



**SANAL SINIF PLATFORMLARININ
KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

Habibe AKSAKAL

**Yüksek Lisans Tezi
Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ
2023
Her Hakkı Saklıdır**

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANA BİLİM DALI

Habibe AKSAKAL

SANAL SINIF PLATFORMLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ

ERZURUM – 2023



TEZ BEYAN FORMU

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddelerine göre hazırlamış olduğum " Sanal Sınıf Platformlarının Kullanılabilirliğinin Araştırılması " adlı tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Gereğini bilgilerinize arz ederim *.

☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☒ Tezimin/Raporumun makale için **altı ay**, patent için **iki yıl** süreyle erişiminin ertelenmesini istiyorum.

15.05.2023

Mabibe AKSAKAL

Aslı Islak İmzalıdır

*** LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ELEKTRONİK ORTAMDA TOPLANMASI, DÜZENLENMESİ VE ERİŞİME AÇILMASINA İLİŞKİN YÖNERGE**

.....

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Lisansüstü tezlerin erişime açılmasının ertelenmesi **MADDE 6– (1)** Lisansüstü teze ilgili **patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda**, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu **iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.**

(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz **makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış** ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile **altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.**

Gizlilik dereceli tezler MADDE 7– (1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Graduate School of Social Sciences

TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ danışmanlığında, Habibe AKSAKAL tarafından hazırlanan bu çalışma 15 / 05 / 2023 tarihinde aşağıda isimleri yazılı jüri tarafından, Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Handan ÇAM

İmza: Aslı Islak İmzalıdır

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Ömer ARPACIK

İmza: Aslı Islak İmzalıdır

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ

İmza: Aslı Islak İmzalıdır

Prof. Dr. Sait UYLAŞ

Enstitü Müdürü

Aslı Islak İmzalıdır

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	V
ABSTRACT	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	X
ÖNSÖZ.....	XI
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM UZAKTAN EĞİTİM

1.1. UZAKTAN EĞİTİM TARİHÇESİ.....	2
1.2. TÜRKİYE’DE UZAKTAN EĞİTİM.....	4
1.3. TÜRKİYE’DE EN ÇOK KULLANILAN SANAL SINIF PLATFORMLARI .	5
1.3.1. Big Blue Button.....	5
1.3.2. Adobe Connect	7
1.3.3. Google Meet.....	8
1.3.4. Microsoft Teams	9
1.4. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ	11
1.5. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ TARİHÇESİ	13
1.6. TÜRKİYE’DE İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ	14
1.7. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİNİN ÖNEMİ	14

İKİNCİ BÖLÜM KULLANILABİLİRLİK

2.1. KULLANILABİLİRLİK TANIMI	17
2.2. KULLANILABİLİRLİĞİN UNSURLARI.....	20
2.3. KULLANILABİLİRLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ	21
2.4. KULLANILABİLİRLİK TESTLERİ.....	21
2.5. KULLANILABİLİRLİK TEST YAKLAŞIMLARI.....	22
2.5.1. Rehber Temelli Yaklaşım.....	23
2.5.2. Uzman Temelli Yaklaşım.....	23

2.5.3. Kullanıcı Temelli Yaklaşım	24
---	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SANAL SINIF PLATFORMLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİN

ARAŞTIRILMASI

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	26
3.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE ALANA KATKISI.....	26
3.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE VARSAYIMLARI.....	27
3.4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	28
3.4.1. Araştırma Problemi	28
3.4.2. Araştırma Soruları	28
3.4.3. Veri Toplama.....	29
3.4.4. Uygulama Süreci	29
3.4.5. Görüşme Formu.....	30
3.4.6. Örneklem Grubu.....	30
3.4.7. Verilerin Analizi.....	31
3.5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	32
3.5.1. Rehber Temelli Yaklaşım.....	32
3.5.2. Uzman Temelli Yaklaşım.....	38
3.5.3. Kullanıcı Temelli Yaklaşım	53
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	60
KAYNAKÇA	64
EKLER.....	68
EK 1. UZMAN DEĞERLENDİRME FORMU	68
EK 2. GÖRÜŞME FORMU	72
EK 3. DEĞERLENDİRME FORMU	74
ÖZGEÇMİŞ.....	75

ÖZET**YÜKSEK LİSANS TEZİ****SANAL SINIF PLATFORMLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI****Habibe AKSAKAL****Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ****2023, 75 Sayfa****Jüri: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ (Danışman)
Doç. Dr. Handan ÇAM
Dr. Öğr. Üyesi Ömer ARPACIK**

1800’lü yıllarda ortaya çıkan uzaktan eğitim 2019 yılında yaşanan Covit-19 pandemisi ile günümüzde çokça gündeme gelmiş ve uzaktan eğitim için sanal sınıf platformlarına ihtiyaç oluşmuştur. Pandemi sürecinde uzaktan eğitime geçilmesi kararı ile tüm eğitim kurumları kendine uygun olan platformu seçmeye çalışmış bazı üniversiteler kendi sanal sınıf platformlarını geliştirmişlerdir. Bu araştırmada ülkemizde en çok tercih edilen sanal sınıf platformları kullanılabilirlik açısından değerlendirilmiştir. Sanal sınıf platformları değerlendirilirken farklı kullanılabilirlik yaklaşımları kullanılmıştır. Kullanılabilirlik çalışmasında, 4 uzmandan sanal sınıf platformları için değerlendirilme alınmış bu değerlendirmeler karşılaştırılmıştır. KAMİS rehberi yardımıyla sanal sınıf platformları incelenmiştir. Farklı yaş grubuna sahip 12 kişiye platformlar üzerinde görevler verilmiş ve bu görevleri sırayla yapmaları istenmiştir. Sonuç olarak sanal sınıf platformlarının ne kadar kullanılabilir oldukları değerlendirilmiştir. Adobe Connect ve Big Blue Button kullanılabilirlik açısından daha uygun olduğu hatta Big Blue Button’un erişilebilirlik olarak Adobe Connect’ten daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sanal Sınıf Platformları, Uzaktan Eğitim, Kullanılabilirlik, İnsan Bilgisayar Etkileşimi

ABSTRACT**MASTER’S THESIS****A RESEARCH ON THE USABILITY OF VIRTUAL CLASSROOM
PLATFORMS****Habibe AKSAKAL****Advisor: Assist. Prof. Ahmet Kamil KABAKUŞ****2023, 75 Pages****Jury: Assist. Prof. Dr. Ahmet Kamil KABAKUŞ (Advisor)****Assoc. Prof. Dr. Handan ÇAM****Assist. Prof. Dr. Ömer ARPACIK**

Distance education, which emerged in the 1800s, has come to the fore with the Covid-19 pandemic in 2019, and virtual classroom platforms have emerged for distance education. With the decision to switch to distance education during the pandemic process, all educational institutions have tried to choose the platform that is suitable for them, some universities have developed their own virtual classroom platforms. In this study, the most preferred virtual classroom platforms in our country were evaluated in terms of usability. Different usability approaches have been used when evaluating virtual classroom platforms. In the usability study, evaluations for virtual classroom platforms were obtained from 4 experts and these evaluations were compared. With the help of KAMIS guide, virtual classroom platforms were examined. 12 people of different age groups were given tasks on the platforms and asked to perform these tasks in order. As a result, the usability of virtual classroom platforms was evaluated. It has been concluded that Adobe Connect and Big Blue Button are more suitable in terms of usability, and that Big Blue Button is better than Adobe Connect in terms of accessibility.

Keywords: Virtual Classroom Platforms, Distance Education, Usability, Human Computer Interaction

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACM	: Assocation for Computing Machinery-Bilgi İşlem Makineleri Derneği
BİDB	: Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı
BİLGEM	: Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
CHI	: International Conference for Human-Computer Interaction-Uluslararası İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Konferansı
HCI	: Human Computer Interaction- İnsan Bilgisayar Etkileşimi
İBE	: İnsan Bilgisayar Etkileşimi
KAMİS	: Kamu İnternet Siteleri Rehberi
MEMEX	: Memory Extender-Bellek Genişletici
NUCEA	: Ulusal Yüksek Öğrenim Birliği
ODTÜ	: Ortadoğu Teknik Üniversitesi
ÖFM	: Öğretici Filmler Merkezi
SIGCHI	: Special Interest Group on Computer-Human Interaction-İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Konusunda Özel İlgi Grubu
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
UPA	: Kullanılabilirlik Profesyonelleri Derneği
YAY-KUR	: Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu
YTE	: Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Uzaktan Eğitim Gelişim Süreci	4
Şekil 1.2. Uzaktan Eğitimin Türkiye Bağlamında Dönem ve Evreleri.....	5
Şekil 1.3. BigBlueButton Genel Arayüzü.....	6
Şekil 1.4. Adobe Connect'in Genel Özellikleri	7
Şekil 1.5. Adobe Connect Arayüzü.....	8
Şekil 1.6. Microsoft Teams Arayüzü	10
Şekil 1.7. İnsan Bilgisayar Etkileşimi Çalışmalarına Katkı Yapan Temel Alanlar	11
Şekil 1.8. İBE Ana Bileşenleri.....	12
Şekil 2.1. Erzurum'da bir yaya üst geçidi.....	16
Şekil 2.2. Erzurum'da bulunan üst geçidi kullanmayan bir grup insan	17
Şekil 2.3. ISO 9241 Standardına Göre Kullanılabilirlik Gösterimi	18
Şekil 2.4. Kullanılabilirliğin Unsurları	20
Şekil 2.5. Kullanılabilirlik Testlerinin Sınıflandırılması	22
Şekil 2.6. Kullanılabilirlik Test Yaklaşımları	23
Şekil 2.7. Arayüz Değerlendirmesinde En Çok Kullanılan Sezgisel.....	24
Şekil 3.1. Google Meet Arayüzü.....	34
Şekil 3.2. Microsoft Teams Arayüzü	34
Şekil 3.3. Adobe Connect Sayfa İçi Başlıklar.....	37
Şekil 3.4. Big Blue Button da Yazı Görünüşü	37
Şekil 3.5. Google Meet Arayüzü.....	39
Şekil 3.6. Big Blue Button Arayüzü	40
Şekil 3.7. Google Meet'in ikonları	40
Şekil 3.8. Microsoft Teams Arayüzü	41
Şekil 3.9. Big Blue Button İkonları	41
Şekil 3.10. Adobe Connect İkonları.....	42
Şekil 3.11. Google Meet Mesajlar Kontrol Kutusu	42
Şekil 3.12. Big Blue Button Sunum Paylaşım Ekranı	43
Şekil 3.13. Google Meet'te Bir Hata Mesajı.....	44
Şekil 3.14. Microsoft Teams'te Bir Hata Mesajı	45
Şekil 3.15. Big Blue Button Ekran Paylaşım Kısmı	46
Şekil 3.16. Adobe Connect' de Bir Hata Mesajı.....	46

Şekil 3.17. Microsoft Teams Arayüzü	47
Şekil 3.18. Google Meet Ayarlar Kısmı	48
Şekil 3.19. Google Meet'in arayüzü	49
Şekil 3.20. Google Meet'te Hata Geri Dönütü	50
Şekil 3.21. Microsoft Teams'te Hata Geri Dönütü	51
Şekil 3.22. Google Meet Yardım Ekranı	52
Şekil 3.23. Big Blue Button Yardım Ekranı	52
Şekil 3.24. Adobe Connect Yardım Ekranı	53



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Kullanılabilirlik Özellikleri.....	19
Tablo 3.1. Çalışmada Kullanıcılara Yöneltilen Görevler.....	30
Tablo 3.2. Katılımcı Bilgileri	31
Tablo 3.3. Adobe Connect Uygulama Süreleri	54
Tablo 3.4. Google Meet Uygulama Süreleri	55
Tablo 3.5. Microsoft Teams Uygulama Süreler	56
Tablo 3.6. Big Blue Button Uygulama Süreleri	57
Tablo 3.7. Adobe Connect, Microsoft Teams, Google Meet ve Big Blue Button Karşılaştırılması	60

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sürecinde konu belirleme ve hazırlama süreci boyunca beni destekleyen, yol gösteren değerli danışmanım, saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ' a teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecindeki katkılarından dolayı Prof. Dr. Engin KURŞUN, Dr. Öğr. Üyesi Meva BAYRAK KARSLI, Öğr. Gör. Ebubekir KABA, Öğr. Gör. Muhammed GÜLER, Öğr. Gör. Sinem ÇİLLİGÖL KARABEY başta olmak üzere tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışma kapsamında veri toplama sürecinde yardımını esirgemeyen Atatürk Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi olan arkadaşlarıma desteklerinden dolayı teşekkür ederim. Ayrıca çalışma sürecimde yardımlarını sunan kıymetli arkadaşım Merve CALP'e de teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımın her döneminde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, çalışma döneminde benimle birlikte stres ve heyecanımı paylaşan annem ve babam başta olmak üzere tüm aileme minnettar olduğumu belirterek sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Erzurum-2023

Habibe AKSAKAL

GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesi ve bilgi çağında olmamız ile birlikte teknoloji hayatımızın her noktasına girmiş ve son zamanlarda eğitim alanında da çokça kendini göstermiştir. Bu gelişme ile birlikte eğitimde ‘Uzaktan Eğitim’ kavramı oluşmuş ve ülkemizde birçok üniversitede ‘Uzaktan Eğitim Merkezi’ açılmıştır. Özellikle 2019 yılında Çin’in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan korona virüs salgınının önüne geçmek ve eğitime ara verilmeden her bireyin rahatlıkla eğitim alması amacıyla uzaktan eğitim daha da ön plana çıkmıştır. Uzaktan eğitim verilebilmesi için sanal sınıf platformlarına ihtiyaç duyulmuş ve aslında uzaktan eğitim adıyla birlikte sanal sınıf konusu da her eğitim kurumunda ele alınmıştır. Üniversiteler kendi bünyelerinde hangi sanal sınıf platformunu kullanacaklarının seçimini yapıp eğitim vermeye başlamışlardır.

Covid 19 ile yüz yüze eğitime ara verilmiş, tam zamanlı uzaktan eğitime geçiş sağlanmıştır. Bünyelerinde uzaktan eğitim merkezi olan köklü üniversiteler mevcut durumla kolayca baş edebilmiştir. Fakat diğer üniversiteler bu sürece adapte olmakta zorluklar yaşamış bu eğitimi nasıl verimli bir şekilde geçirebilecekleri konusunda arayışa geçmişlerdir. Bu arayış sonucunda çevrelerinde bulunan üniversitelerde kullanılan sanal sınıflar başta olmak üzere en uygun sanal sınıfı seçip eğitim vermeye başlamışlardır.

Bu çalışmada uzaktan eğitim merkezi bulunmayan bu üniversitelerin sanal sınıf platformu seçerken hangi sanal sınıfı tercih etmeleri gerektiğini kullanılabirlik analizi yapılarak en uygun sanal sınıfın seçilebilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için ülkemizde en çok kullanılan sanal sınıf platformları seçilmiş ve bu platformların değerlendirilmesi için çalışma farklı cinsiyetlere sahip katılımcılar belirlenerek gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın ilk bölümünde uzaktan eğitim ve sanal sınıf ortamları hakkında genel bilgilendirmeler ve insan bilgisayar etkileşimi alanı ile ilgili kavramlar tanıtılıp, alanın öneminden bahsedilecektir. İkinci bölümde ise kullanılabirlik konusu ele alınacak, kullanılabirlik test türleri ve test yaklaşımları hakkında bilgilendirmeler yapılarak kullanılabirlik çalışmaları anlatılacaktır. Üçüncü bölümde de araştırmanın amacı, önemi ve yöntemi hakkında bilgiler verilerek araştırma bulgularından bahsedilecektir. Son olarak elde edilen bulgulardan hareketle ulaşılan sonuçlar ifade edilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

UZAKTAN EĞİTİM

1.1. UZAKTAN EĞİTİM TARİHÇESİ

Genel bir tanım olarak uzaktan eğitim, öğrenen ve öğretmenin zaman ve mekân olarak farklı konumlarda bulundukları, senkron ya da asenkron şekilde gerçekleşebildiği, teknolojinin etkin bir şekilde kullanıldığı eğitim modelidir. Düzakın ve Yalçinkaya'ya göre (Düzakın ve Yalçinkaya, 2008); uzaktan eğitim “uydu ses ve görüntü kasetleri, mektup kursları, grafik araçları, bilgisayar, internet ve çoklu ortam araçları” vb. yöntem ve araçlar kullanılarak eğitimin uzaktaki öğrencilere ulaştırılmasıdır.

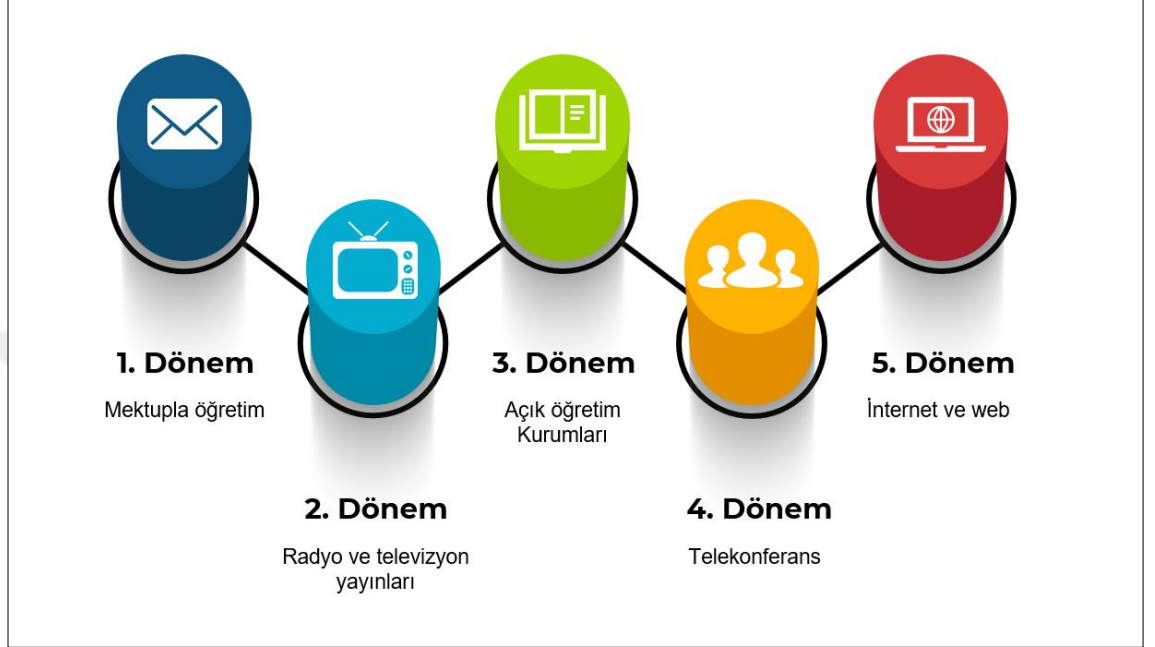
İçten'e göre (İçten, 2006) uzaktan eğitimin tanımı; “Geleneksel nitelikteki eğitim-öğretim sorunlarına bir seçenek olarak ortaya çıkmış, eğitim etkinliklerini planlayarak ve uygulayıcılar ile öğrenciler arası iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belirli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemidir.” Gülbahar'a göre ağ sistemleri üzerinden bilgi teknolojileri aracılığıyla zamana ve mekâna bağlı kalmadan eğitim-öğretim faaliyetinin gerçekleşmesidir (Çalışkan, 2019). Çalışkan'a (Çalışkan, 2019) göre alışılmış geleneksel eğitim anlayışından farklı öğrenen ve öğretmenin belirli bir mekâna ve zamanda bulunmasına gerek olmayan, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) imkânlarından yararlanılan hayat boyu öğrenme fırsatı sunan öğretim şeklidir.

Uzaktan eğitimin tarihi 1800'lü yıllara dayanmaktadır. O dönemlerden bu zamana kadar mektup, yazılı metin, radyo ve televizyon benzeri araçlarla yapıldığı gibi günümüzde de web ortamında sunulmaktadır (Akça, 2016). Uzaktan eğitimin tarihçesine genel olarak bakılacak olursa;

- 20 Mart 1728 tarihinde “Steno Dersleri” Boston Gazetesinde verilmiştir.
- 1832 yılında Iowa Üniversitesi televizyon ile eğitim vermiştir.
- 1837 yılında İngiltere’de Sir Isaac Pitman postayla stenografi öğretmiş ve 1840 yılında mektup aracılığıyla İncil eğitimi vermiştir.

- 1856 yılında Alman Gustav Langenscheidt ve Fransız Charles Toussaint Berlin’de mektup ile eğitim okulu temeli atılmış Deutsh Institut Fur Fernstudien, Tele Colleg, Fern Universitat gibi eğitim kurumları günümüze kadar gelmiştir.
- 1873’te Güney Afrika’ da Ümit Burnu Üniversitesi Boston’da Socienty to Uncourage at Home uzaktan eğitim kurumları kurulmuştur.
- William Rainey Harper Chautaugua 1882’de New York’ta mektupla öğrenim programı geliştirmiştir.
- 1883 yılında Queensland Üniversitesi (Avusturalya) kampüs dışına açık eğitim programı yürütmüştür.
- 1915’te Winsconsin’de Ulusal Yüksek Öğrenim Birliği (NUCEA) Madison tarafından okullarının mektupla öğrenim kurslarını takip etmek üzere kurulmuştur.
- 1920-1930 yıllarından radyo ile eğitim vermeye başlanmıştır.
- 1933 yılında Lowstate Üniversitesinde eğitimsel amaçlı televizyon programı yayınlanmış 1934 yılında ise televizyon üzerinden eğitim çalışmaları başlamıştır.
- 1939 yılında Fransa’da Uzaktan Eğitim Merkezi resmi olarak kurulmuştur.
- 1940 yılında bugünkü adı Ulusal Uzaktan Eğitim Merkezi olan Ulusal Tele Eğitim Merkezi Fransa’da kurulmuştur.
- 1950 yılında Çin’de Mektupla Eğitim Merkezi kurulurken ABD’de askeri amaçlı uzaktan eğitim uygulamaları yapılmıştır.
- 1960’ta British Open University İngiltere’de açılmış radyo ve televizyon aracılığıyla eğitim verilmiştir.
- 1974 yılında Hagen Açık Öğretim Üniversitesi Almanya’da kurulmuştur.
- 1993’te Jones International University kurulmuştur. Bu üniversite çevrimiçi eğitim veren ilk üniversitedir.
- İlk elektronik ortamda sanal sınıf fikri 1995 yılında Desmond Keegan tarafından ortaya atılmıştır.
- Macromedia Breeze (Adobe Connect’in ilk hali) 2003 yılında kullanılmaya başlanmıştır.

