

# Eğitim Teknolojisi

*kuram ve uygulama*

Yaz 2020

Cilt 10

Sayı 2

Summer 2020

Volume 10

Issue 2

## **Educational Technology**

*theory and practice*

ISSN: 2147-1908

### Editör Kurulu / Editorial Board\*

Dr. Ana Paula Correia  
Dr. Buket Akkoyunlu  
Dr. Cem Çuhadar  
Dr. Deniz Deryakulu  
Dr. Deepak Subramony

Dr. Feza Orhan  
Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hafize Keser  
Dr. Halil İbrahim Yalın  
Dr. Hyo-Jeong So

Dr. Kyong Jee(Kj) Kim  
Dr. Özcan Erkan Akgün  
Dr. S. Sadi Seferoğlu  
Dr. Sandie Waters  
Dr. Servet Bayram

Dr. Şirin Karadeniz  
Dr. Tolga Güyer  
Dr. Trena Paulus  
Dr. Yavuz Akpınar  
Dr. Yun-Jo An

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

### Hakem Kurulu / Reviewers\*

Dr. Adile Aşkim Kurt  
Dr. Agah Tuğrul Korucu  
Dr. Ahmet Çelik  
Dr. Ahmet Naci Çoklar  
Dr. Arif Altun  
Dr. Aslıhan İstanbullu  
Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu  
Dr. Ayça Çebi  
Dr. Ayfer Alper  
Dr. Aynur Kolburan Geçer  
Dr. Ayşegül Bakar Çörez  
Dr. Bahar Baran  
Dr. Barış Sezer  
Dr. Berrin Doğusoy  
Dr. Betül Özyaydın  
Dr. Betül Yılmaz  
Dr. Beyza Bayrak  
Dr. Bilal Atasoy  
Dr. Burcu Berikan  
Dr. Canan Çolak  
Dr. Çelebi Uluyol  
Dr. Çiğdem Uz Bilgin  
Dr. Demet Somuncuoğlu Özerbaş  
Dr. Deniz Atal Köysüren  
Dr. Deniz Mertkan Gezgin  
Dr. Duygu Nazire Kaşıkçı  
Dr. Ebru Kılıç Çakmak  
Dr. Ebru Solmaz  
Dr. Ekmel Çetin  
Dr. Elif Buğra Kuzu Demir  
Dr. Emine Aruğaslan  
Dr. Emine Cabı  
Dr. Emine Şendurur  
Dr. Engin Kurşun  
Dr. Erhan Güneş  
Dr. Erinç Karataş  
Dr. Erkan Çalışkan  
Dr. Erkan Tekinarslan  
Dr. Erman Yükseltürk

Dr. Erol Özçelik  
Dr. Ertuğrul Usta  
Dr. Esmâ Aybike Bayır  
Dr. Esra Yecan  
Dr. Fatma Bayrak  
Dr. Fatma Keskinkılıç  
Dr. Fatih Erkoç  
Dr. Fezile Özdamlı  
Dr. Figen Demirel Uzun  
Dr. Filiz Kalelioğlu  
Dr. Filiz Kuşkaya Mumcu  
Dr. Funda Erdoğan  
Dr. Gizem Karaoğlan Yılmaz  
Dr. Gökçe Becit İşçitürk  
Dr. Gökhan Akçapınar  
Dr. Gökhan Dağhan  
Dr. Gül Özudoğru  
Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hafize Keser  
Dr. Hakan Tüzün  
Dr. Halil Ersoy  
Dr. Halil İbrahim Akyüz  
Dr. Halil İbrahim Yalın  
Dr. Halil Yurdugül  
Dr. Hanife Çivril  
Dr. Hasan Çakır  
Dr. Hasan Karal  
Dr. Hatice Durak  
Dr. Hatice Sancar Tokmak  
Dr. Hüseyin Bicen  
Dr. Hüseyin Çakır  
Dr. Hüseyin Özçınar  
Dr. Hüseyin Uzunboylu  
Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul  
Dr. İbrahim Arpacı  
Dr. İlknur Resioğlu  
Dr. Kadir Demir  
Dr. Kerem Kılıçer  
Dr. Kevser Hava

Dr. Levent Çetinkaya  
Dr. M. Emre Sezgin  
Dr. M. Fikret Gelibolu  
Dr. Mehmet Akif Ocak  
Dr. Mehmet Barış Horzum  
Dr. Mehmet Kokoç  
Dr. Mehmet Üçgül  
Dr. Melih Engin  
Dr. Melike Kavuk  
Dr. Meltem Kurtoğlu  
Dr. Muhittin Şahin  
Dr. Mukaddes Erdem  
Dr. Murat Akçayır  
Dr. Mustafa Sarıtepeci  
Dr. Mustafa Serkan Günbatar  
Dr. Mustafa Yağcı  
Dr. Mutlu Tahsin Üstündağ  
Dr. Müge Adnan  
Dr. Nadire Çavuş  
Dr. Necmi Eşgi  
Dr. Nezih Önal  
Dr. Nuray Gedik  
Dr. Nurettin Şimşek  
Dr. Onur Dönmez  
Dr. Ömer Faruk İslim  
Dr. Ömer Faruk Ursavaş  
Dr. Ömer Delialioğlu  
Dr. Ömür Akdemir  
Dr. Özcan Erkan Akgün  
Dr. Özden Şahin İzmirli  
Dr. Özgen Korkmaz  
Dr. Özlem Baydaş  
Dr. Özlem Çakır  
Dr. Pınar Nuhoğlu Kibar  
Dr. Polat Şendurur  
Dr. Ramazan Yılmaz  
Dr. Recep Çakır  
Dr. Sabiha Yeni  
Dr. Sacide Güzin Mazman

Dr. Salih Bardakçı  
Dr. Sami Acar  
Dr. Sami Şahin  
Dr. Selay Arkün Kocadere  
Dr. Selçuk Karaman  
Dr. Selçuk Özdemir  
Dr. Serap Yetik  
Dr. Serçin Karataş  
Dr. Serdar Çiftçi  
Dr. Serhat Kert  
Dr. Serkan İzmirli  
Dr. Serkan Şendağ  
Dr. Serkan Yıldırım  
Dr. Serpil Yalçınalp  
Dr. Sibel Somyürek  
Dr. Mustafa Yağcı  
Dr. Şafak Bayır  
Dr. Şahin Gökçearslan  
Dr. Şeyhmus Aydoğdu  
Dr. Tarık Kışla  
Dr. Tayfun Tanyeri  
Dr. Tuğba Bahçekapılı  
Dr. Turgay Alakurt  
Dr. Türkan Karakuş  
Dr. Tolga Güyer  
Dr. Uğur Başarmak  
Dr. Ümmühan Avcı Yücel  
Dr. Ünal Çakıroğlu  
Dr. Veysel Demirer  
Dr. Vildan Çevik  
Dr. Volkan Kukul  
Dr. Yalın Kılıç Türel  
Dr. Yasemin Deminarslan Çevik  
Dr. Yasemin Gülbahar  
Dr. Yasemin Koçak Usluel  
Dr. Yasin Yalçın  
Dr. Yavuz Akbulut  
Dr. Yusuf Ziya Olpak  
Dr. Yüksel Göktaş

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order.

### İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <http://dergipark.gov.tr/etku>

E-Posta / E-Mail: [tguyer@gmail.com](mailto:tguyer@gmail.com)

Telefon / Phone: +90 (312) 202 17 38

Adres / Address: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, 06500 Teknikokullar - Ankara / Türkiye

## BİLİŞİM ETİĞİYLE İLGİLİ KARAR VERME SİSTEMİNİN ÇEŞİTLİ YÖNTEMLERLE KULLANILABİLİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yasemin Demiraslan Çevik<sup>1</sup>, Mustafa Tepgeç<sup>2</sup>, Filiz Mumcu<sup>3</sup>, Sibel Somyürek<sup>4</sup>, Gökhan Dağhan<sup>5</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin Bilişim Etiği konusunda karar verme becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlanan çevrimiçi öğrenme ortamının kullanılabilirliğini test etmektir. Bu süreçte çevrimiçi öğrenme ortamına ilişkin işlevsellik, arayüz ve kullanılabilirlik problemlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmada hem otantik kullanıcı katılımına hem de uzman görüşüne dayalı kullanılabilirlik yöntemlerinden yararlanılmıştır. Otantik kullanıcı katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesi için ortaokul 5-8. sınıflarda öğrenim gören 4'ü kız, 4'ü erkek olmak üzere 8 öğrenciye 6 otantik görev verilmiştir. Bu süreçte, gözlem notları tutulmuş, ekran kayıtları alınmış, katılımcı bilgi formu ile sistem kullanılabilirlik ölçeği uygulanmış ve son olarak öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Uzman görüşüne dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesi için ise Nielsen (2005) tarafından geliştirilen 10 sezgisel kullanılmış ve bu süreç 3 alan uzmanı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama yöntemlerinin çeşitliliği sağlanmış ve çalışmanın iç geçerliği artırılmaya çalışılmıştır. Araştırma bulguları, çevrimiçi öğrenme ortamının bazı kullanılabilirlik sorunları olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgulardan hareketle, öğrenme ortamında düzenlemelere gidilerek ortama son şekli verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişim etiği; karar verme; kullanılabilirlik

<sup>1</sup> Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, yasminey13@gmail.com, orcid.org/0000-0002-5160-4766

<sup>2</sup> Araş. Gör., Hacettepe Üniversitesi, mustafatepgec@gmail.com, orcid.org/0000-0002-0169-6586

<sup>3</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, filizkuskaya@gmail.com, orcid.org/0000-0001-9371-6734

<sup>4</sup> Doç. Dr, Gazi Üniversitesi, somyurek@gmail.com, orcid.org/0000-0001-7803-1438

<sup>5</sup> Doç. Dr, Hacettepe Üniversitesi, gokhandaghan@gmail.com, orcid.org/0000-0002-3182-2862

## EVALUATING THE USABILITY OF THE DECISION MAKING SYSTEM ON ICT ETHICS WITH MULTIPLE METHODS

### Abstract

The purpose of this study is to examine the usability of the online learning environment designed to improve middle school students' decision-making skills on ICT ethics. In this process, we aimed at determining the functionality, interface, and usability problems related to the online learning environment. We applied usability methods based on authentic user experience and expert reviews. For the evaluation of usability based on authentic user experience, we assigned 6 authentic tasks to 8 students, 4 girls and 4 boys, who were studying in the 5-8th grades in a secondary school. In this process, we took observation notes, recorded computer screens, applied the system usability scale and participant information form, and finally interviewed with the students. The usability based on expert reviews was carried out with 3 field experts, who were asked to use 10 heuristics developed by Nielsen (2005) to evaluate the system. Multiple data collection methods were used in order to increase the internal validity of the study. The results indicated that the online learning environment had some usability problems. We finalized the design of the online learning environment based on the research findings.

