket ve ölçekler mobil öneri sistemi içerisinde yer alan “Seni daha iyi tanımak istiyoruz” kısmında tüm katılımcıların kullanımına açıktır. Dijital ebeveyn öz yeterliği ölçeği ve çocukların internet kullanımında dijital ebeveyn arabuluculuğu ölçekleri alt boyutlarından alınan ortalama puanlar z puanına dönüştürülerek kullanılmıştır. z puanı ortalama ölçümlerin standart sapmanın kaç puan altında ya da kaç puan üstünde olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle z puanı ortalama puan kullanılan farklı ölçümlerde bu puanların standart sapma cinsinden ifade edilmiştir (Can, 2013).

3.8.2.1. Kişisel Bilgiler Anketi

Kişisel bilgiler anketi (EK 9) aracılığı ile ebeveynlerin cinsiyeti, yaşı, çocuğunun cinsiyeti, çocuğunun okuduğu sınıf düzeyi, ebeveynin eğitim durumu, ebeveynlik rolü (anne, baba, teyze vb.), çocuk sayısı ve çocukların yaşlarına ait bilgiler toplanmıştır.

3.8.2.2. Dijital Ebeveyn Öz Yeterliği Ölçeği

Bu ölçeğin amacı, ebeveynlerin dijital öz yeterlik algılarının belirlenmesidir. Yaman vd. (2019) tarafından doktora tezi kapsamında geliştirilen ölçek dijital okuryazarlık, dijital güvenlik ve dijital iletişim şeklinde üç boyuttan ve beşli likert yapıda 38 maddeden oluşmaktadır (EK 10). Dijital okuryazarlık alt boyutunda “Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda tarayıcıların güvenlik ayarlarını yapılandırmak”, dijital güvenlik alt boyutunda “Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda güvenlik yazılımlarını güncellemek” ve dijital iletişim alt boyutunda “Çocuğumun girdiği web sitelerini gezinti geçmişinden takip etmek” şeklinde maddeler yer almaktadır. Ölçekte bulunan boyutların iç tutarlılık katsayıları sırasıyla 0,94; 0,93 ve 0,78’dir. Ölçekten toplanan

veriler alt boyutlar çerçevesinde değerlendirilmektedir. Ölçeğe ait alt boyutlardan alınan puanlar arttıkça ebeveynlerin bu alt boyutlara ait yeterliklerinin de artmış olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

3.8.2.3. Çocukların İnternet Kullanımında Ebeveyn Arabuluculuğu Ölçeği

Çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeğinin amacı, ebeveynin çocuğunun dijital ortamları kullanımında müdahil olması gereken durumlara yönelik arabuluculuk rollerinin belirlenmesidir (EK 11). Bu ölçek Nikken ve Jansz (2014) tarafından geliştirilmiş ve Durak (2019) tarafından yüksek lisans tezi kapsamında Türkçe'ye uyarlanmıştır. Uyarlanmış ölçek 5 alt boyut ve 19 maddeden oluşmaktadır. Bu alt boyutlar “doğrudan müdahale, ortak kullanım, genel kısıtlayıcı müdahale, özel bir içerik ile ilgili kısıtlayıcı müdahale ve denetim (Tablo 27)” şeklindedir.

Tablo 27.

Çocukların İnternet Kullanımında Ebeveyn Arabuluculuğu Ölçeği Alt Boyutları ve Açıklamaları

Alt boyut	Açıklama	Örnek madde
Doğrudan müdahale	Ebeveynlerin çocuklarının çevrimiçi sosyal deneyimlerini yönlendirip yönlendirmediğini ölçen altı maddeden oluşmaktadır. Çocukların çevrimiçi olarak yabancılarla tanıştıklarında, taciz veya zorbalığa maruz kaldıklarında güvenli davranmalarına yardımcı olmayı ve onlara sosyal paylaşım sitelerinde davranış kurallarını öğretmeyi içermektedir.	İnternet ortamında hangi kurallara uyması gerektiği hakkında çocuğumla konuşurum.
Ortak kullanım	İnternetin ebeveyn ve çocuk tarafından kasıtlı olarak birlikte kullanılması ve aralarındaki deneyimlerin paylaşılmasıyla ilgili üç maddeyi içermektedir.	Ben istediğim için çocuğumla birlikte online ortamlarda zaman geçiririz.
Genel kısıtlayıcı müdahale	Erişime ilişkin ebeveyn kısıtlamalarını kapsar, çevrimiçi oyunların yasaklanması veya bir çocuğun ne kadar süreyle ve ne zaman çevrimiçi	Çocuğuma hangi online oyun türlerinin uygun olduğunu söylerim.

	olabileceğinin belirlenmesi gibi üç maddeyi içermektedir.
Özel bir içerik ile ilgili müdahale	Çocuğun ziyaret etmesine, Çocuğuma hangi ürünlerin indirilmesine veya kullanmasına izin verilen belirli içerikle ilgili dört alınabileceğini söylerim. maddeyi içermektedir.
Denetim	Çocuğun tek başına, ancak yakındaki Çocuğumun sadece ben bir ebeveynin doğrudan gözetimi yanında internet altında olduğu güvencesiyle çevrimiçi kullanmasına izin veririm. olmasına izin verilen ebeveyn etkinliklerini içeren üç maddeden oluşmaktadır.

Tablo 27’de çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeğinde yer alan alt boyutlar, bu alt boyutların açıklamaları ile birer adet örnek maddeye yer verilmiştir. Beşli likert tipindeki ölçeğin derecelenmesi “Her zaman (5)”, ..., “Hiçbir zaman (1)” şeklindedir. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı .90’ın üzerinde hesaplanmıştır. Ölçekten elde edilen veriler kullanılarak her alt boyut kendi içerisinde ortalama puan hesaplamaları ile değerlendirilmektedir. Ölçeğin tüm maddelerinin puanının yer aldığı toplam puan hesaplaması yapılmamaktadır.

3.8.3. Mobil Öneri Sisteminin Kullanılabilirliğine Yönelik Veri Toplama Araçları

Bir sistemin kullanılabilirliği, bir kullanıcı grubunun belirli görevleri etkili, verimli ve memnuniyet ile yerine getirme düzeyleri ile ifade edilmektedir (ISO-9241-11, 1994). ISO-9241-11 (1994) standartlarında; etkililik, kullanıcıların verilen görevleri ne kadar doğru şekilde yerine getirdikleri, verimlilik, kullanıcıların görevleri yerine getirirken ne kadar çaba sarf ettikleri ve memnuniyet, kullanıcıların kullandıkları sisteme dönük düşünce ve duyguları ile ifade edilmektedir. Kullanılabilirliğin belirlenmesi için bu üç faktörün bir arada değerlendirilerek kullanılabilirlik derecesi oluşturulabilir (Çağiltay, 2018). Sistemlerin kullanılabilirliğinin test edilmesinde gözlem veya uzaktan test yöntemleri kullanılabilir. Uzaktan test yöntemleri de senkron veya asenkron olarak gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada da sistemin kullanılabilirliğinin test edilmesi için gözlem ve yüz yüze test yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmada sistemin kullanılabilirliğine yönelik veriler 2 farklı veri toplama aracı kullanılarak elde edilmiştir. Bu veri toplama araçları:

- Sistemin etkililik ve verimliliğinin belirlenmesi için kullanıcılara yöneltilen 19 görevden oluşan görev listesi (EK 5)
- Kullanıcıların sisteme yönelik memnuniyetlerinin belirlenmesi için kullanılan açık uçlu sorulardır (EK 6).

3.8.3.1. Sistem Etkililik ve Verimliliğinin Belirlenmesine Yönelik Görev Listesi

Bu görev listesi aracılığı ile mobil öneri sisteminin etkililik ve verimliliğine yönelik veri toplanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 19 maddeden oluşan görev listesi hazırlanmıştır. Bu görev listesi; uygulamanın telefona indirilmesi, sisteme üye olunması, giriş yapılması, dijital hikaye türündeki içeriklerden birinin açılıp oynatılması, açılan içeriğin puanlanması, içeriğe yorum eklenmesi, soldan açılır menüde yer alan içerik türlerinden herhangi birinin açılması, açılan içerik türünde herhangi bir konu başlığına tıklanması, açılan içeriğin kullanıcının kendi oynatma listesine eklemesi, oynatma listesinin görüntülenmesi, oynatma listesinde yer alan içeriğin listeden çıkarılması, seni daha iyi tanımak istiyoruz kısmında yer alan kişisel bilgiler anketinin açılması, açılan anketin doldurulması ve cevapların kaydedilmesi, “Siber” kelimesinin arama butonu ile aratılması, profil ekranından isim ve soyismin değiştirilmesi, popüler içeriklerden birinin görüntülenmesi, uygulamadan çıkış yapılması, uygulamaya tekrar giriş yapılarak daha önce yarım bırakılan içeriğin tamamlanması ve daha önce puanlanmış olan bir içeriğe ait puanlamanın kaldırılması şeklinde sistemde yer alan tüm özellik ve fonksiyonların katılımcılara kullandırılmasını içermektedir. Bu görev listesinde etkililiğin incelenmesi amaçlı görevlerin tamamlanma durumları “Başarılı” veya “Başarısız” şeklinde katılımcılar tarafından değerlendirilmektedir. Ayrıca katılımcılardan görevlere yönelik “Yetersiz (1)”, “Geliştirilmeli (2)” ve “Yeterli (3)” şeklinde değerlendirme yapmaları istenmiştir. Ayrıca, bu form sistemdeki görevlerin yapılmasına yönelik katılımcıların eleştirisi ve önerilerini belirtecekleri açıklamaları ekleyebilecekleri şekilde hazırlanmıştır. Sistemin verimliliğine yönelik olarak, her bir görev için katılımcıların görevleri gerçekleştirmeleri esnasındaki saniye cinsinden tamamlama süreleri ve hata sayılarının not alınması için gerekli bölümler ile görevlerin gerçekleştirilmesi sırasında araştırmacı tarafından gözlem notlarının alındığı bir bölüm yer almaktadır.

Ayrıca kullanılabilirlik çalışmasına katılan kişilerin demografik özelliklerinin ve teknoloji kullanma durumlarının belirlenmesi amacıyla bu görev listesinin giriş kısmında katılımcının yaş, öğrenim düzeyi, ne kadar zamandır mobil cihaz kullandığı, günlük mobil cihaz kullanma süresi, çocuk sayısı ve çocuk yaşı gibi bilgilere yönelik sorularda yer almaktadır.

3.8.3.2. Sisteme Yönelik Memnuniyetin Belirlenmesinde Kullanılan Açık Uçlu Sorular

Kullanılabilirlik uygulaması kapsamına katılımcılarının sisteme yönelik memnuniyetlerinin belirlenmesi amacı ile katılımcılara 3 adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Bu sorular; dijital ebeveynlik uygulamasına yönelik genel memnuniyetlerinin, sizin için öneriler başlığı altında sunulan kişiye özel önerilere yönelik memnuniyetlerinin ve popüler içerikler başlığı altında sunulan önerilere yönelik memnuniyetlerinin belirlenmesine yöneliktir. Katılımcılar bu üç soruya yönelik olarak “Çok memnunum (5)”, “Memnunum (4)”, “Kararsızım (3)”, “Memnun değilim (2)” ve “Hiç memnun değilim (1)” şeklinde değerlendirme yapabilmektedirler. Ayrıca her soruda katılımcıların puanlamalarına yönelik açıklama yapmaları da istenmektedir.

3.8.4. Mobil Uygulama Derecelendirme Ölçeği (MUDÖ)

Bu ölçek aracılığı ile mobil öneri sistemini kullanan ebeveynlerin sistemi katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutları çerçevesinde değerlendirmeleri amaçlanmaktadır. Bu ölçek dört alt boyut çerçevesinde toplam 21 maddeden oluşmaktadır (EK 7). Kullanıcılar “Dijital ebeveynlik uygulamasının kullanımı eğlencelidir” gibi maddelere “Yetersiz (1), Geliştirilmeli (2), Yeterli (3), İyi (4), Mükemmel (5), Fikrim Yok (0)” seçeneklerinden birini seçerek cevap verebilmektedir. Bu çalışmada katılımcıların 1 veya 2 şeklinde puanlama yapmalarının nedenlerinin ayrıntılı olarak incelenebilmesi amacı ile ölçeğe “Yetersiz ve Geliştirilmeli puanlamaları için açıklamalar” kısmı eklenmiştir.

Korkmaz ve Arıkan (2021) tarafından sağlık alanında yer alan bir mobil sisteme yönelik olarak Türkçeleştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Özaydın Aydoğdu, Yıldız Durak ve Akgün (2023) tarafından yapılan uyarılama çalışması kapsamında yürütülmüştür. Ölçeğin geçerliliğine yönelik sonuçlar incelendiğinde faktör yüklerinin 0,55 ve 0,91 arasında değişiklik gösterdiği görülmüştür. Ölçeğin güvenilirlik sonuçları incelendiğinde katılım alt

boyutunda ortalama açıklanan varyansın 0,69, işlevsellik alt boyutunda 0,78, estetik alt boyutunda 0,75 ve bilgi alt boyutunda 0,36 olduğu toplam açıklanan ortalama varyansın ise 0,70 olduğuna ulaşılmıştır. Tabakalı alfa güvenirligi katsayıları katılım boyutunda 0,92, işlevsellik boyutunda 0,74, estetik boyutunda 0,92, bilgi boyutunda 0,92 ve ölçeğin tamamında 0,97 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten elde edilen verilerin analizinde alt boyutların ortalama puanları çerçevesinde değerlendirme yapılmaktadır.

3.8.5. Mobil Öneri Sistemine ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşlerinin Belirlenmesinde Kullanılacak Veri Toplama Araçları

Mobil öneri sisteminin ve önerilere yönelik ebeveyn görüşlerinin alınması amacı ile “Mobil Öneri Sistemine ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşleri Anketi” (EK 7) oluşturulmuştur. Bu veri toplama aracı; “Sizin için öneriler kısmına yönelik değerlendirmeler” başlığı altında 5 madde, “Popüler önerilere yönelik değerlendirmeler” başlığı altında 1 madde ve “Sistemin genel değerlendirmesi” başlığı altında 5 madde olmak üzere toplam 11 açık uçlu soru içermektedir. Katılımcılardan 5. soruyu cevaplamak için sistemde kendilerine “Sizin için öneriler” kısmında önerilen içerikleri göz önünde bulundurmaları istenmiştir. Benzer şekilde, 6. soruyu da sistemde “Popüler öneriler” kısmında önerilen içerikleri göz önünde bulundurarak cevaplamaları istenmiştir. Diğer açık uçlu sorulara ise katılımcı doğrudan açıklama yazarak cevap verebilmektedir.

3.9. Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılacak veri toplama yöntemleri ile elde edilen verilerin çözümlenmesinde kullanılan analizler Tablo 28’de özetlenmektedir.

Tablo 28.

Araştırma Sorularına Yönelik Planlanan Veri Toplama Yöntemleri, Analizler ve Elde Edilen Aşamalar

Araştırma soruları	Veri Toplama Yöntemleri	Veriler	Analizler	Aşama
1.Yetişkinlerin dijital ebeveynlik becerilerine yönelik mobil öneri sistemi nasıl tasarlanmalıdır?				
1.1. Tasarlanacak mobil öneri sisteminin kuramsal altyapısı nedir?	Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Andragojik İlkelerine Uygunluk Formu	Uzman formundan elde edilen uzman görüşleri	Betimsel analizler +İçerik Analizi	1. Aşama*
1.2. Mobil öneri sisteminin tasarımında dikkate alınacak tasarım ilkeleri nelerdir?	Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel İlkelerine Uygunluk Formu ve Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu	Uzman formlarından elde edilen uzman görüşleri	Betimsel analizler +İçerik Analizi	1. Aşama
1.3. Mobil öneri sisteminde yer alması gereken bileşen ve fonksiyonlar nelerdir?	Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluk Formu	Uzman formlarından elde edilen uzman görüşleri	Betimsel analizler +İçerik Analizi	1. Aşama
2. Farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre en yüksek doğruluk oranına sahip model hangisidir?	Anketler, ölçekler ve sistem kayıtları	Araştırmada belirlenen öz nitelikler ve sistemdeki etkileşim verileri kullanılarak farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre	Doğruluk ve çapraz geçerlik hesaplamaları Bu hesaplamalara yönelik betimsel analizler	4. Aşama***

			oluşturulan modellerden elde edilen veriler	
3. Geliştirilecek mobil öneri sisteminin performansı nedir?				
3.1. Mobil öneri sisteminin duyarlılığı nedir?	Anketler, ölçekler ve sistem kayıtları	Araştırmada belirlenen öz nitelikler ve sistemdeki etkileşim verileri kullanılarak farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre oluşturulan modellerden elde edilen veriler	Duyarlılık hesaplamaları Bu hesaplamalara yönelik betimsel analizler	4. Aşama
3.2. Mobil öneri sisteminin kesinliği nedir?	Anketler, ölçekler ve sistem kayıtları	Araştırmada belirlenen öz nitelikler ve sistemdeki etkileşim verileri kullanılarak farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre oluşturulan modellerden elde edilen veriler	Kesinlik hesaplamaları Bu hesaplamalara yönelik betimsel analizler	4. Aşama
3.3. Mobil öneri sisteminin F1 puanları nedir?	F1 Anketler, ölçekler ve sistem kayıtları	Araştırmada belirlenen öz nitelikler ve sistemdeki etkileşim verileri kullanılarak farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre oluşturulan modellerden elde edilen veriler	F1 puanlarının hesaplanması Bu hesaplamalara yönelik betimsel analizler	4. Aşama
4. Geliştirilecek mobil öneri sisteminin kullanılabilirliği nedir?		Mobil öneri sisteminin kullanım sürecinde etkililik	Betimsel analizler + İçerik Analizi	

4.1.Sistemin etkililiği nasıldır?	Görev listesi	ve verimlilik için görev listesi ile memnuniyet anketinden toplanan veriler	Görevlerin çalışma durumları ve katılımcıların görevlerin sistemde uygulanmasına yönelik görüşleri	Betimsel analizler + İçerik Analizi	2. Aşama** (Pilot 1) 4. Aşama (Gerçek uygulama)
4.2. Sistemin verimliliği nasıldır?	Görev listesi	Görev	ortalama tamamlama süreleri ve hata sayıları	Betimsel analizler	4. Aşama
4.3. Sisteme yönelik memnuniyet nasıldır?	Açık uçlu sorular	Memnuniyete yönelik 3 açık uçlu soruya verilen cevaplar	Likert ölçeğe verilen puanlar	Betimsel analizler + İçerik Analizi	4. Aşama
5. Mobil öneri sisteminin katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi sunumu açısından niteliği nasıldır?	MUDÖ	Sorulara verilen dereceleme ve açık uçlu cevaplar (13 soru)		Betimsel analizler + İçerik Analizi	4. Aşama

*1.Aşama: Mobil öneri sisteminin tasarlanması

**2.Aşama: Mobil öneri sisteminin geliştirilmesi ve ön uygulamanın yapılması

***4.Aşama: Mobil öneri sisteminin performansı ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma sorularına yönelik, tasarım temelli araştırmanın ilgili aşamalarında yapılan analizler ve elde edilen bulgular sunulmakta ve yorumlanmaktadır.

4.1. Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Becerilerine Yönelik Mobil Öneri Sisteminin Tasarımı

“Ebeveynlerin dijital ebeveynlik becerilerine yönelik mobil öneri sistemi nasıl tasarlanmalıdır?” şeklindeki ilk araştırma sorusuna cevap aranması amacıyla, mobil öneri sisteminin kuramsal altyapısının belirlenmesi, sistem tasarımında dikkate alınacak tasarım ilkelerinin ve sistemde kullanımlarının belirlenmesi ile sistemde yer alması gereken bileşen ve fonksiyonların belirlenmesine yönelik 3 aşamalı bir süreç gerçekleştirilmiştir.

4.1.1. Mobil Öneri Sisteminin Kuramsal Altyapısının Belirlenmesi

Tasarlanan mobil öneri sisteminin hedef kitesini ebeveynlerin oluşturması nedeniyle, öncelikle literatürde var olan yetişkin öğrenme kuramları incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda yetişkin öğrenmesine yönelik yaygın olarak kabul gören ve yetişkin ihtiyaçlarına cevap vermek için çeşitli ilkeler ortaya koyan Knowles (1972) tarafından geliştirilen Andragoji kuramının temel alınmasına karar verilmiştir. Bu kuramda yer alan ilkeler baz alınarak, mobil sistem tasarımında bu ilkelerin nasıl uygulanacağına yönelik belirlemeler yapılmıştır. Ardından araştırmacı tarafından gerçekleştirilen bu tasarım kararlarının uygunluğuna yönelik uzman görüşlerinin alınması için “Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Andragojik İlkeler Uygunluk Formu (EK 12)” hazırlanmıştır. Formda Knowles’ın yetişkin öğrenme ortamlarında bulunmasını önerdiği boyutlar ve bu boyutların açıklamaları ile bu

çalışma kapsamında geliştirilecek mobil ortamda nasıl uygulanacağına yönelik bilgiler aktarılmaktadır. Örneğin bu boyutlardan biri “Öğrenme deneyimlerini yürütmek” tir. Formda bu boyuta yönelik aşağıdaki şekilde bir açıklama yer almaktadır.

Bu aşama, tasarımda yer alan öğrenme deneyimlerinin yürütülmesi ile ilgilidir. Öğrenciler ile öğrenme kaynakları arasındaki etkileşim süreçlerinin yönetimi bu aşamada gerçekleştirilir. Bu aşamada, öğretmenin aktarıcı olmaktan ziyade, kolaylaştırıcı ve kaynak kişi olma rolü devreye girer. Andragojik öğretmen, öğrenme deneyimlerini planlama ve planların uygulanması için öğrenenlerle sorumluluk paylaşımı yapar.

Bu boyutun, geliştirilen mobil öneri sisteminde şu şekilde gerçekleştirilmesi planlanmıştır:

- Öğrenenlerin, öğrenme kaynaklarından hangilerini görüntülemeyi tercih edeceklerine ve öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini diğer bireysel öğrenme ortamlarında olduğu gibi kendilerinin karar vermesi,
- Geliştirilen bu mobil öğrenme sisteminde, sistemin öğretmen rolünde olduğu düşünülmektedir. Sistemin öğrenme için faydalı içerikleri sunarak kaynak rolünü ve kullanıcılara öneriler ve en son izledikleri veya yarım bıraktıkları içerikleri sunarak kolaylaştırıcı rolünü gerçekleştirilmesi,
- Öğrenenlerin öğrenme kaynakları ile etkileşimini sağlamak için içeriğe puan vermesi (İçerik çok kötü, içerik kötü, içerik işime yaramadı, içerik güzel, içerik çok güzel değerlendirmelerini temsil eden 1-5 arasında puanlar),
- Tekrar izle başlığı altında kişinin izlemiş olduğu içeriklerin en altta sunulması,
- En son izlenen ve yarım bırakılan içerikten devam edilmesinin sağlanması,
- Önerilen içeriklere kolay bir şekilde ulaşılabilmesi için bu içeriklerin en üstte sunulması.

Uzmanların formdaki her bir boyutun mobil ortamda uygulanmasına yönelik planlamayı 5 “çok uygun”; 1 “hiç uygun değil” olmak üzere 5 dereceli olarak puanlamaları ve görüşlerini “açıklama” sütununa yazmaları istenmiştir. Geliştirilen form bir alan uzmanına gönderilerek alan terminolojisine uygunluğu açısından incelenmiştir. Uzman tarafından verilen düzeltmelerin yapılmasının ardından, forma son hali verilmiştir. Bu form kullanılarak Tablo 29’da uzmanlık alanı ve eğitim bilgileri yer alan uzmanların görüşlerine başvurulmuştur.

Tablo 29.

Andragojik İlkelere Uygunluk Formu Aracılığı ile Görüşleri Alınan Uzman Bilgileri

Uzman	Uzmanlık Alanı	Eğitim Durumu
1	Böte	Doktora
2	Böte	Doktora
3	Eğitim Bilimleri/ölçme	Doktora
4	Eğitim Bilimleri/ölçme	Doktora
5	Hayat boyu öğrenme	Doktora
6	Hayat boyu öğrenme	Doktora
7	Hayat boyu öğrenme	Doktora
8	Hayat boyu öğrenme	Doktora
9	Hayat boyu öğrenme	Doktora
10	Hayat boyu öğrenme	Yüksek Lisans

Uzmanlardan gelen bildirimler sonucunda andragojik ilkelere yönelik mobil öneri sistemindeki tasarıma yönelik maddelerin puanları Tablo 30'da yer almaktadır.

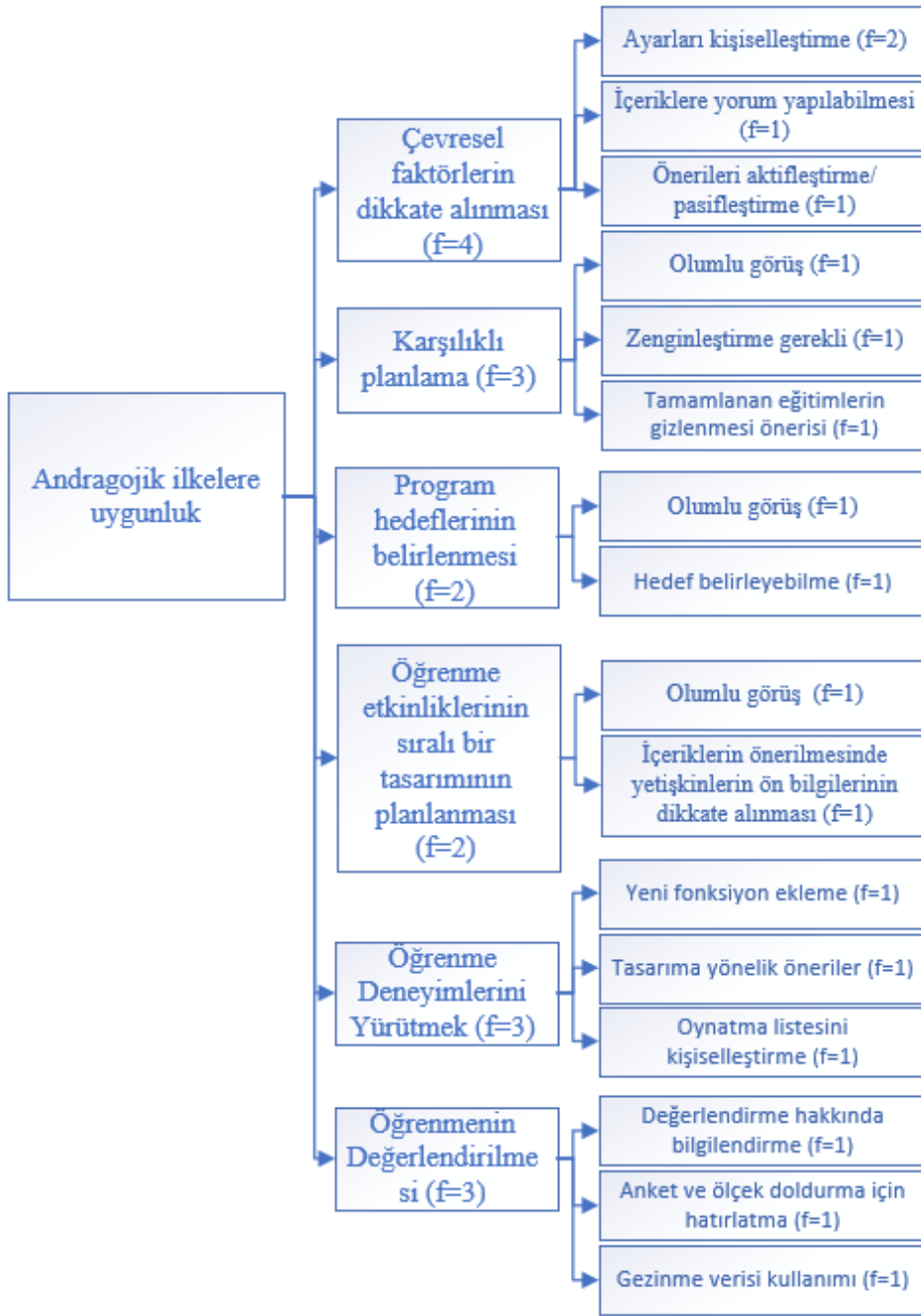
Tablo 30.

Andragojik ilkelere yönelik mobil öneri sistemindeki tasarıma yönelik maddelerin puanları

Andragojik ilke	Aritmetik Ortalama
Çevresel Faktörlerin Dikkate Alınması (Fiziksel ve Psikolojik)	4,6
Karşılıklı Planlama	4,5
İhtiyaçları Belirleme	4,5
Program hedeflerinin belirlenmesi	4,7
Öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması	4,9
Öğrenme deneyimlerini yürütmek	4,5
Öğrenmenin değerlendirilmesi	4,3

Tablo 30 incelendiğinde; maddelerin puanlarının 4,3 ile 4,9 arasında değiştiği ve genel olarak olumlu olduğu görülmektedir. En yüksek uygunluk puanına sahip maddenin, öğrenme

etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması ($X=4,9$) olduğu görülmektedir. Uzmanlar tarafından program hedeflerinin belirlenmesi maddesine ortalama olarak 4,7, çevresel faktörlerin dikkate alınması (Fiziksel ve psikolojik) maddesine 4,6 karşılıklı planlama, ihtiyaçları belirleme ve öğrenme deneyimlerini yürütmek maddelerine ise 4,5 puanının verildiği görülmektedir. En düşük ortalama puana sahip madde ise öğrenmenin değerlendirilmesi ($X=4,3$) olmuştur. Sistemde kullanılması planlanan bileşenlerin tamamının ortalama puan olan 4,3 ve üzerinde aritmetik ortalamaya sahip olmasından kaynaklı uygun görüldüğü sonucuna ulaşılabilir. Bununla birlikte, maddeleri iyileştirmek amacıyla, alan uzmanlarının görüşleri hakkında ayrıntılı bilgi edinmek için uzmanların açıklama kısımlarına yazmış oldukları yorumlara yönelik nitel analizlerde gerçekleştirilmiştir. Bu analizden elde edilen sonuçlar Şekil 36'da yer almaktadır.



Şekil 36. Andragojik ilkelere uygunluk uzman görüşleri nitel analiz sonuçları

Şekil 36 incelendiğinde uzmanlardan 4'ünün "Çevresel faktörlerin dikkate alınması", 3'ünün "Karşılıklı planlama", 2'sinin "Program hedeflerinin belirlenmesi", 2'sinin "Öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması", 2'sinin "Öğrenme deneyimlerini yürütmek" ve 3'ünün ise "Öğrenmenin değerlendirilmesi" ilkeleri için

açıklamalarda buldukları görülmektedir. Ayrıca uzmanların “İhtiyaçları belirleme” ilkesi için açıklama eklemedikleri görülmüştür.

Çevresel faktörlerin dikkate alınması ilkesinde uzman görüşleri ayrıntılı incelendiğinde, 2 uzmanın ayarları kişiselleştirme hakkında, 1 uzmanın içeriklere yorum yapılabilmesine yönelik, 1 uzmanın ise önerileri aktifleştirme/pasifleştirme ile ilgili görüşte bulunduğu tespit edilmiştir. Bu görüşlerden biri çevresel faktörlere yönelik olumlu değerlendirmeler içerirken, diğerlerinin öneri niteliğinde olduğu görülmüştür. Uzmanlardan bu ilkeye yönelik alınan bazı görüşler şu şekildedir:

“Ulaşım olarak kullanıcı adı ve öneriler kısmının üst tarafta olması kullanım bakımından gayet olumlu olmuş, paylaşım yapılabilmesi ve izlenenlerin derecelendirilmesinin olumlu olduğunu düşünüyorum” (U2)

“Fiziksel olarak yapılacak olan önerilerin yapılıp yapılmamasını kullanıcı belirleyebilir belki.” (U3)

“Erişilebilir özellikler eklenebilir: punto ayarlama, arka plan rengi değiştirebilme gibi” (U8)

Uzmanlar tarafından içeriklere yorum yapılabilmesine yönelik yapılan öneri sonucunda sistemde gerekli güncelleme yapılmıştır. Önerilerin kullanıcı tarafından kapatılabiliyor olması sistemin geliştirilme amacını doğrudan olumsuz etkilediği için sisteme eklenmemiştir. Erişilebilir özellikler ekleme önerisinde bulunan uzmanın punto ayarlama önerisi yazılı içeriklerde kişinin içeriği yakınlaştırıp uzaklaştırabilmesi şeklinde sistemde uygulanmıştır.

Karşılıklı planlama ilkesine uzmanlar tarafından yapılan açıklamalar incelendiğinde, ilkenin uygunluğuna yönelik olumlu görüş bildirildiği (f=1), zenginleştirmenin gerekliliği (f=1) ve tamamlanan eğitimlerin gizlenmesine yönelik öneri (f=1) de bulunduğu *Şekil 32*'de görülmektedir. Bu ilkeye yönelik bazı uzman görüşleri şu şekildedir:

“Bireyselleştirilmiş öğrenmeyi desteklemek amacıyla gayet uygun görünmektedir.” (U2)

“Karışıklığı engellemek için tamamlanan eğitimleri gizle seçeneği sunulabilir.” (U8)

Uzmanlardan gelen zenginleştirmeye ihtiyaç olduğu yönündeki öneri için uzman tarafından ayrıntılı açıklama yapılmadığından herhangi bir güncelleme yapılmamıştır. Tamamlanan eğitimlerin gizlenmesi seçeneği kişiye oluşturulan modeller çerçevesinde gizlenen içeriklerin önerilmemesini beraberinde getirecektir. Bu durum da kişinin sistem tarafından

tekrar izlemesi gerektiğine yönelik yapılan analizler bu seçenek olduğunda engellenecektir. Ayrıca bu öneri çoklu ortam tasarımı ilkelerinden olan erişim ilkesine de aykırıdır. Bu düşünce ile verilen öneriye yönelik geliştirme yapılmamıştır.

Program hedeflerinin belirlenmesi ilkesine yönelik olarak uzman görüşleri incelendiğinde geliştirilen uygulanmaya yönelik olumlu görüş (f=1) ve hedef belirleyebilme (f=1) şeklinde kategorileştirilebilmektedir. Bu ilkeye yönelik uzman görüşleri şu şekildedir:

“Sistemde planlandığı gibi beğenilerin ve önerilerin en üstte olması hedefler açısından yardımcı olur.” (U4)

“Belirlenen seçenekleri (like butonu, öneriler) kullanıcının kullanmaması durumu için seçenek düşünülmeli. Oynatma listesi ve öneri listesi gibi ek bir hedef listesi oluşturma yöntemi olmalı.” (U5)

Uzman tarafından belirlenen seçeneklerin kullanılmaması durumunda oynatma listesi ve öneri listesi gibi ek seçeneklerin olması önerisi araştırmacı tarafından sistem tasarımına daha önce eklenen özelliklerdir.

Öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması ilkesine yönelik uzman görüşlerinde, ilkenin mobil öğrenme sisteminde kullanımının uygunluğuna yönelik olumlu görüş bildirildiği (f=1) ve içeriklerin önerilmesinde yetişkinlerin ön bilgilerinin dikkate alınmasına yönelik öneride bulunulduğu (f=1) görülmüştür. Mobil öneri sisteminde “çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği” ve “dijital ebeveynlik öz yeterliği” ölçekleri aracılığı ile kişilerin konu hakkındaki algılarına yönelik bilgiler toplanmaktadır. Bu ilkeye yönelik bazı uzman görüşleri aşağıdaki gibidir:

“İçerik türlerinin çeşitli olması ve öneri motoru olması gayet iyi.” (U8)

“Kullanıcı ön bilgileri kullanılarak yönlendirme yapılabilir.” (U7)

Uzman tarafından (U7) içeriklerin önerilmesinde yetişkinlerin ön bilgilerinin dikkate alınmasına yönelik öneri çok faydalı olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, sisteme bir tüm içeriklere yönelik bir öntest eklenmesinin, mobil sistemin kullanım kolaylığını düşürme ve bunun sonucunda katılımcı kaybına sebep olma potansiyeli nedeniyle bu öneri gerçekleştirilmemiştir.

Öğrenme deneyimlerini yürütmek ilkesine yönelik olarak uzman görüşlerinin yeni fonksiyon ekleyebilme (f=1), tasarıma yönelik öneriler (f=1) ve oynatma listesini kişiselleştirme (f=1) şeklinde kategorileştirilmiştir. Bu ilkeye yönelik uzmanlar tarafından belirtilmiş görüşler şu şekildedir:

“Yorum bileşeni eklenebilir.” (U5)

“İçerik yorumları sağ tarafta olabilir.” (U7)

“Oynatma listesinde sıralamayı düzenleme olabilir.” (U6)

Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda yeni fonksiyon ekleme kategorisinde sınıflanan mobil uygulamaya yorum bileşeninin eklenmesine yönelik öneri gerçekleştirilmiştir. Tasarıma yönelik öneriler kategorisinde sınıflanan içerik yorumlarının sağ tarafta görüntülenmesi önerisinin ise mobil ekran tasarımında evrensel tasarım ilkelerinden olan “sezgisel kullanım” yani öğrenilmiş kullanıma ve çoklu ortam tasarımı ilkelerinden olan erişim ilkesine aykırı olacağı düşünülmüştür. Popüler uygulamalarda yapılan yorumlar içeriğin en altında yer almaktadır. Bu nedenle içerik yorumlarının sağ tarafta görüntülenmesine yönelik öneri gerçekleştirilmemiştir. Uzmanlar tarafından yapılan oynatma listesinin sıralamasında düzenleme yapılabilmesine yönelik öneri ise, bu listeye eklenen içeriklerin zaten istenen sırada oynatılabilmesi mümkün olduğu için gerçekleştirilmemiştir.

Son ilke olan öğrenmenin değerlendirilmesi ilkesine yönelik belirtilen uzman görüşlerinin öneri niteliğinde olduğu belirlenmiş ve bu öneriler değerlendirme hakkında bilgilendirme (f=1), anket ve ölçek doldurma için hatırlatma (f=1) ve gezinme verisi kullanımı (f=1) şeklinde kategorileştirilmiştir. Bu ilkeye yönelik geliştirilecek mobil sistem bileşenlerinin uygunluğuna yönelik uzman görüşleri şu şekildedir:

“Kullanıcılara araştırma süreci hakkında bilgi verilebilir (nasıl değerlendirilecekleri vs.)”. (U10)

“Kullanılacak ölçeklerin doldurulmaması durumu için mesaj kutusu olabilir.” (U5)

“Uygulama içi gezinmeleri de kullanabilirsiniz.” (U9)

Öğrenmenin değerlendirilmesiyle ilgili olarak, bir uzman tarafından kullanıcıların araştırma süreci hakkında bilgilendirilebileceği önerisine yönelik olarak “seni daha iyi tanımak istiyoruz” kısmında yer alan anket ve ölçeklerin üst kısımlarına yönergeler eklenmiştir. Kullanılacak ölçeklerin doldurulmaması durumunda kullanıcılara mesaj gönderilmesi önerisi ise sistem tarafından hali hazırda anket veya ölçekleri doldurmamayan kişilere bildirimler gönderildiğinden gerçekleştirilmemiştir. Uygulama içi gezinmelerin değerlendirmede kullanılabileceği önerisine yönelik, sistemde halihazırda gezinmeler aracılığı ile kişilerin ihtiyaçları tespit edilerek kişilere ihtiyaçlarına uygun içerik önerisinde bulunduğu için herhangi bir güncelleme yapılmamıştır.

Sonuç olarak uzmanlardan elde edilen bu görüşler sonucunda, uygun bulunan maddeler dikkate alınarak mobil öğrenme sisteminin tasarlanmasına karar verilmiştir. Ayrıca uzmanlardan gelen öneriler doğrultusunda, içeriklere yorum yapma özelliğinin eklenmesi ve yazılı içeriklerde (E-kitap ve infografikler) büyütme/küçültme özelliği ile yazı boyutu ayarının yapılabilmesi güncellemeleri yapılmıştır.

4.1.2. Mobil Öneri Sistemi İçin Tasarım İlkelerinin Belirlenmesi

Kuramsal temelleri belirlenerek bileşenlerine karar verilen ve taslak tasarımı oluşturulan mobil sistem tasarımında, ikinci olarak hangi tasarım ilkelerinin kullanılması gerektiğine odaklanılmıştır. Bu amaçla iki aşamalı bir süreç takip edilmiştir. İlk olarak, geliştirilecek sistemin mobil bir uygulama olması nedeniyle, mobil sistemlerde kullanılan evrensel tasarım ilkelerinin ele alınmasına karar verilmiştir. İkinci olarak ise, geliştirilecek ortamın bir çoklu ortam niteliğinde olması nedeniyle etkili bir çoklu öğrenme ortamını tasarlamak için yol gösterici olan tasarım ilkeleri ele alınmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen uzman görüşleri sonucunda her bir madde için ortalama kaç puan alınmış olursa olsun uzman görüşleri ve önerileri dikkate alınmıştır. Belirtilen görüşler ve öneriler diğer tasarım ilkeleri veya uygulama geliştirme amacı ile çelişmediği takdirde güncellemeler yapılarak sisteme entegre edilmiştir.

4.1.2.1. Evrensel Tasarım İlkelerinin Mobil Öneri Sistemi Tasarımında Kullanılması

Evrensel tasarım ilkelerine göre mobil öneri sisteminin nasıl tasarlanacağına yönelik planlamalar yapılması amacıyla, öncelikle Connell (1997) tarafından ortaya atılan, Elias (2011) tarafından mobil ortamlara uyarlanmış olan evrensel tasarım ilkeleri incelenmiştir. Bu ilkeler, eşit kullanım, esnek kullanım, basitlik ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel ve teknik efor, öğrenenler ve destek topluluğu ve öğretim ortamı şeklindedir. Her bir ilkenin geliştirilen ortamda nasıl uygulanabileceğine yönelik planlamalar yapılmış ve bu planlamaların geçerliliğini incelemek amacıyla, “Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluk Formu (EK 14)” oluşturulmuştur. Form aracılığı ile Tablo 31’de demografik bilgileri sunulan 10 alan uzmanından görüş alınmıştır.

Tablo 31.

Alan Uzmanlarının Demografik Özellikleri

Uzman	Uzmanlık Alanı	Yaş	Eğitim Durumu
1	B.Ö.T.E.	36	Doktora
2	B.Ö.T.E.	36	Doktora
3	B.Ö.T.E.	34	Doktora
4	Matematik Eğitimi	44	Doktora
5	Ölçme ve Değerlendirme	34	Doktora
6	Hayat boyu öğrenme	35	Yüksek Lisans
7	B.Ö.T.E.	42	Yüksek Lisans
8	B.Ö.T.E.	36	Yüksek Lisans
9	B.Ö.T.E.	38	Yüksek Lisans
10	B.Ö.T.E.	36	Yüksek Lisans

Tablo 31 incelendiğinde, görüşleri alınan 10 uzmandan 5'inin doktora düzeyinde, 5'inin ise yüksek lisans düzeyinde olduğu görülmektedir. Alan uzmanlarından yedisi B.Ö.T.E. alanında, biri matematik eğitimi alanında, biri ölçme ve değerlendirme alanında, biri ise hayat boyu öğrenme alanında görev yapmaktadır.

10 alan uzmanından alınan görüşler sonucunda tasarım ilkelerine ve sistem ekran tasarımlarına verilen ortalama puanlar ve standart sapma hesaplamaları Tablo 32'de yer almaktadır.

Tablo 32.

Mobil Sistemin Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluğuna ve Ekran Tasarımlarının Uygunluğuna Yönelik Uzman Görüşlerinin Betimsel Analizi

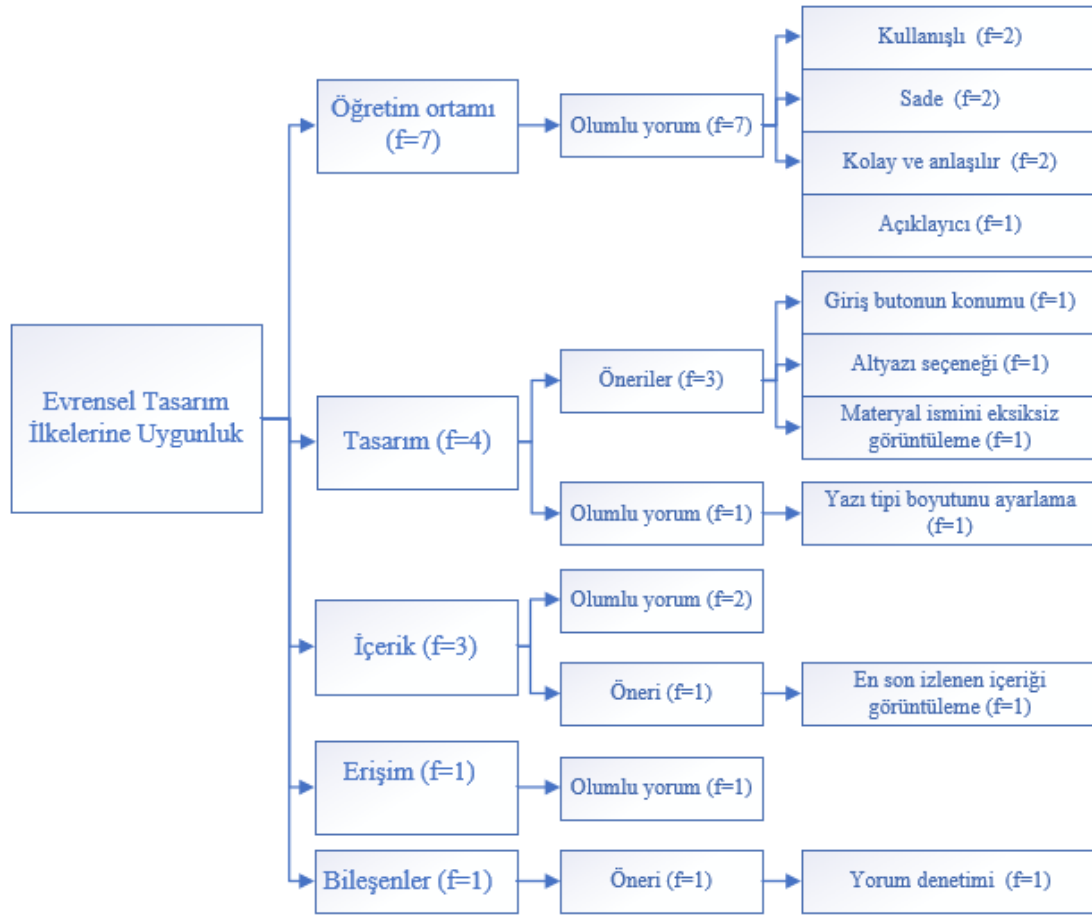
İlkeler	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Eşit kullanım	4,9	0,31
Esnek kullanım	4,9	0,31
Basitlik ve sezgisel kullanım	4,9	0,31
Algılanabilir bilgi	4,5	0,7
Hata toleransı	5	0
Düşük fiziksel ve teknik efor	5	0
Öğrenenler ve destek topluluğu	4,8	0,42
Öğretim ortamı	5	0
Ekran Tasarımları		
Giriş Ekranı	4,9	0,31
Şifremi Unuttum Ekranı	5	0
Kayıt Ekranı	4,9	0,31
Anasayfa Ekranı	4,7	0,45
Profil Ayarları Ekranı	4,9	0,31
İçerik Önbilgisi Açılır Penceresi	5	0
Açılır Menüde Herhangi Bir İçerik Türüne Tıklandığında Açılacak Ekran	4,9	0,31
Seni Daha İyi Tanımak İstiyoruz Ekranı	5	0

Tablo 32 incelendiğinde; maddelerin puanlarının 4,8 ile 5 arasında değiştii ve genel olarak oldukça olumlu olduğu görölmektedir. En yüksek uygunluk puanına sahip maddelerin, hata toleransı, düşük fiziksel efor ve öğretim ortamı ($\bar{x}=5$) olduğu görölmektedir. Uzmanlar tarafından eşit kullanım, esnek kullanım, basitlik ve sezgisel kullanım maddelerine ortalama olarak 4,9, öğrenenler ve destek topluluğu maddesine 4,8, algılanabilir bilgi maddesine ise 4,5 ($S=0,7$) puan verildiği ortalama puanlar göz önünde bulundurulduğunda, ilkelerin tamamının uygulanmasına yönelik maddelerin uzmanlar tarafından yeterli düzeyde bulunduğu söylenebilir.

Mobil sistem ekran tasarımlarından alınan puanlar incelendiğinde en yüksek uygunluk puanına sahip ekranların şifremi unuttum, içerik ön bilgisi açılır penceresi ve seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranları ($\bar{x}=5$) olduğu görülmektedir. Uzmanlar tarafından giriş ekranı, kayıt ekranı, profil ayarları ekranı ve açılır menüde herhangi bir içerik türüne tıkladığında açılacak ekran tasarımına ortalama olarak 4,9 (S=0,31) puan verildiği görülmektedir. En düşük uygunluk puanının ortalama 4,7 puan ile anasayfa ekranına verildiği (S=0,45) görülmektedir. Verilen ortalama puanlar göz önünde bulundurulduğunda, sistem tasarımında ilkelerin kullanımına yönelik ekranların uzmanlar tarafından yeterli düzeyde bulunduğu söylenebilir.

İlkelerin uygulanmasına ve ekran tasarımlarına yönelik maddeleri iyileştirmek amacıyla, alan uzmanlarının görüşleri hakkında ayrıntılı bilgi edinmek için uzmanların açıklama kısımlarına yazmış oldukları yorumlara yönelik nitel analiz de gerçekleştirilmiştir. Bu analizden elde edilen sonuçlar Şekil 37’de yer almaktadır.

Yapılan betimsel analiz sonuçlarına göre uzmanların mobil öneri sistemi tasarımı evrensel tasarım ilkelerine uygunluğuna yönelik yapmış oldukları açıklamalar dört farklı ana kategori altında toplanmıştır. Bunlar “Öğretim Ortamı” (f=7), “Tasarım” (f=4), “İçerik” (f=3), “Erişim” (f=1) ve “Bileşenler” (f=1) kategorileridir.



Şekil 37. Mobil öneri sistemi tasarımı evrensel tasarım ilkelerine uygunluk formu nitel analiz sonuçları

Öğretim ortamı ana kategorisi altında toplanan uzmanlar tarafından belirtilen görüşler “Olumlu yorum” (f=7) kategorisi altında “Kullanışlı” (f=2), “Sade” (f=2), “Kolay ve Anlaşılır” (f=2) ve “Açıklayıcı” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Görüşlerin tamamının olumlu olduğu ve iyileştirmeye yönelik herhangi bir öneri yer almadığı görülmüştür. Bu kategoride toplanan uzmanlar tarafından belirtilen bazı açıklamalar şu şekildedir:

“Sistem gereksiz bilgilerden uzak.” (U5)

“Kullanımı gayet kolay ve anlaşılır.” (U6)

“Sistem gayet açıklayıcı.” (U9)

Tasarım ana kategorisi altında toplanan uzmanlar tarafından belirtilen görüşler “Öneriler” (f=3) kategorisi altında; “Giriş butonunun konumu” (f=1), “Altyazı seçeneği” (f=1) ve “Materyal ismini eksiksiz görüntüleme” (f=1) şeklinde, “Olumlu yorum” (f=1) kategorisi

altında “Yazı tipi boyutunu ayarlama” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Tasarım kategorisi altında uzmanlar tarafından belirtilen bazı görüşler şu şekildedir:

“Giriş butonu kullanıcı adı ve şifrenin hemen ardında olması daha uygun olur.” (U8)

“Video içeriklere yönelik altyazı seçeneği eklenebilir.” (U9)

“Materyalin ismi net görünmüyor. Adını görmek için tıklayarak bakmak gerekiyor. Bu da hızlıca bakınmayı engelliyor.” (U8)

“Sistemde yazılı materyallerin yazı tipi boyutlarının ayarlanabilir olmasının da gayet kullanışlı olduğunu düşünüyorum.” (U7)

Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda giriş butonunun konuma kullanıcı adı ve şifrenin hemen altında olacak şekilde güncellenmiştir. Uzman tarafından gelen video içeriklere altyazı seçeneği eklenmesi bu videoların hem görsel hem de ses barındırmasından ve altyazı eklendiği takdirde içeriklerin çoklu ortam tasarımı ilkelerinden olan “Gereksizlik” ilkesine aykırı olacağı bunun sonucunda altyazıların içsel yükü artırması sebebi ile sisteme eklenmemiştir. Materyal isminin net görünmediğine yönelik öneri doğrultusunda sistemdeki tüm içeriklerin başlıkları tek satırda görüntülenen başlıkları iki satırda görüntülenecek şekilde güncellenmiştir. Ayrıca bir uzman tarafından sisteme daha önceden dahil edilen yazılı materyallerde yazı tipi boyutunun ayarlanabilir olmasına yönelik olumlu açıklama yapıldığı da görülmüştür.

İçerik ana kategorisi altında toplanan uzmanlar tarafından belirtilen görüşler “Olumlu yorum” (f=2) ve “Öneri” (f=1) kategorileri altında kodlanmıştır. Öneri kategorisinde yer alan uzman görüşü “En son izlenen içeriği görüntüleme” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. İçerik kategorisi altında uzmanlar tarafından belirtilen bazı görüşler şu şekildedir:

“Farkı öğrenme materyalleri kullanımı gayet uygun olmuştur. Yazılı materyallerin yazı tipi boyutlarının ayarlanabilir olması da gayet kullanışlıdır.” (U9)

“İçerikleri ayırt etmek zor. En son bakılan materyal de listelenebilir.” (U2)

Uzmanlardan gelen en son bakılan materyalin listelenebilmesi önerisi doğrultusunda, sistemde “Son görüntülenenler” başlığı altında kişinin yarım bıraktığı içeriğe hızlı erişimini sağlamak amaçlı güncelleme yapılmıştır. Materyalin adının görünmediğine dair gelen görüş doğrultusunda tek satırda görüntülenen materyal isimleri iki satırda görüntülenebilecek şekilde güncellenmiştir.

Erişim ana kategorisi altında tek bir uzman, mevcut uygulamaya yönelik olumlu görüş bildirdiğinden bu ana kategori “Olumlu yorum” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Uzman tarafından yapılan açıklama şu şekildedir:

“Mobil öğrenme sisteminin her iki uygulama marketten erişim imkânı bulunmasının erişim açısından faydalı olduğunu düşünüyorum.” U2

Bileşenler ana kategorisinde ise *Şekil 33*'te görüldüğü gibi “Öneri” (f=1) kategorisi altında “Yorum denetimi” (f=1) kodu yer almaktadır. Bu kategoriye yönelik uzman görüşü şu şekildedir:

“Yorumlar denetimi gerektirebilir. Uygunsuz yorumların yayınlanmasını önleyici uygulamalar gerekebilir.” (U3)

Uzmanlardan biri tarafından yapılan yorumların denetlenmesine ilişkin öneri çerçevesinde, yorum yapan kişilerin yorumlarında isimlerinin görünür olması özelliği eklenmiştir. Bu durumun, dijital yeterliklerini geliştirmek amacıyla bir uygulama kullanacak yetişkinler için, uygunsuz yorumlar yapmasını engellemede yeterli olacağı düşünülmüştür. Yorumların onaydan sonra gözükmemesi vb. yorum denetimine yönelik farklı önleyici mekanizmaların ise gerekli olduğu takdirde eklenmesine karar verilmiştir. Uygulama sürecinde böyle bir problemle karşılaşmadığı için ek denetim fonksiyonları eklenmemiştir.

4.1.2.2. Çoklu Ortam Tasarım İlkelerinin Mobil Öneri Sistemi Tasarımında Kullanılması

Sistemin, mobil sistemlerde kullanılan evrensel tasarım ilkelerine göre nasıl tasarlanacağına yönelik kararların verilmesinin ardından, etkili bir çoklu öğrenme ortamını tasarlamak için yol gösterici olan çoklu ortam tasarım ilkelerinin nasıl uygulanacağına yönelik işlemler gerçekleştirilmiştir. Mayer (2014) içsel yükü azaltma ana başlığı altında; parçalama bölme, ön alıştırma ve biçim, konu dışı yükü azaltma boyutları altında; dikkat çekme, gereksizlik, tutarlılık, konumsal yakınlık ve zamansal yakınlık, etkili yükü destekleme başlığı altında ise kişiselleştirme, ses, resim ve çoklu ortam ilkelerinin kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur. Bu amaçla her bir çoklu ortam tasarım ilkesinin adı, açıklaması ve geliştirilen sistemde bu tasarım ilkesinin nasıl gerçekleştirileceğine yönelik açıklama ve ekran görüntülerini içeren “Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu (EK 15)” oluşturulmuştur. Bu formda her bir çoklu ortam tasarımı ilkesinin adı, açıklaması ve geliştirilen sistemde bu tasarım ilkesinin nasıl gerçekleştirileceğine yönelik

açıklamalar ve görseller bulunmaktadır. Form kullanılarak, Tablo 31’de bilgileri verilen 10 uzmandan geri bildirim alınmıştır. Uzmanlardan gelen geri bildirimler doğrultusunda betimsel analiz ve nitel analizler yapılmıştır. Tablo 33’de betimsel analiz sonuçları, Şekil 38’de ise nitel analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 33.

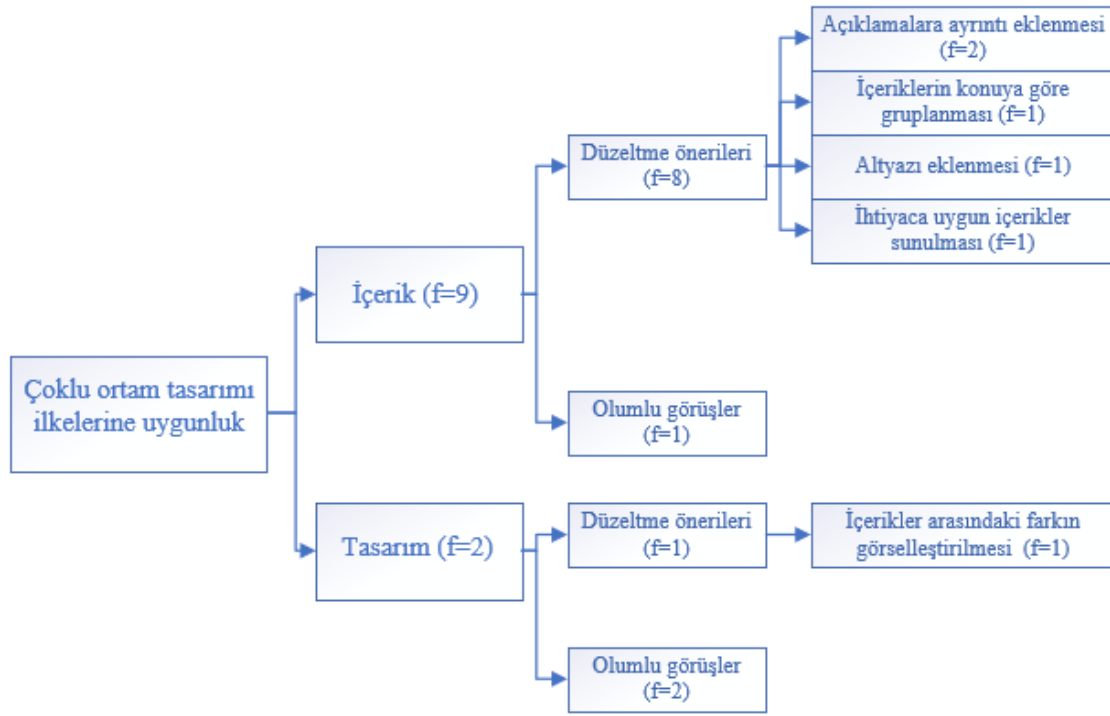
Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluğa Yönelik Uzman Görüşlerinin Betimsel Analizi

İlkelerin sistemde kullanımının uygunluğu	X	S
Parçalama bölme- açıklama	4,8	0,63
Parçalama bölme-görsel	4,8	0,63
Ön alıştırma-açıklama	4,8	0,42
Biçim-açıklama	4,7	0,48
Dikkat çekme-açıklama	4,8	0,42
Dikkat çekme-görsel	4,8	0,42
Gereksizlik-açıklama	5	0
Tutarlılık-açıklama	4,7	0,48
Tutarlılık-görsel	4,7	0,48
Konumsal yakınlık-açıklama	4,8	0,42
Konumsal yakınlık-görsel	4,8	0,42
Zamansal yakınlık-açıklama	4,5	0,84
Zamansal yakınlık-görsel	4,5	0,84
Kişiselleştirme-açıklama	4,4	0,84
Ses-açıklama	5	0
Resim-açıklama	5	0
Çoklu ortam-açıklama	4,9	0,31
Çoklu ortam-görsel	4,9	0,31

Tablo 33 incelendiğinde; maddelerin puanlarının 4,4 ile 5 arasında değiştiği ve genel olarak olumlu olduğu görülmektedir. En yüksek uygunluk puanına sahip maddelerin; gereksizlik, ses ve resim (X=5) ilkeleri açıklamaları olduğu görülmektedir. Uzmanlar tarafından çoklu ortam-açıklama ve çoklu ortam-görseline ortalama olarak 4,9 (S=0,31), parçalama bölme-açıklama, parçalama bölme-görsel, ön alıştırma-açıklama, dikkat çekme-açıklama, dikkat çekme-görsel, konumsal yakınlık-açıklama, konumsal yakınlık-görsellerine ortalama olarak

4,8 (S=0,42), biçim-açıklama, tutarlılık-açıklama ve tutarlılık-görsel ilkelerine ortalama olarak 4,7 (S=0,48) ve zamansal yakınlık-açıklama ve zamansal yakınlık-görsel ilkelerine ortalama olarak 4,5 (S=0,84) puanının verildiği görülmektedir. En düşük ortalama puana sahip madde ise kişiselleştirme (X=4,4) ilkesidir. Sistemde kullanılması planlanan bileşenler ve bu bileşenlerin görsellerine ortalama puan olan 4,4 ve üzerinde aritmetik ortalamaya sahip olacak şekilde uzmanlar tarafından puanlama yapılmasından kaynaklı bu maddelerin uygun görüldüğü sonucuna ulaşılabilir.