Uzaktan eğitimin tarihine bakıldığında teknolojinin gelişmesi ve uzaktan eğitimin ilerlemesi paralel olarak gerçekleşmiştir. Moore ve Kearsly uzaktan eğitimin gelişim sürecinin ortaya çıkış tarihlerini de göz önüne alarak aşağıda gösterildiği gibi uzaktan eğitim gelişim sürecini beş döneme ayırarak özetlemişlerdir. (Çok, 2021)



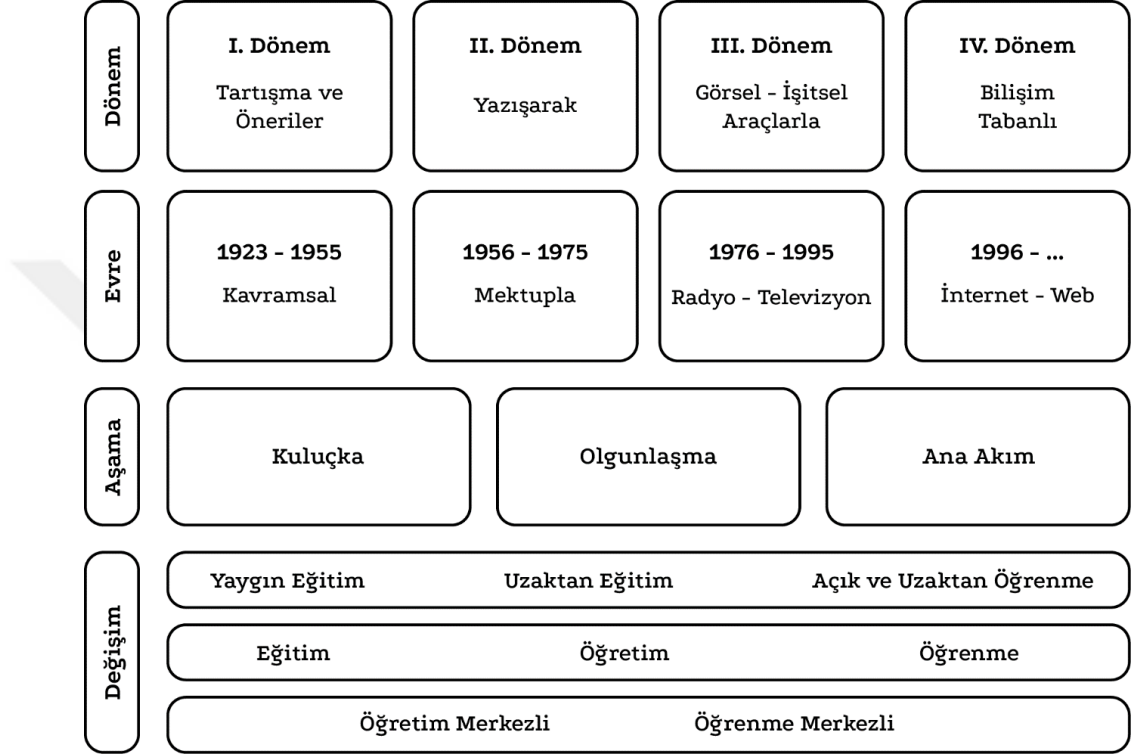
Şekil 1.1. Uzaktan Eğitim Gelişim Süreci (Çok, 2021)

1.2. TÜRKİYE’DE UZAKTAN EĞİTİM

Türkiye’de uzaktan eğitimin tarihi 1920’li yıllara dayanmaktadır. 1927 yılında dönemin Milli Eğitim Bakanı tarafından bir heyet toplanmış ve fiziki eğitimdeki yetersizliği giderilmesi için mektupla öğretime geçilmesi gerektiği kararına varılmıştır (Çalışkan, 2019). 1951 yılına gelindiğinde Öğretici Filmler Merkezi (ÖFM) kurulmuştur. 1952 yılında tarım ve hayvancılık ile ilgili İstanbul’da radyo eğitim programları başlamıştır. 1960 yılında Mektupla Öğretim Merkezi kurulmuş ve 1966 yılında Genel Müdürlüğe dönüştürülmüştür (Baimurzayev, 2016). 1975 yılında YAY-KUR (Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu) kurulmuş ve uzaktan eğitim çalışmaları geliştirilmiştir. Açık ve uzaktan öğretim yoluyla eğitim veren ilk fakülte olan Anadolu Üniversitesi Açık

Öğretim Fakültesi 1982 yılında kurulmuştur. 1992 yılında Açık Öğretim Lisesi, 1997 yılında Açık İlköğretim Okulu kurulmuştur.

Türkiye’de uzaktan eğitimde yaşanan bu olaylar ve teknolojinin de gelişmesiyle birlikte Türkiye’deki uzaktan eğitimi dönem ve evreler olarak Şekil 1.2’deki gibi gösterebiliriz.



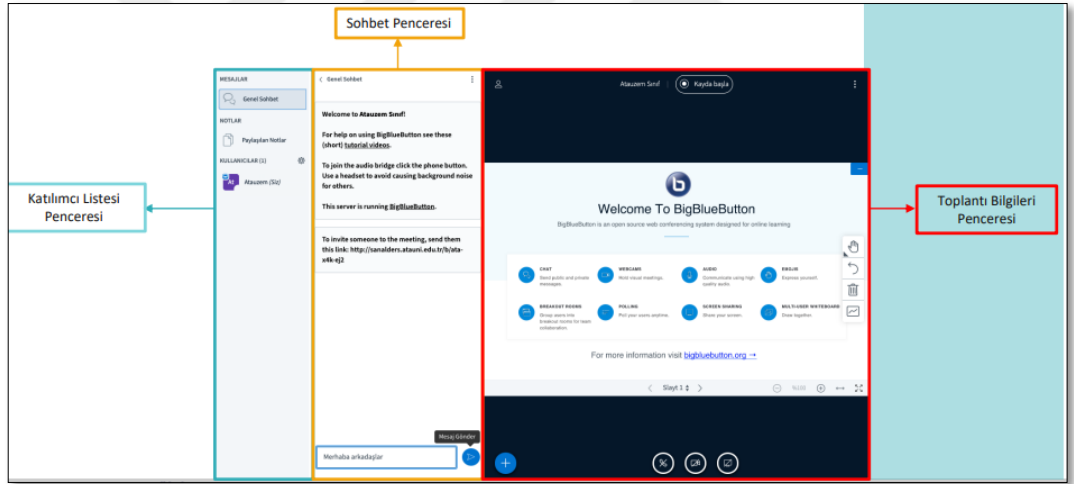
Şekil 1.2. Uzaktan Eğitimin Türkiye Bağlamında Dönem ve Evreleri (Bozkurt, 2017)

1.3. TÜRKİYE’DE EN ÇOK KULLANILAN SANAL SINIF PLATFORMLARI

1.3.1. Big Blue Button

Big Blue Button MacOS X, Linux, Windows gibi platformlarda çalışabilen açık kaynak kodlu, ücretsiz sanal sınıf platformudur. Big Blue Button sanal sınıfının mobil desteği de bulunmaktadır. Big Blue Button kelimelerinin baş harfleriyle oluşan BBB şeklinde de ifade edilir. Çevrimiçi görüşmelerde kullanılan özellikle uzaktan eğitim amacıyla geliştirilmiş bir uygulamadır.

Big Blue Button sanal sınıfı beyaz tahta, ders kaydı, dosya paylaşımı, sohbet gibi pek çok özellik içeren uzaktan eğitimde ideal bir yazılımdır. Big Blue Button ilk açıldığında Şekil 1.3’de ki gibi bir arayüz bizi karşılamaktadır. Sağ tarafta toplantı bilgileri penceresi bulunur. Toplantı bilgileri penceresinde dersi sunacak olan kişi bu alana pdf, ppt, pptx, doc, docx gibi uzantılara sahip dosyaları yükleyebilir, dosyalar üzerinde çizimler yapabilir. Bu kısmın üst tarafında bulunan kaydı başlat butonu ile dersi kaydedip arşivleyerek daha sonra izlenebilir. Pencerenin alt kısmında kamera ve mikrofon gibi donanımsal bağlantılar yapılabilir. Kısacası bu pencerede canlı derse ait temel işlemler yapılabilir. Sol tarafta bulunan sohbet penceresinde kullanıcılar birbirleri ile iletişime geçebilirler. En solda ise katılımcı listesi penceresi bulunmaktadır. Bu listede derste bulunan tüm öğrenciler görülür, derste yetkili olan kişi istediği kişiye istediği yetkiyi verebilir. Paylaşılan notlar kısmından ders ile alakalı notlar paylaşılabilir ya da paylaşılan notlara ulaşılabilir.



Şekil 1.3. BigBlueButton Genel Arayüzü

Big Blue Button sanal sınıfını Türkiye’de kullanan bazı üniversiteler;

- Atatürk Üniversitesi
- Gebze Teknik Üniversitesi
- Çankırı Karatekin Üniversitesi
- Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
- Gümüşhane Üniversitesi
- Hacettepe Üniversitesi

1.3.2. Adobe Connect

Adobe Connect sanal sınıf ihtiyacını karşılamak ve web konferans yapabilmek için Adobe firması tarafından geliştirilmiş ücretli bir yazılımdır. Kiralık ve lisanslı olarak alım yapılabileceği gibi sanal sınıf kullanıcı sayılarına göre ücrette alınabilir. Adobe Connect günümüzde dünya üzerinde bilinirliği ve kullanım sayısı en fazla olan platformdur (Çalışkan, 2019). Bu platform da kullanıcılar derslere eş zamanlı olarak katılabilir ve senkron ders kayıtlarına istedikleri zaman erişebilirler.

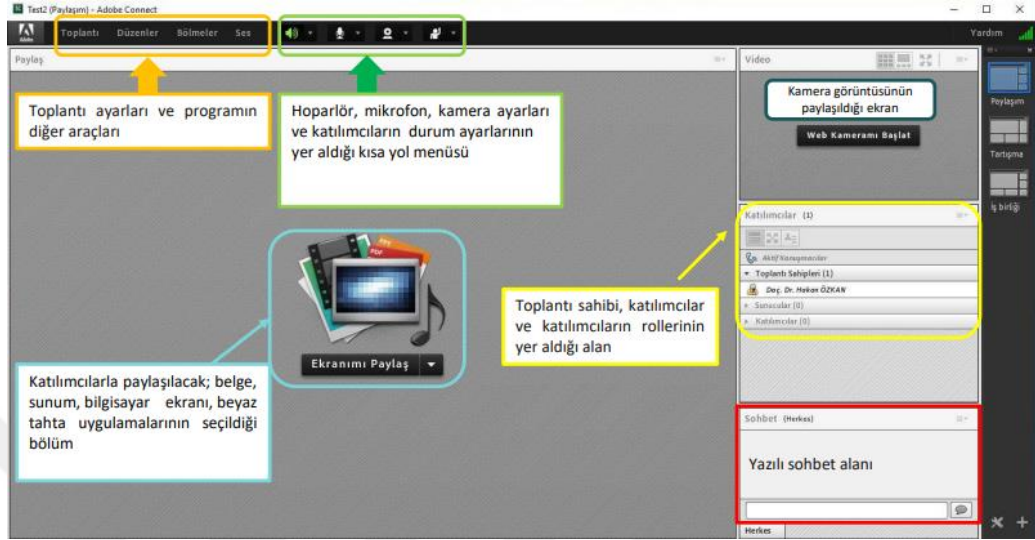
Adobe Connect sanal sınıfında görüntü ve ses aktarımı, beyaz tahta, anket, dosya paylaşımı, toplantı kaydı gibi dersin daha verimli şekilde işlenmesini sağlayan birçok özellik bulunmaktadır.



Şekil 1.4. Adobe Connect'in Genel Özellikleri

Adobe Connect sanal sınıfı ilk açıldığında sayfanın sağ kısmında kamera görüntüsü, katılımcı listesi ve sohbet kısmı bulunmaktadır. Sohbet kısmını kullanarak her öğrenci dersteki arkadaşlarına ve öğretim elemanına mesaj gönderebilir. Kamera görüntüsü kısmında görüntüyü paylaş butonuna basarak görüntü paylaşımı yapılabilir. Arayüzün üst kısmında bulunan toplantı ayarları kısmından toplantı ile ilgili ayarlamalar yapılabilir. Örneğin; toplantı sekmesi altındaki 'Erişim ve Girişi Yönet' kısmından katılımcıların toplantıya giriş/engel/bekleme durumları toplantı sahibi tarafından düzenlenir. Hoparlör,

mikrofon, kamera durumları da yine üst kısımda bulunan simgeler yardımıyla ayarlanır. Orta kısımda iste kullanıcı kendi bilgisayarının ekranını paylaşabilir, dosya ve görsel paylaşım yapabilir ya da beyaz tahta açıp çizimler yapıp yazılar yazarak dersi anlatabilir.



Şekil 1.5. Adobe Connect Arayüzü

Adobe Connect sanal sınıfını Türkiye’de kullanan bazı üniversiteler;

- Bitlis Eren Üniversitesi
- Düzce Üniversitesi
- Karabük Üniversitesi
- Karadeniz Teknik Üniversitesi
- Kırıkkale Üniversitesi
- Süleyman Demirel Üniversitesi

1.3.3. Google Meet

Google Classroom Google tarafından tasarlanan sınıfta öğretme ve öğrenmenin daha üretken ve anlamlı olmasını desteklemek için geliştirilmiş (Abidin ve Saputro, 2020) web üzerinde ücretsiz hizmetler sunan bir eğitim programıdır (Karim, 2021). Google Classroom 2014’te kullanıma sunulmuş ve kullanıma sunulmasından altı ay sonra, öğrenciler ve öğretmenler 30 milyondan fazla ödev teslim etmiştir. (Morquin, 2016). Öğretmenler, Google Classroom’u kullanarak çevrimiçi ödevler verebilir, öğretmen arkadaşları, öğrencileri ve öğrenciler arasındaki işbirliğini artırabilir. Ayrıca Google Classroom arayüzü için, tema ve arka plan değişiklikleri yapılabilir (Yılmaz, 2021) .

Öğretmenler, ödevleri dağıtabilir, geri bildirim gönderebilir ve her şeyi tek bir ortamda görebilir (Abidin ve Saputro, 2020). Google Classroom ülkemizde uzaktan eğitimde tercih edilen bir platform olup bu platformu tercih eden üniversiteler sanal dersler için de Google Meet'i kullanmaktadır. Google Meet, uzaktan çalışma ve eğitim için bir video konferans uygulamasıdır. Kullanıcılar, web tarayıcıları aracılığıyla veya mobil uygulama üzerinden toplantılar düzenleyebilir, katılabilir ve paylaşabilirler. Google Meet, kullanıcılara yüksek kaliteli ses ve görüntü sağlar ve 250 kişiye kadar toplantılara ev sahipliği yapabilir. Uygulama, Google Takvim ile entegre edilir ve otomatik olarak toplantı davetlerini planlar ve gönderir. Google Meet, diğer Google uygulamaları ile entegre edilebilir ve kullanıcılar toplantılar sırasında dokümanlarını, sunumlarını ve diğer paylaşımlarını kolayca paylaşabilirler.

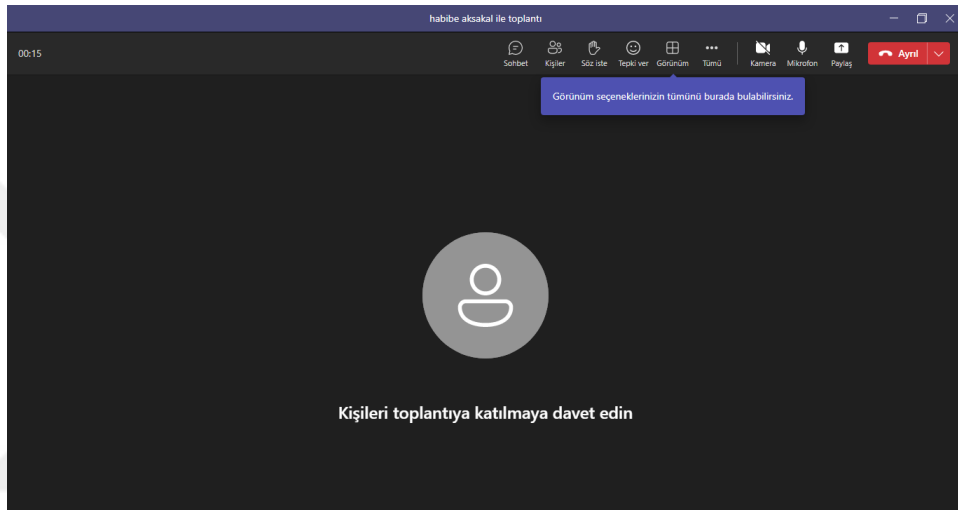
Google Meet sanal sınıfını Türkiye'de kullanan bazı üniversiteler;

- Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
- Artvin Çoruh Üniversitesi
- Bayburt Üniversitesi
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

1.3.4. Microsoft Teams

Microsoft Teams, öğretme ve öğrenme amacıyla kullanılan Microsoft Office 365 ile bütünleşmiş bir şekilde olan iletişim platformudur. Microsoft Teams, iş ortamlarında kullanımının yanı sıra yüz yüze, hibrit ve çevrimiçi eğitimlerde de kullanılmaktadır. Uygulama, toplantı, video konferans ve dosya depolama gibi bazı özellikleri içerir. Yapılan bazı araştırmalar sonucunda Microsoft Teams'in verimli ve etkili olan ve öğrencilerin öğrenme hevesini artıran çevrimiçi öğrenme için iyi bir uygulama olduğunu doğruladı (Sobaih, Salem, Hasanein ve Elnasr, 2021). Microsoft Teams uygulaması, kullanıcıların çevrimiçi ders sonrası ders video kayıt özelliğine sahip 'gerçek zamanlı' bir toplantı oluşturmaya, ders notları, makaleler veya ek alıştırmalar gibi öğretim materyallerini paylaşmasına olanak tanır ve doğrudan iletişim için bir sohbet aktarımı sağlar. Buna ek olarak, kullanıcının cevabını kontrol etmesini kolaylaştıran otomatik işaretlemeye sahip çevrimiçi testler oluşturma işlevi de vardır (İsmail ve İsmail, 2020).

Microsoft Teams'in avantajlarının olduğu kadar dezavantajları da bulunmaktadır. Karthikeyan Microsoft Teams'in laboratuvar dersleri için etkili olmadığını ve Microsoft Teams'in deneme soruları gibi uzun cevaplar gönderirken uygun olmadığını savundu. Ayrıca yapılan bir çalışmada Microsoft Teams'i çevrimiçi öğrenme platformu olarak kullanmanın, öğrencilerin kendileri ve eğitimcileri arasındaki etkileşim eksikliği gibi sosyal izolasyona yol açan bazı dezavantajları olduğu belirlendi (olumsuz düşünceler, zihinsel sorunlara yol açan iletişim eksikliği, kötü zaman yönetimi ve öz motivasyon eksikliği gibi) (Sobaih, Salem, Hasanein ve Elnasr, 2021).



Şekil 1.6. Microsoft Teams Arayüzü

Microsoft Teams sanal sınıfını Türkiye’de kullanan bazı üniversiteler;

- Bahçeşehir Üniversitesi
- Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- Sağlık Bilimleri Üniversitesi
- İstanbul Medipol Üniversitesi
- Kapadokya Üniversitesi

1.4. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ

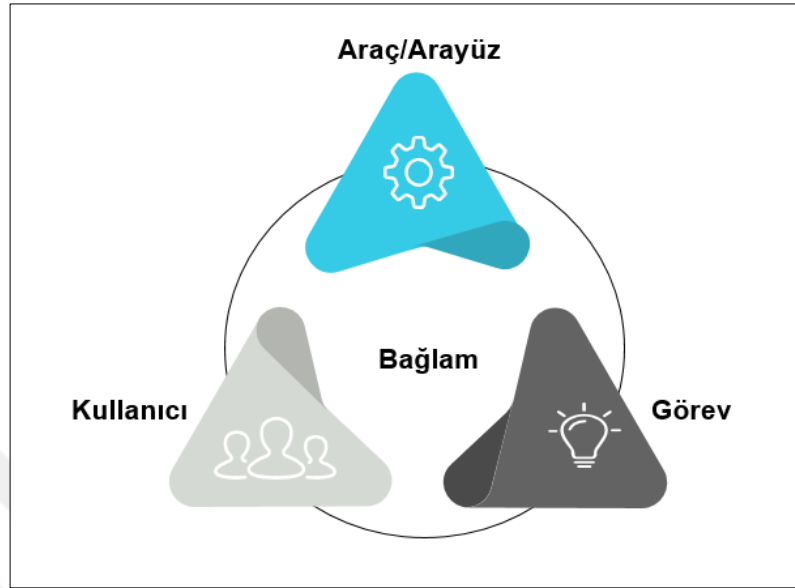
İngilizce Human Computer Interaction (HCI) kelimesinin Türkçe karşılığı olan İnsan Bilgisayar Etkileşimi (İBE) kelimelerden de anlaşılacağı gibi içinde insan ve teknolojiyi barındıran çalışma alanıdır. Psikoloji, iletişim, sosyoloji ve organizasyonel bilimler insan tarafını oluştururken; yazılım, donanım ve fiziksel tasarım gibi alanlar da teknoloji tarafını oluşturmaktadır. İBE ayrı bir bilim dalı olup olmadığı hâlâ tartışılırken bu alana birçok katkı sağlamış alanlar bulunmakta ve bu alanları Şekil 1.7’de gösterilmektedir.



Şekil 1.7. İnsan Bilgisayar Etkileşimi Çalışmalarına Katkı Yapan Temel Alanlar (Çalışkan, 2018)

Bilgi, bilgisayar ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişim 21. Yüzyılın en belirgin özelliği olmakta, bu değişim ve gelişim tüm dünyayı etkisi altına almaktadır (Keser, 2005). Böyle bir gelişen ve değişen çağda “insan ve bilgisayar etkileşimi” olgusu bireylerin ihtiyaçlarına güvenli, kolay ve hızlı bir şekilde ulaşmalarını sağlamaktadır (Aydın, 2020). İnsan bilgisayar etkileşiminin temeli insan ve bilgisayar arasındaki ilişkinin kalitesi ile kullandıkları uygulamalara bağlıdır (Şahin, 2012). İnsan bilgisayar etkileşiminin amacı ise insanın teknolojiye değil teknolojinin insana uyum sağlamasıdır

(Çağıltay, 2018). İnsan bilgisayar etkileşimi dört ana bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; kullanıcı, araç/arayüz, görev ve bağlamdır.



Şekil 1.8. İBE Ana Bileşenleri

Kullanıcı (user), İBE'nin temel ögesi olan insandır. Kullanıcı tek kişi veya birden fazla kişiden oluşan gruplarda olabilir. Kullanıcının içinde birden fazla kişiden oluşan grubun olmasının temel nedeni son zamanlarda ki internet ve sonrasında ortaya çıkan sosyal ağlardır. İBE alanında yapılan tüm çalışmaların temeli kullanıcı bileşenini mutlu etmek ve yaptığı işlemde verim almasını sağlamaktır.