**Keywords:** ICT ethics; decision making; usability

### Summary

Interactive system design principles guide the design of online learning environments. These environments vary according to the usage purpose and focus on the concepts of human and interaction. The nature of these interactions is directly related to the interface design and usability of online environments. Conducting usability tests of the designed interactive systems without presenting them to the real user group is a frequently used method in determining usability problems. The essential approach of human-computer interaction is user-centered design, since the basic element in any interactive system is human. The user-centered design focuses on understanding the goals of the users, the tasks they want to perform, and their physical, social, and corporate environments, and all these are considered during the development process (Dix, Finlay, Abowd, & Beale, 2004; Sharp, Rogers, & Preece, 2007).

It is highlighted that the system is accepted by users and used for a long time, and the user performance and motivation are increased by means of the usable interface design (Andrzejczak & Liu, 2010; Carayon et al., 2011; Flavián, Guinalú, & Gurrea, 2006; Insfran & Fernandez, 2008; Robins & Holmes, 2008; Yeniad, Mazman, Tüzün, & Akbal, 2011). Accordingly, usability can be described as an important dimension of instructional designs. The aim of this study is to examine the usability of the online learning environment designed to improve middle school students' decision-making skills on ICT ethics.

For this purpose, usability techniques based on authentic user experience and expert reviews were used. It is aimed to reflect the real user experience through authentic user experience-based usability evaluation, and to determine the extent to which the system meets certain usability criteria through expert reviews.

For the usability based on authentic user experience, the study group consisted of 8 students, 4 girls and 4 boys, studying in the 5th, 6th, 7th and 8th grades of the secondary school. An equal number of participants were selected from each grade level. For the expert review-based usability, 3 experts who have studied in the field of human-computer interaction or worked on at least one usability study were consulted.

Quantitative and qualitative data collection approaches were utilized in the study. Quantitative data consisted of frequency data obtained from the “System Usability Scale”. This scale was developed by Brooke (1996) and adapted to Turkish by Çağıltay (2011). The scale consists of ten items in 5-point Likert type. Cronbach Alpha coefficient used as an estimate of the reliability was .78 (Kadirhan, Gül, & Battal, 2015). Qualitative data of the research consisted of observation notes, interview records, expert heuristic evaluations, and screen recordings for the authentic users. For expert heuristic evaluations, 10 heuristics developed by Nielsen (2005) were used. These heuristics are; visibility of system status, match between the system and the real world, user control and freedom, consistency and standards, error prevention, recognition rather than recall, flexibility and efficiency of use, aesthetic and minimalist design, helping users recognize, diagnose, and recover from errors if they encounter any, and help and documentation.

In this study, internal validity of the study was increased by using data triangulation (observation, screen recording, interview, authentic task, scale, and form). At the end of the observations, an observation note including 528 words and 3,462 characters without spaces were generated. These data have been read in detail by the researchers and used only to determine important usability errors. During the reporting process, the names of the participants were coded as K1, K2,..., K8. The shortest interview time was 1 min 31 seconds, and the longest interview time was 2 minutes 06 seconds. The interviews lasted approximately 1 minute and 45 seconds. As a result of the interviews, a data set of 10,868 characters without spaces and 1743 words was obtained. In the analysis of the data gathered from the “System Usability Scale”, duration, frequency, percentage, and averages were used.

In order to analyze usability based on authentic user experience, students were given 6 authentic tasks to fulfill. During these tasks, observation notes were taken, screens were recorded, and then “System Usability Scale” was respectively applied to the students with participant information form. According to the findings, some important usability problems of the learning environment have been identified. The usability score of the learning environment was calculated as 72.2 according to the responses given by the students to the “System Usability Scale”. Moreover, although the study has successfully demonstrated that the usability of the learning environment is at a good level, there is still a need for improvement.

As for the expert heuristic evaluations, experts logged in the environment with their username and password provided beforehand, and then investigated the environment to explore. Later, they examined the heuristics included in the “Heuristic Evaluation Form” and the fields they need to fill in. Following that, they analyzed the learning environment and made their suggestions to identify usability problems. In addition, the experts also mentioned software errors in the system, spelling errors, and design problems. After suggestions, learning environment was redesigned and finalized by making necessary arrangements.

This study reports the processes and results obtained for evaluating an online learning environment, which consists of activities based on self-regulation strategies to improve

decision-making skills, with the eyes of experts and students through authentic tasks, interviews and a perceived usability of the system. Taken together, the results of this study have a number of important implications as being a guide for researchers and learning designers who will work in similar contexts and useful for researchers / teachers who want to use this software in their class for their future practice.

## Giriş

Etkileşimli sistem tasarımı ilkeleri, günümüzde özellikle çevrimiçi ortamların tasarlanmasına rehberlik oluşturur. Bu ortamlar kullanım amacına göre farklılık göstermekte olup odağa insan ve etkileşim kavramlarını almaktadır. İnsanların ticari amaçlı geliştirilen çevrimiçi ortamlardaki etkileşimleri satın alma yaşantılarına, eğitsel bağlamda geliştirilen çevrimiçi ortamlardaki etkileşimleri ise öğrenme yaşantılarına atıfta bulunmaktadır. Bu etkileşimlerin niteliği çevrimiçi ortamların arayüz tasarımı ve kullanılabilirliği ile doğrudan ilişkilidir. Dolayısıyla bu ortamların sağlamlığı, hatasız kullanımı, kolay öğrenilebilirliği gibi unsurlar kullanıcıların bu ortamlardaki yaşantılarını doğrudan etkileyebilmektedir. Tasarlanan etkileşimli sistemlerin gerçek kullanıcı kitlesine sunulmadan kullanılabilirlik testlerinin yapılması kullanılabilirlik problemlerini belirlemede sıkça kullanılan bir yöntemdir. Kullanılabilirlik testleri ve ilkeleri İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (İBE) alanının konusu olmuştur. Genel tanımıyla İBE “etkileşimli bilgisayar sistemlerinin tasarımı, değerlendirilmesi, uygulanması ve bu süreçlerdeki temel olguların incelenmesi ile ilgilenir” (Hewett vd., 1992). Disiplinlerarası bir tasarım bilimi olan İBE’nin amaçları a) arayüz tasarımlarında bilimsel yöntemleri uygulamak, b) sistem uygulayıcıları için araç, teknik ve bilgi sağlamak (örn. hızlı prototipleme) ve c) toplumun bilgisayarlar hakkındaki bilincini artırmak (örn., birçok acemi kullanıcı, kötü tasarımlar yüzünden bilgisayarlardan korkmaktadır) olarak ifade edilmektedir (Shneiderman, 1998). Bu doğrultuda İBE, insanların bilgisayarlarla nasıl etkileşime girdiği ile ilgili sorularla ilgilenir. Örneğin, sistemlerin karmaşıklık veya basitlik düzeyleri, farklı kullanıcı özelliklerine göre tasarlanıp tasarlanmadığı, etkileşimin nasıl tasarlandığı, kullanıcı dostu olup olmadığı gibi sorular İBE’nin ilgi alanındadır.

Her türlü etkileşimli sistemde temel unsur insan olduğu için İBE’nin temel yaklaşımı kullanıcı merkezli tasarımıdır. Kullanıcı merkezli tasarımda kullanıcıların amaçlarının, yapmak istedikleri görevlerin ve fiziksel, sosyal, kurumsal ortamlarının anlaşılmasına odaklanılır ve geliştirme sürecinde tüm bunlar dikkate alınır (Dix, Finlay, Abowd, & Beale, 2004; Sharp, Rogers & Preece, 2007). Kullanıcı merkezli tasarımda temel etkinlikler şu şekildedir:

- a) Kullanılacak bağlamın anlaşılması ve tanımlanması
- b) Bireysel ve kurumsal gereksinimlerin belirlenmesi
- c) Tasarım çözümlerinin ortaya konulması (prototipler)
- d) Tasarımların kullanıcılarla değerlendirilmesi

Kullanıcı merkezli tasarım yaklaşımıyla İBE’nin amacı kullanılabilir ürünler geliştirmektir. Kullanılabilirlik, ISO Standart 9241 tanımına göre; belli bir kullanıcı kitlesi tarafından belli hedefleri yerine getirmek için belli bir bağlamda kullanılacak bir ürünün ne derece etkili, verimli ve tatmin edici olduğudur. Etkililik, hedeflerin doğru ve eksiksiz olarak başarılması, verimlilik harcanan kaynaklar (para, zaman vb.), memnuniyet ise rahatlık, mutluluk, zevk alma ile ilgilidir. Benzer biçimde Plaisant ve Shneiderman’ a (1992) göre beş önemli kullanılabilirlik ölçüsü şu şekildedir; performans hızı, öğrenme için gerekli zaman, kalıcılık, hata oranı ve

memnuniyet. Performans hızı, beklenen sonuca ya da performansa ulaşmanın ne kadar sürdüğüdür. Öğrenme zamanı, tipik bir kullanıcının bir görevi öğrenmesinin ne kadar zaman aldığıdır. Kullanıcının yaptığı hata oranı, görevleri tamamlama sürecinde ne kadar ve ne tür hatalar yapıldığıdır. Kalıcılık, sistemdeki nesnelerin belirli bir süre kullanılsa da kolaylıkla hatırlanabilmesine atıfta bulunur. Memnuniyet, kullanıcıların sistemi ne derece beğendikleri ya da hoşlarına gidip gitmediğidir. Bu beş ölçüt sırasıyla Nielsen (2012) tarafından ifade edilen, kullanım verimliliği, öğrenilebilirlik (öğrenme kolaylığı), hatırlanabilirlik, hatalar ve memnuniyet ölçütlerine karşılık gelmektedir.