Çoklu ortam tasarım ilkelerinin uygulanmasına yönelik maddeleri iyileştirmek amacıyla, alan uzmanlarının görüşleri hakkında ayrıntılı bilgi edinmek için uzmanların açıklama kısımlarına yazmış oldukları yorumlara yönelik nitel analizlerde gerçekleştirilmiştir. Bu analizden elde edilen sonuçlar Şekil 38’de yer almaktadır.



Şekil 38. Çoklu ortam tasarımı ilkelerine uygunluk nitel analiz sonuçları

Yapılan betimsel analiz sonuçlarına göre uzmanların mobil öneri sistemi tasarımı çoklu ortam tasarımı ilkelerine uygunluğuna yönelik yapmış oldukları açıklamalar iki farklı kategori altında toplanmıştır. Bunlar; “İçerik” (f=6) ve “Tasarım” (f=2) kategorileridir. Uzmanlar tarafından bu kategoriler çerçevesinde toplam 11 farklı görüş bildirilmiştir.

İçerik kategorisi incelendiğinde uzman görüşleri doğrultusunda bu kategori altında “Düzeltilme önerileri” (f=8) ve “Olumlu görüşler” (f=2) alt kategorilerinin yer aldığı görülmektedir. Düzeltilme önerileri alt kategorisi altında uzman görüşleri “Açıklamalara ayrıntı eklenmesi” (f=2), “İçeriklerin konuya göre gruplanması” (f=1), “Altyazı eklenmesi” (f=1) ve “İhtiyaca uygun içerikler sunulması” (f=1) şeklinde dört farklı şekilde kodlanmaktadır. Bu kategoriye yönelik bazı uzman görüşleri şu şekildedir:

“Açıklama kısmı daha ayrıntılı olabilir.” (U4)

“İçerikler konu bazlı sunulabilir. Örneğin aynı konu başlığına sahip içerik türleri bir arada verilsin.” (U9)

“Görsele metin eklemek gibi tercihler erişilebilirliği arttırabilir. Mesela hikayeler seslendirmeli ama altyazı ekle gibi bir seçenek yok.” (U10)

“Kişinin ihtiyacına göre içerikler sunulabilir.” (U3)

Uzmanlardan gelen açıklama kısmının daha ayrıntılı olması önerisine yönelik olarak, içeriklerin açıklama kısımlarında yer alan kısa özetin yanı sıra “Anahtar Kavramlar, sayfa sayısı veya video süresi” gibi bilgiler eklenmiştir. İçeriklerin konuya göre gruplanması önerisi, çok fazla konu başlığı (42 alt başlık) olduğundan ekranda aşağı sürüklemeyi gerektirmesi ve bu durumun evrensel tasarım ilkelerinden olan “Düşük fiziksel ve teknik efor” ilkesiyle uyumsuz olmasından ötürü, içeriklerin içerik türlerine göre kategorileştirilmesine devam edilmiştir. Seslendirilmiş hikayelere altyazı ekleme seçeneğinin getirilmesi önerisi ise çoklu ortam tasarımı ilkelerinden “Gereksizlik” ilkesine uymayacağı ve konu dışı yükü artırabileceği düşüncesi ile eklenmemiştir. Engelli bireylerin kullanımı için altyazı eklenmesi güzel bir seçenek olabilir ancak geliştirilen sistemde hedef kitleye bu bireyler dahil edilmemiştir.

Tasarım kategorisinde uzman görüşleri doğrultusunda “Düzeltilme önerileri” (f=2) ve “Olumlu görüşler” (f=2) alt kategorileri yer almaktadır. Düzeltilme önerileri şeklinde alt kategorileştirilen uzman görüşleri “İçerikler arasındaki farkın belirginleştirilmesi” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Bu kategori altında yer alan uzman görüşleri şu şekildedir:

“Tüm içerikler benzer gibi, farklı kategori oldukları net anlaşılmıyor.” (U6)

“Tasarımın sadeliği hoşuma gitti zihinsel yük oluşturabilecek öğeleri görmedim.” (U5)

“Kişiselleştirme kriterini ben bireyin ihtiyaçlarına göre düzenleyebilme olarak algılıyorum. Uygulamada listeme ekle ve paylaş seçenekleri bu anlamda destek olabilmektedir.” (U8)

Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda tüm içeriklerin benzer olduğu, farklı kategori olduklarının net anlaşılması eleştirisine yönelik olarak her içeriğin kendi içinde yer alan bir ekran ya da sahne görüntüsü içeriklere yönelik afiş tasarımı olarak kullanılmıştır. Bu şekilde farklı afişlerle içerikler arasındaki farkın belirginleştirilmesi hedeflenmiştir.

4.1.3. Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluğun Belirlenmesi

Mobil öneri sisteminin tasarımına yönelik son olarak, bileşen ve fonksiyonlarda eksiklik olmamasına ve sistemin daha önce aşına olunan öneri sistemlerine benzer olarak tasarlanmasına odaklanılmıştır. Bu amaçla öneri motoru içeren popüler uygulamalar olan Amazon, Netflix ve YouTube mobil uygulamaları incelenmiştir. Geliştirilecek sistemdeki kullanılması planlanan ve bu uygulamalarda aynı amaca hizmet eden ekranlar arasında bileşenleri ve fonksiyonları karşılaştırmak amacıyla bir uzman formu (EK 16) oluşturulmuştur. Bu aşama mobil sistemin geliştirilmesi yani 2. aşama ile paralel olarak yürütülmüştür. Sistem tasarımına yönelik ilk 2 aşamadaki planlamalar doğrultusunda sistemin geliştirilmesinin ardından, ekran görüntüleri alınmıştır. Popüler uygulamalarda, geliştirilen sistemdeki ekranlara benzer işlevleri olan ekran görüntüleri de alınarak “Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluk Formu (EK 16)” oluşturulmuştur.

Oluşturulan uzman formu aracılığı ile Tablo 31’de demografik bilgileri yer alan 10 uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlar maddeleri 5 “çok uygun”; 1 “hiç uygun değil” olmak üzere 5 dereceli olarak puanlamış ve önerilerini de açıklama olarak eklemiştir. Uzmanların puanlamaları için betimsel analiz, açık uçlu önerileri için ise nitel analizler yapılmıştır. Tablo 34’de betimsel analiz sonuçları, Şekil 39’da ise nitel analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

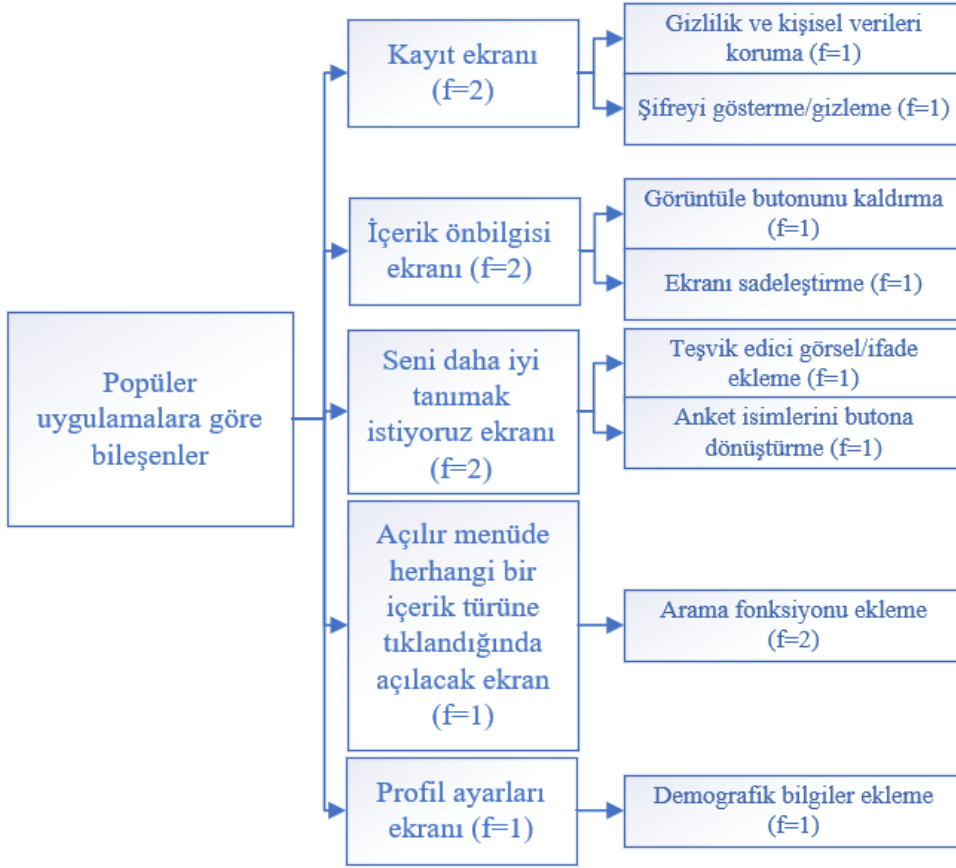
Tablo 34.

Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluğa Yönelik Uzman Görüşlerinin Betimsel Analizi

Ekran isimleri ve ekran görselleri	X	S
Giriş ekranı	4,8	0,33
Kayıt ekranı	4,8	0,33
Şifremi unuttum ekranı	4,8	0,33
Anasayfa	4,8	0,33
Profil ayarları ekranı	4,8	0,33
İçerik ön bilgisi ekranı	4,7	0,44
Açılır menü	4,6	0,70
Açılır menüde herhangi bir içerik türüne tıkladığında açılacak ekran	4,7	0,44
Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı	4,7	0,44

Tablo 34 incelendiğinde, ekranlara verilen puanların 4,6 ile 4,8 arasında değiştiği ve genel olarak olumlu olduğu görülmektedir. En yüksek uygunluk puanına sahip ekranların giriş ekranı, kayıt ekranı, şifremi unuttum ekranı, anasayfa ve profil ayarları ekranı (X=4,8) olduğu görülmektedir. İçerik ön bilgisi ekranı, açılır menüde herhangi bir içerik türüne tıkladığında açılacak ekran ve seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı maddelerine ortalama olarak 4,7 (S=0,44) puanının verildiği görülmektedir. En düşük ortalamaya puana sahip ekran ise açılır menü (X=4,6)'dür. Sistemde kullanılması planlanan ekranların tamamının ortalama puan olan 4,6 ve üzerinde aritmetik ortalamaya sahip olmasından kaynaklı uygun görüldüğü sonucuna ulaşılabilir.

Popüler uygulamalara göre mobil sistemin tasarımına yönelik iyileştirmeler yapmak amacıyla, alan uzmanlarının görüşleri hakkında ayrıntılı bilgi edinmek için uzmanların açıklama kısımlarına yazmış oldukları yorumlara yönelik nitel analizlerde gerçekleştirilmiştir. Bu analizden elde edilen sonuçlar Şekil 39'da yer almaktadır.



Şekil 39. Popüler uygulamalara göre sistem tasarımının uygunluğuna yönelik uzman görüşlerinin nitel analiz sonuçları

Yapılan nitel analiz sonuçlarına göre, popüler uygulamalara kıyasla mobil sistem tasarımının uygunluğuna yönelik olarak uzman görüşleri “Kayıt ekranı” (f=2), “İçerik ön bilgisi ekranı” (f=2), “Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı” (f=2), “Açılır menüde herhangi bir içerik türüne tıkladığında açılacak ekran” (f=1) ve “Profil ayarları ekranı” (f=1) şeklinde kategoriler altında toplanmıştır. Bu kategoriler, tasarımın ilgili olduğu ekranlara göre belirlenmiştir.

Kayıt ekranı kategorisi altında 2 uzmanın görüşleri “Gizlilik ve kişisel verileri koruma” (f=1) ve “Şifreyi gösterme/gizleme” (f=1) alt kategorilerine ayrılmıştır. Uzmanların görüşleri şu şekildedir:

“Uygulamaya kaydolurken, gizlilik ve kişisel verilerin işlenmesi ve korunmasına ilişkin bir sözleşme sunulmalı.” (U8)

“Şifre kontrolü için şifreyi göster/kapat butonu bulunabilir.” (U4)

Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda kayıt ekranına kişisel verilerin korunumu kanunu (KVKK) metni eklenmiştir. Bu metin ile sisteme kaydolun kişilerin verilerinin hangi

amaçlar için kullanılacağı, kimlere aktarılabilceği, veri toplama yöntemi ve hukuki sebebi ve kişinin hakları hakkında bilgilendirme yapılmakta ve açık rıza metni için onay vermeleri istenmektedir. 1 uzman sisteme girişte şifre göster/kapat şeklinde bir seçeneğin olmasını belirtmiştir. Daha önceki aşamalarda tasarıma yönelik uzman formlarında da bu öneri ile karşılaşmış ve sisteme eklenmesine karar verilmiştir, ancak bu aşamada henüz tasarıma yansıtılmamıştır. Sisteme son hali verilirken, bu öneri gerçekleştirilmiştir.

İçerik ön bilgisi ekranı kategorisi altında 2 uzmanın belirtmiş oldukları görüşler “Görüntüle butonunu kaldırma” (f=1) ve “Ekranı sadeleştirme” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Uzmanlar tarafından belirtilen görüşler şu şekildedir:

“Görüntüle butonuna ihtiyaç yok.” (U7)

“Listeleme, yorum yapma, paylaşma gibi etkinliklerin (ilgi çekici / yönlendirici bir başlık altında) alttan içeriye doğru kayacak şekilde açılıp kapanacak şekilde düzenlenmesi halinde ekrandaki nesnelere daha sade olması sağlanabilir.” (U9)

Bir uzmanın görüntüle butonunun kaldırılmasına yönelik görüşü, içerik ön bilgisi ekranında e-kitap ve infografiklerde kişinin nasıl görüntüleme yapacağı yönünde karmaşa yaşamaması için gerçekleştirilmemiştir. Aynı ekranda yorum yapma bileşeninin alttan içeriye doğru kayar şekilde açılıp kapanmasına yönelik önerisi “Son 10 yorum” başlığı altında yorumların görüntülenebilmesi şeklinde güncellenmiştir. Ancak listeleme, paylaşma ve yorum yapma kısımlarının açılır pencere şeklinde olması her bir içeriğe tıklamada yeni bir pencere açılmasını gerektireceği ve bu durumun tasarımda bütünlüğü bozacağı, geri tuşu kullanımı gibi ek bir tıklama getireceği, içeriğin oynatılması istendiğinde ekstra işlem yapılmasını beraberinde getireceği ve bu durumun sonucunda evrensel tasarım ilkelerinden olan düşük fiziksel ve teknik efor ilkesi ile çelişeceği için gerçekleştirilmemiştir. Ayrıca popüler mobil uygulamalardan YouTube, Netflix ve Amazon uygulamaları göz önüne alındığında, bir içerik ile ilgili tüm bileşenlerin aynı sayfada olduğu görüntülenebilir. Bundan dolayı sistem tasarımının aynı kalmasına karar verilmiştir ve bu öneri gerçekleştirilmemiştir.

Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranına yönelik uzman görüşleri “Teşvik edici görsel/ifade ekleme” (f=1) ve “Anket isimlerini butona dönüştürme” (f=1) şeklinde alt kategorilere ayrılmıştır. Bu kategorideki uzman görüşleri şu şekildedir:

“Mobil uygulamanın yararlılığını artırma, amacına ortak olma bilinci ve hissiyatını oluşturabilmeye yönelik olarak anketleri doldurmaya teşvik edici görseller ve ifadeler faydalı olabilir. (U6)

“Anket isimleri buton halinde olabilir.” (U9)

Kullanıcıları anketleri doldurmaya teşvik etmek amacıyla sistem “Seni daha iyi tanımak istiyoruz” kısmında yer alan anket ve ölçekleri doldurduğunda sana özel öneriler üretiyoruz.” şeklinde bildirim göndermektedir. Bu bildirim ile kullanıcıların kendine özel önerilerin üretilebilmesi için gerekli anket ve ölçekleri doldurması için teşvik edilmesi amaçlanmıştır. Bundan dolayı uzman tarafından gelen anketleri doldurmaya teşvik edici görseller ve ifadeler eklenmesi önerisi için fazladan bileşen veya fonksiyon eklemesinde bulunulmamıştır. Anket isimlerinin buton halinde sunulmasına yönelik bildirilen görüş üzerine, seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranında anket ve ölçek isimlerinin olduğu kısım sistem arka planından farklı renkte arka plana sahip olacak şekilde güncellenmiştir.

Açılır menüde herhangi bir içerik türüne tıklandığında açılacak ekrana yönelik 1 uzmana ait görüş “Arama fonksiyonu ekleme” (f=1) şeklinde isimlendirilmiştir. Bu uzmana ait görüş şu şekildedir:

“Tüm bileşenlerin sayısının fazla olması halinde kullanım / aradığını bulma kolaylığı sağlanabilir.” (U3)

Uzman görüşü doğrultusunda sisteme arama butonu eklenmiştir.

Son kategori olan profil ayarları ekranına yönelik 1 uzmana ait görüş “Demografik bilgiler ekleme” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Uzmana ait görüş şu şekildedir:

“Öneri sisteminin daha verimli çalışması için formlar dışında profile meslek, yaş, eğitim düzeyi vb. bilgiler kalıcı olarak yer alabilir.” (U8)

1 uzman tarafından öneri sisteminin daha verimli çalışması için kişinin bazı bilgilerinin (meslek, yaş, eğitim düzeyi bilgisi gibi) de profile görüntülenebilmesi önerisinde bulunmuştur. Öneri mekanizması arka planda çalışacağı ve kişilerin profillerinde gördükleri bilgilerle ilişkili olmadığı için, bu önerinin, verilecek önerilere bir katkısı olmayacağı değerlendirilmiştir. Bu nedenle bu öneri gerçekleştirilmemiştir.

4.2. Farklı Sınıflandırma ve Kestirim Tekniklerine Göre En Yüksek Doğruluk Oranına Sahip Modelin Belirlenmesi

“Farklı sınıflandırma ve kestirim tekniklerine göre öneri sistemi için en yüksek doğruluk oranına sahip model hangisidir?” şeklindeki ikinci araştırma sorusuna cevap aranması amacıyla, farklı makine öğrenmesi modellerinin doğruluk (accuracy) ve çapraz geçerlik (cross val score) oranları hesaplanmış ve en yüksek orana sahip olan modeller belirlenmiştir.

Bu hesaplamalar, çıktı ve girdi değişkenlerin tamamında verisi bulunan sisteme kayıtlı 98 kişiye ait veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Makine öğrenmesi modellerinin oluşturulmasında, yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeği alt boyutlarından elde edilen ortalama puanların z değerleri ve dijital ebeveynlik öz yeterliği ölçeği alt boyutlarından elde edilen ortalama puanların z değerleri girdi değişkeni olarak kullanılmıştır. Çıktı değişkenleri olarak, öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları değişkenleri kullanılmıştır. Girdi değişkenleri sabit tutularak her bir çıktı değişkeni için karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcı ve regresyon analizi yöntemleri kullanılarak modellemeler yapılmıştır. Modellemelerde her bir çıktı değişkeni için kişiye yönelik sistemde yer alan her bir içerik (141 adet içerik) için 1-0 şeklinde işaretlemeler yapılarak modeller oluşturulmaktadır. Buradaki 1'ler içeriğin kişiye önerileceğini, 0'lar ise önerilmeyeceğini ifade etmektedir. Örneğin öge açma durumları çıktı değişkeni için sistemdeki 141 içeriğe yönelik bu işlem, algoritmaların her biri kullanılarak (karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcı ve regresyon analizi) ayrı ayrı yapılmaktadır (karar ağaçları için 141 adet, k-en yakın komşu için 141 adet model gibi). Altı farklı bir çıktı değişkeninin her biri için toplamda (141*6) 846 adet model oluşturulmaktadır. Sonuç olarak en yüksek çapraz geçerliliğe sahip modelin önerilerin verilmesinde kullanılması sonucunda üretilen 846 modelin 141 tanesi kullanılmaktadır. Tablo 35'te öge açma durumları çıktı değişkeni için, farklı makine öğrenmesi teknikleri ile oluşturulan 141 modelin doğruluk ve çapraz geçerlik oranlarının ortalaması sunulmaktadır.

Tablo 35.

Öge Açma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Doğruluk oranı	Çapraz geçerlilik oranı
Karar ağaçları	,95	,89
K-en yakın komşu	,95	,92
Destek vektör makineleri	,94	,87
Naif bayes sınıflandırıcı	,65	,80
Lojistik Regresyon analizi	,94	,90

Tablo 35'te yer alan sonuçlara bakıldığında, öge açma durumları çıktı değişkeni için en yüksek doğruluk oranına sahip makine öğrenmesi tekniğinin k-en yakın komşu olduğu görülmektedir (çapraz geçerlilik oranı=,92).

Tablo 36'da video oynatma durumları çıktı değişkeni için, farklı makine öğrenmesi teknikleri ile oluşturulan 141 modelin doğruluk ve çapraz geçerlik oranlarının ortalaması sunulmaktadır.

Tablo 36.

Video Oynatma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Doğruluk oranı	Çapraz geçerlik oranı
Karar ağaçları	,97	,93
K-en yakın komşu	,97	,96
Destek vektör makineleri	,97	,91
Naif bayes sınıflandırıcı	,74	,88
Lojistik Regresyon analizi	,97	,94

Bu veriler incelendiğinde en yüksek çapraz geçerlik oranına sahip tekniğin k-en yakın komşu (Çapraz geçerlik oranı=,96) olduğu görülmektedir. Bu çıktı değişken için ilk model oluşturulmasında doğruluk sonuçlarına dayanarak k-en yakın komşu kullanılmıştır.

Tablo 37'de, yorum yapma durumları çıktı değişkeni için, farklı makine öğrenmesi teknikleri ile oluşturulan 141 modelin doğruluk ve çapraz geçerlik oranlarının ortalaması sunulmaktadır.

Tablo 37.

Yorum Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Doğruluk oranı	Çapraz geçerlik oranı
Karar ağaçları	,99	,96
K-en yakın komşu	,98	,98
Destek vektör makineleri	,99	,94
Naif bayes sınıflandırıcı	,81	,93
Lojistik Regresyon analizi	,98	,97

Kullanıcıların içeriklere yorum yapma durumlarına göre en yüksek çapraz geçerlik oranına sahip makine öğrenmesi tekniğinin k-en yakın komşu algoritması olduğu görülmektedir (Çapraz geçerlik oranı=,98). Bu doğrultuda çıktı değişken yorum yapma durumu olan ilk makine öğrenmesi modelinde k-en yakın komşu kullanılmıştır.

Tablo 38’de, paylaşım durumları çıktı değişkeni için, farklı makine öğrenmesi teknikleri ile oluşturulan 141 modelin doğruluk ve çapraz geçerlik oranlarının ortalaması sunulmaktadır.

Tablo 38.

Paylaşım Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Doğruluk oranı	Çapraz geçerlik oranı
Karar ağaçları	,99	,95
K-en yakın komşu	,99	,99
Destek vektör makineleri	,99	,92
Naif bayes sınıflandırıcı	,88	,96
Lojistik Regresyon analizi	,99	,96

Kullanıcıların içerikleri paylaşma durumları çıktı değişkenine yönelik çapraz geçerlik oranları incelendiğinde (Tablo 36) en yüksek doğruluğu veren makine öğrenmesi tekniğinin k-en yakın komşu (Çapraz geçerlik oranı=,99) olduğu görülmektedir. Bu sonuca dayanarak oluşturulacak ilk modelde k-en yakın komşu kullanılmıştır.

Tablo 39’da, içerik puanlama durumları çıktı değişkeni için, farklı makine öğrenmesi teknikleri ile oluşturulan 141 modelin doğruluk ve çapraz geçerlik oranlarının ortalaması sunulmaktadır.

Tablo 39.

İçerik Puanlama Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Doğruluk oranı	Çapraz geçerlik oranı
Karar ağaçları	,97	,94
K-en yakın komşu	,97	,96
Destek vektör makineleri	,97	,90
Naif bayes sınıflandırıcı	,74	,86

Lojistik Regresyon analizi	,97	,94
----------------------------	-----	-----

Mobil sistemi kullanan kişilerin içeriklere verdikleri puan durumlarının çıktı değişken olduğu modellerdeki çapraz geçerlik oranları incelendiğinde (Tablo 39) en yüksek doğruluk oranına sahip tekniğin k-en yakın komşu (Çapraz geçerlik oranı =,96) olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda çıktı değişken olarak içerik puanlama durumlarının kullanıldığı ilk modellemede k-en yakın komşu kullanılmıştır.

Tablo 40’da oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkeni için, farklı makine öğrenmesi teknikleri ile oluşturulan 141 modelin doğruluk ve çapraz geçerlik oranlarının ortalaması sunulmaktadır.

Tablo 40.
Oynatma Listesine Ekleme Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Doğruluk Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Doğruluk oranı	Çapraz geçerlik oranı
Karar ağaçları	,98	,94
K-en yakın komşu	,98	,97
Destek vektör makineleri	,98	,93
Naif bayes sınıflandırıcı	,72	,89
Lojistik Regresyon analizi	,98	,96

Çıktı değişken olarak kullanıcıların içerikleri kendi oynatma listelerine ekleme durumları belirlendiğinde en yüksek doğruluk oranına sahip makine öğrenmesi tekniğinin k-en yakın komşu (Çapraz geçerlik oranı=,97) olduğu görülmektedir (Tablo 40). Bu sonuç doğrultusunda oluşturulacak ilk modelde k-en yakın komşu tekniği kullanılacaktır.

Sonuç olarak 6 farklı çıktı değişkeni içinde oluşturulan modellerde, k-en yakın komşu tekniğinin en yüksek doğruluk oranına sahip olduğu belirlenmiştir.

4.3. Öneri Sisteminin Performansının Belirlenmesi

“Geliştirilecek mobil öneri sisteminin performansı nedir?” şeklindeki üçüncü araştırma sorusuna cevap aranması amacıyla yapılan işlemler sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki üç alt başlık altında açıklanmaktadır. Mobil öneri sisteminin performansının

belirlenmesi amacıyla, çıktı değişkenlere göre farklı makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak oluşturulan modellerinin duyarlılık (sensitivity/recall), kesinlik (precision) ve F1 puanları hesaplanmıştır.

4.3.1. Mobil Öneri Sisteminin Duyarlılığının Belirlenmesi

Öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenlerinin her biri için oluşturulan modellerin duyarlılıklarına yönelik bulgular hesaplanmıştır. Bu bulgular aşağıda sırayla sunulmaktadır.

Tablo 41.

Öge Açma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Duyarlılık
Karar ağaçları	,70
K-en yakın komşu	,26
Destek vektör makineleri	,36
Naif bayes sınıflandırıcı	,37
Lojistik Regresyon analizi	,15

Mobil sistemi kullanan kişilerin öge açma durumlarının çıktı değişken olduğu modellerdeki kesinlik oranları Tablo 41’de yer almaktadır. Bu veriler incelendiğinde en yüksek duyarlılığa sahip olan makine öğrenmesi tekniğinin karar ağaçları (.70) olduğu görülmektedir. İkinci en yüksek duyarlılığa sahip tekniğin naif bayes sınıflandırıcı (.37) olduğu en düşük kesinliğe sahip tekniğin lojistik regresyon tekniği (.15) olduğu görülmektedir.

Tablo 42.

Video Oynatma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Duyarlılık
Karar ağaçları	,77
K-en yakın komşu	,14
Destek vektör makineleri	,50
Naif bayes sınıflandırıcı	,48

Lojistik Regresyon analizi	,11
----------------------------	-----

Mobil sistemi kullanan kişilerin video oynatma durumlarının çıktı değişken olduğu modellerdeki kesinlik oranları incelendiğinde en yüksek duyarlılığa sahip tekniğin karar ağaçları (.77) olduğu, ikinci en yüksek duyarlılığa sahip tekniğin destek vektör makineleri (.50) olduğu Tablo 42’de görülmektedir. En düşük duyarlılığa sahip tekniğin ise regresyon analizi (.11) tekniği olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 43.

Yorum Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Duyarlılık
Karar ağaçları	,42
K-en yakın komşu	,01
Destek vektör makineleri	,31
Naif bayes sınıflandırıcı	,51
Lojistik Regresyon analizi	,16

Kullanıcıların mobil sistemde yer alan içeriklere yorum yapma durumlarının çıktı değişken olduğu modellerdeki duyarlılık oranları Tablo 43’ te yer almaktadır. Bu tablo incelendiğinde en duyarlı makine öğrenmesi tekniğinin naif bayes sınıflandırıcı (.51) olduğu, ikinci en duyarlı tekniğin ise karar ağaçları (.42) olduğu görülmektedir. En düşük kesinliğe sahip teknikler ise k-en yakın komşu (.01) ve lojistik regresyon analizi (.16) teknikleridir.

Tablo 44.

Paylaşım Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Duyarlılık
Karar ağaçları	,71
K-en yakın komşu	,05
Destek vektör makineleri	,33
Naif bayes sınıflandırıcı	,82
Lojistik Regresyon analizi	,00

Kullanıcıların mobil sistemde yer alan içerikleri paylaşma durumlarının çıktı değişken olduğu modellerdeki duyarlılık oranları Tablo 44'te yer almaktadır. Bu tablo incelendiğinde en yüksek duyarlılığa sahip tekniğin naif bayes sınıflandırıcı (.82) olduğu, ikinci en yüksek duyarlılığa sahip tekniğin ise karar ağaçları olduğu (.71) görülmektedir. K-en yakın komşu ve lojistik regresyon analizi yöntemleri belirlenen çıktı değişken için düşük kesinliğe (.05 ve .00) sahiptir.

Tablo 45.

İçerik Puanlama Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Duyarlılık
Karar ağaçları	,70
K-en yakın komşu	,18
Destek vektör makineleri	,51
Naif bayes sınıflandırıcı	,52
Lojistik Regresyon analizi	,10

Kullanıcıların mobil sistemde yer alan içerik puanlama durumlarının çıktı değişken olduğu modellerdeki duyarlılık oranları Tablo 45'te yer almaktadır. Bu sonuçlar incelendiğinde en yüksek duyarlılığı gösteren tekniğin karar ağaçları (.70) olduğu, ikinci en yüksek duyarlılığı gösteren tekniğin ise naif bayes sınıflandırıcılar olduğu (.52) görülmektedir. En düşük duyarlılık puanı lojistik regresyon analizinden elde edilmiştir.

Tablo 46.

Oynatma Listesine Ekleme Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Duyarlılık Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Duyarlılık
Karar ağaçları	,71
K-en yakın komşu	,07
Destek vektör makineleri	,48
Naif bayes sınıflandırıcı	,42
Lojistik Regresyon analizi	,02

Kullanıcıların mobil sistemde yer alan içerikleri oynatma listelerine ekleme durumlarının çıktı değişken olduğu modellerdeki duyarlılık oranları Tablo 46' da yer almaktadır. Makine

öğrenmesi teknikleri arasında en yüksek duyarlılığa sahip tekniğin karar ağaçları (.71) olduğu, en yüksek ikinci duyarlılığa sahip tekniğin ise destek vektör makineleri (.48) olduğu görülmektedir. k-en yakın komşu (.07) ve lojistik regresyon analizi (.02) yöntemlerinin belirtilen çıktı değişken için duyarlılık değerlerinin düşük olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak 5 farklı çıktı değişkeni içinde oluşturulan modellerde, karar ağaçları tekniğinin, içeriklere yorum yapma durumlarının çıktı değişken olduğu modellerde ise naif bayes sınıflandırıcı en yüksek duyarlılığa sahip olduğu belirlenmiştir.

4.3.2. Mobil Öneri Sisteminin Kesinliğinin Belirlenmesi

Öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenlerinin her biri için oluşturulan modellerin kesinliğine yönelik bulgular hesaplanmıştır. Bu bulgular aşağıda sırayla sunulmaktadır.

Tablo 47.

Öge Açma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Kesinlik
Karar ağaçları	,40
K-en yakın komşu	,14
Destek vektör makineleri	,27
Naif bayes sınıflandırıcı	,99
Lojistik Regresyon analizi	,04

Tablo 47’de öge açma durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki kesinlik sonuçları yer almaktadır. Bu sonuçlara göre en yüksek kesinliğe sahip makine öğrenmesi tekniği naif bayes sınıflandırıcı (.99)’dir. İkinci en yüksek kesinlik oranına sahip teknik ise karar ağaçlarıdır (.40). Kesinlik oranı en düşük makine öğrenmesi tekniği ise lojistik regresyon analizi (.04)’dir.

Tablo 48.

Video Oynatma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Kesinlik
Karar ağaçları	.53
K-en yakın komşu	.07
Destek vektör makineleri	.39
Naif bayes sınıflandırıcı	.99
Lojistik Regresyon analizi	.03

Tablo 48’de video oynatma durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki kesinlik sonuçları yer almaktadır. Bu sonuçlar incelendiğinde en yüksek kesinlik sonucuna sahip tekniğin naif bayes sınıflandırıcı (.99) olduğu, ikinci en yüksek kesinlik sonucuna sahip tekniğin ise karar ağaçları olduğu (.53) görülmektedir. En düşük kesinlik oranına sahip tekniğin ise lojistik regresyon analizi (.03) olduğu görülmektedir.

Tablo 49.

Yorum Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Kesinlik
Karar ağaçları	,18
K-en yakın komşu	,01
Destek vektör makineleri	,20
Naif bayes sınıflandırıcı	1,0
Lojistik Regresyon analizi	,05

Tablo 49’da yorum yapma durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki kesinlik sonuçları yer almaktadır. Tabloya göre en yüksek kesinlik oranına sahip tekniğin naif bayes sınıflandırıcı (1,0) olduğu, ikinci en yüksek kesinliğe sahip tekniğin ise destek vektör makineleri (.20) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çıktı değişken için kesinliğe sahip olmayan tekniklerin ise k-en yakın komşu (.01) ve lojistik regresyon analizi (.05) teknikleri olduğu görülmektedir.

Tablo 50.

Paylaşım Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Kesinlik
Karar ağaçları	,64
K-en yakın komşu	,01
Destek vektör makineleri	,33
Naif bayes sınıflandırıcı	1,0
Lojistik Regresyon analizi	,00

Tablo 50’de paylaşım yapma durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki kesinlik sonuçları yer almaktadır. Sonuçlara göre en yüksek kesinliğe sahip tekniğin naif bayes sınıflandırıcı (1,0) olduğu, ikinci en yüksek kesinliğe sahip tekniğin ise karar ağaçları (.64) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. K-en yakın komşu (.01) ve lojistik regresyon analizi (.00) tekniklerinin ise belirtilen çıktı değişkene yönelik model oluşturulmasında kesinliğe sahip olmadığı veya düşük kesinliğe sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 51.

İçerik Puanlama Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Kesinlik
Karar ağaçları	,43
K-en yakın komşu	,10
Destek vektör makineleri	,41
Naif bayes sınıflandırıcı	1,0
Lojistik Regresyon analizi	,03

Tablo 51’de içerik puanlama durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki kesinlik sonuçları yer almaktadır. Sonuçlara göre en yüksek kesinliğe sahip tekniğin naif bayes sınıflandırıcı (1,0) olduğu, ikinci en yüksek kesinliğe sahip tekniğin ise karar ağaçları (.43) olduğu görülmektedir. Bu çıktı değişken için kesinliği en düşük olan algoritmalar lojistik regresyon analizi (.03) ve k-en yakın komşu algoritması (.10) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 52.

Oynatma Listesine Ekleme Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin Kesinlik Oranlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	Kesinlik
Karar ağaçları	,40
K-en yakın komşu	,02
Destek vektör makineleri	,37
Naif bayes sınıflandırıcı	1,0
Lojistik Regresyon analizi	,02

Tablo 52’de oynatma listesine ekleme durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki kesinlik sonuçları yer almaktadır. Tablo ayrıntılı olarak incelendiğinde en yüksek kesinlik sonucuna sahip tekniğin naif bayes sınıflandırıcı (1,0) olduğu, ikinci en yüksek kesinliğe sahip tekniğin karar ağaçları (.40) olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. K-en yakın komşu (.02) ve lojistik regresyon analizi (.02) tekniklerinin ise belirtilen çıktı değişken için düşük düzeyde kesinliğe sahip olmadığı görülmektedir.

Sonuç olarak, 6 farklı çıktı değişken için oluşturulan modellerin tamamında naif bayes sınıflandırıcının en yüksek kesinliğe sahip algoritma olduğu belirlenmiştir.

4.3.3. Mobil Öneri Sisteminin F1 Puanının Hesaplanması

Öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenlerinin her biri için oluşturulan modellerin F1 puanlarına yönelik bulgular hesaplanmıştır. Bu bulgular aşağıda sırayla sunulmaktadır.

Tablo 53.

Öge Açma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	F1 Skor
Karar ağaçları	,47
K-en yakın komşu	,17
Destek vektör makineleri	,29
Naif bayes sınıflandırıcı	,44

Lojistik Regresyon analizi	,06
----------------------------	-----

Öge açma durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki F1 puanlarının ortalaması Tablo 53'te yer almaktadır. Bu sonuçlar incelendiğinde en yüksek sonucu veren algoritmanın karar ağaçları (,47) olduğu görülmektedir. En düşük F1 puanına sahip algoritmanın ise lojistik regresyon analizi (,06) sonucunda elde edildiği verilerine ulaşılmıştır.

Tablo 54.

Video Oynatma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	F1 Skor
Karar ağaçları	,59
K-en yakın komşu	,08
Destek vektör makineleri	,42
Naif bayes sınıflandırıcı	,53
Lojistik Regresyon analizi	,04

Video oynatma durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki F1 puanlarının ortalaması Tablo 54'te yer almaktadır. F1 puanları incelendiğinde en yüksek skora sahip algoritmanın karar ağaçları (,59) olduğu görülmektedir. En düşük F1 puanına sahip algoritmanın ise lojistik regresyon (,04) algoritması olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 55.

Yorum Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	F1 Skor
Karar ağaçları	,24
K-en yakın komşu	,01
Destek vektör makineleri	,23
Naif bayes sınıflandırıcı	,55
Lojistik Regresyon analizi	,07

Yorum yapma durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki F1 puanlarının ortalaması Tablo 55'te yer almaktadır. Bu bulgulara göre en yüksek F1 puanına sahip

algoritmanın naif bayes sınıflandırıcı (.55) olduğu görülmektedir. En düşük F1 puanına sahip algoritmanın ise ,01'lik bir skor ile k-en yakın komşu algoritması olduğu görülmektedir.

Tablo 56.

Paylaşım Yapma Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	F1 Skor
Karar ağaçları	,65
K-en yakın komşu	,02
Destek vektör makineleri	,33
Naif bayes sınıflandırıcı	,83
Lojistik Regresyon analizi	,00

Paylaşım yapma durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki F1 puanlarının ortalaması Tablo 56'da yer almaktadır. Bu sonuçlara göre en yüksek F1 puanına sahip algoritma ,83'lük skor ile naif bayes sınıflandırıcıdır. En düşük puana sahip algoritmanın ise ,00'lık skor ile lojistik regresyon analizi olduğu görülmektedir.

Tablo 57.

İçerik Puanlama Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 Puanlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	F1 Skor
Karar ağaçları	,48
K-en yakın komşu	,12
Destek vektör makineleri	,44
Naif bayes sınıflandırıcı	,57
Lojistik Regresyon analizi	,04

İçerik puanlama durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki F1 puanlarının ortalaması Tablo 57'de yer almaktadır. Bu sonuçlara göre en yüksek puana sahip algoritma naif bayes sınıflandırıcı (.57)'dir. En düşük puana sahip algoritma ise ,04'lük skor ile lojistik regresyon analizidir.

Tablo 58.

Oynatma Listesine Ekleme Durumları Çıktı Değişkeni için Oluşturulan Modellerin F1 skoru Puanlarının Ortalaması

Makine öğrenmesi tekniği	F1 Skor
Karar ağaçları	,48
K-en yakın komşu	,03
Destek vektör makineleri	,40
Naif bayes sınıflandırıcı	,47
Lojistik Regresyon analizi	,02

Oynatma listesine ekleme durumlarının çıktı değişken olarak kullanıldığı modellerdeki F1 puanlarının ortalaması Tablo 58’de yer almaktadır. Buna göre karar ağaçları (,48) en yüksek F1 puanına sahip algoritmadır. K-en yakın komşu algoritması ve lojistik regresyon analizinin f1 puanlarının ,03 ve ,02 olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, öge açma durumları çıktı değişkeni ve oynatma listesine ekleme çıktı değişkeni için en yüksek F1 puanı karar ağaçları algoritmasına aitken diğer 4 çıktı değişken için en yüksek F1 puanı sonucuna sahip algoritma naif bayes sınıflandırıcıdır.

Sistem performansına yönelik çıktı değişkenler bazında sistemin doğruluk, duyarlılık, kesinlik ve F1 puanı sonuçları Tablo 59’da özetlenmiştir.

Tablo 59.

Çıktı değişkenlere Göre Doğruluk, Duyarlılık, Kesinlik ve F1 Puanı Özet Tablosu

Çıktı değişken	En yüksek doğruluk elde edilen MÖA	En yüksek duyarlılık elde edilen MÖA	En yüksek kesinlik elde edilen MÖA	En yüksek F1 puanı elde edilen MÖA
Öge açma durumları	K-en yakın komşu	Karar ağaçları	Naif bayes sınıflandırıcı	Karar ağaçları
Video oynatma durumları	K-en yakın komşu	Karar ağaçları	Naif bayes sınıflandırıcı	Karar ağaçları
Yorum yapma durumları	K-en yakın komşu	Naif bayes sınıflandırıcı	Naif bayes sınıflandırıcı	Naif bayes sınıflandırıcı
Paylaşım yapma durumları	K-en yakın komşu	Naif bayes sınıflandırıcı	Naif bayes sınıflandırıcı	Naif bayes sınıflandırıcı
İçerik puanlama durumları	K-en yakın komşu	Karar ağaçları	Naif bayes sınıflandırıcı	Naif bayes sınıflandırıcı

Oynatma listesine K-en yakın komşu ekleme durumları	Karar ağaçları	Naif bayes sınıflandırıcı	Karar ağaçları
-----------------------------------------------------	----------------	---------------------------	----------------

MÖA: Makine Öğrenmesi Algoritması

Tablo 59’da görüldüğü üzere, tüm çıktı değişkenler için en yüksek doğruluğu veren algoritmanın K-en yakın komşu algoritması olduğu görülmektedir. En yüksek duyarlılık sonuçlarına sahip algoritmalar incelendiğinde öge açma durumları, video oynatma durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenleri için bu algoritmanın karar ağaçları, yorum yapma durumları ve paylaşım yapma durumları çıktı değişkenleri için bu algoritmanın naif bayes sınıflandırıcılar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En yüksek kesinlik elde edilen algoritmalar incelendiğinde tüm çıktı değişkenler için en yüksek kesinliğe sahip algoritma naif bayes sınıflandırıcılardır. En yüksek F1 puanına sahip algoritmalar incelendiğinde öge açma durumları, video oynatma durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenleri için bu algoritmanın karar ağaçları olduğu, diğer 3 çıktı değişken için ise naif bayes sınıflandırıcılar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.4. Mobil Öneri Sisteminin Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi

“Geliştirilen mobil öneri sisteminin kullanılabilirliği nasıldır?” şeklindeki dördüncü araştırma sorularına cevap aranması amacıyla sistemin etkililik, verimlilik ve memnuniyetine yönelik bulgular ortaya konmuştur.

4.4.1. Sistemin Etkililiğine Yönelik Bulgular

Sistemin etkililiğine yönelik bulgular pilot çalışma ve gerçek uygulama başlıkları altında sunulmuştur.

4.4.1.1. Pilot Çalışma

Sistemin etkililiğinin incelenmesi amacı ile öncelikle öneri sistemi entegre edilmemiş sisteme yönelik pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Görev listesi aracılığı ile gerçekleştirilen bu uygulamada kullanıcılardan gelen geri bildirimler doğrultusunda, sistemde hangi

görevlerin doğru çalışıp çalışmadığına yönelik öncelikle betimsel analizler yapılmıştır. Yapılan betimsel analiz sonuçları Tablo 60'ta yer almaktadır.

Tablo 60.

Pilot Uygulama, Görevlerin Çalışma Durumu

Görev	Çalışıyor (kişi sayısı)	Çalışmıyor (kişi sayısı)
G1	13	0
G2	13	0
G3	13	0
G4	13	0
G5	13	0
G6	13	0
G7	13	0
G8	13	0
G9	13	0
G10	13	0
G11	13	0
G12	13	0
G13	12	1
G14	13	0
G15	13	0
G16	13	0
G17	13	0
G18	13	0
G19	13	0

Tablo 60 incelendiğinde; 1 görev dışında kalan tüm görevlerin katılımcıların tamamı tarafından (f=13) “Çalışıyor” olarak değerlendirildiği görülmektedir. 13. görev olan açılan ankette işaretlemeler yapılarak cevapların kaydedilmesine yönelik görevde ise 1 katılımcı “Çalışmıyor” şeklinde işaretlemede bulunmuştur. Bu çalışma durumları belirlenen görevlere katılımcıların vermiş oldukları puanlara yönelik betimsel analiz bulguları Tablo 61’de yer almaktadır.

Tablo 61.

Pilot Uygulama, Katılımcıların Görevlere Yönelik Puanlamaları

Görev	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
G1	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G2	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	2-3	4-5	4-5	4-5
G3	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	2-3	4-5	2-3	4-5
G6	4-5	4-5	4-5	2-3	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	2-3	4-5	4-5	4-5
G7	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G8	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G9	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G10	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G11	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G12	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	2-3	2-3	4-5	4-5	2-3	4-5	4-5	4-5
G13	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G14	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G15	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G16	4-5	4-5	4-5	2-3	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G17	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G18	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G19	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5

*G= Görevler, **K= Katılımcılar, 0-1=Yetersiz, 2-3= Geliştirilmeli, 4-5= Yeterli

Tablo 61 incelendiğinde G1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18 ve 19'a tüm katılımcıların (f=13) "yeterli (4-5)" şeklinde puanlama yaparak mobil öneri sisteminin bu görevler çerçevesinde yeterli olduğunu belirttikleri görülmektedir. Kullanıcı girişi ekranında yer alan "Üye değil misin? Şimdi kaydol!" linkine tıklayarak sisteme kaydolmayı içeren G2'ye 1 katılımcı (K10) "Geliştirilmeli (2-3)" şeklinde puanlamada bulunmuştur. Seçilen dijital hikâyenin puanlanması işlemi içeren G5'e katılımcılardan 2'si (K10, K12) "Geliştirilmeli (2-3)" şeklinde puanlama yapmışlardır. Seçilen dijital hikâyeye yorum eklenmesi işlemi içeren G6'ya katılımcılardan 2'si (K4, K10) "Geliştirilmeli (2-3)" şeklinde görüş belirtmişlerdir. Seni daha iyi tanımak istiyoruz kısmında yer alan kişisel bilgiler anketinin

açılması işlemi içeren G12'ye ise 3 (K6, K7, K10) kişi “Geliştirilmeli (2-3)” işaretlemelerini yapmışlardır. Son olarak katılımcılar tarafından sizin için öneriler kısmındaki içeriklerden birinin görüntülenmesini içeren G16'ya yönelik 1 (K4) katılımcının da “Geliştirilmeli (2-3)” şeklinde işaretleme yaptığı görülmektedir. Geliştirilmeli şeklinde görüş bildiren katılımcıların, bu işaretlemelerinin sebeplerinin tespit edilmesi amacıyla nitel analiz yapılarak, kullanıcıların açıklamaları analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 62’de verilmiştir.

Tablo 62.

Pilot Uygulama Sonucunda Elde Edilen Kullanıcı Görüşlerinin Nitel Analiz Sonuçları

Kategori	Alt kategori	Görüş
Anket bileşeni(f=7)	Kişisel bilgiler anketi (f=6)	Yaş girişinde ekranım kendini kapatıyor Çocuk yaşı ortaokul düzeyinde olmasa bile çocuğun sınıfı seçeneği aktif olmuyor
	Konum (f=1)	Sistemdeki anket ve ölçeklerin açılması için eklenen bileşen yeri uygun değil, bulmakta zorlandım.
Yorum bileşeni(f=5)	Görüntülenmeme (f=2)	Daha önce içeriğe yorum yapılmamışsa yapılan yorum hemen görünmüyor, içeriğin kapatıp açılması gerekiyor.
	Güncelleme (f=1)	Yapılan yorum değiştirilemiyor ya da silinmiyor
	İçerik (f=2)	Yorum ekranına geçildiğinde içerik oynamaya devam ediyor. İçerik duraklatıldığında yorumdan sonra kaldığı yerden devam etmiyor
Giriş Ekranı(f=5)	Kullanıcı adı (f=3)	E-posta doğrulaması yapılabilir. Telefon numarası ile de giriş yapılabilir. Sms doğrulaması eklenebilir.
	Başarılı giriş (f=2)	Başarılı bir şekilde giriş yapılmasına rağmen çıkan uyarı “hata” olarak görüntülenmektedir.

	Bileşen Önerisi (f=1)	Yazılan şifrenin gösterilenebilmesi için göster/kapat seçeneği eklenebilir
Anasayfa (f=1)	Bileşen Önerisi (f=1)	İçeriklerin tümünü görüntülemek için “>” yerine “tümünü görüntüle” yazısı eklenebilir

Tablo 62’de yer alan analiz sonuçlarına bakıldığında, kullanıcılar tarafından gelen yorumların dört kategori ve dokuz alt kategori altında toplanabileceği görülebilmektedir. Oluşturulan dört kategori, anket bileşeni, yorum bileşeni, giriş ekranı ve ana sayfadır. Anketlerle ilgili olarak kişisel bilgiler anketindeki yaş girişinde problem olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kullanıcılar tarafından anketlere yönelik ortaokul düzeyinde olmayan çocuklar için sınıf seçeneğinin aktif olmaması, anket ve ölçeklerin açılması için açılır penceredeki link kısmının yerinin uygun olmaması ve açılır pencere içerisine alınması durumunda bulunmasının daha kolay olacağı şeklinde öneriler de yer almaktadır. Bu öneriler çerçevesinde kişisel bilgiler anketinde yaş girişindeki liste kutusu düzenlenmiş ve sınıf düzeyi 1-12. sınıf arasında olacak şekilde güncellenmiştir. Yorum kategorisinde sınıflandırılan yorumun görüntülenmesine ilişkin yaşanan sorunun düzeltilmesi için gerekli değişiklikler yapılmıştır. Aynı bileşende ayrıca kullanıcıların yorum ekranına geçtiklerinde içeriğin arka planda oynatılmaya devam etmesi ve yorum ekranından geri döndüğünde içeriğin kaldığı yerden devam etmemesi sorunlarının olduğu belirtilmiştir. Bu soruna yönelik olarak da içeriğin arka planda oynatılması durumunda yorum ekranı açıldığında içeriğin durdurulması ve yorum yapılmasının ardından geri döndüğünde içeriğin devam etmesi şeklinde güncelleme yapılmıştır. Ayrıca yapılan yorumun güncellenebilmesi, silinebilmesi gereksinimi de fark edilmiştir. Bu sorunlara yönelik olarak da sistem üzerinde yapılan yorumun silinebilmesi özelliğine yönelik güncellemeler gerçekleştirilmiştir. Göreli olarak düşük puanlar verilen giriş ekranına yönelik, kullanıcıların e-posta doğrulaması yapabilme, telefon numarası ile giriş yapabilme, sms ile doğrulama yapabilme ve yazılan şifrenin gösterilip kapatılabilmesi gibi önerilerde bulunduğu, mevcut giriş işleminin çalışmasında bir sorun yaşanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların bu önerilerinden, yazılan şifrenin gösterilip gizlenebiliyor olma özelliği sisteme eklenmiştir. e-posta doğrulama, telefon numarası ile giriş yapma veya sms ile doğrulama gibi öneriler ise bilgisayar becerileri yeterli olmayan ya da bu bilgileri vermekten çekinen ebeveynlerin sistemi kullanmaktan

vazgeçmelerine neden olabileceği için sisteme eklenmemiştir. Bunlara ek olarak, bir kullanıcı ana sayfada bulunan içeriklerin tamamının görüntülenmesi sembolünün yazı şeklinde daha anlaşılır olabileceğini önermiştir. Ancak önerilen şekilde yazı eklenmesi durumunda küçük ekranlı telefonlarda içerik türü başlığı ile bu yazının yan yana gelmesinden kaynaklanacak karmaşa sebebi ile herhangi bir güncelleme yapılmamıştır.

4.4.1.2. Gerçek Uygulama

Sistemin güncellenmesinin ardından, sistemin etkililiğini incelemek amacıyla, mobil öneri sisteminde yapılabilecek işlemlere yönelik katılımcıların her bir görevi başarıyla gerçekleştirme/gerçekleştirememe durumu ve bu verilerden yola çıkarak her bir görevin katılımcılar tarafından gerçekleştirme yüzdesi ile katılımcı bazında toplam başarıyla gerçekleştirilen görev sayısı Tablo 63'te sunulmaktadır. Bu bulgular incelendiğinde, kullanıcıların tamamının (f=10) görevlerin tümünü başarıyla gerçekleştirdiği görülmektedir. Bu nedenle tüm görevlerin gerçekleştirilme yüzdesinin %100 olduğu, yani tüm görevlerin sorunsuz şekilde çalıştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 63.
Görevlerin Başarıyla Gerçekleştirilme Durumu

G*/K**	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Görevlerin gerçekleştirilme yüzdesi
G1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100

G12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
G19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	%100
Toplam başarılı görev sayısı	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	

*G= Görevler, **K= Katılımcılar, ✓ = Çalışıyor, X= çalışmıyor

Sistemin etkililiğine yönelik ikinci analiz ise, katılımcıların tamamlamış oldukları görevlerin sistemde gerçekleştirilmesine yönelik “1-Yetersiz, 2-Geliştirilmeli, 3-Yeterli” şeklindeki değerlendirmeleri üzerinden yapılmıştır. Tablo 64’te bu analiz sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 64.

Katılımcıların Görevlerin Sistemde Gerçekleştirilmesine Yönelik Değerlendirmeleri

G*/K**	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
G1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3
G3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G10	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
G11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

G13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G16	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
G17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
G18	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
G19	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3

*G= Görevler, **K= Katılımcılar, 1=Yetersiz, 2= Geliştirilmeli, 3= Yeterli

Tablo 64’te görüleceği üzere, 2., 4., 5. ve 10. katılımcılar tüm görevlere ilişkin sistemin yeterli olduğunu belirtmiş, 1., 3., 6. ve 8. katılımcılar ise ikinci görevde yapmaları istenen sisteme kaydolma (Kullanıcı Girişi ekranında yer alan “Üye değil misin? Şimdi Kaydol!” linkine tıklayarak uygulamaya kaydolunuz.) görevine ilişkin geliştirilme yapılabileceğine yönelik işaretleme yapmıştır. Bu 4 katılımcının bu göreve ilişkin yaptıkları açıklamalar incelendiğinde; bir katılımcının giriş yap butonunun ilk ekranda olmamasının alışılmadık dışında olduğunu belirtmesi üzerine ilk ekrana giriş yap butonu eklenmiştir. 8. katılımcı ikinci görev dışındaki tüm görevlere ilişkin sistemin yeterli olduğunu düşündüğü görülmektedir. Katılımcı 9 “Oynatma listenizi görüntüleyiniz” görevine “Geliştirilmeli” olarak puanlama yapmıştır. Katılımcının bu göreve yönelik “Sabit olarak oynatma listem sürekli ekranda görünmeli” şeklinde açıklama yazdığı görülmektedir. 6. ve 7. katılımcının Popüler içerikler kısmındaki içeriklerden birinin görüntülenmesi görevini içeren G16’ya “Geliştirilmeli” şeklinde puan verdiklerine ulaşılmıştır. Yaptıkları açıklamalarda bu göreve yönelik sistemde yer alan soldan açılır menüye popüler içeriklerin de eklenebileceği şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu görüşler doğrultusunda sisteme soldan açılır menüde popüler içerikler ve sizin için öneriler sayfalarının açılabilmesi için butonlar eklenmiştir. Sisteme tekrar giriş yapılarak yarım bırakılan içeriğin tamamlanması görevini içeren G18’de 3. ve 9. katılımcılar bu göreve “Geliştirilmeli” şeklinde işaretleme yapmışlardır. Kullanıcı açıklamaları incelendiğinde G2’ de olduğu gibi giriş yapma butonunun eklenmesi gerektiği şeklinde görüş bildirmişlerdir. Daha önce puanlanan içeriklerden birine verilen puanın kaldırılması işlemini içeren G19’a, 1. ve 9. katılımcının “Geliştirilmeli” olarak görüş bildirdikleri görülmüştür. Katılımcıların, puanladıkları içeriklerin görüldüğü ayrı bir sekme olabileceğine yönelik açıklama ekledikleri belirlenmiştir. Bu öneri oynatma listesinin ana

sayfa ve soldan açılır menüde olmak üzere her iki ekrandan ulaşılabilir olması nedeniyle otomatik olarak gerçekleştirilmemiştir. Sonuç olarak, kullanıcılar çoğu görevi gerçekleştirirken sistemin “Yeterli” olduğunu belirtmişler ve 19 görevin hiçbirine yönelik “Yetersiz” şeklinde oylama yapmamışlardır. Kullanıcılar tarafından geliştirilmesi önerilen görevlerin çoğuna yönelik olarak da sistem üzerinden yukarıda belirtilen güncellemeler yapılmıştır.

4.4.2. Sistemin Verimliliğine Yönelik Bulgular

Sistemin verimliliği, katılımcıların görevleri tamamlama süreleri ve görevleri gerçekleştirmeleri esnasında yaptıkları hata sayıları analiz edilerek belirlenmiştir. Görevleri başarıyla tamamlayan kişi sayısı, katılımcıların görevi ortalama tamamlama süreleri ve görevi gerçekleştirirken yaptıkları toplam hata sayıları Tablo 65’te yer almaktadır.

Tablo 65.

Kullanıcıların Görevleri Ortalama Tamamlama Süreleri ve Hata Sayıları

Görev	Tamamlayan kişi sayısı	Ortalama tamamlama süresi (sn.)	Toplam hata sayısı
G1	10	19.52	-
G2	10	49.28	10
G3	10	12.45	-
G4	10	7.38	-
G5	10	5.15	-
G6	10	25.51	2
G7	10	5.81	-
G8	10	3.28	-
G9	10	4.30	1
G10	10	17.94	5
G11	10	7.01	2
G12	10	7.97	-
G13	10	42.09	-
G14	10	15.36	2
G15	10	10.38	-
G16	10	14.10	7

G17	10	8.56	1
G18	10	24.64	2
G19	10	13.89	1
Toplam tamamlama süresi:		4:54.70	

Tablo 65 incelendiğinde, Dijital ebeveynlik ismi ile mobil sistemi telefonlarına indirmeleri istenen G1’de katılımcıların ortalama 19,52 saniye harcadıkları görülmüştür. Bu süreye kişilerin sistem ismini yazma hızları da dahildir. Kişilerin internet hızlarına göre indirme süreleri değişiklik göstereceğinden katılımcı “Yükle” butonuna tıkladığında süre durdurulmuştur. Bu görevde katılımcılar hiç hata yapmamıştır. G1’in tamamlanması ve sistemin mobil cihaza yüklenmesinden sonra katılımcılardan sisteme kayıt yapılması işlemini içeren G2’yi gerçekleştirmeleri istenmiştir. Kullanıcılar bu görev sırasında ilk tanıtım ekranında “giriş yap” butonunun yer almaması sebebi ile çok fazla zaman kaybetmişlerdir. Giriş yapma ekranının bulunması ardından “Kaydol” butonuna tıklanması, demografik bilgiler ve şifre bilgilerinin girilmesi gibi kullanıcı hızına bağlı işlemleri de içermektedir. Bundan dolayı katılımcılar, diğer görevlere göre daha fazla (ortalama 49,28 saniye) süre harcamışlardır. Ayrıca, ilk tanıtım ekranında giriş yapabilmek için 9 farklı katılımcı tarafından toplamda “10” adet hata yapmışlardır. Giriş yapabilmek için “Dijital ebeveynlik” yazılı logoya tıklanması veya ekranın herhangi bir yerine tıklanması sonucunda bu hatalarla karşılaştığı araştırmacı tarafından gözlemlenmiş ve not edilmiştir. Bu problem, IOS cihazlar için mobil sistemin yayınlanma sürecinde “içeriklerin tamamının giriş yapmadan görülebilmesi gerekmektedir” şeklindeki uygulama marketinden alınan geri bildirim sonucunda mobil sisteme eklenen ekrandan kaynaklanmaktadır. Bu durumun kullanılabilirliği düşürdüğü düşünülmektedir. Bu soruna çözüm olarak, bir giriş butonu eklenmesine karar verilmiştir. Bu güncelleme sistemin hem etkililiği hem de verimliliğinin artırılması için bir gereklilik olarak düşünülmektedir.