Araç/Arayüz (tool), kullanıcının erişmek istediği görevi yapmak için kullandığı alettir. Bu alet bilgisayar, telefon, mobil cihazlar olabileceği gibi web sayfaları, uygulama arayüzleri de olabilir. İşte İBE'nin amacı bu araç ya da arayüzde ki kullanımı zorlaştıran durumu ortadan kaldırmak veya daha aza indirmektir (Özmen, 2021).

Görev (task) kullanıcımızın yaptığı iş olarak tanımlayabiliriz. İBE'nin önceliği kullanıcının rahat bir şekilde herhangi bir zorluk çekmeden görevleri gerçekleştirebilmesidir. Bağlam kullanıcının araç/arayüzde verilen görevi yerine getirdiği ortamdır. Ev, ofis, sınıf gibi kullanıcının bulunduğu tüm ortamlar olabilir.

Bu dört bileşeni içeren bir örnek verelim. Örneğin bir öğrenci sanal sınıf platformunu kullanarak uzaktan eğitim de katıldığı bir derste öğretim elemanına soru sormak istiyor. Sanal sınıf arayüzü araç/arayüzdür. Bunu kullanıp derse girecek olan öğrenci kullanıcıdır. Kullanıcı bu platformu bilen bilgili biri olabileceği gibi hiç

kullanmamış biri de olabilir. Öğretim elamanına soru sorması görevidir. Bağlam ise kişinin bulunduğu ev, okul, otobüs, sesli ve sessiz tüm ortamlar olabilir. İBE çalışmalarında işte bu dört bileşeni ele alarak değerlendirme yapar ve her koşulda tüm kullanıcılara sorunsuz ve kolaylıkla gerçekleştirebileceği sistemi kullanıma sunar.

1.5. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ TARİHÇESİ

İBE' nin tarihçesine bakıldığında ilk çalışmalar birinci ve ikinci dünya savaşı yıllarında görülmekle beraber İBE' nin ilk çalışması diyeceğimiz Vannevar Bush'un 1945 yılında ortaya attığı MEMEX (MEMory Extender – Bellek Genişletici) teorik analog bilgisayar fikridir. Bush, Atlantic Monthly dergisinde yayınlanan makalesinde MEMEX'ten bahsetmiş bu makinenin insanın bilişsel sistemini nasıl desteklediğini, sadece insan bilgisayar etkileşimine değil insan-insan etkileşimine ----*de değinmiştir. Makale Türk ok ve yayları konusu da yer vermiş ve bu özelliği ile Türklerin yer aldığı ilk bilişim literatüründeki makaledir (Çağltay, 2018). 1959 yılında ilk akademik yayın olarak adlandırılan Bilgisayar Ergonomisi makalesi Brian Shackel tarafından yazılmıştır (Aydın, 2020). 1960 yılında “İnsan Bilgisayar Bütünleşmesi- Man-Computer Symbiosis” fikrini Licklider öne sürmüş ve bu yenilikçi fikir hâlâ hayata geçirilememiştir. İlerleyen zamanlarda Lucy Suchman buna benzer bir fikir ileri sürmüş ve bilgisayarların insanlar gibi duygu ve düşünceleri anlayan sistemler olması gerektiğini söylemiştir (Çağltay, 2018).

İnsan bilgisayar etkileşimin dönüm noktalarından biri kabul edilen bir çalışma ise 1960'lı yıllarda Doug Engelbart tarafından gerçekleştirilen “ İnsan Zekâsının Genişletilmesi” çalışmasıdır. Bu çalışmaya göre insan hafızasının genişletilmesi bilgisayar sistemleri ile sağlanacak insan hafızasındaki veriler bilgisayar sisteminde tutulup istenildiği zaman erişilecektir. Ayrıca ilk fare kullanımı ile bilgisayar gösterileri de Engelbart tarafından gerçekleştirilmiştir (Aydın, 2020). 1965 yılında ise Ted Nelson “Hypertext” kavramını ilk defa kullanmıştır. “Hipermetin ortamı, web sitelerini gezerken ekrandaki ilgili kelimelere ya da cümlelere tıklayarak dokümanlar arasında gezinme sistemidir.” 1976-1982 yıllarında Weinberg ve Shneiderman İBE konusu ile ilgili ilk kitaplarını yayınlamış ACM (Association for Computing Machinery) SIGCHI (Special Interest Group on Computer-Human Interaction) ve CHI (International Conference for Human- Computer Interaction) konferanslarını yapmışlardır. 1990'lı yıllara gelindiğinde

artık İBE laboratuvarları kurulmaya başlanmış ve İBE çalışmalarının önemi artmış, kullanıcı merkezli tasarımlar öne çıkmıştır. Bu tür çalışmaların ilerlemesi ile kullanılabilirlik konusu da gündeme gelmiştir. İBE alanında ilk akademik programlar 1990'lı yılların sonlarında Carnegie Mellon Üniversitesi gibi bazı üniversitelerde vermeye başlanmıştır.

1.6. TÜRKİYE'DE İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ

Türkiye'de çalışmalar Dünya'ya göre geç bir zamanda başlamış 2002 yılında ODTÜ'de İBE dersi vermeye başlanmıştır. Ülkemizde ilk İBE laboratuvarı yine ODTÜ'de BİDB bünyesinde açılmıştır. Kurulan laboratuvar ve verilen derslerden sonra 2005 yılında İBE araştırma grubu çalışmalara başlamış ve hâlâ çalışmalar sürdürülmektedir. İlerleyen zamanlarda sadece ODTÜ'de değil Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü ve Galatasaray Üniversitesinde de kayda değer akademik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Teknolojinin ilerlemesi ve insanın teknoloji ile iç içe yaşaması İBE de ki gelişmeler sonucunda son zamanlarda ülkemizdeki üniversitelerin bazılarında İBE dersi vermeye ve araştırma birimleri kurulmaya başlanmıştır (Çağıltay, 2018).

Cumhuriyetimizin 100. Yılında ülkemizin bulunması amaçlanan yerden söz edilen TÜBİTAK'ın Vizyon 2023 raporunda “İnsanlar bilgisayara ayak uyduracağına, bilgisayar insanlara ayak uydurmalı; bir başka deyişle, “insan okur-yazarlığı” olan bilgisayarlar yapılmalı” ifadesi geçmektedir.

2006 yılında Sayıştay Başkanlığı Türkiye'de bulunan kamu kurumlarının web sitesi hazırlarken onlara yardımcı olacak bir rehber ihtiyacı olduğu sonucuna varmış ve bu ihtiyaç sonucunda Prof. Dr. Kürşat Çağıltay yönetiminde çalışmalar yapılmıştır (Çağıltay & Durmuş, 2012). Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartları ve Önerileri Rehberi adı ile bu çalışmanın sonucunda bir rehber doküman hazırlanmıştır.

1.7. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİNİN ÖNEMİ

Kişisel bilgisayarların geliştiği 80'li yıllardan itibaren insan bilgisayar etkileşimi (HCI) hem bilişimcilerin çalışma alanına girmiş hem de günlük hayatta teknoloji ile iç içe olan insanların hayatında yer almaya başlamıştır. 80'li yıllardan önce bilgisayarlar sadece uzmanlar tarafından kullanılırken 80'li yıllarda kişisel bilgisayarın hayatımıza

girmesi ile ilk başlarda iş hayatına hız artırıcı olarak kullanılmış ilerleyen zamanlarda eğlence ve iletişim aracı olarak kullanılarak tamamen gündelik hayatımızın içerisinde yer almaya başlamıştır (Altın, 2017). Bilgisayarların hayatımızın her noktasına girmesi ve yediden yetmişe herkesin bu teknolojiyi kullanması ile İBE'nin önemi artmıştır.

İBE'nin giderek artmasının nedenleri;

- Günümüzde bilişim sistemlerinin organizasyonların bir parçası olması,
- Bankacılık, tıp ve ordu gibi geniş kitleye sahip alanlarda kullanılan bilişim sistemlerinin hatasız şekilde kullanılmak istenmesi,
- Yazılım ve insan masraflarının artıp donanım masraflarının düşmesi,
- Teknoloji hızla ilerlerken üretkenliğin bu hıza göre geride kalması,
- İnsan davranışları ve bilişsel sistemi daha iyi anlama çabaları şeklinde sıralanabilir.

İKİNCİ BÖLÜM

KULLANILABİLİRLİK

Kullanılabilirlik kavramı aslında hayatımızın içinde yer almaktadır. Örneğin yeni aldığımız bir telefonun özelliklerini nasıl çalıştığını anlamak, bir öğretmenin gittiği bir okulda bulunan akıllı tahtanın nasıl kullanıldığını öğrenmesi, bir arşiv görevlisinin arşiv kayıt sistemine bilgi girmesi ya da yeni aldığımız bir ev aletinin ayarlarını öğrenmeye çalışmak kullanılabilirlik ile doğrudan ilgilidir.

Kullanılabilirlik denilince sadece elektronik aletler olarak düşünmek doğru olmaz. Kullanılabilirlik günlük yaşantımızda, evde, okulda, işte her yerde her konuda karşımıza gelebilir. Örneğin aşağıda Şekil 2.1’de Erzurum’da bulunan yayaların karşıdan karşıya geçmeleri için bir üst geçit görülmektedir. Şekil 2.2’ye bakıldığında insanların üst geçidi kullanmayıp yoldan geçtikleri görülmüyor. İşte burada da görüldüğü gibi Şekil 2.1’de ki üst geçit tasarım amaçlı göze hitap etse de kullanım açısından elverişsizdir. Üst geçit engelli ve bisikletli insanlar için kullanışlı olsa da yaşlı, acelesi olan, elinde yük taşıyan bir insan için aşırı uzun yapılmış ve insanlar bu yüzden üst geçidi kullanışsız bulmuşlardır.



Şekil 2.1. Erzurum’da bir yaya üst geçidi

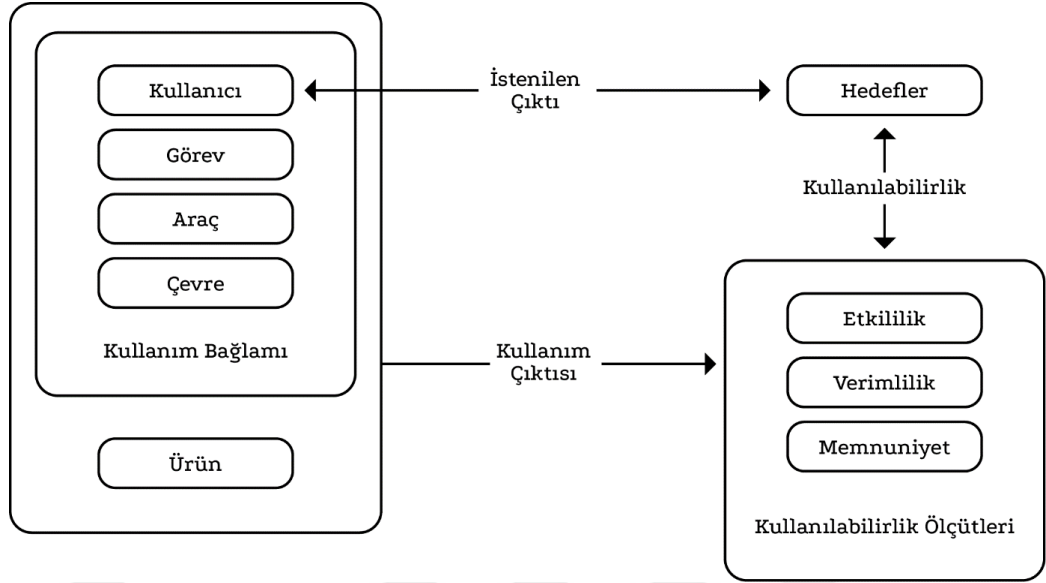


Şekil 2.2. Erzurum’da bulunan üst geçidi kullanmayan bir grup insan

2.1. KULLANILABİLİRLİK TANIMI

Kullanılabilirlik kavramı, araç/arayüzün kullanım sırasında etkililik, verimlilik ve kullanıcının memnuniyeti ele almaktadır. Kullanılabilirlik seviyesi bir ürünün kalitesi ile doğru orandadır. Kullanılabilirliği düşük olan ürünler istenen hedefe ulaşılamayan, kullanıcıyı memnun etmeyen ve verimli bir kullanım sağlayamayan ürünler olarak öngörülmektedir (Baş, 2013).

Kullanılabilirliğin birden çok tanımı bulunmaktadır. “ISO 9241 Bölüm 11” sayılı belgedeki tanıma göre “Kullanılabilirlik, belirli bir kullanıcı grubunun, belirli görevleri, belirli bir bağlamda etkili, verimli ve memnuniyet ile yerine getirmeleridir (Çağıltay, 2018). ” Bu tanıma göre bir görsel hazırlanmış ve Şekil 2.3’de gösterilmiştir.



Şekil 2.3. ISO 9241 Standardına Göre Kullanılabilirlik Gösterimi (Özmen, 2021)

Amerika Birleşik Devletleri Sağlık ve İnsan Servisleri Bölümü kullanılabilirliğin tanımını şu şekilde yapmıştır: “Kullanılabilirlik, kullanıcıların web sayfaları, yazılım uygulamaları, mobil teknolojiler veya cihazlarla etkileşim halinde olduklarında kullanıcı deneyimlerinin kalitesini ölçer” (İşbulan, 2008). Dumas ve Redish ‘e göre kullanılabilirlik, bir ürünün kullanıcısı bu ürün ile yapmak istediği işi çabuk ve kolay bir biçimde tamamlayabilmesi olarak tanımlamaktadır (Baş, 2013). Kullanılabilirliği ABD Hükümeti resmi kullanılabilirlik sitesi (www.usability.gov) “bir ürünün kullanım kalitesinin ölçüsüdür” şeklinde tanımlamıştır (Baş, 2013). UPA’ ya (Kullanılabilirlik Profesyonelleri Derneği) göre kullanılabilirlik, araç/arayüzü kullanan kullanıcılara uygunluğu ve kolay hızlı kullanımını sağlayan bir ölçüttür (Çalışkan, 2019).

Bir sistemin kullanılabilir olması Shackel’e göre o sistemi kullanacak kişilere verilen özel eğitimden sonra belirli görevler verilerek kullanıcıların bu görevleri kolay ve doğru şekilde yapabilme yeteneğidir. Shackel kullanılabilirliğin ölçülebilmesi için dört format belirlemiştir. Bunlar etkililik, esneklik, öğrenilebilirlik ve tutumdur (Ateş, 2010).

Nielsen ise kullanılabilirliği 5 birleşen ile tanımlamaktadır. Öğrenilebilirlik, verimlilik, hatırlanabilirlik, hatalar ve memnuniyet. Öğrenilebilirlik, kullanıcıların kullanacakları araç/arayüzde ilk karşılaştıkları temel bir işlemi ne kadar kolay yapabilmeleridir. Verimlilik, kullanıcıların araç/arayüzü öğrendikten sonra verilen herhangi bir görevi yapma süreleridir. Hatırlanabilirlik, kullanıcıların araç/arayüzü

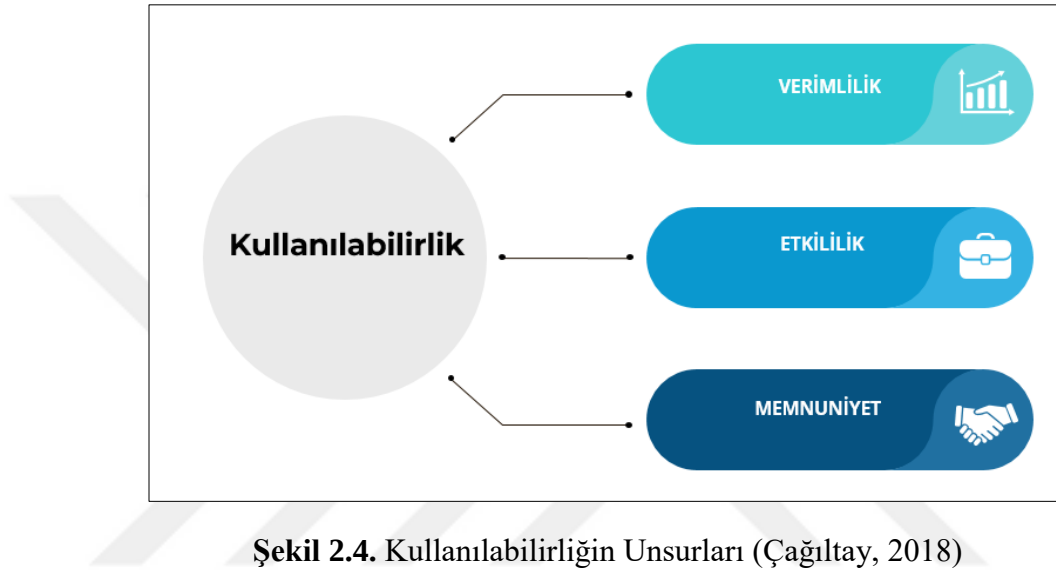
kullanıma ara verip bir süre sonra geri döndüklerinde temel bir işlemi ne kadar sürede gerçekleştirdiğidir. Hatalar, kullanıcının sistemi kullanırken yaptığı hatalardır. Hataların ölçütü kullanılabilirlik için önemlidir. Memnuniyet, araç/ arayüzün kullanımından sonra kullanıcıdan alınan geri dönüşlerdir (Çiftçi, 2018). Aşağıdaki Tablo 2.1’de farklı bilim adamlarına göre kullanılabilirliğin özellikleri verilmiştir.

Tablo 2.1. Kullanılabilirlik Özellikleri (Altunbilek, 2010)

Yazarlar	Kullanılabilirliğin Özellikleri
Booth (1989)	Faydalılık, etkililik, öğrenilebilirlik, tutum, esneklik
Brinck ve ark. (2002)	İşlevsel olarak doğruluk, verimli kullanım, öğrenme kolaylığı, hatırlama kolaylığı, hata toleransı, fonksiyon olarak doğruluk ve kullanıcı memnuniyeti
Clairmont ve ark. (1999)	Bir ürünü amaca ulaşmak için başarılı bir şekilde kullanma
Dumas ve Redish (1993)	Görevleri çabuk ve rahat bir şekilde yerine getirme
Furtado ve ark. (2003)	Öğrenme kullanım kolaylığı
Gluck (1997)	Faydalılık, kullanım kolaylığı
Guillemette (1995)	Gerçekleştirilmesi gereken görevi kullanıcının etkili bir şekilde gerçekleştirmesi
Hix ve Hartson (1993)	Öğrenilebilirlik, ileri özellik, başlangıç performansı, kalıcılık, süreklilik, uzun dönem performans, uzun dönem kullanıcı memnuniyeti, gelişmiş özelliklerin kullanımı ilk etki
ISO (1994)	Etkililik, etkinlik, memnuniyet
Kengeri ve ark. (1999)	Etkililik, beğenilme, öğrenilebilirlik, faydalılık, kullanılışlılık, memnurluk
Kim (2002)	Arayüz etkililiği
Nielsen (1993)	Öğrenilebilirlik, verimlilik, hatırlanabilirlik, hatalar, memnuniyet
Oulanov ve Pajarillo (2002)	Etkili kullanım, verimlilik, kontrol, yardım edicilik, esneklik, uyum yeteneği, uyarlanabilirlik
Shackel	Kullanım kolaylığı, etkililik, öğrenilebilirlik, esneklik, kullanıcının tutumu

2.2. KULLANILABİLİRLİĞİN UNSURLARI

Kullanılabilirliğin tanımı başlığı altında verilen tanımlara bakıldığında kullanılabilirliği tanımlarken etkililik, verimlilik ve memnuniyet ölçütlerini göz önünde bulundurmak gerekir. İBE uzmanlarına göre bir ürünün kullanılabilirliği incelenmek istendiğinde etkililik, verimlilik ve memnuniyet ölçütleri bir arada değerlendirilmeli buna göre kullanılabilirlik derecesi oluşturulmalıdır (Çağıltay, 2018).



Şekil 2.4. Kullanılabilirliğin Unsurları (Çağıltay, 2018)

Kullanıcılara sunulan araç/arayüzde kullanıcının verilen görevi ne kadar doğru ve eksiksiz yaptığını gösteren unsurumuz **etkililiktir**. Örneğin sanal sınıfa giriş yapmış bir öğrenciye sunum yetkisi verdik ve bir sunum dosyasını sisteme yüklemesini istedik. Öğrenci sisteme sunuyu yükleyebilmesi o arayüzün etkililiğini ifade etmektedir.

Verimlilik kullanıcının birim zamanda yapabildiği işlem sayısıdır (Altunbilek, 2010). Kullanıcının araç/arayüzü kullanırken harcadığı çaba, geçirdiği süre gibi unsurlar göz önünde bulundurularak hesaplanır. Sanal sınıf örneğinde öğrencinin sisteme sunuyu yüklemek için izlediği yol, geçirdiği süre hesaplanarak verimlilik ölçülendirilir.

Memnuniyet ise kullanıcıların kullanım sonunda duygu ve düşünceleridir. Kullanıcının araç/arayüzü kullandıktan sonra hoşnut kalıp kalmaması durumudur. Üç unsorda hep birlikte kullanılabilirliği oluşturmaktadır. Kullanılabilirlik tek bir unsurla ölçülmemelidir. Etkililik, verimlilik ve memnuniyet unsurlarının hepsinin değerlendirilmesi sonucunda kullanılabilirlik hakkında değerlendirilme yapılmalıdır.

2.3. KULLANILABİLİRLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kullanılabilirliğin değerlendirilmesi bir sistemin kullanımı açısından ölçümler yapılarak elde edilir. Bir sistemin ne kadar kullanılabilir olduğunu kullanılabilirlik değerlendirilmesi sonucunda anlayabiliriz. Bir araç/arayüzün etkililik, verimlilik ve memnuniyet düzeylerini artırmak için kullanılabilirlik değerlendirilmesi yapılmalıdır. Kullanılabilirlik değerlendirmesi doğru bir şekilde yapılabilmesi için uygun yöntemler seçilmeli kullanılabilirlik ölçümü yapılırken sistemin gerçek kullanıcıları seçilmelidir.