Kullanılabilir arayüz tasarımı sayesinde sistemin kullanıcılar tarafından kabul edildiği ve uzun süre kullanıldığı, kullanıcı performans ve motivasyonunun arttığı ifade edilmektedir (Andrzejczak & Liu, 2010; Carayon vd., 2011; Flavián, Guinalú & Gurrea, 2006; Insfran & Fernandez, 2008; Nielsen, 2005; Robins & Holmes, 2008; Yeniad, Mazman, Tüzün & Akbal, 2011). Bu doğrultuda kullanılabilirlik, öğretim tasarımlarının da önemli bir boyutu olarak nitelendirilebilir. Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin Bilişim Etiği konusunda karar verme becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlanan çevrimiçi öğrenme ortamının kullanılabilirliğini test etmektir. Bir sonraki bölümde kullanılabilirliği test edilen ortam ve tasarım sürecine ilişkin açıklamalar sunulmaktadır.

### **Karar Verme Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Çevrimiçi Öğrenme Ortamı**

Karar verme, farklı alternatifler arasından en uygun olanın seçilmesi olarak tanımlanabilir (Baron, 2008). Bu sürecin etkililiği, bireyin bir dizi genel karar verme becerisine ne derece sahip olduğuna bağlıdır. Karar verme ile ilgili temel beceriler şu şekildedir:

- a) İnanç değerlendirme; olayların gerçekleşme olasılıklarını ve riskleri değerlendirme,
- b) Değer değerlendirme; karar problemiyle ilgisi olmayan ve gürültü oluşturan bilgi ya da durumları ayırt etme,
- c) Bütünleştirme; karar verirken inanç ve değerleri birleştirme ve
- d) Üstbiliş; kararlarla ilgili bilgileri konusunda üstbilişsel farkındalığa sahip olma (Bruine de Bruin, Parker, & Fischhoff, 2007; Parker & Fischhoff, 2005).

Bireylerin karar verme becerileri ile birçok gerçek yaşam davranışının ilişkili olduğu araştırmalar tarafından ortaya konulmuştur (Bruine de Bruin vd., 2007; Parker & Fischhoff, 2005; Weller, Levin, Rose, & Bossard, 2012). Örneğin, Weller, Moholy, Bossard ve Levin, (2015) düşük karar verme becerilerinin duygusal sorunlar, şiddet problemleri ve dikkat eksikliği gibi olumsuz davranışlarla, yüksek karar verme becerilerinin ise diğerleriyle bir şeyini paylaşma, gönüllü olma gibi olumlu davranışlarla pozitif ilişkisi olduğunu ortaya koymuşlardır.

Karar verme süreç ve becerileri ile ilgili güncel araştırmalar, bireylerin karar verme becerilerini geliştirmeye dönük uygulama ve stratejilerin tasarlanması ve etkililiklerinin denenmesi yönündedir (Jacobson vd., 2012). Bununla birlikte, özdüzenleme becerilerinin, etkili karar verme için gerekli temel beceriler olduğu ifade edilmekte ve karar verme ilkelerinin özdüzenlemeli öğrenme süreçleriyle bütünleştirilmesi önerilmektedir (Byrnes, 2005; Gresch, 2011; Janis & Mann, 1977; Weller vd., 2015).

Zimmerman'a (2000) göre özdüzenleme, öğrenenlerin kendi öğrenme süreçlerinde üstbilişsel, duyuşsal ve davranışsal olarak aktif olmalarıdır. Özdüzenlemeli öğrenme döngüsüne göre birey a) bir görevi gerçekleştirirken daha önceki performanslarına dayalı olarak görev hakkında sahip olduğu bilgisini değerlendirir, b) görev için gerekli öğrenme hedeflerini ve hedeflere ulaşmak için kullanılacak öğrenme stratejilerini belirler, c) seçtiği

stratejileri uygular ve stratejileri ne ölçüde kullanabildiğine ilişkin gözlemler yapar ve d) öğrenmesinin etkililiğini belirlemek için kendi performans çıktıları ile bu performansı göstermesinde etkili olan stratejileri değerlendirir (Zimmerman, Bonner, & Kovach, 1996).

Her ne kadar özdüzenlemenin karar verme becerileri üzerindeki olumlu etkisi vurgulansa da bu ikisi arasındaki ilişkiyi inceleyen ve özdüzenleme bileşenlerini karar verme becerilerinin öğretimine entegre eden çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir (örn., Gresch, 2011). Aynı zamanda, çocukların karar verme becerilerinin geliştirilmesine ilişkin yeterli çalışma olmadığı dikkati çekmekte ve yeni araştırmaların bu konu üzerinde odaklanması önemli görülmektedir. Buradan hareketle, TÜBİTAK tarafından desteklenen 116K149 numaralı proje kapsamında öğrencilerin farklı durumlarla ilgili karar verme süreçlerini deneyimleyecekleri ve özdüzenleme stratejilerine dayalı etkinliklerden oluşan bir çevrimiçi öğrenme ortamı geliştirmek ve bu sürecin öğrencilerin karar verme becerilerine etkisini incelemek hedeflenmiştir. Çevrimiçi öğrenme ortamı tasarlanırken Karar Eğitimi Kuruluşu'nun (Decision Education Foundation) Karar Kalite Zinciri (Decision Quality Chain) Modeli (Keelin, Schoemaker, & Spetzler, 2009) ile Zimmerman'ın (2000) Özdüzenleme Modeli bütünleştirilmiş ve öğrencilerin bilişim etiği konusunda farklı karar verme süreçlerini deneyimlemeleri amaçlanmıştır. Çevrimiçi öğrenme ortamının tasarlanması sürecinde gerçekleştirilen aşamalar şu şekildedir;

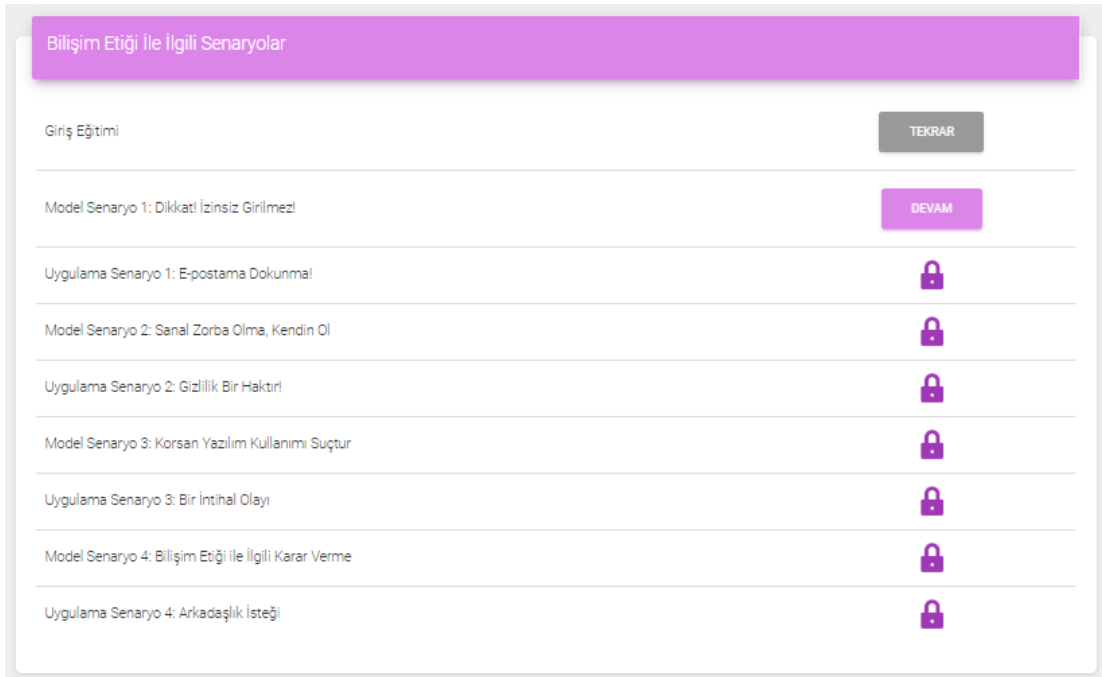
1. Hedef kitlenin bilişsel, duyuşsal ve psikolojik özellikleri hakkında alanyazın taraması yapılarak hangi özelliklerin öğretim tasarımı sürecinde nasıl dikkate alınacağına karar verilmiştir. Ayrıca hedef kitleyi temsil eden bir grup öğrenciyle karar verme konusundaki var olan bilgi-beceri düzeylerini belirlemek amacıyla görüşmeler yapılmıştır. Sonuçlara göre, öğrencilerin özellikle önemli kararlar verirken sistematik bir karar verme sürecini izlemedikleri ortaya konulmuştur.
2. İçerik olarak, karar verme ve özdüzenleme süreçleriyle rahatlıkla ilişkilendirilebilmesi ve ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi müfredatında yer alması nedeniyle "Etik ve Güvenlik" ünitesinden kazanımlar belirlenmiştir. Ardından, bilişim etiği konusunda alanyazın taraması yapılarak konuyla ilgili hazırlanmış örnek problem durumları incelenmiştir. Bunlar doğrultusunda karar verme senaryolarına ilişkin problem durumları yazılmış ve öğretim programındaki kazanımlarla eşleştirilmiştir.
3. Kazanımlara ve içeriğe yönelik olarak özdüzenleme süreçleriyle bütünleştirilmiş karar verme senaryoları geliştirilmiştir. Senaryoların yapılandırılması ve sunumunda model örnekler (modeling examples) öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Bu yöntemde öğrenen, bir modelin bir görevi nasıl gerçekleştirdiğini gözlemleyerek göreve ilişkin temel kavram ve ilkeleri öğrenir. Ardından öğrendiklerini benzer bir görev üzerinde kendisi aktif olarak uygular. Bu doğrultuda, öğrencilerin bilişim etiği öğrenme alanına yönelik olarak karakterin karar verme sürecinin bütününe gözlemleyebilecekleri 4 model senaryo ve aynı öğrenme alanına ilişkin verilen benzer karar durumları doğrultusunda öğrencilerin karar verme süreçlerini kendilerinin yürütecekleri 4 uygulama senaryosu geliştirilmiştir. Bu senaryolar, Karar Kalite Zinciri Modeli (Keelin, Schoemaker & Spetzler, 2009) ile Zimmerman'ın (2000) Özdüzenleme Modelinin bütünleştirilmesiyle tasarlanmıştır.
4. Yazımı tamamlanan ilk model senaryoya ilişkin hikâye tahtası oluşturulmuştur. Hikâye tahtasında hem içerik hem de tasarım özellikleri (yazı tipi, boyutu, renk vb.) ayrıntılandırılmış ve ortak karar alınana dek üzerinde tartışılmıştır. Hikâye



tahtası oluşturulan model senaryo, karar verilen tasarım özellikleri çerçevesinde çevrimiçi ortama aktarılmıştır. Çevrimiçi ortam, yine proje ekibi tarafından ayrıntılı olarak incelenmiş ve hemfikir olunana kadar üzerinde çalışılmıştır.