Katılımcıların sisteme kaydolmalarının ardından, sisteme giriş yapmaları gereken G3’ü gerçekleştirmeleri istenmiştir. Bu görevde katılımcıların harcamış olduğu ortalama süre 12,45 saniyedir. Bu görevi cihazının kullanıcı adı ve şifreyi hatırlama seçeneğini kullanan katılımcılar diğerlerine oranla daha kısa sürede tamamlamışlardır. G3 tüm kullanıcılar tarafından hatasız bir şekilde tamamlanmıştır. G4’ten elde edilen bulgular incelendiğinde, ana sayfada yer alan dijital hikayelerden birinin seçilmesi ve içeriğin oynatılmasında

kullanıcıların ortalama 7,38 saniye harcadıkları ve hiç hata yapmadıkları görülmektedir. Bu görevdeki süreye, seçilen dijital hikâyenin izlenme süresi dahil edilmemiştir. Seçilen ve oynatılan dijital hikâyenin puanlanması adımı içeren G5'te ise, kullanıcılar ortalama 5,15 saniye geçirmişler ve hiç hata yapmamışlardır. G6'da yapılacak işlem seçilen dijital hikâyeye yorum yapılmasıdır. Bu görevde kullanıcılar ortalama 25,51 saniye harcamışlardır. Bu süreye katılımcıların yorum yazma süreleri de dahildir. Ayrıca bu görevde 2 farklı kullanıcı tarafından iki hata yapılmıştır. Araştırmacı notları incelendiğinde bu hataların, iki kullanıcının “Yorum yap” butonunu ilk etapta görmeyerek yorumların üzerine tıklamaya çalışmalarından kaynaklandığı görülmektedir. Soldan açılır menüde yer alan içerik türlerinden herhangi bir tanesinin açılması işlemi içeren G7'de kullanıcılar ortalama 5,81 saniye tüketmişlerdir. Bu görevde yine kullanıcılar tarafından hiç hata yapılmamıştır. Bir önceki görevde (G7) açılmış olan içerik türündeki herhangi bir başlığa tıklanması işlemi içeren G8 için kullanıcılar ortalama 3,28 saniye zaman harcamış ve hata yapmamıştır. Açılan içeriğin kişinin kendi oynatma listesine eklenmesi işlemi içeren G9 için 4,30 saniye ortalama tamamlama süresi hesaplanmıştır. Bu işlemin gerçekleştirilmesinde video içerikteki videoyu büyütme butonuna tıklanması sonucunda bir hata yapılmıştır. Kişinin kendi oynatma listesine erişimini gerektiren G10'da ise kullanıcılar ortalama 17,94 saniye harcamışlardır. Bu görevde 5 farklı kullanıcı tarafından 5 adet hata yapılmıştır. Araştırmacı notları incelendiğinde bu hataların katılımcılardan 3'ünün görevleri e-kitaplar üzerinden iletme sonucu içerik bilgi ekranında yer alan “Görüntüle” butonuna tıklamalarından kaynaklandığı, 1 hatanın oynatma listesinin kullanıcı profilinde aranmasından kaynaklandığı, 1 hatanın ise kullanıcının bu listeyi içerik bilgi ekranında aramasından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmaktadır. Oynatma listesinde yer alan içeriğin listeden çıkarılması işlemi içeren G11 incelendiğinde, bu görevin ortalama 7,01 saniyede tamamlandığı görülmektedir. İki farklı kullanıcı tarafından bu görevde iki hata yapılmıştır. Araştırmacı notlarına göre bu hataların katılımcıların listelerindeki içeriğin üzerine uzun tıklayarak bir uygulama gibi silmeye çalışmalarından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. G12 kullanıcıların kişisel bilgilerinin talep edildiği anketin açılması işlemi içermektedir. Bu görevi kullanıcılar ortalama 7,97 saniyede tamamlamışlar ve görevde hiç hata yapmamışlardır. G13 incelendiğinde G12'de açılan ankette listelerden seçim yapılarak cevapların kaydedilmesini içeren bir adım yer almaktadır. Görevin ortalama tamamlama süresi 42,09 saniyedir. Bu görevde kişilerin en az (çocuk sayısına göre alanlar

artırılmaktadır) sekiz alanda (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, çocuk sayısı, çocuk cinsiyeti, çocuk yaşı, çocuk sınıfı, çocuğa yakınlık durumu) işaretleme yapmaları istendiğinden diğer görevlere göre daha uzun sürdüğü söylenebilir. Hata sayılarına bakıldığında kullanıcıların bu görevde hiç hata yapmadıkları görülmektedir. Ana sayfada yer alan arama butonunu kullanarak “siber” kelimesi ile arama yapılması adımı içeren G14’te kullanıcılar tarafından iki hata yapılmış ve ortalama 15,36 saniye harcanmıştır. Bu görevdeki iki farklı kullanıcı tarafından yapılan hataların, katılımcıların arama butonunu soldan açılır menüde aramalarından kaynaklandığı görülmüştür. G15 incelendiğinde, kullanıcıların profil ekranlarında isim ve soy isimlerini değiştirmeleri istenmiş ve ortalama 10,38 saniyede bu görevin kullanıcılar tarafından yapıldığı ve sıfır hata ile tamamlandığı belirlenmiştir. Kullanıcıların popüler içerikler kısmında yer alan içeriklerden herhangi birini görüntülemelerinin istendiği G16’da, ortalama tamamlama süresi 14,10 saniyedir. Bu görevi 7 farklı kullanıcı 7 hata ile tamamlanmıştır. Hata nedenleri incelendiğinde, 6 hatanın katılımcıların popüler içerikleri soldan açılır menüde aramasından kaynaklandığı, bir hatanın ise katılımcının dijital hikayeler başlığı altındaki bir içeriğe tıklamasından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Bu görevde çoğunluğun içerikleri soldan açılır menüde araması sonucunda, soldan açılır menüye sistemin etkililiği başlığında da belirtildiği gibi “Popüler İçerikler” sekmesi eklenmiştir. G17’de kullanıcılardan sistemden çıkış yapmaları istenmiştir. Bu görev ortalama 8,56 saniyede tamamlanmıştır. Kullanıcıların bu görevi gerçekleştirme esnasında bir hata yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu hata kullanıcının sistemde yer alan çıkış yap butonunu kullanmak yerine telefonundaki geri butonunu kullanması sonucu ortaya çıkmıştır. Sisteme tekrar giriş yapılması ve daha önce yarım bırakılan bir içeriğin tamamlanması olmak üzere iki işlem içeren G18’de ortalama tamamlama süresi 24,64 saniyedir. Bu görevde, 2 farklı kullanıcı tarafından 2 hata yapıldığı görülmektedir. Bu hatalar kullanıcıların tekrar giriş için görev 2’de olduğu gibi giriş yapma ekranını bulamamalarından kaynaklanmıştır. G19 incelendiğinde, bu görevde kullanıcılardan daha önce puanlamış oldukları içeriklerden birine verdikleri puanları kaldırmaları istenmiştir. Bu görevde kullanıcılar ortalama 13,89 saniye harcamışlardır. Bu görevde bir hata yapılmıştır. Bu hata katılımcının soldan açılır menüde puanlanan içerikleri aramasından kaynaklanmıştır.

Sonuç olarak, görevler arasında katılımcıların en çok zaman geçirdiği görevlerin 2 ve 13 numaralı görevler olduğu, bu görevlerin katılımcıların bilgi doldurmalarını gerektirmesinden ötürü diğer görevlere oranla daha uzun sürdüğü görülmüştür. En çok

hatanın giriş ekranının bulunamaması nedeniyle G2’de yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu hatanın giderilmesi amacı ile, ilk tanıtım ekranına “Giriş yap” butonu eklenmiştir. Katılımcıların en kısa sürede tamamladıkları görevin ise giriş yapılmasının istendiği 3. Görev olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca görevlerde yapılan işlemlerle sürelerin uyumlu olduğu ve verilen tüm görevlerin ortalama tamamlama süresinin ($x=4:54.70$) 4 dakika 54 saniye 70 salise olduğu tespit edilmiştir.

4.4.3. Sisteme Yönelik Memnuniyetin Değerlendirilmesi

Katılımcıların sistemin geneline, önerilere ve popüler içerikler kısmına yönelik olarak memnuniyetlerini belirlemek amacıyla bu katılımcılara üç adet soru yöneltilmiştir. Katılımcılara yöneltilen bu sorular şu şekildedir:

1. Dijital ebeveynlik sistemine yönelik genel memnuniyet düzeyinizi puanlayacak olursanız kaç puan verirsiniz? Puanlamanıza yönelik açıklama yapabilir misiniz?
2. Sizin için öneriler başlığındaki size sunulan önerilere yönelik genel memnuniyet düzeyinizi puanlayacak olursanız kaç puan verirsiniz? Puanlamanıza yönelik açıklama yapabilir misiniz?
3. Popüler içerikler başlığındaki size sunulan önerilere yönelik genel memnuniyet düzeyinizi puanlayacak olursanız kaç puan verirsiniz? Puanlamanıza yönelik açıklama yapabilir misiniz?

Bu sorulara yönelik katılımcıların 1-5 arası değerlendirme puanları ve değerlendirmelerine yönelik açıklamaları analiz edilmiştir.

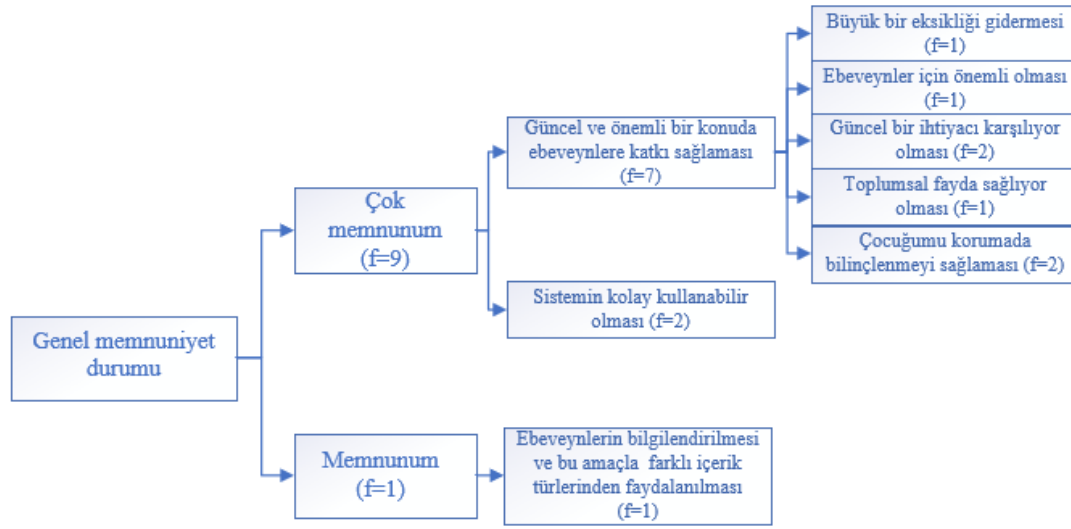
Tablo 66.

Katılımcıların Sistemden Memnuniyet Düzeyleri

Katılımcı	Soru1	Soru2	Soru3
K1	5	5	5
K2	5	5	5
K3	5	5	5
K4	5	4	4
K5	5	5	5
K6	5	4	4
K7	4	4	4

K8	5	5	5
K9	5	5	5
K10	5	5	4
\bar{x}	4,9	4,7	4,6

Katılımcıların bu üç soruya yönelik vermiş olduğu puanlar Tablo 66’da sunulmaktadır. Bu tablo incelendiğinde katılımcıların sistemin genel memnuniyetine yönelik puanlamalarını kapsayan soru 1’e ortalama 4,9, kişisel önerilere yönelik memnuniyetin belirtildiği soru 2’ye ortalama 4,7, popüler içeriklere yönelik olarak yöneltilen soru 3’e ise ortalama 4,6 puan verdikleri görülmüştür. Bu bulgulara bakıldığında, katılımcıların sistemin geneli, kişisel öneriler ve popüler içeriklere yönelik memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Katılımcıların birinci soruya verdikleri puanlamalara ilişkin açıklamaları Şekil 40’daki gibi kategorileştirilmiştir.



Şekil 40. Soru 1’e yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların genel memnuniyet durumlarına yönelik yapmış oldukları açıklamalar Şekil 40’taki gibi “Çok memnunum” ve “Memnunum” ana kategorileri altında toplanmaktadır. “Çok memnunum” şeklinde görüş belirten katılımcı sayısı 9’dur. Bu kategori altında toplanan katılımcı görüşleri incelendiğinde, 7 katılımcının sistemin güncel ve önemli bir konuda ebeveynlere katkı sağlamasından ötürü, 2 katılımcının ise sistemin kolay kullanılabilirliğinden dolayı çok memnun olduğu yönünde görüş bildirdiği görülmüştür. İlk

temada toplanan 7 katılımcının görüşlerine yönelik kodlamalar “Büyük bir eksikliği gidermesi” (f=1), “Ebeveynler için önemli olması” (f=1), “Güncel bir ihtiyacı karşılıyor olması” (f=2), “Toplumsal fayda sağlıyor olması” (f=1) ve “Çocuğumu korumada bilinçlenmeyi sağlaması” (f=2) şeklindedir. Diğer iki kişinin görüşleri ise “Kullanımının kolay ve basit olması” şeklinde kodlanmıştır. Bu katılımcılardan bazılarının verdikleri cevaplar şu şekildedir:

“Bilgi ve teknolojinin günlük hayatımıza girmesinin olumlu ve olumsuz yönleri bulunmaktadır. Dijital dünyada henüz hazır olmayan çocuklarımızı burada bilinçlendirmek, kontrol etmek, korumak için önemli olan bir konu üzerine yapılmış uygulama olduğu için” (K6)

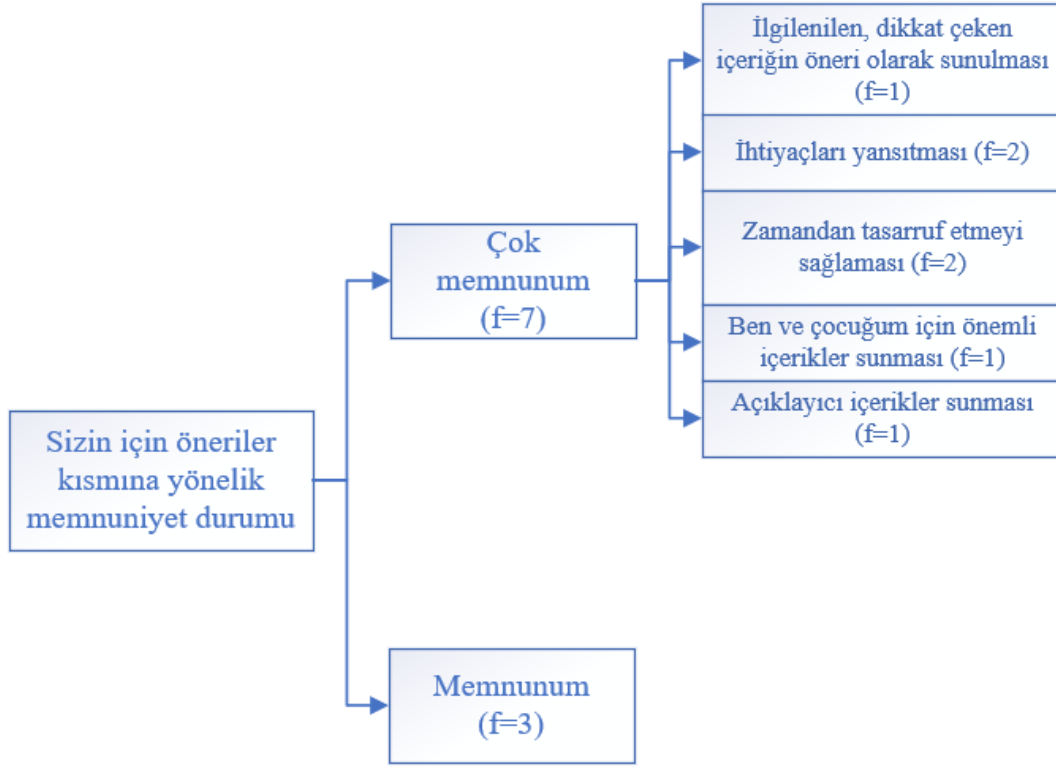
“Dijital ebeveynlik uygulamasında ebeveynlerin gündelik hayatlarında karşılaşılabileceği olası durumlar ile ilgili çok güzel bilgilendirme yapıldığını düşünüyorum.” (K8)

“Faydalı bir program olduğunu düşünüyorum. Kullanımı kolay ve basit.” (K9)

“Memnunum” işaretlemesi yapan 1 katılımcının vermiş olduğu cevap “Ebeveynlerin bilgilendirilmesi ve bu amaçla farklı içerik türlerinden faydalanılması” şeklinde kodlanmıştır. Bu katılımcının vermiş olduğu tam cevap şu şekildedir:

“Gerek video anlatımı gerekse açıklayıcı bilgilerin yer alması çalışma konusu ile ilgili okuyucuların aydınlanması bir başka ifade ile bilgilenmesi noktasında önemli ipuçları barındırmaktadır.” (K7)

Katılımcıların ikinci soruya verdikleri puanlamalara ilişkin açıklamaları *Şekil 41*'deki gibi kategorileştirilmiştir.



Şekil 41. Soru 2'ye yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların sistemde yer alan sizin için öneriler kısmına yönelik memnuniyet durumlarına yönelik yapmış oldukları açıklamalar Şekil 41'deki gibi "Çok memnunum" ve "Memnunum" ana kategorileri altında toplanmaktadır. "Çok memnunum" şeklinde görüş belirten katılımcı sayısı $f=7$ 'dir.

Çok memnunum kategorisi altında toplanan katılımcı görüşleri incelendiğinde, "İlgilenilen, dikkat çeken içeriğin öneri olarak sunulması" ($f=2$), "İhtiyaçları yansıtması" ($f=2$), "Zamandan tasarruf etmeyi sağlaması" ($f=2$), "Ben ve çocuğum için önemli içerikler sunması olması" ($f=1$), "Açıklayıcı içerikler sunması" ($f=1$) sebeplerinin dile getirildiği görülmüştür.

Bu kategori altında katılımcılar tarafından belirtilen bazı görüşler şu şekildedir:

"İlgilendiğim içerik öneri olarak sunuldu." (K2)

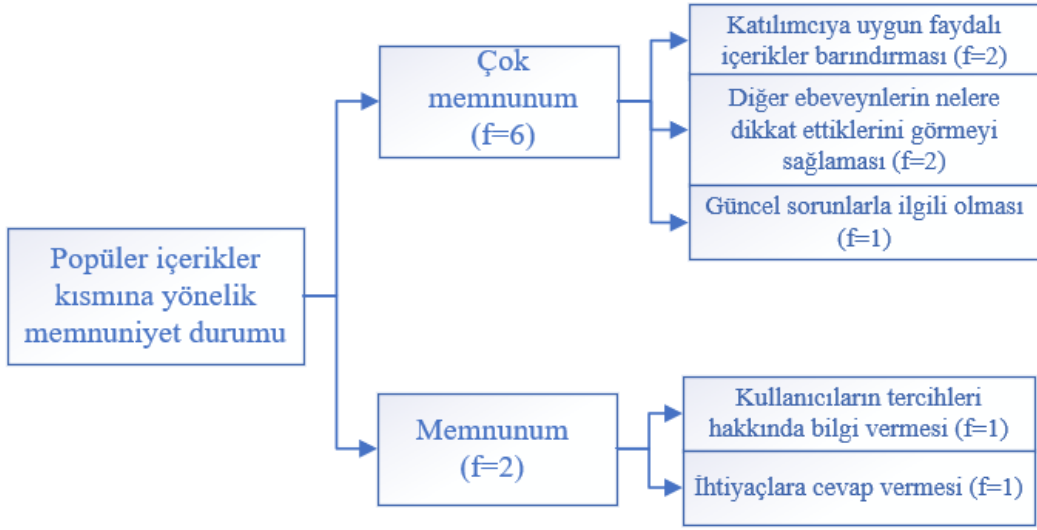
"Benim ihtiyaçlarım doğrultusunda içerik belirlenmiş. Bu nedenle memnunum" (K9)

"Memnunum" ana kategorisi altında toplanan katılımcı görüşleri incelendiğinde, kişiselleştirilmiş önerilere yönelik değerlendirmeye doğrudan odaklanan açıklamalar yer almadığı, daha ziyade uygulamanın içeriklerine yönelik değerlendirmelerde bahsedildiği

görülmüştür. Bu nedenle açıklamalara ilişkin kodlama yapılmamıştır. Bu kategori altında belirtilen bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Bu tür bir uygulama sayesinde özellikle ebeveynlerinde farkındalık oluşturması ve bilmemiz gerekenlerle ilgili ayrıntılı içeriklerin paylaşılması oldukça önemlidir. Dolayısıyla tarafıma paylaşılan önerilerde bu konuda daha bilinçli hareket etmeme destek olmaktadır.” (K7)

“Öneriler kısmından ziyade dijital hikayeler başlığında bulunan içerikler bana daha faydalı oldu.” (K6)



Şekil 42. Soru 3'e yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların popüler içeriklerle ilgili önerilere yönelik memnuniyet durumları için yapmış oldukları açıklamalar Şekil 42'deki gibi “Çok memnunum” (f=6) ve “Memnunum” (f=4) kategorileri altında toplanmaktadır. Çok memnunum kategorisi altında toplanan katılımcı görüşleri incelendiğinde, 2 katılımcı tarafından “Katılımcıya uygun faydalı içerikler barındırması”, 2 katılımcı tarafından ise “Diğer ebeveynlerin nelere dikkat ettiklerini görmeyi sağlaması”, 1 katılımcı tarafından “Güncel sorunlarla ilgili olması” sebeplerinin dile getirildiği görülmüştür. Bu kategori altında katılımcıların bazıları tarafından verilen cevaplar şu şekildedir:

“Popüler içerik güncel sorunlarla ilgili olduğundan gerçekten ilgi çekiciydi.” (K3)

“Ebeveynlerin nelere baktığını görmek iyi oldu.” (K8)

Popüler içeriklere yönelik “Memnunum” (f=2) cevabını veren katılımcıların görüşleri iki farklı kod ile temsil edilmiştir. Bu kodlamalar, “Kullanıcıların tercihleri hakkında bilgi

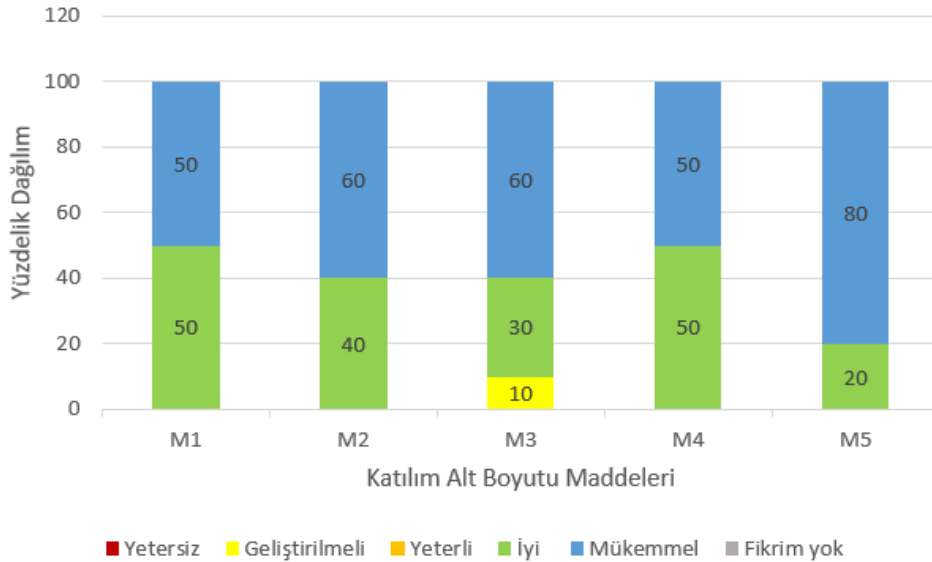
vermesi” (f=1) ve “İhtiyaçlara cevap vermesi” (f=1) şeklindedir. Katılımcıların bu kategori altında toplanan bazı cevapları şu şekildedir:

“Uygulamayı kullananların tercihleri hakkında bilgi vermesi.” (K4)

“Genel olarak ihtiyaca cevap veren içeriklerin sunulması kullanıcının daha fazla dikkatini çektiği için gayet faydalı olmuştur.” (K10)

4.5. Mobil Öneri Sisteminin Katılım, İşlevsellik, Estetik ve Bilgi Boyutları Açısından Değerlendirilmesi

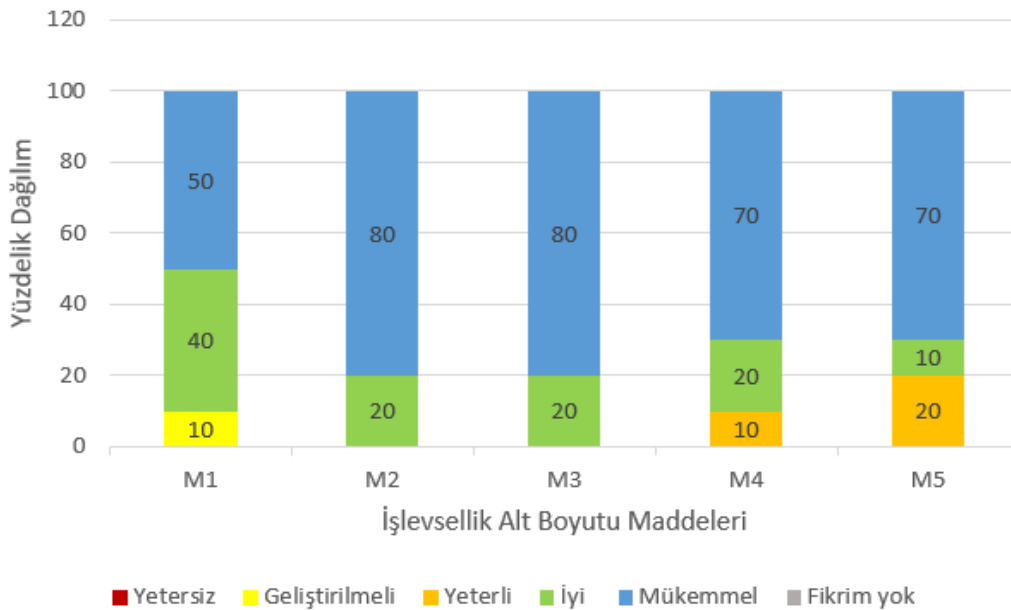
Mobil öneri sisteminin katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutları çerçevesinde değerlendirilmesi için mobil uygulama derecelendirme ölçeği aracılığı ile 10 kullanıcıdan elde edilen verilerin betimsel analizi yapılmıştır. Mobil uygulama derecelendirme ölçeğinde katılımcılar sistemi “Katılım, İşlevsellik, Estetik ve Bilgi” alt boyutları çerçevesinde “Yetersiz (1), Geliştirilmeli (2), Yeterli (3), İyi (4), Mükemmel (5) ve Fikrim yok (0)” şeklinde puanlamışlardır. Bu puanlamaların frekans ve yüzde dağılımları her bir alt boyut için aşağıda sırayla sunulmaktadır. Ayrıca, katılımcılardan “Yetersiz (1)” ve “Geliştirilmeli (2)” şeklinde yaptıkları puanlamalara açıklama yapmaları da istenmiştir. Bu açıklamalar da içerik analizi kullanılarak çözümlenmiştir.



Şekil 43. Mobil sistemin katılım alt boyutuna yönelik bulgular

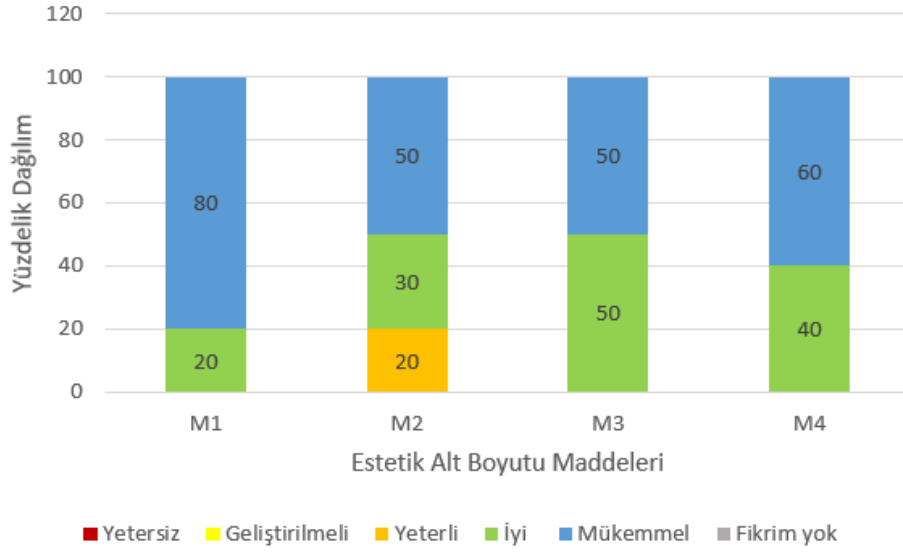
Katılımcıların, sistemi eğlencelik, ilgi çekicilik, tüm ayarları sağlıyor olması, geri bildirimler ve bilgi istemlerini sağlıyor olması ve içeriklerin hedef kitleye uygunluğunu

değerlendirdikleri katılım boyutundaki 5 maddeyi ağırlıklı olarak iyi ve mükemmel şeklinde puanladıkları görülmektedir (Şekil 43). Sadece üçüncü maddenin bir katılımcı (f=1, %10) tarafından geliştirilmeli şeklinde puanlandığı görülmüştür. Kullanıcı bu puanlamasına yönelik olarak “Kayıt ekranı ve puanlama ekranı düzenlenebilir, puanladığım içerikler ayrı bir sekmede görüntülenebilir” şeklinde açıklamada bulunmuştur. Kayıt ekranında katılımcılardan ad, soyad, e-posta, şifre ve şifre tekrarı istenerek sisteme kaydolmaları sağlanmaktadır. Ayrıca puanlama ekranında her içerik yıldız vererek puanlanabilmekte ve istendiğinde verilen puan silinebilmektedir. Bundan dolayı her iki ekranı düzenlemeye yönelik sistemde herhangi bir güncelleme yapılmamıştır. Sistemin eğlenceli olduğuna yönelik 1. madde ve sistemin gerekli tüm geri bildirimleri vermesini içeren 4. maddeye katılımcılar “İyi” (f=1, %10) ve “Mükemmel” (f=1, %10) şeklinde puanlama yapmışlardır. Katılım boyutu altında yer alan sistemin kullanımının ilgi çekici olduğunun belirtildiği 2.maddenin katılımcılar tarafından “Mükemmel” (f=6, %60) ve “İyi” (f=4, %40) şeklinde değerlendirildiği görülmektedir. Katılım boyutu altında sistem içeriğinin hedef kitle için uygunluğuna yönelik 5. madde ise en fazla katılımcı tarafından “Mükemmel” (f=8, %80) olarak değerlendirilen maddedir. 2 katılımcının (%20) da bu maddeyi “İyi” şeklinde puanladıkları görülmüştür. “Mükemmel” şeklinde oylama yapan katılımcılardan biri açıklama kısmına görüş olarak “iki tane beş olsa verirdim” şeklinde açıklama yazarak, memnuniyetini vurgulamıştır.



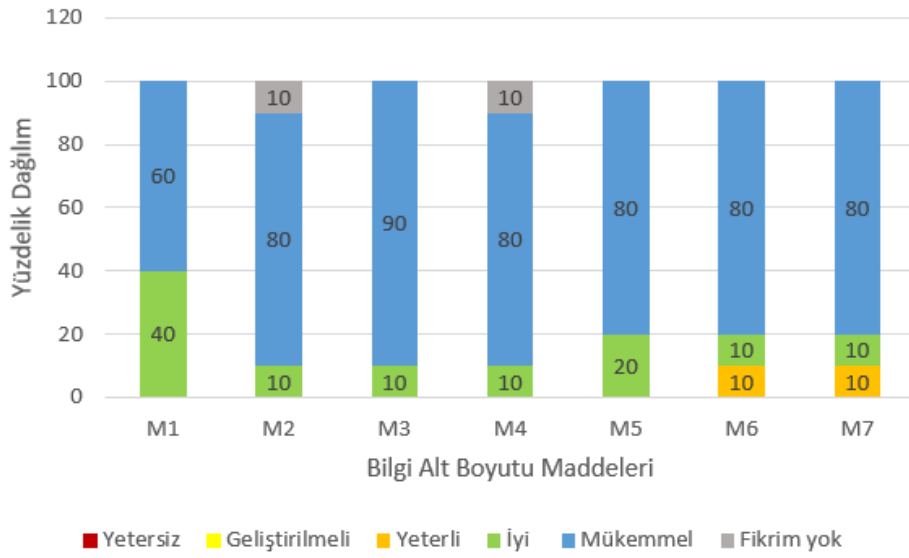
Şekil 44. Mobil sistemin işlevsellik alt boyutuna yönelik bulgular

Katılımcıların, işlevsellik alt boyundaki sistem değerlendirmelerine yönelik 5 maddeyi ağırlıklı olarak iyi ve mükemmel şeklinde puanladıkları görülmektedir (Şekil 44). “Dijital ebeveynlik uygulamasının özellikleri (işlevleri) ve bileşenleri (menüler) doğru çalışır” maddesinin bir katılımcı (f=1, %10) tarafından geliştirilmeli şeklinde puanlandığı görülmektedir. Katılımcı bu puanlamasına yönelik olarak “Arama butonu görünmüyor düzeltilmeli” şeklinde açıklamada bulunmuştur. Bu açıklamanın ardından sistem üzerinden yapılan kontrollerde bazı cihazlarda arama butonunun dijital ebeveynlik logosu üzerine geldiği görülmüş ve bu durumun giderilmesine yönelik güncellemeler yapılmıştır. Katılımcılar tarafından “Dijital ebeveynlik uygulaması kesintisiz bir şekilde ekranlar arasında hareket eder; gerekli tüm ekran bağlantıları mevcuttur (M4)” maddesine yönelik 1 katılımcının ve “Uygulamadaki menüler arasında (hızlıca kaydırma gibi) tüm bileşenler ekranlar arasında tutarlıdır (M5)” maddesine yönelik 2 katılımcının yeterli şekilde değerlendirmede buldukları görülmektedir. Ayrıca katılımcılar “Dijital ebeveynlik uygulaması geri bildirim sağlar, bilgi istemleri (hatırlatıcılar, paylaşım seçenekleri, bildirimler vb.) içerir” şeklindeki madde 4 için “İyi” (f=2, %20), “mükemmel” (f=7, %70) ve “Yeterli” (f=1, %10) olarak puanlamada bulunmuşlardır. Katılımcıların “Dijital ebeveynlik uygulama içeriği (görsel bilgi, dil, tasarım) hedef kitle için uygundur” şeklindeki madde 5 için “İyi” (f=10, %10), “Mükemmel” (f=70, %70) ve “Yeterli” (f=2, %20) şeklinde puanlama yaptıkları görülmektedir. İşlevsellik boyutu altında dijital ebeveynlik uygulamasının nasıl kullanılacağına öğrenmesinin kolay olduğuna yönelik 2. madde ve menü başlıklarının anlaşılır olduğuna yönelik 3. madde en fazla katılımcı tarafından “Mükemmel” (f=8, %80) olarak değerlendirilen maddelerdir.



Şekil 45. Mobil sistemin estetik alt boyutuna yönelik bulgular

Katılımcıların, estetik boyutundaki sistem değerlendirmelerine yönelik 4 maddeyi ağırlıklı olarak iyi ve mükemmel şeklinde puanladıkları görülmektedir (Şekil 45). Sadece “Dijital ebeveynlik uygulaması ekranlarındaki menülerin yazı tipi büyüklüğü anlaşılabilir” maddesinin iki katılımcı (f=2, %20) tarafından yeterli şeklinde puanlandığı görülmüştür. Bu madde dışında kalan diğer maddeler katılımcılar tarafından “İyi” ve “Mükemmel” olarak değerlendirilmiştir. Ekrandaki menülerin basitliğinin puanlandığı madde 1 en çok katılımcı tarafından “Mükemmel” (f=8, %80) olarak puanlanan madde olmuştur. Grafiklerin görüntü kalitesine yönelik memnuniyetin belirtildiği madde 3’e ise katılımcılar “İyi” (f=5, %50) ve “Mükemmel” (f=5, %50) şeklinde puanlamada bulunmuşlardır. Sistemin görsel olarak iyi görüldüğüne yönelik değerlendirmelerin alındığı 4. maddeye yönelik yine katılımcılar tarafından “İyi” (f=4, %40) ve “Mükemmel” (f=6, %60) şeklinde puanlamalar yapılmıştır.



Şekil 46. Mobil sistemin bilgi alt boyutuna yönelik bulgular

Katılımcıların, bilgi alt boyutundaki sistem değerlendirmelerine yönelik 7 maddeyi ağırlıklı olarak iyi ve mükemmel şeklinde puanladıkları görülmektedir (Şekil 46). Katılımcılardan birinin hem “Dijital ebeveynlik uygulaması belirli, ölçülebilir ve ulaşılabilir bilgilere sahiptir” görüşüne yönelik olan 2. maddeyi hem de “Dijital ebeveynlik uygulaması içerik açısından kapsamlıdır” şeklindeki 4. maddeyi “Fikrim yok” şeklinde puanladığı görülmektedir. Bu katılımcı 2. Madde için “Ölçülebilir olup olmadığını bilmiyorum”, 4. Madde için ise “Konuyu ayrıntılı olarak bilmiyorum. O yüzden fikrim yok şeklinde işaretledim” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur. Diğer katılımcıların ise bu maddelere “İyi” (f=10, %10) ve “Mükemmel” (f=80, %80) şeklinde değerlendirmelerde buldukları görülmüştür. Ayrıca dijital ebeveynlik sisteminin güvenilir bir kaynaktan geldiği (6. madde) ve akademik olarak desteklendiği yönündeki (7. madde) maddeler bir katılımcı tarafından “yeterli” (f=1, %10) şeklinde puanlanmıştır. Bu maddelere diğer katılımcılar tarafından “İyi” (f=1, %10) ve “Mükemmel” (f=80, %80) şeklinde puanlamalarda bulunulmuştur. Sistem açıklamalarının doğruluğuna yönelik puanlamayı içeren madde 1’e katılımcılar “İyi” (f=4, %40) ve “Mükemmel” (f=6, %60) şeklinde puanlamalar yapmışlardır. Mükemmel şeklinde puanlama yapan katılımcılardan bir tanesi bu madde için “İki tane beş olsa verirdim” şeklinde açıklama eklemiştir. Dijital ebeveynlik sisteminin içeriğinin sistemin konusu ile ilgili olduğuna yönelik 3. maddenin bilgi alt kategorisinde katılımcıların en memnun oldukları sistem özelliği olduğu söylenebilir (f=10, %10 “İyi”, f=9, %90 “Mükemmel”). Sistemdeki kavramların görsel olarak açıklamalarının anlaşılabilirliğine yönelik olan madde 3

ise katılımcılar tarafından en fazla “Mükemmel” (f=9, %90) olarak değerlendirilen maddedir.

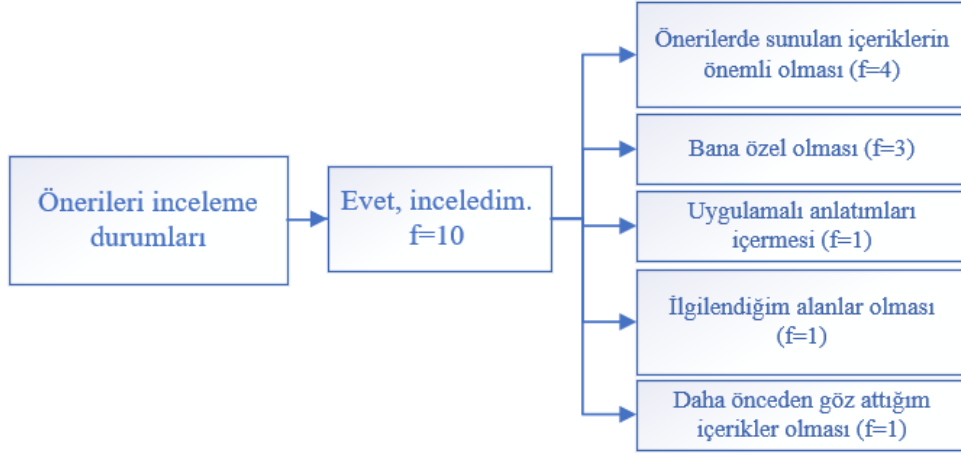
Sonuç olarak mobil uygulama derecelendirme ölçeği aracılığı ile kullanıcı değerlendirmeleri incelendiğinde sistemin katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutlarının tamamında tüm maddelerin en az %50 “Mükemmel” olarak puanlandığı, bu %50’lik puanlamadan geriye kalan en az %40’lık kısmın ise “İyi” şeklinde puanlandığı söylenebilir. Sonuç olarak geliştirilen mobil sisteme yönelik katılımcıların değerlendirme sonuçlarının oldukça yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

4.6. Sistem ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Mobil öneri sisteminin ve sistemde sunulan önerilerin ebeveyn görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi amacı ile kullanılabilirlik çalışmasına katılan 10 katılımcının görüşlerine başvurulmuştur. Katılımcıların sizin için öneriler kısmına yönelik değerlendirmelerini (5 soru), popüler önerilere yönelik değerlendirmelerini (1 soru) ve önerilerin belirlenmesine, sunumuna ve sistemin iyileştirilmesine yönelik genel değerlendirmelerini (5 soru) elde etmek amacıyla toplam 11 açık uçlu soru yöneltilmiştir. Katılımcılardan toplanan veriler doğrultusunda elde edilen bulgular; “Sizin için öneriler kısmına yönelik ebeveyn değerlendirmeleri”, “Popüler öneriler kısmına yönelik ebeveyn değerlendirmeleri” ve “Önerilerin belirlenmesine, sunumuna ve sistemin iyileştirilmesine yönelik ebeveyn değerlendirmeleri” başlıkları altında sunulmuştur.

4.6.1. Sizin İçin Öneriler Kısmına Yönelik Ebeveyn Değerlendirmeleri

Katılımcıların “sizin için öneriler” kısmına yönelik değerlendirmeleri 5 soruya verdikleri cevapların analiz edilmesi ile ortaya konmuştur. Katılımcıların “Size önerilen bu içerikleri uygulama kullanım süreniz içerisinde incelediniz mi? Neden?” şeklindeki 1.soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kod ve kategoriler Şekil 47’de sunulmaktadır.



Şekil 47. Soru 1'e yönelik katılımcı görüşleri

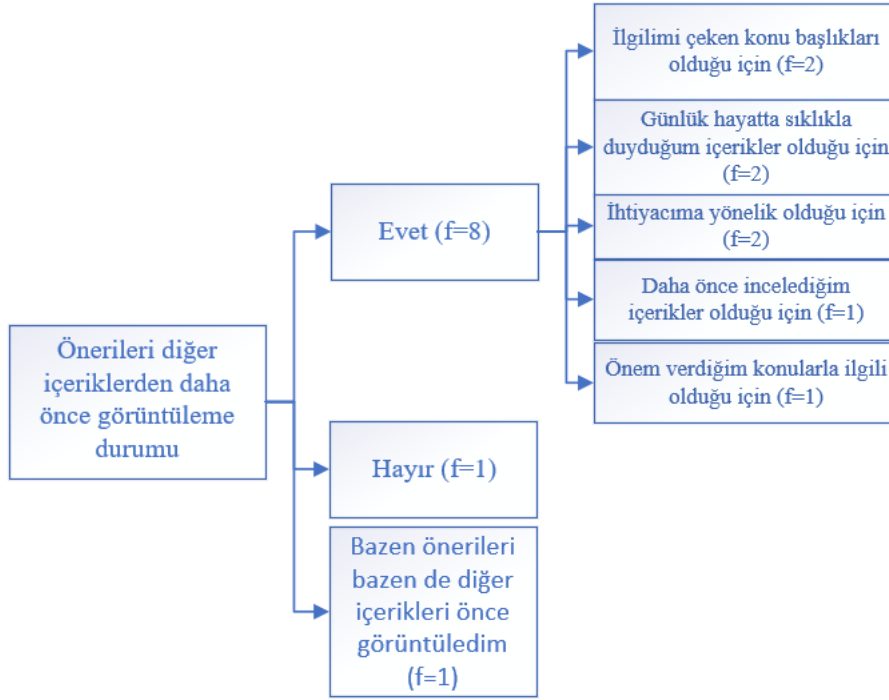
Şekil 47 incelendiğinde 1. soruya tüm katılımcıların (f=10) “Evet, inceledim” şeklinde cevap verdiği görülmektedir. “Evet, inceledim” kategorisi altında toplanan katılımcı görüşleri incelendiğinde, 4 katılımcının cevabının “Önerilerde sunulan içeriklerin önemli olması”, 3 katılımcının cevaplarının “Bana özel olması” ve 1'er katılımcının cevabının “Uygulamalı anlatımları içermesi”, “İlgilendiğim alanlar olması” ve “Daha önceden göz attığım içerikler olması” şeklinde kodlandığı görülmektedir. Bu kategori altında yer alan bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Evet. Bana özel olduğu için dikkatimi çekti.” (K5)

“Evet inceledim. Bir ebeveyn olarak dijital ortamda kendimin ve çocuklarımın karşılaşabileceği durumları anlatması, bilgilendirmesi ve çocuklarıma nasıl açıklayabileceğimi anlatması nedeniyle ayrıntılı olarak inceledim.” (K8)

“Evet, çoğunu inceledim. Çünkü bu içeriklerin bazıları ile ilgili hiçbir fikrim yoktu, bazıları ile ilgili kulaktan dolma bilgilere sahiptim. Bilinçlenmeme ve farkındalığımın artmasına katkı sundu diyebilirim.” (K10)

Katılımcıların “Size sunulan önerileri, öneri olarak sunulmayan diğer içeriklerden daha önce görüntülediniz mi? Neden?” şeklindeki 2.soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kod ve kategoriler Şekil 48’de sunulmaktadır.



Şekil 48. Soru 2'ye yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların çoğunluğu (f=8) önerilen içerikleri diğer içeriklerden daha önce görüntülediklerini belirtmiş, 1 katılımcı “Hayır” şeklinde cevap vermiş ve popüler içerikleri daha önce görüntülediğini belirtmiş, 1 katılımcı da bazen önerileri bazen de diğer içerikleri önce görüntülediğini söylemiştir.

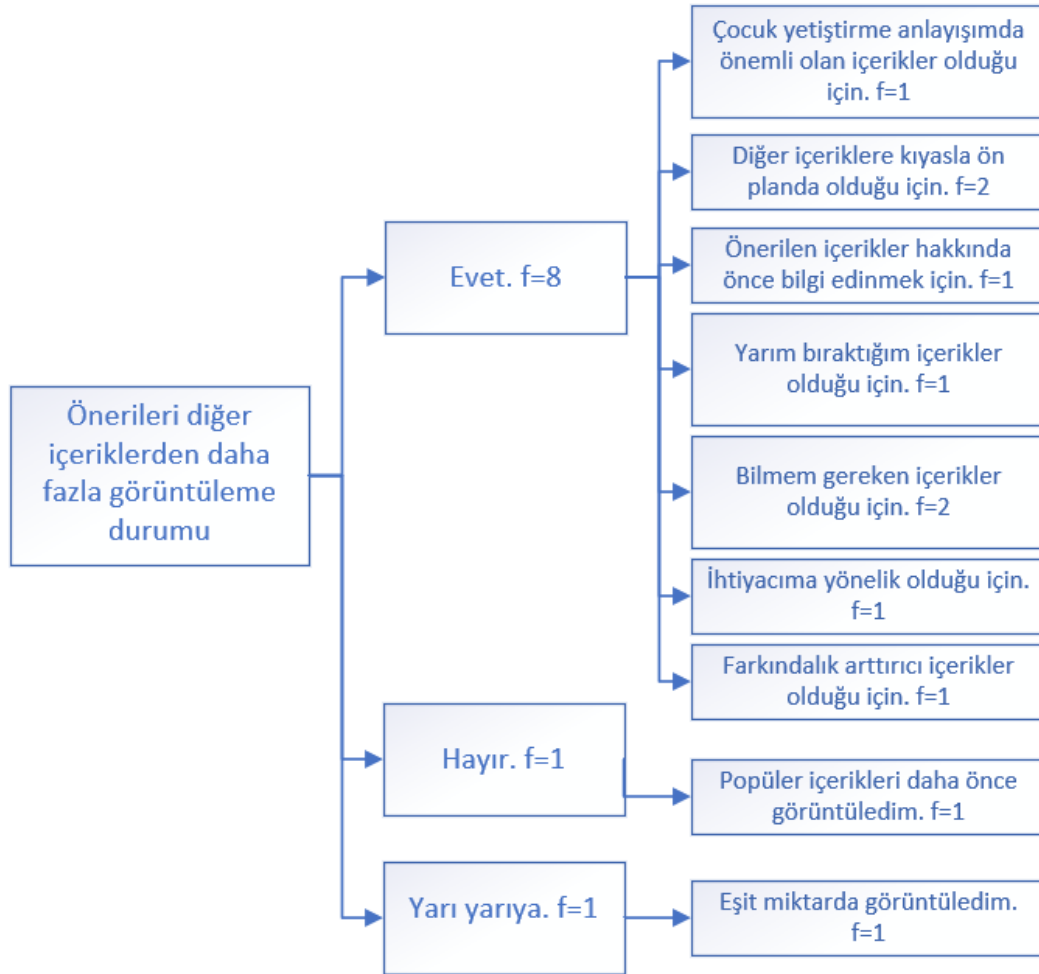
Önerilen içerikleri diğer içeriklerden daha önce görüntülediklerini belirten katılımcıların, bunun gerekçelerine yönelik açıklamaları altı farklı kodla nitelenmiştir. Bu kodlar “İlgimi çeken konu başlıkları olduğu için” (f=2), “Günlük hayatta sıklıkla duyduğum içerikler olduğu için” (f=2), “İhtiyacıma yönelik olduğu için” (f=2), “Daha önce incelediğim içerikler olduğu için” (f=1) ve “Önem verdiğim konularla ilgili olduğu için” (f=1) şeklindedir. Katılımcılar tarafından bu kategoriye yönelik olarak belirtilen bazı görüşler şu şekildedir:

“Evet görüntüledim, programa güvendiğim ve gerçekten ilgimi çeken konu başlıkları olduğu için.” (K3)

“Evet görüntüledim, sunulan içerikler günlük hayatta ve okulda sıklıkla duyduğum durumları içerdiği için bilgi edinmek istedim.” (K8)

“Evet, görüntüledim. Çünkü bu içerikler hem temel düzeyde bilgi vericiydi hem de daha işlevsel ve gündelik hayata ilişkin içeriklerdi.” (K10)

Katılımcıların “Size sunulan önerileri, öneri olarak sunulmayan diğer içeriklerden daha fazla görüntülediniz mi? Neden?” şeklindeki 3.soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kod ve kategoriler Şekil 49’da sunulmaktadır. Katılımcıların yine çoğunluğu (f=8) önerileri diğer içeriklerden daha fazla görüntülediklerini, biri popüler içerikleri kişisel önerilerden daha fazla görüntülediğini ve yine biri önerileri ve diğer içerikleri yarı yarıya görüntülediğini belirtmiştir. Bu soruya verilen cevapların bir önceki soruyla paralel olduğu görülmektedir.



Şekil 49. Soru 3’e yönelik katılımcı görüşleri

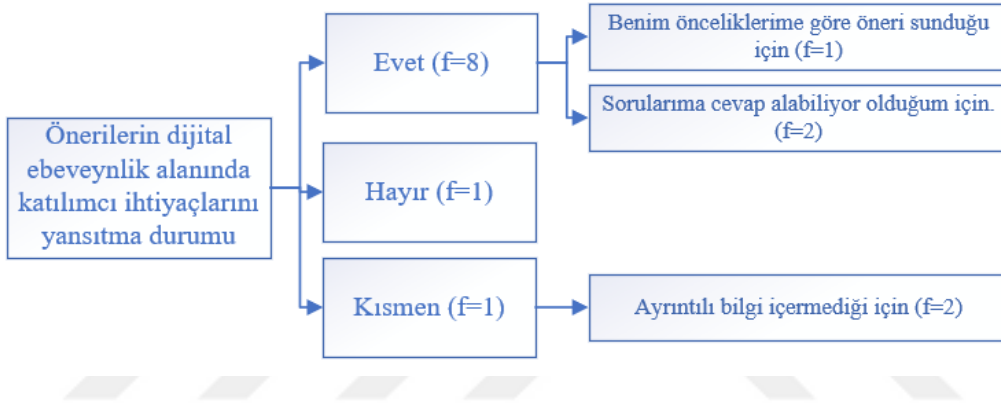
Soruya “Evet” cevabını veren katılımcıların, bunun gerekçelerine yönelik açıklamaları şu kodlarla nitelenmiştir, “İhtiyacıma yönelik olduğu için” (f=4), “Diğer içeriklere kıyasla ön planda olduğu için” (f=1), “Önerilen içerikler hakkında önce bilgi edinmek için” (f=1), “Yarım bıraktığım içerikler olduğu için” (f=1) ve “Farkındalık artırıcı ve önemli içerikler olduğu için” (f=1). Bu kategori altında yer alan bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Evet çünkü benim çocuk yetiştirme anlayışında önem sıralamasında üstte yer alan hususlardı.” (K1)

“Evet. Çünkü öneriler daha çok benim bilmekle yükümlü olduğum bilgilere ve içeriklere sahipti. Bu bakımdan öneriler ile ilgili içerikte daha fazla zaman harcadım.” (K7)

“Evet, izlediğim ve görüntülediğim içeriklere göre benzer ihtiyaçları içerdiği için.” (K8)

“Evet, daha önce incelemeye başladığım ancak yarım bıraktığım içerikler olduğu için.” (K4)



Şekil 50. Soru 4'e yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların “Uygulamayı her incelediğinizde güncellenen ve size verilen bu önerilerin dijital ebeveynlik alanında ihtiyaçlarınızı yansıttığını düşünüyor musunuz? Neden?” şeklindeki 4.soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kod ve kategoriler Şekil 50’de sunulmaktadır. Şekilde görüleceği üzere, 8 katılımcının “Evet” cevabı vererek önerilerin ihtiyaçlarını yansıttığını düşündüklerini, 1 katılımcının “Hayır” cevabı verdiği ve 1 katılımcının ise “Kısmen” şeklinde cevap vererek önerilerin ayrıntılı bilgiyi içermemesinden kaynaklı kısmen ihtiyacını karşıladığı şeklinde görüş belirttiği görülmektedir.

“Evet” cevabını veren katılımcıların bunun gerekçelerine yönelik açıklamaları şu kodlarla nitelenmiştir, “Benim önceliklerime göre öneri sunduğu için” (f=1) ve “Sorularıma cevap alabiliyor olduğum için” (f=2). Diğer görüşler somut olarak bir gerekçe ortaya koymadığı için kodlanmamıştır. Bu kategori altında yer alan bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Evet, uygulama benim önceliklerimi tespit ediyor ve ona göre öneri sunuyor.” (K1)

“Evet, sorularıma aldığım yanıtlar tatmin edici.” (K3)

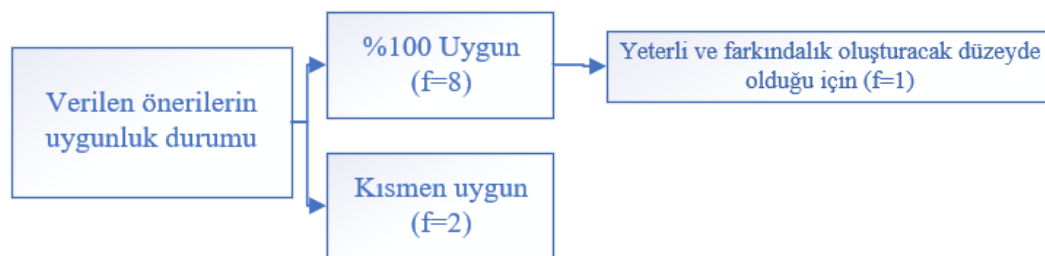
Katılımcıların sistemde o an kişisel öneri olarak sunulan her bir öneri için “Bu önerinin sizin için uygun olduğunu düşünüyor musunuz? (Evet Hayır Kısmen) Hayır olan cevaplar için neden uygun olmadığını düşünüyorsunuz?” şeklindeki 5.soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 67’de ve Şekil 51’de sunulmaktadır.

Tablo 67.
Soru 5’e Yönelik Katılımcı Cevapları

Katılımcı/ Öneri	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	%
K1	E	E	E	E	E	E	-	-	-	-	%100
K2	E	E	-	-	-	-	-	-	-	-	%100
K3	E	E	E	E	E	-	-	-	-	-	%100
K4	E	E	E	E	E	E	E	-	-	-	%100
K5	E	E	E	E	E	E	E	-	-	-	%100
K6	K	K	E	K	E	E	E	K	-	-	%50
K7	E	E	-	-	-	-	-	-	-	-	%100
K8	E	E	E	E	E	E	E	-	-	-	%100
K9	E	E	-	-	-	-	-	-	-	-	%100
K10	E	E	E	E	K	K	E	-	-	-	%71

K=Katılımcı, Ö=Öneri, E=“Evet”, K=“Kısmen”, H=“Hayır”

Sistem tarafından verilen önerilerin uygun olup olmama durumlarına yönelik bulgular Tablo 65’te yer almaktadır. Buna göre K1, K2, K3, K4, K5, K7, K8 ve K9’un verilen tüm önerilerin kendileri için %100 uygun olduğunu belirttikleri görülmektedir. K6 (%50) ve K10 (%71) numaralı katılımcıların ise bazı önerilerin kendilerine uygun olduğunu düşünürken, bazılarının ise kendilerine “Kısmen” uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Bu katılımcıların vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde K6’nın daha önce bu içerikleri incelediği için bazı önerileri kısmen şeklinde işaretlediğini belirttiği görülmektedir.



Şekil 51. Soru 5’e yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların 5. soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kod ve kategoriler *Şekil 51*'de sunulmaktadır. Şekilde görüleceği üzere katılımcıların vermiş oldukları cevaplar “%100 Uygun” (f=8) ve “Kısmen uygun” (f=2) şeklinde kategorilenmiştir. “%100 Uygun” şeklinde kategorilenen katılımcı görüşleri “Yeterli ve farkındalık oluşturacak düzeyde olduğu için” (f=1) şeklinde kodlanmaktadır. Bu kategori altında yer alan katılımcı görüşü şu şekildedir:

“Bu öneriler içerik olarak ve bilgilendirme olarak yeterli düzeydedir. Yeterince farkındalık oluşturacak kuramsal arka plana sahiptir.” (K7)

4.6.2. Popüler Öneriler Kısımına Yönelik Ebeveyn Değerlendirmeleri

Katılımcıların “popüler öneriler” kısmına yönelik değerlendirmeleri 1 soruya verdikleri cevapların analiz edilmesi ile ortaya konmuştur. Katılımcıların sistemde o an popüler öneriler olarak sunulan her bir öneri için “Bu önerinin sizin için uygun olduğunu düşünüyor musunuz? (Evet Hayır Kısmen) Hayır olan cevaplar için neden uygun olmadığını düşünüyorsunuz?” şeklindeki 6. soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 68’de ve Şekil 52’de sunulmaktadır.

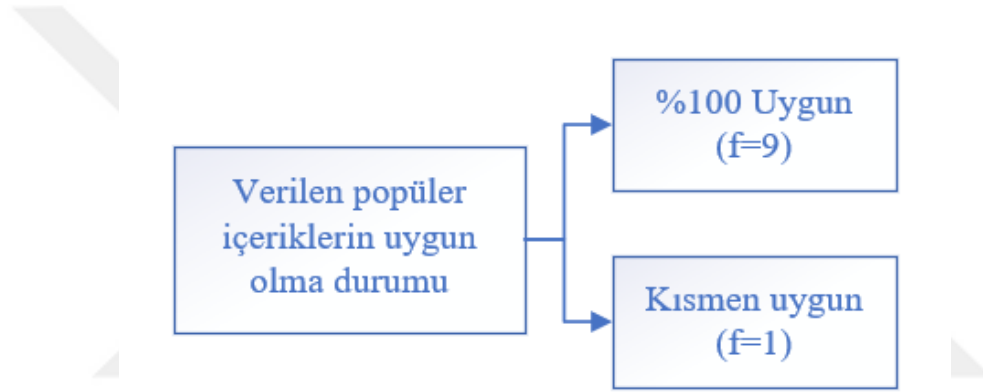
Tablo 68.