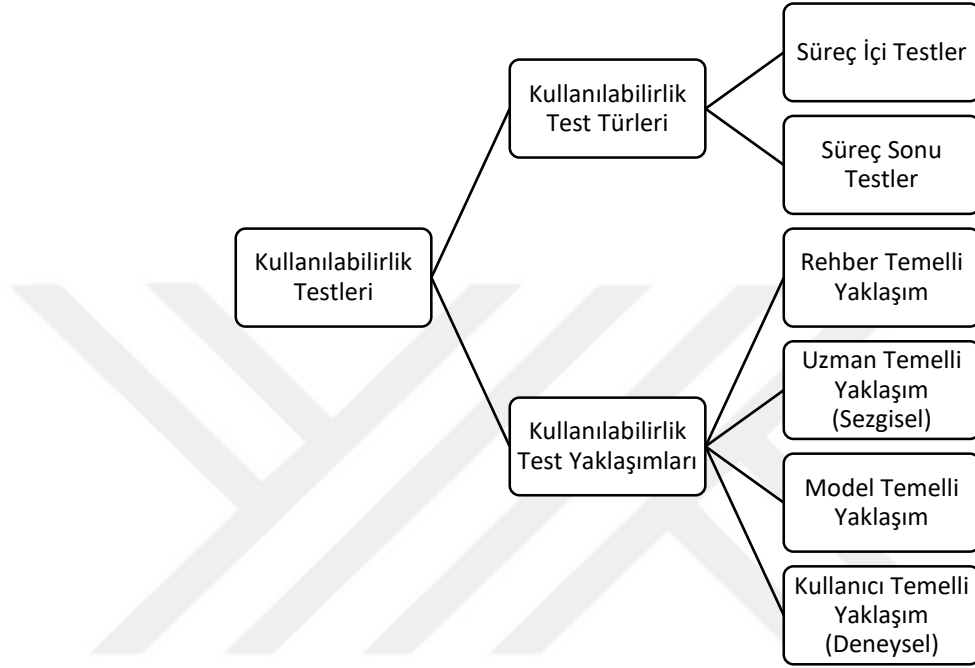
Kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri farklı araştırmacılar tarafından farklı şekilde sınıflandırılrsa da aslında dört ana başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar Model/Metrik Temelli Yöntemler, Kullanılabilirlik Testleri, İncelemeye Dayalı Yöntemler, Sorgulama Dayalı Yöntemlerdir (Çalışkan, 2019). Model/Metrik Temelli Yöntem de kullanıcıya gerek yoktur, kullanılabilirliğin ölçülebilmesi için bir model veya araç kullanılmaktadır. Kullanılabilirlik testlerinde kullanıcılara testler yapılır veriler toplanarak analiz edilir. İncelemeye dayalı yöntemlerde kullanıcı yoktur fakat kullanıcı gibi sistemi inceleyen uzmanlar bulunur. Uzmanlar kullanıcı bakışıyla sistemi inceler ve sorunları düzeltir. Sorgulama dayalı yöntemler ise kullanıcılar ve uzmanlar iletişim halinde bulunurlar. Sistem kullanıcının kullanımına sunulur uzman gözlemler yapar sonuçta da kullanıcının öneri ve istekleri sorularak sistemde bu yönde düzenlemeye gidilir.

2.4. KULLANILABİLİRLİK TESTLERİ

Kullanılabilirlik test türleri ikiye ayrılmaktadır süreç içi ve süreç sonu. Süreç içi testler araç/arayüzün hazırlanma sürecinden kullanıcıya sunulmadan önceki ana kadar geçen sürede yapılan testler olarak düşünülebilir. Süreç dışı testler ise kullanıcıya sunulmadan hemen önceki ya da kullanıcıya sunulduktan sonraki evrede yapılan testlerdir.

Süreç içi testler uzmanlar tarafından ya da seçilen örneklem grup tarafından yapılır. Süreç içi testlerin avantajı proje hayata geçirilmeden analiz edilerek kullanıcıya sunulduğunda bir sorun yaşanmasını en aza indirmeyi amaçlar. Bu süreçte ne kadar fazla test yapılırsa o kadar iyi bir sonuç alınır.

Süreç dışı testler ise kullanıcılar tarafından yapılır. Ürün bir ön kullanıma sunulur kullanıcıdan istenilen dönüşler alınırsa genel kullanıma sunum yapılır. Süreç dışı testte kullanım memnuniyetinin artması için süreç içi testleri çok sayıda ve iyi bir ölçüde yapılması gerekmektedir. Kullanılabilirlik testleri test türleri ve test yaklaşımları olarak ayrılmakta ve Şekil 2.5’de gösterilmektedir.



Şekil 2.5. Kullanılabilirlik Testlerinin Sınıflandırılması

2.5. KULLANILABİLİRLİK TEST YAKLAŞIMLARI

Kullanılabilirlik test yaklaşımları dört ana başlıkta toplanmaktadır. Bunlar rehber temelli yaklaşım, uzman temelli yaklaşım, kullanıcı temelli yaklaşım ve model temelli yaklaşımdır. Bir sistemin etkililik, verimlilik ve memnuniyet açısından ölçümü yapılması için bu yaklaşımlar kullanılmalıdır. Test yaklaşımlarından faydalanılarak kullanılabilirlik analizi yapılmaktadır. Bu çalışmamızda rehber temelli, uzman temelli ve kullanıcı temelli yaklaşımı kullanarak sanal sınıf platformlarının kullanılabilirliğini inceleyeceğiz.



Şekil 2.6. Kullanılabilirlik Test Yaklaşımları (Çağıltay, 2018)

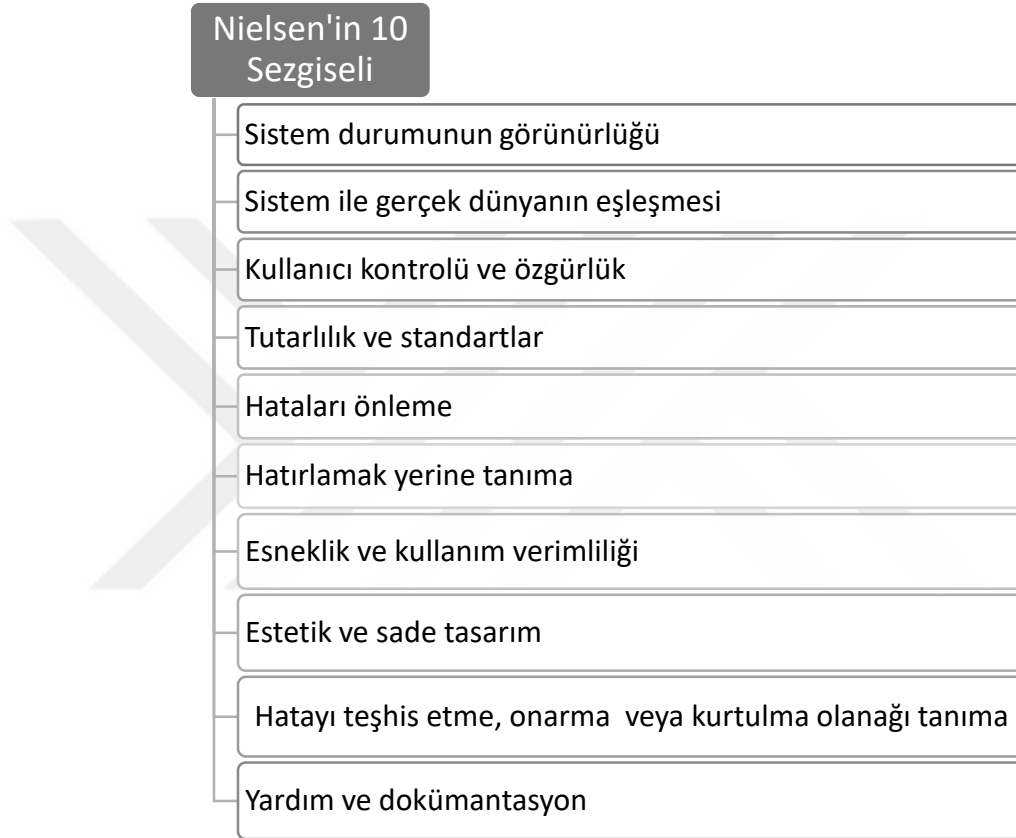
2.5.1. Rehber Temelli Yaklaşım

Rehber temelli yaklaşım da bir tasarım rehberi kullanılır. Tasarım rehberleri genel olarak büyük bilişim firmaları tarafından ürünlerinin tasarımında kullanılmak amacıyla hazırlanır. Bilinen en kapsamlı tasarım rehberi Apple firması tarafından oluşturulmuştur. Apple firmasına ait bu rehberde font tipleri, yazı renkleri, menü tasarımları hakkında bilgiler bulunmaktadır. Türkçe olarak hazırlanmış en kapsamlı tasarım rehberi ise “Kamu İnternet Siteleri Rehberi-KAMİS” dir. TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (YTE) tarafından Prof. Dr. Kürşat Çağıltay’ın danışmanlığında hazırlanmış bir rehberdir. Kullanılabilirlik çalışmalarında çalışmaya uygun bir rehber seçilerek bu rehberdeki bilgiler doğrultusunda araç/arayüz incelenmektedir. Unutulmamalıdır ki her parça halinde doğru olan şey doğru tasarıma ulaştırmaz bütün içerisinde de uyum sağlamalıdır. Tasarım rehberindeki bilgileri birleştirdiğinde doğru tasarım elde edeceğini düşünen bir tasarımcı yanılmaktadır. Tasarım bir bütün olarak değerlendirilmeli ve kullanılabilirlik açısından uygulama sadece tasarımcıya bırakılmamalıdır.

2.5.2. Uzman Temelli Yaklaşım

Uzman temelli yaklaşım veya diğer adıyla sezgisel temelli yaklaşımda kullanılabilirlik uzmanları tarafından araç/arayüz değerlendirilir. Değerlendirme

sonucunda hatalar, yapılabilecek değişiklikler, öneriler sunulur. Uzman temelli yaklaşım diğer yaklaşımlara göre daha hızlı ve ucuz bir yaklaşımdır (Ateş, 2010). Uzman temelli yaklaşımda uzmanlar araç/arayüzü uzman gözüyle değil de kullanıcı kitlesinin bakış açısıyla değerlendirmelidir. Uzmanlar değerlendirmelerini yaparken sezgisellerden yararlanmaktadır. En yaygın olarak bilinen Nielsen tarafından sunulan 10 kullanılabilirlik sezgiselidir.



Şekil 2.7. Arayüz Değerlendirmesinde En Çok Kullanılan Sezgisel (Özmen,2021)

Araç/arayüz değerlendirilirken her bir sezgisel için ayrı ayrı değerlendirme yapılmalı ve sorunlar bulunmaya çalışılmalıdır.

2.5.3. Kullanıcı Temelli Yaklaşım

Kullanıcı temelli yaklaşım deneysel temelli yaklaşım olarak da adlandırılmakta olup gerçek kişiler, gerçek sistemler ve gerçek görevlerle yapılan yaklaşımdır. Kullanılabilirlik testi yapmak için gerçek kullanıcılar seçilir ve sistemin kullanılabilirliğini ölçecek değerlerde görevler verilir. Kullanıcı bu görevleri gerçek bir

ortamda (okul, ev, ofis vb.) gerçekleştirir. Kullanıcılar bu görevleri yaparken uzmanlar gözlemlerde bulunur kullanıcının hareketleri değerlendirilir. Uzman değerlendirme yapabilmek için kullanıcının görevi yaparken sesli düşünmesini isteyebilir. Kullanıcı görevi gerçekleştirirken izlediği yol, vücut hareketleri ve mimikleri not edilebilir. Ayrıca sesli düşünceleri kayıt altına almak için ses kayıt cihazı da kullanılabilir.

Kullanıcı temelli yaklaşımın avantajı en gerçekçi kullanılabilirlik tahmini verir ve önemli problemler hakkında net bilgi elde etmemizi sağlar (Ateş, 2010). Dezavantajı ise fazlaca zaman almakta ve gerçek bir ortam, test süreci olduğu için maliyeti de fazla olmaktadır. Kullanıcı temelli yaklaşımda gerçek kullanıcı sayısı da önem arz etmektedir. Nielsen' e göre kullanılabilirlik testinde asıl sorunları ortaya koymak için en az beş kullanıcı yeterlidir. Albert ve Tulis'e göre ise en az 12 kullanıcı olmalı 5 kullanıcı ile sorunun ancak %35'i bulunmaktadır (Çağıltay, 2018).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SANAL SINIF PLATFORMLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Kullanılabilirlik çalışmalarında araç/arayüzün kullanılabilirlik derecesi belirlenirken etkililik, verimlilik ve memnuniyet açısından birer değerlendirilme yapılmaktadır. Araç ve arayüzlerin geliştirilmesi ya da geliştirilmiş araç ve arayüzlerin test edilmesi için kullanılabilirlik test yaklaşımları kullanılmaktadır. Bu test yaklaşımları; rehber temelli, uzman temelli, kullanıcı temelli ve model temelli olarak 4 başlıkta incelenmektedir. Çalışmamızda rehber temelli, uzman temelli, kullanıcı temelli yaklaşımlar kullanılmıştır. Rehber temelli yaklaşımda KAMİS rehberi kullanılarak sanal sınıf platformları incelenmiştir. Kullanıcı temelli yaklaşımda kullanıcılardan sanal sınıf platformlarını kullanmaları istenmiş ve kullanıcıların davranışları ve kullanım sırasında sesli düşüncelerine odaklanılmıştır. Uzman temelli yaklaşımda ise kullanılabilirlik uzmanlarından yardım alınmış ve her platform uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Verilerin tümü toplanıp değerlendirme yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı son zamanlarda üniversitelerde en çok tercih edilen sanal sınıf platformlarının kullanılabilirliğinin incelenmesi ve uzaktan eğitimde herhangi bir sanal sınıf platformu seçmek isteyen bir üniversiteye yol gösterici olmaktır.

3.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE ALANA KATKISI

Son zamanlarda gelişen teknoloji ve dünya da yaşanan koronavirüs salgını nedeniyle eğitim alanında uzaktan eğitime geçilmiş ve dersler sanal sınıf platformları kullanarak işlenmeye başlanmıştır. Uzaktan eğitim ülkemizde uzun yıllardır var olan fakat son yaşanan koronavirüs salgını ile tüm eğitim kurumlarında uygulanmaya geçen bir eğitim sistemidir. Bu eğitimde kullanılan sanal sınıf platformları ne derece etkili ne kadar verim alınacağı ve kullanıcılar tarafından ne derecede kullanılabilirliği bilinmemektedir. İşte bu yüzden bu eğitim artık hayatımızın bir parçası olduğuna göre sanal sınıfların kullanılabilirliği değerlendirilmeli ve bir sonuca varılmalıdır.

Çalışma kapsamında yapılan sanal sınıf platformlarının kullanılabilirlik değerlendirilmesi ile platformların ihtiyacı karşılayıp karşılamadıkları ele alınmış, gerçek kişilerden veriler toplanmış ve uzman görüşleri alınmıştır. Big Blue Button, Adobe Connect, Microsoft Teams ve Google Meet gibi sanal sınıf platformlarının kullanılabilirliğini kullanıcı, uzman ve rehber temelli yaklaşımlarla incelenmiş ve eğitimde sanal sınıf platformlarının kullanılabilirliği konusunda literatüre önemli bir katkı sunmaktadır. Sanal sınıf platformlarının kullanılabilirliği konusunda ve özellikle eğitimde sanal sınıf kullanımının arttığı günümüzde önemli bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca, kullanıcı, uzman ve rehber temelli yaklaşımların her birinin, sanal sınıf platformlarının kullanılabilirliğinin farklı yönlerini ele aldığı için, çok boyutlu bir inceleme sunmaktadır.

3.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE VARSAYIMLARI

Bu çalışmada sanal sınıf platformlarının kullanılabilirlik değerlendirmesi uzman görüşü, KAMİS rehberi değerlendirme kriterleri ve kullanıcı deneyimi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Sanal sınıf platformları değerlendirilirken platformun arayüzü kapsamında ele alınmıştır. Katılımcılar aynı eğitim seviyesinde ve farklı cinsiyet demografik faktörleri kapsamında örneklem grubuna alınmışlardır.

Çalışma kapsamında değerlendirilen 4 sanal sınıf platformu vardır. Bu 4 sanal sınıf platformunun değerlendirilmesi ele alınarak analiz sonuçlarının genele yorumlanması varsayımı ile hareket edilmiştir. Her ne kadar mobil cihazlarla da sanal sınıf platformlarına giriş yapılsa da arayüzün tüm bileşenleri barındırması açısından web ortamı tercih edilmiştir. Mobil uygulamalarda veya mobil uyumlu arayüzlerde bazı bileşenler eksik olduğundan araştırma için bir sınırlılık oluşturmaktadır. Katılımcıların gönüllülük esasına bağlı olmaları deney sürecinin varsayımları arasındadır. Gerçek bir canlı ders ortamı sunulmuş olsa da katılımcıların bu deney ortamından etkilenmeden görevleri tamamladıkları varsayılmıştır.

3.4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmada ülkemizde bulunan üniversitelerin en çok tercih ettiği dört sanal sınıfın kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak içinde kullanılabilirlik yaklaşımlarından kullanıcı temelli, rehber temelli ve uzman temelli yaklaşım kullanılmıştır. Sanal sınıf platformları kullanılabilirlik yaklaşımları ile incelenerek nitel verilerle kullanılabilirliğin araştırılması amaçlanmıştır. Nielsen, kullanılabilirlik testlerinde temel sorunları tespit etmek için en az beş kişinin gerektiğini belirtmektedir. Ancak bazı araştırmacılar, iyi bir test için 12 kullanıcının gerektiğini savunmaktadır (Çalışkan, 2019). Bu sebepten kullanıcı temelli yaklaşımda araştırma grubu Atatürk Üniversitesi'nde okuyan öğrenci ve görev yapan personelden oluşan 12 kişilik bir gruptan oluşturmaktadır. Uzman temelli yaklaşımda Atatürk Üniversitesinde görev alan 4 öğretim üyesinden görüşleri alınmış, Nielsen'in 10 sezgiseline göre sanal sınıf platformlarını değerlendirmişlerdir. Bu kısımda çalışmada uygulanan veri toplama yöntemi, uygulama süreci, örneklem grubu ve verilerin analizi konularında bilgiler verilmiştir.

3.4.1. Araştırma Problemi

Kullanıcılar ihtiyaç duyduklarında ya da son zamanlarda yaşadığımız Covit-19 pandemisi gibi durumlarda sanal sınıf platformlarını kullanmak zorunda kaldıklarında canlı ders sürecinde platformda öğretim elemanı ile nasıl iletişime geçirim, bilgisayarımda bulunan bir sunuyu arkadaşlarıma nasıl sunabilirim, sanal sınıfta bulunan arkadaşlarım ile nasıl iletişime geçirim gibi sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunlar neden kaynaklandığı, sanal sınıf platformlarında nelerin ön planda olması gerektiği kullanıcının bu süreçte neler yaşadığı araştırmada temel problem olarak ele alınmıştır.

3.4.2. Araştırma Soruları

Bu çalışmada Türkiye'de en çok tercih edilen dört sanal sınıf platformlarının kullanılabilirlik testi kapsamında rehber temelli, uzman temelli ve kullanıcı temelli testler kullanılmıştır. Rehber temelli test sürecinde KAMİS rehberi incelenerek buradaki kriterlere göre sanal sınıf platformları değerlendirilmiştir. Uzman temelli test sürecinde uzman görüşleri alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Kullanıcı temelli test sürecinde

kullanıcılardan platformu kullanmaları ve kullanırken düşüncelerini sesli bir şekilde sunmaları istenmiştir. Test sürecinde kullanıcılar gözlemlenmiş ve kronometre yardımıyla her yaptıkları işlem için süreler tutulmuştur.

Sanal sınıf platformlarında gerçekleştirilen bir canlı ders sürecinde ses ve görüntü paylaşma, sunu yükleme, mesaj atma, masaüstünü paylaşma aşamalarında kullanıcının yaşadığı sorunlar ve çözümler ele alınmıştır. Bu bilgiler doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır;

- KAMİS rehberine göre ülkemizde en çok kullanılan 4 sanal sınıf platformu kullanılabilir mi?
- Nielsen'in 10 sezgiseline göre ülkemizde en çok kullanılan 4 sanal sınıf platformu kullanılabilir mi?
- Kullanılabilirlik yaklaşımı olan kullanıcı temelli yaklaşıma göre ülkemizde en çok tercih edilen 4 sanal sınıf platformu kullanılabilir mi?

3.4.3. Veri Toplama

Çalışmanın veri toplama sürecinde, görüşme formu, uzman görüşü ve KAMİS değerlendirme formu kullanılmıştır. Kullanıcılar ile yapılan görüşme sırasında öncelikle kullanıcılara verilen 5 görevi gerçekleştirmeleri istemiş ve araştırmacı kullanıcılar görevleri yerine getirirken sesli düşünceleri kayıt cihazıyla kaydedilmiş yapılan hareketleri gözlemleyerek işlemin toplamda ne kadar sürede yapıldığını not edilmiştir. Bu notlar ekler bölümünde verilen EK3 tablosuna kaydedilmiştir. Sanal sınıflar uzmanlar tarafından Nielsen'in 10 sezgiseline göre değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler EK1 de ki tabloya kaydedilmiştir. Araştırmacı KAMİS rehberine göre sanal sınıfları değerlendirmiştir.

3.4.4. Uygulama Süreci

Çalışmada katılımcı, uygulama sürecine başlamadan önce ön protokol görüşmesi yapılarak uygulama hakkında bilgilendirme yapılmış ve gönüllülük beyanı alınmıştır. Sonrasında katılımcı uygulamaların bulunduğu bilgisayarın başına geçerek uygulamanın açılması ile görevleri gerçekleştirmeye başlamıştır.

Katılımcı sırasıyla; platformu açıp sesli katılım sağlama, istenilen pdf dosyasını sanal sınıfa yükleme, yüklenen dosya üzerinde çizimler yapma, masaüstünü paylaşma ve sanal sınıf kullanıcılarına mesaj atma görevlerini gerçekleştirmiştir. Sonrasında uygulama hakkında görüşlerini belirtmesi istenmiştir.

3.4.5. Görüşme Formu

Kullanıcı temelli yaklaşımda kullanıcılardan platformlar hakkında bilgi almak için önceden hazırlanmış 5 adet görev kullanıcılara verilmiştir. Bu görevleri yapıp sistem hakkında bilgi sahibi olduktan sonra sistemi değerlendirmeleri için bir ölçek verilip değerlendirmeleri istenilmiştir. Görevler hazırlanırken sistemin kullanılabilirliği ölçülmesi için uzmanlardan fikirleri alınmıştır. Görüşme formu görevleri Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışmada Kullanıcılara Yöneltilen Görevler

Sıra	Görevler
1	Sanal sınıfa giriş yapınız fakat bu girişte sadece sesli olarak (görüntünüz kapalı olacak şekilde) katılım sağlayınız.
2	Sanal sınıfa masaüstünde bulunan Deneme.pdf adlı dosyayı yükleyiniz.
3	Sanal sınıfta bir önceki adımda yüklediğiniz dosyanın üzerine herhangi bir çizim aracı kullanarak çizim yapınız.
4	Sanal sınıfta bulunan diğer kullanıcılara masaüstünüzü paylaşın masaüstünde bulunan dosyaları/klasörleri görmesini sağlayın.
5	Sanal sınıftaki tüm kullanıcıların görebileceği şekilde “ Merhaba” mesajı gönderin.