5. Öğrenme ortamının tasarımının uygunluğuna ilişkin öğretim tasarımı uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Bu amaçla, örnek olarak geliştirilen bir model ve bir uygulama senaryosu 6 öğretim tasarımı uzmanının değerlendirmesine sunulmuştur. Değerlendirme rubriğinde öğretim amaçları, içerik, tasarım, kullanım kolaylığı, işletim özellikleri, öğrenci kontrolü ve modele uygunluk boyutları bulunmaktadır. Tüm değerlendirme sonuçları incelenerek hangi düzenleme önerilerinin neden yapılacağı ya da yapılmayacağına karar verilmiştir.
6. Ayrıca içeriğin kapsam açısından yeterliği, zorluk düzeyi ve öğretim programı kazanımlarıyla örtüşme derecesini, kullanılan dilin açıklığı ve netliğini, sunulan bilginin güncelliği ve doğruluğunu ortaya koymak üzere 7 yıl ve üzerinde öğretmenlik deneyimine sahip 5 Bilişim Teknolojileri öğretmenin görüşleri alınmıştır.
7. Geliştirilen örnek senaryo üzerinden kullanılabilirlik çalışması yapılarak sonuçlarına göre diğer senaryoların yazılım arayüzleri hazırlanmıştır.

Aşağıda çevrimiçi ortamdan bazı ekran görüntüleri sunulmuştur;



Şekil 1. Anasayfa görünümü

Şekil 2. Model senaryo içeriği

Şekil 3. Uygulama senaryo içeriği

Bu çalışmada, geliştirilen bu çevrimiçi öğrenme ortamının kullanılabilirliğinin nasıl değerlendirildiği ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır. Bir sonraki bölümde çalışmanın yöntemine dair bilgiler sunulmuştur.

## Yöntem

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin karar verme becerilerini geliştirmek için tasarlanan sistemin işlevsellik, arayüz ve kullanılabilirlik problemleri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda hem otantik kullanıcı katılımına hem de uzman

görüşüne dayalı kullanılabilirlik teknikleri kullanılmıştır. Otantik kullanıcı katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesi aracılığıyla gerçek kullanıcı deneyiminin yansıtılması, uzman katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesi aracılığıyla sistemin belirli kullanılabilirlik ölçütlerini ne derecede karşıladığının belirlenmesi hedeflenmiştir.

### **Çalışma Grubu**

Otantik kullanıcı katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesi için çalışma grubunu ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim gören 4'ü kız, 4'ü erkek 8 öğrenci oluşturmuştur. Her bir sınıf düzeyinden eşit sayıda katılımcı seçilmiştir. Çalışma grubuna ilişkin ayrıntılı demografik bilgiler Tablo 4'te sunulmuştur. Nielsen ve Landauer (1993), kullanılabilirlik problemlerinin %85-100'ünün 5-15 katılımcı ile tespit edilebileceğinin matematiksel modellemesinin olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla, geliştirilen sistemde yer alan kullanılabilirlik problemlerinin önemli bir bölümünün 8 katılımcı ile ortaya konulması öngörülmüştür.

Uzman katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesi için, insan-bilgisayar etkileşimi alanında çalışmalar yapmış olan ya da en az bir kullanılabilirlik değerlendirmesi gerçekleştiren 1'i kadın 2'si erkek 3 uzmana başvurulmuştur. Uzmanların üçü de Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı doktora programı tez aşaması öğrencisi olup aynı zamanda bu alanda araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadırlar. Nielsen ve Landauer'a (1993) göre üç ila beş arasında uzmanın değerlendirmesiyle kullanılabilirlik problemlerinin önemli bir bölümü keşfedilebilmektedir. Bu nedenle 3 uzmandan toplanan verilerin yeterli olacağı düşünülmüştür.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada nicel ve nitel veri toplama yaklaşımlarından yararlanılmıştır. Nicel veriler sistem kullanılabilirlik ölçeğinden elde edilen sıklık verilerinden oluşmuştur. Nitel veriler ise gözlem notları, görüşme kayıtları, uzman sezgisel değerlendirmeleri ve otantik kullanıcılar için ekran kayıtlarından oluşmuştur. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları aşağıda belirtilmiştir.

#### ***Demografik bilgi formu***

Otantik kullanıcıların öğrenim düzeyi, cinsiyeti, internet kullanım sıklığı gibi veriler memnuniyet anketi ile birlikte süreç sonunda toplanmıştır.

#### ***Gözlem notları***

Test sürecinde otantik kullanıcıların görevleri tamamlama durumu, görevleri tamamlama süreleri ve gezinim sürecinde karşılaştıkları problemler araştırmacılar tarafından hazırlanan gözlem formu aracılığıyla kayıt altına alınmıştır.

#### ***Ekran kayıtları***

Otantik kullanıcıların görevleri tamamlama ve sistemi inceleme sürecindeki tüm hareketleri Nimbus ekran kaydedicisi eklentisi ile kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtlar aracılığıyla gözlemlenemeyen kullanılabilirlik problemlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

#### ***Görüşme formu***

Otantik kullanıcıların sistemi inceledikten sonra sistemle ilgili görüşlerini belirtmelerine olanak tanıyan dört soru sorulmuştur. Bu sorular; "Görsel tasarımı nasıl buldun?", "Aradığın

bilgiyi kolayca bulabildin mi? Gezinirken nerelerde zorlandın?”, “Sistemde sevdiğin ve sevmediğin özellikler nelerdi?” ve “Sistemi daha iyi hale getirebilmek için ne gibi değişiklikler yapılmasını önerirdin?” şeklindedir.

### **Otantik görev formu**

Otantik görev formu için ilk olarak araştırmacılar tarafından sistemde kullanıcılar tarafından gerçekleştirilebilecek tüm etkileşimlerin listesi çıkarılmıştır. Bu liste üzerinden sistemdeki etkileşimleri kapsayıcı 12 görev oluşturulmuştur. Bu görevlerden 6’sı, bir sonraki görevin ön aşaması (Örneğin, “kullanıcı adı ve şifrenizi kullanarak sisteme giriş yapınız” ya da “ana sayfaya dönünüz”) olmasından dolayı çıkartılmıştır. Son olarak 6 otantik görev katılımcılara bir araştırmacı tarafından test sürecinde sırayla okunmuştur. Sistemin doğrusal bir akışı olmasından dolayı her bir görev için bir önceki görevin tamamlanmış olması gerekmektedir. 6 sorudan oluşan görev listesi Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Görev listesi

Görev Numarası	Görev Açıklaması
1	Karar vermeyle ilgili giriş eğitimini izleyiniz.
2	İlk model senaryoya giriş yaparak “Karar Durumu” videosunu izleyiniz.
3	Aynı senaryodaki bir sonraki videoyu izleyiniz.
4	Aynı senaryodaki bir önceki videoyu tekrar açınız.
5	Model senaryonun tümünü dikkatli bir biçimde izleyiniz.
6	Birinci uygulama senaryosuna giriş yaparak senaryoyu tamamlayınız.

### **Sistem kullanılabilirlik ölçeği**

Bu ölçek, otantik kullanıcılara süreç sonunda uygulanmıştır. Brooke (1996) tarafından geliştirilip Çağıltay (2011) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan ölçek 5’li likert tipindeki on maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .78 olarak elde edilmiştir (Kadirhan, Gül, & Battal, 2015).

### **Uzman sezgiselleri formu**

Uzman katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesinde, Nielsen (2005) tarafından geliştirilip yaygın olarak kullanılan 10 sezgisel kullanılmıştır. Uzmanlar sistemi her bir sezgisele göre değerlendirmiş ve olası kullanılabilirlik problemlerinin önlenmesi için önerilerde bulunmuşlardır. Bu sezgiseller ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir:

*Sistem durumunun görünürlüğü:* Sistem; kullanıcıları o anki durumla ilgili olarak neler olduğu konusunda sürekli bir şekilde ve uygun dönütler eşliğinde bilgilendirmelidir.

*Sistem ile gerçek dünyanın eşleşmesi:* Sistem kullanıcılar ile onların anlayabileceği dilde konuşmalı, kullanılan terimler, kelimeler ve kavramlar kullanıcıya tanıdık olmalıdır. Bilgilendirmelerin kullanıcı tarafından doğal ve mantıksal bir şekilde görünmesi sağlanmalıdır.

*Kullanıcı kontrolü ve özgürlük:* Kullanıcılar sık sık sistem fonksiyonlarının seçiminde hata yaparlar ve bu istenmeyen durumdan çok detaya girmeden çıkmak için açıkça belirtilmiş ve “acil çıkış”a ihtiyaç duyarlar. Geri alma (undo) ve yeniden yapma (redo) seçenekleri bu amaçla sunulmaktadır.

*Tutarlılık ve standartlar:* Kullanıcılar farklı kelimelerin, durumların ve eylemlerin aynı anlama gelip gelmediğini düşünmemelidirler. Uygulama kendi içinde tutarlı olmalıdır.