Soru 6 ya Yönelik Katılımcı Cevapları

Katılımcı/ Öneri	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	%
K1	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	%100
K2	E	E	E	E	E	E	-	-	-	-	%100
K3	E	E	E	E	E	-	-	-	-	-	%100
K4	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	%100
K5	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	%100
K6	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	%100
K7	E	E	E	-	-	-	-	-	-	-	%100
K8	E	E	E	E	E	E	E	-	-	-	%100
K9	E	E	E	E	E	E	E	E	E	-	%100
K10	E	E	K	K	E	E	E	K	E	K	%60

K=Katılımcı, P=Popüler Öneri, E=“Evet”, K=“Kısmen”, H=“Hayır”

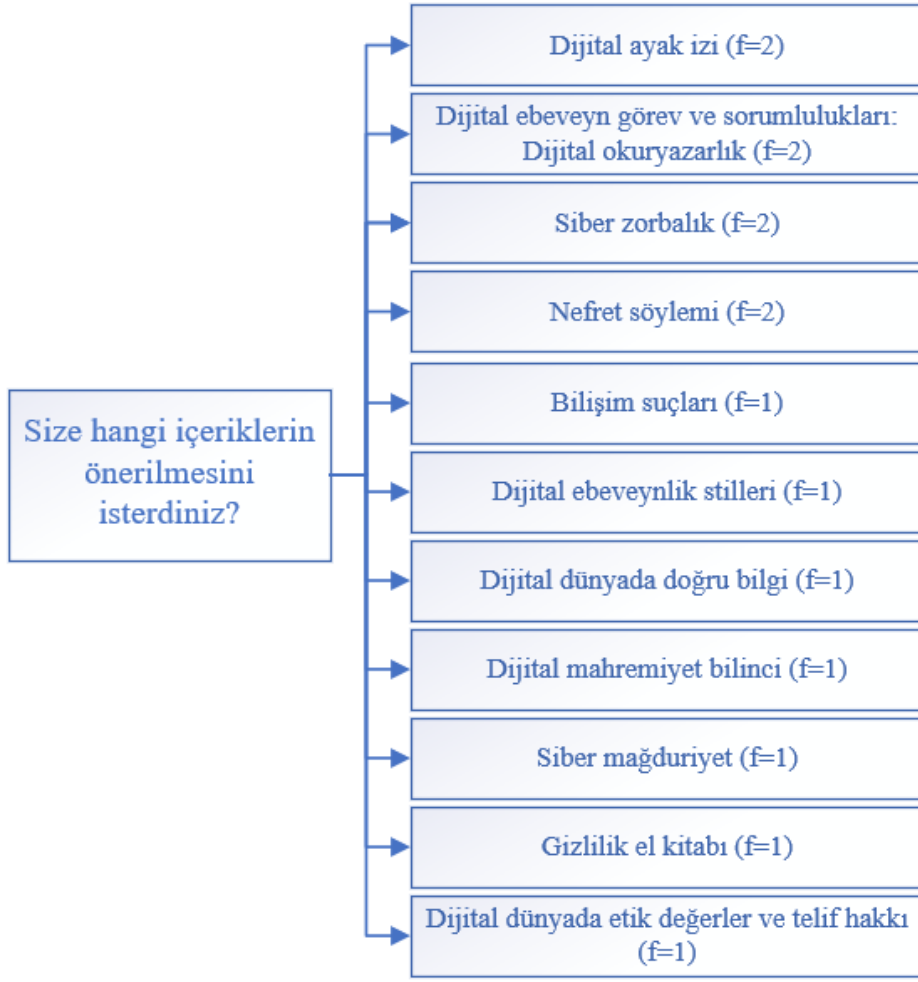
Tablo 68’da katılımcılara farklı sayıda popüler içerik sunulduğu görülmektedir. Bu durum haftalık olarak sunulan bu içeriklerin katılımcılar tarafından farklı zamanlarda incelenmesinden kaynaklanmaktadır. Her bir popüler önerinin katılımcı tarafından kendine uygun bulunma durumundaki bilgiler kullanılarak toplamda önerilerin uygun bulunma yüzdeleri hesaplanmış ve tabloda sunulmuştur. K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8 ve K9 kendilerine sunulan popüler içeriklerin %100’ünü uygun bulduklarını belirtmişlerdir. Katılımcı 10 ise sunulan içeriklerin %60’ının uygun olduğunu geri kalan %40’lık içeriğin ise kendisine kısmen uyduğunu belirtmiştir. Katılımcıların bu içeriklere yönelik görüşleri incelendiğinde (Şekil 52) bu görüşlerin “%100 Uygun” (f=9) ve “Kısmen uygun” (f=1) şeklinde olduğu görülmektedir.



Şekil 52. Soru 6’ya yönelik katılımcı görüşleri

4.6.3. Önerilerin Belirlenmesine, Sunumuna ve Sistemin İyileştirilmesine Yönelik Ebeveyn Değerlendirmeleri

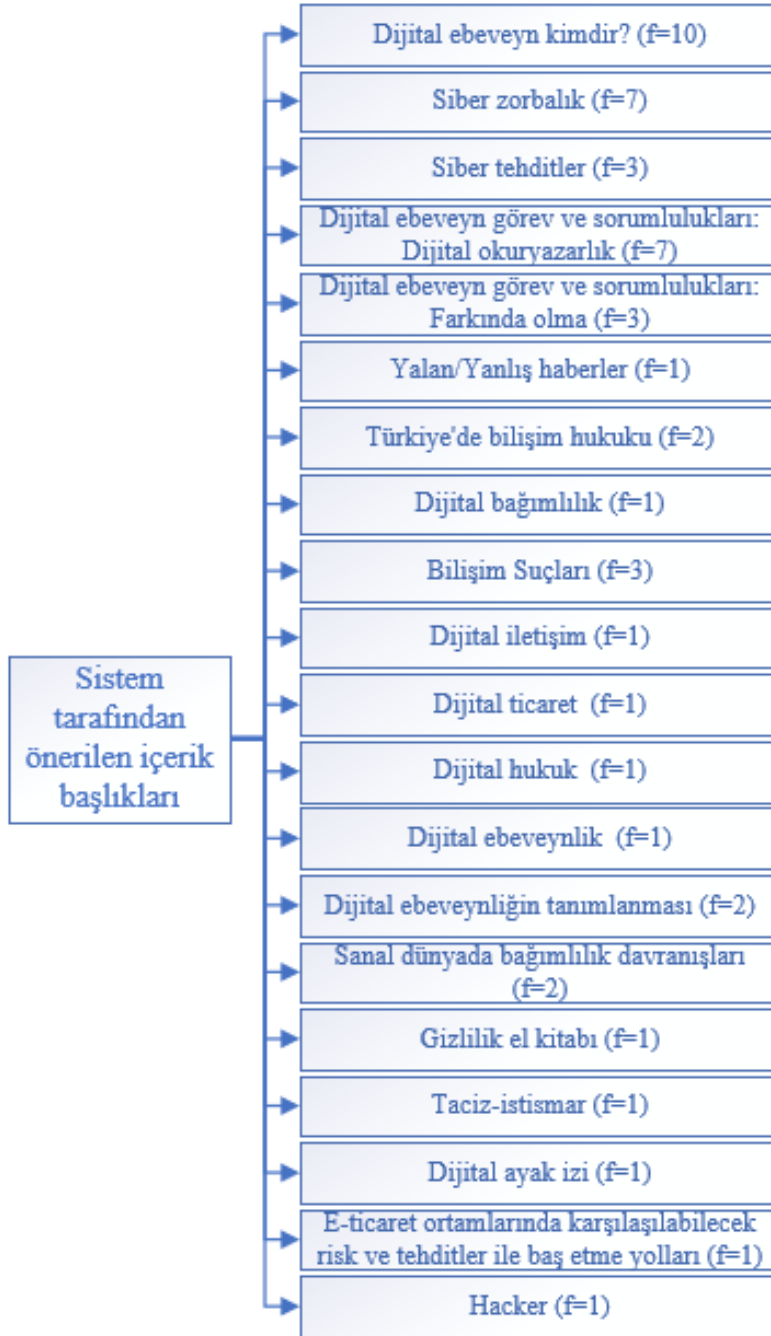
Katılımcıların önerilerin belirlenmesine, sunumuna ve sistemin iyileştirilmesine yönelik değerlendirmeleri 5 soruya verdikleri cevapların analiz edilmesi sonucunda ortaya konmuştur. Katılımcıların “Şu an yazılımdaki içeriklerden hangisinin/hangilerinin size öneri olarak sunulmasını isterdiniz?” şeklindeki 7.soruya vermiş oldukları cevaplar Şekil 53’te yer almaktadır.



Şekil 53. Soru 7'ye yönelik katılımcı görüşleri

Şekle göre katılımcıların kendilerine öneri olarak sunulmasını istedikleri içerik başlıkları şu şekildedir: “Dijital ayak izi” (f=2), “Dijital ebeveyn görev ve sorumlulukları: Dijital okuryazarlık” (f=2), “Siber zorbalık” (f=2), “Nefret söylemi” (f=2), “Bilişim suçları” (f=1), “Dijital ebeveynlik stilleri” (f=1), “Dijital dünyada doğru bilgi” (f=1), “Dijital mahremiyet bilinci” (f=1), “Siber mağduriyet” (f=1), “Gizlilik el kitabı” (f=1) ve “Dijital dünyada etik değerler ve telif hakkı” (f=1).

Sistem tarafından görüş belirten 10 katılımcıya yapılan önerilerdeki konu başlıkları Şekil 54'te yer almaktadır.

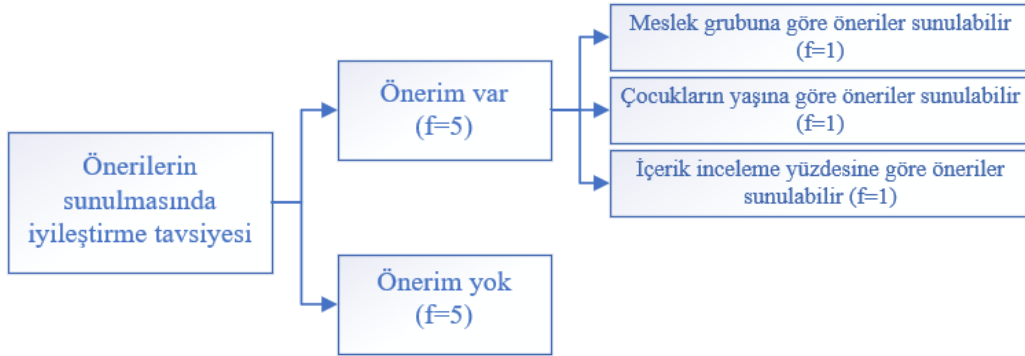


Şekil 54. Sistem tarafından kullanıcılara önerilen konu başlıkları

Katılımcılara öneri olarak sunulan konulara göre başlıklar incelendiğinde bu başlıkların; “Dijital Ebeveyn kimdir?” (f=10), “Siber zorbalık” (f=7), “Siber tehditler” (f=3), “Dijital ebeveyn görev ve sorumlulukları: Dijital okuryazarlık” (f=7), “Dijital ebeveyn görev ve sorumlulukları: Farkında olma” (f=3), “Yalan/Yanlıı haberler” (f=1), “Türkiye'de bilişim hukuku” (f=2), “Dijital bağımlılık” (f=1), “Bilişim suçları” (f=3), “Dijital iletişim” (f=1),

“Dijital ticaret” (f=1), “Dijital hukuk” (f=1), “Dijital Ebeveynlik” (f=1), “Dijital ebeveynliğin tanımlanması” (f=2), “Sanal dünyada bağımlılık davranışları” (f=2), “Gizlilik el kitabı” (f=1), “Taciz-istismar” (f=1), “Dijital ayak izi” (f=1), “E-ticaret ortamlarında karşılaşılabilecek risk ve tehditler ile baş etme yolları” (f=1), “Hacker” (f=1) olduğu görülmüştür.

Katılımcıların vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde “Nefret söylemi, Dijital ebeveynlik stilleri, Dijital dünyada doğru bilgi, Dijital mahremiyet bilinci, Siber mağduriyet ve Dijital dünyada etik değerler ve telif hakkı” başlıklarının bu katılımcılara önerilmediği ve katılımcılar tarafından bu başlıkların önerilmesinin istenildiği görülmektedir. Bu bulgudan yola çıkarak, bu sistemin ileriki versiyonlarında ya da geliştirilecek benzer sistemlerde kullanıcılardan ilgilendiği, bilgi almak istediği konular/kavramlar hakkında bilgi alınmasının ve sistemdeki konular arası ilişkilerin belirlenmesinin ve bu iki girdi doğrultusunda kullanıcının ilgi duyduğu kavramlarla ilgili içeriklerin de öneri olarak sunulmasının faydalı olacağı görülmektedir.

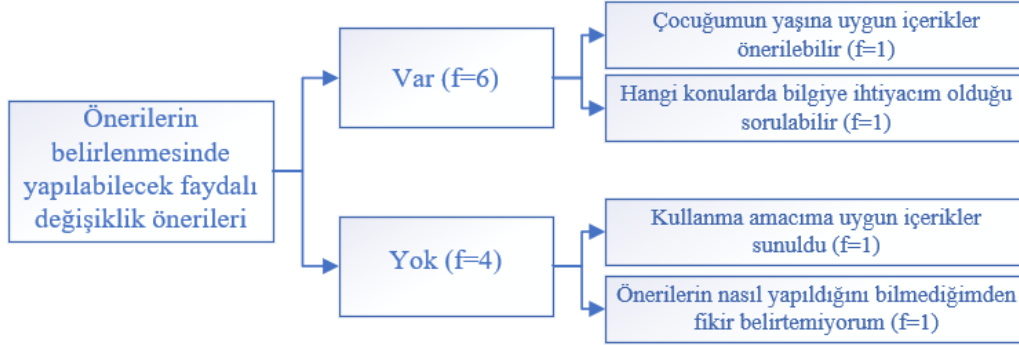


Şekil 55. Soru 8'e yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların “Önerilerin mobil sistemde size sunulmasına yönelik bir iyileştirme tavsiyeniz var mı?” şeklindeki 8. soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kategori ve kodlar Şekil 55'te yer almaktadır. Şekilde görüleceği üzere, 5 katılımcı önerisi olduğunu belirtirken, yine 5 katılımcı ise önerisinin olmadığını ifade etmiştir. “Önerim var” cevabını veren katılımcıların açıklamalarına yönelik kodlamalar şu şekildedir: “Meslek grubuna göre öneriler sunulabilir” (f=1), “Çocukların yaşına göre öneriler sunulabilir” (f=1) ve “İçerik inceleme yüzdesine göre öneriler sunulabilir” (f=1). Bu kategori altında yer alan bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Kullanıcının meslek grubu ve çocuklarının yaşına göre öneriler sunulabilir.” (K3)

“Uygulamada yer alan içeriklerin konu bazında örneğin %40 oranında incelenmesine yönelik öneriler sunulabilir.” (K4)



Şekil 56. Soru 9'a yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların “Size uygun önerilerin belirlenmesinde yapılacak ne tür değişikliklerin faydalı olacağını düşünüyorsunuz? Bu konuda öneriniz var mı?” şeklindeki 9.soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kategori ve kodlar Şekil 56’da sunulmaktadır. Şekilde görüleceği üzere 6 katılımcı önerilerin belirlenmesinde yapılabilecek faydalı değişiklik önerilerinin olduğunu, 4 katılımcı ise olmadığını belirtmişlerdir.

“Var” (f=6) cevabını veren katılımcıların bu değişiklik önerilerine yönelik açıklamaları “Çocuğumun yaşına uygun içerikler önerilebilir” (f=1) ve “Hangi konularda bilgiye ihtiyacım olduğu sorulabilir” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Bu kategori altında yer alan 4 katılımcının önerileri, önerilerin belirlenmesi kısmı ile ilgisiz olduğundan kodlanmamıştır. Bu kategori altında yer alan bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

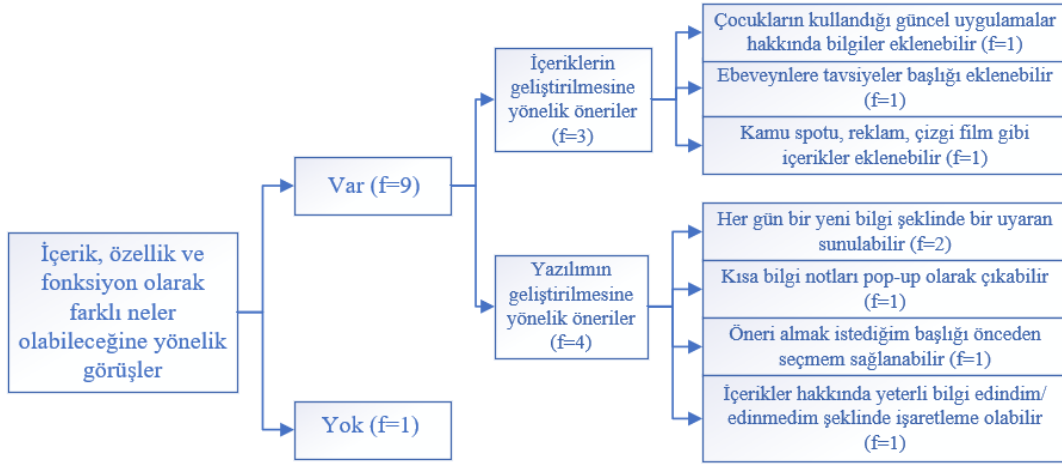
“Ankette çocuğumun yaşlarını sormuştunuz. Çocuklarımın yaşlarına uygun içerik önerisinde bulunabilirdi.” (K5)

“Uygulamada dijital ebeveynlik kapsamında hangi konularda bilgiye ihtiyacım olduğu sorulabilir.” (K6)

“Yok” cevabını veren katılımcıların cevapları doğrultusunda açıklamaları şu şekilde kodlanmaktadır: “Kullanma amacıma uygun içerikler sunuldu” (f=1) ve “Önerilerin nasıl yapıldığını bilmediğimden fikir belirtemiyorum” (f=1). Bu kategoride görüş bildiren bazı katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

“Öneriler uygulamayı kullanma amacıma uygun sunuldu.” (K3)

“Önerilerin nasıl belirlendiğine yönelik bir bilgim olmadığından ne tür bir değişiklik yapılabileceğini ön göremiyorum.” (K4)



Şekil 57. Soru 10'a yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıların “Size öneri sunan bu tarz dijital ebeveyn yeterliklerinin geliştirilmesini destekleyen bir uygulamada içerik, özellik ve fonksiyon olarak farklı nelerin olmasını beklersiniz? Öneriniz var mıdır?” şeklindeki 10. soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kategori ve kodlar Şekil 57’de yer almaktadır. Şekilde görüleceği üzere, 9 katılımcı önerisinin olduğunu ve 1 katılımcının ise olmadığını belirtmiştir.

“Var” cevabını veren katılımcıların açıklamalarına yönelik alt kategoriler şu şekildedir: “İçeriklerin geliştirilmesine yönelik öneriler” (f=3) ve “Yazılımın geliştirilmesine yönelik öneriler” (f=4). “İçeriklerin geliştirilmesine yönelik öneriler” alt kategorisindeki katılımcı cevapları “Çocukların kullandıkları güncel uygulamalar hakkında bilgiler eklenebilir” (f=1), “Ebeveynlere tavsiyeler başlığı eklenebilir” (f=1) ve “Kamu spotu, reklam, çizgi film gibi içerikler eklenebilir” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Bu alt kategori altında yer alan bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Daha ayrıntılı içerikler olsun, içerikler çocuklarımızın kullandıkları uygulamalara yönelik ne yapmamız, nasıl tedbirler almamız gerektiğini açıklasın.” (K5)

“Ebeveynlere tavsiyeler başlığı oluşturulabilir.” (K3)

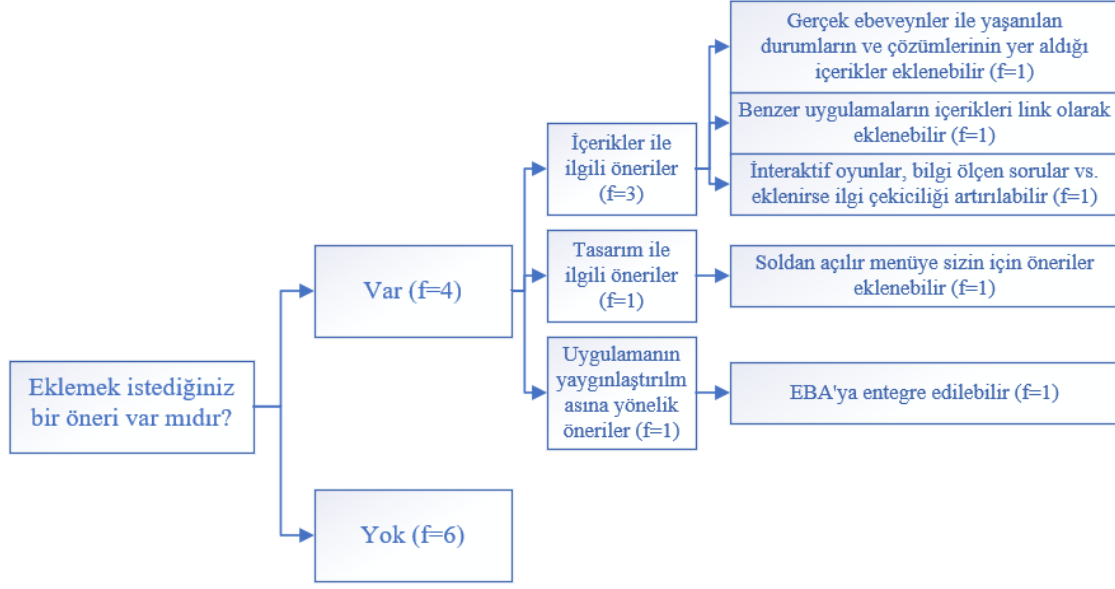
“Büyük bilgi kutucukları, dikkat içerikli mesajlar, senaryo içerikli videolar, bütüncül (kamu spotu, reklam, çizgi film) özellikleri barındıran hareketli içerikler eklenebilir.” (K8)

“Var” kategorisi altında katılımcı cevaplarına göre oluşturulan diğer alt kategori ise “Yazılımın geliştirilmesine yönelik öneriler” (f=4) dir. Bu alt kategori altında yer alan bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Uygulama açıldığında her gün için önemli bir uyarı ikaz ya da önerinin (içerik önerisi değil, bir cümle) görüntülenmesi ilgi çekici olabilir.” (K1)

“İçeriklerle ilgili kısa bilgi notlarının pop-up duyuru şeklinde çıkması olabilir.” (K2)

“İçeriklerde öneri olarak görüntülemek istediğim başlıkları önceden seçmek olabilir. Öneriler son izlenen içeriklere göre güncellenebilir.” (K6)



Şekil 58. Soru 11'e yönelik katılımcı görüşleri

Katılımcıları “Eklemek istediğiniz bir öneri ya da açıklama varsa lütfen aşağıya ekleyiniz” şeklindeki 11. açık uçlu maddeye vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kategoriler, alt kategoriler ve kodlar Şekil 58’de yer almaktadır. Şekilde görüleceği üzere 4 katılımcı eklemek istedikleri öneri olduğunu belirtmişler ve cevapları “Var” şeklinde 6 katılımcının ise eklemek istedikleri bir öneri olmadığını belirtmeleri üzerine cevapları “Yok” şeklinde kategorilenmiştir.

“Var” şeklinde kategorilenen katılımcıların açıklamalarına yönelik alt kategoriler oluşturulmuştur. Bu alt kategoriler; “İçerikler ile ilgili öneriler” (f=3), “Tasarım ile ilgili öneriler” (f=1) ve “Uygulamanın yaygınlaştırılmasına yönelik öneriler” (f=1) şeklindedir. “İçerikler ile ilgili öneriler” alt kategorisi altında katılımcı görüşleri “Gerçek ebeveynler ile yaşanan durumların ve çözümlerinin yer aldığı içerikler eklenebilir” (f=1), “Benzer uygulamaların içerikleri link olarak eklenebilir” (f=1) ve “İnteraktif oyunlar, bilgi ölçen sorular vs. eklenirse ilgi çekiciliği artırılabilir” (f=1) şeklinde kodlanmıştır. Bu alt kategori altında yer alan bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Daha önce benzer sorunlarla karşılaşmış ebeveynlerin hikayelerine yer verilebilir. Siz olsaydınız bu durumda neler yapardınız? gibi yönlendirici sorular hem süreç başlangıcında hem de süreç sonunda yöneltip uygulamanın yararları karşılaştırılabilir. Hikâye temelli içerikler eklenip doğru ve yanlış davranışların neler olduğu ile ilgili bilgilendirmeler yapılabilir. Bilim insanlarının söylemlerine/mülakatlarına/uyarlarına yer verilebilir. Daha fazla kamu spotu eklenebilir. Hukuksal boyutları daha fazla ön plana çıkarılarak örnek şikayetler ve davaların konuları paylaşılabilir.” (K7)

“Hem ebeveynler hem de çocuklar için dijital dünyanın kullanılması ile ilgili önemli bir çalışma olduğunu düşünüyorum. Bazı küçük geliştirmeler ile daha işlevsel bir uygulama olacağı inancındayım. İnteraktif oyunlar, bilgi ölçen sorular vs. eklenirse ilgi çekiciliğinin artacağını umuyorum.” (K10)

“Tasarım ile ilgili öneriler” alt kategorisindeki katılımcı görüşü “Soldan açılır menüye sizin için öneriler eklenebilir” (f=1) şeklindedir. Bu katılımcının görüşü şu şekildedir:

“Soldaki Menü'ye de bana yapılan öneriler için bir başlık eklenebilir.” (K5)

“Uygulamanın yaygınlaştırılmasına yönelik öneriler” alt kategorisindeki katılımcı görüşü “EBA’ya entegre edilebilir” şeklinde kodlanmıştır. Bu katılımcının görüşü şu şekildedir:

“Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde yer alan EBA öğrenme platformuna bu uygulama entegre edilebilir.” (K8)

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışma ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerine yönelik mobil bir öneri sisteminin tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaç kapsamında belirlenen araştırma soruları çerçevesinde elde edilen bulgulara yönelik sonuçlar özetlenmiş ve bu sonuçların literatüre katkısı tartışılmıştır. Ayrıca bu bölümde sisteme ve gelecek araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Becerilerine Yönelik Mobil Öneri Sisteminin Tasarımı

Bu başlık altında ebeveynlerin dijital ebeveynlik becerilerine yönelik mobil öneri sisteminin kuramsal altyapısının belirlenmesi, tasarım ilkelerinin belirlenmesi ve yer alması gereken bileşen ve fonksiyonların belirlenmesi aşamalarına yönelik sonuç ve tartışma yer almaktadır.

5.1.1.1. Tasarlanan Mobil Öneri Sisteminin Kuramsal Altyapısının Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma

İlk araştırma sorusuna yönelik olarak öncelikle tasarlanacak mobil öneri sisteminin kuramsal altyapısının belirlenmesi süreci gerçekleştirilmiştir. Literatürde var olan yetişkin öğrenme kuramları tarandıktan sonra diğer öğrenme kuramlarının temelini oluşturan kuram (Tough,1971; Mezirow, 1978) olarak kabul edilen Knowles (1972) tarafından ortaya atılan “Andragoji” kuramı ele alınmıştır. Bu kuramda yer alan 7 ilke baz alınarak, mobil sistem

tasarımında bu ilkelerin nasıl uygulanacağına yönelik belirlemeler yapılmıştır. Ardından araştırmacı tarafından gerçekleştirilen bu tasarım kararlarının uygunluğuna yönelik uzman görüşü formu oluşturularak 10 alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Alan uzmanlarının formdaki her bir boyutun mobil ortamda uygulanmasına yönelik planlamayı 4,3 ile 4,9 arasında puanlamasından ötürü, genel olarak uygun görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, uzmanlar tarafından yapılan açıklamaların betimsel analizleri de yapılarak, andragojik ilkelere yönelik eksiklikler belirlenmiş ve bu doğrultuda iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir. Uzmanlar, ayarları kişiselleştirebilme, içeriklere yorum yapabilme, paylaşım seçeneği, önerileri aktifleştirme/pasifleştirme ayarının yapılabilmesi, tamamlanan eğitimlerin gizlenebilmesi, kişinin kendi oynatma listesindeki içeriklerin yerini değiştirerek hedef belirleyebilmesinin sağlanması, içeriklerin önerilmesinde yetişkin ön bilgilerinin dikkate alınması, değerlendirmeler hakkında bilgilendirme yapılması, anket ve ölçek doldurma için mesaj kutusu ile hatırlatmaların yapılması ve gezinme verilerinin kullanılması önerilerinde bulunmuşlardır. Bu öneriler doğrultusunda sisteme; yazılı içeriklerde yakınlaştırma/uzaklaştırma/tam ekran gibi özelliklerin eklenmesi ile ayarların kişiselleştirilmesi, içeriklere yorum yapılabilme özelliğinin eklenmesi, kısa mesaj, WhatsApp, e-posta veya sosyal medyalar aracılığı ile içeriklerin paylaşılabilmesi ve anket ve ölçekler hakkında ilgili anket veya ölçeğin üst kısmına açıklamaların eklenmesine yönelik güncellemeler yapılmıştır. Uzmanlardan gelen diğer öneriler ise verilen önerinin; sistemin geliştirilme amacı ile çelişmesi, çoklu ortam tasarımı ilkelerinden erişim ilkesine uygun olmamaları, sistemde zaten hali hazırda var olan bir öneri olması ve sistem performansının düşmesine sebep olacağından dikkate alınmamıştır. Bileşenleri belirlenen mobil sistem tasarımı taslak olarak oluşturulmuştur (EK 9).

Andragoji yaklaşımı, yetişkin öğrenme süreçlerine odaklanan ve yetişkinlerin daha etkili öğrenmeleri için öğretim programlarının tasarlanmasında kullanılan bir perspektiftir. Yetişkinlerin öğrenme tarzları ve ihtiyaçları çocuklardan farklılaşmaktadır (Knowles, 1972). Bir yetişkin için etkili bir öğrenme tasarımı yapılması planlandığında bunun için yetişkinlerin nasıl öğrendiklerinin bilinmesi gerekmektedir. Knowles (1972) yetişkinlerin özerk ve kendi kendilerini yöneten, iş faaliyetleri, aile sorumlulukları ve önceki öğrenmelerini içeren temel bilgi birikimlerine sahip, hedef ve ilgi odaklı, bir içerikte kendileri için en yararlı olduğunu düşündükleri yöne odaklanan, pratik ve herkeste olduğu gibi saygı bekleyen bireyler olduğunu belirtmektedir. Andragoji yaklaşımı ilkeleri tüm

yetişkinlerin bu özelliklere sahip olduğu varsayımı üzerinden geliştirilmiştir. Bu özellikleri ile yetişkin bireyler, çocuklardan farklılaşmakta ve bunun sonucunda pedagojik yaklaşımların yetişkinlerde kullanımı yetersiz kalmaktadır. Andragoji ilkeleri temel alınarak tasarlanan bir öğrenme ortamı, yaklaşımın temelini oluşturan varsayımları barındırmaktadır (Clardy, 2005). Yetişkinler farklı öğrenme seviyelerinde olabildikleri için, andragoji yaklaşımı farklı öğrenme seviyelerine hitap etmekte ve kişinin kendi öğrenmesini yönetmesine imkân sunmaktadır. Bedi (2004) tıbbi kayıt memurları eğitiminde andragoji yaklaşımını kullanmış ve bu eğitim sonucunda andragoji yaklaşımının kişilerin eğitime aktif olarak katılmasını ve eğitime güvenmelerini sağladığını belirtmiştir. Geliştirilen mobil sistemin andragoji ilkeler doğrultusunda tasarlanmasının, yetişkinlerin öğrenme süreçlerine uygun bir deneyim sunarak fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde dijital ebeveynlik kapsamında andragojik ilkelere dayalı olarak tasarlanmış herhangi bir mobil öneri sistemine rastlanmamıştır. Alan yazında dijital ebeveynlik üzerine yapılan çalışma olmamasına karşın yetişkin eğitiminde andragojik ilkeler temel alınarak mobil öğrenmeye yönelik değerlendirmelerin yer aldığı çalışmalar yer almaktadır. Sabri, Gani, Yadegaridehkordi, Othman, Miserom ve Shuib (2022) yaptıkları çalışmada yetişkinlerin mobil öğrenmeyi kabul etme düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu doğrultuda andragoji yaklaşımını temel almışlardır. Çalışma sonucunda andragoji yaklaşımının sunmuş olduğu mobil ortamlarda sağlanacak; öz yönelimli öğrenme, sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşulların kişinin mobil öğrenmeyi benimsemesinde etkili olduğunu görmüşlerdir. Bu tezde kullanılan andragoji ilkeleri kapsamında; öz yönelimli öğrenme ihtiyaçların belirlenmesi aşamasında kişinin kendi ihtiyaçlarının belirlenmesinde rol oynaması ile desteklenmekte, öğrenme deneyimlerini yürütme ilkesi ile farklı kişiler ile çalışma imkanları sunulması sosyal etki sağlanmakta ve öneriler sayesinde ihtiyaçların belirlenmesi ilkesinde kişinin kendi belirleyemediği veya farkında olmadığı ihtiyaçlara yönelik içeriklerin sunu ile kolaylaştırıcı koşulların sağlandığı düşünülmektedir. Mobil öneri sisteminin sağlamış olduğu bu özellikler doğrultusunda Sabri, Gani, Yadegaridehkordi, Othman, Miserom ve Shuib (2022)'nin çalışmalarında ulaşılmış oldukları mobil öğrenmenin benimsenmesi için bu çalışmanın da destekçi olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışma, yetişkinlere yönelik mobil sistemler geliştirmeyi planlayan kişilere, çalışmanın tasarımında andragojik ilkeleri temel alan bileşenlerin neler olabileceği hakkında fikir verecektir.

5.1.1.2. Mobil Öneri Sisteminin Tasarımında Dikkate Alınacak Tasarım İlkelerine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Bu başlık altında evrensel tasarım ilkelerinin ve çoklu ortam tasarımı ilkelerinin mobil öneri sistemi tasarımında kullanılmasına yönelik sonuç ve tartışma yer almaktadır.

5.1.1.2.1. Evrensel Tasarım İlkelerinin Mobil Öneri Sistemi Tasarımında Kullanılmasına Yönelik Sonuç ve Tartışma

Ebeveynlerin dijital ebeveynlik becerilerine yönelik mobil sistem tasarımında, hangi tasarım ilkelerinin kullanılması gerektiğini belirlemek amacıyla ilk olarak, mobil sistem tasarımında kullanılan Connell (1997) tarafından ortaya atılan ve Elias (2011) tarafından mobil sistemlere uyarlanan “Evrensel tasarım ilkeleri” dikkate alınmıştır. Bu amaçla mobil sistem tasarımında gerekli planlamalar yapıldıktan sonra, bir uzman formu oluşturularak bu form 10 uzmana gönderilmiş ve taslak tasarımı oluşturulan sistemin evrensel tasarım ilkelerine uygunluğuna yönelik değerlendirmelerde bulunmaları istenmiştir. Uzmanların ilkelere yönelik ortalama puanlarının 4,5 ile 5 arasında olmasından ötürü, bu ilkeler dikkate alınarak tasarlanan sistem taslak tasarımının evrensel tasarım ilkelerine genel olarak uygun görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara ek olarak, uzmanlar tarafından yapılan açıklamalara yönelik olarak da betimsel analizler yapılmıştır. Bu analizler sonucunda, uzman görüşleri 5 ana kategori altında sınıflanmıştır. Bu kategoriler; öğretim ortamı, tasarım, içerik, erişim ve bileşenlerdir. Bu yorumların bir kısmı mevcut tasarıma yönelik olumlu değerlendirmeleri içerirken, bir kısmı ise eksiklik veya iyileştirme önerilerini kapsamaktadır. Öğretim ortamı kategorisinde uzmanlar mobil sistem tasarımına yönelik planlanan bileşenlerin kullanışlı, yalın, açıklayıcı, gereksiz bilgilerden uzak ve anlaşılır olduğu, kolay kullanım sağlayacağı şeklinde görüş bildirmişlerdir. Tasarım kategorisinde bir uzman tarafından giriş butonunun yerleşim yerinin değiştirilmesi önerisi dikkate alınarak, giriş butonu kullanıcı adı ve şifrenin hemen altında olacak şekilde konumlandırılmıştır. Uzmanlardan gelen diğer öneriler “Gereksizlik” (Mayer, 2001) ilkesine uygun olmayacağı ve bilişsel aşırı yüklenmeye sebep olacağından gerçekleştirilmemiştir. Bir uzman tarafından

materyal isminin eksiksiz görüntülenebilmesi önerisine yönelik olarak materyal isminin iki satırda görüntülenebilecek şekilde güncellenmesi yapılmıştır. İçerik kategorisinde sınıflanan uzman görüşleri doğrultusunda sistemde; en son kalınan içeriğin ana sayfanın en üst kısmında görüntülenmesine yönelik düzenleme yapılmıştır. Erişim kısmında ise bir uzman sistemin hem Android hem de İOS destekli cihazlar için kullanılabilir olmasının büyük bir erişim kolaylığı sağlayacağı yorumunu yapmıştır. Bileşenler kategorisi altında ise bir uzmanın yapılan yorumların denetlenmesi gerekebileceği şeklindeki önerisi üzerine, denetim yapısı eklenmese de yorumlara kişinin isim ve soy isim bilgisi eklenmiş, bu bilginin kişilerin yorum yaparken daha özenli davranmalarını sağlayacağı düşünülmüştür.

Evrensel tasarım ilkeleri bir ürün veya sistemin herkes (kadın, erkek, çocuk, engelli) tarafından kullanılabilir olması amacı ile geliştirilen ilkelerdir (Connell & Sanford, 1999). Evrensel tasarım ilkeleri herkes için uygun olabilecek sistemler geliştirilmesi ve tasarımcılara rehberlik sağlaması amacı ile evrensel tasarım merkezi tarafından geliştirilmiştir (The Center of Universal Design, 2023). 2. dünya savaşının ardından engelli bireylerin artması sonucu değişen haklar doğrultusunda, 1970'li yıllarda ortaya engelsiz tasarım kavramı çıkmıştır. Engelli bireylerin erişmekte zorlandığı ihtiyaçlarını daha erişilebilir hale getirmek amacıyla, evrensel tasarım ilkelerinden söz edilmeye başlanmıştır. Kişinin ihtiyaçlarına yönelik bir sistem tasarlanmasını amaçlayan bu ilkeler, kullanıcı merkezli tasarımların temel alınması sonucunda ortaya çıkmıştır. Evrensel tasarım ilkeleri; tasarımın daha kapsayıcı olması, yüksek estetik değerlere sahip olması, herkes için uygun olacak ürünün tasarımına destek vermesi, sadece uzmanlar tarafından değil herhangi bir tasarımcının da tasarımında bu ilkeleri kullanabilmesi, tasarım süreci boyunca güncellemeler yapılması ve herkese aynı beden elbise (one size fits all) kavramını reddetmesi gibi özellikleri içermektedir (The Center of Universal Design, 2023). Evrensel tasarım ilkelerine odaklanan literatürde pek çok çalışma bulunmaktadır. Örneğin Curum ve Khedo (2021), öğrenme alanında farklı öğretim ortamı tasarımlarına yönelik bilişsel yükün nasıl yönetilmesi gerektiğinin belirlenmesi amacı ile bir literatür taraması gerçekleştirmiştir. Tarama sonucuna göre, evrensel tasarım ilkelerine uyarak sistem tasarlanmasının aşırı yüklenmeyi engellenebileceği raporlanmıştır. Story (2001) evrensel tasarım ilkelerinin kullanılabilirlik sezgiselleri ışığında geliştirildiğini belirtmiştir. İyi bir mobil sistemin evrensel tasarım ilkelerine uygun olarak tasarlanmasının beraberinde kullanılabilirliğin yüksek olmasını da getirdiği düşünülmektedir (Elias, 2011). Bu nedenle, bu çalışmada

geliştirilen mobil sistemin evrensel tasarım ilkelerine uygun olacak şekilde geliştirilmesi ve gelen geri bildirimler çerçevesinde güncellemelerin yapılması sonucunda, kullanılabilirliğinin de artmış olduğu düşünülebilir. Şenel, Şenel ve Günaydın (2019) evrensel tasarım ilkelerinin farklı özelliklere sahip kişilerin kullanımı için yapılacak tasarımlara yönelik öneriler içerdiğini belirtmektedir. Alanyazında, evrensel tasarım ilkeleri doğrultusunda mobil sistemleri inceleyen çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Almaiah, Hajjej, Lutfi, Al-Khasawneh, Alkhmour, Almomani ve Shehab, (2022) evrensel tasarım ilkelerini kullanarak mobil bir sistemi 3 farklı uzman grubunun değerlendirmesini sağlamışlardır. Araştırma sonucunda üç farklı uzman grubunun mobil sisteme yönelik değerlendirmelerinin gruplar arasında hemen hemen benzer olduğunu bulmuşlardır. Başka bir deyişle, Almaiah, Hajjej, Lutfi, Khasawneh, Alkhmour, Almomani ve Shehab, (2022) evrensel tasarım ilkeleri kullanılarak yapılan değerlendirmelerin farklı kişi veya gruplarla yapılsa dahi benzer sonucu vereceğini belirtmişlerdir. Sistemler için yapılabilecek değerlendirmelerin değişim göstermemesinin ise geliştirilecek mobil sisteme yönelik kalitenin artmasına sebep olabileceğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak, bu tez kapsamında ebeveynlere yönelik olarak geliştirilen mobil sistemin, evrensel tasarım ilkeleri doğrultusunda tasarlanmasının sistemin eşit, esnek, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel ve teknik efor, öğrenenler ve destek topluluğu ve öğretim ortamı açısından uygun olmasını sağlayacağı ve sistemin farklı kullanıcılar tarafından kullanılabilmesine imkân sunacağı düşünülmektedir. Ayrıca, sonraki araştırmalarda mobil sistem tasarımları için yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

5.1.1.2.2. Çoklu Ortam Tasarım İlkelerinin Mobil Öneri Sistemi Tasarımında Kullanılmasına Yönelik Sonuç ve Tartışma

Ebeveynlerin dijital ebeveynlik becerilerine yönelik mobil sistem tasarımında, etkili bir çoklu öğrenme ortamını tasarlamak için yol gösterici olan çoklu ortam tasarım ilkelerinin nasıl uygulanacağını belirlemek amacıyla Mayer (2001) tarafından geliştirilen çoklu ortam tasarımı ilkeleri dikkate alınmıştır. Mobil öneri sisteminde, Pekyürek (2022) tarafından geliştirilen “Dijital hikâye, Açıklayıcı video, Ses kaydı, E-kitap ve infografik” türündeki toplam 141 içerik kullanılmıştır. Bu aşamada etkili bir çoklu öğrenme ortamını tasarlamak için yol gösterici olan çoklu ortam tasarım ilkelerinin nasıl uygulanacağına yönelik işlemler gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler; çoklu ortam tasarımı ilkeleri kullanılarak

oluşturulan uzman formu aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. 10 uzman tarafından bu ilkelerin ve ilkelerin sistemde kullanımına yönelik ekran görüntülerini 5 “Çok uygun”, 1 “Hiç uygun değil” şeklinde puanlamaları istenmiştir. Maddelerin ortalama puanların 4,4 ile 4,9 arasında değiştiği ve genel olarak olumlu olduğu görülmektedir.

Uzmanlar tarafından sistemde yer alan içeriklere yönelik açıklamalar “İçerik” (f=9) ve “Tasarım” (f=2) kategorileri altında toplanmıştır. İçerik kategorisi altında katılımcı görüşleri “Düzeltilme önerileri” (f=8) ve “Olumlu görüşler” (f=1) şeklinde alt kategorilere ayrılmıştır. Tasarım kategorisi altında ise yine “Düzeltilme önerileri” (f=2) ve “Olumlu görüşler” (f=2) şeklinde alt kategoriler oluşturulmuştur. İçerik kategorisinde 2 uzman tarafından içeriklere ayrıntı eklenmesi, içeriklerin konuya göre gruplanması, altyazı eklenmesi ve ihtiyaca uygun içerikler sunulması şeklinde önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler dışında yer alan öneriler; evrensel tasarım ilkelerinden düşük fiziksel ve teknik efor ilkesi ile uyumsuz olacağı ve çoklu ortam tasarımı ilkelerinde yer alan gereksiz ilkesi ile uyumsuz olacağı için gerçekleştirilmemiştir. Tasarım kategorisinde 2 uzman içerikler arasındaki farkın görselleştirilmesi önerisinde bulunmuşlardır. Bu doğrultuda sistemde yer alan tüm içeriklere kendi içlerinde barındırdıkları görseller kullanılarak afişler oluşturulmuştur ve sisteme eklenmiştir.

Çoklu ortam tasarımı ilkeleri bilgiyi işleme, ikili kodlama kuramları ve sınırlı kapasite varsayımları çerçevesinde geliştirilmiştir (Mayer, 2014). Bilgiyi işleme kuramında, öğrenme kısa süreli bellek, çalışan bellek ve uzun süreli bellek ile sağlanmaktadır (Mayer, 2001). İkili kodlama ile kulaklar ve gözler aracılığı ile elde edilen resim veya yazıların kısa süreli bellek ile alınması, alınan bilgilerin çalışan bellek ile işlenerek uzun süreli belleğe aktarılması sonucu bilişsel öğrenme sağlanmaktadır. Sınırlı kapasite varsayımı ise her kanalda insanların işleyebilecekleri bilgi miktarının sınırlı olduğunu öne sürmektedir. Mayer (2001) çalışan bellek için bu kapasitenin tek seferde tek bilgi olduğunu belirtmiştir. Çoklu ortam nesnelere etkilediği bellek Mayer (2001, 2009) tarafından çalışan bellek olarak belirtilmektedir. Bu bellekteki çoklu ortam nesnelere etkileşim sonucu bilgiler unutulmakta veya uzun süreli belleğe aktarılarak kalıcı olarak depolanmaktadır. Çoklu öğrenme ortamlarında bilişsel öğrenmenin sağlanması için çoklu ortam nesnelere çalışan bellek üzerindeki aşırı yüklemeyi engellemek amacıyla (overload) içsel yükün azaltılması, konu dışı yükün azaltılması ve etkili yükün desteklenmesi gerekmektedir. Mayer (2009) içsel yükün azaltılması için çoklu ortamlarda; parçalara bölme, ön alıştırma ve biçim

ilkelerinin, konu dışı yükün azaltılması için; dikkat çekme, gereksizlik, tutarlılık, konumsal yakınlık ve zamansal yakınlık ilkelerinin, etkili yükün desteklenmesi için ise; kişiselleştirme, ses, resim ve çoklu ortam ilkelerinin dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir. İçsel yükün azaltılmasında kullanılan ilkeler temel materyal ile ilgili başlangıç düzey bilgilerin çok fazla tutulması sonucu aşırı yükleme olması ve bu materyal hakkında daha ayrıntılı bilginin kişi tarafından edinilememesi durumunu ortadan kaldırmaktadır (Mayer, 2009). Konu dışı yükün azaltılması ilkeleri; ilgili ders materyalinin içeriğinin dışında kalan diğer nesnelere daha talepkâr olarak kişinin dikkatini çekmesi sonucu bellek kapasitesini doldurmasından kaynaklı asıl konu hakkında bilgi edinilememesi durumunu ortadan kaldırmak amacıyla geliştirilmiştir (Mayer, 2009). Etkili yükün desteklenmesi ilkeleri; kişinin bilişsel kapasitesinin yeterli olduğu ancak bu kapasitenin materyali anlamlandırmak için kullanılmaması durumunu ortadan kaldırmak amacıyla geliştirilmiştir (Mayer, 2009). Bu ilkeler kişinin öğrenmesini yani bilginin anlamlandırılmasını desteklemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu noktadan hareketle çoklu ortam tasarım ilkelerine uygun olarak geliştirilen bir sistem asıl konu hakkında bilgi edinilmesinde dış etkenleri ortadan kaldıracak, konu hakkında daha ayrıntılı bilgi edinilmesini sağlayacak ve kişinin öğrenmesinde desteklenmesini sağlayacaktır. Bu tasarım ilkeleri, çoklu ortamlarda etkili öğrenme deneyimlerinin oluşturulmasına rehberlik etmek amacıyla var olan çalışma bulgularından yola çıkarak ortaya konmuştur. Bu tez kapsamında tasarlanan dijital ebeveynliğe yönelik mobil öneri sisteminin tasarımı, bu ilkeler dikkate alınarak gerçekleştirildiğinden, içsel yükün azaltılması, konu dışı yükün azaltılması ve etkili yükün desteklenmesi, ikili kodlama ile dikkat çekiciliğinin artırılması ve çoklu ortam nesnelere sunması sonucu kalıcılığın artırılması açısından faydalı olacağı ve daha etkili bir öğrenme deneyimi için fırsat sağlayacağı düşünülmektedir.

5.1.1.3. Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluğun Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Mobil öneri sisteminin tasarımına yönelik son olarak, bileşen ve fonksiyonlarda eksiklik olmaması ve sistemin daha önce aşına olunan öneri sistemlerine benzer olarak tasarlanması amacıyla öneri sunan mobil popüler uygulamalar ile geliştirilen mobil sistem arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar Amazon, Netflix, Youtube platformları ile bu tez kapsamında geliştirilen Dijital ebeveynlik uygulamalarındaki aynı amaca hizmet eden

ekranlardaki bileşenler üzerinden yapılmıştır. Uzmanlardan mobil sistem ile diğer öneri veren popüler uygulamalardaki bileşenlerdeki ekranların yeterlilik durumunu ve ilgili ekran görselini 5 “Çok uygun”, 1 “Hiç uygun değil” şeklinde puanlamaları ve önerilerini açıklama şeklinde eklemeleri istenmiştir. Bu puanlamalara göre ekranlara verilen ortalama puanların 4,66 ve 4,88 arasında değişiklik gösterdiği ve oldukça yüksek olduğu görülmüştür.

Uzman puanlamaları dışında uzmanlardan toplanan görüşlerinin yer aldığı açıklamaların nitel analizleri de yapılmıştır. Bu kapsamda uzman görüşleri “Kayıt ekranı” (f=2), “İçerik önbilgisi ekranı” (f=2), “Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı” (f=2), “Açılır menüde herhangi bir içerik türüne tıkladığında açılacak ekran” (f=1) ve “Profil ayarları ekranı” (f=1) şeklinde 5 kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler altında, uzmanlar gizlilik ve kişisel verilerin korunmasına yönelik bir metin eklenmesi, giriş ekranında şifre gösterme/gizleme seçeneğinin olması, içeriklerde yer alan görüntüle butonunun kaldırılması, içeriklerin alt kısmında bulunan yorum, puanlama gibi bileşenlerin açılır pencereye aktararak sadeleştirilmesi, anketleri doldurmaya teşvik edici görseller ve ifadeler kullanılması, anket isimlerinin buton halinde olması, sisteme arama fonksiyonunun eklenmesi ve profil ekranına yaş, eğitim düzeyi vb. demografik bilgilerin de eklenebilmesi önerilerinde bulunmuşlardır. Bu öneriler doğrultusunda; sisteme KVKK (Kişisel verilerin korunumu ve kullanımı) metni ile giriş ekranında şifre girilecek metin kutusuna göster/gizle butonu eklenmiş, anketler ve ölçeklerin farklılıklarını ortaya koymak amacıyla soldan açılır menüde doldurulabilecek anket ve ölçekler farklı bir renk ile sunulmuş ve sisteme arama için metin kutusu eklenmiştir. Uzmanlardan gelen diğer öneriler; basit ve sezgisel kullanıma uygun olmaması, evrensel tasarım ilkelerinden olan düşük fiziksel ve teknik efor ilkesi ile çelişmesi ve verilen önerinin sistemde başka bir fonksiyon ile yerine getiriliyor olmasından dolayı dikkate alınmamıştır. Sonuç olarak, uzman görüşlerine göre, geliştirilen sistemde yer alan bileşen ve fonksiyonların “Amazon, Netflix ve YouTube” mobil uygulamalarındaki benzer amaçlar için kullanılan ekranlardaki bileşen ve fonksiyonlara göre uygun olduğu belirlenmiştir. Popüler uygulamalar ile geliştirilen sistemin bileşen ve fonksiyonlarının tutarlı olması evrensel tasarım ilkelerinde yer alan sezgisellik açısından büyük önem taşımaktadır. Sezgisellik kullanıcıların daha önce deneyimlemiş oldukları sistemlerde yer alan öğe ve fonksiyonlara yönelik geçmiş öğrenmelerinin yeni sistemde de bilinene yönelik tasarlanması olarak tanımlanabilir (Connell, 1997). Sistemin bu özelliği taşıyor olması kullanımda basitliği ve motivasyonu beraberinde getirmektedir (Elias 2011). Bu bilgi doğrultusunda

dijital ebeveynliğe yönelik geliştirilen bu mobil öneri sisteminin sezgisel kullanımı sağlıyor olması sebebi ile basit kullanım ve motivasyonu destekleyeceği düşünülmektedir.

5.1.2. Farklı Sınıflandırma ve Kestirim Tekniklerine Göre En Yüksek Doğruluk Oranına Sahip Modelin Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Mobil öneri sisteminde farklı filtreleme teknikleri ve algoritmalar kullanılarak oluşturulan modellerin doğruluk ve çapraz geçerlik oranları, en yüksek doğruluk oranlarının belirlenmesi amacı ile hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar; öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, paylaşım durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkeni olarak kullanıldığında her bir çıktı kapsamında her bir içerik için oluşturulan 846 modelin doğruluk ve çapraz geçerliğine yöneliktir. Çapraz geçerlik hesaplaması doğruluk hesaplaması olup literatürde var olan diğer doğruluk hesaplamalarından farkı, veri setinin belirtilen sayı kadar parçalara ayrılarak her verinin öğrenme ve test verisi olarak kullanılmasına imkân tanınmasıdır (Scikit-learn, 2022b). Bu sayede, veriler öğrenme ve test verisi olarak ayrılmadığı için veri kaybı yaşanmamakta ve az sayıda veri ile daha doğru modeller oluşturulabilmektedir. Bundan dolayı sistem performansında doğruluk için çapraz geçerlik sonuçları olarak kullanılmıştır. Çapraz geçerlik oranları; karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcı ve lojistik regresyon algoritmalarına yönelik ayrı ayrı hesaplanmıştır. Öge açma durumları çıktı değişkeni olarak kullanıldığında oluşturulan 141 modelin çapraz geçerlik ortalama puanı en yüksek olan algoritma ,92'lik oran ile k-en yakın komşu algoritmasıdır. Video oynatma durumlarının çıktı değişkeni olarak kullanıldığı modellerde çapraz geçerlik ortalama puanı en yüksek olan algoritma ,96'lık oran ile k-en yakın komşu algoritması olmuştur. Yorum yapma durumlarının çıktı değişkeni olarak alındığı modellerde en yüksek çapraz geçerlik ortalama puanına sahip algoritmanın ,98'lik oranla yine k-en yakın komşu algoritması olduğu görülmüştür. Paylaşım durumlarının çıktı değişkeni olarak kullanıldığı modellerde çapraz geçerliği en yüksek algoritmanın ,99'luk oran ile k-en yakın komşu algoritması olduğuna ulaşılmıştır. İçerik puanlama durumlarının çıktı değişkeni olarak kullanıldığı modellerde en yüksek çapraz geçerliğe sahip algoritma ,96'lık oran ile k-en yakın komşu algoritmasıdır. Oynatma listesine ekleme durumlarının çıktı değişkeni olarak kullanıldığı modellerde çapraz geçerlik sonuçlarında en yüksek değere sahip algoritmanın ,97'lik oran ile yine k-en yakın komşu (KNN) algoritması olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak tüm çıktı değişkenleri için en yüksek çapraz geçerliğe sahip algoritmanın k-en yakın komşu algoritması olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak, bu çalışmadan elde edilen doğruluk oranları; ,92; ,96; ,98; ,99; ,96 ve ,97 şeklindedir. ,92 ile ,98 arasında değişen bu çapraz geçerlik değerlerinin, doğrulukta elde edilebilecek en yüksek değer 1 (%100) olduğu göz önünde tutulduğunda oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle, k-en yakın komşu (KNN) algoritmasının yüksek oranda doğru modeller ürettiği sonucuna ulaşılabilmektedir. Bu değerlerin, literatürdeki araştırmacılar (Li, Li, Zhang, Zhong & Cheng, 2019; Gordillo, López-Fernández & Verbert, 2020; Li v& Ye,2020; Tavakoli, Mol & Kismihók, 2020; Wan, Wu, Guo, Yang, Han & Yin, 2020) tarafından yüksek oranlar olduğu ileri sürülen oranlara göre daha yüksek olması da dikkat çekicidir.

k-en yakın komşu algoritması bir veri seti için oluşturulan n boyutlu bir uzayda noktalar arasındaki uzaklığı ele alarak bir noktanın hangi sınıfa dahil olacağını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu algoritmada, bir noktanın hangi sınıfa dahil olacağını belirlemek için ilgili noktaya en yakın olan k adet nokta seçilir ve bu noktaların çoğunluğu hangi sınıfta ise ilgili nokta da o sınıfa dahil edilir. Dolayısıyla, k en yakın komşu algoritmasında verilerin tamamının dağılımı dikkate alınmaz, bunun yerine noktaya en yakın k adet değer dikkate alınır. Naif bayes sınıflandırıcılar, karar ağaçları, destek vektör makineleri ve lojistik regresyon yöntemlerinde ise verilerin tamamının dağılımına göre sınıflar belirlenmekte ve belirlenen bu sınıflara üyelik atamaları yapılmaktadır. Dolayısıyla bu algoritma ve yöntemlerde bireysellikten ziyade gruptaki verilerin dağılımı önem taşımaktadır. Elde edilen çapraz geçerlik değerleri sonucunda, bu tez kapsamında geliştirilen sistemde bireyin sınıflandırılmasında kendisine etkileşim olarak en çok benzeyen kullanıcılara bakılmasının, grubun tamamına bakılmasına göre daha doğru sonuçlar ürettiği söylenebilir.

Sonuç olarak geliştirilen dijital ebeveynlik mobil sisteminde, sistem ilk kullanıldığında çıktı değişkenler bazında öneride bulunulabilmesi için çapraz geçerlik sonucu en yüksek olan algoritma kullanılmıştır. Bu algoritma, tüm çıktı değişkenleri için k-en yakın komşu algoritmasıdır. Sistem dinamik olarak tasarlandığından her saat başında değişen veri doğrultusunda, doğruluk hesaplamaları karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcı ve lojistik regresyon analizi algoritmaları kullanılarak tekrar yapılmakta ve en yüksek çapraz geçerlik sonucunu veren algoritmanın ürettiği olduğu model öneri modeli olarak kullanılmaktadır. Diğer bir deyişle, ilk kullanımda k-en yakın komşu algoritması kullanılarak öneriler üretilse de yeni veriler geldikçe en yüksek doğruluğa

göre kullanılan algoritma değişebilmektedir. Sistemin dinamik olarak tasarlanması yani gelen yeni bilgiye göre modellerde değişiklik yapılması, daha doğru önerilerde bulunulmasını beraberinde getirmektedir (Ricci, Rokach & Shapira, 2015; Zheng, Chen, Hung, He, Hong, & Lin, 2015; Gordillo, López-Fernández, & Verbert, 2020).

5.1.3. Öneri Sisteminin Performansının Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Bu başlık altında mobil öneri sisteminin duyarlılığına, kesinliğine ve F1 puanı sonuçlarına yönelik sonuç ve tartışma yer almaktadır.

5.1.3.1. Mobil Öneri Sisteminin Duyarlılığına Yönelik Sonuç ve Tartışma

Mobil öneri sisteminde üretilen modellere yönelik algoritma duyarlılık hesaplamaları; öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenlerinin her biri için hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar; karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcı ve lojistik regresyon analizi algoritmaları için yapılmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda; öge açma durumları (,70), video oynatma durumları (,77), içerik puanlama durumları (,70) ve oynatma listesine ekleme durumları (,71) çıktı değişkenleri için en yüksek duyarlılığa sahip algoritmanın karar ağaçları olduğu görülmüştür. Yorum yapma durumları (,51) ve paylaşım yapma durumları (,82) çıktı değişkenleri için ise en yüksek duyarlılığa sahip algoritmanın naif bayes sınıflandırıcılar olduğu görülmüştür.