3.4.6. Örneklem Grubu

Örneklem grubu Atatürk Üniversitesi lisansüstü eğitim alan 12 kişiden oluşmaktadır. 4 kadın 8 erkek katılımcı bulunmaktadır. Çalışmamıza katılan katılımcılardan gönüllülük beyanı alınmış ve her katılımcı rahat bir şekilde deney sürecini tamamlamıştır.

Tablo 3.2. Katılımcı Bilgileri

Katılımcı	Eğitim Durumu	Cinsiyet
K1	Lisansüstü	Erkek
K2	Lisansüstü	Kadın
K3	Lisansüstü	Erkek
K4	Lisansüstü	Erkek
K5	Lisansüstü	Kadın
K6	Lisansüstü	Kadın
K7	Lisansüstü	Kadın
K8	Lisansüstü	Erkek
K9	Lisansüstü	Erkek
K10	Lisansüstü	Erkek
K11	Lisansüstü	Erkek
K12	Lisansüstü	Erkek

3.4.7. Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında toplanan veriler nitel veri analizine tabi tutulmuştur. Bu çalışma sürecinde kullanılabilirlik test yaklaşımlarından rehber temelli, uzman temelli, kullanıcı temelli yaklaşım kullanılmıştır. Rehber temelli yaklaşımda KAMİS rehberinde bulunan 9 değerlendirme kriteri ile araştırmamızda kullandığımız 4 sanal sınıf platformu incelenerek değerlendirme yapılmıştır.

Uzman temelli yaklaşımda konu hakkında bilgi sahibi olan 4 uzmandan görüş istenmiştir. Uzmanlardan değerlendirmelerini Nielsen'in 10 sezgiseline göre yapmaları istenmiş ve değerlendirmenin kolay ve açık bir şekilde anlaşılması için değerlendirme formu hazırlanarak uzmanlara verilmiştir. Uzmanlar sanal sınıf platformlarını Nielsen'in sezgisellerine göre adım adım değerlendirmişlerdir.

Kullanıcı temelli yaklaşım Atatürk Üniversitesi öğrencilerinden 12 kişi seçilerek yapılmıştır. Öğrenciler için bir görüşme formu hazırlanmış ve bu formda öğrencilerin sanal sınıf platformlarında gerçekleştirmeleri istenen 5 görev sunulmuştur. Öğrencilerden her sanal sınıf için bu görevleri uygulamaları ve bu görevleri uygularken sesli düşünceleri istenmiştir. Kullanıcıların sistemi kullanımları gözlemlenip

değerlendirilmesi için bir gözlem formu oluşturulmuş ve bu formda her görev için kullanıcının kaç saniye harcadığı, hangi noktalarda takıldığı, hangi görevleri uygulamada yapamadığı kaydedilmiştir. Verilen görevler içerisinde görev 2 ve görev 3 bağlantılı şekilde sorulmuş görev 2'yi kullanıcı yapamıyorum dediğinde süre durdurularak görev 2 yapılarak görev 3'ü yapmaları istenmiştir. Son olarak genel olarak 4 platformu da nasıl buldukları hangi kısımda daha çok zorlandıkları sorulmuştur. Katılımcılardan alınan dönütler, uzmanlardan alınan görüşler ve KAMİS rehberi ile yapılan değerlendirmeler yorumlanarak sanal sınıf platformlarının kullanılabilirlikleri özetlenmeye çalışılmıştır.

3.5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

3.5.1. Rehber Temelli Yaklaşım

Araştırma sorularında bulunan “KAMİS rehberine göre ülkemizde en çok kullanılan 4 sanal sınıf platformu kullanılabilir mi?” sorusu temel alınarak rehber temelli yaklaşım ile inceleme yapılmıştır. Ülkemizde uzaktan eğitim programları olarak kullanılan Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe Connect sanal sınıfları “Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartları ve Önerileri Rehberi'nde” (KAMİS) bulunan kriterler doğrultusunda incelenmiştir. Değerlendirme kriterleri şu şekildedir;

- a) Kullanılabilirlik
- b) Erişebilirlik (Engelliler İçin)
- c) Yazılım ve Donanım
- d) Sayfa Yapısı
- e) Gezinim
- f) Sayfa İçi Başlıklar
- g) Yazı Görünüşü
- h) İnternet Sitesi İçeriği Arşivleme
- i) Kişisel Bilgilerin Gizliliği ve Güvenliği

STANDARTLAR

a) Kullanılabilirlik: Kullanılabilirlik, belirli bir kullanıcı grubunun, belirli görevleri, belirli bir bağlamda etkili, verimli ve memnuniyet ile yerine getirmeleridir.

Adobe Connect, Google Meet, Microsoft Teams ve Big Blue Button sanal sınıf platformları kullanılabilirlik açısından incelendiğinde 4 sanal sınıfa bağlanıldığında açılan sayfada sohbet, katılımcı listesi, video yazıları bulunan kısımlar çıkmaktadır. Kullanıcının söz hakkı istemesi, ses ayarını yapacağı kısımlar ise simgelerle ifade edilmiştir. Kullanılabilirlik açısından sanal sınıfların giriş kısımları kolay tasarımı ve rahat erişime sahip olsa da her sınıfın kendi içerisinde bazı sorunlar bulunmaktadır.

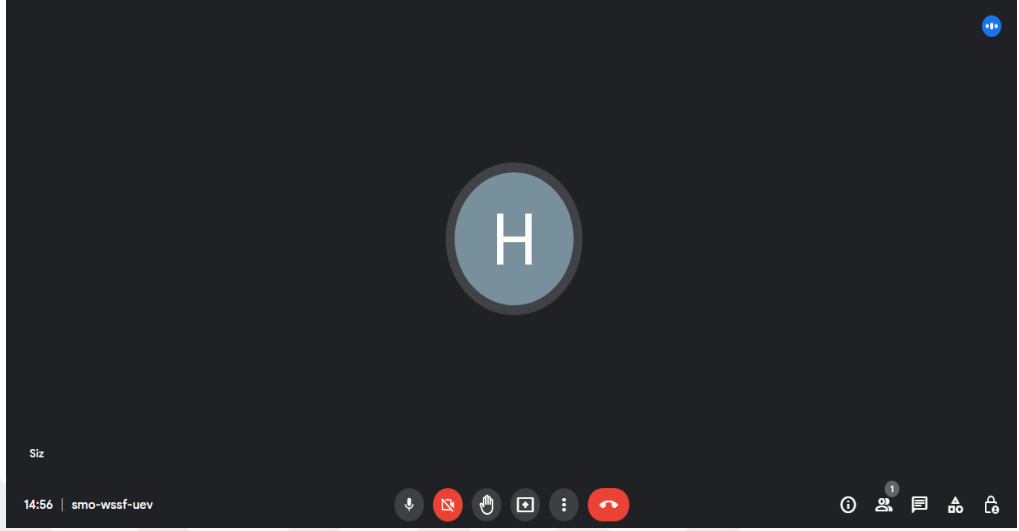
Adobe Connect'te canlı dersten çıkılmak istendiğinde Adobe Connect'ten Çık butonu bulunmakta ve basıldığında direk çıkmaktadır kullanıcı yanlışlıkla bu butona basıp ve tekrar girmek istese zaman kaybı yaşayacaktır. Bu butona basıldıktan sonra emin misiniz gibi bir seçenek konulmalıdır. Google Meet'te kullanıcı hata yaptığında kullanıcıya hata mesajı verilmekte fakat hata ile karşılaşıldığında onu yönlendirecek bilgiler sunulmamaktadır.

Microsoft Teams'de kullanıcıya verilen bilgilendirme mesajları ekran paylaşımı gibi durumlarda verilse de bazı anlarda hızlı erişim butonları kaybolmakta ve kullanıcı bilgilendirmesinde sorunlar yaşanmaktadır. Dosya paylaşımı kısmı da kullanılabilir şekilde tasarlanmamıştır. Sanal sınıfta yapılan bir işlem için ileri ya da geri alma özelliği de bulunmamaktadır. Big Blue Button'un yardım sekmesinde dil seçeneği bulunmamakta İngilizceye hâkim olmayan bir kullanıcı kullanmakta zorlanmaktadır.

Genel olarak bütün sanal sınıflar incelendiğinde her sanal sınıfın kendi içerisinde kullanılabilirlik konusunda eksikleri bulunmaktadır. Fakat bu dört sanal sınıfımızda da kullanılabilirlik açısından ciddi sorunlar olmadığı gözlemlenmiştir. Sanal sınıflar tasarlanırken kullanıcı açısından kullanılabilirliği göz önüne alınıp değerlendirmeler yapılarak oluşturulmaları önemlidir.

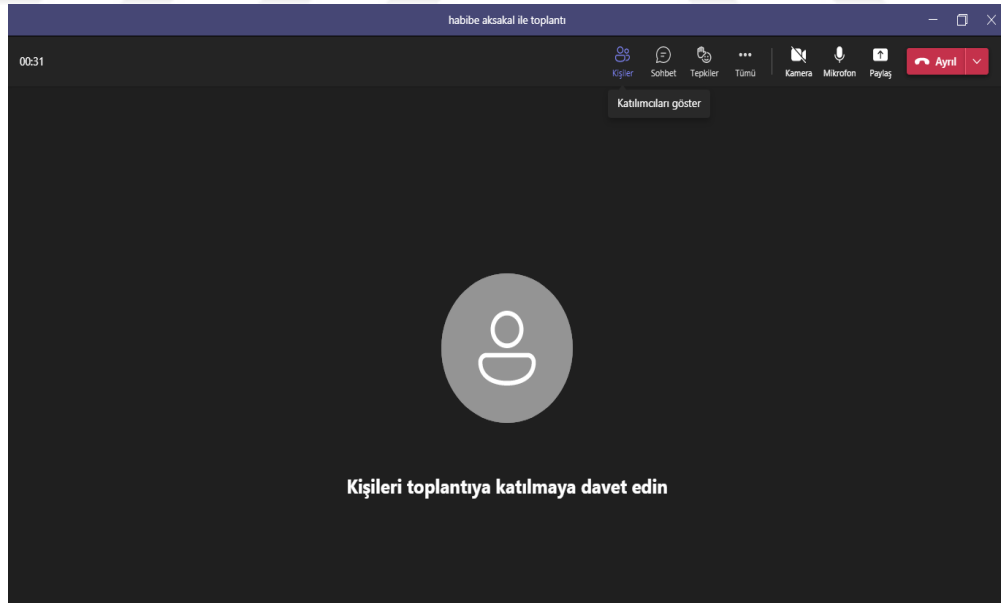
b) Erişilebilirlik: Sanal sınıf platformları tüm kullanıcılar tarafından erişilebilir olmalıdır. Sanal sınıf platformunun kullanıcıları arasında engelli kullanıcılarında olabileceği düşünülerek tasarlanmalıdır. Google Meet, Microsoft Teams. Big Blue Button ve Adobe Connect sanal sınıf platformlarında görme, işitme engelli kullanıcılar ve bazı hareket engeli bulunan kullanıcılar içinde uygun şekilde hazırlanmamıştır. Engelli kullanıcılar düşünülüp herhangi bir alternatif seçenekte sunulmamıştır. Renk körü olan bir kullanıcının seçim yapabileceği bir renk seçim kısmı da bulunmamaktadır. Ancak Google Meet te siyah, beyaz gibi zıt renkler kullanılarak kullanıcıların okunabilirlik

sağlanmış fakat bazı yerlerde kırmızı renk kullanımı yapılarak renk körü kullanıcıların zorluk çekmesine neden olmuştur.



Şekil 3.1. Google Meet Arayüzü

Microsoft Teams'te siyah, beyaz zıt renkleri kullanılarak okunabilirlik sağlanmak istense de siyah zeminde seçim yapılacak öğenin üzerine gidildiğinde ortaya çıkan mor renk koyu bir siyah ve koyu bir mor seçmek doğru olmamıştır.



Şekil 3.2. Microsoft Teams Arayüzü

Big Blue Button da siyah, beyaz ve mavi renkleri kullanılmış ve bu zıt renklerin kullanımı ile kullanıcı tarafından rahatça okunabilirlik sağlanmıştır. Renk körleri için okuma kolaylaşsa da engelli diğer kullanıcılar için başka alternatif bulunmamaktadır. Adobe Connect'in tasarımında da kullanılan renkler kullanıcılar tarafından kolayca okunsa da arayüzde bulunan yeşil renk renk körleri için sorun oluşturabilmektedir.

Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe Connect sanal sınıf platformları genel olarak erişilebilirlik açısından incelendiğinde çerçeve yapıları anlaşılabilir ve kullanıcıların rahatça erişebilecekleri şekilde tasarlanmıştır. Sanal sınıf platformları kendi içlerinde yazı stilleri her başlıkta aynı kullanılmaya çalışılarak ortak bir stili oluşturmaya çalışılmış ve kullanıcıya hoş bir görünüm sunulmuştur. Dil desteği açısından sanal sınıflarımızda bir sorun oluşmamış kullanıcı kitlenin anlayabileceği sade bir dil kullanılmıştır.

c) Yazılım ve Donanım: Günümüzde yaygın olarak kullanılan birçok işletim sistemi ve internet tarayıcısı bulunmaktadır. Ayrıca her kullanıcının bilgisayarı farklı donanım ve yazılım özelliklerine sahiptir. Sanal sınıf platformları bunlar göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır.

Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe Connect sanal sınıfları Windows 10, Windows 11, Windows 7 işletim sistemlerinde sorunsuz çalışmaktadır. Sanal sınıf platformları genel olarak kullanıcıların bilgisayar özelliklerini dikkate alarak tasarlanmıştır. Yalnızca platforma ilk bağlanılırken küçük ek programlara gerek duyulabilmektedir.

d) Sayfa Yapısı: Sanal sınıf platformları kullanılabilirlik açısında kendi içlerinde tutarlı olmalı, kullanıcıya ders esnasında yardımcı olabilecek bilgiler kolay ulaşılabilir olmalı gereksiz bilgilerden kaçınılmalıdır. Tutarlılık konusunda sanal sınıf platformları incelendiğinde Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe Connect olmak üzere 4 sanal sınıfımızda da yer alan kelimeler, eylemler diğer programlar ile ortak özellik ve isimlendirmelere sahiptirler. Sanal sınıf platformlarımızın her biri kendi içlerinde tutarlı yapıya sahiptirler.

Sanal sınıf platformlarımızda görsel tasarım prensibine dikkat edilmiş platformlarda kullanılan ikonlar işlemine uygun şekilde konumlandırılmış ve standartlara dikkat edilerek tasarlanmıştır. Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe

Connect'te dil seçenekleride mevcuttur. Hepsinde Türkçe dil seçeneği bulunmaktadır. Fakat bazı kısımlarda dil seçeneği aktif olmamaktadır. Örneğin Big Blue Button'un yardım sekmesi İngilizce olarak tasarlanmış ve kullanıcının anlamasında zorluk oluşturmuştur.

Sanal sınıf platformları mobil cihazlarda kullanılabilirliği denenmiş ve genel olarak çalıştığı gözlenmiştir. Ayrıca Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe Connect tasarımının mobil cihazlara uygun olarak tasarlandığı da tespit edilmiştir.

e) Gezinim: Sanal sınıf platformları kullanıcıların en az tıklama ile istenilen sayfaya ulaşabilmesini ve siteyi etkili ve verimli bir şekilde kullanılabilmesini sağlamalıdır. Platform içinde hızlı gezinim imkânı sunulması için “geri/ileri” düğmeleri kullanılmalıdır.

Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe Connect platformlarında canlı derste lazım olacak ses, görüntü, ekran paylaşımı özellikler ana ekranda kolay ulaşılabilir şekilde tasarlanmış en az tıklama ile kullanıcının erişimine sunulmuştur. Google Meet ve Big Blue Button da geri al sekmesi kısmi olarak bulunmakta olup kullanıcının geziniminde hızlı erişim sağlarken Adobe Connect ve Microsoft Teams'te bu sekmenin bulunmaması sonucunda kullanıcı yer yer sorunlar yaşamaktadır hatalı işlem yaptıklarında yaptıkları işleme en baştan başlamaları gerekmektedir.

f) Sayfa İçi Başlıklar: Sayfa tasarımında başlıkların iyi bir şekilde tasarlanması kullanıcının ihtiyacı olan bilgiye kolayca erişimini sağlamaktadır. Başlıklar tasarlanırken kullanıcının ihtiyacına göre konumlandırılmalı fazla ve gereksiz kullanımdan kaçınılmalıdır. Ayrıca kullanıcı tarafından anlaşılabilir olmalıdır.

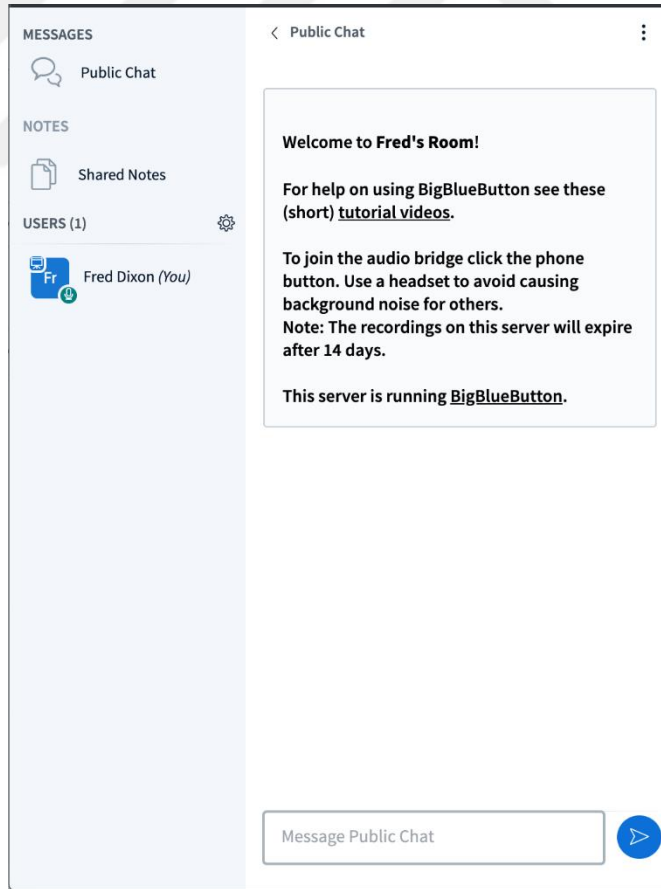
Microsoft Team'te başlıklar kısa anlaşılır şekilde olup kullanıcının çok kullanacağı başlıklar ana ekranda konumlandırılmıştır. Google Meet'te sayfa başlıkları yerine ikonlar kullanılarak kullanıcı yönlendirilmek istenmiştir. Adobe Connect'te başlıklar sol üst köşede görünür şekilde kullanıcının kolaylıkla anlayabileceği şekilde tasarlanmıştır. Big Blue Button da başlıklar sağ kısımda bulunmakta olup yer yer ikonlar yardımıyla da kullanıcı tarafından kolay erişilebilir bir sayfa tasarımı yapılmıştır.



Şekil 3.3. Adobe Connect Sayfa İçi Başlıklar

g) Yazı Görünüşü: Sanal sınıf platformlarında kullanılan metinler kullanıcının rahatlıkla okuyabileceği şekilde görsel tasarım prensiplerine uygun olarak tasarlanmalıdır. Yazılar için kullanıcıların alışkın olduğu fontlar seçilmelidir. Platform içinde bulunan metinler birbirleri ile punto olarak uyumlu olmalı yazı renkleri arka plan rengi ile zıt renkler seçilerek tasarlanmalıdır. Ayrıca önemli olan kısımlarda kalın, italik gibi yazı tipleri tercih edilerek vurgulanmalıdır.

Big Blue Button da yazı fontları birbirleri ile uyumlu şekilde bulunmakta renklendirmelerde koyu zemin üzerine beyaz yazılar bulunmakta, beyaz zemin üzerinde de siyah yazı bulunmaktadır. Önemli olan kısımlarda altı çizili yazı tipi kullanılmıştır.



Şekil 3.4. Big Blue Button da Yazı Görünüşü

Adobe Connect'te yazı fontları birbirleri ile uyumlu şekilde bulunmakta renklendirmelerde koyu zemin üzerine beyaz yazılar bulunmakta, beyaz zemin üzerinde de siyah ve gri yazılar bulunmaktadır. Gri bulunan yazılar beyaz zeminin üzerinde net şekilde görünmemektedir. Google Meet'te yazı fontları birbiri ile uyum içerisinde olup siyah zemin üzerine beyaz, beyaz zemin üzerine siyah yazı rengi seçilmiştir. Microsoft Teams de Google Meet'te olduğu gibi zıt renkleri tercih etmiştir. Kendi içerisinde yazı fontları uyumludur.

h) İnternet İçeriğini Arşivleme: Sanal sınıf platformlarında yapılan canlı dersler daha sonra izlenmek üzere kaydedilebilir ve öğrenciler ile paylaşılabilir. Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe Connect'te de bu özellik bulunmakta olup yapılan dersler kaydedilerek arşivlenebilmektedir.

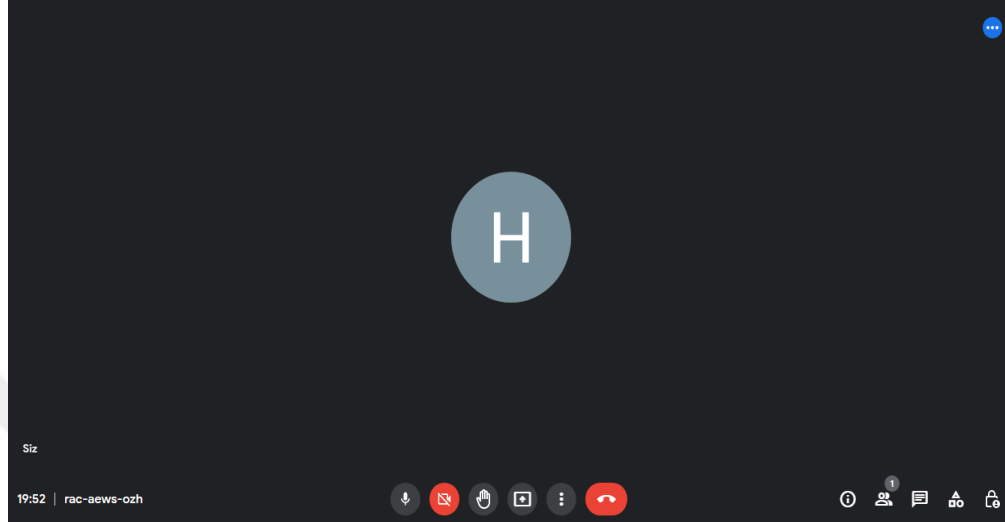
i) Kişisel Bilgilerin Gizliliği ve Güvenliği: Sanal sınıf platformlarında kişi canlı derse katılacağı zaman isim soyisim gibi bilgileri istenmekte ve bu bilgileri ile derse katılmaktadır. Google Meet, Microsoft Teams, Big Blue Button, Adobe Connect'te de bu bilgiler istenebilmektedir. Fakat herhangi bir şekilde alınan bilgilerin gizli tutulacağına dair bir güvence verilmemiştir.