*Hataları önleme:* Kullanıcıların iyi bir hata mesajı ile karşılaşması yerine dikkatli bir tasarım ile hatanın oluşması önlenmelidir.

*Hatırlamak yerine tanıma:* Nesnelere, aktiviteler ve seçenekler görünür yapılmalıdır. Kullanıcı diyalogun bir bölümünden diğerine olan geçişlerde önceki kısmı hatırlamak zorunda kalmamalıdır. Sistemin kullanımı için gerekli talimatlar görünür ve kolayca ulaşılabilir olmalıdır.

*Esneklik ve kullanım verimliliği:* Acemi kullanıcılar tarafından görülemeyen hızlandırıcılar kullanılmalıdır. Genellikle sistemin deneyimli ve deneyimsiz kullanıcıları farklı kullanım davranışı gösterirler. Her iki gruba da hitap etmek için, uzman kullanıcılar için etkileşimi hızlandırıcı yöntemler kullanılmalıdır. Kullanıcılara sık kullandıkları fonksiyonları isteklerine göre ayarlayabilmeleri için imkânlar sunulmalıdır.

*Estetik ve sade tasarım:* Diyaloglar alakasız ya da ihtiyaç duyulmayacak bilgiler içermemelidir. Bir diyaloga eklenen her ilave bilgi, daha gerekli bilgilerin görülmesini engelleyip karmaşa yaratır. Eğer bir bilgi ya da resim arayüzden kaldırıldığında kullanım açısından bir şey fark etmiyorsa, gereksiz demektir. “Gereksiz ise kullanma” prensibi izlenmelidir.

*Kullanıcılara hata ile karşılaşmaları durumunda hatayı teşhis etmeleri, onarmaları ve kurtulmaları olanağı tanınmalıdır:* Hata geri dönütleri sade dilde (kodsuz) olmalı, sorunu açıklamalı ve yapıcı bir çözüm önerisi sunmalıdır.

*Yardım ve dokümantasyon:* Dokümantasyon olmadan sistemi kullanabilmek daha tercih edilir olmasına rağmen kullanıcıya dokümantasyon ve yardım servisi sunmak gerekli olabilir. Yardım sisteminde gereken bilgiyi aramak kolay olmalı, yardım dokümanı kullanıcının görevine odaklı olmalı, çözümler listelerken somut adımları göstermeli ve çok büyük olmamalıdır.

## **Verilerin Analizi**

Çalışmada veri toplama çeşitlemesi (gözlem, ekran kaydı, görüşme, otantik görevler, ölçek, form) kullanılarak çalışmanın iç geçerliği artırılmaya çalışılmıştır.

Gözlemler sonucunda boşluksuz 3,462 karakter ve 528 kelimelik gözlem notu alınmıştır. Bu veriler, araştırmacılar tarafından detaylı şekilde okunarak kullanılabilirlik hatalarını tespit etmek amacıyla kullanılmıştır. Raporlama sürecinde katılımcıların isimleri K1, K2, ..., K8 şeklinde kodlanmıştır. Gözlem sonucu elde edilemeyen ihtimaline karşılık ekran kayıtları aracılığıyla da gezinim süreçleri incelenmiştir. Böylelikle hem gözlem bulguları doğrulanmış hem de gözlemlenemeyen kullanılabilirlik problemleri belirlenmiştir. Otantik görevler birbirinden bağımsız olmamasından dolayı görevlerin gerçekleştirilme durumu ve süresi için frekans analizi yapılmamıştır. Yani bir görevi gerçekleştirme ihtimali bir öncekine bağlı olduğu için bu görevleri tamamlama durumları incelenmemiştir.

Sürecin sonunda öğrencilerle yapılan görüşmelerde en kısa görüşme 1 dk. 31 sn., en uzun görüşme ise 2 dk. 06 sn. olmuştur. Görüşmeler ortalama yaklaşık 1 dk. 45 sn. sürmüştür. Görüşmeler sonucunda boşluksuz 10,868 karakter ve 1743 kelimelik bir veri yığını ortaya çıkmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. İçerik analizi gerçekleştirilirken tümdengelsel yaklaşımdan faydalanılmıştır. Öğrencilere görüşme sürecinde dört temel kategori doğrultusunda sorular yönlendirilmiş ve öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar soru bazında okunarak, bu kategoriler altında değerlendirilmiştir. Kategorilerin altında ise öğrenen cevapları ayrıntılı şekilde okunarak kodlar oluşturulmuş ve bu kodlar üzerinden elde edilen bulgular aktarılmıştır. Örneğin, “Görsel Tasarım” kategorisine yönelik olarak öğrencilere “Görsel tasarımı nasıl buldun?” şeklinde bir soru yöneltilmiş ve bu soruya gelen cevaplar bu kategori altında tartışılmıştır. Öğrenci cevaplarından ise bu konuya yönelik görsel tasarımın yaşlarına/sınıflarına uygunluğu, anlaşılabilirliği, karakter sayısının artırılması gibi kodlar çıkartılmıştır. Ayrıca içerik analiz sürecinin güvenilirliği kodlayıcılar arası uyum ile sınanmış, öğrenen cevapları farklı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve elde edilen kodların tutarlı olduğu görülmüştür.

Bunlara ek olarak, sürecin sonunda uygulanan sistem kullanılabilirlik ölçeğinden elde edilen veriler her bir kullanıcı için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Katılımcı kullanılabilirlik puanı için ters maddeler de 5’ten çıkarılarak her maddenin puanları toplanmıştır. Son olarak, uzman sezgiselleri formunda uzmanların sistemle ilgili sezgiseller için evet/hayır/kısmen/uygulaması yok şeklindeki görüşlerinin sıklıkları belirlenmiştir. Uzmanların tespit ettiği kullanılabilirlik problemleri her bir uzman için ayrı ayrı gösterilmiştir.

## **Bulgular**

Bu kısımda araştırma kapsamında elde edilen bulgular, otantik kullanıcı katılımına dayalı ve uzman görüşüne dayalı kullanılabilirlik bulguları şeklinde iki alt başlıkla sunulmuştur.

### **Otantik Kullanıcı Katılımına Dayalı Kullanılabilirlik Bulguları**

Otantik kullanıcı katılımına dayalı kullanılabilirliği analiz etmek için öncelikle öğrencilere yerine getirmeleri gereken 6 görev verilmiştir. Bu görevler esnasında gözlem notları tutulmuş, ekran kayıtları alınmış ve ardından sırasıyla öğrencilere katılımcı bilgi formu ile sistem kullanılabilirlik ölçeği uygulanmıştır. Son olarak öğrencilerle görüşme yapılmıştır. Gözlem ve ekran kaydı bulguları Tablo 2’de verilmiştir:

**Tablo 2.** Gözlem ve ekran kaydı bulguları

Kullanılabilirlik sorunu	Açıklama/Örnek
Türkçe karakter sorunu	K1: Girdiği verilerin doğruluğundan emin olmak için tekrar baktığında Türkçe karakter hatasının olduğu fark edildi.
Video bağlantılarının tıklanabilir olduğunun anlaşılabilmesi	K1: Bilgi topla aşamasındaki videoların izlenebilir olduğu anlaşılmadı.
Tarayıcının geri tuşu kullanıldığında sistemin ilerlememesi	K3: Tamamla butonuna basmadan ana sayfaya geçti. Tarayıcıdan bir sonraki sayfaya döndü. Bu yüzden ikinci bölüm aktif olmadı.
Sistemin geriye gidip değişiklikler yapmaya izin vermemesi	K4: Bir önceki bölüme gitmek istediğinde ilgili seçeneklerin doldurulması zorunluluğu olduğu için istediğini gerçekleştiremedi.

Bu bulgulara göre video bağlantılarının tıklanabilir olduğunun anlaşılabilmesi, Türkçe karakterler kullanıldığında bu karakterlerin veri tabanından karmaşık karakterler olarak geri getirilmesi, tarayıcının geri tuşu kullanıldığında sistemin ilerlememesi, sistemin geriye gidip değişiklikler yapmaya izin vermemesi kullanılabilirlik sorunları olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Sistem kullanılabilirlik ölçeğinden (SKÖ) elde edilen puanlar

No	Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
1	Bu sistemi rahatlıkla kullanacağımı düşünüyorum.	5	3	4	3	4	4	3	4
2	Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum.	1	4	1	2	2	3	4	2
3	Sistemin kolay kullanıldığını düşündüm.	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum.	1	4	3	5	3	1	1	3
5	Sistemde çeşitli fonksiyonları iyi entegre olmuş biçimde buldum.	5	5	1	5	1	3	4	5
6	Sistemde çok fazla tutarsızlık olduğunu düşündüm.	1	3	4	1	2	2	1	1
7	Birçok insanın bu sistemi hızlı bir şekilde kullanabileceğini düşünüyorum.	5	5	5	5	4	3	2	5
8	Sistemin kullanımını çok hantal buldum.	1	4	1	2	1	3	1	1
9	Sistemi Kullanırken kendimden emindim.	5	4	5	4	5	5	3	4
10	Sisteme girmeden önce birçok şey öğrenmem gerekti.	5	3	4	1	4	5	4	2
Toplam Kullanılabilirlik Puanı		90	60	67.5	77.5	67.5	65	65	85

SKÖ, test edilen sistemin genel kullanılabilirlik seviyesini tek bir sonuca indirgemeyi sağlar. SKÖ puanı hesaplamak için, öncelikle her maddenin puanları toplanır. Puanlar toplanırken 1-5 Likert tipindeki pozitif maddeler için (1,3,5,7,9) ölçek pozisyonu -1 (yani 5

denilmişse 4, 1 denilmişse 0), diğer maddeler için “5 - ölçek pozisyonu olacak şekilde puanlar oluşturulur. Öğrencilerin SKÖ’ye verdikleri yanıtlara göre sistemin kullanılabilirlik puanı 72.2’dir. Buna göre sistemin kullanılabilirliğinin iyi düzeyde olduğu ancak geliştirilmeye ihtiyaç bulunduğu görülmektedir.