Farklı çıktı değişkenler için iki farklı algoritma ile en yüksek duyarlılık sonucunun elde edilmesi, algoritmaların kullanmış olduğu farklı hesaplama tekniklerinden kaynaklanmaktadır. Karar ağaçları veri özelliklerini kullanarak elde edilen basit karar kuralları ile hedef değişkenin sınıflamasını yapan ve bunun sonucunda kişiye öneri verilmesi veya verilmemesi çıkarımını yapan algoritmadır. Karar ağaçları elde edilen veriyi küçük kümelere bölerek sınıflandırmakta, daha sonra bu verileri tekrar sınıflamaktadır. Bu işlem eldeki değişkenlerin tamamı için gerçekleştirilmektedir. Naif bayes sınıflandırıcılar ise var olan verileri kullanarak yeni durumun gerçekleşmesine yönelik olasılık hesaplamaları yapmaktadır. Naif bayes sınıflandırıcılar öncelikle bir durumun gerçekleşmesinde genel

duruma yönelik bir olasılık hesaplaması yapmakta, ardından diğer verilere bakarak olasılık hesaplamaları yapmaktadır. Yapılan bu olasılık hesaplamalarının ortalama sonuçlarına göre kişiye öneride bulunulacak veya bulunulmayacak içeriklere yönelik modeller oluşturmaktadır. Karar ağaçlarında veri kümeleri oluşturulurken verilerin bulunma sıklıklarının yanı sıra bu sıklık değerlerinin logaritmik değerleri de hesaplama katılmaktadır. Naif bayes sınıflandırıcılarda ise sınıflandırma işlemleri verilerin bulunma sıklıklarına göre değerleri hesaplamaktadır. Bir algoritmanın sınıflandırmada logaritma değerlerini kullanması, diğer algoritmanın ise kullanmamasından kaynaklı olarak duyarlılık sonuçlarında farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak öge açma durumları, video oynatma durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenleri için en yüksek duyarlılığa sahip algoritmanın karar ağaçları, yorum yapma durumları ve paylaşım yapma durumları çıktı değişkenleri için en yüksek duyarlılığa sahip algoritmanın naif bayes sınıflandırıcılar olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak bu çalışmadan elde edilen duyarlılık oranları; ,70; ,77; ,70; ,71; ,51 ve ,82 şeklindedir. ,51 ve ,82 arasında değişen bu duyarlılık değerlerinin duyarlılıktan elde edilebilecek en yüksek değer 1 (%100) olduğu göz önünde bulundurulduğunda yorum yapma durumları çıktı değişkeni dışındaki tüm değişkenlerde karar ağaçları ve naif bayes sınıflandırıcı algoritmalarının duyarlılık sonuçlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir. Yorum yapma durumları çıktı değişkeni duyarlılık sonuçları incelendiğinde ise bu sonucun orta değer olan ,50 (%50)'nin üzerinde olmasından dolayı bu değişken için de duyarlılığın yüksek olduğu söylenebilmektedir. Literatürdeki çalışmalar (Li, Li, Xu, Li, Liu, Wang & Lv, 2023; Bhaskaran, Marappan & Santhi, 2021) incelendiğinde elde edilen bu değerlerin yüksek sonuçlar ürettiği söylenen bazı çalışmalara göre daha yüksek sonuçlar ürettiği görülmüştür. Ayrıca Bulathwela, Perez-Ortiz, Novak, Yılmaz ve Shawe-Taylor (2021) çalışmalarında bu çalışmadan elde edilen oranlara daha yakın olduğu görülen ,78'lik duyarlılık sonucuna ulaştıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca literatürde benzer oranlar veya daha az sonuçlar elde eden ancak bu sonuçların yüksek olduğunu belirten çalışmaların yanı sıra bu çalışmadan elde edilen sonuçlara oranla daha yüksek duyarlılık sonuçlarına sahip çalışmalarında yer aldığı görülmüştür (Xiao-Lin Zheng, Chao-Chao Chen, Jui-Long Hung, Wu He, Fu-Xing Hong & Zhen Lin, 2015).

Duyarlılık, bir algoritmadan elde edilen pozitif değerlerin gerçekte ne kadar pozitif değere karşılık geldiğini ölçülemektedir. Başka bir deyişle, duyarlılık değerlerinin

hesaplanmasında algoritmalar tarafından tahmin edilen sadece pozitif değerler dikkate alınmaktadır. Makine öğrenmesi algoritmaları, veri setlerindeki örüntülere göre modeller oluşturarak, oluşturulan modellere göre tahminler üretmektedir. Veri setindeki verilerin yapısı ve özelliklerine göre kullanılan algoritmalarından elde edilen duyarlılık puanları farklılaşabilmektedir. Doğruluk değeri ise duyarlılık değerinden farklı olarak bir veri setindeki tüm tahmin edilen değerlerin gerçekte var olan değerlerle ne kadar örtüştüğüne bağlı olarak hesaplanmaktadır. Bu tezdeki mobil sistem açısından düşünüldüğünde, duyarlılık algoritma tarafından etkileşimde bulunulması tahmin edilen içerikler ile gerçekte etkileşimde bulunulan içeriklerin ne kadar örtüştüğünün düzeyi iken, doğruluk değeri ise etkileşimde bulunulan veya bulunulmayan tüm tahmin değerleri ile gerçek değerlerin ne kadar örtüştüğünü ifade etmektedir.

		GERÇEK DEĞERLER	
		Pozitif	Negatif
TAHMİN EDİLEN DEĞERLER	Pozitif	DP	YP
	Negatif	YN	DN

Duyarlılık

Şekil 59. Duyarlılık hesaplamalarının karmaşıklık matrisi üzerindeki kullandığı değerler

Şekil 59’da duyarlılık hesaplamalarının karmaşıklık matrisi üzerinde kullanılmış olduğu doğru pozitif (DP) ve yanlış pozitif (YP) değerleri işaretlenerek gösterilmiştir. Duyarlılık hesaplamalarında bu iki değer kullanılırken, doğruluk hesaplamalarında bu değerler ve bu değerlerin dışında kalan yanlış negatif (YN) ve doğru negatif (DN) değerleri de kullanılmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen tüm çıktı değişkenler için K-en yakın komşu algoritmasının en yüksek doğruluğa sahip olduğu ancak duyarlılık hesaplamalarında bu algoritmanın öge açma durumları çıktı değişkeni bazında ,26 gibi doğruluğa oranla (,92) oldukça düşük bir sonuca sahip olduğu görülmektedir. Bu durum karmaşıklık matrisinde yer alan ve duyarlılık hesaplamalarında kullanılmayan YN ve DN değerlerinin DP ve YP değerlerine oranla daha fazla veri içermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kullanıcıların büyük çoğunluğunun içerikleri az miktarda görüntülemelerinden dolayı, DN değerinin matristeki diğer değerlere göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, öneri motorunun kullanıcının etkileşimde bulunmayacağını tahmin ettiği içerikler ile gerçekten kullanıcı tarafından etkileşimde bulunulmayan ortak içerik sayısı fazladır. Sistemin kullanımına paralel olarak, veri setlerinde elde edilecek pozitif değerlerin artışı sonucunda duyarlılık değerinin de artacağı öngörülmektedir. Çıktı değişkenler arasında yer alan video oynatma durumları, yorum yapma durumları, paylaşım yapma durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumlarında elde edilen benzer sonuçlar da öge açma durumlarındaki tartışılan sonuç ile aynı şekilde ifade edilebilmektedir.

5.1.3.2. Mobil Öneri Sisteminin Kesinliğine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenlerinin her biri için oluşturulan modellerin kesinliği incelenmiştir. Kesinliğe yönelik hesaplamalar; girdi değişkenler sabit tutularak her bir çıktı değişken için karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcı ve lojistik regresyon analizi algoritmaları kullanılarak yapılmıştır. Sonuç olarak, tüm çıktı değişkenleri için naif bayes sınıflandırıcı ile en yüksek kesinliğin elde edildiği belirlenmiştir.

Bağımsızlık varsayımı, Naif Bayes sınıflandırıcının temelidir. Bu varsayım, incelenen veri setinde çıktı değişkenleri ile girdi değişkenleri arasında bağımsızlık veya zayıf bağımlılık özellikleri bulunmasını ifade eder. Geliştirilen öneri sisteminde, hedef kitleyi oluşturan yetişkinlerin yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, çocukların internet kullanımında ebeveyn arabuluculuğu ölçeğine verdikleri cevaplar kullanılarak bu ölçeğin alt boyutlarından elde edilen ortalama puanların z değerleri ve dijital ebeveynlik öz yeterliği ölçeğine verdikleri cevaplar kullanılarak bu ölçeğin alt boyutlarından elde edilen ortalama puanların z değerleri, girdi değişken olarak kullanılmıştır. Öneri sistemini kullanırken bu yetişkinlerin öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları ve içerikleri oynatma listesine ekleme durumları ise çıktı değişken olarak kullanılmıştır. Diğer bir ifadeyle, girdi değişkenleri yetişkinlerin demografik özellikleri ile iki farklı öz bildirim ölçeğine verdikleri yanıtlardan oluşurken, çıktı değişkenleri sistemi kullanırken sistemle etkileşimlerinden meydana gelmektedir. Dolayısıyla geliştirilen öneri sistemindeki çıktı değişkenleri ile girdi değişkenlerinin birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Mobil

sistemin ebeveynler tarafından her ne kadar kullanıcı sayısı yüksek (1278 kişi) olsa da tüm girdi değişkenlere yönelik anket ve ölçekleri eksiksiz dolduran kişi sayısı 132'dir. Veri setinin sınırlı miktarda örneğe sahip olduğu durumlarda, Naif Bayes modelinin basit yapısı ve bağımsızlık varsayımı nedeniyle daha iyi sonuçlar verebileceği düşünülmektedir. Diğer algoritmalar ise daha fazla veriye ihtiyaç duyabilir. Sonuç olarak, bu gerekçelerle en yüksek kesinlik Naif bayes sınıflandırıcılar ile elde edilmiş olabilir.

Buna ek olarak bu çalışmadan elde edilen kesinlik oranları çıktı değişkenler için sırasıyla; ,99; ,99; 1,0; 1,0; 1,0 ve 1,0 şeklindedir. ,99 ve 1,0 arasında değişen bu kesinlik değerlerinin kesinlikten elde edilebilecek en yüksek değer 1 (%100) olduğu göz önünde bulundurulduğunda 2 değişken için yüksek, 4 değişken için elde edilebilecek en yüksek kesinliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir. Literatürde var olan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmada elde edilen kesinlik sonuçlarının literatürdeki çalışmalara (Li, Li, Xu, Li, Liu, Wang & Lv, 2023; Xiao-Lin Zheng, Chao-Chao Chen, Jui-Long Hung, Wu He, Fu-Xing Hong & Zhen Lin, 2015; Tian, Gao, Li, Zhang, Liang, Qian & Zhao, 2014; Walker, 2012) oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.

Kesinlik, gerçekte var olan pozitif değerlerin algoritmadan elde edilen ne kadar pozitif değere karşılık geldiğini ölçülemektedir. Başka bir deyişle, kesinlik değerinin hesaplanmasında sadece gerçekte var olan pozitif değerler dikkate alınmaktadır. Doğruluk değeri ise kesinlik değerinden farklı olarak bir veri setindeki tüm tahmin edilen değerlerin gerçekte var olan değerlerle ne kadar örtüştüğüne bağlı olarak hesaplanmaktadır. Bu tezdeki mobil sistem açısından düşünüldüğünde, kesinlik, gerçekte etkileşimde bulunulan içerikler ile algoritma tarafından tahmin edilen içeriklerin ne kadar örtüştüğünün düzeyi iken, doğruluk değeri ise etkileşimde bulunulan veya bulunulmayan tüm tahmin değerleri ile gerçek değerlerin ne kadar örtüştüğünü ifade etmektedir.

		GERÇEK DEĞERLER	
		Pozitif	Negatif
TAHMİN EDİLEN DEĞERLER	Pozitif	DP	YP
	Negatif	YN	DN

Kesinlik

Şekil 60. Kesinlik hesaplamalarının karmaşıklık matrisi üzerindeki kullandığı değerler

Şekil 60’da kesinlik hesaplamalarının karmaşıklık matrisi üzerinde kullanmış olduğu doğru pozitif (DP) ve yanlış negatif (YN) değerleri mavi çerçeve ile işaretlenerek gösterilmiştir. Kesinlik hesaplamalarında bu iki değer kullanılırken, doğruluk hesaplamalarında bu değerler ve bu değerlerin dışında kalan yanlış negatif (YN) ve doğru negatif (DN) değerleri de kullanılmaktadır. Araştırma bulguları incelendiğinde; en yüksek doğruluğun elde edildiği K-en yakın komşu algoritmasının çıktı değişkenlere göre kesinlik sonuçlarının ,14 ve ,01 arasında değişiklik gösterdiği, bu değerlerin ise aynı algoritmanın ,99 ve ,92 arasında değişen doğruluk sonuçlarına göre oldukça düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum karmaşıklık matrisinde yer alan YP ve DN değerlerinin bu hesaplama dahil edilmeden yapılması sonucunda doğruluktan farklılaştığı şeklinde açıklanabilmektedir. Kesinlik ve duyarlılık sonuçlarından elde edilen sonuçların hesaplanmasında karmaşıklık matrisinde yer alan DN değeri hesaplama dahil edilmemektedir. Bu değer sistemde yer alan önerilmemesi gereken nesnenin önerilmediği sonucu yani 0 olarak işaretlenen nesnenin algoritma tarafından da 0 olarak işaretlendiğini belirtmektedir.

Duyarlılık bulgularında da belirtildiği gibi kullanıcıların büyük çoğunluğunun içerikleri düşük düzeyde görüntülemelerinden dolayı DN değerinin matristeki diğer değerlere göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Sistemin kullanımına paralel olarak veri setlerinden elde edilecek pozitif değerlere bağlı olarak kesinlik değerinin de artacağı öngörülmektedir.

5.1.3.3. Mobil Öneri Sisteminin F1 Puanı Bulgularına Yönelik Sonuç ve Tartışma

Öge açma durumları, video oynatma durumları, yorum yapma durumları, içerik paylaşım durumları, içerik puanlama durumları ve oynatma listesine ekleme durumları çıktı değişkenlerinin her biri için oluşturulan modellerin F1 puanlarına yönelik sonuçlar hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar; karar ağaçları, k-en yakın komşu, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcı ve lojistik regresyon analizi algoritmaları kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öge sayfası açma durumları (.47), video oynatma durumları (.59) ve oynatma listesine ekleme durumları (.48) çıktı değişkenleri için en yüksek F1 puanına sahip algoritma karar ağaçları olmuştur. Yorum yapma durumları (.55), paylaşım yapma durumları (.83) ve içerik puanlama durumları (.57) çıktı değişkenleri için ise en yüksek F1 puanına sahip algoritmanın naif bayes sınıflandırıcılar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mobil öneri sisteminin duyarlılığında olduğu gibi F1 puanı sonuçlarında da karar ağaçları ve naif bayes sınıflandırıcıların diğer algoritmalara kıyasla daha yüksek sonuç elde edilmesine neden olduğu görülmektedir. Duyarlılıkta belirtildiği gibi karar ağaçları model oluşturmada eldeki verileri küçük kümelere bölerek sınıflandırmakta, ardından bu verileri tekrar sınıflandırmakta, naif bayes sınıflandırıcılar ise model oluşturmada olasılık hesaplamaları, bulunma sıklığı ve logaritmik hesaplamaları kullanmaktadır. Naif bayes sınıflandırıcılar ve karar ağaçlarının daha yüksek F1 puanına sahip olması, model oluşturmadaki bu farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

Bu çalışmadan elde edilen F1 puanı sonuçları; .47; .59; .48; .55; .83 ve .57 şeklindedir. .47 ve .83 arasında değişen bu F1 puanı değerlerinin F1 puanından elde edilebilecek en yüksek değer 1 (%100) olduğu göz önünde bulundurulduğunda yüksek olduğu söylenebilir. Literatürde var olan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmada elde edilen F1 puanı sonuçlarının literatürdeki çalışmalara (Li, Li, Xu, Li, Liu, Wang & Lv, 2023; Li & Ye, 2020; Jiang, Pardos & Wei, 2019) oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.

Öneri sistemlerinde çapraz geçerlik, doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1 puanları sistem performansının belirlenmesi amacı ile kullanılan farklı metriklerdir. Bu metriklerin her biri, modelin farklı yönlerini ölçer. Örneğin, çapraz doğruluk, modelin tüm veri kümesinde ne kadar iyi genelleştirildiğini gösterir. Kesinlik ve duyarlılık, modelin pozitif sınıfı ne kadar iyi tanımladığını gösterir. Kesinlik, pozitif olarak tahmin edilen örneklerin gerçekten kaçının

pozitif olduğunu gösterir. Duyarlılık ise pozitif olarak tahmin edilmesi gereken örneklerin ne kadarının pozitif olarak tahmin edildiğini gösterir. Kesinlik ve duyarlılık arasında bir denge kurmak gerekebilir, çünkü birini artırmak diğerini azaltabilir. F1 puanı ise kesinlik ve duyarlılık arasındaki harmonik ortalamadır. Bu hem kesinlik hem de duyarlılık değerlerinin yüksek olmasını sağlamaya çalışan bir metriktir. F1 puanı, yanlış pozitif ve yanlış negatif tahminlerin maliyetinin eşit olduğu durumlarda kullanışlıdır (Scikit-learn, 2022a). Öneri sistemlerinde çapraz geçerlik, doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1 puanı sonuçları sistem performansının belirlenmesi amacıyla kullanılan metriklerdir.

Bu metriklerin tamamı 0-1 arası puana sahiptirler (Scikit-learn, 2022a; Scikit-learn, 2022b; Scikit-learn, 2023). Metriklerden elde edilen puan 1'e ne kadar yakın olursa sistem performansı hesaplanan metrik bazında o kadar yüksektir. Dolayısıyla 1'e en yakın sonuç veren algoritmanın o metrik için elde edilebilecek en yüksek performansa sahip algoritma olduğu söylenebilir. Metriklerin bir arada kullanılması ile sistem performansının ortaya konulmasında elde edilen tüm sonuçlar raporlanırken çapraz doğruluk veya doğruluk sonuçları önerilerin verilmesinde kullanılacak algoritmanın belirlenmesinde kullanılmaktadır (Aydoğdu, 2021). Bu durumun sebebi metriklerin kullanmış oldukları veri tipleri ile açıklanabilmektedir. Metriklerin kullanmış oldukları veri tipleri Şekil 61'de yer almaktadır.

		GERÇEK DEĞERLER	
		Pozitif	Negatif
TAHMİN EDİLEN DEĞERLER	Pozitif	DP	YP
	Negatif	YN	DN

Çapraz geçerlik/ doğruluk

		GERÇEK DEĞERLER	
		Pozitif	Negatif
TAHMİN EDİLEN DEĞERLER	Pozitif	DP	YP
	Negatif	YN	DN

Duyarlılık

		GERÇEK DEĞERLER	
		Pozitif	Negatif
TAHMİN EDİLEN DEĞERLER	Pozitif	DP	YP
	Negatif	YN	DN

Kesinlik

		GERÇEK DEĞERLER	
		Pozitif	Negatif
TAHMİN EDİLEN DEĞERLER	Pozitif	DP	YP
	Negatif	YN	DN

F1 puanı

Şekil 61. Metriklerin kullanmış oldukları veri sınıfları

Şekil 61'de görüldüğü gibi çapraz geçerlik veya doğruluk hesaplamalarında DP, YP, YN ve DN şeklinde sınıflandırılan verilerin tamamı, duyarlılıkta DP ve YP verileri, kesinlikte DP ve YN verileri, F1 puanında ise DP, YP ve YN verileri kullanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, duyarlılık hesaplamalarında hesaplamaya YN ve DN, kesinlik hesaplamalarında YP ve DN, F1 puanında ise DN verileri dahil edilmemektedir. Ancak çapraz geçerlik ve doğruluk hesaplamalarında sınıflaması yapılan DP, YP, YN ve DN verilerinin tamamı

kullanılmaktadır. Çapraz geçerlik ve doğruluk dışındaki metriklerin tamamında kullanılmayan 'DN' verileri, kişilere önerilmemesi gereken ve tahmin sonucunda da önerilmemeli olarak etiketlenmiş verileri ifade eder. Bu veriler, içeriklerin kullanıcıya uygun olmadığı durumları temsil eder ve bu tür verilerin algoritmanın performansını değerlendirmede dikkate alınması gereklidir. Bundan dolayı, çapraz geçerlik ve doğruluk metriklerinden elde edilen en yüksek sonuca sahip algoritma önerilerin verilmesinde kullanılmaktadır

5.1.4. Mobil Öneri Sisteminin Kullanılabilirliğinin Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Bu başlık altında mobil öneri sisteminin kullanılabilirliğine yönelik olarak sisteminin etkililiğinin, verimliliğinin ve sisteme yönelik memnuniyetin değerlendirilmesine yönelik sonuç ve tartışma yer almaktadır.

5.1.4.1. Sistemin Etkililiğinin Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Sistemin etkililiğine yönelik olarak geliştirilen görev listesi ile veriler toplanmıştır. 19 görevi içeren bu liste aracılığı ile katılımcıların görev tamamlama durumları ve görevleri 1-3 (1-Yetersiz, 2-Geliştirilmeli, 3-Yeterli) şeklinde değerlendirmelerini içeren puanlamaları yer almaktadır. Katılımcıların görev tamamlama durumları incelendiğinde, katılımcıların tamamının tüm görevleri %100 yerine getirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum mobil sistemde yer alan bileşen ve bu bileşenlerin fonksiyonlarının sorunsuz çalıştığını göstermektedir. Katılımcılar tarafından görevlerin puanlandırılması sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde 2, 4, 5 ve 10'uncu katılımcıların tüm görevlerin yeterli olduğunu belirttikleri görülmüştür. Sisteme kayıt olma görevini içeren G2'ye yönelik 4 katılımcı, oynatma listesini görüntüleme işlemini içeren G10'a yönelik 1 katılımcı, sizin için öneriler kısmındaki içeriklerden birinin görüntülenmesi adımını içeren G16'ya yönelik 2 katılımcı, sisteme tekrar giriş yapıp yarım bırakılan içeriğin tamamlanması işlemini içeren G18'e 2 katılımcı, daha önce puanlanmış olan içeriklerden birkaçına yapılan puanlamaların kaldırılması işlemini içeren G19'a 2 katılımcı "Geliştirilmeli" şeklinde puanlamada bulunmuşlardır. Katılımcıların G2 için "tanıtım ekranına giriş yap butonunun eklenmesi", G10 için "oynatma listesinin ekranda sürekli sabit kalması", G16 için "Önerilerin soldan

açılır menüde de görüntülenebiliyor olması”, G18 için “Puanlanan içeriklerin görüntülenebilmesi için bir menünün eklenmesi” şeklinde geri bildirimlerde buldukları görülmüştür. Bu geri bildirimler doğrultusunda sistemde ilk tanıtım ekranına “Giriş yap” butonu eklenmiş ve önerilen içeriklere ve popüler içeriklere yönelik soldan açılır menüye yeni sekmeler eklenmiştir. Katılımcılardan gelen diğer öneriler; kullanımda karmaşaya sebep olabileceği ve evrensel tasarım ilkelerinde yer alan düşük fiziksel ve teknik efor ilkesine karşı olacağından dikkate alınmamıştır.

Nielsen (1993) tarafından etkililik kullanıcıların verilen hedeflere ulaşmadaki doğruluk oranı ve hedeflere eksiklik olmadan ulaşabilmesi olarak açıklanmaktadır. Bu çalışmada da geliştirilen sistemde yapılabilecek işlemler katılımcılar tarafından görev listesi aracılığı ile %100 gerçekleştirildiğinden ve katılımcılar tarafından bu işlemlerin eksiksiz çalıştığının belirtilmesi sonucunda (yeterli veya geliştirilmeli şeklinde görüş bildirmeleri sebebi ile) “Dijital ebeveynlik” mobil öneri sisteminin etkili bir sistem olduğu ve bu açıdan kullanılabilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca kullanıcıların geliştirilmesi gerektiğini belirttikleri görevlere yönelik gerekli düzenlemelerde gerçekleştirilerek, sistemin eksiksiz olarak çalışması amaçlanmıştır. Etkili olarak geliştirilen ve evrensel tasarım ilkelerine uygun olan bir sistem kullanılabilirliği artırmakta, bireylerin motivasyonunu artırmakta ve kullanım devamlılığını sağlamaktadır (Elias, 2011). Connel vd. (1997) evrensel tasarım ilkelerinde yer alan basit ve sezgisel kullanım için mobil sistemde sağlanması gereken koşullardan birinin ise etkililik olduğunu vurgulamışlardır. Etkililik sonuçlarının yüksek olduğu bulgularına ulaşılan bu mobil sistemin basit ve sezgisel kullanımı destekleyici olduğu sonucunda ulaşılmaktadır. Sistemde verilen öneriler ve popüler içerikler kısımlarına özel etkililik sonuçları elde edilebilmesi amacıyla katılımcılara açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Katılımcıların sistem içerisinde verilen önerilerin kendi ihtiyaçlarını yansıtıp yansıtmadığını belirtmeleri istenmiştir. Bu soruya 8 (%80) katılımcının evet cevabı vermesi önerilerin istenilen hedefe ulaşılmasını sağlaması açısından etkili olduğunun bir kanıtıdır. Ayrıca 10 (%100) katılımcının bu önerileri kendi için uygun, 9 (%90) katılımcının ise bu önerileri kendi için faydalı bulması da etkililiğin bir kanıtı olarak gösterilebilir. Popüler içeriklerin kendileri için uygun olduğunu 7 (%70) katılımcının belirtmesi ve bu içeriklerin yine 7 (%70) katılımcı tarafından faydalı olduğunun belirtilmesi sonucunda sistemin popüler içeriklere yönelik etkili olduğu sonucuna da ulaşılmaktadır. Açık uçlu sorularda, katılımcılara sistem tarafından sunulan önerileri diğer içeriklerden daha

fazla görüntüleyip görüntülemedikleri sorulmuştur. Katılımcıların çoğu (f=8) önerileri diğer içeriklerden daha fazla görüntülediklerini belirtmiştir. Bu bulgular sistemin etkililiği açısından bir gösterge olarak kabul edilebilir.

5.1.4.2.Sistemin Verimliliğinin Belirlenmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Mobil sistemin verimliliğine yönelik olarak elde edilen bulgular katılımcıların görevleri tamamlama süreleri ve bu görevleri gerçekleştirirken yaptıkları hata sayıları analiz edilerek belirlenmiştir. Katılımcıların görevlerde geçirdikleri ortalama süre 3,28 saniye ile 49,28 saniye arasında değişiklik göstermektedir. Katılımcılar tarafından en çok zaman harcanan görevlerin G2, G6, G13, G18 olduğu görülmüştür. Bu görevler kullanıcı kaydı için kullanıcı bilgilerinin girilmesi (G2), seçilen dijital hikâyeye yorum eklenmesi (G6), açılan ankette işaretleme yapılması (G13) ve sisteme tekrar giriş yapılması sonucu yarım bırakılan içeriğin tekrar oynatılması (G18) gibi çeşitli alanların yazarak doldurulması veya işaretleme yapılması gereken görevler olduğundan kişinin klavye yazım hızı ve okuma-işaretleme süreleri de elde edilen sürelere dahildir. Kişilerin yazım hızları ve okuma-işaretleme hızları değişiklik gösterdiği ve diğer görevlerde sadece dokunma ile yapılan görevlere oranla daha fazla zaman harcanmasını gerektirdiğinden, bu görevlerin daha yüksek ortalama tamamlama süresine sahip oldukları söylenebilir. 19 görevin tamamına yönelik ortalama tamamlama süresine bakıldığında bu sürenin $\bar{x}=4:54:70$ (4 dakika 54 saniye 70 salise) olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu ortalama süreye bakıldığında bir uygulama için kişinin yapabileceği bütün işlemlerin sadece yaklaşık 5 dakika gibi bir sürede tamamlanabiliyor olması açısından mobil öneri sisteminin oldukça verimli olarak kullanılabilirdiği söylenebilir. Katılımcılar tarafından yapılan hata sayıları incelendiğinde en çok hatanın G2’de katılımcıların giriş ekranını bulmasında yaşadıkları sorundan kaynaklandığı görülmüştür. Etkililik sonuçlarında da belirtildiği üzere ilk giriş ekranına uygulama sonrası eklenmiş olan “Giriş yap” butonu ile sonraki kullanıcılar için bu görevin daha verimli olabileceği düşünülmüştür. En çok hata yapılan diğer bir görevin 7 katılımcının hata yaptığı, sizin için öneriler kısmındaki içeriklerden birinin görüntülenmesi görevini içeren G16 olduğu görülmüştür. Bu görevde hata yapan katılımcıların 6 tanesinin içerikleri soldan açılır menüde araması, 1 katılımcının ise yanlışlıkla dijital hikayeleri açıp ardından hatasını fark edip önerileri açması sonucunda ortaya çıktığı görülmüştür. Yapılan bu hatalar ve katılımcıların yapmış oldukları yorumlar sonucunda etkililiği ve verimliliği arttırmak amacı ile soldan açılır menüye “Sizin için

öneriler” kısmı da eklenmiştir. Her ne kadar G16 için katılımcılardan yedisi hata yapmış olsalar da bu görevde geçirilen ortalama süre $\bar{x}=14,10$ saniyedir ve bu sürenin oldukça az bir zaman olduğu görülmektedir. Sonuç olarak sistemde katılımcılar tarafından hatalar yapılmış olsa da bu hataların sistemin verimliliğini etkileyecek büyük hatalar olmadığı düşünülmektedir.

5.1.4.3.Sisteme Yönelik Kullanıcı Memnuniyetleri İçin Sonuç ve Tartışma

Katılımcıların sistemin geneline, popüler içerikler bölümüne ve senin için öneriler bölümüne yönelik memnuniyetlerinin belirlenmesi amacı ile, katılımcılara 3 adet soru yöneltilmiştir. Katılımcıların sistemin geneline yönelik memnuniyet puanı ortalamasının 5 üzerinden 4,9 olduğu görülmüştür. Bu değerlendirme sonucunda sistemin genel memnuniyet düzeyinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir sisteme veya eğitime yönelik memnuniyet düzeyinin yüksek olması, bu sistemin veya eğitimin kullanışlı (Nielsen, 1993) ve kaliteli (Elias, 2011) olduğunun göstergesidir. Kullanıcı memnuniyeti bir sistemin başarısını ölçmenin (Wiechowski & Washburn, 2014), sürekli kullanımın sağlanmasının (Alawneh, Al-Refai & Batiha, 2013) ve etkililiğini (Al-Maskari & Sanderson, 2010) etkileyen önemli faktörlerdir. Bu tez kapsamında geliştirilen sisteme yönelik memnuniyet seviyesinin yüksek olması, bu sistemin başarılı olduğunun bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir.

Sistemde yer alan popüler içeriklere yönelik olarak katılımcılar ortalama 4,7 şeklinde puanlamada bulunmuşlardır. Katılımcılar senin için öneriler kısmına yönelik olarak ise ortalama 4,6 puan vermişlerdir. Bu bulgular çerçevesinde, tüm katılımcıların sistemin geneline, popüler içeriklere ve senin için öneriler kısmına yönelik memnuniyet düzeylerinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir.

Bir sistemde kullanıcı memnuniyetinin yüksek olması başarı ve motivasyonu büyük ölçüde etkilemektedir (Martirosyan, Saxon & Wanjohi, 2014). Yüksek memnuniyet düzeyi, yüksek düzeyde katılımcı motivasyonunun yanı sıra yüksek tamamlama oranının da bir göstergesidir (Kuo, 2010). Kullanıcıların bilgi sisteminden memnun olması o sistemin sürekli başarısı için kritik bir öneme sahiptir (Al-Busaidi & Al-Shihi, 2012). “Dijital ebeveynlik” sistemine yönelik katılımcı memnuniyetlerinin yüksek olması sonucunda, sistemin sürekli başarısı ve yüksek tamamlama oranına sahip olması için destekleyici özellikleri barındırdığı söylenebilir.

5.1.5. Mobil Öneri Sisteminin Katılım, İşlevsellik, Estetik ve Bilgi Boyutları Açısından Değerlendirilmesine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Mobil öneri sisteminin katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutları çerçevesinde değerlendirilmesi amacı ile katılımcıların görüşleri toplanmıştır. Yapılan puanlamalara göre, sistemin katılım boyutuna yönelik katılımcılar sistemi ağırlıklı olarak “İyi” (f=5) ve “Mükemmel” (f=5) şeklinde değerlendirmişlerdir. 5 madde yer alan katılım boyutunda sadece 3. maddeye 1 katılımcının “Geliştirilmeli” şeklinde işaretlemeye bulunduğu görülmüştür. Diğer maddelerde ise sadece “İyi” ve “Mükemmel” puanlamaları bulunmaktadır. Katılımcıların sistemi kullanmalarına devam etmeleri ve böylece mobil sistemlerin sürekliliğinin sağlanması için, katılım boyutuna yönelik değerlendirmeler büyük önem taşımaktadır (Korkmaz & Arıkan, 2021). Katılım boyutuna yönelik katılımcıların olumlu değerlendirmelerine dayanarak, geliştirilen sistemin sürdürülebilir bir sistem olduğu söylenebilir.

Geliştirilen mobil sistemin işlevsellik özelliklerinin sadece “İyi” ve “Mükemmel” şeklinde değerlendirildiği görülmektedir. Bu sonuçtan yola çıkarak, sistemin performansının yüksek, kullanımı kolay, anlaşılabilir başlıklar içeren, gezinme kolaylığı sağlayan ve tutarlı bileşenler içeren bir sistem olduğu söylenebilir. Bir sistemin kullanım kolaylığı sağlıyor olması o sistemin kaliteli bir sistem olduğunun göstergelerinden biridir (Elias, 2011). Sistemlerdeki arayüzlerin iyi düzenlenmiş ve işlevsel olması, kullanıcılara kolaylık sunması sonucunda verimliliği artırmaktadır (IBM, 2005). Bu nedenlerle sistemin işlevselliğinin katılımcılar tarafından olumlu şekilde değerlendirilmesinin, mobil sistemin kalitesine yönelik önemli bir gösterge sağladığı düşünülmektedir.

Estetik alt boyutu kapsamında katılımcıların değerlendirmeleri incelendiğinde; yine “İyi” ve “Mükemmel” şeklinde puanlandığı belirlenmiştir. Dolayısıyla katılımcıların sistemin estetik boyutu altındaki özellikleri barındırdığını düşündükleri görülmüştür. Bir mobil sistemin estetik değerler taşıyor olması, o sistemin kullanıcıları ikna kabiliyetinin yüksek olduğuna ve kullanım sıklığını arttırdığına işaret etmektedir (Keskin & Kılınç, 2015). Estetik boyutunda katılımcıların sisteme yönelik değerlendirmeleri yüksek düzeyde olduğundan sistemin estetik değerler taşıyor olduğu söylenebilir.

Sistemin bilgilendirici özelliklerine yönelik katılımcı değerlendirmeleri incelendiğinde; “İyi” ve “Mükemmel” şeklinde puanlandığı görülmektedir. Bir sistemin amaca uygun olması ve kapsamlı bilgileri içeriyor olması, bu sistemin sınırlı erişim imkânı olan kırsal alandaki

kişilerin eğitimlerini destekleyebilecek olduğunun bir göstergesidir (Elias, 2011). Katılımcılar tarafından sistemin amacına uygunluk ve sunulan bilgi miktarı, bilginin güvenilirliği ve kanıta dayalı olması açısından yüksek puanlanması, dijital ebeveynlik becerilerini artırmak isteyen yetişkinler için faydalı olma potansiyeline işaret etmektedir.

5.1.6. Sistem ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşlerinin Değerlendirilmesinde Sonuç ve Tartışma

Sistem ve önerilere yönelik ebeveyn görüşlerinin değerlendirilmesi amacı ile sizin için öneriler kısmına yönelik, popüler önerilere yönelik ve sistemin geneline yönelik katılımcılara açık uçlu değerlendirme soruları yöneltilmiştir. Katılımcıların önerilen içeriklerdeki konuları önemli görmesi, kendisine özel olması, uygulamalı anlatımları öneriyor olması, kendi ilgi alanı olması ve daha önce göz attığı içerikleri kendisine önermesi nedeniyle sistem tarafından kendilerine önerilen içerikleri incelediklerini belirttikleri görülmüştür. Katılımcıların çoğunluğu ilgisini çeken konu başlıkları olmasından, günlük hayatta sıkça duyduğu içerikler olmasından, ihtiyacına yönelik olmasından, daha önce incelediği içerikler olmasından ve önem verdiği konuların kendine önerilmesinden dolayı kendilerine sunulan önerileri öneri olarak sunulmayan diğer içeriklere göre daha önce görüntülediklerini ifade etmiştir. 1 katılımcı ise önerileri diğer içeriklerden önce görüntülemediğini söylemiş vermiş, yine 1 katılımcı da bazen önerileri bazen de önerilmeyen içerikleri incelediğini belirtmişlerdir. Katılımcıların çoğunluğu ihtiyacına yönelik olması, ana sayfada diğer içeriklerden önce gelmesi, önerilen içerikler hakkında öncelikli bilgi sahibi olmak istemesi, yarım bıraktığı içeriklerin önerilmesi, farkındalık artırıcı ve önemli içerikler olması nedeniyle önerileri diğer içeriklerden daha fazla görüntülediklerini belirtmişlerdir. 1 katılımcı popüler içerikleri daha fazla görüntülediğini, 1 katılımcı ise yarı yarıya görüntülediğini belirtmiştir. Katılımcıların çoğu sistemin kendi önceliklerine göre öneriler sunmasından ve sorularına cevap alabiliyor olmasından dolayı, önerilerin dijital ebeveynlik alanında ihtiyaçlarını yansıttığını ifade etmiştir. 1 katılımcının sistemdeki önerilerin kendi ihtiyaçlarını yansıttığını düşünmediği, 1 katılımcının ise önerilen içeriklerin ayrıntılı bilgi içeren içerikler olmamasından dolayı kısmen ihtiyacını yansıttığını belirttiği görülmüştür. Katılımcıların çoğu sistem tarafından kendilerine önerilen içeriklerin kendileri için %100 uygun olduğunu belirtmişlerdir. 1 katılımcı önerilen içeriklerin kendi ihtiyaçları için %71 oranında uyduğunu, %29 oranında ise kısmen uyduğunu belirttiği

görülmüştür. 1 katılımcı ise önerilen içeriklerin %50'sinin uygun %50'sinin ise kısmen uygun olduğunu belirtmiştir. Geliştirilen mobil öneri sisteminin bu kişisel öneriler ile yetişkinlere zaman kazandıracağı düşünülmektedir. Sistemde soğuk başlangıcın önlenmesi amacı ile kişilere sunulan popüler içerikler ise çoğu katılımcı tarafından %100 uygun bulunmuştur. 1 katılımcı tarafından ise %60 oranında uygun olduğu, %40 oranında kısmen uygun olduğu ifade edilmiştir. Sistemdeki öneriler kullanıcıların farklı etkileşim türlerinden elde edilen verilere ve makine öğrenmesi algoritmalarına bağlı olduğu için, sistem kullanımının artmasına paralel olarak kullanıcı tercihlerine göre daha doğru içeriklerin önerileceği öngörülmektedir. Katılımcılar kendilerine öneri olarak sunulan içeriklerden farklı olarak “Nefret söylemi, Dijital ebeveynlik stilleri, Dijital dünyada doğru bilgi, Dijital mahremiyet bilinci, Siber mağduriyet ve Dijital dünyada etik değerler ve telif hakkı” içeriklerinin de kendilerine öneri olarak sunulmasını istediklerini belirtmişlerdir. Katılımcılar, sistemdeki önerilerin meslek gruplarına göre, çocukların yaşlarına göre veya içerik inceleme yüzdelerine göre de sunulabileceğini ifade etmişlerdir.

Katılımcıların sistemde içerik, özellik ve fonksiyon olarak farklı neler olabileceğine yönelik görüşleri içeriklerin geliştirilmesine yönelik öneriler ve yazılımın geliştirilmesine yönelik öneriler olarak iki kategoride toplanmıştır. İçeriklerin geliştirilmesine yönelik olarak katılımcılar çocukların kullandığı güncel uygulamalar hakkında bilgiler eklenebileceği, ebeveynlere tavsiyeler başlığını eklenebileceği ve kamu spotu, reklam, çizgi film gibi içeriklerin eklenebileceğini belirtmişlerdir. İçeriklere yönelik katılımcı önerileri ise “Dijital ebeveynlik” alanında içerik geliştirmek isteyen araştırmacılar için faydalı olabilir veya bu mobil öneri sisteminin sonraki sürümlerinde kişilerin dikkatini çekebilmek adına bu içerikler de eklenebilir. Yazılımın geliştirilmesine yönelik öneriler incelendiğinde, katılımcıların her gün bir yeni bilgi şeklinde bir uyarı sunulabileceği, kısa bilgi notlarının pop-up olarak çıkabileceği, öneri almak istenilen başlığın önceden seçilebileceği ve içerikler hakkında yeterli bilgi edindim/edinmedim şeklinde katılımcılardan geri bildirim alınabileceği şeklinde önerilerin bulunduğu görülmüştür. Yazılımın geliştirilmesine yönelik önerilerden her gün bir yeni bilgi ve kısa bilgi notlarının pop-up olarak çıkması önerisi uygulamanın sonraki sürümlerinde kullanılacak öneriler olarak değerlendirilmektedir. Katılımcılara son olarak sistemle ilgili eklemek istedikleri öneriler sorulduğunda, 4 katılımcı öneride bulunmuştur. Bu öneriler içerikler ile ilgili, tasarım ile ilgili ve uygulamanın yaygınlaştırılması ile ilgili öneriler şeklinde 3 kategoride toplanmıştır. İçerikler ile ilgili

katılımcılar sisteme; gerçek ebeveynler ile yaşanan durumların ve çözümlerinin yer aldığı içeriklerin eklenebileceği, benzer uygulamaların içeriklerinin link olarak eklenebileceği, interaktif oyunlar, bilgi ölçen sorular vs. eklenerek ilgili çekicilik artırılabilirliği şeklinde önerilerde bulunmuştur. Tasarım ile ilgili olarak katılımcılar soldan açılır menüye sizin için öneriler kısmının eklenebileceğini ifade etmiştir. Uygulamanın yaygınlaştırılmasına yönelik öneri ise, sistemin EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'ya entegre edilebileceği yönündedir. Katılımcıların 11. sorudaki içeriklere yönelik önerileri dikkate alındığında gerçek olay temelli içeriklerin eklenebilmesine yönelik önerinin yer aldığı görülmektedir. Gerçek olay temelli içerikler problem temelli öğrenmenin kullandığı ve öğrenmeyi destekleyen önemli içeriklerdir (An & Reigeluth, 2008). Bu yönü ile sonraki aşamalarda gerçek olay temelli içeriklerin geliştirilmesinin öğrenmeyi destekleyeceği düşünülmektedir. Benzer uygulamaların içeriklerinin link olarak eklenmesi önerisi üzerine literatür taranmış, ancak dijital ebeveynlik üzerine geliştirilmiş mobil bir sisteme rastlanmamıştır. Benzer uygulama linkleri yerine sisteme ebeveynler için faydalı olabilecek Avrupa konseyinin oluşturduğu belgelerin Türkçeleştirilerek sonraki güncellemelerde eklenebileceği düşünülmektedir. Bir katılımcının interaktif oyunlar eklenerek katılımcıların ilgilerinin çekilebileceği şeklindeki önerisi Azis, Nuzulismah, Sensuse ve Suryono (2021) nun da kanıtladığı gibi kişinin katılımını destekleyebileceğinden sonraki geliştirmelerde sisteme entegre edilebileceği düşünülmektedir. Tasarım ile ilgili katılımcıların soldan açılır menüye sizin için öneriler kısmının eklenmesine yönelik görüşü sonucunda sistem üzerinde güncelleme yapılarak ekleme gerçekleştirilmiştir. Bu tez TÜBİTAK tarafından desteklenen bir projeden üretilmiştir. Bu projede, yaygınlaştırma adımlarından biri sistemin EBA'ya entegre edilmesidir. Katılımcının da belirtmiş olduğu gibi ebeveynlerin erişimi için EBA'ya sistemin entegre edilmesinin yaygınlaştırılmasına büyük katkısı olacağı düşünülmektedir. Özellikle içeriklerle ilgili önerilerin oldukça işlevsel olduğu ve sonraki versiyonların tasarımında bu ebeveyn önerilerinin dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

Katılımcıların önerilerde sunulan içeriklerin önemli olması, kişiye özel olması, uygulamalı anlatımları içeriyor olması, ilgilendiği alanlar olması ve daha önce göz attığı içerikler olması sebebi ile önerilen içerikleri incelediklerini, ilgi çekici konu başlıkları, günlük hatta sıklıkla duyduğu içerikler olduğu, ihtiyacına yönelik olduğu, daha önce incelediği içerikler olduğu ve önem verdiği konularla ilgili içerikler olduğu için diğer içeriklerden daha önce görüntüledikleri ve çocuk yetiştirme anlayışında önemli olan içerikler olduğu, diğer

içeriklere kıyasla ön planda olduğu, önerilen içerikler hakkında önce bilgi edinmek istediği, yarım bıraktığı içerikler olduğu, bilmesi gereken içerikler olduğu, ihtiyacına yönelik olduğu ve farkındalık arttırıcı içerikler olduğu için diğer içeriklerden daha fazla görüntülediklerini belirttikleri görülmüştür. Kuhl (1984) kişinin bir amacı olduktan sonra o amaçta kalması ve bunun için dikkat dağıtıcı şeylerden uzak durması için eğitim ortamlarında kullanılabilen 6 bileşenden oluşan bir eylem stratejisinden bahsetmektedir. Bu stratejilerden ilki seçici dikkattir. Kişinin asıl eylemini koruyabilmesi için gerekli olan müdahalelerin yapılarak diğer eylemlerin saf dışı edilmesi seçici dikkattir (Kuhl, 1984). Geliştirilen mobil sistemde önerilen içeriklere yönelik katılımcı görüşlerinden elde edilen bilgiler ışığında, sistemin kişinin seçici dikkatini desteklediği, önerilen içeriklerin diğer içeriklerden daha çok dikkat çektiği sonucuna ulaşılmıştır. Dijital ortamlardaki gelişmeler bilim, sağlık, sanayi, enerji veya eğitim gibi farklı alanlarda değişimi gerektirmektedir (Dursun, Ektik & Tutcu, 2019). Bu durum bu sektörlerde yer alan kişilerin dijital becerilerinin farklılaşmasını da beraberinde getirecektir. Bu değişim göz önünde bulundurulduğunda kişilere meslek gruplarına göre öneri yapılmasının uygun olduğu görülmektedir. Dijital ortamların kullanımı üzerine çocuklara ebeveynler tarafından yaşa göre yapılması gereken müdahale, müdahale çeşiti ve düzeyi, alınacak tedbirler ve önlemler farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar avrupa konseyi tarafından ortaya konulmuş ve Milovidov (2020) tarafından kaleme alınmıştır. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda sonraki çalışmalarda ebeveynin çocuk yaşına göre farklı önerilerle karşılaşmasının kişinin ebeveyn arabuluculuğuna dolayısı ile dijital ebeveyn yeterliklerine önemli katkısı bulunacağı düşünülmektedir. Kişinin inceleme yüzdesine yönelik yapılabilecek öneriler kişiyi sistemi kullanmaya teşvik etmek amacı ile kullanılabilir. Azis, Nuzulismah, Sensuse ve Suryono (2021) yetişkinlere yönelik geliştirmiş oldukları bir mobil sistemde katılımı arttırmak amaçlı oyunlaştırmayı kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda oyunlaştırmının katılım oranını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da ebeveynler sisteme oyunlaştırmının eklenebileceği önerisinde bulunmuşlardır. Mobil öneri sistemine oyunlaştırma eklenerek, bu oyunlardaki kişilerin ilerleme yüzdeleri üzerinden öneriler de sonraki sistem sürümlerinde kişilere sunulabilir. Yine öneriler arasında yer alan, kişilere hangi konularda bilgiye ihtiyacı olduğuna yönelik görüş alınması durumunda, verilen cevapların veri madenciliği yöntemleri ile analiz edilmesi gerekmektedir. Bu önerinin sonraki çalışmalarda uygulanabilecek güzel bir fikir olduğu düşünülmektedir.

Kişiler kendi ihtiyaçlarının farkında olabilecekleri gibi bazı durumlarda neye ihtiyaçlarının olduğunu farkında olmayabilirler. Öneri sistemleri tarafından verilen öneriler kendi ihtiyaçlarının farkında olmayan bireylere neye ihtiyacı olabileceği hakkında fikir vermektedir (Ricci, Rokach, & Shapira, 2011). Bu düşünceden hareketle öneri sisteminin dijital ebeveynlik alanındaki ihtiyaçlarını yansıtmadığını ve önerinin kendileri için uygun olmadığını veya kısmen uygun olduğunu düşünen kişilerin, ihtiyaçlarının farkında olmayabileceği, öneri sistemi aracılığı ile bu farkındalığın oluşmasının desteklenebileceği söylenebilir. Ayrıca yetişkinlere yönelik bir ortamda kişilere ihtiyaçlarına yönelik hatırlatmalar yapılması, kişinin birçok sorumluluğunun ve yoğunluğunun olması durumunda zaman kazandırıcı olacaktır (Knowles, 1978). Popüler önerilerin kişiye sunulması öneri sistemlerinde soğuk başlangıcın önlenmesi amacı ile kullanılan yöntemlerden biridir (Ricci, Rokach, & Shapira, 2011). Medya ortamlarında popüler içeriklerin kişilere öneri olarak sunulması soğuk başlangıcın önlenmesinin yanı sıra, kişilerin dikkatini çeken ve bu ortamlardan fayda sağlamalarını sağlayan etkenlerden biridir (Saputra & Sunindyo, 2019). Kişinin dikkatinin çekilmesi eğitim ortamı için sürekliliğin sağlanmasında en önemli adımlardan biridir (Keller & Keller, 2010). Bu yönü ile mobil öneri sisteminin kişinin kullanımındaki sürekliliği desteklediği söylenebilir. Katılımcıların önerilerin sunulmasına yönelik iyileştirme önerilerinin ikisinin ebeveynin sahip olduğu özelliklere, diğerinin ise sistemde gezinmesine yönelik olduğu görülmektedir. Kişinin öneri almak istediği başlığı seçmesine yönelik öneride sistem tarafından kişilerin istedikleri içerikleri kendi oynatma listelerine eklemeleri sonucunda yapılabilmektedir. Sistem tarafından çıktı değişken olarak kişilerin oynatma listelerine ekleme durumları da kullanılmaktadır. Kişilerin içerikler hakkında yeterli bilgi edindim/edinmedim şeklinde işaretleme isteklerine yönelik olarak da sistemde içerikleri 1-5 arası puanlama yer almaktadır. Kişilerin vermiş oldukları bu puanlarda yine çıktı değişken olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kişiler bu görüşlerini içeriklere yorum olarak da ekleyebilirler. Sonraki çalışmalarda bu yorumlar metin madenciliği yöntemleri kullanılarak öneri verilmesinde girdi değişkenlere dahil edilebilir. Bu önerilerin oldukça işlevsel olduğu ve ilerleyen sürümlerde dikkate alınmasının fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

5.2. Öneriler

Öneriler uygulamaya yönelik ve yapılabilecek araştırmalara yönelik öneriler olmak üzere iki başlık altında sunulmuştur.

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

Bu çalışmada, çıktı değişken olarak kullanıcıların; öge görüntüleme, video oynatma, yorum yapma, içerik paylaşımı, içerik puanlama ve oynatma listesine ekleme durumları kullanılmıştır. Bu çalışmada arama verileri tutulmuş ancak gezinme verileri az sayıda olduğundan öneri sürecinde bu değişken çıktı değişkeni olarak dahil edilememiştir. Sonraki geliştirilecek sistemlerde, daha kapsamlı gezinme verileri elde edildikten sonra, çıktı değişkeni olarak kullanıcıların yaptıkları arama verileri de kullanılabilir. Bu veriler, kullanıcıların hangi tür içeriklere ilgi duyduklarını ve hangi konuları araştırdıklarını belirlemek ve bu doğrultuda öneri sunmak için faydalı olabilir.

Geliştirilen mobil öneri sisteminde, öge modeli oluşturma sürecinde sistemde yer alan dijital ebeveynlik kapsamındaki içerikler kullanılmıştır. Ancak bu içeriklere ait kategoriler (dijital hikâye, açıklayıcı video, ses kaydı, e-kitap, bilgi grafikleri) veya nitelikler (video veya ses süresi, sayfa sayısı vb.) çıktı değişkenlere dahil edilmemiştir. Girdi veya çıktı değişkenlerin çok fazla olması sistem performansını düşüreceğinden, içeriklere ait bu kategori ve nitelikler bu çalışma kapsamında geliştirilen öneri sisteminde kullanılmamıştır. İçerik türlerinin kullanılması bu türlerde kişinin tercihinin de göz önünde bulundurularak buna göre öneri verilmesini sağlayacaktır. Sonraki sistemlerde, bu çalışmada kullanılan çeşitli girdi değişkenleri yerine içerik kategorileri veya nitelikleri model oluşturma sürecine dahil edilerek, içerik tabanlı filtreleme kapsamında yer alan öge-öge etkileşimine dayalı önerilere yer verilebilir.

Bu çalışmada sistemi kullanan ebeveynler tarafından, öneri sisteminde kullanılan girdi değişkenlerinin yanı sıra katılımcının sistemi kullanma amacı, hangi konular hakkında bilgi almak istediği, çocuğunun yaşı gibi verilerin de girdi değişkeni olarak kullanılabilceği ifade edilmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak, yetişkinlerin dijital ebeveynlik becerilerine yönelik daha sonra geliştirilecek öneri sistemlerinde, bu verilerinde toplanarak, modellerin bu veriler çerçevesinde oluşturulması sağlanabilir.

Bu çalışmada geliştirilen mobil öneri sisteminde içerik olarak dijital hikâye, açıklayıcı video, ses kaydı, e-kitap, bilgi grafiklerine yer verilmiştir. Bu çalışmada sistemi kullanan ebeveynler tarafından, dijital oyunlar ve bilgi yarışmaları gibi farklı içeriklerin de kullanılabilmesi belirtilmiştir. Daha sonra geliştirilecek mobil öneri sistemlerine, bu öneriler doğrultusunda içerikler eklenerek sistemin devamlı kullanımını için katkı sağlanabilir. Bu çalışmadaki mobil öneri sisteminin tasarımında içerikler türlerine göre gruplanmış; dijital hikâye, açıklayıcı video, ses kaydı, e-kitap, bilgi grafikleri şeklindeki farklı içerik türlerini kapsayan bölümler oluşturulmuştur. Sistemi kullanan ebeveynler, çocuklarının yaşına göre içeriklerin gruplanmasının daha işlevsel olacağını önermişlerdir. Bu nedenle, sonraki geliştirilecek mobil öneri sistemlerinde içerikler, içeriklerin türü yerine çocuk yaşına göre bölümlere ayrılarak sunulabilir.

Bu çalışmada sistemi kullanan ebeveynler tarafından önerildiği üzere, kullanıcıların içeriklere yönelik etkileşim verilerinin yanı sıra sonraki araştırmalarda içeriklere yönelik yapılan yorumlar metin madenciliği teknikleri ile analiz edilebilir ve analizlerden elde edilen bulgulara dayalı olarak kullanıcılara öneriler sunulabilir.

5.2.2. Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu sistemde dijital ebeveynlik üzerine kullanılan girdi ve çıktı değişkenlere ek olarak, ebeveynlerin de görüşlerinde belirtmiş oldukları; kişinin mesleği, ilgi alanları ve dijital ebeveynlik tutumları gibi değişkenler kullanılarak, bu değişkenler doğrultusunda öneriler üretildiğinde, sistem performansı incelenebilir.

Geliştirilen mobil öneri sistemi hedef kitle olarak ebeveynlere yöneliktir. Ebeveynlerden bazıları uygulamadaki içerikleri çocuklarına da izlettiklerini ve onlar için de faydalı olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Bu durum, çocuklar için de dijital çocuk yeterliklerinin geliştirilmesine yönelik bir sisteme ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu ihtiyaç ilerleyen çalışmalarda göz önünde bulundurulabilir.

Yapılan çalışmada dijital ebeveynlik üzerine geliştirilen mobil sistemde, sistem performansının incelenmesi, kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi, katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi boyutları açısından değerlendirilmesi ve ebeveyn görüşlerinin değerlendirilmesi işlemleri yapılmıştır. Sonraki çalışmalarda geliştirilen sistemin ebeveynlerin dijital ebeveynlik becerilerine katkısının incelenmesi faydalı olacaktır.

Bu çalışmada dijital ebeveynlik mobil sistemi aracılığı ile kullanıcılara öneri sunulmasında modeller oluşturulurken; k-en yakın komşu, karar ağaçları, destek vektör makineleri, naif bayes sınıflandırıcılar ve lojistik regresyon algoritmaları kullanılmıştır. Ulaşılabilen veri sayısı sınırlı olduğu için daha fazla veri kullanımı sonucu model üretilmesini sağlayan ve literatürde daha yüksek doğruluğa sahip modeller ürettiği belirtilen, yapay sinir ağları algoritması kullanılmamıştır. Sonraki çalışmalarda, daha kapsamlı gezinme verileri elde edildikten sonra, yapay sinir ağları algoritması kullanılarak öneri sistemi geliştirilerek, performans testleri gerçekleştirilebilir.



KAYNAKLAR

- Aamir, M., & Bhusry, M. (2015). Recommendation system: state of the art approach. *International Journal of Computer Applications*, 120(12).
- Aggarwal, C. C. (2016). Knowledge-based recommender systems. In *Recommender systems* (pp. 167-197). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-29659-3_5.
- Alawneh, A., Al-Refai, H. & Batiha, K. (2013) Measuring user satisfaction from e-Government services. *Lessons from Jordan Government Information Quarterly*, 30(2), 77-88.
- Al-Busaidi, K. A., & Al-Shihi, H. (2012). Key factors to instructors' satisfaction of learning management systems in blended learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 24, 18-39.
- Ally, M. (2009). *Mobile Learning: Transforming the delivery of Education and Training*. Athabasca: Athabasca University Press.
- Almaiah, M. A., Hajjej, F., Lutfi, A., Al-Khasawneh, A., Alkhdour, T., Almomani, O., & Shehab, R. (2022). A conceptual framework for determining quality requirements for mobile learning applications using Delphi Method. *Electronics*, 11(5), 788.
- Al-Maskari, A. & Sanderson, M. (2010) A review of factors influencing user satisfaction in information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(8), 59-68.
- Amasha, M. A., Areed, M. F., Alkhalaf, S., Abougalala, R. A., Elatawy, S. M., & Khairy, D. (2020, February). The future of using Internet of things (IoT) and context-aware technology in E-learning. In *Proceedings of the 2020 9th International Conference on Educational and Information Technology* (pp. 114-123).
- Amatriain, X., Jaimes*, A., Oliver, N., & Pujol, J. M. (2010). Data mining methods for recommender systems. In *Recommender systems handbook* (pp. 39-71). Boston, MA: Springer US.

- An, Y. J., & Reigeluth, C. M. (2008). Problem-based learning in online environments. *Quarterly Review of Distance Education*, 9(1), 1-16.
- Avrupa Konseyi (2021). *Strategy to protect and empower children in the online world*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_2825 sayfasından erişilmiştir.
- Aydın, D. (2021). *Mobil öğrenme ortamlarında oyunlaştırma bileşenlerinin etkililiği*. İstanbul Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, İstanbul.
- Aydoğdu, Ş. (2021). A new student modeling technique with convolutional neural networks: Learnerprints. *Journal of Educational Computing Research*, 59(4), 603-619.
- Baumgartner, L. M., Lee, M. Y., Birden, S., & Flowers, D. (2003). *Adult Learning Theory: A Primer*. Information Series.
- Balabanović, M., & Shoham, Y. (1997). Fab: content-based, collaborative recommendation. *Communications of the ACM*, 40(3), 66-72.
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. *Digital literacies: Concepts, policies and practices*, 30(2008), 17-32.
- Bhaskaran, S., Marappan, R., & Santhi, B. (2021). Design and analysis of a cluster-based intelligent hybrid recommendation system for e-learning applications. *Mathematics*, 9(2), 197.
- Bilgic, M., & Mooney, R. J. (2005, January). Explaining recommendations: Satisfaction vs. promotion. *In Beyond Personalization Workshop, IUI* (Vol. 5, p. 153).
- Bourkougou, O., & El Bachari, E. (2016). E-learning personalization based on collaborative filtering and learner's preference. *Journal of Engineering Science and Technology*, 11(11), 1565-1581.
- Brik, M., & Touahria, M. (2020). Contextual information retrieval within recommender system: sase study" E-learning system". *TEM Journal*, 9(3), 1150.
- Bulathwela, S., Perez-Ortiz, M., Novak, E., Yilmaz, E., & Shawe-Taylor, J. (2021). Peek: A large dataset of learner engagement with educational videos. *Preprint arXiv:2109.03154*.
- Burke, R. (2002). Hybrid recommender systems: Survey and experiments. *User modeling and user-adapted interaction*, 12(4), 331-370.
- Burke, R. (2007). Hybrid web recommender systems. *The adaptive web*, 377-408.
- Byrne, J., Kardefelt-Winther, D., Livingstone, S. & Stoilova, M. (2016). *Global Kids Online*.

- Cai, X., Han, J., Li, W., Zhang, R., Pan, S., & Yang, L. (2018). A three-layered mutually reinforced model for personalized citation recommendation. *IEEE transactions on neural networks and learning systems*, 29(12), 6026-6037.
- Can, A. (2013). SPSS ile nicel veri analizi. Ankara: *Pegem A Yayıncılık*, 274-292.
- Carbonell, J. G., Michalski, R. S., & Mitchell, T. M. (1983). An overview of machine learning. *Machine learning*, 3-23. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-051054-5.50005-4>.
- Cazella, S. C., da Silva, K. K., Behar, P., Schneider, D., & Freitas, R. (2011). Recomendando objetos de aprendizagem baseado em competências em EAD. *RENOTE*, 9(2).
- Cerna, L. (2019). Refugee education: Integration models and practices in OECD countries. https://www.oecd-ilibrary.org/education/refugee-education_a3251a00-en sayfasından erişilmiştir.
- Chakraverty, S., Chakraborty, P., Agnihotri, S., Mohapatra, S., & Bansal, P. (2019, June). KELDEC: A recommendation system for extending classroom learning with visual environmental cues. In *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Natural Language Processing and Information Retrieval* (pp. 99-103). ACM.
- Chanaa, A. (2018, November). Deep learning for a smart e-learning system. In *2018 4th International Conference on Cloud Computing Technologies and Applications (Cloudtech)* (pp. 1-8). IEEE.
- Chen, C. M., Tsai, M. F., Lin, Y. C., & Yang, Y. H. (2016, September). Query-based music recommendations via preference embedding. In *Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems* (pp. 79-82).
- Chen, H., Yin, C., Li, R., Rong, W., Xiong, Z., & David, B. (2019). Enhanced learning resource recommendation based on online learning style model. *Tsinghua science and technology*, 25(3), 348-356.
- Cheng, Y., & Bu, X. (2020). Research on key technologies of personalized education resource recommendation system based on big data environment. In *Journal of Physics: Conference Series 1437*, 12-24.
- Clarkson, A., & Zierl, L. (2018). An online parenting program grows digital parenting skills and parent-school connection. *Journal of Extension*, 56(5), 1-7.