3.5.2. Uzman Temelli Yaklaşım

Araştırma sorularında bulunan “Nielsen’in 10 sezgiseline göre ülkemizde en çok kullanılan 4 sanal sınıf platformu kullanılabilir mi?” sorusu temel alınarak uzman temelli yaklaşım ile inceleme yapılmıştır. Sanal sınıfların kullanılabilirliği incelenmesinde kullandığımız yaklaşımlardan biride uzman temelli yaklaşımdır. Bu yaklaşımda en çok kullanılan sezgisel Nielsen’in 10 Sezgiselidir (Çağıltay, 2018). Amaç uzman görüşleri ve sezgisellerin yardımı ile kullanılabilirlik değerlendirilmesi yapılarak kullanılabilirliğin artırılmasıdır. Ülkemizde uzaktan eğitim programları olarak kullanılan Google Meet, Microsoft Teams. Big Blue Button, Adobe Connect sanal sınıfları “Nielsen’in 10 Kullanılabilirlik Sezgiseli” dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Nielsen’in 10 Sezgiseli ve değerlendirmeler aşağıda ki gibidir;

a) Sistem Durumunun Görünürlüğü: Sistem kullanıcılarına yaptıkları işlemler ve o anki durumu bildirmek amacıyla kullanıcı ile eşzamanlı olarak mesaj verir (Çağıltay, 2018). Google Meet incelendiğinde kullanıcılara bilgilendirmeler vermektedir. Ses,

görüntü gibi butonlar aktiflik/pasiflik durumuna göre renk değişikliği olmaktadır. Ayrıca renk değişikliği dışında yazıyla da bilgilendirme mesajı verilebilirdi. Aşağıdaki görselde de görüldüğü gibi kamera butonu kırmızı renkte olup pasif durumdayken ses butonu renk değiştirmemiş ve aktif konumdadır.



Şekil 3.5. Google Meet Arayüzü

Microsoft Teams incelendiğinde bilgilendirmeler bulunmakta ama bazen yetersiz kalmaktadır. Örneğin; canlı ders başlatıldığında “Katılımcı Katılması Bekleniyor” ya da ekran paylaşımı yapılacağında “Ekran Paylaşımı Yapılıyor” şeklinde kullanıcıya bilgilendirme mesajı vermektedir. Ancak konuşma esnasında hızlı erişim butonları kaybolmakta ve kullanıcı anlık bilgi alamamaktadır.

Big Blue Button incelendiğinde kullanıcılara bilgilendirmeler verilmektedir. Ses, görüntü gibi ikonlarda kullanıma göre renk değişimi yapılarak bilgi verilirken sesli şekilde görüşmeye katıldığınız da ya da bir dosya yüklediğinizde de “Sesli görüşmeye katıldınız” , “1 öge yükleniyor” şeklinde de yazılı mesajlarla kullanıcı anlık olarak bilgilendirilmektedir. Aşağıdaki örnekte de görüleceği gibi sesli bir şekilde toplantıya katıldığınızda sağ üst köşede bilgi mesajı verilmektedir.

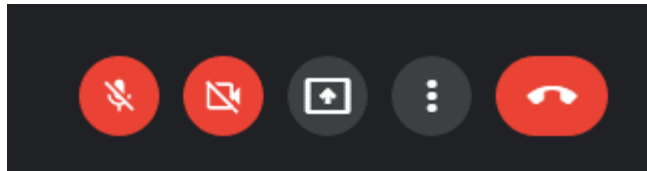


Şekil 3.6. Big Blue Button Arayüzü

Adobe Connect'de kullanıcıların chat modülüne bir şeyler yazdığı zaman yazan kişinin adını ve chat modülüne bir şeyler yazdığını belirtmesi sistem durumunu kullanıcılara sorunsuz bir şekilde belirtiyor. Ayrıca kamera ve mikrofon ikonları ile de bu bilgiler verilmektedir.

b) Sistem ile Gerçek Dünyanın Eşleşmesi: Sistemde kullanılan kavramların ve terimlerin kullanıcılar tarafından anlaşılır bir dilde olmalıdır. Kullanıcıya verilen bilgilendirmeler doğal ve mantıksal bir şekilde görülmesi sağlanmalıdır (Çağıltay, 2018).

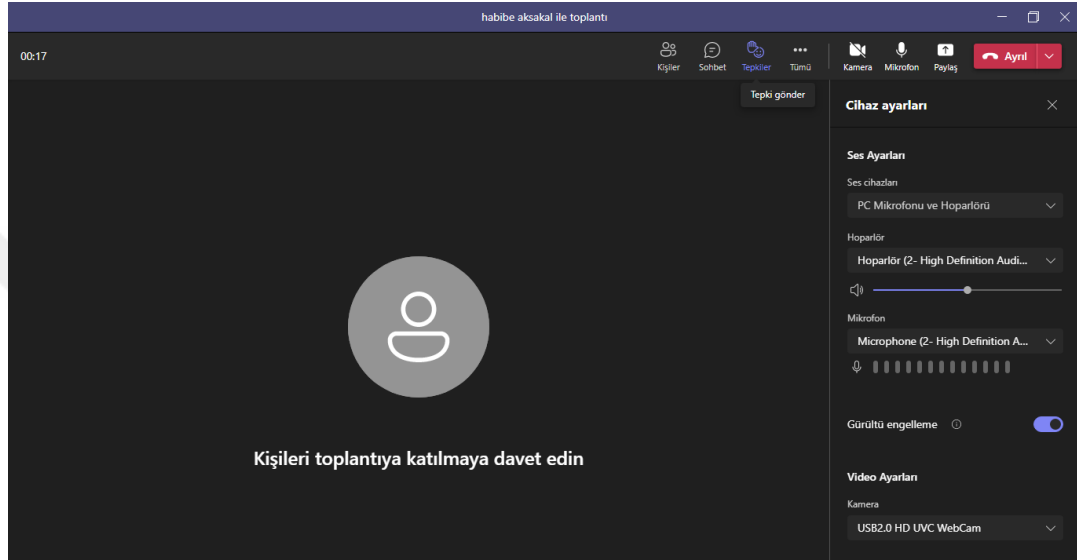
Google Meet'te bulunan ikonlar gerçek dünya ile uyumlu ve anlaşılır şekildedir. Nielsen'in sistem ile gerçek dünya eşleşmesi sezgiseline uygun şekilde tasarlanmıştır. Aşağıda Google Meet'in ikonları gösterilmiştir.



Şekil 3.7. Google Meet'in ikonları

Microsoft Teams incelendiğinde kullanılan terim ve kavramlar anlaşılır sade bir dilde olmakta ve kullanıcı terim ve kavramları kolaylıkla gerçek dünya ile

ilişkilendirebilir. Fakat ses, görüntü paylaşımında ikonlar kullanılarak kullanıcıya kolay ve anlaşılabilirlikte destek sağlanmışken dosya paylaşımında böyle bir ikon bulunmamaktadır. Dosya paylaşımına bir ikon eklenerek hem kullanıcıya işlemin aktarılması hem de bu kısmın gerçek dünya ile eşleşmesi sağlanabilir. Aşağıda Microsoft Teams'in ayarlar kısmına tıklanıldığında açılan menüyü ve menünün anlaşılır bir dilde yazıldığı görülmektedir.



Şekil 3.8. Microsoft Teams Arayüzü

Big Blue Button sistemi içerisinde kullanılan kavram ve semboller incelendiğinde genellikle öğretimsel yazılımlarda kullanılan ortak dil ve sembollerin kullanıldığı görülmüştür. Örneğin; dosya ekleme, ses açma, görüntü açma, kayıt başlatma veya sohbet gibi fonksiyonların ikonları oldukça evrenseldir. Aşağıdaki şekilde Big Blue Button da bulunan bazı ikonlar verilmiştir.



Şekil 3.9. Big Blue Button İkonları

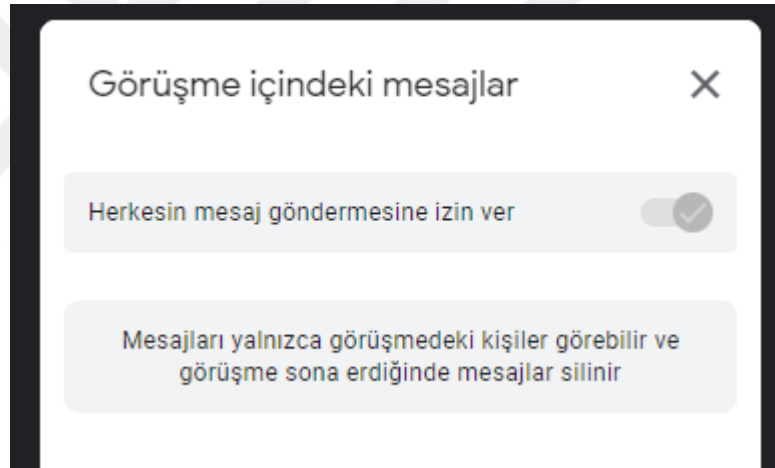
Adobe Connect içeriğinde sistem ile gerçek dünyanın eşleşmesi yapılmıştır. Mikrofon, kamera, el kaldırma gibi gerçek dünyayı eşleyen ikonların kullanılması aşamasında da sorun görünmemektedir.



Şekil 3.10. Adobe Connect İkonları

c) Kullanıcı Kontrolü ve Özgürlük: Kullanıcılar sistemi kullanırken sık sık hata yapabilirler ve bu durumdan kolayca kurtulmak isterler. Bunun için sistemde geri al, yeniden yap ya da acil çıkış gibi seçenekler sunulmalıdır (Çağıltay, 2018).

Google Meet sisteminde acil çıkış kısmı bulunmaktadır. Geri al seçeneği her menüde bulunmamakta bu seçeneğin bulunduğu menülerde de kullanıcı kontrolleri sade ve anlaşılır bir şekilde yapılmaktadır. Ayrıca bu kontroller hem çarpı (x) işareti hem de ekranın herhangi bir alanına tıklama ile sorunsuz geri alınabilmektedir. Aşağıdaki Şekil 3.11’de görüldüğü gibi mesajlar ile ilgili açılan kutucuğu kapatmak için çarpı işareti kullanılmıştır.

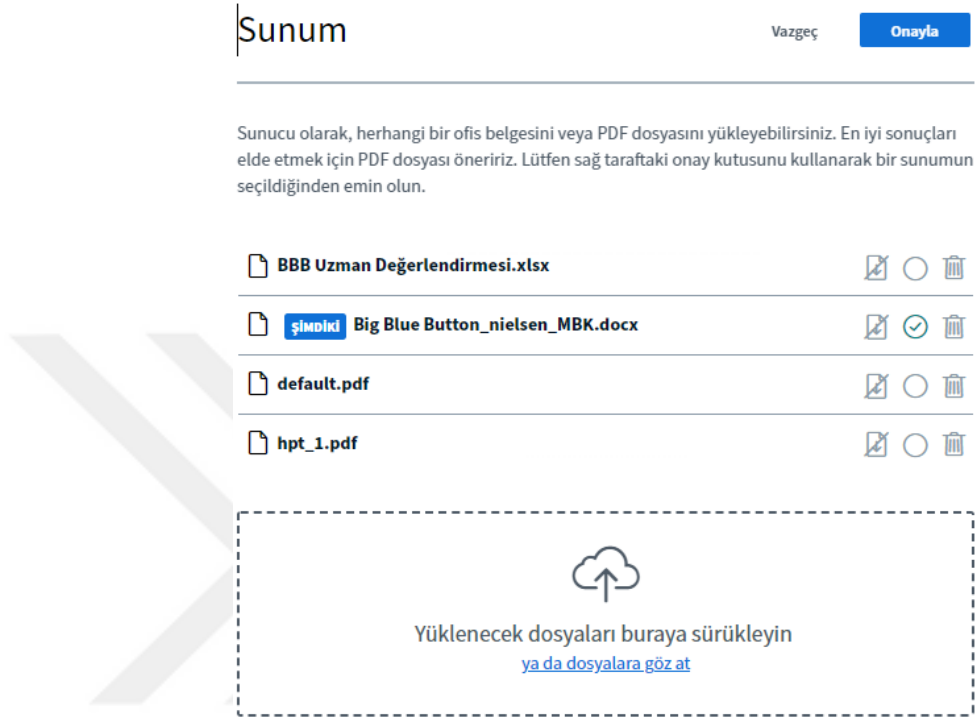


Şekil 3.11. Google Meet Mesajlar Kontrol Kutusu

Microsoft Teams’de canlı yayın esnasında "ayrıl" butonuna tıklanması halinde herhangi bir uyarı verilmeden canlı yayın kapatılıp değerlendirme ekranına geçilmektedir. Değerlendirme ekranında ise herhangi bir geri dönüş yapılamamaktadır. Sistem kullanıcılara acil çıkış seçeneği sunmakta, bu seçenekte ana menüde açık bir şekilde gösterilmektedir. Ancak yapılan bir işlemin ileri veya geri alma özelliği sistem üzerinde yer almamaktadır.

Big Blue Button sisteminde kullanıcıya bazı alanlarda özgürlük tanınmaktadır. Örneğin ekranda yapılan çizimler geri alınabilmektedir. Paylaşılan dosyalar sistemde tutulduğu gibi istenilmesi halinde “Sunumları Yönet” seçeneğinde yer alan

fonksiyonlarla kolaylıkla silinebilmektedir. Yapılan ekran paylaşımı / dosya paylaşımı vb. kolaylıkla iptal edilebilmektedir. Kullanıcıya ait bu özgürlük her alanda tanınmamıştır. Aşağıdaki Şekil 3.12’de görüldüğü gibi sunum paylaşımı yaparken onayla ve vazgeç seçeneği kullanıcıya sunulmuştur.



Şekil 3.12. Big Blue Button Sunum Paylaşım Ekranı

Adobe Connect’de canlı yayın esnasında "Adobe Connect'ten Çık" butonu yer almaktadır. Bu butonu tıklandığında herhangi bir uyarı yapılmadan toplantı kapatılmaktadır. Kullanıcının tekrar toplantıya katılması da süre almaktadır.

Canlı yayın esnasında sohbet, katılımcılar, vb. gibi özellikler ise herhangi bir yeni sayfa açılmadan işlemler halledilebilmektedir. Kullanıcıya kullanımda özgürlük sağlamaktadır.

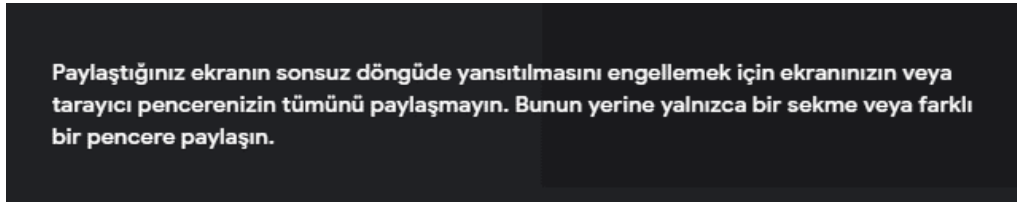
d) Tutarlılık ve Standartlar: Sistem kullanılırken kullanıcı farklı kelimelerin aynı anlama geldiğini ya da aynı eylemi yerine getirip getirmeyeceğini düşünmemeli sistem tutarlı bir yapıda olmalıdır (Çağıltay, 2018). Google Meet sisteminde yer alan kelime ve eylemler diğer programlarda ortak özellik ve isimlendirmeye sahiptir. Kullanılan ikonlar hem farklı cihazlarda hem de diğer yazılımlardaki standartlara dikkat edilerek tasarlanmıştır.

Microsoft Teams’de yer alan kavram, buton ve terimler benzer programlarla büyük oranda aynı anlamı taşımakta ve kullanıcılara kolaylıklar sunmaktadır. Uygulama hem kendi içerisinde hem de diğer uygulamalar dikkate alınarak belirli bir standart sağlanmıştır.

Big Blue Button’da kullanılan ikonlar hem farklı cihazlarda hem de diğer yazılımlardaki standartlara dikkat edilerek tasarlanmıştır. Uygulama genelinde kullanılan kavramlarda bir tutarlılık bulunduğu, aynı eylemin farklı bir bölümde farklı bir şekilde isimlendirilmediği görülmüştür.

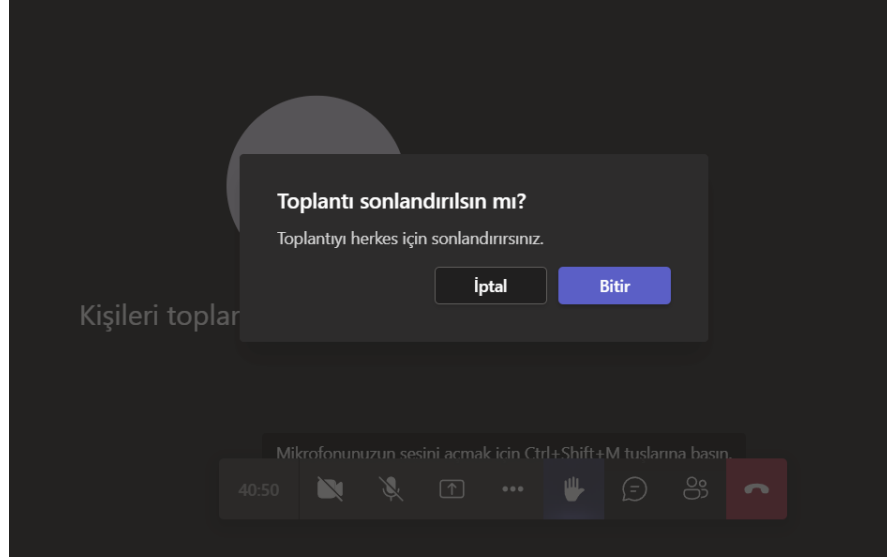
Adobe Connect uygulaması hem kendi içerisinde hem de diğer uygulamalar dikkate alınarak belirli bir standart sağlanmıştır. Kendi içerisinde tutarlı olup kullanıcıları düşündürmemektedir.

e) Hataları Önleme: Kullanıcı hata yaptıktan sonra kullanıcıya hata mesajı vermek yerine kullanıcı bu hatayı yapmaması için daha uygun bir tasarım yapılmalıdır (Çağıltay, 2018). Google Meet’de bazı alanlarda hata önlemeye yönelik bilgilendirmeler bulunsa da önemli bir bölümde kullanıcıların hata yaptıktan sonra bilgiye ulaşma durumu oluşmamaktadır. Aşağıdaki Şekil 3.13’te paylaşım esnasında yapılan bir hatadan sonra Google Meet’de verilen bir hata mesajı görülmektedir.



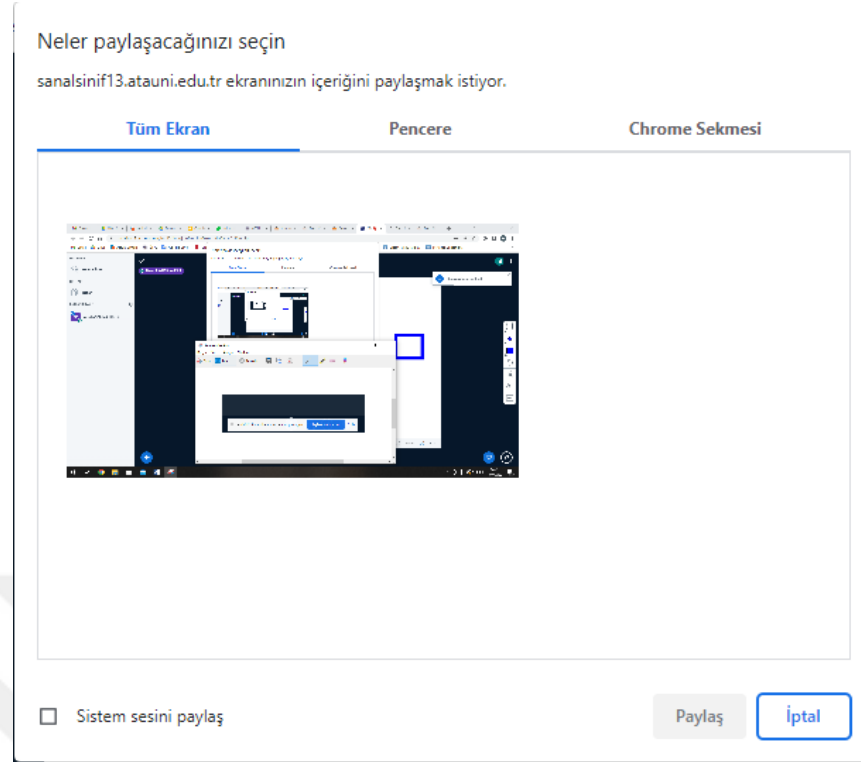
Şekil 3.13. Google Meet’te Bir Hata Mesajı

Microsoft Teams kullanıcıların ihtiyaç duyacakları bileşenleri ön plana çıkaracak bir şekilde tasarlanmıştır. Olası bir hata alınması durumunda ekranda anlık uyarılar yer almaktadır. Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi Microsoft Teams ekranından çıkılmak istendiğinde tekrar kullanıcıya “Toplantı Sonlandırılınsın mı?” şeklinde soru sormakta olası hatada kullanıcıyı uyarmaktadır.



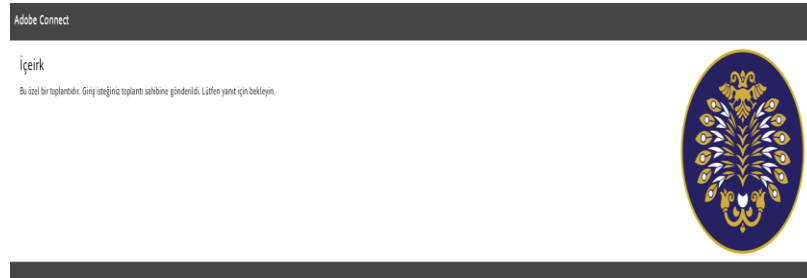
Şekil 3.14. Microsoft Teams'te Bir Hata Mesajı

Big Blue Button sisteminde hataları önlemek adına çeşitli öğelere rastlanmıştır. Örneğin; ekran paylaşımında kullanıcı oldukça fazla hata yapabilir. Ancak paylaşım seçenekleri tüm ekran / pencere / tarayıcı sekmesi olarak gruplandırılmıştır. Böylece kullanıcının dikkati ilk aşamada çekilerek hata yapması belirli bir oranda önlenmiştir. Ancak hataları önlemek için kısa açıklayıcı bilgilere yer verilmesi daha etkili olabilir. Ayrıca bazı alanlarda hata önlemeye yönelik bilgilendirmelerde bulunmamaktadır. Bu da kullanıcıların hata yapmalarına sebep olmaktadır. Aşağıdaki şekilde kullanıcının ekran paylaşımında karşılaştığı ekran görülmektedir.