**Tablo 4.** Demografik ve bilişim teknolojilerini kullanma durumlarına göre öğrencilerin SKÖ’den aldığı puanlar

Demografik Bilgiler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Cinsiyet	K	E	E	K	K	E	E	K
Yaş	11	12	14 ve 14+	14 ve 14+	10	12	12	14 ve 14+
Sınıf	5	6	7	8	5	6	7	8
Günlük Bilgisayar Kullanım Sıklığı (saat)	<1	0	>=10	<1	<1	<1	4-6	<1
Bilgisayar Kullanma Becerisi	Orta	İyi	Çok İyi	İyi	İyi	Orta	Orta	İyi
Günlük İnternet Kullanım Sıklığı (saat)	<1	4-6	>=10	1-3	1-3	1-3	7-9	4-6
İnternet Kullanma Becerisi	Çok İyi	İyi	Çok İyi	İyi	Çok İyi	Çok İyi	İyi	Çok İyi
Toplam Kullanılabilirlik Puanı	90	60	67.5	77.5	67.5	65	65	85

Öğrencilerin demografik verileri incelendiğinde, çeşitli yaş düzeylerinden ve sınıflardan katılımcıların yer aldığı görülmektedir. Tabloda internet ve bilgisayar kullanma sıklıkları ve becerilerinin katılımcıların kullanılabilirlik ölçeğine verdikleri yanıtlarla ilişkili olmadığı ancak erkek öğrencilerin sistemi daha az kullanılabilir buldukları görülmüştür.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde sistemle ilgili dört soru sorulmuştur: “Görsel tasarımı nasıl buldun?”, “Aradığın bilgiyi kolayca bulabildin mi? Gezinirken nerelerde zorlandın?”, “Sistemde sevdiğin ve sevmediğin özellikler nelerdi?” ve “Sistemi daha iyi hale getirebilmek için ne gibi değişiklikler yapılmasını önerirdin?”. Toplanan veriler için içerik analizi yapılmış ve bulgular aşağıda verilmiştir.

### **Görsel tasarım**

Öğrencilerin sistemin görsel tasarıma ilişkin görüşlerinin genel olarak olumlu olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerden ikisi özellikle yaşlarına ve sınıflarına göre sistemin görsel tasarımının uygun olduğunu belirtmişlerdir. Görsel tasarım ile ilgili vurgulanan bir diğer nokta ise anlaşılır olmasıdır. Öğrencilerden biri karakterin hep aynı hareketler yapmasından ziyade hareketlerinin artırılacağından, bir diğeri ise sisteme ilk girişte dikkati çekmek adına karakter sayısının artırılacağından bahsetmiştir.



*“Ben her şeyi güzel buldum ama karakter hep aynı hareketleri yapıyordu bence bir iki tane daha farklı hareket yaptırılabilir.”*

*“Yaşıma göre gayet uygundu fazla içerik yoktu gayet güzeldi. Yok, yani gereksiz şeyler yoktu.”*

### **Bilgi arama ve gezinme**

Öğrencilerin çoğunluğu sistemde aradıkları bilgiyi bulmakta ve gezinmekte zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Bir öğrenci, web sayfalarında olduğu gibi önceki sayfaya geçerken gezinti çubuğunu kullanmak istediği için zorlandığını belirtmiştir:

*“Yani bu sondaki sayfa değil de direk bu hani arka önceki sayfa diyor ya köşeden geçebilsek daha iyi.”*

Sistemin yazılımı gereği öğrenciler gezinirken uygulamada yer alan “önceki sayfa” “sonraki sayfa” bağlantılarına tıklamaları gerekmektedir. Bir başka öğrenci ise bu durumu hem sitede gezinme hem de aradığı bilgiyi bulma açısından şöyle ifade etmiştir:

*“Gezinirken sadece bir eskiye dönüp bakma konusunda zorlandım. Döndüm ama hani böyle bir konuda karar verirsin de geri dönecek şansın olmaz ya. Yani yaptıklarımı hatırlayamadım.”*

Diğer öğrencilerin yorumlarından bazıları şöyledir:

*“Aradığım bilgilerin çoğunu kolayca bulabildim. Karar verme konusunda yapılmış bir sistem bende kolay karar verdiğimi düşünüyorum.”*

*“Aradığım bilgi evet kolaydı her soruyu her şekilde sordu imm mesela birkaç tane soruyu aynı anda sormadı farklı farklı seçenekler halinde sundu bence iyiydi.”*

### **Sistemin sevilen ve sevilmeyen özellikleri**

Öğrencilerin sistem ile ilgili sevdiklerini belirttikleri özellikleri şunlardır:

Reklamsız olması: *“Sistemde ee benim girdiğim sitelerde yani hep reklam geliyordu. Bu sitede reklam olmadı.”*

Geçişler: *“Sistemde sevdiğim özellikler hızlı geçişler vardı mesela yani entere bastığımızda bazıları için kötü de olabilir ama entere bastığımızda direk en baş sayfa geliyordu ve oradan geriye bastığımızda”*

Görsellik: *“Görsel olarak. Videolarda güzeldi. Evet yani.”*

Hızlı çalışması: *“Eee hızlı çalışmasıydı her şeyin kolay açılmasıydı birde güzel sorular vardı.”*

Etkileşimli olması: *“Eeeeeeee şey derecelendirme tablosu mesela yani 0 50 ve 100 tablosu.”, “Bu sizin önerinizi alıyor ya.”, “Ölçütlendirme olması.”*

Öğrencilerin sistemi genel olarak sevdiklerini ifade ettikleri görülmekle birlikte sevmediklerini beyan ettikleri tek noktanın sorular kısmı olduğu görülmektedir:

*“Sevmediğim özellikler soruların zor olması. Başka yani birazcık da sanırım bende okuma becerimde de eksiklik var ama sadece soruların biraz zor olması”*

*“Sorularda biraz galiba karışık olmuş.”*

*“Sevmediğim sadece çok soru vardı.”*

### **Öneriler**

Öğrencilerin sistemin daha iyi olması için önerileri aşağıda özetlenmiştir.

Soruların daha kolay olması: *“Eee sistemin daha birazcık daha kolay sorular olması.”*

Soruların kısaltılması: *“Kısa sorular sorulmalı.”*

Evet ve hayır gibi kesin kararlardan oluşan soruların seçeneklerinin artırılması: *“Sorulardaki şıklar değiştirilebilir bazı sorulardaki.”*, *“Kesin kararlar yerine evet hayır yerine orta bir şey olabilirdi.”*

Animasyonlarda (karikatür olarak da ifade ettikleri anime karakterlerde) çeşitliliğin artırılması: *“Animasyonlarda biraz daha çeşitlilik sağlanabilir.”*

Değerlendirme kısmının daha kolay olması: *“Sadece o değerlendirme şeyleri daha kolay olsa iyi olacak bence.”*

Web sayfalarındaki gibi gezinti çubuğunun kullanılabilmesi: *“Web sitesindeki gibi sol üstten gitmek. Karikatürler.”*

### **Uzman Görüşüne Dayalı Kullanılabilirlik Bulguları**

Nielsen (2005) tarafından geliştirilip yaygın olarak kullanılan 10 sezgisel, uzman katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesinde kullanılmış ve bu süreç 3 alan uzmanı ile gerçekleştirilmiştir. Uzmanlar öğrencilerinin karar verme becerilerini geliştirmek üzere tasarlanan kararveriyorum.org sistemine kendilerine verilen kullanıcı adı ve şifre ile girmişler, ardından ortamı tanımak amacıyla gezinti yapmışlardır. Daha sonra “Sezgisel Değerlendirme Formu”nda yer alan sezgiselleri ve doldurmaları gereken alanları incelemişlerdir. Ardından ayrıntılı olarak sistemi inceleyip kullanılabilirlik problemlerini belirlemek amaçlı olarak önerilerini belirtmişlerdir. Uzmanlar, her bir sezgisele ilişkin olarak önerilerini sunarken sistemde eğer sezgisele ilişkin hiçbir uygulama yok ise “Uygulaması Yok” seçeneğini, uygulama var ama sistemde uygun bir şekilde uygulanmamış ise “Hayır” seçeneğini işaretlemişlerdir. Hem uygulamanın olduğu hem de sisteme uygulandığı durumlarda kullanılacak seçenekler ise “Evet” ve “Kısmen” seçenekleridir. Sistem sezgisele uygun görülmüş olsa da uzmanların varsa ilave önerileri alınmıştır. Uzmanların bir sezgisele ilişkin birden çok öneri yapabilmelerine de imkân verilmiştir. Tablo 5’te sezgisellere ilişkin olarak uzmanlardan gelen görüşler bütüncül olarak sunulmuştur.

**Tablo 5.** Nielsen (2005) tarafından geliştirilen 10 sezgisel ilişkin uzmanların görüşleri

Nielsen'in Sezgiselleri (Nielsen, 2005)	Sistem Sezgisel Uyum mu?			
	Evet	Kısmen	Hayır	Uygulaması Yok
1. Sistem durumunun görünürlüğü	XX	X		
2. Sistem ile gerçek dünyanın eşleşmesi	XX	X		
3. Kullanıcı kontrolü ve özgürlük	XX	X		
4. Tutarlılık ve standartlar	XX	X		
5. Hataları önleme	XXX			
6. Hatırlamak yerine tanıma	X	XX		
7. Esneklik ve kullanım verimliliği	X	XX		
8. Estetik ve sade tasarım	XX	X		
9. Kullanıcılara hata ile karşılaşmaları durumunda hatayı teşhis etmeleri, onarmaları ve kurtulmaları olanağı tanınmalıdır.	X	X		X
10. Yardım ve dokümantasyon		X		XX

Tablo 5 incelendiğinde, sezgisellerden herhangi birine Hayır yanıtının gelmediği görülmektedir. Evet veya Kısmen yanıtı gelen sezgisellerde, uzmanların belirgin veya genel görüşleri dikkatle incelenmiş ve araştırmacılar tarafından uygun görülen öneriler üzerinden ortamda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu noktada gelen görüşler, sistemde değişiklik yapılmasını gerektiren öneriler ve gerektirmeyen öneriler şeklinde kategorize edilmiştir. Sistemde amaçlanan bazı özelliklerin uzman tarafından bilinmemesinden kaynaklanan öneriler, sistemde değişiklik yapılmasını gerektirmeyen önerilerdir. Buna örnek teşkil edecek örnek uzman görüşleri aşağıda sunulmuştur.