- Connell, B. R., M. L. Jones, R. L. Mace, J. L. Mueller, A. Mullick, E. Ostroff, J. Sanford, ... (1997) *The principles of universal design*, Version 2.0, Raleigh, N.C.: Center for Universal Design, North Carolina State University.
- Connell, B. R., & Sanford, J. A. (1999). Research implications of universal design. In *Enabling environments: Measuring the impact of environment on disability and rehabilitation* (pp. 35-57). Boston, MA: Springer US.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson Education, Inc.
- Criollo-C, S., Luján-Mora, S., & Jaramillo-Alcázar, A. (2018, March). Advantages and disadvantages of M-learning in current education. In *2018 IEEE world engineering education conference (EDUNINE)* (pp. 1-6). IEEE.
- Curum, B., & Khedo, K. K. (2021). Cognitive load management in mobile learning systems: principles and theories. *Journal of Computers in Education*, 8, 109-136.
- Çağiltay, K. (2018). *Teoriden pratiğe: İnsan-bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği-Araştırma örnekleri-Veri toplama araçları ISO 9241 standartları çerçevesi* (2. bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Dahdouh, K., Dakkak, A., Oughdir, L., & Ibriz, A. (2019). Large-scale e-learning recommender system based on Spark and Hadoop. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-23.
- Demertzi, V., & Demertzis, K. (2020). A hybrid adaptive educational eLearning project based on ontologies matching and recommendation system. *Preprint arXiv:2007.14771*.
- De Meo, P., Messina, F., Rosaci, D., & Sarné, G. M. (2017). Combining trust and skills evaluation to form e-Learning classes in online social networks. *Information Sciences*, 405, 107-122.
- Duek, C., & Moguillansky, M. (2020). Children, digital screens and family: parental mediation practices and gender. *Comunicacao e sociedade*, (37), 55-70.
- Durak, A. (2019). *Ebeveyn Arabuluculuğunun Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Dursun, G. D., Ektik, D., & Tutcu, B. (2019). Mesleğin dijitalleşmesi: muhasebe 4.0. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(6), 263-271.
- Elçiçek, M. (2022). Kesintisiz öğrenme, Mobil öğrenme. *Eğitimde Dijitalleşme ve Yeni Yaklaşımlar*, 155.

- Elias, T. (2011). 71. Universal instructional design principles for mobile learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(2), 143-156.
- Elizabeth Milovidov, J. D. (2020). *Parenting in digital age-Positive parenting strategies for different scenarios*. <https://policycommons.net/artifacts/1426390/parenting-in-digital-age/2040808/> sayfasından erişilmiştir.
- El Mabrouk, M., Gaou, S., & Rtili, M. K. (2017). Towards an intelligent hybrid recommendation system for e-learning platforms using data mining. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(6).
- Family Online Safety Institute (2019). *Good digital parenting* <https://www.fosi.org/good-digital-parenting> sayfasından erişilmiştir.
- Fernández-García, A. J., Iribarne, L., Corral, A., Criado, J., & Wang, J. Z. (2019). A recommender system for component-based applications using machine learning techniques. *Knowledge-Based Systems*, 164, 68-84.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (1993). *How to design and evaluate research in education* (Vol. 7). New York: McGraw-hill.
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult education quarterly*, 48(1), 18-33.
- Gavalas, D., Konstantopoulos, C., Mastakas, K., & Pantziou, G. (2014). Mobile recommender systems in tourism. *Journal of network and computer applications*, 39, 319-333.
- Georgiev, M., Hajdinjak, M., Kanchev, P. & Apostolov, G. (2017). Parental support for development of children's digital skills. Sofa: Bulgaria Kids Online. <https://www.safenet.bg/images/sampled/data/files/Parental-support.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Ghauth, K. I., & Abdullah, N. A. (2010). An empirical evaluation of learner performance in e-learning recommender systems and an adaptive hypermedia system. *Malaysian Journal of Computer Science*, 23(3), 141-152.
- Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B. M., & Terry, D. (1992). Using collaborative filtering to weave an information tapestry. *Communications of the ACM*, 35(12), 61-70.
- Gordillo, A., López-Fernández, D., & Verbert, K. (2020). Examining the usefulness of quality scores for generating learning object recommendations in repositories of open educational resources. *Applied Sciences*, 10(13), 4638.

- Grow, G. O. (1991). Teaching learners to be self-directed. *Adult education quarterly*, 41(3), 125-149.
- Grow, G. (1994). In defense of the staged self-directed learning model. *Adult Education Quarterly*, 44(2), 109-114.
- Gulzar, Z., Leema, A. A., & Deepak, G. (2018). Pcrs: Personalized course recommender system based on hybrid approach. *Procedia Computer Science*, 125, 518-524.
- Güner, T., & Çebi, A., (2020). Bayes ağları yaklaşımı ile uyarlanabilir öğrenme ortamları. *Eğitsel Veri Madenciliği ve Öğrenme Analitikleri* (pp.203-325), Ankara: Anı yayıncılık.
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H., & Friedman, J. H. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction* (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer.
- Hearst, M. A., Dumais, S. T., Osuna, E., Platt, J., & Scholkopf, B. (1998). Support vector machines. *IEEE Intelligent Systems and their applications*, 13(4), 18-28.
- Hiemstra, R., & Brockett, R. G. (1994). Resistance to self-direction in learning can be overcome. *New directions for adult and continuing education*, 1994(64), 89-92.
- Hidayat, A. F., Suwawi, D. D. J., & Laksitowening, K. A. (2020, June). Learning content recommendations on personalized learning environment using collaborative filtering method. In *2020 8th international conference on information and communication technology (ICoICT)* (pp. 1-6). IEEE.
- Huang, G., Li, X., Chen, W., & Straubhaar, J. D. (2018). Fall-behind parents? The influential factors on digital parenting self-efficacy in disadvantaged communities. *American Behavioral Scientist*, 62(9), 1186-1206.
- Huang, Z., Liu, Q., Zhai, C., Yin, Y., Chen, E., Gao, W., & Hu, G. (2019, November). Exploring multi-objective exercise recommendations in online education systems. In *Proceedings of the 28th ACM International Conference on Information and Knowledge Management* (pp. 1261-1270).
- Hui, H., & Xiao, L. (2022, July). The design of the english teaching resource management system based on collaborative recommendation. In *EAI International Conference, BigIoT-EDU* (pp. 446-454). Cham: Springer Nature Switzerland.

- İnan-Kaya, G., Mutlu-Bayraktar, D., & Yılmaz, Ö. (2018a). Dijital ebeveynlik tutum ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (46), 149-173.
- İnan-Kaya, G., Mutlu-Bayraktar, D., & Yılmaz, Ö. (2018b). Digital parenting: Perceptions on digital risks. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 131-157.
- Ibrahim, M. E., Yang, Y., Ndzi, D. L., Yang, G., & Al-Maliki, M. (2018). Ontology-based personalized course recommendation framework. *IEEE Access*, 7, 5180-5199.
- ISO/IEC 9126-1: 2001 (2001) Software engineering -- Product quality -- Part 1: Quality model. 31.05.2023 tarihinde: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=22749 sayfasından erişilmiştir.
- ISO-9241-11. (1994). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminal (VDTs)*. Part II: Guidance on usability. London: International Standards Organization.
- Jannach, D., Zanker, M., Felfernig, A., & Friedrich, G. (2010). *Recommender systems: an introduction*: Cambridge University Press.
- Jiang, T., Gradus, J. L., & Rosellini, A. J. (2020). Supervised machine learning: a brief primer. *Behavior Therapy*, 51(5), 675-687.
- Jiang, W., Pardos, Z. A., & Wei, Q. (2019, March). Goal-based course recommendation. In *Proceedings of the 9th international conference on learning analytics & knowledge* (pp. 36-45).
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260.
- Kabakçı-Yurdakul, I. K., Dönmez, O., Yaman, F., & Odabaşı, H. F. (2013). Dijital ebeveynlik ve değişen roller. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(4), 883-896.
- Keller, J. M., & Keller, J. M. (2010). *The Arcs model of motivational design. Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*, 43-74.
- Keskin, N. Ö., & Kılınç, A. G. H. (2015). Mobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme platformlarının karşılaştırılması ve örnek uygulamalar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 68-90.
- Keskin, S., & Yurdugül, H. (2020). *Eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitikleri. Kestirim Yöntemleri*. (1. Baskı, ss. 69-88). Ankara. Anı yayıncılık

- Klašnja-Milićević, A. (2013). *Personalized eecommendation based on collaborative tagging techniques for an e-learning system* (Doctoral dissertation, University of Novi Sad (Serbia)).
- Klašnja-Milićević, A., Vesin, B., & Ivanović, M. (2018). Social tagging strategy for enhancing e-learning experience. *Computers & Education, 118*, 166-181.
- Knowles, M. S. (1978). Andragogy: Adult learning theory in perspective. *Community College Review, 5*(3), 9-20.
- Konok, V., Bunford, N., & Miklósi, Á. (2020). Associations between child mobile use and digital parenting style in Hungarian families. *Journal of Children and Media, 14*(1), 91-109.
- Konstan, J. A., Miller, B. N., Maltz, D., Herlocker, J. L., Gordon, L. R., & Riedl, J. (1997). Grouplens: Applying collaborative filtering to usenet news. *Communications of the ACM, 40*(3), 77-87.
- Koren, Y., Rendle, S., & Bell, R. (2022). Advances in collaborative filtering. *Recommender systems handbook*, 91-142.
- Kostyrka-Allchorne, K., Cooper, N. R., & Simpson, A. (2017). The relationship between television exposure and children's cognition and behaviour: A systematic review. *Developmental Review, 44*, 19-58.
- Kuhl, J. (1984). Volitional aspects of achievement motivation and learned helplessness: Toward a comprehensive theory of action control. In *Progress in experimental personality research* (Vol. 13, pp. 99-171). Elsevier.
- Kuo, Y. (2010). Interaction, internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in distance education courses (Doctoral dissertation). *Available from ProQuest Dissertations and Theses database.* (UMI No. 3419203).
- Lakshmi, S. S., & Lakshmi, T. A. (2014). Recommendation systems: Issues and challenges. *International Journal of Computer Science and Information Technologies, 5*(4), 5771-5772.
- Lauricella, A. R., Wartella, E., & Rideout, V. J. (2015). Young children's screen time: The complex role of parent and child factors. *Journal of Applied Developmental Psychology, 36*, 11-17.

- Lemire, D., Boley, H., McGrath, S., & Ball, M. (2005). Collaborative filtering and inference rules for context-aware learning object recommendation. *Interactive Technology and Smart Education*, 2(3), 179-188.
- Lev, Y. B., & Elias, N. (2020). Digital parenting: Media uses in parenting routines during the first two years of life. *Studies in Media and Communication*, 8(2), 41-48.
- Liao, T., Feng, X., Sun, Y., Wang, H., Liao, C., & Li, Y. (2020, July). Online teaching platform based on big data recommendation system. In *Proceedings of the 5th International Conference on Information and Education Innovations* (pp. 35-39).
- Li, B., Li, G., Xu, J., Li, X., Liu, X., Wang, M., & Lv, J. (2023). A personalized recommendation framework based on MOOC system integrating deep learning and big data. *Computers and Electrical Engineering*, 106, 108571.
- Li, J., Ye, Z. (2020). Course recommendations in online education based on collaborative filtering recommendation algorithm. *Complexity*.
<https://doi.org/10.1155/2020/6619249>.
- Li, H., Li, H., Zhang, S., Zhong, Z., & Cheng, J. (2019). Intelligent learning system based on personalized recommendation technology. *Neural Computing and Applications*, 31(9), 4455-4462.
- Lieb, S., & Goodlad, J. (2005). Principles of adult learning.
- Lim, S. S. (2016). Through the tablet glass: Transcendent parenting in an era of mobile media and cloud computing. *Journal of Children and Media*, 10(1), 21-29.
- Liu, L., Zhang, L., Ye, P., & Liu, Q. (2018). Influence factors of satisfaction with mobile learning APP: An empirical analysis of China. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(3).
- Livingstone, S., Blum-Ross, A., Pavlick, J., & Ólafsson, K. (2018). In the digital home, how do parents support their children and who supports them? Parenting for a digital future: survey report 1. <http://blogs.lse.ac.uk/parenting4digitalfuture/2018/02/06/in-the-digital-home> sayfasından erişilmiştir.
- Livingstone, S., & Byrne, J. (2018). *Parenting in the digital age: The challenges of parental responsibility in comparative perspective*.
- Livingstone, S., Carr, J., & Byrne, J. (2016). *One in three: Internet governance and children's rights*.

- Livingstone, S., & Helsper, E. J. (2008). Parental mediation of children's internet use. *Journal of broadcasting & electronic media*, 52(4), 581-599.
- Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A., & Ólafsson, K. (2011). Risks and safety on the internet. *The perspective of European children. Full findings and policy implications from the EU Kids Online survey of*, 9-16.
- Lobe, B., Velicu, A., Staksrud, E., Chaudron, S., & Di Gioia, R. (2020). How children (10-18) experienced online risks during the Covid-19 lockdown- Spring 2020. *European Commission*.
- Luo, Z., Wang, E., & Sun, O. J. (2010). Can no-tillage stimulate carbon sequestration in agricultural soils? A meta-analysis of paired experiments. *Agriculture, ecosystems & environment*, 139(1-2), 224-231.
- Lupton, D., Pedersen, S., & Thomas, G. M. (2016). Parenting and digital media: from the early web to contemporary digital society. *Sociology Compass*, 10(8), 730-743.
- Magid, L. (2014). Child Safety on the Information Highway — 20th Anniversary <http://www.safekids.com/child-safety-on-the-information-highway/> sayfasından erişilmiştir.
- Ma, B., Lu, M., Taniguchi, Y., & Konomi, S. I. (2021). CourseQ: the impact of visual and interactive course recommendation in university environments. *Research and practice in technology enhanced learning*, 16, 1-24.
- Maltz, D., & Ehrlich, K. (1995, May). Pointing the way: Active collaborative filtering. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 202-209).
- Manouselis, N., Drachsler, H., Verbert, K., & Santos, O. C. (2014). *Recommender systems for technology enhanced learning*: Springer.
- Manouselis, N., Vuorikari, R., & Van Assche, F. (2007, September). Simulated analysis of MAUT collaborative filtering for learning object recommendation. In *Proceedings of the 1st Workshop on Social Information Retrieval for Technology Enhanced Learning* (Vol. 307, pp. 27-35). <http://ceur-ws.org/Vol-307/>.
- Marsh, A., Downs, J. S., & Cranor, L. F. (2017). *Experts' views on digital parenting strategies*. Carnegie Mellon University: Pittsburgh, PA.
- Mascheroni, G. (2018). Introduction p. 9-16 in Giovanna Mascheroni, Cristina Ponte & Ana Jorge (eds.) Digital parenting. *The Challenges for Families in the Digital Age*.

- Mason, R. O. (2017). Four ethical issues of the information age. In *Computer ethics* (pp. 41-48). Routledge.
- Masters, J. (2005). *ExplaNet: A learning tool and hybrid recommender system for student-authored explanations*. University of California, Santa Cruz.
- Martirosyan, N. M., & Saxon, D. P. & Wanjohi, R. (2014). Student satisfaction and academic performance in armenian higher education, *American International Journal of Contemporary Research*, 4(2).
- Mayer, R. E. (2002). Cognitive theory and the design of multimedia instruction: an example of the two-way street between cognition and instruction. *New directions for teaching and learning*, 2002(89), 55-71.
- Mayer, R. E. (2005). Principles of multimedia learning based on social cues: Personalization, voice, and image principles. In R.E.Mayer(ed.). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (ss. 201-212). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2014). -Based principles for designing multimedia instruction. *Copyright and Other Legal Notices*, 59.
- McNee, S. M. (2006). *Meeting user information needs in recommender systems*. University of Minnesota.
- Melville, P., & Sindhvani, V. (2010). Recommender systems. *Encyclopedia of machine learning*, 1, 829-838.
- Merriam, S. B., & Baumgartner, L. M. (2020). *Learning in adulthood: A comprehensive guide*. John Wiley & Sons.
- Mezirow, J. (1978). Perspective transformation. *Adult education*, 28(2), 100-110.
- Mezirow, J. (2018). Transformative learning theory. In *Contemporary theories of learning* (pp. 114-128). Routledge.
- Miles, M, B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nded). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milovidov, E. (2020). Parenting in The Digital Age Positive parenting strategies for different scenarios. Council of Europe. <https://rm.coe.int/0900001680a0855a> sayfasından erişilmiştir.
- Modecki, K. L., Goldberg, R. E., Wisniewski, P., & Orben, A. (2022). What is digital parenting? A systematic review of past measurement and blueprint for the future. *Perspectives on Psychological Science*, 17(6), 1673-1691.

- Mokarrama, M. J., Khatun, S., & Arefin, M. S. (2020). A content-based recommender system for choosing universities. *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, 28(4), 2128-2142.
- Moshrefizadeh, M. (2021). A Computational linguistics-based framework for question generation and recommendation in e-learning systems. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(14), 1722-1727.
- Musto, C., Gemmis, M. D., Lops, P., Narducci, F., & Semeraro, G. (2022). Semantics and content-based recommendations. In *Recommender systems handbook* (pp. 251-298). Springer, New York, NY.
- Mulholland, E., Mc Kevitt, P., Lunney, T., Farren, J., & Wilson, J. (2015, June). 360-MAM-Affect: Sentiment analysis with the google prediction API and EmoSenticNet. In *7th international conference on intelligent technologies for interactive entertainment (INTETAIN)* (pp. 217-221). IEEE.
- Na, C., Xiuyuan, Z., & Na, L. (2020, August). Research on network personalized learning recommendation algorithm based on knowledge representation. In *2020 International Conference on Information Science, Parallel and Distributed Systems (ISPDS)* (pp. 348-351). IEEE.
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational technology research and development*, 71(1), 137-161.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (2005). *Ten usability heuristics*.
- Nikken, P., & Jansz, J. (2014). Developing scales to measure parental mediation of young children's internet use. *Learning, Media and technology*, 39(2), 250-266.
- OECD (2016). *Beceriler önemlidir: Yetişkin becerileri araştırmasının kapsamlı sonuçları-Türkiye ülke notu*. <http://www.oecd.org/skills/piaac/Skills-Matter-Turkey-Turkish-version.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- O'Mahony, M. P., & Smyth, B. (2007, October). A recommender system for on-line course enrolment: an initial study. In *Proceedings of the 2007 ACM conference on Recommender systems* (pp. 133-136).

- Özaydın Aydoğ, Y., Yıldız Durak, H., & Akgün, E. (2023). Investigating the validity and reliability of the mobile application rating scale. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 12(3), 570-578.
- Palaiologou, I. (2016). Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 5-24.
- Racz, S. J., Johnson, S. L., Bradshaw, C. P., & Cheng, T. L. (2017). Parenting in the digital age: urban black youth's perceptions about technology-based communication with parents. *Journal of Family Studies*, 23(2), 198-214.
- Pazzani, M. J., & Billsus, D. (2007). Content-based recommendation systems. In *The adaptive web* (pp. 325-341). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., . . . Dubourg, V. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of machine learning research*, 12, 2825-2830.
- Pisner, D. A., & Schnyer, D. M. (2020). Support vector machine. In *Machine learning* (pp. 101-121). Academic Press.
- Polyzou, A. (2020). *Models and algorithms for performance prediction and course recommendation in higher education*. Doctoral dissertation, University of Minnesota.
- Preiser, W. (2011). Toward universal design performance assessments. *Preiser, W. and Smith, K. Universal Design Handbook*. London: McGraw-Hill, 38-1.
- PIAAC. (2015). Survey of Adult Skills. <https://www.oecd.org/skills/piaac/> sayfasından erişilmiştir.
- Rafaeli, S., Dan-Gur, Y., & Barak, M. (2005). Social recommender systems: recommendations in support of e-learning. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 3(2), 30-47.
- Recker, M. M., Walker, A., & Lawless, K. (2003). What do you recommend? Implementation and analyses of collaborative information filtering of web resources for education. *Instructional Science*, 31(4-5), 299-316.
- Pekyürek, M. F. (2022). *Ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerinin artırılmasına yönelik e-içeriklerin geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Reddy, P., Sharma, B., & Chaudhary, K. (2020). Digital literacy: A review of literature. *International Journal of Technoethics (IJT)*, 11(2), 65-94.

- Research Synthesis, 2015–2016. Florence: UNICEF Ofce of Research – Innocenti and London school of economics and political science. [online]. <https://www.unicef-irc.org/publications/869-global-kids-online-research-synthesis-2015-2016.html> sayfasından erişilmiştir.
- Rezaei, M., Bobarshad, H., & Badie, K. (2019). Prediction of learner’s appropriate online community of practice in question and answering website: similarity in interaction, interest, prior knowledge. *Interactive Learning Environments*, 1-18.
- Ritzer, G. (2000). The McDonaldization of society (New Century Edition). *Thousand Oaks*.
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2011). Introduction to recommender systems handbook. *In Recommender systems handbook* (pp. 1-35): Springer.
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2015). Recommender systems: introduction and challenges. *In Recommender systems handbook* (pp. 1-34). Springer, Boston, MA
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2022). Recommender systems: techniques, applications, and challenges. *Recommender Systems Handbook*, 1-35.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2003). Development research: Studies of instructional design and development. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (2nd ed., pp. 1099–1130). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rogers, M. E. (1995). *Diffusion of innovations (Fifth Edition)*. New York: Free Press.
- Sabri, S., Gani, A., Yadegaridehkordi, E., Othman, S., Miserom, F., & Shuib, L. (2022). A framework for mobile learning acceptance amongst formal part-time learners: From the andragogy perspective. *IEEE Access*, 10, 61213-61227.
- Sadiku, M. N., Tembely, M., & Musa, S. M. (2017). Digital parenting. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology*, 4(1), 6454-6456.
- Salehi, M., Kmalabadi, I. N. (2012). *A hybrid attribute-based recommender system for e-learning material recommendation*. <https://doi.org/10.1016/j.ieri.2012.06.135>.
- Salehi, M. (2013). Application of implicit and explicit attribute based collaborative filtering and BIDE for learning resource recommendation. *Data & Knowledge Engineering*, 87, 130-145.
- Samin, H., & Azim, T. (2019). Knowledge based recommender system for academia using machine learning: A case study on higher education landscape of pakistan. *IEEE Access*, 7, 67081-67093.

- Saputra, N. A. B., & Sunindyo, W. D. (2019, November). Maximum coverage method modification with timeliness in non-personalized recommendation for pure cold-start users. In *2019 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE)* (pp. 1-6). IEEE.
- Scikit-learn, (2022a). Metrics and scoring: quantifying the quality of predictions https://scikit-learn.org/stable/modules/model_evaluation.html?highlight=accuracy sayfasından erişilmiştir.
- Scikit-learn, (2022b). Cross-validation: evaluating estimator performance https://scikit-learn.org/stable/modules/cross_validation.html?highlight=k+fold sayfasından erişilmiştir.
- Scikit-learn (2022c). Nearest Neighbors. <https://scikit-learn.org/stable/modules/neighbors.html?highlight=knn> sayfasından erişilmiştir.
- Scikit-learn (2022d). Decision Trees. <https://scikit-learn.org/stable/modules/tree.html?highlight=decision+trees> sayfasından erişilmiştir.
- Scikit-learn (2022e). Support Vector Machines. <https://scikit-learn.org/stable/modules/svm.html?highlight=support+vector+machines> sayfasından erişilmiştir.
- Scikit-learn (2022f). Logistic Regression https://scikit-learn.org/stable/modules/linear_model.html#logistic-regression sayfasından erişilmiştir.
- Scikit-learn (2023). Sklearn.metrics.f1_score. https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.metrics.f1_score.html sayfasından erişilmiştir.
- Schafer, J. B., Frankowski, D., Herlocker, J., & Sen, S. (2007). Collaborative filtering recommender systems. In *The adaptive web* (pp. 291-324). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Segal, A., Katzir, Z., Gal, K., Shani, G., & Shapira, B. (2014, July). Edurank: A collaborative filtering approach to personalization in e-learning. In *Educational data mining 2014*.
- Sharples, M., Graber, R., Harrison, C., & Logan, K. (2008). E-safety and Web 2.0. *Research Report*, Becta.

- Shen, L., Wang, M., & Shen, R. (2009). Affective e-learning: Using “emotional” data to improve learning in pervasive learning environment. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(2), 176-189.
- Shi, K., Wen, B., Wang, J., & Ouyang, Z. (2019, August). Research for personalized learning reasource recommendation model based on academic emotions. In *2019 IEEE International Conference on Computer Science and Educational Informatization (CSEI)* (pp. 255-258). IEEE.
- Shu, J., Shen, X., Liu, H., Yi, B., & Zhang, Z. (2018). A content-based recommendation algorithm for learning resources. *Multimedia Systems*, 24(2), 163-173.
- Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. S. (2018). Çocukların çevrimiçi ortamlarda karşılaştıkları riskler ve güvenli internet kullanımı. B. Akkoyunlu, A. İşman ve H. F. Odabaşı (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları 2018*, (12. Bölüm, ss. 185-202). TOJET ve Sakarya Üniversitesi, Adapazarı.
- Sonck, N., Livingstone, S., Kuiper, E., & de Haan, J. (2011). *Digital literacy and safety skills*.
- Silva, K. A., Schneider, D., Behar, P., Slodkowski, B., Justin, L., Adolfo, A., & Caldas, G. (2016). Evaluation of digital competencies in a content recommendation system. In *ICERI2016 Proceedings* (pp. 3851-3860). IATED.
- Sirisaengtaksin, K. (2016). *An information systems design theory for a notification and recommender mobile app for educational online discussion*. Doctoral dissertation, The Claremont Graduate University.
- Story, M. F. (2001). Principles of universal design. *Universal design handbook*.
- Su, X., & Khoshgoftaar, T. M. (2009). A survey of collaborative filtering techniques. *Advances in artificial intelligence*, 2009.
- Susmaga, R. (2004). Confusion matrix visualization. In *Intelligent Information Processing and Web Mining: Proceedings of the International IIS: IIPWM '04 Conference held in Zakopane, Poland, May 17–20, 2004* (pp. 107-116). Springer Berlin Heidelberg.
- Suthaharan, S. (2016). Support vector machine. In *Machine learning models and algorithms for big data classification* (pp. 207-235). Springer, Boston, MA.
- Şenel, S., Şenel, H., & Günaydın, S. (2019). Herkes için mobil öğrenme: Mobil uygulamaların evrensel tasarım ilkelerine göre incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(1), 73-92.

- Tang, T. Y., & McCalla, G. (2003, July). Smart recommendation for an evolving e-learning system. *In Workshop on Technologies for Electronic Documents for Supporting Learning, International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 699-710).
- Tavakoli, M., Mol, S. T., & Kismihók, G. (2020). Labour market information driven, personalized, OER recommendation system for lifelong learners. *Preprint arXiv:2005.07465*.
- Tejeda-Lorente, Á., Bernabé-Moreno, J., Porcel, C., Galindo-Moreno, P., & Herrera-Viedma, E. (2015). A dynamic recommender system as reinforcement for personalized education by a fuzzly linguistic web system. *Procedia Computer Science*, 55, 1143-1150.
- Thai-Nghe, N., Drumond, L., Krohn-Grimberghe, A., & Schmidt-Thieme, L. (2010). Recommender system for predicting student performance. *Procedia Computer Science*, 1(2), 2811-2819.
- The Center of Universal Design (2023). College of Design. <https://design.ncsu.edu/research/center-for-universal-design/> sayfasından erişilmiştir.
- Tian, F., Gao, P., Li, L., Zhang, W., Liang, H., Qian, Y., & Zhao, R. (2014). Recognizing and regulating e-learners' emotions based on interactive Chinese texts in e-learning systems. *Knowledge-Based Systems*, 55, 148-164.
- Toran, M., Ulusoy, Z., Aydın, B., Deveci, T., & Akbulut, A. (2016). Çocukların dijital oyun kullanımına ilişkin annelerin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 24(5), 2263-2278.
- Tosun, N., & Mihci, C. (2020). An examination of digital parenting behavior in parents with preschool children in the context of lifelong learning. *Sustainability*, 12(18), 7654.
- Tough, A. (1979). *The adult's learning projects, 2nd ed.* Toronto: Ontario Institute for Studies in Education.
- Turnip, R., Nurjanah, D., & Kusumo, D. S. (2017, November). Hybrid recommender system for learning material using content-based filtering and collaborative filtering with good learners' rating. *In 2017 IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e)* (pp. 61-66). IEEE.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2021). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2021 <https://shorturl.at/ADIU7> sayfasından erişilmiştir.

- Valcke, M., De Wever, B., Van Keer, H., & Schellens, T. (2011). Long-term study of safe Internet use of young children. *Computers & Education*, 57(1), 1292-1305.
- Vialardi, C., Bravo, J., Shafti, L., & Ortigosa, A. (2009). Recommendation in higher education using data mining techniques. *International Working Group on Educational Data Mining*.
- Wahyuningrum, E., Suryanto, S., & Suminar, D. R. (2020). Parenting in digital era: A systematic literature review. *Journal of Educational, Health and Community Psychology*, (3), 226-258.
- Walker, A. E. (2002). *An educational recommender system: New territory for collaborative filtering*. Doctor of Philosophy Utah State University, USA.
- Walker, R. E. (2012). *Comparing information retrieval effectiveness of learning object recommendation strategies for course developers*. Northcentral University.
- Wang, X. L. (2008). Penalized maximal F test for detecting undocumented mean shift without trend change. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 25(3), 368-384.
- Wang, C., Zhu, H., Zhu, C., Zhang, X., Chen, E., & Xiong, H. (2020, April). Personalized employee training course recommendation with career development awareness. In *Proceedings of the Web Conference 2020* (pp. 1648-1659).
- Wan, N., Wu, X., Guo, S., Yang, L., Han, Q., & Yin, R. (2020, June). Research on personalized recommendation of learning resource based on big data of education. In *2020 IEEE 2nd International Conference on Computer Science and Educational Informatization (CSEI)* (pp. 306-311). IEEE.
- Wiechowski, L., & Washburn, T. L. (2014). Online finance and economics courses: A comparative study of course satisfaction and outcomes across learning models. *American Journal of Business Education (Online)*, 7(1), 37.
- WHO-World Health Organisation (2007). Helping Parents in Developing Countries Improve Adolescents' Health. Geneva. [Online]. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43725/9789241595841_eng.pdf;jsessionid=04DCE6BE2952D075AF103ECFD52C6605?sequence=1 sayfasından erişilmiştir.
- Wu, D., Lu, J., & Zhang, G. (2015). A fuzzy tree matching-based personalized e-learning recommender system. *IEEE transactions on fuzzy systems*, 23(6), 2412-2426.

- Xu, J., Xing, T., & Van Der Schaar, M. (2016). Personalized course sequence recommendations. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 64(20), 5340-5352.
- Yaman, F. (2018). *Türkiye'deki ebeveynlerin dijital ebeveynlik öz yeterliklerinin incelenmesi*. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Search in.
- Yaman, F., Dönmez, O., Akbulut, Y., Kabakçı-Yurdakul, I. K., Çoklar, A. N., & Guyer, T. (2019). Exploration of parents' digital parenting efficacy through several demographic variables. *Eğitim ve Bilim*, 44(199), 149-172.
- Yaman, F., Yurdakul, I. K., Akbulut, Y., & Dönmez, O. (2022). An examination of the digital parenting profiles in Turkey. *Child Psychiatry & Human Development*, 1-10.
- Ye, M., Tang, Z., Xu, J., & Jin, L. (2015). Recommender system for e-learning based on semantic relatedness of concepts. *Information*, 6(3), 443-453.
- Yıldırım, A ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11.Baskı), Çankaya, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yurdakul Kabakçı, İ., Dönmez, O., Yaman, F., & Odabaşı, H. F. (2013). Digital parenting and changing roles. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(4), 883-896.
- Zabolotska, O., Zhyliak, N., Hevchuk, N., Petrenko, N., & Alienko, O. (2021). *Digital competencies of teachers in the transformation of the educational environment*.
- Zaiane, O. R. (2002, December). Building a recommender agent for e-learning systems. In *International Conference on Computers in Education, 2002*. Proceedings. (pp. 55-59). IEEE.
- Zhang, J. (2023, January). Course recommendation method and system of education platform based on deep learning. In *Application of Big Data, Blockchain, and Internet of Things for Education*.
- Zhang, Q., Lu, J., & Zhang, G. (2021). Recommender systems in e-learning. *Journal of Smart Environments and Green Computing*, 1(2), 76-89.
- Zhang, S., Yao, L., Sun, A., & Tay, Y. (2019). Deep learning based recommender system: A survey and new perspectives. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 52(1), 1-38.
- Zheng, X. L., Chen, C. C., Hung, J. L., He, W., Hong, F. X., & Lin, Z. (2015). A hybrid trust-based recommender system for online communities of practice. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8(4), 345-356.

Zhou, Y., Huang, C., Hu, Q., Zhu, J., & Tang, Y. (2018). Personalized learning full-path recommendation model based on LSTM neural networks. *Information Sciences*, 444, 135-152.

Zhou, Z. H. (2021). *Machine learning*. Springer Nature.

Zhu, H., Liu, Y., Tian, F., Ni, Y., Wu, K., Chen, Y., & Zheng, Q. (2018). A cross-curriculum video recommendation algorithm based on a video-associated knowledge map. *IEEE Access*, 6, 57562-57571.



EKLER



EK 1. Bartın Üniversitesi Etik Kurul Onayı



T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulu
ONAY BELGESİ



Protokol No:	2020-SBB-0278
Araştırmanın Başlığı:	Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Yeterliklerinin Artırılmasına Yönelik Bir Öneri Sisteminin Geliştirilmesi
Proje Yürütücüsü:	Hatice YILDIZ DURAK
Başvuru Formunun Geliş Tarihi:	18.11.2020
Karar Tarihi:	19.11.2020
Toplantı No:	24

Başvuru dosyasında etik sorun oluşturabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmadığından 19.11.2020 tarihli ve 24 numaralı toplantıda 2020-SBB-0278 numaralı başvuruya araştırma için ETİK KURUL ONAY belgesinin verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

/Başkan

EK 2. Milli Eğitim Bakanlığı İzin Belgesi ve Eklere Yönelik Onaylar



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Strateji Geliştirme Başkanlığı

Sayı : E-49614598-605.01-18509778
Konu : Araştırma Uygulama İzni

28.12.2020

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi: a) Bartın Üniversitesi Rektörlüğü'nün 22/12/2020 tarihli ve 18273141 sayılı yazısı.
b) Millî Eğitim Bakanlığı'nun 21.01.2020 tarihli ve 1563890 sayılı Araştırma Uygulama İzinleri 2020/2 Nolu Genelgesi.

İlgi (a) yazı ile Bartın Üniversitesi Fen Fakültesi Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Hatice YILDIZ DURAK'ın "Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Yeterliliklerinin Artırılmasına Yönelik Bir Öneri Sisteminin Geliştirilmesi" konulu çalışmasına veri sağlamak amacıyla anket çalışması yapma izin talebine ilişkin yazı ve ekleri Başkanlığımız tarafından incelenmiştir.

Araştırmanın, yüz yüze eğitim öğretime ara verilmesi göz önüne alınarak örgün eğitimin tam olarak başlamasıyla birlikte ilgili genel müdürlüklerin izni ile denetimi il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre; onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen ve uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan veri toplama araçlarının uygulanmasına ilgi (b) Genelge doğrultusunda izin verilmiştir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Mehmet Fatih LEBLEBİCİ
Bakan a.
Başkan

Ek: Veri Toplama Araçları (16 Sayfa)

Dağıtım:
Gereği:
Bartın Üniversitesi Rektörlüğüne

Bilgi:
B Planı

Ebeveyn Dijital Yeterlikleri Araştırması (Sontest) Gönüllü Katılım Formu¹

Değerli ebeveyn,

Bu çalışma kapsamında ebeveynlerin yeterliklerinin belirlemek için bu anket oluşturulmuştur. Sizin katkılarınız bizim için çok değerlidir. Bu araştırmaya katılım tamamen gönüllük esasına dayalıdır. 10-15 dakika zamanınızı ayırarak bu veri toplama aracını doldurmayı kabul ettiğinizde uygulama sürecinin herhangi bir aşamasında hiçbir gerekçe sunmadan araştırmaya katılmadan vazgeçebilirsiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkürler.

“Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda bırakabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. Bu araştırma projesi kapsamında elde edilecek olan veriler sadece araştırmacılar tarafından yapılan bilimsel yayınlarda ve sunumlar dışında kullanılmayacağını biliyorum. Araştırma ile ilgili açıklamaları okudum ve bu araştırmada katılımcı olarak yer almayı kabul ediyorum.”

Evet
Hayır

¹ Çevrim içi formda yer alan gönüllü katılım beyan formuna “Evet” cevabı verilmesi durumunda veri toplama aracı katılımcıya gönderilmektedir. “Hayır” cevabı durumunda ise katılımcıya veri toplama aracı gönderilmemektedir.

Ebeveyn Dijital Yeterlikleri Araştırması (Öntest) Gönüllü Katılım Formu¹

Değerli ebeveyn,

Bu çalışma kapsamında ebeveynlerin yeterliklerinin belirlemek için bu anket oluşturulmuştur. Sizin katkılarınız bizim için çok değerlidir. Bu araştırmaya katılım tamamen gönüllük esasına dayalıdır. 10-15 dakika zamanınızı ayırarak bu veri toplama aracını doldurmayı kabul ettiğinizde uygulama sürecinin herhangi bir aşamasında hiçbir gerekçe sunmadan araştırmaya katılmadan vazgeçebilirsiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkürler.

“Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda bırakabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. Bu araştırma projesi kapsamında elde edilecek olan veriler sadece araştırmacılar tarafından yapılan bilimsel yayımlarda ve sunumlar dışında kullanılmayacağını biliyorum. Araştırma ile ilgili açıklamaları okudum ve bu araştırmada katılımcı olarak yer almayı kabul ediyorum.”

Evet
Hayır

¹ Çevrim içi formda yer alan gönüllü katılım beyan formuna “Evet” cevabı verilmesi durumunda veri toplama aracı katılımcıya gönderilmektedir. “Hayır” cevabı durumunda ise katılımcıya veri toplama aracı gönderilmemektedir.

İhtiyaç Analizi Anketi Gönüllü Katılım Formu¹

Değerli ebeveyn,

Bu çalışma kapsamında ebeveynlerin yeterliklerinin belirlemek için bu anket oluşturulmuştur. Sizin katkılarınız bizim için çok değerlidir. Bu araştırmaya katılım tamamen gönüllük esasına dayalıdır. 10-15 dakika zamanınızı ayırarak bu veri toplama aracını doldurmayı kabul ettiğinizde uygulama sürecinin herhangi bir aşamasında hiçbir gerekçe sunmadan araştırmaya katılmadan vazgeçebilirsiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkürler.

“Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda bırakabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. Bu araştırma projesi kapsamında elde edilecek olan veriler sadece araştırmacılar tarafından yapılan bilimsel yayınlarda ve sunumlar dışında kullanılmayacağını biliyorum. Araştırma ile ilgili açıklamaları okudum ve bu araştırmada katılımcı olarak yer almayı kabul ediyorum.”

Evet

Hayır

¹ Çevrim içi formda yer alan gönüllü katılım beyan formuna “Evet” cevabı verilmesi durumunda veri toplama aracı katılımcıya gönderilmektedir. “Hayır” cevabı durumunda ise katılımcıya veri toplama aracı gönderilmemektedir.

İHTİYAÇ ANALİZİ FORMU

Bu çalışma kapsamında ebeveynlerin yeterliklerinin belirlemek için bu anket oluşturulmuştur. Sizin katkılarınız bizim için çok değerlidir. Bu araştırmaya katılım tamamen gönüllük esasına dayalıdır. 5-10 dakika zamanınızı ayırarak bu veri toplama aracını doldurmayı kabul ettiğinizde uygulama sürecinin herhangi bir aşamasında hiçbir gerekçe sunmadan araştırmaya katılımdan vazgeçebilirsiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkürler.

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yardıma bırakabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. Bu araştırma projesi kapsamında elde edilecek olan veriler sadece araştırmacılar tarafından yapılan bilimsel yayınlarda ve sunumlar dışında kullanılmayacağını biliyorum. Araştırma ile ilgili açıklamaları okudum ve bu araştırmada katılımcı olarak yer almayı kabul ediyorum.

Evet
Hayır

1. Ebeveyn Bilgi Formu

1-Cinsiyetiniz

Kadın
Erkek

2-Yaşınız

3- Çocuğunuzun cinsiyeti

Kadın
Erkek

4- Çocuğunuzun okuduğu sınıf

5. sınıf
6. sınıf
7. sınıf
8. sınıf

5- Eğitim durumunuz

Okuma yazması yok
İlkokul mezunu
Ortaokul mezunu
Lise mezunu
Lisans mezunu
Lisansüstü mezunu
Diğer:

6-Çocuğa yakınlık durumunuz

Annesi
Babası
Hala, teyze, amca veya dayı

Büyükanne veya büyükbaba
Diğer:

7-Bilişim teknolojileri kullanım düzeyinizi nasıl tanımlarsınız.

Düşük

Orta

İyi

Uzman

Diğer:

2. Dijital Ebeveynlik Konusunda Eğitim Gereksinimlerinin Belirlenmesi Anketi

"1-Hiç ihtiyacım yok", "2-İhtiyacım yok", "3-Orta düzeyde ihtiyacım var", "4-İhtiyacım var" ve

"5-Çok ihtiyacım var" seçeneklerinden birini seçerek durumunuz belirtiniz.

Maddeler	1	2	3	4	5
1. Karşılaştığım yeni bir durumun ne olduğunu öğrenmek için teknoloji kullanmaya					
2. Teknolojiyi bilinçli kullanmada çocuğuma rol model olmaya					
3. Çocuğumun karşılaştığı teknoloji temelli sorunları çözmeye					
4. Çocuğumun günlük eğitim, eğlence vb. etkinlikleri için çeşitli teknolojilerle ne kadar zaman harcamasının uygun olduğunu bilmeye					
5. Çocuğumun eğitimini desteklemek için hangi teknolojik kaynak ve araçları kullanabileceğim konusunda bilgi edinmeye					
6. Çocuğuma ihtiyaç duyduğu bir bilgi ya da içerikle ilgili güvenilir bilgiye İnternet ortamında nasıl ulaşabileceğiyle ilgili rehberlik etmek için öğrenmeye					
7. Çocuğumun bir dijital içeriğin (web sayfası, e-posta, uygulama, oyun vb.) güvenli olup olmadığını tespit etmesine yardımcı olma konusunda bilgi edinmeye					
8. Çocuğumun dijital güvenliğini sağlamak için neler yapmam gerektiğini bilmeye					
9. Çocuğumun EBA (eğitim bilişim ağı) üzerinden gerçekleştirdiği ya da gerçekleştirmesi gereken etkinlikleri takip edebilme konusunda bilgi edinmeye					
10. Çocuğumun günlük teknolojik aygıtlarla geçireceği sürenin uygunluğunu belirleyebilmeye					
11. Çocuğumun (TV, YouTube, Netflix vb. yollarla) takip ettiği medya içeriklerinin yaşına uygunluğu konusunda bilgi edinmeye					
12. İnternette çocuğumun karşılaşma olasılığı olan olası tehditleri nasıl tespit edeceğimi öğrenmeye					
13. İnternet ortamındaki tehlikelerden çocuğumu nasıl koruyacağımı bilmeye					
14. İnternet ortamındaki tehlikelere karşı çocuğumu nasıl bilinçlendirebileceğimi öğrenmeye					

15. Çocuğumun İnternette gezinirken bıraktığı dijital ayak izler ve bunun önemi ile ilgili bilgi edinmeye					
16. Dijital ortamlarda (İnternet, sosyal medya, dijital oyunlar vb.) mahremiyet ve önemi konusunda çocuğuma rol model olma ve rehberlik etmek için bilgi edinmeye					
17. Çocuğumun dijital ortamlarda karşılaşacağı riskleri nasıl takip edebileceğimle ilgili bilgi edinmeye					
18. Çocuğumun oynadığı dijital oyunların onun yaşına uygunluğunu nasıl tespit edeceğimi öğrenmeye					
19. Çocuğumda çevrimiçi ortamlarda paylaşım yaparken nelere dikkat etmesi gerektiği ile ilgili farkındalık oluşturmak için bilgi edinmeye					
20. Çocuğuma çevrimiçi ortamlarda kişisel bilgilerin güvenliğinin önemi konusunda rehberlik etmek için öğrenmeye					
21. Çocuğumun çevrimiçi ortamda gerçekleştirdiği öğrenme, eğlence vb. aktivitelerini düzenlemek için nasıl bir yol izlemem gerektiği konusunda bilgi edinmeye					
22. Çocuğumun dijital ortamdaki ilişki ve etkileşimlerin günlük yaşamdan nasıl farklılaştığı konusunda rehberlik etmek için öğrenmeye					
23. Çocuğumun sorunlu teknoloji kullanımı alışkanlıkları (Oyun bağımlılığı, İnternet bağımlılığı, ekranlar başında uzun süre geçirme vb.) ve siber tehditle karşılaşması durumunda kimlere ya da hangi kurumlara başvurabileceğimi bilmeye					
24. Çocuğumu, dijital oyun bağımlılığı ya da İnternet bağımlılığı gibi problemli teknoloji kullanımı alışkanlıklarından korumak için önleyici olarak neler yapabileceğimi öğrenmeye					
25. Çocuğumun İnternette ulaştığı herhangi bir bilginin doğru olup olmadığını tespit etmesi için rehberlik etme konusunda bilgi edinmeye					

EBEVEYN DİJİTAL YETERLİKLERİ ARAŞTIRMASI (Öntest)

Değerli ebeveyn,

Bu çalışma kapsamında ebeveynlerin yeterliklerinin belirlemek için bu anket oluşturulmuştur. Sizin katkılarınız bizim için çok değerlidir. Bu araştırmaya katılım tamamen gönüllük esasına dayalıdır. 5-10 dakika zamanınızı ayırarak bu veri toplama aracını doldurmayı kabul ettiğinizde uygulama sürecinin herhangi bir aşamasında hiçbir gerekçe sunmadan araştırmaya katılmadan vazgeçebilirsiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkürler.

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda bırakabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. Bu araştırma projesi kapsamında elde edilecek olan veriler sadece araştırmacılar tarafından yapılan bilimsel yayınlarda ve sunumlar dışında kullanılmayacağını biliyorum. Araştırma ile ilgili açıklamaları okudum ve bu araştırmada katılımcı olarak yer almayı kabul ediyorum.

Evet
Hayır

Ebeveyn Bilgi Formu

1-Cinsiyetiniz

Kadın
Erkek

2-Yaşınız

3- Çocuğunuzun cinsiyeti

Kadın
Erkek

4- Çocuğunuzun okuduğu sınıf

5. sınıf
6. sınıf
7. sınıf
8. sınıf

5- Eğitim durumunuz

Okuma yazması yok
İlkokul mezunu
Ortaokul mezunu
Lise mezunu
Lisans mezunu
Lisansüstü mezunu
Diğer:

6-Çocuğa yakınlık durumunuz

Annesi
Babası
Hala, teyze, amca veya dayı
Büyükanne veya büyükbaba
Diğer:

2. Teknolojiye Erişim ve Kullanma Durumunuz

2a-Teknolojiye Erişim Yolları

"1- Kullanmıyorum, 2- Erişimim yok, 3- Sınırlı erişim söz konusu (iş yeri ya da okul gibi ev dışı ortamlarda erişimim var) , 4- Paylaşım açık ortamlardan erişim olanağı var (Ortak Wi-fi erişimi sunan kamuya açık alanlarda erişimim var), 5- Her zaman erişim olanağı var" seçeneklerinden birisi için uygun kutucuğa tıklayınız.

Maddeler	Var	Yok	1	2	3	4	5
1. Masaüstü veya Taşınabilir Bilgisayar (Dizüstü/Notebook vb.)							
2. Mobil Cihazlar (Mobil/akıllı telefon, tablet vb.)							
3. İnternet erişimi							
1. Masaüstü veya Taşınabilir Bilgisayar (Dizüstü/Notebook vb.)							
2. Mobil Cihazlar (Mobil/akıllı telefon, tablet vb.)							
3. İnternet erişimi							

2b-Teknolojiyi Kullanım Durumunuz

1. Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?

2. Kaç yıldır İnternet kullanıyorsunuz?

3.Günde ortalama kaç saat bilişim teknolojilerini (bilgisayar, akıllı telefon ve İnternet) kullanırsınız?

1. Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?

2. Kaç yıldır İnternet kullanıyorsunuz?

3.Günde ortalama kaç saat bilişim teknolojilerini (bilgisayar, akıllı telefon ve İnternet) kullanırsınız?

3-Ebeveynlerin İnternet Kullanımında Arabuluculuk Durumu

Çocukların İnternet Kullanımında Arabuluculuk "1- Hiçbir zaman, 2-Nadiren, 3-Bazen, 4-Sıkça, 5-Herzaman" seçeneklerinden birisi için uygun kutucuğa tıklayınız. Ne sıklıkta yaparsınız...

Maddeler	1	2	3	4	5
1. İnternet ortamındaki yabancı kişilerle ilgili olarak, çocuğuma ne yapması gerektiğini söylerim.					
2. İnternet ortamında kişisel bilgilerinin korumasını söylerim.					
3. Çocuğum online ortamlarda hakarete ya da tacize maruz kalırsa ona ne yapacağını söylerim.					
4. İnternet ortamında hangi kurallara uyması gerektiği hakkında çocuğumla konuşurum.					
5. Sosyal ağ sitelerinde nasıl davranacağını çocuğuma açıklarım.					
6. Sosyal ağ sitelerinde ne yapabileceği hakkında çocuğuma açıklama yaparım.					

7. Çocuğum istediği için birlikte online ortamlarda zaman geçiririz.					
8. Ben istediğim için çocuğumla birlikte online ortamlarda zaman geçiririz.					
9. Çocuğumla internette hangi içeriklerin eğlenceli olduğu hakkında konuşurum.					
10. Çocuğuma hangi online oyunların uygun olmadığını söylerim.					
11. Çocuğuma hangi online oyun türlerinin uygun olduğunu söylerim.					
12. Çocuğuma İnterneti ne zaman/ne kadar süre kullanacağını söylerim.					
13. Çocuğuma hangi filmlerin indirilebileceğini söylerim.					
14. Çocuğuma hangi ürünlerin online olarak satın alınabileceğini söylerim.					
15. Hangi grafik ya da resmi kendine ait bir simge olarak kullanabileceğini çocuğuma söylerim.					
16. Çocuğuma hangi tür müziğin dinlenebileceğini/ indirilebileceğini söylerim.					
17. Çocuğumun sürekli olarak kullandığı bilgisayarı gözetim altında tutarım.					
18. Çocuğumun sadece ben yanıdayken internet kullanmasına izin veririm.					
19. Çocuğuma gerektiği an yardım etmek için bilgisayara yakın otururum.					

4-Dijital Ebeveyn Yeterliği Ölçeği

Aşağıda çocuklarınızın internet kullanımına ilişkin bazı ifadeler yer almaktadır. Bu ifadelere göre kendinizi ne kadar yeterli hissettiğinizi verilen aralıktan yalnızca bir seçeneği işaretleyerek belirtiniz. (1: Hiç yeterli değilim, 5: Çok yeterliyim)

Maddeler	1	2	3	4	5
1. Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda tarayıcıların güvenlik ayarlarını yapılandırmak					
2. Çocuğumun uzun süre dijital araçları (bilgisayar, akıllı telefon, tablet, vb.) veya interneti kullanması durumunda sağlığının olumsuz etkileceği konusunda çocuğumu uyarmak					
3. Çocuğumu internetteki hakları konusunda bilinçlendirmek					
4. Çocuğumun kullandığı internet uygulamaları içinde (oyun için hak alma, silah alma, vb.) satın alma işlemlerini takip etmek					
5. Çocuğumun internette ulaştığı bilgilerin doğruluğunu nasıl belirleyebileceğine ilişkin ona bilgi vermek					
6. Çocuğumun internette yaşadığı olumsuz bir durumda gerekli hukuki süreçleri başlatmak					

7. Çocuğumun kullandığı akıllı telefon, tablet gibi araçları kullanmak					
8. Bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi dijital araçların kullanım kurallarını çocuğumla belirlemek					
9. Çocuğumun hangi sıklıkta bilgisayar oyunu oynadığını takip etmek					
10. Çocuğumun paylaşımlarına ilişkin dijital ortamda yorum yazmak					
11. Çocuğumun, Facebook, WhatsApp, Gmail, YouTube gibi sosyal paylaşım ortamlarında paylaşımlarda bulunmasını desteklemek					
12. Çocuğumun internete bağlandığı cihazlara uygulama yüklemek ve kaldırmak					
13. Çocuğumun yaşına uygun dijital araçları (bilgisayar, tablet, akıllı telefon, vb.) seçmek					
14. Çocuğumun gelişimine uygun güvenli internet paketi seçmek					
15. Çocuğumu, kullandığı sosyal ağ profillerinde gizlilik ve güvenlik ayarlarını yapılandırması konusunda bilgilendirmek					
16. Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda güvenlik yazılımlarını güncellemek					
17. Çocuğumun bilmediği internet sitelerinden alışveriş yapmamasını söylemek					
18. Çocuğumun sosyal ağlarda tanıştığı kişilerin verdikleri bilgilere (cinsiyet, yaş, vb.) güvenmemesini söylemek					
19. Çocuğumun, bizim bilgimiz olmadan internetten alışveriş yapmamasını söylemek					
20. Çocuğumla ailemizin ve kendi mahremiyetini içeren fotoğraf ve video gibi öğeleri paylaşmaması hakkında konuşmak					
21. Çocuğumun yaşına uygun olmayan internet sitelerine üye olmasına sınırlama getirmek					
22. İnternet sitelerin güvenilirliğinin ayrımını yapabilmesi için çocuğumla konuşmak					
23. Çocuğumun internette yaşadığı olumsuz durumlarda (tehdit edilmek, uygunsuz içerik istenmesi, vb.) bize gelmesini sağlamak					
24. İnternette işlenen suçların gerçek hayatta yaptırımları olabileceği konusunda çocuğumla konuşmak					
25. Çocuğuma gelen istenmeyen mesaj veya e-postaları engellemesine yardımcı olmak					
26. Çocuğumu, çevrimiçi servislere (ücretsiz oyunlar, sosyal ağlar v.b) üye olurken paylaşmaması gereken bilgiler konusunda bilgilendirmek					

27. Çocuğuma, internet alışverişlerinde yapabileceği hataları anlatmak					
28. Çocuğumun internette güvenli gezinimi için tarayıcılarda reklam engelleyici eklentileri kurmak					
29. Çocuğumun, profili bulunan sosyal ağlarda tanımadığı kişilerden gelen arkadaşlık isteklerini kabul etmemesi konusunda konuşmak					
30. Çocuğumun yaşına uygun olmayan dijital araçları (bilgisayar, tablet, akıllı telefon, vb.) kullanmasına sınırlama getirmek					
31. Çocuğuma, doğruluğundan emin olduğu bilgiyi paylaşmasını önermek					
32. Çocuğuma sosyal ağlarda arkadaşlarını üzecek ve küçük düşürecek paylaşımlar yapmamasını söylemek					
33. Çocuğumun dijital ortamlarda (Facebook, Twitter, Instagram, gibi) yaptığı paylaşımlarını beğenmek					
34. Çocuğumun girdiği web sitelerini gezinti geçmişinden takip etmek					
35. Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda ebeveyn kontrolü ayarlarını yapılandırmak					
36. Çocuğuma Google gibi arama motorlarını kullanarak internette arama stratejilerini göstermek					
37. Çocuğumun ziyaret edebileceği olumsuz içerikteki web sitelerini engellemek					
38. Çocuğumun kullandığı dijital iletişim ortamlarını (Facebook Messenger, WhatsApp, Viber, vb.) kullanmak					

EBEVEYN DİJİTAL YETERLİKLERİ ARAŞTIRMASI (Son-test)

Değerli ebeveyn,

Bu çalışma kapsamında ebeveynlerin yeterliklerinin belirlemek için bu anket oluşturulmuştur. Sizin katkılarınız bizim için çok değerlidir. Bu araştırmaya katılım tamamen gönüllük esasına dayalıdır. 5-10 dakika zamanınızı ayırarak bu veri toplama aracını doldurmayı kabul ettiğinizde uygulama sürecinin herhangi bir aşamasında hiçbir gerekçe sunmadan araştırmaya katılmadan vazgeçebilirsiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkürler.

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda bırakabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. Bu araştırma projesi kapsamında elde edilecek olan veriler sadece araştırmacılar tarafından yapılan bilimsel yayınlarda ve sunumlar dışında kullanılmayacağını biliyorum. Araştırma ile ilgili açıklamaları okudum ve bu araştırmada katılımcı olarak yer almayı kabul ediyorum.

Evet

Hayır

Ebeveyn Bilgi Formu

1-Cinsiyetiniz

Kadın

Erkek

2-Yaşınız

3- Çocuğunuzun cinsiyeti

Kadın

Erkek

4- Çocuğunuzun okuduğu sınıf

5. sınıf

6. sınıf

7. sınıf

8. sınıf

5- Eğitim durumunuz

Okuma yazması yok

İlkokul mezunu

Ortaokul mezunu

Lise mezunu

Lisans mezunu

Lisansüstü mezunu

Diğer:

6-Çocuğa yakınlık durumunuz

Annesi

Babası

Hala, teyze, amca veya dayı
Büyükanne veya büyükbaba
Diğer:

2. Teknolojiye Erişim ve Kullanma Durumunuz

2a-Teknolojiye Erişim Yolları

"1- Kullanmıyorum, 2- Erişimim yok, 3- Sınırlı erişim söz konusu (iş yeri ya da okul gibi ev dışı ortamlarda erişimim var) , 4- Paylaşımına açık ortamlardan erişim olanağı var (Ortak Wi-fi erişimi sunan kamuya açık alanlarda erişimim var), 5- Her zaman erişim olanağı var" seçeneklerinden birisi için uygun kutucuğa tıklayınız.

Maddeler	Var	Yok	1	2	3	4	5
1. Masaüstü veya Taşınabilir Bilgisayar (Dizüstü/Notebook vb.)							
2. Mobil Cihazlar (Mobil/akıllı telefon, tablet vb.)							
3. İnternet erişimi							
1. Masaüstü veya Taşınabilir Bilgisayar (Dizüstü/Notebook vb.)							
2. Mobil Cihazlar (Mobil/akıllı telefon, tablet vb.)							
3. İnternet erişimi							

2b-Teknolojiyi Kullanım Durumunuz

1. Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?

2. Kaç yıldır İnternet kullanıyorsunuz?

3.Günde ortalama kaç saat bilişim teknolojilerini (bilgisayar, akıllı telefon ve İnternet) kullanırsınız?

1. Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?

2. Kaç yıldır İnternet kullanıyorsunuz?

3.Günde ortalama kaç saat bilişim teknolojilerini (bilgisayar, akıllı telefon ve İnternet) kullanırsınız?

3-Ebeveynlerin İnternet Kullanımında Arabuluculuk Durumu

Çocukların İnternet Kullanımında Arabuluculuk "1- Hiçbir zaman, 2-Nadiren, 3-Bazen, 4-Sıkça, 5-Herzaman" seçeneklerinden birisi için uygun kutucuğa tıklayınız. Ne sıklıkta yaparsınız...

Maddeler	1	2	3	4	5
1. İnternet ortamındaki yabancı kişilerle ilgili olarak, çocuğuma ne yapması gerektiğini söylerim.					
2. İnternet ortamında kişisel bilgilerinin korumasını söylerim.					
3. Çocuğum online ortamlarda hakarete ya da tacize maruz kalırsa ona ne yapacağını söylerim.					

4. İnternet ortamında hangi kurallara uyması gerektiği hakkında çocuğumla konuşurum.					
5. Sosyal ağ sitelerinde nasıl davranacağını çocuğuma açıklarım.					
6. Sosyal ağ sitelerinde ne yapabileceği hakkında çocuğuma açıklama yaparım.					
7. Çocuğum istediği için birlikte online ortamlarda zaman geçiririz.					
8. Ben istediğim için çocuğumla birlikte online ortamlarda zaman geçiririz.					
9. Çocuğumla internette hangi içeriklerin eğlenceli olduğu hakkında konuşurum.					
10. Çocuğuma hangi online oyunların uygun olmadığını söylerim.					
11. Çocuğuma hangi online oyun türlerinin uygun olduğunu söylerim.					
12. Çocuğuma İnterneti ne zaman/ne kadar süre kullanacağını söylerim.					
13. Çocuğuma hangi filmlerin indirilebileceğini söylerim.					
14. Çocuğuma hangi ürünlerin online olarak satın alınabileceğini söylerim.					
15. Hangi grafik ya da resmi kendine ait bir simge olarak kullanabileceğini çocuğuma söylerim.					
16. Çocuğuma hangi tür müziğin dinlenebileceğini/ indirilebileceğini söylerim.					
17. Çocuğumun sürekli olarak kullandığı bilgisayarı gözetim altında tutarım.					
18. Çocuğumun sadece ben yanımdayken internet kullanmasına izin veririm.					
19. Çocuğuma gerektiği an yardım etmek için bilgisayara yakın otururum.					