Şekil 3.15. Big Blue Button Ekran Paylaşım Kısmı

Adobe Connect ekranında hata mesajları açık bir şekilde belirtilmiş aynı zamanda arayüzde bulunan tüm butonlarda (sesi aç, kamerayı aç , vb.) çeşitli uyarılar vermesi hatanın oluşmasını engellemektedir. Aşağıdaki şekilde Adobe Connect’ de bir hata mesajı ekranı görülmektedir.

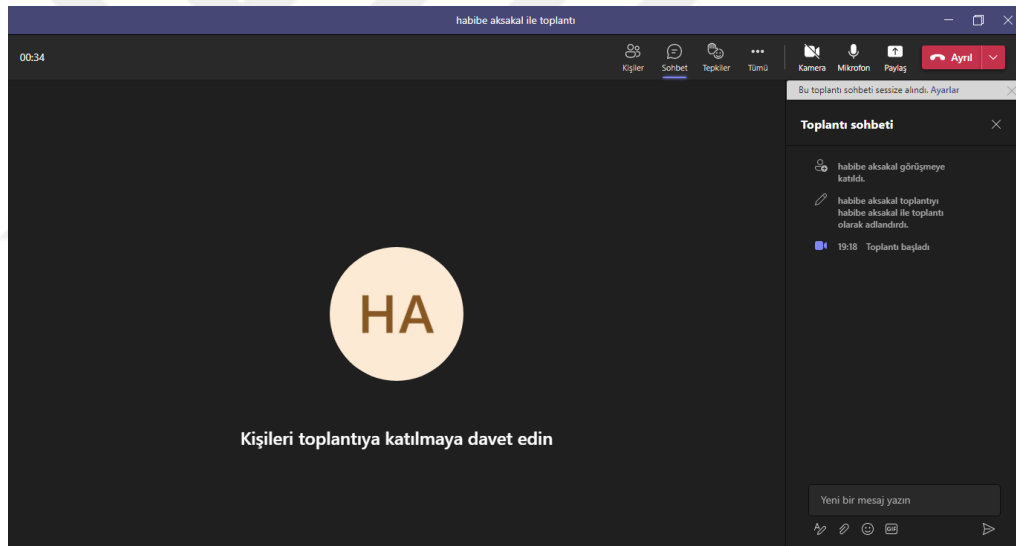


Şekil 3.16. Adobe Connect’ de Bir Hata Mesajı

f) Hatırlamak Yerine Tanıma: Sistem de seçenekler, aktiviteler ve nesneler görünür olmalı kullanıcı bölümler arası geçiş yaptığında önceki kısmı anımsamak zorunda bırakılmamalıdır. Sistemin kullanım talimatı kolayca erişilebilir ve görünür olmalıdır (Çağıltay, 2018).

Google Meet sisteminde yer alan talimat ve gerekli açıklamalar ana ekranda alt menüde açık ve anlaşılır şekilde yer almıştır. Açıklamalar anlaşılır ve ortak bir dil kullanılarak ifade edilmiştir. Sistem kullanımı için hafıza yükünün en aza indirgenmesi sağlanmış ve sorun görünmemektedir.

Microsoft Teams ekranındaki düğmeler yeni bir sayfaya yönlendirmek yerine tüm aktiviteler ana ekran üzerinden görünür bir şekilde yapılmıştır. Hatırlatmak yerine tanıma aşamasında sorun görünmemektedir. Şekil 3.17’de de görüldüğü gibi ana ekranda tüm aktiviteler bulunmaktadır.



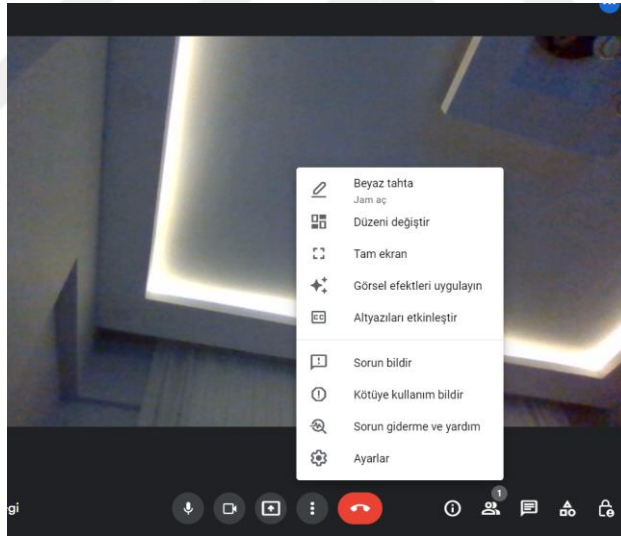
Şekil 3.17. Microsoft Teams Arayüzü

Big Blue Button’da kullanıma ilişkin yardım menüsü, kısa yol listesi vb. hafıza yükünü en aza indirmeye yönelik seçenekler mevcuttur. Ancak bu seçenekler çok görünür olmadığı gibi evrensel de değildir. Kısa yol tuşları incelendiğinde bazılarının İngilizce kavramlarla eşleştirilebildiği ancak birçoğunu akılda tutmanın oldukça zor olduğu görülmüştür.

Adobe Connect ekranındaki düğmeler yeni bir sayfaya yönlendirmek yerine tüm aktiviteler ana ekran üzerinden görünür bir şekilde yapılmıştır. Hatırlatmak yerine tanıma aşamasında sorun görünmemektedir.

g) Esneklik ve Kullanım Verimliliği: Bir sistem deneyimli ve deneyimsiz herkes tarafından kullanılabilir. Sistem tasarlanırken her iki gruba da hitap edilmeli deneyimli kullanıcılara etkileşimi hızlandıran seçenekler sunulmalı. Kullanıcılara sık kullandıkları yapıları kendi isteklerine göre ayarlama imkânı verilmelidir (Çağıltay, 2018).

Google Meet sık kullanılanları otomatik olarak ekran altında sıralamaktadır. Fakat kullanıcıya sık kullanılanları düzenleme imkânı sunmamaktadır. Sistemde "Ayarlar" menüsü altında acemi ve uzman kullanıcılar için alternatif görünüm düzeni değişme, görsel efektler uygulama, etkileşimi hızlandırıcı butonların ana ekranda belirgin bir şekilde olması sistemin esneklik ve verimliliğini sağlamaktadır. Google Meet'in sağladığı bu esneklik aşağıdaki Şekil 3.18'de gösterilmektedir.



Şekil 3.18. Google Meet Ayarlar Kısmı

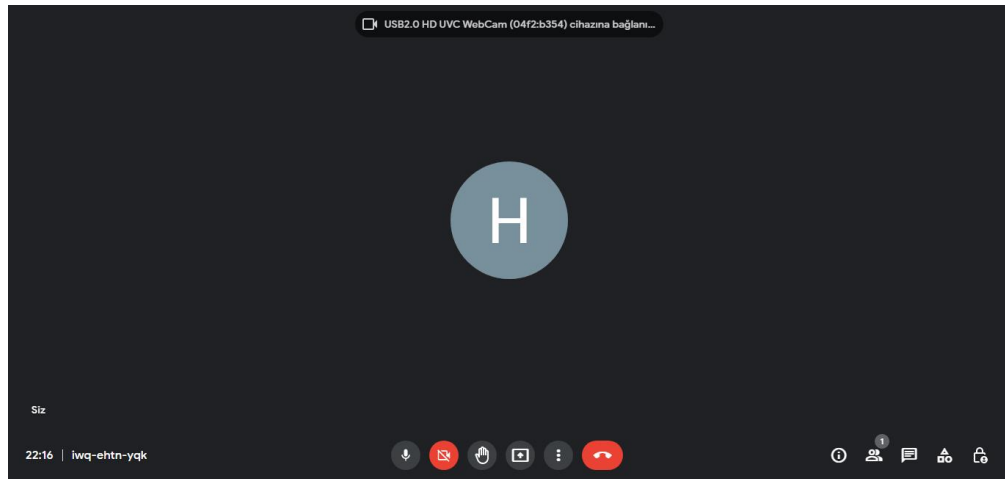
Microsoft Teams'de "Diğer eylemler" menüsü altında acemi ve uzman kullanıcılar için alternatif görünüm düzeni değişme, görsel efektler uygulama, etkileşimi hızlandırıcı butonların ana ekranda belirgin bir şekilde olması sistemin esneklik ve verimliliğini sağlamaktadır. Estetik ve kullanım verimliliği acemi ve uzmanlar için uygun düzenlenmiştir. Fakat kullanıcılar kendi sık kullandıkları butonların düzenlenmesini yapamamaktadır.

Big Blue Button genel olarak incelendiğinde hızlı erişim araç çubuğu veya özelleştirilebilir bir ekran yapısı gibi acemi ve uzmanların farklı kullanımlarına olanak sağlayacak esnek bir yapı görülmemiştir. Sistem fonksiyonlarının büyük bir çoğunluğu tek bir yol izlenerek gerçekleştirilmektedir. Sistem sık kullanılanları genellikle ekranın sağ sol ve alt kısmında yer aldığı görülmektedir. Fakat kullanıcıya sık kullanılanları düzenleme imkânı sunmamaktadır.

Adobe Connect’de estetik ve kullanım verimliliği acemi ve uzmanlar için uygun düzenlenmiştir. Fakat kullanıcılar kendi sık kullandıkları butonların düzenlemesini yapamamaktadır.

h) Estetik ve Sade Tasarım: Araç/arayüzde kullanıcıyı yoracak işine yaramayan bilgi bulunmamalıdır. Araç/arayüze eklenen her gereksiz bilgi, gerekli olan ifadelerin önüne geçip kullanıcıyı bir karmaşaya itecektir. Eğer bir resim ya da bilgi kaldırıldığında araç/arayüzde kullanım açısından bir şey fark etmiyorsa bu bilgi ya da resim gereksizdir. Bu durumda gereksiz ise kullanma prensibi izlenmelidir (Çağıltay, 2018).

Google Meet arayüzü gereksiz detaylardan uzak, sık kullanıma uygun buton/menülerden oluşmaktadır. Özellikle sade ve işlevsel menü ve butonlar kullanıcının ana ekrandan erişebileceği herhangi bir menüye ihtiyaç duymaksızın yerleştirilmiştir. Google Meet’in arayüzü aşağıdaki Şekil 3.19’da gösterilmektedir.



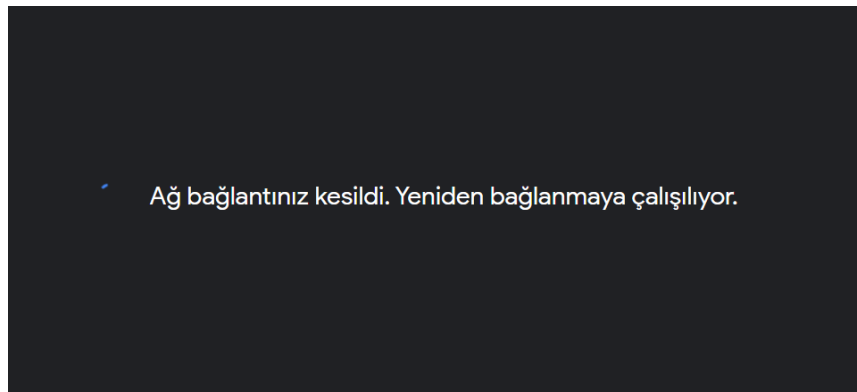
Şekil 3.19. Google Meet’in arayüzü

Microsoft Teams’de "Diğer Eylemler" menüsü altında farklı kullanıcı tercihleri için bazı alternatif ekran bölme seçenekleri yer almış olsa bile, kullanıcılara çok fazla özellik sunulmamaktadır. Ancak sistem arayüz anlamında oldukça sade ve herkesin kullanımı açısından esneklik sunmakta, verimliliği artırmaktadır. Çok kullanılan butonlar ana ekrana eklenmişken, daha az kullanılan detaylı butonlar ise üç nokta ile kategorize edilmiştir.

Big Blue Button açık kaynak kodlu olduğu için genellikle diğer platformlara göre sade ve kullanımı kolay bir tasarıma sahiptir. Sistem tasarımı oldukça sade ve göz yormayan nitelikte olarak değerlendirilmiştir. Ancak bazı bölümlerde (Genel Sohbet Bölümü) bilgilendirme amacıyla metinlere yer verilmiştir. Bu metinler göz yormakta ve gerek öğrenci gerekse eğitimcilerin ilgili bilgilendirme metnini okuduktan sonra kapatma / tekrar gösterme gibi seçenekler sunulmamıştır.

Adobe Connect’de çok kullanılan butonlar ana ekrana eklenmişken, daha az kullanılan detaylı butonlar ise üst tarafta bulunan menüler sekmesinde eklenmiştir. Bu noktada sorun görüntülenmemektedir.

i) Kullanıcılara Hata ile Karşılaşmaları Durumunda Hatayı Teşhis Etmeleri, Onarmaları ve Kurtulmaları Olanağı Tanınmalıdır: Kullanıcılara verilen hata mesajları sade ve kullanıcıyı yapıcı bir çözüme yönlendirmelidir (Çağıltay, 2018). Google Meet sorun ile karşılaşıldığında bilgilendirici bildirimler gösterilmektedir. Fakat Microsoft Teams hem bilgilendirici hem de yönlendirici (çözüm önerisi) sunmaktadır.

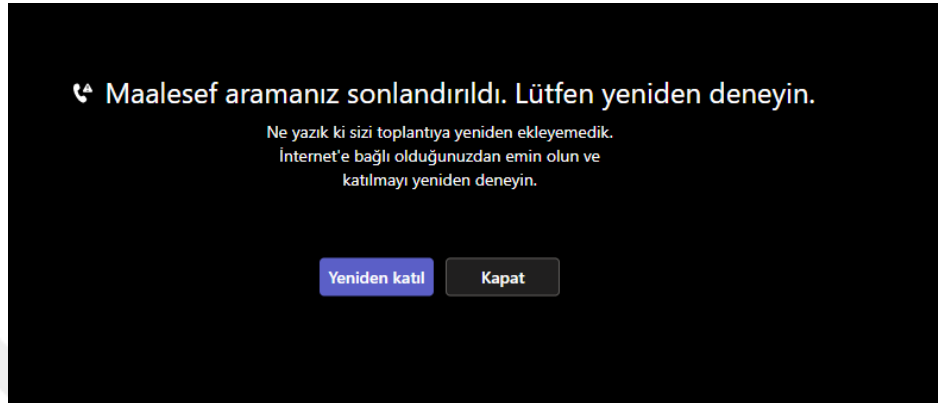


Şekil 3.20. Google Meet’te Hata Geri Dönütü

Başlıkta da ifade edilen bu sorun önemli olmakla birlikte Google Meet uygulamasında açık bir şekilde ifade edilmemiştir. Hata geri dönütleri sade dilde

sunulmuş ancak çözüm önerilerine rastlanmamıştır. Kullanıcı hata ile karşılaştığında hem bilgilendirici hem de yönlendirici bildirimler sunulmaktadır.

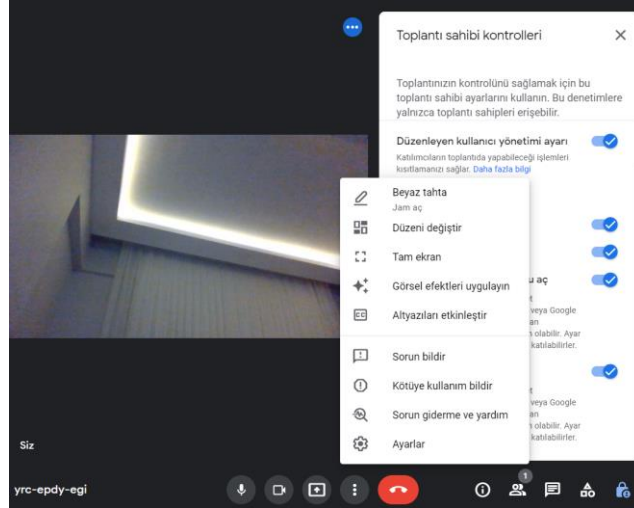
Microsoft Teams kullanıcı hata ile karşılaştığında hem bilgilendirici hem de yönlendirici bildirimler sunulmaktadır. Aşağıda Microsoft Teams'te verilen örnek bir hata mesajı görülmektedir.



Şekil 3.21. Microsoft Teams'te Hata Geri Dönütü

Big Blue Button basit bir hata olarak görülebilecek yanlışlıkla yapılan ekran paylaşımı / dosya paylaşımı vb. kolaylıkla iptal edilebildiği kullanıcı özgürlüğü ve kontrolü maddesinde vurgulanmıştır. Sorun ile karşılaşıldığında da bilgilendirici bildirimler gösterilmektedir. Fakat Big Blue Button genellikle hataların sonunda hata kodu belirtilmektedir. Adobe Connect kullanıcı hata ile karşılaştığında hem bilgilendirici hem de yönlendirici bildirimler sunulmaktadır.

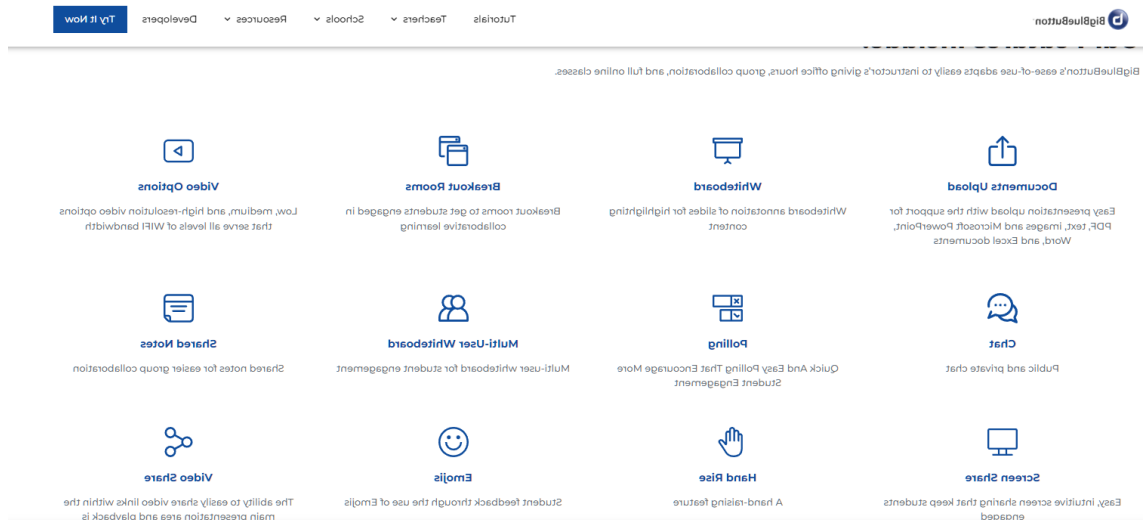
j) Yardım ve Dokümantasyon: Kullanıcıya yardım servisi ve dokümantasyon sunulmalıdır. Sunulan yardım sisteminde kullanıcı istediği bilgiye kolayca ulaşmalı yardım dokümanı çözümler sunarken somut örnekler vermelidir. Ayrıca çözüm dokümanı çok fazla büyük olmamalıdır (Çağıltay, 2018). Yardım ve dokümantasyon Google Meet ekranında "sorun giderme ve yardım" menüsü ana ekran üzerinde yer almakta ve genellikle ortak yardım seçenekleri (ağ bağlantıları, görüntü, ses-video ve sistem ayarları) sunulmaktadır.



Şekil 3.22. Google Meet Yardım Ekranı

Microsoft Teams sisteminde "Yardım" menüsü ana ekran üzerinde yer almakta ve genellikle ortak yardım seçenekleri (ağ bağlantıları, görüntü, ses-video ve sistem ayarları) sunulmaktadır. Yardım ve dokümantasyonlar "Yardım" başlığı altında "Konular, Eğitim, Yenilikler ve Topluluğa Sor" olarak 4 başlık altında detaylandırılmış. Bu noktada detaylı bir dokümantasyon sunulmaktadır.

Big Blue Button'da sağ üst köşede yer alan menüde yardım bölümü yer almaktadır. Ancak görünür değildir. Yardım bölümü incelendiğinde oldukça basit ve işlevsel olarak tasarlanmış bir sayfa olduğu görülmektedir. Ancak bu sayfa yalnızca öğrenci ve eğitimler için tasarlanmamıştır. Bu yönüyle gereksiz detaylar barındırdığı düşünülebilir. Ayrıca ana dili İngilizce olmayan eğitimci ve öğrenciler için erişilebilirliği düşük denebilir.



Şekil 3.23. Big Blue Button Yardım Ekranı

Adobe Connect yardım ve dokümantasyonlar "Yardım" başlığı altında alt tarafta bulunan görselde görüldüğü üzere tüm başlıklar detaylandırılmıştır. Bu noktada detaylı bir dokümantasyon sunulmaktadır.



Şekil 3.24. Adobe Connect Yardım Ekranı

3.5.3. Kullanıcı Temelli Yaklaşım

Araştırma sorularında bulunan “Kullanılabilirlik yaklaşımı olan kullanıcı temelli yaklaşıma göre ülkemizde en çok tercih edilen 4 sanal sınıf platformu kullanılabilir mi?” sorusu temel alınarak kullanıcı temelli yaklaşım ile inceleme yapılmıştır.

Sanal sınıfların kullanılabilirliği incelenmesinde kullandığımız yaklaşımlardan biride kullanıcı temelli yaklaşımdır. Bu yaklaşımda gerçek kullanıcılar ile gerçek bir arayüzde gerçek görevler verilerek uygulama test edilir elde edilen veriler analiz edilerek kullanılabilirlik değerlendirilir (Çağıltay, 2018).

Ülkemizde sanal sınıf platformu olarak en çok tercih edilen Google Meet, Microsoft Teams. Big Blue Button, Adobe Connect sanal sınıfları kullanıcılara 5 görev verilerek test edilmiş yapılan görevler de süre tutulmuş ve kullanıcının kullanımı gözlemlenmiştir. Katılımcılar Atatürk Üniversitesi öğrencilerinden seçilmiş olup 4 kız, 8 erkekten oluşan 12 kişilik bir gruptur.