*“Uygulama Senaryo 1: Arkadaşlık İsteği: Bilgi Topla sayfasında yer alan bağlantılarda açılan videoların sesi yok. Bu bir amaç için bilerek mi yapıldı yoksa bir hata mı bilemedim.”*  
Uzman 1

*“Sistem doğrusal ilerleyen bir yapıda tasarlanmış. Bunun dışında hareket edilmesi mümkün değildir.”* Uzman 2

Bu üç uzman ifadesinde görülebileceği gibi, bazı öneriler araştırmacıların ortamı tasarlarken amaçlı bir şekilde tasarladıkları noktalara ilişkin önerilerdir. Örneğin, karar verme becerilerini geliştirmek üzere tasarlanan sisteminin doğrusal bir yapıda olması ve uygulama

senaryolarında hiç ses olmayıp, sadece model senaryoların seslendirilmesi gibi hususlar araştırmacıların ortamı tasarlarken amaçladıkları noktalardır. Bu nedenle, tasarımda amaçlanan noktalara ilişkin gelen öneriler önemsiz öneriler olarak görülerek ortamda herhangi bir düzenlemeye gidilmemiştir.

Sistemde değişiklik yapılmasını gerektiren öneriler ise gerçekten bir kullanılabilirlik sorununa işaret eden ortamda düzenleme yapılmasını gerektiren öneriler olarak nitelendirilmiştir. Buna örnek teşkil edecek örnek uzman görüşleri aşağıda sunulmuştur.

*“Ben şimdi sistemin neresindeyim?, Bu kısım ne kadar sürecek?, Devamında ne var? sorularının cevabını bilmemek kaybolmaya yol açıyor ve çalışma planlamasının önüne geçiyor.” Uzman 3*

*“Karar verme uygulamasında gerekli olan gerekçe, ölçüt, önem gibi kavramlar birbirine karışabilir. Uygulama senaryosunu birey kendisi doldururken bunların bir hatırlatması kenarda çıkabilir.” Uzman 3*

*“Ses tonu fazlaca kusursuz. Karşımda bir robot var hissi uyandırıyor. Kendime daha yakın bir sesin karşılması beni mutlu ederdi.” Uzman 2*

Uzman 3'ten gelen bu öneriler doğrultusunda özdüzenleme ile birleştirilmiş karar verme süreci modeli, karar verme becerilerini geliştirmek üzere tasarlanan sisteme eklenmiş ve öğrencilerin hangi adımda olduklarını takip etmeleri sağlanmıştır. Model senaryosunda kullanılan ölçüt, önem gibi kavramların uygulama senaryosunda hatırlanamaması ihtimaline karşılık uygun yerlere hatırlatmalar yerleştirilmiştir. Ayrıca, Uzman 2'nin önerisine göre seslendirme konusunda sesin alçalıp artmasına dikkat edilerek videolar tekrar çekilmiş, sesin tonlamasındaki tek düzelik ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

*“Sistem tekrarlı izleme, navigasyon araçları sunuyor ancak bunları algılamak ilk aşamada biraz zor. Bu nedenle sisteme ilk giriş yapan kullanıcılara lightbox kullanılarak mini bir eğitim verilebilir.” Uzman 2*

Uzman 2'den gelen bu öneri doğrultusunda sisteme giriş eğitimi eklenmiştir ve öğrencilerden sistemin kullanımı sırasındaki beklentiler net olarak açıklanmıştır.

*“Video başlıklarındaki pembe şeritte yazılan yazılar genelde tek satırda verilmiş. Ancak bazı ekranlarda bir alt satıra kayma meydana gelmiş. Tutarlılığın sağlanması adına tüm başlıkların tek satırda verilmesi daha iyi olabilir. Zira şerit üzerinde metnin tek satıra sığabilmesi için yeterli yer var gibi duruyor.” Uzman 1*

*“Video bitince tekrar başlıyor. Bir sonrakine geçse daha iyi olabilir.” Uzman 3*

*“1.Menüde Seçenekleri üret kısmında maddelerin sonunda nokta var ama küçük harfle başlamış, cümleler büyük harfle başlamalı.” Uzman 3*

*“Uygulama senaryosu 4'de 2 senaryo veriliyor başta, soruları ben 2.ye göre cevapladım ama en sonunda çıkan ifadeler 1.ye göre idi. O kısımda bir karmaşa var.” Uzman 3*

*“Uygulama senaryosu 2'nin içinde 4 yazıyor ve tamamladığım halde ana sayfada uygulama senaryosu 1'e döndürdü beni. Haliyle aynı yerleri tekrar yapmam gerekiyor.” Uzman 3*

Yukarıdaki örnek alıntı ifadelerden de görülebileceği üzere uzmanlardan gelen öneriler dikkate alınarak sistemde gerekli düzenlemeler yapılmış ve sisteme son şekli verilmiştir.

## Sonuçlar

Bu çalışma, ilköğretim öğrencileri için karar verme becerilerini geliştirmeye yönelik ve özdüzenleme stratejilerine dayalı etkinliklerden oluşan bir çevrimiçi öğrenme ortamının kullanılabilirliğini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda;

- Sistem kullanılabilirlik ölçeği kullanılarak öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamının kullanılabilirliği ile ilgili öznel değerlendirme puanları incelenmiş,
- Öğrencilere sistemde yapılabilecek işlemlerle ilgili görevler verilerek otantik kullanıcı katılımına dayalı kullanılabilirlik analiz edilmiş,
- Öğrencilerle açık uçlu sorular içeren görüşmeler yapılarak, bu görüşmelerde elde edilen verilerinin içerik analizi gerçekleştirilmiş,
- Uzman katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesi için Nielsen (2005) tarafından geliştirilen sezgiselleri kapsayan bir değerlendirme formu aracılığıyla uzman görüşleri alınmış ve bu görüşler analiz edilmiştir.

Öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamının kullanılabilirliği ile ilgili sistem kullanılabilirlik ölçeği kullanılarak belirlenen öznel değerlendirme puanları 60 ile 90 arasında değişmektedir ve ortalaması 72.2'dir. Bu değer sistemin kullanılabilirliğinin genel olarak iyi düzeyde olduğunu ancak geliştirilmesi gereken yönlerinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Sistemin geliştirilmesi gereken yönlerini belirlemek amacıyla diğer analizlerin her birinin sonucunda ortaya çıkan kullanılabilirlik sorunları incelenmiş ve düzeltilmesi için çeşitli işlemler gerçekleştirilmiştir.

Otantik kullanıcı katılımına dayalı kullanılabilirlik analizi sonucunda sistemin çalışmasındaki hatalardan kaynaklanan (Türkçe karakterler kullanıldığında bu karakterlerin veri tabanından karmaşık karakterler olarak geri getirilmesi, Youtube'un video önermesi ve bu durumun öğrencilerin kafasını karıştırması ya da sistemin geriye gidip değişiklikler yapmaya izin vermemesi gibi) sorunlar, yazılımda düzeltmeler yapılarak ortadan kaldırılmıştır. Video bağlantılarının tıklanabilir olduğunun anlaşılabilmesi veya tarayıcının geri tuşu kullanıldığında sistemin ilerlememesi gibi bazı kullanılabilirlik problemleri ise yardım bölümüne gerekli açıklamalar eklenerek giderilmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte, sistemdeki soruların biraz uzun ve zor olması gibi sadece bazı öğrenciler tarafından içerikle ilgili belirtilen problemlere yönelik herhangi bir işlem yapılmamıştır.

Öğrencilerle açık uçlu sorular içeren görüşmeler sonucunda sistemin görsel tasarımı, bilgi arama ve gezinme fonksiyonları ile sevilen ve sevilmeyen özellikleri analiz edilmiştir. Bu analizlere göre, öğrencilerin sistemin görsel tasarımını genel olarak beğendiği ve anlaşılır olduğunu vurguladıkları görülmüştür. Bununla birlikte, yazılımda uygulama sürecinde öğrenciye seçim şansı verilen karakter sayısının ve karakterin hareketlerinin artırılmasına yönelik öğrencilerden gelen öneriler ise sistemin bu sürümü için gerçekleştirilmemiş ancak ileride sistemin yeni bir versiyonunun geliştirilmesi ihtimali için not alınmıştır. Öğrencilerin çoğunluğu sistemde aradıkları bilgiyi bulmakta ve gezinmekte zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler tarafından sistemle ilgili sevilen özellikler; reklam içermemesi, gezinmenin kolay olması, görsel tasarımının beğenilmesi, içeriğin videolar ile sunulması, hızlı çalışması ve kolay kullanılabilmesi, etkileşimli olması olarak ifade edilmiştir. Öğrencilerin sistemle ilgili sevmediklerini beyan ettikleri tek noktanın ise yazılımın içeriğinde yer alan karar verme becerisini desteklemek amacıyla cevaplanması gereken sorular kısmı olduğu görülmüştür. Öğrencilerden bu soruların çok olması, zor olması ya da karmaşık olmasına yönelik eleştiriler gelmiştir.

Uzman katılımına dayalı kullanılabilirlik değerlendirmesi için Nielsen (2005) tarafından geliştirilen sezgiselleri kapsayan bir değerlendirme formu aracılığıyla elde edilen uzman görüşleri sonucunda çevrimiçi öğrenme ortamının 10 sezgiselin tamamı için uzmanlar tarafından uygun ya da kısmen uygun olarak değerlendirildiği belirlenmiştir. Sezgisellerle ilgili uzmanların bu değerlendirmeleri sistemde değişiklik yapılmasını gerektiren öneriler ve gerektirmeyen öneriler şeklinde iki grupta ele alınmıştır. Uzmanlar tarafından sistemde değişiklik yapılmasını gerektiren öneriler şu şekildedir. Gezinme ile ilgili olarak, öğrenme ortamında bulunulan konunun anlaşılması ya da gelecek adımların ne olduğunun bilinmemesine yönelik önemli bir eleştiri alınmıştır. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında en temel problemlerden biri olarak ifade edilen kaybolmaya (Oliver vd., 1996) neden olabilecek bu kullanılabilirlik problemini önlemek amacıyla özdüzenleme ile birleştirilmiş karar verme süreci modelini gösteren şekiller tasarlanan sisteme eklenmiş ve öğrencilerin sistemde yeni bir ekranla karşılaştıklarında hangi adımda olduklarını takip etmeleri sağlanmıştır.