4-Dijital Ebeveyn Yeterliği Ölçeği

Aşağıda çocuklarınızın internet kullanımına ilişkin bazı ifadeler yer almaktadır. Bu ifadelere göre kendinizi ne kadar yeterli hissettiğinizi verilen aralıktan yalnızca bir seçeneği işaretleyerek belirtiniz. (1: Hiç yeterli değilim, 5: Çok yeterliyim)

Maddeler	1	2	3	4	5
1. Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda tarayıcıların güvenlik ayarlarını yapılandırmak					
2. Çocuğumun uzun süre dijital araçları (bilgisayar, akıllı telefon, tablet, vb.) veya interneti kullanması durumunda sağlığının olumsuz etkileneceği konusunda çocuğumu uyarmak					
3. Çocuğumu internetteki hakları konusunda bilinçlendirmek					

4. Çocuğumun kullandığı internet uygulamaları içinde (oyun için hak alma, silah alma, vb.) satın alma işlemlerini takip etmek					
5. Çocuğumun internette ulaştığı bilgilerin doğruluğunu nasıl belirleyebileceğine ilişkin ona bilgi vermek					
6. Çocuğumun internette yaşadığı olumsuz bir durumda gerekli hukuki süreçleri başlatmak					
7. Çocuğumun kullandığı akıllı telefon, tablet gibi araçları kullanmak					
8. Bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi dijital araçların kullanım kurallarını çocuğumla belirlemek					
9. Çocuğumun hangi sıklıkta bilgisayar oyunu oynadığını takip etmek					
10. Çocuğumun paylaşımlarına ilişkin dijital ortamda yorum yazmak					
11. Çocuğumun, Facebook, WhatsApp, Gmail, YouTube gibi sosyal paylaşım ortamlarında paylaşımlarda bulunmasını desteklemek					
12. Çocuğumun internete bağlandığı cihazlara uygulama yüklemek ve kaldırmak					
13. Çocuğumun yaşına uygun dijital araçları (bilgisayar, tablet, akıllı telefon, vb.) seçmek					
14. Çocuğumun gelişimine uygun güvenli internet paketi seçmek					
15. Çocuğumu, kullandığı sosyal ağ profillerinde gizlilik ve güvenlik ayarlarını yapılandırması konusunda bilgilendirmek					
16. Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda güvenlik yazılımlarını güncellemek					
17. Çocuğumun bilmediği internet sitelerinden alışveriş yapmamasını söylemek					
18. Çocuğumun sosyal ağlarda tanıştığı kişilerin verdikleri bilgilere (cinsiyet, yaş, vb.) güvenmemesini söylemek					
19. Çocuğumun, bizim bilgimiz olmadan internetten alışveriş yapmamasını söylemek					
20. Çocuğumla ailemizin ve kendi mahremiyetini içeren fotoğraf ve video gibi öğeleri paylaşmaması hakkında konuşmak					
21. Çocuğumun yaşına uygun olmayan internet sitelerine üye olmasına sınırlama getirmek					
22. İnternet sitelerin güvenilirliğinin ayrımını yapabilmesi için çocuğumla konuşmak					
23. Çocuğumun internette yaşadığı olumsuz durumlarda (tehdit edilmek, uygunsuz içerik istenmesi, vb.) bize gelmesini sağlamak					

24. İnternette işlenen suçların gerçek hayatta yaptırımları olabileceği konusunda çocuğumla konuşmak					
25. Çocuğuma gelen istenmeyen mesaj veya e-postaları engellemesine yardımcı olmak					
26. Çocuğumu, çevrimiçi servislere (ücretsiz oyunlar, sosyal ağlar v.b) üye olurken paylaşmaması gereken bilgiler konusunda bilgilendirmek					
27. Çocuğuma, internet alışverişlerinde yapabileceği hataları anlatmak					
28. Çocuğumun internette güvenli gezinimi için tarayıcılarda reklam engelleyici eklentileri kurmak					
29. Çocuğumun, profili bulunan sosyal ağlarda tanımadığı kişilerden gelen arkadaşlık isteklerini kabul etmemesi konusunda konuşmak					
30. Çocuğumun yaşına uygun olmayan dijital araçları (bilgisayar, tablet, akıllı telefon, vb.) kullanmasına sınırlama getirmek					
31. Çocuğuma, doğruluğundan emin olduğu bilgiyi paylaşmasını önermek					
32. Çocuğuma sosyal ağlarda arkadaşlarını üzecek ve küçük düşürecek paylaşımlar yapmamasını söylemek					
33. Çocuğumun dijital ortamlarda (Facebook, Twitter, Instagram, gibi) yaptığı paylaşımlarını beğenmek					
34. Çocuğumun girdiği web sitelerini gezinti geçmişinden takip etmek					
35. Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda ebeveyn kontrolü ayarlarını yapılandırmak					
36. Çocuğuma Google gibi arama motorlarını kullanarak internette arama stratejilerini göstermek					
37. Çocuğumun ziyaret edebileceği olumsuz içerikteki web sitelerini engellemek					
38. Çocuğumun kullandığı dijital iletişim ortamlarını (Facebook Messenger, WhatsApp, Viber, vb.) kullanmak					

EK 3. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Etik Kurul Onayı



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-73247369-302.10.01-
Konu : Öğrenci Bilgileri

İLGİLİ MAKAMA

Öğrenci Bilgi Kartı		
Öğrenci No	178196410	
Adı Soyadı	Yıldız ÖZAYDIN AYDOĞDU	
Ana Bilim/ Bilim Dalı	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	
Programı	Tezli Yüksek Lisans () Tezsiz Yüksek Lisans () Doktora (X)	
Aşama	Ders Dönemi () Yeterlik Aşaması () Tez Dönemi (X)	
1. Danışman	Prof. Dr. Sibel SOMYÜREK	
2. Danışman		
Tez Konusu / Dönem-Projesi	Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Yeterliliklerinin Artırılmasına Yönelik Bir Mobil Öneri Sistemi Geliştirilmesi, Değerlendirilmesi ve Kullanılabilirliği	
Tez Konusu Kabul Tarihi	Yüksek Lisans İçin Yönetim Kurulu Kabul Tarihi	Doktora İçin Tez İzleme Komitesi Kabul Tarihi
	-	28.12.2020

Bu belge, yukarıda bilgileri bulunan öğrencimizin talebi üzerine verilmiştir.

Belge Takip Adresi : <https://belgedogrulama.gazi.edu.tr/belgedogrulama.aspx>



EK 4. İçeriğe Yönelik Temalar ve Alt Başlıklar

Tema	Alt Başlıklar
Dijital Tanımlanması	Ebeveynliğin Dijital Ebeveyn Kimdir? Dijital Ebeveynin Görev ve Sorumlulukları Çevrimiçi Ortamlardaki Çocukları Bekleyen Risk, Tehditler ve Çözüm Önerileri 1. Bağlantı-Temas Riskleri ● Taciz-İstismar ● Aşırılık hareketleri propagandaları ● Dijital ayak izi 2. İçerik Riskleri ● Yalan/yanlış haberler ● Kendine zarar vermenin tasviri ve özendirilmesi ● Ayrımcı söylemler ● Reklam ● Yetişkin içerik 3. Davranış Riskleri ● Siber zorbalık ● Siber mağduriyet ● Nefret söylemi ● Bilgisayar korsanlığı ● Kumar ● Dijital ayak izi 4. Sağlık Riskleri ● Aşırı Kullanım ● Düzensiz Uyku ● Çeşitli fiziksel sağlık problemleri Covid 19 da çevrimiçi risklere maruz kalma İyi bir Dijital Ebeveynin Özellikleri Dijital Ebeveynlik Stilleri Dijital Etik Dijital dünyada etik değerler ve telif hakkı Kişisel verilerin gizliliği ve güvenliği Dijital dünyada doğru bilgi paylaşımı Dijital kimlik oluşturma Dijital ayak izi Dijital İletişim Dijital iletişim araçları Sosyal medya ortamları Dijital Okuryazarlık Dijital araçları kullanma ve dijital araç seçimi

	Dijital yeterlikler/ teknoloji zengin ortamlarda problem çözüme yeterlikleri
	Dijital vatandaşlık
	Dijital vatandaşlığın boyutları
	Dijital okuryazarlık nedir?
	Dijital okuryazarlık- dijital vatandaşlık ilişkisi
Dijital Ticaret	Dijital dünyada güvenli alışveriş ve dijital bütçe
	e- ticaret ortamlarında karşılaşılabilecek risk ve tehditler
	e- ticaret ortamlarında karşılaşılabilecek risk ve tehditler ile baş etme yolları
Dijital Güvenlik	Dijital haklar ve sorumluluklar
Dijital Hukuk	Dijital mahremiyet bilinci
Dijital sağlık	Dijital dünyada fiziksel ve psikolojik sağlık
	Dijital sağlık hizmetleri

Ek 5. Sistemin Etkililik ve Verimliliğinin Belirlenmesi İçin Kullanılacak Görev Listesi

Yaş:

Öğrenim düzeyi:

Ne kadar zamandır mobil cihaz kullanıyorsunuz?

1-3 yıl, 4-6 yıl, 7-9 yıl, 10 yıl ve üzeri

Günlük mobil cihaz kullanma süreniz nedir?

1-3 saat, 4-6 saat, 7-9 saat, 10 saat ve üzeri

Görev listesi

Görevler	Yetersiz (1)	Geliştirilmeli (2)	Yeterli (3)	Tamamlama Durumu		Tamamlama süresi (sn)	Hata Sayısı	Hata Açıklaması	Lütfen “Yetersiz” ve “Geliştirilmeli” cevapları için açıklama ekleyiniz.
				Başarılı	Başarısız				
G1									
G2									

G14	Ana sayfada yer alan arama butonu aracılığı ile “Siber”kelimesini aratınız.									
G15	Profil ekranından isim ve soy isminizi değiştiriniz.									
G16	Popüler içerikler kısmındaki içeriklerden birini görüntüleyiniz.									
G17	Sistemden çıkış yapınız.									
G18	Sisteme tekrar giriş yapınız ve daha önce oynatıp yarım bıraktığımız içeriği tamamlayınız.									
G19	Daha önce puanlamış (yıldızlar aracılığı ile) olduğunuz içeriklerden birkaçına verdiğiniz puanları kaldırınız.									

EK 6. Sisteme Yönelik Memnuniyetin Belirlenmesi Soruları

Memnuniyetin Belirlenmesi

1. Dijital ebeveynlik sistemine yönelik genel memnuniyet düzeyinizi puanlayacak olursanız kaç puan verirsiniz?

Çok memnunum (5), Memnunum (4), Kararsızım (3), Memnun değilim (2), Hiç memnun değilim (1)

Puanlamanıza yönelik açıklama yapabilir misiniz?:

Sistemde yer alan içeriklerden bazıları, **sizin için öneriler** başlığı altında sizlere sistem tarafından öneri olarak sunuldu.

2. Sizin için öneriler başlığındaki size sunulan önerilere yönelik genel memnuniyet düzeyinizi puanlayacak olursanız kaç puan verirsiniz?

Çok memnunum (5), Memnunum (4), Kararsızım (3), Memnun değilim (2), Hiç memnun değilim (1)

Puanlamanıza yönelik açıklama yapabilir misiniz?:

Sistemde yer alan içeriklerden bazıları, **popüler içerikler başlığı** altında sizlere sistem tarafından öneri olarak sunuldu.

3. Popüler içerikler başlığındaki size sunulan önerilere yönelik genel memnuniyet düzeyinizi puanlayacak olursanız kaç puan verirsiniz? (Çok memnunum, Hiç memnun değilim.1-5) (Puan nedeni?)

Çok memnunum (5), Memnunum (4), Kararsızım (3), Memnun değilim (2), Hiç memnun değilim (1)

Puanlamanıza yönelik açıklama yapabilir misiniz?:

EK 7. Sistem ve Önerilere Yönelik Ebeveyn Görüşleri Anketi

“Sizin İçin Öneriler” Kısımına Yönelik Değerlendirmeler

1. Size önerilen bu içerikleri uygulama kullanım süreniz içerisinde incelediniz mi? Neden?
2. Size sunulan önerileri, öneri olarak sunulmayan diğer içeriklerden daha önce görüntülediniz mi? Neden?
3. Size sunulan önerileri, öneri olarak sunulmayan diğer içeriklerden daha fazla görüntülediniz mi? Neden?
4. Uygulamayı her incelediğinizde güncellenen ve size verilen bu önerilerin dijital ebeveynlik alanında ihtiyaçlarınızı yansıttığını düşünüyor musunuz? Neden?
5. Önerilerin sizin için uygun olduğunu düşünüyor musunuz? (Evet Hayır Kısmen) Hayır olan cevaplar için neden uygun olmadığını düşünüyorsunuz? (Sizin için öneriler kısmında yer alan 10 içeriğin başlıklarının neler olduğunu aşağıdaki tabloya not ediniz ve bu başlıklara göre değerlendirme yapınız.)

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

Cevap:

Popüler Önerilere Yönelik Değerlendirme

6. Popüler önerilerin sizin için uygun olduğunu düşünüyor musunuz? (Evet Hayır Kısmen) Hayır olan cevaplar için neden uygun olmadığını düşünüyorsunuz? (Popüler içerikler kısmında yer alan 10 içeriğin başlıklarının neler olduğunu aşağıdaki tabloya not ediniz ve bu başlıklara göre değerlendirme yapınız.)

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

Cevap:

Sistemin Genel Değerlendirilmesi

7. Şu an yazılımdaki içeriklerden hangisinin size öneri olarak sunulmasını isterdiniz?
8. Önerilerin sistemde size sunulmasına yönelik bir iyileştirme tavsiyeniz var mı?
9. Size uygun önerilerin belirlenmesinde yapılacak ne tür değişikliklerin faydalı olacağını düşünüyorsunuz?
10. Size öneri sunan bu tarz dijital ebeveyn yeterliklerinin geliştirilmesini destekleyen bir sistemde içerik, özellik ve fonksiyon olarak farklı nelerin olmasını beklersiniz? Öneriniz var mıdır?
11. Eklemek istediğiniz bir öneri ya da açıklama varsa lütfen aşağıya ekleyiniz.

EK 8. Mobil Uygulama Derecelendirme Ölçeği (MUDÖ)

Bu ölçek kullanmış olduğunuz dijital ebeveynlik mobil uygulamasını; katılım, işlevsellik, estetik ve bilgi sunumu açısından değerlendirilmesi amacı ile kullanılmaktadır. Sizden istenen her bir maddeye yönelik olarak uygulamayı “Yetersiz (1)”.... “Mükemmel (5)” veya madde hakkında bilginiz yok ise “Fikrim yok (0)” şeklinde değerlendirmenizdir.

Değerli katılımlarınız için teşekkür ederiz.

MADDELER		Yetersiz (1)	Geliştirilmeli	Yeterli (3)	İyi (4)	Mükemmel (5)	Fikrim yok (0)
Katılım	1	Dijital ebeveynlik uygulamasının kullanımı eğlencelidir.					
	2	Dijital ebeveynlik uygulamasının kullanımı ilgi çekicidir.					
	3	Dijital ebeveynlik uygulamasının özellikleri (ses, içerik, bildirimler vb.) gerekli tüm ayarları sağlar.					
	4	Dijital ebeveynlik uygulaması geri bildirim sağlar, bilgi istemleri (hatırlatıcılar, paylaşım seçenekleri, bildirimler vb.) içerir.					
	5	Dijital ebeveynlik uygulama içeriği (görsel bilgi, dil, tasarım) hedef kitle için uygundur.					
İşlevsellik	6	Dijital ebeveynlik uygulamasının özellikleri (işlevleri) ve bileşenleri (menüler) doğru çalışır.					
	7	Dijital ebeveynlik uygulamasının nasıl kullanılacağını öğrenmek kolaydır.					

	8	Dijital ebeveynlik uygulamasının menü başlıkları anlaşılırdır.						
	9	Dijital ebeveynlik uygulaması kesintisiz bir şekilde ekranlar arasında hareket eder; gerekli tüm ekran bağlantıları mevcuttur.						
	10	Uygulamadaki menüler arasında (hızlıca kaydırma gibi) tüm bileşenler ekranlar arasında tutarlıdır.						
Estetik	11	Dijital ebeveynlik uygulama ekranındaki menülerin düzeni basittir.						
	12	Dijital ebeveynlik uygulamasındaki ekranındaki menülerin yazı tipi büyüklüğü anlaşılırdır.						
	13	Dijital ebeveynlik uygulama menüleri için kullanılan grafiklerin görüntü kalitesi yüksektir.						
	14	Dijital ebeveynlik uygulaması görsel olarak iyi görünür.						
Bilgi	15	Dijital ebeveynlik uygulama açıklamalarının doğru olduğunu düşünürüm.						
	16	Dijital ebeveynlik uygulaması belirli, ölçülebilir ve ulaşılabilir bilgilere sahiptir.						
	17	Dijital ebeveynlik uygulamasının içeriği uygulamanın konusu ile ilgilidir.						
	18	Dijital ebeveynlik uygulaması içerik açısından kapsamlıdır.						
	19	Dijital ebeveynlik uygulamasındaki kavramların görsel olarak açıklamaları (grafikler/ görüntüler / videolar vb.) anlaşılırdır.						

20	Dijital ebeveynlik uygulaması güvenilir bir kaynaktan gelmektedir.						
21	Dijital ebeveynlik uygulaması akademik olarak desteklenmektedir.						



EK 9. Kişisel Bilgiler Anketi

Kişisel Bilgiler (Siz ve Aileniz):

1-Katılımcı Kodu (S1, S2S50): _____

1- Cinsiyetiniz	<input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
2- Yaşınız
3-Eğitim Durumunuz	<input type="checkbox"/> İlkokul <input type="checkbox"/> Ortaokul <input type="checkbox"/> Lise <input type="checkbox"/> Ön Lisans/Yüksek Okul <input type="checkbox"/> Lisans/Üniversite <input type="checkbox"/> Lisansüstü (Yüksek Lisans/Doktora) <input type="checkbox"/> Diğer:.....
4-Kaç Çocuğunuz var? 5,6,7 ve 8. Seçenekler burada belirtilen sayı kadar otomatik oluşturulmaktadır.	<input type="checkbox"/> Çocuğum Yok <input type="checkbox"/> 1-15 arası seçenekler
5-1.Çocuk Cinsiyeti	<input type="checkbox"/> Kız <input type="checkbox"/> Erkek
6-1.Çocuk Yaşı	<input type="checkbox"/> Boş seçenek <input type="checkbox"/> 5-18 arası seçenekler
7-1.Çocuk Sınıfı	<input type="checkbox"/> Boş seçenek <input type="checkbox"/> 1-12 arası seçenekler
8-Çocuğa yakınlık durumu	<input type="checkbox"/> Annesi <input type="checkbox"/> Babası <input type="checkbox"/> Hala, teyze, amca veya dayı <input type="checkbox"/> Büyükanne veya dede <input type="checkbox"/> Diğer

EK 10. Dijital Ebeveyn Öz Yeterliği Ölçeği

		Hiç Yeterli Değilim				Çok Yeterliyim
	Aşağıda çocuklarınızın internet kullanımına ilişkin bazı ifadeler yer almaktadır. Bu ifadelere göre kendinizi ne kadar yeterli hissettiğinizi verilen aralıktan yalnızca bir seçeneği işaretleyerek belirtiniz. (1: Hiç yeterli değilim, 5: Çok yeterliyim)					
1	Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda tarayıcıların güvenlik ayarlarını yapılandırmak	1	2	3	4	5
2	Çocuğumun uzun süre dijital araçları (bilgisayar, akıllı telefon, tablet, vb.) veya interneti kullanması durumunda sağlığının olumsuz etkileneceği konusunda çocuğumu uyarmak	1	2	3	4	5
3	Çocuğumu internetteki hakları konusunda bilinçlendirmek	1	2	3	4	5
4	Çocuğumun kullandığı internet uygulamaları içinde (oyun için hak alma, silah alma, vb.) satın alma işlemlerini takip etmek	1	2	3	4	5
5	Çocuğumun internette ulaştığı bilgilerin doğruluğunu nasıl belirleyebileceğine ilişkin ona bilgi vermek	1	2	3	4	5
6	Çocuğumun internette yaşadığı olumsuz bir durumda gerekli hukuki süreçleri başlatmak	1	2	3	4	5
7	Çocuğumun kullandığı akıllı telefon, tablet gibi araçları kullanmak	1	2	3	4	5
8	Bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi dijital araçların kullanım kurallarını çocuğumla belirlemek	1	2	3	4	5
9	Çocuğumun hangi sıklıkta bilgisayar oyunu oynadığını takip etmek	1	2	3	4	5
10	Çocuğumun paylaşımlarına ilişkin dijital ortamda yorum yazmak	1	2	3	4	5
11	Çocuğumun, Facebook, WhatsApp, Gmail, YouTube gibi sosyal paylaşım ortamlarında paylaşımlarda bulunmasını desteklemek	1	2	3	4	5
12	Çocuğumun internete bağlandığı cihazlara uygulama yüklemek ve kaldırmak	1	2	3	4	5
13	Çocuğumun yaşına uygun dijital araçları (bilgisayar, tablet, akıllı telefon, vb.) seçmek	1	2	3	4	5
14	Çocuğumun gelişimine uygun güvenli internet paketi seçmek	1	2	3	4	5

15	Çocuğumu, kullandığı sosyal ağ profillerinde gizlilik ve güvenlik ayarlarını yapılandırması konusunda bilgilendirmek	1	2	3	4	5
16	Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda güvenlik yazılımlarını güncellemek	1	2	3	4	5
17	Çocuğumun bilmediği internet sitelerinden alışveriş yapmamasını söylemek	1	2	3	4	5
18	Çocuğumun sosyal ağlarda tanıştığı kişilerin verdikleri bilgilere (cinsiyet, yaş, vb.) güvenmemesini söylemek	1	2	3	4	5
19	Çocuğumun, bizim bilgimiz olmadan internetten alışveriş yapmamasını söylemek	1	2	3	4	5
20	Çocuğumla ailemizin ve kendi mahremiyetini içeren fotoğraf ve video gibi öğeleri paylaşmaması hakkında konuşmak	1	2	3	4	5
21	Çocuğumun yaşına uygun olmayan internet sitelerine üye olmasına sınırlama getirmek	1	2	3	4	5
22	İnternet sitelerin güvenilirliğinin ayrımını yapabilmesi için çocuğumla konuşmak	1	2	3	4	5
23	Çocuğumun internette yaşadığı olumsuz durumlarda (tehdit edilmek, uygunsuz içerik istenmesi, vb.) bize gelmesini sağlamak	1	2	3	4	5
24	İnternette işlenen suçların gerçek hayatta yaptırımları olabileceği konusunda çocuğumla konuşmak	1	2	3	4	5
25	Çocuğuma gelen istenmeyen mesaj veya e-postaları engellemesine yardımcı olmak	1	2	3	4	5
26	Çocuğumu, çevrimiçi servislere (ücretsiz oyunlar, sosyal ağlar vb.) üye olurken paylaşmaması gereken bilgiler konusunda bilgilendirmek	1	2	3	4	5
27	Çocuğuma, internet alışverişlerinde yapabileceği hataları anlatmak	1	2	3	4	5
28	Çocuğumun internette güvenli gezinimi için tarayıcılarda reklam engelleyici eklentileri kurmak	1	2	3	4	5
29	Çocuğumun, profili bulunan sosyal ağlarda tanımadığı kişilerden gelen arkadaşlık isteklerini kabul etmemesi konusunda konuşmak	1	2	3	4	5
30	Çocuğumun yaşına uygun olmayan dijital araçları (bilgisayar, tablet, akıllı telefon, vb.) kullanmasına sınırlama getirmek	1	2	3	4	5

31	Çocuğuma, doğruluğundan emin olduğu bilgiyi paylaşmasını önermek	1	2	3	4	5
32	Çocuğuma sosyal ağlarda arkadaşlarını üzecek ve küçük düşürecek paylaşımlar yapmamasını söylemek	1	2	3	4	5
33	Çocuğumun dijital ortamlarda (Facebook, Twitter, Instagram, gibi) yaptığı paylaşımlarını beğenmek	1	2	3	4	5
34	Çocuğumun girdiği web sitelerini gezinti geçmişinden takip etmek	1	2	3	4	5
35	Çocuğumun internete bağlanmak için kullandığı cihazlarda ebeveyn kontrolü ayarlarını yapılandırmak	1	2	3	4	5
36	Çocuğuma Google gibi arama motorlarını kullanarak internette arama stratejilerini göstermek	1	2	3	4	5
37	Çocuğumun ziyaret edebileceği olumsuz içerikteki web sitelerini engellemek	1	2	3	4	5
38	Çocuğumun kullandığı dijital iletişim ortamlarını (Facebook Messenger, WhatsApp, Viber, vb.) kullanmak	1	2	3	4	5

EK 11. Çocukların İnternet Kullanımında Arabuluculuk Ölçeği

“1- Hiçbir zaman, 2-Nadiren, 3-Bazen, 4-Sıkça, 5-Herzaman“ seçeneklerinden birisi için uygun kutucuğa tıklayınız.

İZİN FORMU

Sevgili Katılımcı,

Yapmış olduğumuz araştırmanın amacı ebeveynlerin dijital yeterliklerini belirlemektir. Bu uygulamaya katılmadan önce katılım konusunda gönüllü olduğunuz konusunda sizlerin onayları gerekmektedir. Katılımınız için çok teşekkür ederiz.

Araştırma ile ilgili yer alan bilgileri okudum ve araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Ad Soyad

Maddeler ve Faktörler	Dereceleme				
	1	2	3	4	5
Ne sıklıkta yaparsınız...					
1. İnternet ortamındaki yabancı kişilerle ilgili olarak, çocuğuma ne yapması gerektiğini söylerim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. İnternet ortamında kişisel bilgilerini korumasını söylerim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Çocuğum online ortamlarda hakarete ya da tacize maruz kalırsa ona ne yapacağını söylerim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. İnternet ortamında hangi kurallara uyması gerektiği hakkında çocuğumla konuşurum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Sosyal ağ sitelerinde nasıl davranacağını çocuğuma açıklarım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Sosyal ağ sitelerinde ne yapabileceği hakkında çocuğuma açıklama yaparım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Çocuğum istediği için birlikte online ortamlarda zaman geçiririz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ben istediğim için çocuğumla birlikte online ortamlarda zaman geçiririz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Çocuğumla internette hangi içeriklerin eğlenceli olduğu hakkında konuşurum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Çocuğuma hangi online oyunların uygun olmadığını söylerim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

-
11. Çocuğuma hangi online oyun türlerinin uygun olduğunu söylerim.
12. Çocuğuma İnterneti ne zaman/ne kadar süre kullanacağını söylerim.
13. Çocuğuma hangi filmlerin indirilebileceğini söylerim.
14. Çocuğuma hangi ürünlerin online olarak satın alınabileceğini söylerim.
15. Hangi grafik ya da resmi kendine ait bir simge olarak kullanabileceğini çocuğuma söylerim.
16. Çocuğuma hangi tür müziğin dinlenebileceğini / indirilebileceğini söylerim.
17. Çocuğumun sürekli olarak kullandığı bilgisayarı gözetim altında tutarım.
18. Çocuğumun sadece ben yanıdayken internet kullanmasına izin veririm.
19. Çocuğuma gerektiği an yardım etmek için bilgisayara yakın otururum.
-

EK 12. Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Andragojik İlkelere Uygunluk Formu

SayınHocam,

Bu çalışmanın amacı, k-12 düzeyinde en az bir çocuğu öğrenim görmekte olan ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini artıracak/destekleyecek mobil bir öneri sistemi geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve kullanılabilirliğinin incelenmesidir.

Ebeveynlerin, dijital ebeveynliklerinin artırılmasına yönelik yetişkin eğitimi planlanmaktadır. Yetişkin öğrenme ortamları tasarımının temelini Knowles tarafından tasarlanan andragoji yaklaşımı oluşturmaktadır. Andragoji yaklaşımı temelde öğrenenlerin kendi öğrenmelerini yöneten özyönetimli birey olduklarını ve eğitmenin ise içeriği sunandan ziyade öğrenmeyi kolaylaştırıcı rolünde olduğu temeline dayanmaktadır. Ayrıca uzmanın yönlendirmesinden çok öğrenenin seçim yapması gerektiğini savunmaktadır (Knowles, 1972). Andragoji yaklaşımının bu özelliklerinden dolayı tasarlanacak mobil öneri sisteminin andragojik öğrenme ortamı tasarım ilkeleri dikkate alınması planlanmıştır.

Andragoji yaklaşımını temel alan öğrenme ortamlarında; çevresel faktörlerin dikkate alınması, karşılıklı planlama, ihtiyaçları belirleme, program hedeflerinin oluşturulması, öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması, öğrenme deneyimlerini yürütmek ve öğrenmenin değerlendirilmesi olmak üzere 7 adım dikkate alınmaktadır.

Aşağıdaki formda Knowles'ın yetişkin öğrenme ortamlarında bulunmasını önerdiği boyutlar ve bu boyutların açıklamaları ile bu çalışma kapsamında geliştirilecek mobil ortamda nasıl uygulanacağına yönelik bilgiler aktarılmaktadır. Bu doğrultuda Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Andragojik İlkelere Uygunluk Formu'nda yer alan maddeleri 5 "çok uygun"; 1 "hiç uygun değil" olmak üzere 5 dereceli olarak puanlamanızı ve görüşlerinizi "açıklama" sütununa yazmanızı beklemekteyim.

Katkılarınız ve zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim.

Saygılarımla,

İSİM

Boyutlar	Açıklama	Geliştirilen Mobil Öneri Sisteminde Uygulanması	Uygunluk Düzeyi					Açıklama
			1	2	3	4	5	
Çevresel Faktörlerin Dikkate Alınması (Fiziksel ve Psikolojik)	<p>Çevresel faktörlerin işbirliği, açıklık, kayıt dışılık, karşılıklı saygı, özgünlük, güven, savunmasızlık ve merakı içeren iki yönü vardır. Bunlar; Fiziksel ve psikolojik çevresel faktörlerdir. Tasarlanacak eğitim ortamlarının fiziksel yönden bakıldığında samimi ve içten olması gerekmektedir. Bu durum kişilerde dikkate alındıkları ve önem verildikleri hissini yaratmaktadır. Psikolojik çevresel faktörlerde en az fiziksel faktörler kadar önemlidir. Bu faktörlerin öğrenme ortamında var olması bireyin öğrenme ortamındaki kişiler tarafından kabul edildiğini, saygı duyulduğunu ve desteklendiğini hissetmesini sağlamaktadır. Ayrıca bireyin bu hislere sahip olması için öğrenme ortamında korku, cezalandırma ve aşağılayıcılık olmamak şartıyla eğitmen ile arasında karşılıklı ilişki içinde olması gerekmektedir. Karşılıklı bireyin bir iyiliğe yönelik karşılık olarak kendini bir iyilik yapma zorunda hissettiği anlamına gelmektedir. Eğitim ortamlarında ise karşılıklı eğitmen bireye ne kadar saygılı ve samimi davranıyor ise bireyin de eğitmene karşı saygılı ve samimi olmasını ifade etmektedir. Bireyler kendilerini formal öğrenme ortamlarında olan eğitmen ve öğrenci arasındaki statü farkının aksine, eşsiz bir birey olarak hissetmesinin sağlandığı, isminin bilindiği informal ortamlar ve arkadaşlık ortamlarında bir yetişkin olarak hissetmektedirler. Özellikle bireylere isimleri ile hitap edilmesi öğrenme ortamlarında kendilerini bir yetişkin gibi hissetmelerini sağlamaktadır. Yetişkin eğitimi insanların birbirleri ile iletişim halinde olmalarını da gerektirmektedir. Bir diğer psikolojik etmen ise kişilerin düşüncelerinin dikkate alınmasıdır. Kişiler bir şeylerin onlara dayatılmasından çok kendi kendilerini derecelendirmelidirler. Yani istedikleri zaman kendi öğrenmelerini değerlendirebilmelidirler.</p>	<p>Fiziksel olarak;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemde önerilerin içerik olarak en üstte sunulması, “Sizin için öneriler” şeklinde bir ifade ile <p>Psikolojik olarak;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paylaş butonu (iletişim amacı ile), ister uygulamayı kullanan kişiler ile isterse farklı bir ortam aracılığı ile link paylaşımı şeklinde, • Kullanıcı tarafından içeriğin derecelendirilmesi (1’den 5’e kadar yıldızlama şeklinde) 						
Karşılıklı Planlama	<p>Klasik öğrenme süreçleri ortalama bir öğrenci özellikleri belirlenerek bu öğrenci üzerinde planlamaların (müfredat, deneyler, imkanlar vb.) yapılması şeklinde tasarlanmaktadır. Ancak ne var ki yetişkin eğitiminde böyle bir genelleme yapılmamalı yapılacak planlama farklı düzeylerde kişilere hitap etmelidir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Öneri sistemi bireyselleştirilmiş öğrenmeyi desteklemektedir. Bu madde kapsamında bireyin oynatma listesi bileşeninin eklenmesi • 						

İhtiyaçları Belirleme	<p>Formal öğrenme ortamlarında bireye ne öğrenmesi gerektiği dolayısı ile neye ihtiyacı olduğu bir eğitmen aracılığı ile sunulmaktadır. Ancak bunun aksine yetişkin öğrenme ortamlarında bireyin kendi ihtiyaçlarını belirlemesi ve buna göre tercihler yapabilmesi için imkanlar sunulması gerekmektedir. Bu doğrultuda yetişkin eğitiminde ihtiyaçların belirlenmesi 2 aşamadan oluşmaktadır. Birincisi; belirli bir rolü bireyin yerine getirebilmesi için gerekli olan yeterliliklere yönelik bir model oluşturulmasıdır. Bu model oluşturulurken öncelikle bireyler bir eğitime dahil edilerek kendileri bir model oluşturabilecek düzeye gelmelidirler. Kendileri bu bilince ulaştıklarında mesleki gelişimlerinde kendilerine rehber edecek geçerli bir modele bağlılık duygusu geliştirebileceklerdir. İkincisi; öğrencilerin modeldeki yetkinliklerin mevcut gelişim düzeyini kendilerinin değerlendirmeleridir. Bireylerin sahip olması gereken yetkinliklerin kaçında kendisinin yetkin olduğunu görmeleri şartı olacaktır ve böylece daha fazla deneyim kazandıkça oluşacak modelin daha doğru olacağı sosyal hizmetlerle desteklenmektedir. Bu prosedür hangi alanlarda zayıf olduklarına yönelik model oluşturmalarında teşvik edici olacaktır. Yeterliklerin bilgi, anlama, davranış, alışkanlık, değerler ve ilgiler olarak kategorize edilmesi gerekmektedir. Kapsamlı modelin oluşturulmadığı alanlarda kategoriler bilgi ve davranış ile sınırlandırılabilir ancak bu durum da öğrenenlerin uygulamaya geçmede (iş hayatı gibi) sıkıntılar yaşamasını beraberinde getirmektedir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenenlerin sistem üzerinden istedikleri içerikleri kendi oynatma listelerine ekleyebilmesi • “Seni daha iyi tanımak istiyoruz” butonu ile kişinin dijital ebeveynlik ve arabuluculuğu hakkında bilgi toplanması, • “Arama” bu bileşen ile bireyler ihtiyaçlarına yönelik aramalar yapabilecekler. 						
Program hedeflerinin oluşturulması	<p>İhtiyaçlar belirlendikten sonra programın başarılı olması için ortaya konması gereken hedeflere kolaylıkla çevrilebilmektedirler. Yazar tarafından nihai hedeflerin sadece öğrenciler tarafından önemli olarak algılananlardan ibaret olmadığı savunulmaktadır. Öğrencinin kendi kendine algıladığı hedefler başlangıç noktasıdır, ancak öğretmenin de önemli olarak belirlediği hedeflerin bu listeye eklenmesi gerekmektedir. Hedeflerin nihai listesi öğretmenler ve öğrencilerin birlikte tartışarak oluşturulması gerekmektedir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puanlama butonu konulması, • Öğrencinin kendi beğenmelerinin yanı sıra sistemdeki en üstte duracak öneriler bu maddeyi karşılayacaktır. 						
Öğrenme etkinliklerinin sıralı bir tasarımının planlanması	<p>Öğrenme etkinlikleri sıralı, sürekli ve birliğe sahip olarak tasarlanmalıdır. Yazar etkinliklerin ayrıntılı bir şekilde tasarlanmış olmasının programı zenginleştireceğini savunmaktadır. (Bağımsız çalışmalar, takım projeleri, programlı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem üzerinde toplamda 5 türden oluşan içerik öğrenenlere sunulacaktır. Bu içerikler listeler halinde tür tür ayrı ayrı olarak da sunulacaktır. Bu sunum 						

	öğretim, multimedya sistemleri, hafta sonu laboratuvar seansları, gayri resmi seminerler vb.)	sıralaması öneri motoru çalıştırılarak kişinin en çok tercih ettiği ya da onun için önemli olduğu sonucuna varılan sıralama ile sunulacaktır.					
Öğrenme deneyimlerini yürütmek	Bu aşama tasarımda yer alan öğrenme deneyimlerinin yürütülmesi ile ilgilidir. Öğrenciler ile öğrenme kaynakları arasındaki etkileşim süreçlerinin yönetimi bu aşamada gerçekleştirilir. Bu aşamada, öğretmenin aktarıcı olmaktan ziyade, kolaylaştırıcı ve kaynak kişi olma rolü devreye girer. Andragojik öğretmen, öğrenme deneyimlerini planlama ve planların uygulanması için öğrenenlerle sorumluluk paylaşımı yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenenlerin, öğrenme kaynaklarından hangilerini görüntülemeyi tercih edeceklerine ve öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini diğer bireysel öğrenme ortamlarında olduğu gibi kendilerinin karar vermesi, • Geliştirilen bu mobil öğrenme sisteminde, sistemin öğretmen rolünde olduğu düşünülmektedir. Sistemin öğrenme için faydalı içerikleri sunarak kaynak rolünü ve kullanıcılara öneriler ve en son izledikleri veya yarım bıraktıkları içerikleri sunarak kolaylaştırıcı rolünü gerçekleştirmesi, • Öğrenenlerin öğrenme kaynakları ile etkileşimini sağlamak için içeriğe puan vermesi (İçerik çok kötü, içerik kötü, içerik işime yaramadı, içerik güzel, içerik çok güzel değerlendirmelerini temsil eden 1-5 arasında puanlar), • Tekrar izle başlığı altında kişinin izlemiş olduğu içeriklerin en alta sunulması, • En son izlenen ve yarım bırakılan içerikten devam edilmesinin sağlanması, • Önerilen içeriklere kolay bir şekilde ulaşılabilmesi için bu içeriklerin en üstte sunulması. 					
Öğrenmenin değerlendirilmesi	Eğitim ortamında ölçümlerin sadece nicel olmayıp, nitel incelemelerin de yapılarak derinlemesine incelemelere olanak sağlanmalıdır. Sadece nicel değerlendirmelerin yapıldığı ortamlar birçok yönden öğrenmenin değerlendirilmesi için eksik kalmaktadır. Ayrıca öğrenme ortamları gerçek hayat	<ul style="list-style-type: none"> • Bireylerin değerlendirilmesi sistem üzerinden “seni daha iyi tanımak istiyoruz” butonu ile uygulanan ölçekler ve daha sonra bireylerden toplanan 					

	<p>deneyimleri sunmalıdır. Özellikle mesleki eğitim yapılacak ortamlarda gerçek veya simüle edilmiş ortamlarda öğrenilen rolün yerine getirilmesi gerekmektedir. Asıl değerlendirilmesi gereken ise öğrenenin bu ortamlardaki performansıdır. Bu nedenle değerlendirmede performans egzersizleri, gözlem araçları ve teknikleri kullanılmalıdır. Değerlendirmenin yanı sıra yeniden ihtiyaçların teşhisine de odaklanılmalıdır. Süreç içerisinde kişilerin öğrenme ortamlarındaki ihtiyaçları değişim göstereceğinden bu aşamada büyük önem taşımaktadır. Öğrenme ortamında ihtiyaçların belirlenmesi sürekli bir döngü içerisinde olup devamlı gözlemlenmeli ve ihtiyaca yönelik eklemeler ya da çıkarmalar yapılmalıdır.</p> <p>Bu değerlendirmeler ve düzenlemeler öğrenme ortamlarında iki şeyi beraberinde getirir. Birincisi öğrenen kişi öğrenmeye karşı daha istekli olur, ikinci olarak da kendi öğrenmelerinin farkına vararak şu anki olan ve olmasını istedikleri durum arasındaki eksikliklerini keşfederler.</p>	<p>görüş formları ile hem nitel hem de nicel olarak gerçekleştirilecektir.</p>							
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

EK 1. Mobil Uygulama Taslak Tasarımı

Giriş ekranı



A mobile app login screen design. At the top center is a circular logo placeholder labeled "Logo". Below it are two input fields: "Kullanıcı Adı:" followed by a text box, and "Şifre:" followed by a text box. Below the password field are two buttons: "Kaydol" and "Şifremi Unuttum". At the bottom center is a button labeled "Giriş".

Şifremi Unuttum Ekranı



A mobile app password reset screen design. At the top center is a circular logo placeholder labeled "Logo". Below it is an input field labeled "E-posta :". At the bottom center is a button labeled "Şifremi Sıfırla".

Kayıt Ekranı



Logo

Ad :

Soyad :

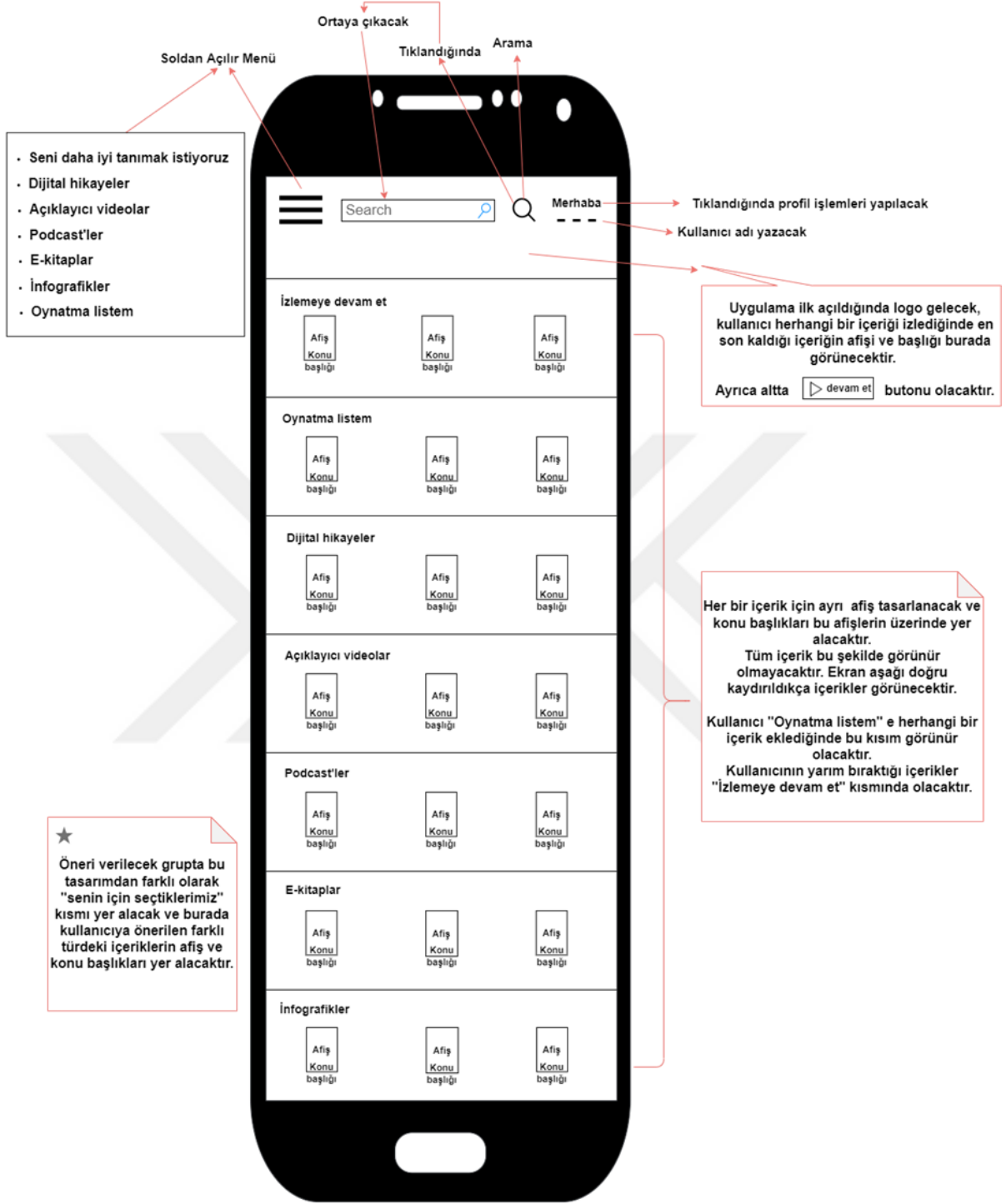
E-posta :

Şifre :

Şifre Doğrulama :

Kaydol

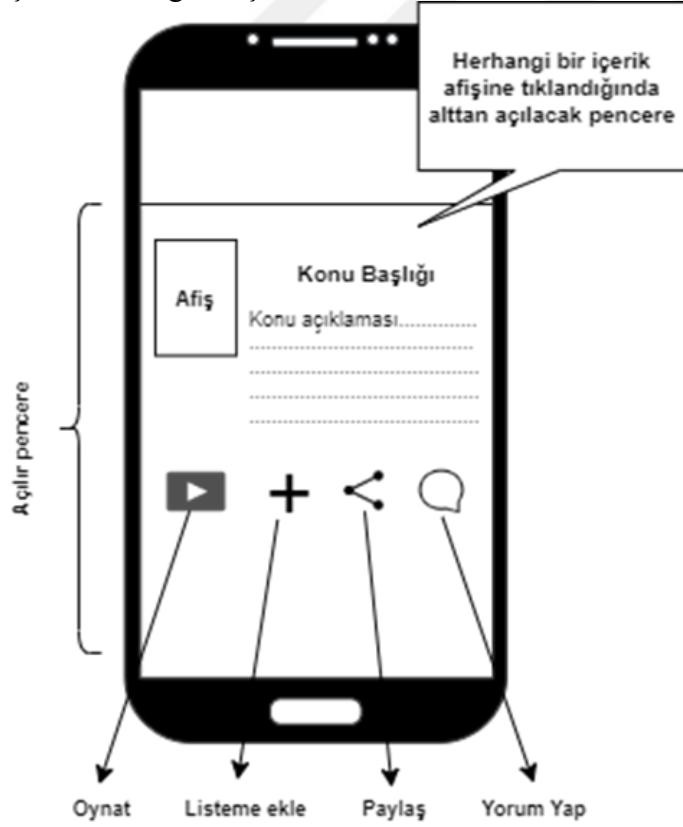
Anasayfa Tasarımı



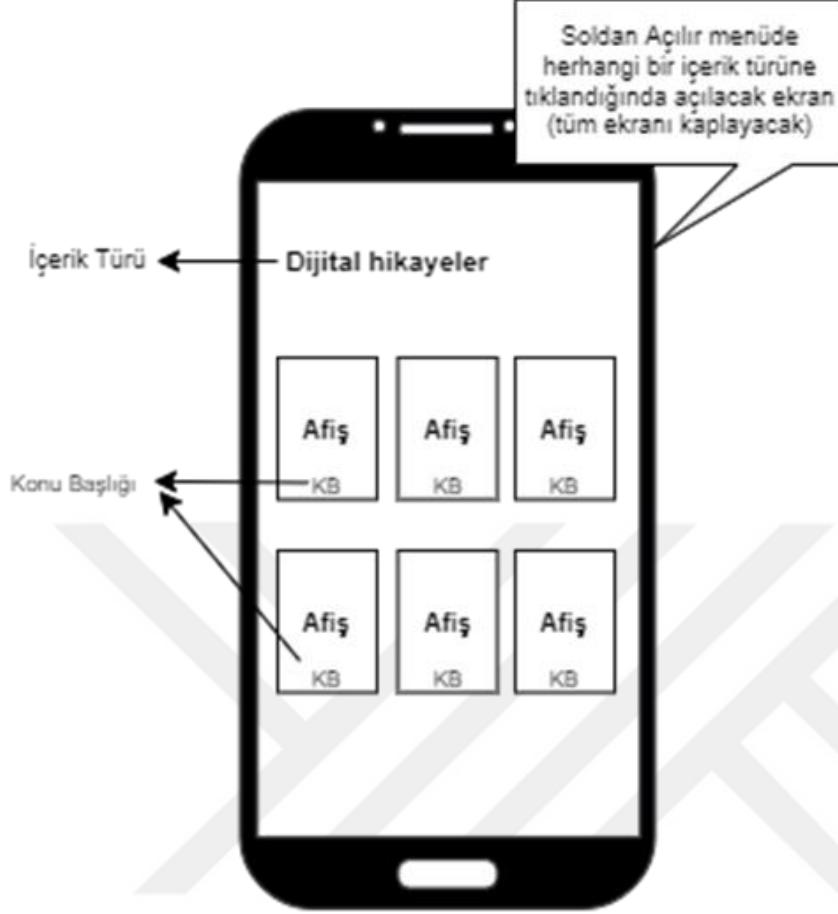
Profil Ayarları Ekranı



İçerik Ön Bilgisi Açılır Penceresi



Soldan Açılır Menüde Herhangi bir içerik türüne tıklandığında açılacak ekran



Seni Daha İyi Tanımak İstiyoruz Ekranı



EK 13. Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluk Formu

SayınHocam,

Bu çalışma, en az bir çocuğu K-12 düzeyinde öğrenim görmekte olan ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini destekleyecek mobil bir öneri sistemi geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve sistemin kullanılabilirliğinin incelenmesini hedefleyen bir araştırma kapsamında görüşlerinize başvurmak için gerçekleştirilmektedir.

Araştırmada ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini destekleyecek bir mobil öneri sistemi tasarımı yapılmıştır. Bu ortamın tasarımında, mobil öğrenme ortamlarına yönelik tasarımlarda kullanılan evrensel tasarım ilkelerinden faydalanılmıştır. Evrensel tasarım ilkeleri; eşit kullanım, esnek kullanım, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel ve teknik efor, öğrenenler ve destek topluluğu, öğretim ortamı olmak üzere 8 başlıkta toplanmaktadır.

Aşağıdaki formda evrensel tasarım ilkelerine göre mobil öğrenme ortamlarında dikkat edilmesi gereken ilkeler ve bu ilkelere göre sistemde bulunması planlanan bileşenlerle ilgili bilgiler yer almaktadır. Bu doğrultuda Mobil Öneri Sistemi Tasarımı Evrensel Tasarım İlkelerine Uygunluk Formu'nda yer alan maddeleri 5 "çok uygun"; 1 "hiç uygun değil" olmak üzere 5 dereceli olarak puanlamanızı ve görüşlerinizi "açıklama" sütununa yazmanızı beklemekteyim.

Katkılarınız ve zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim.

Saygılarımla,


İSİM

			Uygunluk Düzeyi					Açıklama
Boyutlar	Açıklama	Geliştirilen Mobil Öneri Sisteminde Uygulanması	1	2	3	4	5	
Eşit kullanım	Mobil sistemler, ayrı bölgelerde yaşayan, farklı yaş grupları ve farklı yetenekte kişilerin kullanımı için uygun olmalıdır. Mobil teknolojilerin çok çeşitli olması sebebi ile geliştirilecek sistemin bu farklı teknolojilerde aynı özellikleri sunuyor olması gerekmektedir. Bunun için mobil sistemlerde; içerik mümkün olduğu kadar en basit biçimde sunulmalı ve farklı uygulamalar ile sistem iletişim halinde olmalıdır. Mobil sistemlerde öğrenme mesajı sunumunda kullanıcıya tercih şansı bırakılmalıdır.	Her kullanıcıya eşit kullanımın sağlanması için, mobil öğrenme sistemi iOS ve Android tabanlı olarak geliştirilecektir. Her sistemde uygulama tasarımı aynı olacaktır. Sistemde kullanıcıya tercih hakkının sağlanması amacıyla içerikler aşağıda listelenen 5 farklı formatta sunulacaktır; <ul style="list-style-type: none"> ● Dijital hikayeler ● Açıklayıcı videolar ● Bilgi grafikleri ● Dijital ses dosyaları ● e-kitap 						
Esnek kullanım	Mobil sistemlerdeki öğretim tasarımı, geniş yelpazedeki bireysel yeteneklere sahip kullanıcılara hitap edebilmeli, kullanıcının tercih yapmasına imkân sağlamalı, kullanıcının öğrenme zamanlamasını kontrol edebilmesine ve kullanım yöntemlerinde seçim yapabilmesine imkân vermelidir. Metin tabanlı öğrenme içeriği mobil öğrenme ortamlarında bilginin hızlı bir şekilde iletilmesini sağlamaktadır. Diğer eğitim içerik türleri ise gerçek dünyadaki durumları simüle etmek veya vaka çalışmaları, rol oynama, fotoğraflar, videolar vb. aracılığı ile gerçek dünyayı sınıfa getirmede büyük kolaylık sağlamaktadır.	İçeriğin kapsamlı bir şekilde hazırlanması ile farklı yetkinlikteki kullanıcılara hitap etmeye çalışılacak, içerik türlerinin farklı olması yoluyla da kullanıcılara tercihlerine uygun şekilde seçim yapabilme şansı verilecektir. İçeriklerde bulunan dijital hikayeler, kişilerin gerçek dünyada karşılaşılabilecekleri durumları örnekler şeklinde sunmaktadır. Mobil sistemde her içeriğe yönelik ilk tıklama sonrası, içerik hakkında açıklamalar yer alacaktır. Bu açıklamalarda içeriğin konusu, neler öğrenilebileceği veya içerikte geçen hikâyede neler olduğu şeklinde bilgiler yer alacaktır. Böylece kullanıcıların farklı öğrenme materyalleri arasından kendi ihtiyacına yönelik seçimleri yapmasına destek sağlanarak, metin tabanlı bilgilendirme sayesinde ön bilgi hızlı bir şekilde iletilmiş olacaktır.						

<p>Basitlik ve sezgisel kullanım</p>	<p>Sistem üzerinde gereksiz karmaşıklık olmamalı, ders tasarımı basit ve sezgisel olmalıdır. Mobil sistemi kullanırken kullanıcıların multimedya içeriklerini yayınlamalarına veya paylaşmalarına izin verilmelidir. Kullanıcının deneyimi, bilgisi, dil becerisi veya mevcut konsantrasyon düzeyi ne olursa olsun, tasarımın kullanımı kolay olmalıdır. Bir bilim laboratuvarında araç gereçlerin kullanımı nasıl açık ve net ise mobil tasarımda da aynı şekilde kullanım açık ve net olmalıdır. Örneğin; kullanıcının daha önce kullandığı mobil uygulama deneyimlerinden aşına olduğu “izle, başla, oynat, oku vb.” standart butonlara yer verilmelidir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Tasarımın basit ve sezgisel olması için, giriş ekranında her uygulamada olduğu gibi sadece kullanıcı adı, şifre girilen metin kutuları, giriş butonu ve şifremi unuttum butonu olacaktır. Giriş ekranından sonra yine tasarımın sade olmasına ve diğer mobil uygulamalardan aşına olunan özelliklerin kullanılmasına dikkat edilecektir. Bunun için pek çok sistemde olduğu gibi üç çizgi ile soldan açılan bir menü bulunacaktır. Bu menü üzerinden tüm içeriklere kullanıcı ulaşabilecektir. Sistemin ana sayfasında kullanıcı tüm içerik türlerine aşağı sürükleyerek, kendi oluşturduğu izleme listesine “Oynatma Listem” ve önerilen içeriklere “Sizin için öneriler” başlıkları altında yine ana sayfadan veya soldan açılır menüden ulaşabilecektir. Ayrıca kullanıcılar arama butonu sayesinde istediği içeriğe anında ulaşabilecektir. Sistem tasarımına yönelik taslaklar EK 1’de yer almaktadır. •Öğrenenlerin telefonunda bulunan uygulamalar (WhatsApp, mesajlar, mail vb.) aracılığı ile paylaşım yapabilmesi sağlanacaktır. •Kullanıcı erişimini kolaylaştırmak için uygulamanın boyutunun küçük tutulmasına dikkat edilecektir. Uygulamada yer alan içerikler HTML sayfalarından oluşacak şekilde tasarlanacaktır. Bu sayede uygulamada yer alan görseller ve video içerikleri kullanıcının cihazında yer kaplamayacak, web üzerinden uygulamaya aktarılacaktır. Bunun sonucunda uygulamanın kullanıcının cihazında fazla yer kaplaması önlenmeye çalışılacaktır. •Mobil sistem hem Android hem de iOS tabanlı cihaz için uygulama mağazalarında kullanıcılara ücretsiz olarak sunulacaktır. 						
<p>Algılanabilir bilgi</p>	<p>Sistemde algılanabilir bilginin desteklenmesi için çevrimiçi ortamlarda altyazılar, açıklamalar ya da çevirilere yer verilmesi gerekmektedir. Örneğin bir video üzerindeki konuşmalarda seslendirmelerin herkes için anlaşılabilir olması için altyazı eklenmesi, söylenen cümlelerdeki algılanabilirliği arttıracaktır. Bunların dışında verilen bilgiler hakkındaki yapılacak ön bilgilendirmelerde</p>	<p>Uygulama farklı içerik türleri ile aynı konu anlatımını barındırdığından kullanıcının bulunduğu ortam ya da duygusal durumuna göre seçim yapmasını sağlamaktadır. İçeriklerin hazırlanmasında gereksiz karmaşıklık olmamasına, teknik terminolojiden uzak durarak kullanıcıların içerikteki bilgileri daha kolay şekilde algılamalarına dikkat edilmiştir. Dijital hikâyeler, açıklayıcı videolar ve ses kayıtları aracılığıyla kullanıcılara seslendirilmiş içerikler sunulmaktadır.</p>						

	<p>bilginin algılanmasında olumlu rol oynayacaktır.</p> <p>Aktarılan bilgiler gereksiz karmaşıklıktan arındırılmalı, seslendirilmiş içeriklere yer verilmelidir.</p> <p>Tasarım ortam koşullarından veya kullanıcının duygusal durumundan bağımsız olarak gerekli bilginin kullanıcıya etkili bir şekilde iletilmesini sağlamalıdır. Örneğin; gürültülü kamusal bir alanda televizyona yansıtılan görüntüye altyazı eklenmesi algılanabilir bilgiyi desteklemektedir. Eğer eğitim SMS tabanlı yapılıyor ise bu gibi durumlara gerek yoktur. Eğitimler medya öğeleri ile kullanıcıların etkileşimde bulunması için teşvik edici olmalıdır.</p>	<p>Uygulama Türkiye'deki ebeveynlere yönelik geliştirileceğinden çeviriye ihtiyaç duyulmamıştır.</p> <p>Kullanıcıları içerik kullanımı için teşvik etmek amacıyla, ana sayfada en üstte öneriler sunulacaktır. Bu öneriler kullanıcının ihtiyacına, tercihlerine ve etkileşimlerine göre yapılacağından kullanımda devamlılığı sağlayacağı düşünülmektedir.</p>					
Hata toleransı	<p>Öğrenme ortamı yazılımdan kaynaklanabilecek hataların tehlikelerini ve olumsuz sonuçlarını en aza indirecek şekilde tasarlanmalıdır. Tasarım, kazara veya kasıtsız eylemlerin tehlikelerini ve olumsuz sonuçlarını en aza indirmelidir. Örneğin kullanıcı uygunsuz bir seçim yaptığında rehberlik sağlayan eğitim yazılımları bu durumu iyileştirebilir.</p>	<p>Kişi şifresini değiştirmek istediğinde veya uygulamadan çıkış yapmak istediğinde onaylama kutucuğu çıkararak onay vermesi istenecektir. Böylece kazara yapılacak bir işlemde kullanıcıya rehberlik edilmesi planlanmaktadır.</p> <p>Kişi uygulamaya giriş yapmak istediğinde kullanıcı adı veya şifre kısmını doldurması, girilen bilgilerde bir yanlışlık varsa bu yanlış gidermesi yönünde uyarı ekranı çıkacaktır. Sistemde yer alan tüm içeriklere yönelik ön bilgi sunulduğundan kullanıcılar içeriğin tamamını izlemeden/okumadan ya da dinlemeden kendi durumlarına uygun içerikleri seçebileceklerdir.</p>					
Düşük fiziksel ve teknik efor	<p>Çevrimiçi öğrenme ortamlarında olduğu gibi mobil öğrenme ortamlarının kullanımı da düşük teknik ve fiziksel çaba gerektirmelidir. Mobil ortamlar sunduğu özellikler açısından en az fiziksel çabanın harcanmasını desteklemelidir. Tasarım farklı fiziksel özelliklere sahip kişilerce kolaylıkla kullanılabilir olmalıdır. Örneğin; otomatik kapıların farklı fiziksel özelliklere sahip bireyler için kolay kullanım sağlaması gibi. Bu kapsamda farklı engeli olan bireyler için de uygulama kullanılabilir olmalıdır. Örneğin; görme engelli bireyler için seslendirme</p>	<p>Uygulama kurulumu standart diğer uygulamalarda olduğu gibi uygulama mağazasından indirilecektir. Uygulamanın indirilmesi ve kullanımı için herhangi bir ön uygulama indirmeye gerek olmadığından düşük teknik efor gerektirmektedir.</p> <p>Uygulama üzerinden ilk veriler toplanırken kullanıcıların sıkılmadan kolaylıkla giriş yapabilmeleri için öncelikle sadece kullanıcı adı, şifre belirlenmesi istenecektir. Bireylerin demografik bilgileri istedikleri zaman cevaplayabilmeleri için uygulama içerisinde seni daha iyi tanımak istiyoruz kısmı yer alacaktır. Burada öneriler için gerekli olan diğer testler de yer alacaktır. Bu testlerin kaldırılması kullanıcı isteğine bağlı olduğundan objektiflik</p>					

	yapılması, görme bozukluğu olan bireyler için yazı tipi boyutu seçeneklerinin sunulması gibi.	sağlayacağı, zaman bağımsız olacağı ve kullanıcının sıkılmamasının sağlanacağı düşünülmektedir. Ayrıca içerik türlerinin içinde seslendirmeler yer alması ve uygulamanın responsive tasarımı sayesinde farklı cihazların ekranında kolay kullanıma imkân sağlanması yoluyla da kullanıcının harcaması gereken çaba azaltılacaktır.					
Öğrenenler ve destek topluluğu	Öğrenenlerin birbirleri ile uygulama aracılığı ile iletişim kurması desteklenmelidir. Çoklu iletişim yöntemleri teşvik edilmelidir. Öğrenenler birbirleri ile ilişkiler geliştirebilmek ve birbirlerine destek olabilmek için mobil cihazların sunmuş olduğu standart iletişim seçeneklerini (SMS, e-posta, anlık mesajlaşma ve sesli iletişim) kullanabilmelidirler.	Öğrenenler içeriklere yaptıkları yorumlar ile birbirleri ile iletişime geçebileceklerdir. Ayrıca paylaş butonu sayesinde istedikleri kişi ile telefonlarında yer alan herhangi bir uygulama aracılığı (WhatsApp, mesajlar, mail vb.) ile içerik paylaşabilecek, mesajlaşabilecek veya sesli iletişim kurabileceklerdir.					
Öğretim ortamı	Bu madde öğrenme ortamının tasarımından ziyade, öğrenme ortamlarında öğretmen, mobil ortamlarda uygulamanın etkisine odaklanmaktadır. Öğretmenler, öğrenme ortamında öğrenciler ile etkileşim kurabilmek için SMS mesajları gönderebilirler. Mobil ortamlarda da bildirimler ile bu etkileşim sağlanabilir. Bu mesajlar veya bildirimler ile düzenli hatırlatıcılar, istekler, testler veya sorular gönderilebilir. Eğitimciler, SMS kullanarak ödevler, haftalık görevler gibi etkinlikler hakkında hatırlatıcı oluşturarak gönderim yapabilirler. Bu tür gönderimler öğrencileri sistemi kullanmaya teşvik edebilir. Ayrıca öğrenciler tarafından oluşturulan içerikler de değerli görülerek eğitimciler tarafından öğrenme sürecinde değerlendirilmeye alınmalıdır.	Uygulamada kullanıcılara tercihleri, etkileşimleri ve gezinmeleri aracılığı ile ihtiyaçlarına yönelik öneriler sunulacaktır. Kullanıcılar uygulamanın bildirim göndermesine izin verdiği takdirde, uygulama tarafından kullanıcının en çok ihtiyaç duyduğu düşünülen içerik önerisi kullanıcı telefonuna hatırlatma amaçlı bildirim olarak gönderilecektir. Bu şekilde öğrenenin uygulama ile etkileşime devam etmesi sağlanacaktır. Kullanıcıların gezinmeleri ve ölçüklere-anketlere verdiği cevaplar aracılığı ile toplanan veriler, düzenli olarak indirilerek yapay zekâ uygulamaları ile kullanıcılara özel öneri hesaplamaları yapılacaktır. Kullanıcıların arka planda oluşturmuş olduğu dijital ayak izleri aracılığı ile öneriler düzenli olarak güncellenecektir. Böylece kişinin oluşturmuş olduğu bilgilerde dolaylı yönden öğrenmeye katılmış olacaktır.					