Öğrenme ortamında öğrenciler, öncelikle karar verme süreciyle ilgili model bir senaryoyu izlemekte ardından farklı bir karar durumu için kendilerinin uygulama senaryosunu gerçekleştirmesi beklenmektedir. Bu tasarımda Bandura'nın (1986) sosyal öğrenme kuramı ve örnek tabanlı öğrenme (van Gog & Rummel, 2010) yaklaşımı ile ilişkilendirilen model örnekler yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntemde öğrenen, bir modelin bir görevi nasıl gerçekleştirdiğini gözlemleyerek göreve ilişkin temel kavram ve ilkeleri öğrenmekte, ardından öğrendiklerini benzer bir görev üzerinde kendisi aktif olarak uygulamaktadır. Model örneklerin sunulmasının, konuya yeni başlayan acemi öğrenenlere şema sağlaması nedeniyle bilgi/beceri kazanma sürecinde bilişsel yüklenmeyi azaltan ve öğrenmeyi iyileştiren temel bir yöntem olduğu düşünülmektedir (Paas vd., 2003). Geliştirilen çevrimiçi öğrenme ortamındaki uygulama senaryosunda, öğrenenlerin karar verme sürecinde karşılaştıkları karar problemi ile ilgili olarak amacını ortaya koyması, değerleri belirlemesi, değerlerin neden ve ne kadar önemli olduğunu ifade etmesi, kararlar ilgili seçeneklerin neler olacağını tanımlaması, seçenekleri kıyaslamak için ölçütler yazması vb. gerekmektedir. Uygulama senaryolarında öğrenenlerin bu işlem adımlarını gerçekleştirirken gerekçe, ölçüt, önem gibi kavramları birbirine karıştırabileceğine yönelik eleştiriye çözüm oluşturması amacıyla model senaryosunda kullanılan ölçüt, önem gibi kavramlarla ilgili uygulama senaryosuna hatırlatmalar yerleştirilmiştir. Daha önce model senaryosunda verilen ilişkili kavramların uygulama senaryosunda hatırlatılmasının, yeni bilgilerin öncekilerle bütünleştirilmesi (Gagne vd., 2005) ilkesi doğrultusunda öğrenmeyi kolaylaştıracağı düşünülmüştür.

Sistemdeki videoların tekrar izlenmesi veya gezinme araçlarının kullanılmasının ilk aşamada biraz zor olmasına yönelik uzmanlardan bir eleştiri gelmiştir. Horton (2012, s.75) yazılım tanıtımının e-öğrenme ortamlarındaki aktivite türlerinden biri olduğunu ve sistemi kullanacak yeni öğrenenlere yazılımın gezinme yapısının tanıtımı ve aşına olunmayan özelliklerin nasıl gerçekleştirileceğinin göstermek için kullanılabileceğini dile getirmektedir. Uzmanların eleştirisine çözüm sunmak amacıyla, öğrenenlerin sisteme ilk giriş yaptıklarında karşılaşacakları videolu anlatım şeklinde hazırlanan ve yazılım tanıtımı sağlayan bir giriş eğitimi eklenmiştir.

Ayrıca sistemdeki yazılım hataları, yazım hataları, tasarımdaki kaymalar gibi eksikliklerde uzmanlar tarafından dile getirilmiş bunlarla ilgili de gerekli düzenlemeler yapılarak çevrimiçi öğrenme ortamına son şekli verilmiştir.

Bu çalışma, karar verme becerilerini geliştirmeye yönelik ve özdüzenleme stratejilerine dayalı etkinliklerden oluşan bir çevrimiçi öğrenme ortamının, uzmanlar ve öğrencilerin gözüyle

otantik görevler, görüşmeler ve sistemin algılanan kullanılabilirliğine yönelik standartlaştırılmış bir test ile değerlendirilmesine yönelik süreçleri ve elde edilen sonuçları raporlamaktadır. Çalışmanın, benzer bağlamlarda çalışacak araştırmacı ve ortam tasarımıyla ilgilenenler için yol gösterici olacağı ve dersinde bu yazılımı kullanmak isteyen araştırmacı/öğretmenler için faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma 116K149 numaralı TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmiştir.

### Kaynakça

- Andrzejczak, C., & Liu, D. (2010). The effect of testing location on usability testing performance, participant stress levels, and subjective testing experience. *Journal of Systems and Software*, 83(7), 1258-1266. doi: 10.1016/j.jss.2010.01.052
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Baron, C. H. (2000). Competency and common law: Why and how decision-making capacity criteria should be drawn from the capacity-determination process. *Psychology, Public Policy, and Law*, 6(2), 373-381.
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation in Industry*, 189(194), 4-7.
- Bruine de Bruin, W., Parker, A. M., & Fischhoff, B. (2007). Individual differences in adult decision-making competence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(5), 938-956. doi: 10.1037/0022-3514.92.5.938
- Byrnes, J. P. (2005). Self-regulated decision-making in children and adolescents. Jacobs, J. E., Klaczynski, P. A. (Ed.). *The development of judgment and decision-making in children and adolescents*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Carayon, P., Cartmill, R., Blosky, M. A., Brown, R., Hackenberg, M., Hoonakker, P., & Walker, J. M. (2011). ICU nurses' acceptance of electronic health records. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 18(6), 812-819. doi: 10.1136/amiajnl-2010-000018
- Çağiltay, K. (2011). *İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: Teoriden pratiğe*. Ankara: ODTU Geliştirme Vakfı Yayıncılık.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R. (2004). *Human-Computer interaction* (3. bs.). New York: Prentice Hall.
- Flavián, C., Guinalú, M., & Gurrea, R. (2006). The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty. *Information & Management*, 43(1), 1-14. doi: 10.1016/j.im.2005.01.002
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., & Russell, J. D. (2005). Principles of instructional design. *Performance Improvement*, 44(2), 44-46. doi: 10.1002/pfi.4140440211
- Hewett, T., Baecker, R., Card, S., Carey, T., Gasen, J., Mantei, M., & Verplank, W. (1992). *Curricula for human-computer interaction*. Association for Computing Machinery.
- Horton, W. (2012). *E-learning by design*. San Francisco: John Wiley & Sons.

- Insfran, E., & Fernandez, A. (2008, Eylül). *A systematic review of usability evaluation in web development*. International Conference on Web Information Systems Engineering, 81-91, Berlin, Heidelberg.
- Jacobson, D., Parker, A., Spetzler, C., De Bruin, W. B., Hollenbeck, K., Heckerman, D., & Fischhoff, B. (2012). Improved learning in US history and decision competence with decision-focused curriculum. *PloS One*, 7(9). doi: 10.1371/journal.pone.0045775
- Janis, I. L., & Mann, L. (1977). *Decision making: A psychological analysis of conflict, choice and commitment*. New York: Free Press.
- Kadirhan, Z., Gül, A., & Battal, A. (2015). Sistem kullanılabilirlik ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 14(28), 149-167. doi: 10.29217/uujss.495
- Keelin, T., Schoemaker, P., & Spetzler, C. (2009). Decision quality: The fundamentals of making good decisions. [https://docs.wixstatic.com/ugd/d3c97e\\_51290f31df79491ca77fcb90284e334b.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/d3c97e_51290f31df79491ca77fcb90284e334b.pdf) adresinden 26 Mart 2020 tarihinde alınmıştır.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to Usability. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> adresinden 26 Mart 2020 tarihinde alınmıştır.
- Nielsen, J. (2005). Ten usability heuristics. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> adresinden 26 Mart 2020 tarihinde alınmıştır.
- Nielsen, J., & Landauer, T. K. (1993, Mayıs). *A mathematical model of the finding of usability problems*. Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems, 206-213, Amsterdam: Hollanda.
- Oliver, R., Herrington, J., & Omari, A. (1996). *Creating effective instructional materials for the World Wide Web*. Australian World Wide Web Conference, 485-492, Gold Coast: Avustralya.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1-4. doi: 10.1207/S15326985EP3801\_1
- Parker, A. M., & Fischhoff, B. (2005). Decision-making competence: External validation through an individual-differences approach. *Journal of Behavioral Decision Making*, 18(1), 1-27. doi: 10.1002/bdm.481
- Plaisant, C., & Shneiderman, B. (1992). Scheduling home control devices: design issues and usability evaluation of four touchscreen interfaces. *International Journal of Man-Machine Studies*, 36(3), 375-393. doi: 10.1016/0020-7373(92)90040-R
- Robins, D., & Holmes, J. (2008). Aesthetics and credibility in web site design. *Information Processing & Management*, 44(1), 386-399. doi: 10.1016/j.ipm.2007.02.003
- Rogers, Y., Sharp, H., Preece, J., & Tepper, M. (2007). Interaction design: Beyond human-computer interaction. *netWorker: The Craft of Network Computing*, 11(4), 34.
- van Gog, T. & Rummel, N. (2010). Example-based learning: Integrating cognitive and social-cognitive research perspectives. *Educational Psychology Review*, 22(2), 155-174. doi: 10.1007/s10648-010-9134-7



- Weller, J. A., Levin, I. P., Rose, J. P., & Bossard, E. (2012). Assessment of decision-making competence in preadolescence. *Journal of Behavioral Decision Making, 25*(4), 414-426. doi: 10.1002/bdm.744
- Weller, J. A., Moholy, M., Bossard, E., & Levin, I. P. (2015). Preadolescent decision-making competence predicts interpersonal strengths and difficulties: A 2-year prospective study. *Journal of Behavioral Decision Making, 28*(1), 76-88. doi: 10.1002/bdm.1822
- Yeniad, M., Mazman, S. G., Tüzün, H., & Akbal, S. (2011). Bir bölüm web sitesinin otantik görevler ve göz izleme yöntemi aracılığıyla kullanılabilirlik değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(2), 147-173.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 82-91. doi: 10.1006/ceps.1999.1016
- Zimmerman, B. J., Bonner, S., & Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. American Psychological Association.