EK 1.	Sistem tasarımı	Uygunluk Düzeyi					Açıklama
		1	2	3	4	5	
Giriş Ekranı							

Şifremi Unuttum
Ekranı



Kayıt Ekranı

Logo

Ad :

Soyad :

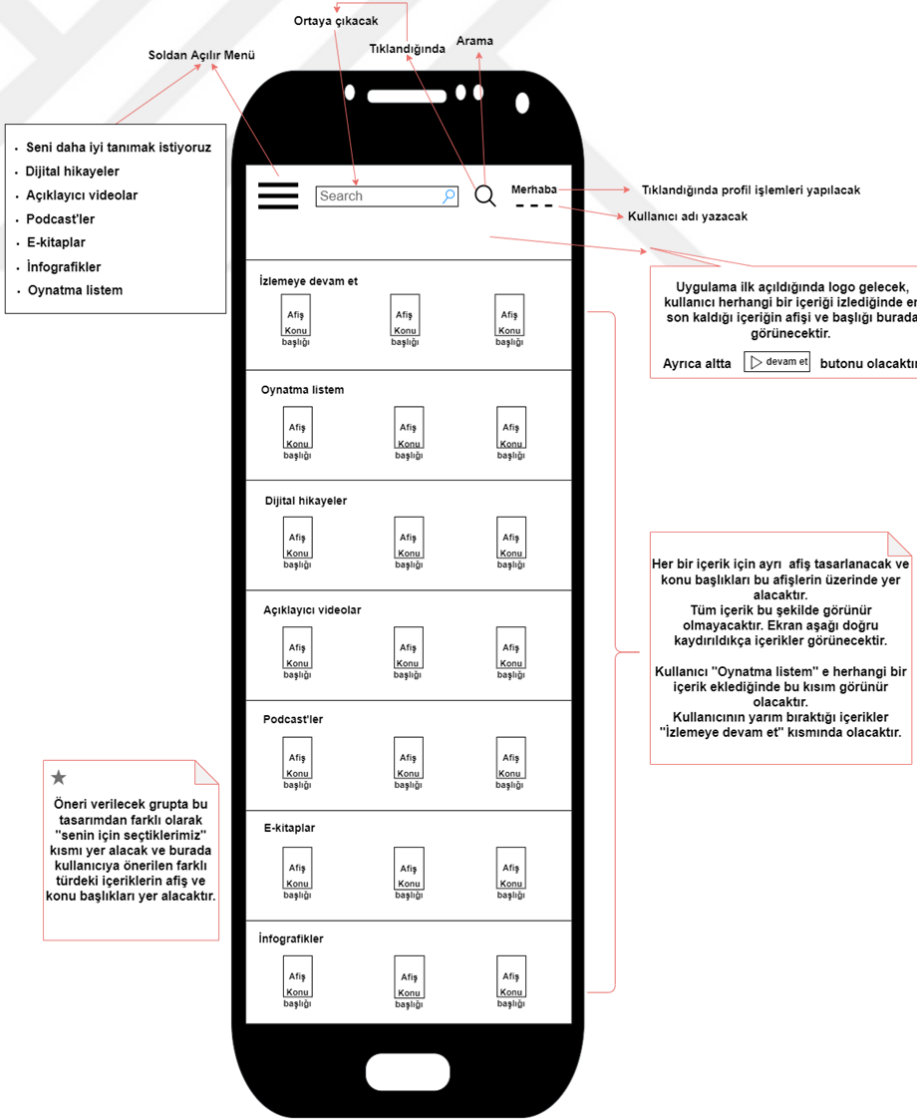
E-posta :

Şifre :

Şifre Doğrulama :

Kaydol

Anasayfa Tasarımı



Profil
ayarları
ekranı



Anasayfa üzerine
alttan açılı şekilde
pencere olacaktır.

Profil resmi ekleyebilme

Ad :

Soyad :

Şifre :

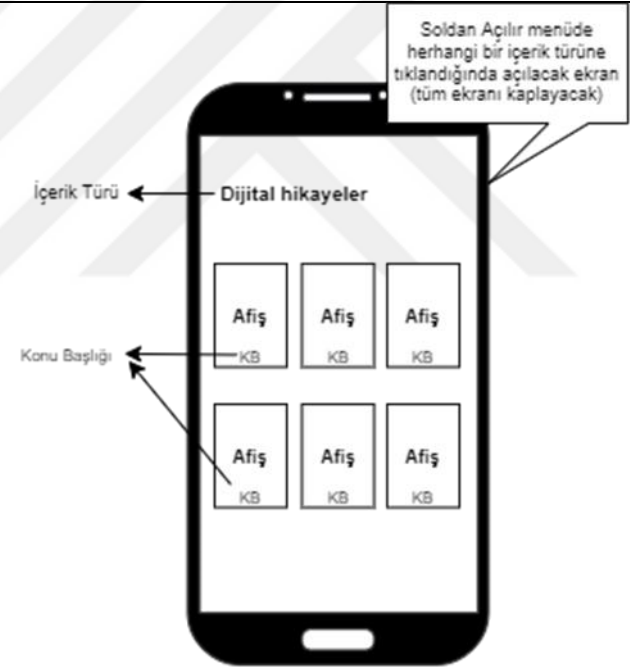
E-posta :

Kaydet

İçerik ön bilgisi
açılır penceresi



Açılır Menüde
Herhangi bir
içerik türüne
tıklandığında
açılacak ekran



Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı



EK 14. Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu

SayınHocam,

Bu çalışma, en az bir çocuğu K-12 düzeyinde öğrenim görmekte olan ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini destekleyecek mobil bir öneri sistemi geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve sistemin kullanılabilirliğinin incelenmesini hedefleyen bir araştırma kapsamında görüşlerinize başvurmak için gerçekleştirilmektedir.

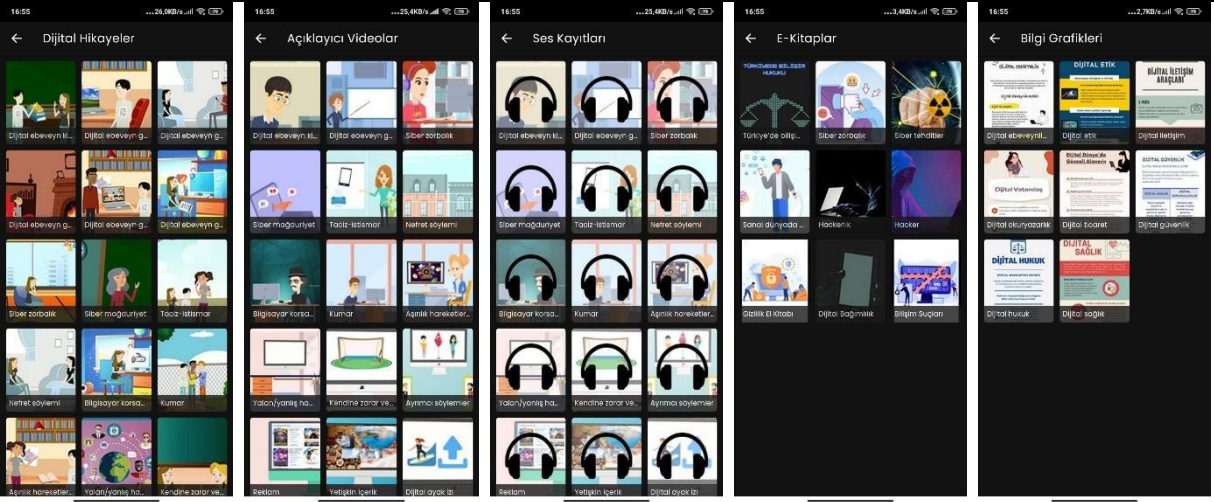
Araştırmada ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini destekleyecek bir mobil öneri sistemi tasarımı yapılmıştır. Bu mobil öğrenme ortamı, Mayer(2001) tarafından ortaya konulan çoklu ortam tasarımı ilkelerinden faydalanılarak tasarlanmıştır. Bu ilkeler temelde içsel yükü azaltma, konu dışı yükü azaltma ve etkili yükü destekleme şeklindeki 3 boyuttan ve 12 maddeden oluşmaktadır. Çoklu ortam tasarımında içsel yükü azaltma ilkeleri; parçalara bölme, ön alıştırma ve biçim, konu dışı yükü azaltma ilkeleri; dikkat çekme, gereksizlik, tutarlılık, konumsal yakınlık ve zamansal yakınlık, etkili yükü destekleme ilkeleri ise; kişiselleştirme, ses, resim ve çoklu ortamdır.

Aşağıdaki formda çoklu ortam tasarımı ilkelerine göre öğrenme ortamlarında dikkat edilmesi gereken ilkeler, bu ilkelere göre mobil sistemde bulunması planlanan bileşenlerle ilgili açıklamalar ve ilgili ilkenin uygulamadaki görselleri yer almaktadır. Ayrıca Ek 1’de sistemde kullanılan içeriklerin konu başlıklarına yer verilmektedir. Bu doğrultuda Mobil Öneri Sistemi Çoklu Ortam Tasarımı İlkelerine Uygunluk Formu’nda yer alan maddeleri 5 “çok uygun”; 1 “hiç uygun değil” olmak üzere 5 dereceli olarak puanlamanızı ve görüşlerinizi “açıklama” sütununa yazmanızı beklemekteyim.

Katkılarınız ve zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim.

Saygılarımla

İSİM

			Uygunluk Düzeyi					Açıklama
Boyutlar	Açıklama	Geliştirilen Mobil Öneri Sisteminde Uygulanması	1	2	3	4	5	
İşsel Yükü Azaltma İlkeleri								
Parçalara Bölme- açıklama	Öğrenme ortamında sunulan bir konu içeriği aşırı yoğun ise bu içeriğin tek bir başlık altında verilmesi öğrenmeyi zorlaştıracaktır. Bunun yerine bu içerik uygun farklı başlıklara bölünerek kısa kısa öğrenenin anlayabileceği şekilde parçalara ayrılmalıdır.	Mobil öğrenme uygulamasında ele alınana dijital ebeveynlik içeriği uzman görüşlerinden faydalanarak 8 tema ve 42 alt başlığa bölünmüştür. Bu temalar ve başlıklar EK1 de listelenmektedir. Bu tema ve başlıklar kapsamında; dijital hikayeler 45, açıklayıcı videolar 39, e-kitaplar 9, ses kayıtları 39 ve bilgi grafikleri 12 adet içerik bileşeninden oluşmaktadır.						
Parçalara Bölme-görsel								
Ön Alıştırma- açıklama	Öğrenenin ders ya da konuya yönelik ön bilgiye sahip olması kişinin konuya yönelik hazır bulunuşluğunu artıracığı için, öğrenme ortamlarında ön alıştırmalara yer verilmelidir. Bu alıştırma; konu hakkında bilgilendirme ya da düşünmeyi sağlayacak sorular şeklinde sunulabilmektedir.	Kullanıcı seçtiği her içeriğe yönelik içerik açılmadan önce bilgilendirme ekranı ile karşılaşacaktır. Bu bilgilendirme ekranında içerik türüne göre; sayfa sayısı, dakika olarak süresi, içeriğe yönelik açıklamalar, anahtar kavramlar ve kullanıcılar tarafından yapılan yorumlar yer alacaktır. Bu sayede öğrenenin içerik hakkında ön bilgi sahibi olması sağlanacaktır.						
Biçim- açıklama	Görsel bilgilerin sesli şekilde açıklanması, görseller ve yazılı açıklamalardan daha faydalı olur. Ayrıca, animasyonlarla birlikte yazı kullanılması bilişsel yüklenmeyi artırır, bu nedenle animasyonla birlikte yazı yerine seslendirme tercih edilmelidir.	İçerik türlerinden dijital hikayeler powtoon aracı ile açıklayıcı videolar ise animaker aracı ile oluşturulmuştur. Oluşturulan bu içerikler animasyon ve seslendirme barındırmaktadır. Bilişsel yüklenmeyi artırmamak için bu dijital hikayelere veya açıklayıcı videolara alt yazı eklenmemiştir.						

Konu Dışı Yükü Azaltma İlkeleri							
Dikkat Çekme- açıklama	<p>Öğrenenin dikkatinin çekilmesi istenilen yazı, ses, görüntü gibi medyaların vurgulanması veya dikkat çekilmek istenen alana öncelik verilmesi kalıcılığın artırılmasında faydalı olacaktır.</p>	<p>Mobil uygulama üzerinden kullanıcılara önerilen içerikler, kullanıcıların ihtiyaçlarını en çok karşılayacağı düşünülen içerikler olduğundan diğer içerik türlerine göre ekranın en üst kısmında verilerek bu içeriklere dikkat çekilmesi sağlanacaktır. Bu sayede ihtiyaca yönelik içerik önerildiğinden kalıcılığın sağlanmasına yönelik kullanıcılara destek verilmiş olacaktır.</p> <p>Ayrıca uygulamada kullanılan içeriklerde kullanıcının dikkatini çekmek amacıyla başlıklandırma, farklı renkleri kullanma, ok işaretleri, zoom yapma, maddeleme, farklı efektler kullanma gibi yöntemlerden faydalanılmıştır.</p> <p>Örneğin uygulamada dijital hikayelerden birinde aşağıdaki 1. görseldeki gibi karakter bilgisayarda yazı yazarken, bilgisayar ekranına dikkat çekmek amacıyla ikinci görseldeki gibi bilgisayar ekranı yakınlaşarak büyümektedir. 3. Görselde konu içeriğinde bilgisayar başında oturan kişinin zarar verdiği kişiye dikkat çekmek amaçlı yıldırım efekti kullanılmıştır. 4. görselde başlıkları vurgulamak amacıyla ok işaretlerinden ve renklendirmeden faydalanılmıştır. 5. Görselde konu açıklamasının alt kısmında kullanıcılara dip not düşülmüştür. Bu dipnota dikkat çekmek amaçlı ünlem işareti olan bir ikon eklenmiştir. 6. Görselde ise büyük yazı boyutu ve farklı renk kullanılması ile yazının ortalık olarak tek sayfa içerisinde verilmesi ile dikkat çekilmeye çalışılmıştır.</p>					
Dikkat Çekme- görsel	 <p>1. Görsel</p>	 <p>2. Görsel</p>					



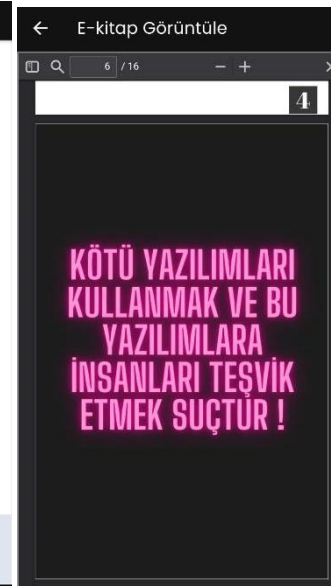
3. Görsel



4. Görsel



5. Görsel







6. Görsel

**Gereksizlik-
açıklama**

Öğrenenler animasyon ve sesin kullanıldığı ortamlarda, animasyon, ses ve altyazımın kullanıldığı ortama göre daha iyi öğrenirler. Bu durumda altyazı animasyon ve sesin olduğu ortamda gereksiz olduğundan dikkat dağıtabilmektedir.

İçeriklerde dijital hikayeler, açıklayıcı videolar ve ses kayıtları seslendirilmiş herhangi bir alt yazı kullanılmamıştır. Aynı şekilde e-kitap ve bilgi grafiklerinde gereksiz görsellere ya da metinlere yer verilmemiştir. Mobil uygulama tasarımında ana sayfada ya da diğer ekranlarda kullanıcının ihtiyacı olmayacak herhangi bir bileşene yer verilmemeye gayret gösterilmiştir.

<p>Tutarlılık- açıklama</p>	<p>Öğrenciler kendi seviyelerine uygun olmayan veya yabancı kelimelerin, resimlerin ve seslerin kullanılmadığı ortamlarda kullanılan ortamlara göre daha iyi öğrenirler. Ayrıca konu ile ilgisi olmayan sözel ve görseller, müzik, sembol ve sözcükler çoklu ortam tasarımında yer almamalıdır.</p>	<p>Mobil uygulamada kullanılan içerikler ebeveynlere uygun olması açısından uzman görüşlerine sunulmuş, uzman onayının ardından pilot uygulama yapılarak ebeveynlerin düzeylerine uygun olup olmadığı tespit edilmiştir. Bu içeriklerde ebeveynlerin anlamakta zorlanacağı ya da güçlük çekeceği herhangi bir kelime kullanılmamıştır. İçeriklerle ilgili yeni bir terim kullanılıyor ise bu terimin açıklaması yapılmıştır. Geliştirilen içeriklerde konu dışı ilişkisiz görsel, metin veya sembollere yer verilmemiştir. Aşağıda örnek olarak verilen 4 görselde senaryo dışında kalacak hiçbir içerik, görsel ve ayrıntıya yer verilmediği görülebilir.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Görseldeki içerikte ebeveynlerin evlerinin oturma odasında karşılıklı konuşmaları şeklinde bir senaryo bulunmaktadır. 2. Görseldeki içerikte de farklı cihazlardan kullanıcı hesaplarının çalınmasıyla ilgili bilgiler anlatılmaktadır. 3. Görseldeki e-kitapta konu başlığı, açıklaması ve görseli yer almaktadır. 4. Görselde dijital iletişim araçları açıklanmaktadır. ilgili maddeye yönelik ikonlar kullanılmıştır. 						
<p>Tutarlılık- görsel</p>	<p>← Dijital ebeveyn görev ve sorumlulukları-Farkında olma</p>  <p>1.görsel</p>	<p>← Bilgisayar korsanlığı</p>  <p>2.Görsel</p>						

	 <p>3.Görsel</p>	 <p>4.görsel</p>						
<p>Konumsal Yakınlık- açıklama</p>	<p>Öğrenenler birbirleri ile ilişkili nesnelere/bilgilerin bir arada ekran veya sayfada sunulduğu ortamlarda, bir arada sunulmayan ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.</p>	<p>Mobil uygulamada aynı türdeki içeriklere sınıflandırılarak yan yana sunulmuştur (1. Görsel) Uygulamada yer alan içeriklerin geliştirilmesinde de bu ilke dikkate alınmıştır. Örneği; 1. Görselde “kumar” konulu dijital hikâye ekran görüntüsü bulunmaktadır. Karakterler burada okul bahçesinde dirler. Üç arkadaş telefonda kumar sitesine bakarken yanlarına öğretmenleri gelmiş ve ne yaptıklarını sormaktadır. Görselde görüldüğü üzere sohbet eden kişiler bir arada verilmiş böylece konumsal yakınlık ilkesine uygun olarak oluşturulmuştur. Aynı şekilde öğretmenin çocuklardan birinin velisi ile konuştuğu sahneye geçildiğinde (Görsel 2) burada da öğretmen ve veli aynı sahnede verilmiştir. Bilgiler sesli olarak kullanıcılara sunulmaktadır. Görsel 3’te olduğu gibi dijital hikâyenin ekran geçişleri veya konuşmalar ile seslendirme senkron bir şekilde ilerlemektedir.</p>						


**Konumsal
Yakınlık-
görsel**



1.Görsel



2.Görsel

	 <p style="text-align: center;">3.Görsel</p>						
<p>Zamansal Yakınlık- açıklama</p>	<p>Öğrenenler ilişkili metin ve görsellerin eşzamanlı olduğu ortamlarda, metin ve görsellerin art arda geldiği ortamlara göre daha iyi öğrenirler.</p>	<p>Uygulamada kullanılan içeriklerin aktarımı sırasında dijital hikayeler ve açıklayıcı videolardaki animasyonlar ile seslendirme senkronize bir şekilde ilerlemektedir. Örneğin, karakter bir odadan diğer odaya geçerken, seslendirmede eş zamanlı olarak bu durum söylenmekte (1. Görsel, 2. Görsel) kişilerin duygu ve fiziki değişimleri eş zamanlı seslendirme ve görsellerle aktarılmakta (3. Görsel), konuyla ilgili tüm alt başlıklar maddeler tek sayfada görüntülenebilmekte (4. Görsel), bilgi hırsızlığını temsil eden görsel ve konuya ilişkin metinler aynı sayfa içerisinde verilmektedir (5.Görsel)</p>					

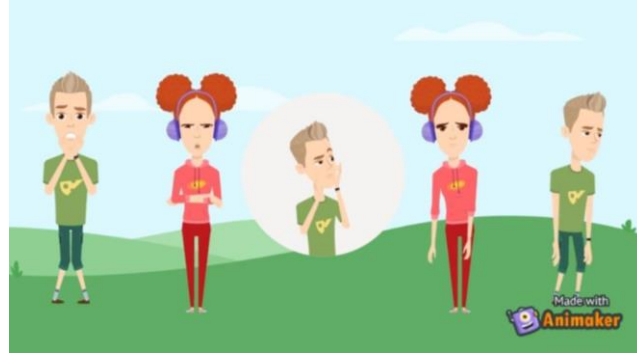
Zamansal
Yakınlık-
görsel





1.Görsel



2.Görsel



3.Görsel

		 <p>4. Görsel</p>	 <p>5. Görsel</p>								
Etkili Yükü Destekleme İlkeleri											
Kişiselleştirme-açıklama	İçeriğin aktarılmasında fazlasıyla formal akademik bir dil yerine, günlük dilden faydalanılmalıdır. Fazla uzun ve karmaşık cümleler yerine daha sade ve anlaşılır bir anlatım tercih edilmelidir. Öğrenme ortamları tüm hedef kitlenin öğrenme özelliklerini destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır.	İçerik aktarımında dijital hikayelerden faydalanılmaktadır. Bu hikayelerde günlük hayatın işleyişi şeklinde karşılıklı konuşmalara ve formal olmayan bir dile yer verilmiştir. Aynı şekilde açıklayıcı videolarda formal bir dile yer verilmemiştir. Örneğin, İngilizce kelimelerin kullanımından uzaklaşmak amaçlı podcastler ses kaydı, infografikler ise bilgi grafikleri olarak adlandırılmıştır.		Uygulamada kullanılacak içeriklerde seslendirme tamamen insan sesi ile yapılmış olup herhangi bir içerikte makine sesine yer verilmemiştir. Seslendirmeler beş içerik türünden üçünde (Ses kayıtları, açıklayıcı videolar ve dijital hikayeler) yer almaktadır.		Çoklu ortamlarda anlatım yapan kişinin resminin görünmesi öğrenenin dikkatini dağıtacağından, bu ortamlarda herhangi bir insan resmi kullanılmaması öğrenmede dikkat dağınıklığını engelleyecektir.	Uygulama üzerinden anlatanlara ait resim ya da video paylaşımı yapılmamıştır. Aynı şekilde içeriklerde de bu şekilde bir resme yer verilmemiştir.				

<p>Çoklu Ortam-açıklama</p>	<p>Öğrenenler sadece metnin kullanıldığı ortamlardan ziyade metin ve görsellerin bir arada kullanıldığı ortamlarda daha iyi öğrenirler.</p>	<p>İçerikler aktarılırken sadece metinlere değil, içeriği destekleyen görsellere de yer verilmiştir. Sistemde içerikler 5 farklı medya şeklinde öğrenenin tercihine sunulacaktır. Bunlar metnin yanı sıra görseller, animasyonlar ve seslendirmenin yapıldığı içeriklerdir. Çoklu ortam ilkesinin uygulamada kullanılış şeklindeki görseller incelendiğinde; açıklayıcı videolar, dijital hikayeler, ses kayıtları, bilgi grafikleri ve e-kitaplara yönelik çoklu ortam örnek görselleri yer almaktadır. Açıklayıcı videolar ve dijital hikayelerde görseller, animasyonlar, metinler ve seslendirmeden, ses kayıtlarında insan sesinden, bilgi grafikleri ve e-kitaplarda ise görseller ve metinlerden faydalanılmıştır.</p>							
<p>Çoklu Ortam-görsel</p>									

Dijital hikâye ve dijital video



Ses kayıtları



Bilgi grafiği



E-kitap

EK 15. Popüler Mobil Öneri Uygulamalarının Tasarımına Uygunluk Formu

SayınHocam,

Bu çalışma, en az bir çocuğu K-12 düzeyinde öğrenim görmekte olan ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini destekleyecek mobil bir öneri sistemi geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve sistemin kullanılabilirliğinin incelenmesini hedefleyen bir araştırma kapsamında görüşlerinize başvurmak için gerçekleştirilmektedir.

Araştırmada ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini destekleyecek bir mobil öneri sistemi tasarımı yapılmıştır. Bu tasarımın ardından kuramsal temellere göre tasarımda olması gereken bileşenler, mobil sistemlerde dikkate alınan evrensel tasarım ilkelerine göre sistemde olması gereken bileşenler ve çoklu ortam tasarımı ilkelerine göre sistemde olması gereken bileşenler ve tasarımlara ilişkin uzman görüşlerine başvurulmuştur. Gelen görüşler sonucunda uzmanlar tarafından önerilen yeni bileşenler, mobil sisteme eklenmiş, var olanlar üzerinde gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Bu bileşenlerin yanı sıra, öneri sistemlerini kullanan popüler mobil sistemler incelenerek, kullanıcının yabancılik çekmemesi ve eksik bileşen kalmaması açısından geliştirilen sistemde, bu sistemlerde yer alan bileşenlerden hangilerinin kullanılabileceği incelenmiştir. Bu amaçla, Amazon, Netflix ve Youtube'un android tabanlı mobil sistemler analiz edilmiştir.


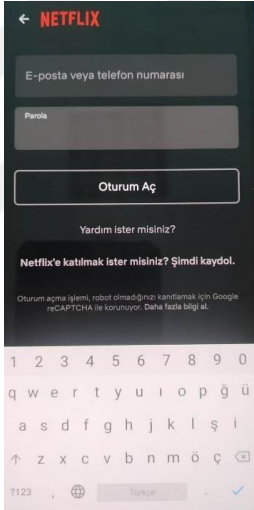
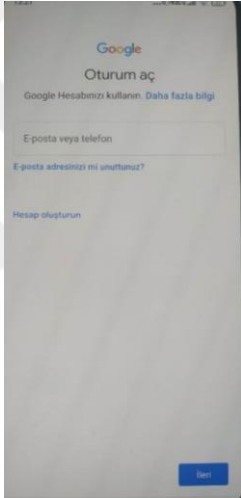
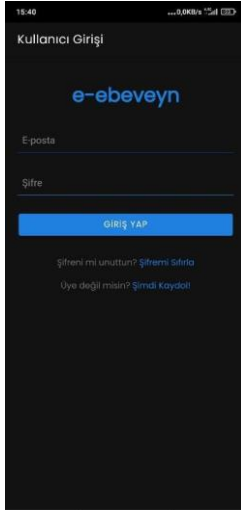
Aşağıdaki formda öneri sistemlerini kullanan popüler uygulama bileşenlerinde yer alan sayfa, özellik ve bileşenlerin listesi ile geliştirilecek mobil öneri sistemine entegre edilmesi planlanan özellik ve bileşenlere yönelik bilgiler ve ekran tasarım görseli yer almaktadır. Bu doğrultuda Uzman Görüş Formu'nda yer alan maddelerin her birini 5 "çok uygun"; 1 "hiç uygun değil" olmak üzere 5 dereceli olarak puanlamanızı ve görüşlerinizi "açıklama" sütununa yazmanızı beklemekteyim.

Katkılarınız ve zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim.

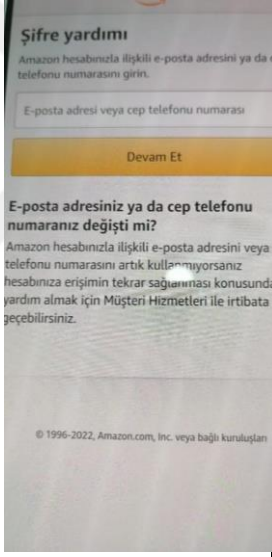
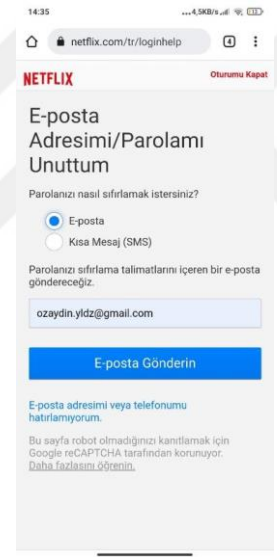
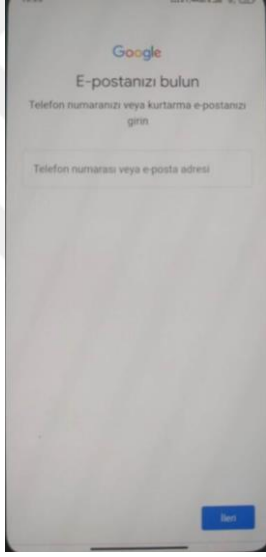
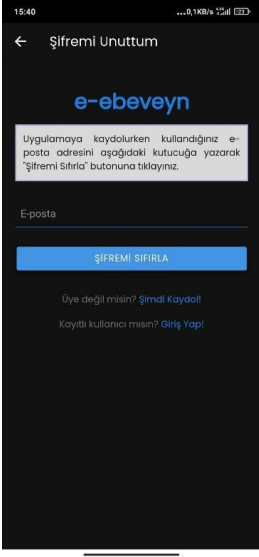
Saygılarımla,

İSİM


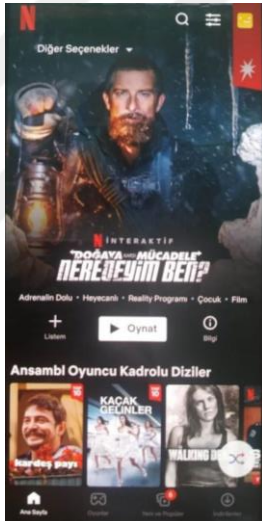
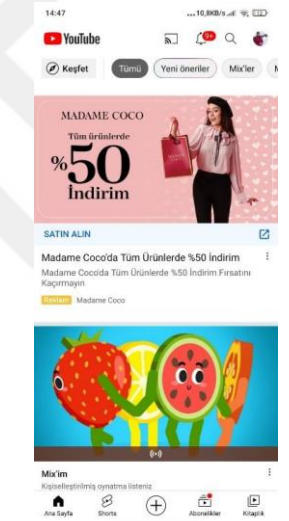

Ekranlar	Amazon	Netflix	Youtube	Geliştirilecek Mobil Öneri Sistemi (EK1)	Uygunluk Düzeyi					Açıklama
					1	2	3	4	5	
Giriş ekranı	<ul style="list-style-type: none"> E-posta veya telefon numarasının girileceği metin kutusu Parolanın girileceği metin kutusu Giriş yap butonu Şifreni mi unuttun? Linki Şifremi hatırla işaret kutusu Amazon hesabı oluşturma butonu 	<ul style="list-style-type: none"> E-posta veya telefon numarası girmek için metin kutusu Parolanın girileceği metin kutusu Oturum Aç butonu Yardım ister misiniz? Linki Netflix'e katılmak ister misiniz? Şimdi Kaydol 	<ul style="list-style-type: none"> Bu uygulama Google hesabı ile giriş yapılmasına izin vermektedir. E-posta veya telefon numarası E-posta adresi, şifresi 	<ul style="list-style-type: none"> Kullanıcı adının girileceği metin kutusu Şifrenin girildiği metin kutusu Kaydol butonu Şifremi unuttum butonu Giriş butonu 						

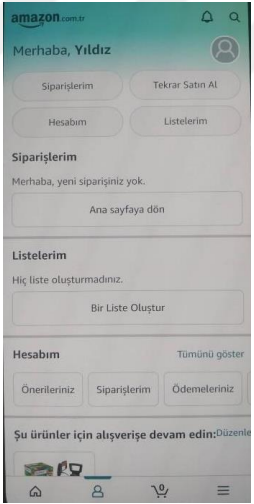
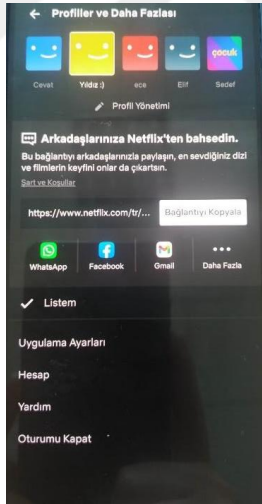
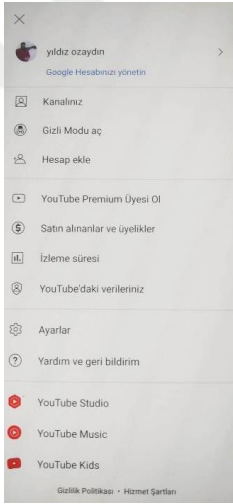

<p>Ekran Görsele</p>	 <p>amazon</p> <p>Hoş Geldiniz</p> <p><input type="radio"/> Hesap oluşturun. Amazon hesabınız yok mu?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Giriş yapın. Zaten müşteri misiniz?</p> <p>E-posta veya telefon numarası</p> <p>Devam Et</p> <p>Oturum açarak, Amazon'un Kullanım ve Satış Koşulları'nı kabul etmiş olursunuz. Kişisel verilerinizin Amazon tarafından nasıl işlendiğine ilişkin detaylı bilgi için Gizlilik, Bildirim, Çerez Bildirimi ve İlgili Alanına Dayalı Tanıtımları inceleyebilirsiniz.</p> <p>Yardıma mı ihtiyacınız var?</p> <p>© 1996-2022, Amazon.com, Inc. veya bağlı kuruluşları</p>	 <p>NETFLIX</p> <p>E-posta veya telefon numarası</p> <p>Parola</p> <p>Oturum Aç</p> <p>Yardım ister misiniz?</p> <p>Netflix'e katılmak ister misiniz? Şimdi kaydol.</p> <p>Oturum açma işlemi robot olmadığınız kanıtlanmak için Google reCAPTCHA ile korunuyor. Daha fazla bilgi al.</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 0</p> <p>q w e r t y u i o p ğ ü</p> <p>a s d f g h j k l ş i</p> <p>↑ z x c v b n m ö ç</p> <p>7123</p> <p>Türkçe</p>	 <p>Google</p> <p>Oturum aç</p> <p>Google Hesabınızı kullanın. Daha fazla bilgi</p> <p>E-posta veya telefon</p> <p>E-posta adresinizi mi unuttunuz?</p> <p>Hesap oluşturun</p> <p>İleri</p>	 <p>18:40 ...GÜMRÜK SİZİ GİDİ</p> <p>Kullanıcı Girişi</p> <p>e-bebeveyn</p> <p>E-posta</p> <p>Şifre</p> <p>GİRİŞ YAP</p> <p>Şifreni mi unuttun? Şifre Sıfırla</p> <p>Üye değilsin? Şimdi kaydol</p>						
<p>Kayıt ekranı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • İsim • Telefon numarası veya e-posta adresi • Şifre • Şifre tekrarı • Gizlilik politikası onayı 	<ul style="list-style-type: none"> • E-posta • Şifre • Devam et butonu • Yeni sayfada, ödeme planlarını görüntüleme ve seçme • Yeni sayfada, ödeme yöntemi seçimi • Yeni sayfada, ödeme bilgileri • Üyeliliğinizi başlatın butonu 	<ul style="list-style-type: none"> • Uygulama Google hesabı ile çalıştığından kayıt için gmail e yönlendirme yapmaktadır. • Burada gmail için; • İsim • Soy isim • Kullanıcı adı • Şifre • Şifre tekrarı • bilgileri istenmektedir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ad • Soyad • E-posta • Şifre • Şifre doğrulama • Kaydol butonu • bu ekranda yer alacaktır. 						





<p>Ekran Görsele</p>									
<p>Şifremi Unuttum ekranı</p>	<ul style="list-style-type: none"> E-posta veya telefon numarası girişi metin kutusu Devam butonu <p>E-postaya tek kullanımlık şifre gönderim sonrası,</p> <ul style="list-style-type: none"> Tek kullanımlık şifre girişi Tekrar şifre gönder butonu Daha fazla yardım açılır sekmesi 	<p>Şifremi unuttum ekranına giriş ekranında bulunan "yardım ister misiniz?" linki ile geçiş yapılmaktadır. Bu link web tarayıcı aracılığı ile parola sıfırlamak için e-posta ya da kısa mesaj(sms) yolu ile link gönderimini sağlamaktadır. Eğer kullanıcı e-posta adresi ya da telefonunu hatırlamıyorsa kullanıcıdan;</p> <ul style="list-style-type: none"> Hesaptaki ad Hesaptaki soyad Kayıtlı kredi ya da banka kartı numarası <p>İstenerek şifre sıfırlama imkânı tanınmaktadır.</p>	<p>Kayıt ekranında olduğu gibi Google hesabı üzerinden giriş ya da kayıt yapıldığından şifremi unuttum kısmı da yine Google hesabı (gmail) üzerinden yapılmaktadır.</p> <ul style="list-style-type: none"> E-posta adresi girildikten sonra çıkan şifre ekranında "Şifrenizi mi unuttunuz?" linki tıklanır. Hatırlanan en son şifrenin girilmesi istenir, Ardından yeni şifre belirlenmesi istenir, Belirlenen yeni e-posta şifresi ile youtube a giriş yapılabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> E-posta girişi metin kutucuğu Şifremi sıfırla <p>Butona tıkladığında kullanıcı mailine link giderek kişinin tekrar şifre belirlemesi istenecek bu ekranda;</p> <ul style="list-style-type: none"> Şifre girişi metin kutucuğu Şifre tekrar girişi metin kutusu Şifremi değiştir butonu <p>yer alacaktır.</p>					

<p>Ekran Görsele</p>								
<p>Anasayfa</p>	<p>İçerik sunumu;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kişi daha önce alışveriş yapmış ise en üstte öneriler yer almaktadır. • En üstte reklamlar • Kampanyalı ürünler • Farklı kategorilere göre yeni gelenler veya çok satın alınanlar (kırtasiye, eczane) <p>Ana sayfadaki butonlar;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anasayfa • Profilim • Sepetim • Sağdan açılır menü <p>Diğer bileşenler;</p>	<p>Profil seçimi (Kim izliyor?) Profil girişinin ardından içerik sunumu;</p> <ul style="list-style-type: none"> • En üstte izlenenlere göre kişiye özel verilen reklam içerik • Netflix'te popüler • Kişinin yarım bıraktığı içerikler • Gündemdekiler • Kişinin ilgi alanlarına göre farklı kategorilerde film önerileri (animasyon, bilim kurgu vb.) <p>Türkiye'de izlenen ilk 10 içerik</p> <p>Ana sayfadaki butonlar;</p>	<p>Ekranın en üst kısmında;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keşfet butonu • Farklı bir cihaz üzerinden youtube a bağlanmayı sağlayan paylaşım butonu, • Bildirim butonu, • Arama butonu ve • Profil butonu <p>yer almaktadır.</p> <p>İçerik kısmında;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yeni öneriler • Mix'ler • Müzik vb. kişinin uygulama üzerinden yapmış olduğu hareketler (izleme, beğeni, yorum, abonelik vb.) baz 	<p>Bu ekranda en üst solda açılır menü, ortada arama çubuğu ve en sağda kişi profil bilgileri ve ayarları butonları yer alacaktır.</p> <p>Uygulamada içerikler;</p> <p>Kullanıcı herhangi bir etkileşimde bulunmamışsa en üstte uygulama logosu gelecek. Kullanıcı herhangi bir içeriği izlemiş ve yarım bırakmışsa bu içerikten devam etmesi için en üst orta kısımda afişi yer alacaktır.</p> <p>Ardından sırası ile;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Senin için seçtiklerimiz • İzlemeye devam et • Oynatma Listem • Dijital hikayeler 				


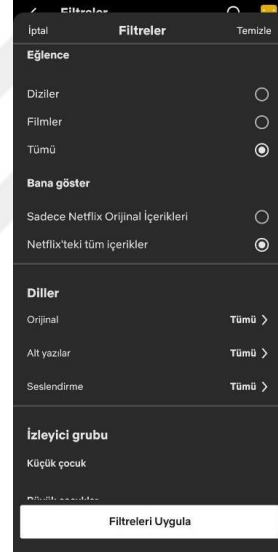
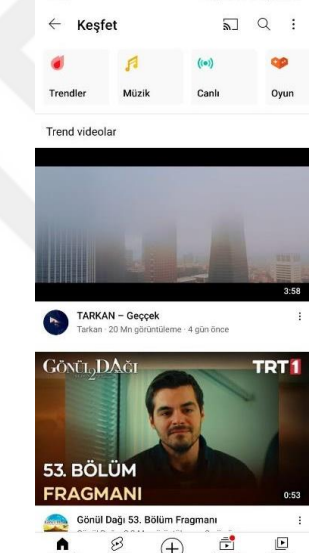
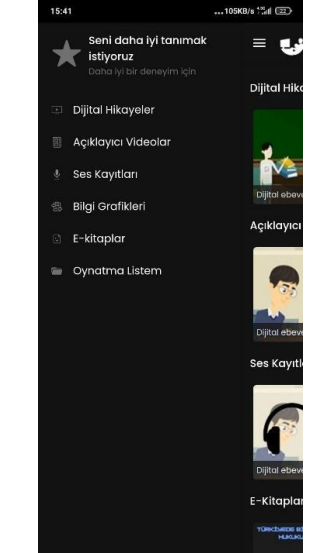
	<ul style="list-style-type: none"> • Arama • Adres bilgisi • Kod okuyucu 	<ul style="list-style-type: none"> • Birşeyler oynat butonu (içerikler arasında kişiye önerilebilecek içeriğin oynatılması) • Anasayfa • Oyunlar • Yeni ve popüler • İndirilenler <p>Diğer bileşenler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arama • Diğer seçenekler • Filtreleme • Profiller ve daha fazlası 	<p>alınarak oluşturulan kategori butonları,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Google üzerinden yapılan aramalara göre kişiye öneride bulunulan reklamlar yer almaktadır. • Ardından aşağı sürüklenen şekilde daha önceki izleme, beğeni, yorum ve aboneliklere göre içerik önerileri yer almaktadır. <p>Ana sayfanın en altında yer alan butonlar;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anasayfa • Shorts (kısa videolar) • Oluştur (kısa video oluşturma, video yükleme ve canlı yayın başlatma) • Abonelikler • Kitaplık 	<ul style="list-style-type: none"> • Açıklayıcı videolar • Sesli anlatımlar • E-kitaplar • Bilgi grafikleri <p>içerikleri yer alacaktır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Her içerik grubunda ekranda 3 afiş görünecektir. • Her grubun sağ kısmında bulunan ok işaretine tıkladığında o gruba ait tüm içerikler görüntülenebilecektir. 						
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--





<p>Ekran Görself</p>								
<p>Profil Ayarları Ekranı</p>	<p>Bu uygulamada kullanıcının ayrı bir profil sayfası bulunmaktadır (facebook gibi). Profil ayarlarında bulunan bileşenler;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siparişlerim • Hesap ayarları (şifre değiştirme, adreslerim, son görüntülenen ürünler) • Mesaj merkezi (Mesajlarımız, fırsat bildirim) • Kişiselleştirilmiş profiliniz • Önerileriniz (Kişi için en iyi ürünlerin sunulduğu alan) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kullanıcı seçmiş olduğu ödeme planına göre bir ya da birden fazla kullanıcı profiline sahip olabilmektedir. • Her bir profil için izlemeler ya da filtrelemelere göre farklı içerik önerileri sunulmaktadır. <p>Profil ayarlarında bulunan bileşenler;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netflix i farklı yöntemler ile diğer kullanıcılarla paylaşma linki (Whatsapp, facebook, gmail vb.) • Listem 	<p>Bu uygulama Google hesabı üzerinden kişinin profilini güncellemesine olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra profil açılır menüsünde;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanalımız • Gizli modu aç • Hesap ekle • Youtube Premium Üyesi Ol • Satın Alınanlar ve üyelikler • İzleme Süresi • Youtube'daki verileriniz • Ayarlar • Yardım ve geri bildirim • Youtube Studio • Youtube Music <p>Youtube Kids</p>	<p>Kullanıcılar ana sayfada sağ üst köşede bulunan kullanıcı profili butonuna tıkladıklarında bu ekran açılacaktır.</p> <p>Ekranında;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profil resmi • Ad • Soyad • Şifre • E-posta <p>bileşenlerine yönelik kullanıcılar tarafından değişiklik yapılabilecek ve kaydet butonu aracılığı ile kaydı sağlanacaktır.</p>				

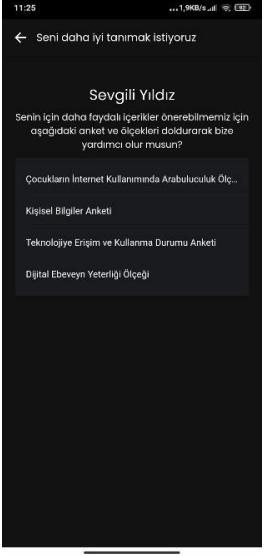
		<ul style="list-style-type: none"> • Uygulama ayarları • Hesap • Yardım • Hesap ayarları (yetişkin, çocuk, genç vb.) 	bileşenleri yer almaktadır.						
Ekran Görself									
İçerik Ön bilgisi ekranı	<p>Bu bilgilendirme için uygulamada ayrı bir ekran yer almamaktadır. Ticari satış amaçlı bir uygulama olduğundan ürünlerin künyeleri resimlerinin alt kısmında verilmiştir. Bu künyede;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ürün ismi • Fiyatı • Kargo ücreti • Kullanıcılardan aldığı yıldız sayısı 	<p>İçeriğe tıkladığında alttan açılan bir pencere şeklinde gelmektedir. Bu kısımda içeriğin;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yapım yılı • Aş sınırlaması • Süresi • Konusu • Oynatma butonu • İnternet olmadığına izleyebilmek için İndirme butonu 	<p>Youtube uygulamada içerik ön bilgisi ekranı yer almamaktadır. Ana sayfada çek başlığı, hangi kanala ait olduğu, görüntülenme sayısı, dakikası ve ne zaman eklendiği bilgileri içeriğin hemen altında yer almaktadır. İçerik açıldığında;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beğen • Beğenme • Paylaş • Oluştur 	<p>Herhangi türde bir içeriğe tıkladığında açılacak ekranda;</p> <ul style="list-style-type: none"> • İçerik afişi • Konu başlığı • Konu açıklaması • Kaç dakika olduğu • Kaç sayfa olduğu <p>hakkında bilgilendirmelere yer verilecektir. Ayrıca;</p> <ul style="list-style-type: none"> • İçerik türüne göre oynat, incele veya dinle butonu 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Yıldız veren kullanıcı sayısı 	<ul style="list-style-type: none"> • Özel video butunu (fragman) • Ayrıntılar ve daha fazlası linki tıklandığında tüm sayfada açılan yeni pencere karşımıza çıkmaktadır (fragman, puan verme, paylaşma, listeye ekleme bileşenleri yer almaktadır). 	<ul style="list-style-type: none"> • İndir • Kaydet • Kanala abone ol • Bildirim al • Yorumlar <p>bileşenleri yer almaktadır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yıldız ile puanlama (1-5 arası) • Kaç kişinin yıldız ile puanlama yaptığı bilgisi • Listeme ekle butonu • Paylaş butonu • Yorum yap butonu <p>yer alacaktır.</p>					
Ekran Görself									
Açılır menü	<p>Bu uygulamada açılır menü en alt sağ kısımda buton şeklinde yerleştirilmiştir. Bu menüde;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ürün kategorileri • Hesabım 	<p>Netflix uygulamasında açılır menü diğer seçenekler linki altında sol üst köşede verilmektedir. Bu menüde;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tüm kategoriler • Listem • İndirilebilir içerik 	<p>Bu uygulamada açılır menüye yer verilmemiştir. Ancak Keşfet butonu ile farklı kategorilere göre görüntüleme seçeneklerine izin verilmiştir. Bu buton aracılığı ile;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trendler 	<p>Bu menüde;</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Seni daha iyi tanımak istiyoruz” başlığı ile kullanıcıların doldurulması istenen ebeveynliklerine ve demografik özelliklerine yönelik anketler 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Ayarlar (Dil, izinler, oturumu kapat) • Müşteri hizmetleri • Siparişler • Tekrar satın al • Hesap • Listelerim <p>Bileşenleri yer almaktadır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sesli betimleme <p>Linkleri yer almaktadır. Ayrıca bunun yanı sıra netflixte açılır menü olarak filtreleme kısmı da yer almaktadır. Burada;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kategori (Dizi, film, tümü) • Bana özel (sadece netflix içerikleri, tümü) • Diller (dil seçimi, altyazı, seslendirme) • İzleyici grubu (Küçük çocuk, büyük çocuk, tüm aile, genel izleyici) • Çıkış yılı • Film türü seçimi 	<ul style="list-style-type: none"> • Müzik • Canlı • Oyun • Spor <p>alanlarında seçim yapmaya izin verilmektedir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dijital hikayeler • Açıklayıcı videolar • Sesli anlatımlar • E-kitaplar • Bilgi grafikleri • Oynatma listem <p>Linkleri yer alacaktır.</p>							
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

<p>Ekran Görsele</p>						
<p>Açılır Menüde Herhangi bir içerik türüne tıkladığında açılacak ekran</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bu uygulamada öncelikle örneğin sağlık, bakım ve temizlik kategorisine tıkladığında sağlık ve bakım, kişisel bakım ve kozmetik olmak üzere üst kategoriye ait alt kategoriler açılmaktadır. Herhangi bir kategoriye tıkladığında bu kategoriye ait ürünler sergilenmektedir. Ürünler en çok satanlar, en iyiler, öne çıkan fırsatlar şeklinde farklı 	<ul style="list-style-type: none"> Uygulamada sol üst köşede yer alan diğer seçenekler menüsünde yer alan tüm kategoriler linkine tıkladığında ana sayfaya yönlendirme yapılmıştır. Listem'e tıkladığında kişinin oynatma listesi açılmaktadır. Bu liste ekli tüm içeriklerin görüntülenebildiği yan yana üçer içerikten, aşağı sürüklenebilen bir listedir. Sesli betimleme ye tıkladığında sesli betimlemeyi destekleyen 	<p>Keşfet butonu ile açılan menüde herhangi bir içeriğe tıkladığında;</p> <ul style="list-style-type: none"> İçeriği oynatma Geri ya da ileri sarma İçerik başlığı Görüntülenme sayısı Videonun yüklenme zamanı Kullanıcı tarafından video için oluşturulmuş açıklamalar Beğen Beğenme Paylaş Oluştur İndir Kaydet 	<ul style="list-style-type: none"> Tıklanılan içeriğin türü en üst kısımda başlık olarak yer alacaktır. Bu kısımda ilgili içerikte yer alan tüm konu başlığı bileşenleri görüntülenebilecektir (Örneğin dijital hikayelerdeki tüm videolar) Afişler şeklinde listelenen içerikler tek satırda üç içerik olacak şekilde listelenecektir. 		

	<p>kategoriler halinde ekran sürükleniççe listelenmektedir.</p>	<p>tüm içerikler görüntülenebilmektedir. Sesli betimleme ekranı da ana sayfa tasarımı ile aynı olup farklı bir tasarımı kullanılmamıştır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Abone ol Yorumlar <p>bileşenleri yer almaktadır.</p>						
<p>Ekran Görseli</p>									
<p>Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranı</p>	<p>Uygulamada kullanıcının kişisel bilgileri ve site içerisindeki hareketleri (satın alma, beğenme vb.) baz alınarak önerilerde bulunmaktadır. Kullanıcıdan öneriler için ayrı bir seçim yapması istenmemektedir.</p>	<p>Uygulamada kullanıcının kişisel bilgileri ve site içerisindeki hareketleri (puanlama, izleme, izlemeyi tamamlama vb.) baz alınarak önerilerde bulunmaktadır. Kullanıcıdan öneriler için ayrı bir seçim yapması istenmemektedir.</p>	<p>Uygulamada kişinin Google un anlaşmalı olduğu tüm sitelerdeki tıklamaları, satın almaları, izleme-dinleme tercihleri, kişisel bilgileri (yaş, cinsiyet vb.) gibi tüm bilgileri kullanılarak öneriler sunulmaktadır. Bunun için kullanıcıdan ekstra bilgi istenmemektedir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uygulamada kayıt esnasında kişiye temel bilgiler (ad, soyad, şifre, e-posta) sorularak kişinin uygulamaya başlamadan sıklıkla engellemek amaçlanmıştır. Kişinin demografik bilgileri bu ekrandaki "kişisel 					

				<p>bilgiler” anketi aracılığı ile toplanacaktır</p> <p>Ayrıca bu ekranda;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Çocukların internet kullanımında arabuluculuk ölçeği • Teknolojiye erişim ve kullanma durumu anketi • Dijital ebeveyn yeterliği ölçeği de yer almaktadır. <p>Bu anket ve ölçekler kişiye ihtiyacı olduğu düşünülen içeriklerin öneri olarak sunulmasında rol oynayacaktır.</p>						
Ekran Görsele	Böyle bir ekran bulunmamaktadır.	Böyle bir ekran bulunmamaktadır.	Böyle bir ekran bulunmamaktadır.							

EK 16. Mobil Sistem Pilot Çalışma Görev Listesi

Sayın Ebeveyn,

Bu çalışmanın amacı, k-12 düzeyinde en az bir çocuğu öğrenim görmekte olan ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini artıracak/destekleyecek mobil bir öneri sistemi geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve sistemin kullanılabilirliğinin incelenmesidir.

Ebeveynlerin, dijital ebeveynliklerinin artırılmasına yönelik mobil bir öğrenme platformu planlanmaktadır. Bu kapsamda yapılan araştırmalar incelenmiş ve ebeveynlerin en çok mobil teknolojileri (%95) kullandığı sonucuna ulaşılmıştır (TÜİK, 2019). Bu istatistiki sonuç göz önünde bulundurularak bir mobil öneri sistemi tasarımı yapılmış ve sistem hem android hem de ios sistemlerde çalışacak şekilde geliştirilmiştir. Android sistemler için sistem play store, ios sistemler için ise appstore’da yayınlanmıştır.

Aşağıdaki formda geliştirilen mobil sisteme göre hazırlanmış, uygulamanız rica edilen görev listesi yer almaktadır. Bu mobil sistem pilot çalışma görev listesi’nde yer alan maddelerin her birini sırayla gerçekleştirmeyi deneyerek, maddeleri Yetersiz (0-1), Geliştirilmeli (2-3) veya Yeterli (4-5) şeklinde puanlamanızı, “Çalışıyor “, “Çalışmıyor” seçeneklerinden uygun olanı işaretlemenizi ve görüşlerinizi “açıklama” sütununa yazmanızı beklemekteyim.

Katkılarınız ve zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim.

Saygılarımla,

İSİM

Görevler		Yetersiz (0-1)	Geliştirilmeli (2-3)	Yeterli (4-5)	Çalışma Durumu		Açıklama
					Çalışıyor	Çalışmıyor	
Görev 1	Sistemi telefonunuza indiriniz.						
Görev 2	Kullanıcı Girişi ekranında yer alan “Üye değil misin? Şimdi Kaydol!” linkine tıklayarak sisteme kaydolunuz.						
Görev 3	Kayıt işleminin ardından sisteme giriş yapınız.						
Görev 4	Ana sayfada yer alan dijital hikayelerden bir tanesini seçiniz ve içeriği oynatınız.						
Görev 5	Seçtiğiniz dijital hikâyeyi puanlayınız.						
Görev 6	Seçtiğiniz dijital hikâyeye yorum ekleyiniz.						
Görev 7	Soldan açılır menüde yer alan içerik türlerinden herhangi bir tanesini açınız.						
Görev 8	İçerik türünü açarak herhangi bir konu başlığına tıklayınız.						
Görev 9	Açtığınız konu başlığındaki içeriği kendi listenize ekleyiniz.						
Görev 10	Oynatma listenizi görüntüleyiniz.						
Görev 11	Oynatma listenizde yer alan içeriği, içeriği açıp listemden çıkar butonu ile listenizden çıkarınız.						
Görev 12	Seni daha iyi tanımak istiyoruz kısmından herhangi bir anket ya da ölçeği açınız.						
Görev 13	Açmış olduğunuz anket ya da ölçekte işaretlemeler yaparak kaydediniz.						

Görev 14	Ana sayfada yer alan arama butonu aracılığı ile en az üç harf olacak şekilde metin girişi yaparak arama yapınız.						
Görev 15	Profil ekranından isim ve soy isminizi değiştiriniz.						
Görev 16	Sistemden çıkış yapınız.						
Görev 17	Sisteme tekrar giriş yapınız ve daha önce oynatıp yarım bıraktığımız içeriği tamamlayınız.						
Görev 18	Daha önce puanlamış (yıldızlar aracılığı ile) olduğunuz içeriklerden birkaçına verdiğiniz puanları kaldırınız.						
Görev 19	Seni daha iyi tanımak istiyoruz ekranında yarım bıraktığımız anket veya ölçeği tamamlayınız.						



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...