Tablo 3.3. Adobe Connect Uygulama Süreleri

Görevler	1.Görev	2.Görev	3.Görev	4.Görev	5.Görev
1.Kullanıcı	12,25	1:44,10	4,02	9,12	5,53
2.Kullanıcı	7,46	13,35	9,58	10,48	27,15
3.Kullanıcı	4,76	17,23	17,58	12,00	14,20
4.Kullanıcı	6,80	13,21	1:52,02	14,35	6,39
5.Kullanıcı	13,65	24,68	1:26,52	1:14,85	6,59
6.Kullanıcı	10,60	25,29	1:35,41	11,49	10,42
7.Kullanıcı	8,17	42,25	1:02,34	10,40	10,31
8.Kullanıcı	5,63	28,43	35,00	37,07	17,06
9.Kullanıcı	3,46	13,80	16,01	1:00,89	8,59
10.Kullanıcı	12,07	1:04,99	11,39	29,71	33,58
11.Kullanıcı	3,88	37,10	15,44	1:33,46	8,42
12.Kullanıcı	11,08	45,79	1:45,47	30,52	27,19
ORTALAMA	8,3175	35,8516	47,565	32,8616	14,6191

Tablo 3.3'te Adobe Connect sanal sınıf platformunda kullanıcıların görevleri yapma süreleri verilmiştir. Gözlemler ve tablodaki verilere göre kullanıcılara verilen görevlerde sisteme bir dosya yüklemekte ve bu dosya üzerine çizim yapma kısımlarında zorlanmışlardır. Görüşme görevlerinde 2. ve 3. görev olan “Sanal sınıfa masaüstünde bulunan Deneme.pdf adlı dosyayı yükleyiniz.” “Sanal sınıfta bir önceki adımda yüklediğiniz dosyanın üzerine herhangi bir çizim aracı kullanarak çizim yapınız.” görevlerine verilen cevaplar aşağıdaki gibidir;

K1: ...Ekrandaki deneme dosyasını paylaşımı düzenler sekmesinde olabilir... Tam orta kısımdaymış buldum fakat dikkatimi başta çekmedi...

K4: ... Çizim yapmak için araçlar düzenler sekmesindedir. Bu kısımda yok ekranın alt kısımlarında olabilir... Hayır, bulamadım ben bu görevi tamamlayamayacağım...

K10: ...Paylaşım, tartışma, işbirliği olan sağ kısımdan olabilir. Bu kısım ekranda bölmeleri ayarlıyor... Ekranımı paylaş kısmında ana ekran paylaşılır burada dosya paylaşımı olmayacağını düşündüm fakat başka kısımda bulamayınca buraya yöneldim...

Dosya paylaşımı yapmaları istendiğinde kullanıcılar genellikle üst kısımda bulunan sekmelerde aramalar yapmıştır. Orta kısımda bulunan “Ekranımı Paylaş” sekmesi kullanıcının dikkatini çekememiş ve fark edildiğinde de kullanıcı dosya paylaşımının değil sadece masaüstünün buradan paylaşılacağını düşünmüştür. Adobe Connect’in bu aşamada kullanıcılardan alınan dönütler sonucunda tasarımında kullanılabilirlik açısından sorun olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 3.4. Google Meet Uygulama Süreleri

Görevler	1.Görev	2.Görev	3.Görev	4.Görev	5.Görev
1.Kullanıcı	4,13	11,29	17,75	15,46	3,46
2.Kullanıcı	7,44	1:32,00	46,28	1:29,27	12,64
3.Kullanıcı	3,10	1:43,50	56,25	29,32	19,09
4.Kullanıcı	5,08	1:16,07	53,45	17,03	09,36
5.Kullanıcı	5,99	1:31,75	28,03	9,15	11,85
6.Kullanıcı	10,57	1:25,36	1:16,97	10,83	11,06
7.Kullanıcı	16,59	1:23,31	1:22,09	9,71	21,65
8.Kullanıcı	25,31	1:07,06	28,09	14,85	24,82
9.Kullanıcı	19,18	1:53,58	21,73	1:01,59	22,51
10.Kullanıcı	5,13	1:56,91	1:08,69	18,63	18,52
11.Kullanıcı	4,06	1:25,44	23,23	1:23,40	12,24
12.Kullanıcı	4,84	1:30,29	1:08,73	21,88	34,13
ORTALAMA	9,28	1:24,71	47,60	31,76	16,77

Tablo 3.4’te Google Meet sanal sınıf platformunda kullanıcıların görevleri yapma süreleri verilmiştir. Görüşme görevlerinde 2. görev olan “Sanal sınıfa masaüstünde bulunan Deneme.pdf adlı dosyayı yükleyiniz.” görevi yöneltildiğinde kullanıcılardan aşağıdaki gibi dönüşler alınmıştır;

K2: ... Üç nokta olan ikondan açılabilir. Beyaz tahta kısmı burada fakat ekran paylaşma gibi bir ifade yok... Şimdi göster sekmesinden sekmeden yapılabilir. Fakat burada da deneme dosyası görünmüyor. Bu görevi yapamıyorum...

K7: ... Aşağıdaki ikonlardan birinden yapılabilir. Sağ kısımda bulunan bu ikonda etkinlikler yazıyor bunun içinden erişilebilir... Bu kısımda beyaz tahta açıldı fakat paylaşım olmadı geri çıkıyorum. Şimdi göster sekmesinden pencereden yapılabilir. Bu kısımda da deneme dosyası çıkmadı bu görevi gerçekleştiremiyorum...

K9: ... Köşede bulunan üç noktadan olabilir. Yok, bu ifade ekranı tam ekran yaptı. Alt kısımlara bakalım buradaki şimdi göster kısmından olabilir. ... Pencere paylaştan yapmak istedim fakat olmadı önce arkada deneme dosyasını açıp buradan tekrar pencere paylaştan yapabilirim...

Kullanıcıların sanal sınıf platformu kullandıklarında ikonların açıklayıcı şekilde olmadığı bu yüzden istenilen görevde oldukça zorlanıldığı görüldü. Ekran paylaşımında kullanıcılar ekran paylaşma ifadesini bulmak için birçok farklı kısma tıkladı. Diğer sanal sınıf platformlarına geçtiğimiz de Google Meet'in onlara göre daha zor olduğunu söylediler.

Tablo 3.5. Microsoft Teams Uygulama Süreler

Görevler	1.Görev	2.Görev	3.Görev	4.Görev	5.Görev
1.Kullanıcı	3,10	1:36,46	1:39,37	26,75	20,75
2.Kullanıcı	7,54	1:50,02	1:19,42	17,44	17,54
3.Kullanıcı	21,11	1:30,49	1:05,28	31,51	22,37
4.Kullanıcı	3,06	1:14,18	1:03,81	22,54	9,59
5.Kullanıcı	7,02	1:13,77	1:25,84	13,50	8,00
6.Kullanıcı	13,44	1:24,75	1:20,93	12,81	10,08
7.Kullanıcı	8,09	1:22,08	1:17,54	20,40	11,17
8.Kullanıcı	4,78	1:41,71	1:47,65	21,28	13,31
9.Kullanıcı	7,83	1:18,04	1:03,24	25,55	17,24
10.Kullanıcı	10,38	1:35,08	1:05,58	15,02	13,86
11.Kullanıcı	8,93	1:27,12	1:13,28	40,51	17,06
12.Kullanıcı	6,25	1:42,52	1:56,15	28,05	12,03
ORTALAMA	8,46	1:29,68	1:21,50	22,94	14,41

Tablo 3.5’de Microsoft Teams sanal sınıf platformunda kullanıcıların görevleri yapma süreleri verilmiştir. Gözlemler ve tablodaki verilere göre Microsoft Teams’te görev 2 ve 3 te verilen dosya paylaşımı ve çizim kısmını katılımcıların büyük çoğunluğu tarafından yapılamadı. Katılımcıların dosya paylaşımları yapacağı kısımda genellikle mesaj kısmında bulunan “ataç” simgesine yöneldiği bu şekilde ekleme yaparım diye düşündüğü gözlemlendi.

K3: ... tümü kısmında olabilir arka plan etkileri... Bu kısımdan değil toplantı bilgilerinden yapayım buradan da olmadı... Paylaş kısmından ekranda dosyada paylaşılabilir...

K8:...konuşma yerinin altında bulunan bu simge (ataç) ekleme anlamında olabilir... Dosyayı seçtim fakat mesaj olarak iletildi bunu istemiyordum...

K12: ... tümü kısmında olabilir paylaşım... alt kısımda ataç var buradan eklenebilir evet burada dosyalar çıktı... Olmadı ben bu görevi yapamıyorum...

Microsoft Teams tasarım olarak karışık olduğu düşünülmesi ile kullanılabilirlik açısından geliştirilmesi gereken bir platform olduğu sonucuna varıldı.

Tablo 3.6. Big Blue Button Uygulama Süreleri

Görevler	1.Görev	2.Görev	3.Görev	4.Görev	5.Görev
1.Kullanıcı	2,44	1:34,02	10,08	3,01	5,08
2.Kullanıcı	23,08	54,50	10,55	1:30,26	16,02
3.Kullanıcı	3,34	11,04	10,24	8,06	11,25
4.Kullanıcı	8,03	16,87	11,55	10,48	10,48
5.Kullanıcı	4,95	31,49	11,58	18,50	9,52
6.Kullanıcı	9,05	44,56	12,18	26,43	9,34
7.Kullanıcı	15,04	38,17	16,19	19,26	11,28
8.Kullanıcı	8,38	33,39	12,16	21,47	16,15
9.Kullanıcı	8,15	23,87	9,59	43,48	3,22
10.Kullanıcı	33,49	30,74	17,51	17,03	15,46
11.Kullanıcı	7,26	24,93	17,26	1:41,16	15,42
12.Kullanıcı	5,75	12,59	11,81	24,94	33,56
ORTALAMA	10,74	34,68	12,55	32,00	13,06

Tablo 3.6’da Big Blue Button sanal sınıf platformunda kullanıcıların görevleri yapma süreleri verilmiştir. Gözlemler ve tablodaki verilere göre kullanıcılar genel olarak hiçbir görevde 1 dakikanın üzerine çıkmamaktadır. Kullanıcılar genellikle 4. Görev olan masaüstünü kullanıcılar ile paylaşma kısmında zorlanmışlardır.

K5: ... Deneme dosyasını paylaştığım yerden ekran da paylaşılır herhalde... Bu kısımda yok... Ekran paylaşımı için ayrı bir ikon konulmuş daha kolaymış...

K6: ...Geçtiğimiz görevde dosya paylaşmıştık orada olabilir ekran paylaşma yok burada değil... Paylaşılan notlar var burada olabilir. Yok. ... Ekran paylaşımı için bir button koyulmuş alta buldum...

K11: ... Dosya paylaşımını yaptığım kısımdan ekranımı da paylaşabilirim. Bu kısımda yok galiba başka şekilde olacak... Üç nokta ifadesinin içinde mi? ... Ekran paylaşmak için başka ikon konulmuş...

Bu platformda yaşanan sorun kullanıcılar bir dosya paylaşımını “+” simgesi ile yaptığı için masaüstünü paylaşmaları istendiğinde yine bu alana yönelmiş oysa Big Blue Button bunun için platformunda başka bir ikon kullanmıştır. Ekran paylaşımı ikonu daha iyi şekilde tasarlanmalı ve kullanıcının dikkati çekilmeli ya da ekran paylaşımı ve dosya paylaşımı aynı kısımda bulunmalıdır.

İncelenen Tüm sanal sınıf platformlarında kullanıcıya yöneltilen görevler sonucunda ekran paylaşımı ve dosya paylaşımında kullanıcılar sorun yaşamaktadır. Bu kısımlar kullanıcının kolay erişebileceği ve dikkatini çekebilecek şekilde tasarlanmalıdır.

K8: ... Microsoft Teams ve Google Meet çok karışık özellikle dosya ve ekran paylaşımında baya uğraştırıcı...

K12: ... Big Blue Button’u daha rahat kullandım daha kullanışlıymış. Özellikle Google Meet çok karışık geldi görevleri yaparken beni zorladı...

Tüm sanal sınıf platformlarında sorunlar yaşansa da kullanıcıların Adobe Connect ve Big Blue Button’ı daha iyi kullandığı ve kullanılabilirlik açısından bu iki sanal sınıfın diğerlerine göre daha gelişmiş olduğu sonucuna varılmıştır.

Big Blue Button ve Adobe Connect, özellikle büyük gruplar için uygun olabilecek yüksek kaliteli video ve ses özellikleri sunarken Microsoft Teams ve Google Meet ise daha çok küçük gruplar veya bireysel öğrenciler için uygun olabilecek bir dizi araç sunar.

Sanal sınıf platformlarının kullanıcı arayüzleri de farklılık gösterir. Rehber temelli yaklaşımda incelendiğinde Adobe Connect daha profesyonel bir şekilde tasarlanmış olup Microsoft Teams ve Google Meet ise daha basit bir kullanıcı arayüzü sunar. Fakat kullanıcı temelli yaklaşımda kullanıcıların Google Meet'i kullanırken Adobe Connect'e göre daha çok zorlandıkları gözlemlenmiştir.

Kullanıcı, uzman ve rehber temelli yaklaşımlarla yapılan incelemeler sonucunda farklı sonuçlar elde edilebilir. Ancak, genel olarak, her platformun kendine özgü avantajları ve dezavantajları vardır ve bu platformların belirli bir kullanım senaryosuna göre seçilmesi önerilir.



SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ülkemizde canlı derste en çok tercih edilen sanal sınıf platformlarından dört tanesi kullanılabilirlik bağlamında ele alınmıştır. Bu sanal sınıf platformları kullanılabilirlik test yaklaşımları yardımıyla kullanılabilirlik açısından incelenmiştir.

Çalışmada sanal sınıf platformlarının kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesinde rehber temelli, uzman temelli ve kullanıcı temelli yaklaşımlar kullanılmıştır. Kullanıcı temelli yaklaşımda kullanıcılar ile uygulama yapılmış kullanıcı görüşleri alınmıştır. Bu yaklaşım 12 katılımcı ile yapılmış ve bu katılımcıların 4'ü kadın 8'i erkek katılımcıdan oluşmaktadır. Uzman temelli yaklaşımda Nielsen'ın 10 sezgiseli kullanılmış bu sezgisellere göre uzmanlar tarafından değerlendirmeler yapılmıştır. Rehber temelli yaklaşımda KAMİS rehberinden yararlanılmış bu rehberdeki değerlendirme kriterlerine göre sanal sınıf platformları değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda incelenen Adobe Connect, Microsoft Teams, Google Meet ve Big Blue Button sanal sınıfları rehber ve uzman temelli yaklaşımdan yararlanılarak aşağıda ki tabloda karşılaştırılmıştır.

Tablo 3.7. Adobe Connect, Microsoft Teams, Google Meet ve Big Blue Button Karşılaştırılması

	Big Blue Button	Adobe Connect	Microsoft Teams	Google Meet
İleri/Geri Al Seçeneği	☑	☒	☒	☑
Gerçek Dünya ile Eşleşme	☑	☑	Kısmen	☑
Tutarlılık	☑	☑	☑	Kısmen
Hata Mesajı	☑	☑	☑	☑
Estetik ve Sade Tasarım	☑	☑	☑	☑
Kullanıcıya hata anında çözüm önerisi sunma	Kısmen	☑	☑	☒

Kullanıcı temelli yaklaşımda her platformun kullanıcı dostu olup olmadığını değerlendirildi. Bu yaklaşım, her bir platformun arayüzünü, kullanım kolaylığı analiz edildi. Bu yaklaşımda kullanıcılara verilen görevleri yapma sürelerinde ortalama süreler bakıldığında özellikle dosya paylaşım ve çizim yapma konusunda oldukça zaman harcandığı gözlemlenmiştir. Kullanıcılar Adobe Connect'te ortalama 35 saniye, Big Blue Button da 34 saniye de masaüstündeki bir dosyayı sisteme yüklerken Google Meet ve Microsoft Teams'te bu görev süresi 1 dakikayı aşmış hatta bazen kullanıcılar yapamıyorum deyip pes etmişlerdir. Özellikle Microsoft Teams'te ekran paylaşımı konusunda kullanıcıya kullanım kolaylığı sunulmamıştır. Adobe Connect, kullanıcılara dosya paylaşımı konusunda büyük kolaylık sağlanmış ve bu yazılım sayesinde bilgisayardaki dosyalar kolaylıkla diğer kullanıcılarla paylaşılabilir. Ayrıca, hangi kullanıcıların dosyalara erişebileceğini belirlenmekte ve dosyaları yeniden düzenlenebilmektedir (Erturan, Çevik, Gürel ve Çağıltay, 2012). Sanal sınıf platformlarında ses ve görüntü açma konusunda tüm sanal sınıf platformları bu işlevleri hızlı erişim çubuğu şeklinde ana ekrana konumlandırmışlardır. Bu durumda da ilk görev olan sesinizi açın ve görüntünüzü kapalı olsun görevini kullanıcıların Adobe Connect'te ortalama 8 saniye, Big Blue Button da 10 saniye de, Google Meet 'te 9 saniyede, Microsoft Teams'te 8 saniyede kolaylıkla tamamladıkları gözlemlenmiştir. Tüm görevlerde ortalama süreler bakıldığında Adobe Connect ve Big Blue Button da hiçbir görevin ortalama süresi 1 dakikanın üzerine çıkmadığı ve bu platformu kullanıcıların daha rahat kullandığı gözlemlenmiştir.

Uzman temelli yaklaşımda Nielsen'in 10 sezgiseline göre uzmanlardan değerlendirme alınmıştır. Her platformun kendi içerisinde eksik noktalar bulunmakta olup Big Blue Button Nielsen'in sezgisellerine daha uygun olduğu görülmüştür. Rehber temelli yaklaşımda ise her platformun arayüzü incelenmiştir. Adobe Connect daha çok profesyonel bir kullanıcı kitlesine yönelik tasarlanmış olup Microsoft Teams ve Google Meet ise daha basit bir kullanıcı arayüzü sunmuştur. İncelendiğinde Microsoft Teams ile en çok benzerlik gösteren yazılımın Google Classroom ve Google Meet ikilisi olduğu söylenebilmektedir (Çankaya ve Durak , 2020).

En çok tercih edilen 4 sanal sınıf platformu kullanılabilirlik açısından incelendiğinde; Adobe Connect'in kullanıcılar açısından kullanışlı bir arayüze sahip olduğu, bir sanal derste ihtiyaç duyulan tüm özellikleri bulundurduğu gözlemlenmiştir. Işık, Karacı, Özkaraca ve Biroğul da Dimdim ve Adobe Connect'i karşılaştırmışlardır.

Adobe Connect'in güçlü yönlerinin daha fazla olduğu ve sanal derslerde tercih edilebileceğini belirtmişlerdir (Işık, Karacı, Özkaraca ve Biroğul, 2010). Çalışmamızda yapılan kullanıcı temelli yaklaşımda ise yapılan gözlemlerde kullanıcılardan Adobe Connect'i etkililik, verimlilik konusunda olumlu dönüşler olduğu görülmüştür. Kullanıcılardan biri "Adobe Connect kullanırken görevleri Google Meet'e göre daha rahat yaptım. İhtiyacım olduğu zaman Adobe Connect tercih edebileceğim bir sanal sınıf" dediği ve memnuniyet açısından Adobe Connect tercih edildiği gözlemlenmiştir. Verilen görevlerden biri olan kullanıcılara ekranı paylaşma görevinin ortalama yapılma süresi 47 saniye olup diğer sanal sınıflardan daha iyi olduğu, etkililik açısından da iyi bir platform olduğu gözlemlenmiştir. Fakat Erdoğan, Kokoç, Pinal, Bilgi, Murat, yaptığı çalışmalarında kullanıcıların verilen görevleri %95 oranında tamamlasa da etkililik ve verimlilik konusunda kullanıcının sistemde harcadığı sürenin önemli olduğunu ve Adobe Connect'e kullanıcıların fazla zaman harcadıklarını ve etkililik, verimlilik açısından kullanılabilirliği orta düzeyde olduğunu savunmaktadırlar. (Erdoğan, Kokoç, Pinal, Bilgi, ve Murat, 2015)

Big Blue Button da tasarım ve renk konusunda başarılı olup kullanıcılarında rahatça kullanabilecekleri bir sanal sınıf platformudur. Kullanıcılar tarafından kullanılabilirliği değerlendirildiğinde Adobe Connect ve Big Blue Button'u daha kolay kullandıkları gözlemlenmiştir. Yıldırım, Tüzün, Çınar, Akıncı, Kalaycı, Bilgiç, Yüksel (Yıldırım, Tüzün, Çınar, Akıncı, Kalaycı, Bilgiç ve Yüksel, 2011) gerçekleştirdikleri çalışmalarında da uzaktan eğitimde kullanılan Adobe Connect, Big Blue Button'un temel olarak benzerlik gösterdikleri görülmektedir. Google Meet kullanıcının etkileşimde bulunacağı iki giriş butonu, büyüklük kullanarak vurgulanmış ve tasarım yalın tutulmuştur. Butonların üzerindeki renkler Google Meet logosundaki renkler kullanılarak oluşturulmuştur (Bayram, 2021). Rehber temelli yaklaşımında da Google Meet incelendiğinde kullanılabilirlik açısından giriş kısmı kolay tasarlanmış butonların ve genel yapısının sade tasarlandığı sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda, her platformun benzersiz avantajları ve dezavantajları olduğunu görülmüştür. Big Blue Button ve Adobe Connect, video konferans özellikleri için en iyi seçeneklerdir. İzmirli ve Akyüz'e göre ücretli ve ücretsiz sanal sınıf platformlarını karşılaştırdıklarında kullanıcıların bütçe açısından da Big Blue Button'u iyi bir tercih olarak seçtiklerini gözlemlemişlerdir (İzmirli ve Akyüz, 2017). Microsoft

Teams, öğrenme materyalleri sunmak için harika bir araçtır, ancak bazı öğrenciler için arayüzü karışık olabilir. Ayrıca Sobaih, Salem, Hasanein ve Elnasr'a göre Microsoft Teams'i çevrimiçi öğrenme platformu olarak kullanmak öğrencilerin kendileri ve eğitimcileri arasındaki etkileşim eksikliği gibi dezavantajları olacağını vurgulamışlardır (Sobaih, Salem, Hasanein ve Elnasr, 2021). Google Meet, kullanımı kolay ve öğretmenler için öğrenme materyalleri sunmak için uygun bir araçtır, ancak video konferans özellikleri diğer platformlar kadar gelişmiş değildir.

Sanal sınıf platformlarının arayüz çalışmalarında karışık, göz yorucu tasarımlardan kaçınılmalıdır. Kullanıcıların sanal sınıfı kullanırken ihtiyacı olabilecek durumlar hızlı erişim şeklinde ana ekranda olmalı ve ikonlar ile verilecekse bu ikonlar anlaşılır yazıyla ve renk konusunda dikkat çekici renkler seçilerek tasarlanmalıdır. Microsoft Teams'te dosya paylaşımı konusunda bu şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca tüm sanal sınıf platformları tasarlanırken kullanıcıların engelli bireylerde olabileceği düşünülmeden tasarlanmış oysa kullanıcılarda bu bireylerden de olabileceği düşünülerek tasarım yapılmalıdır.

Bu çalışma, sanal sınıf platformları hakkında önemli bilgiler sağlamıştır. Eğitimciler için öğretim gereksinimlerini karşılarken hangi platformun en uygun olduğuna karar vermek zor olabilir. Bu nedenle, öğretmenlerin ve öğrencilerin kullanıcı dostu, eğitim amaçlarına uygun ve güvenli bir platform seçmeleri çok önemlidir. Bununla birlikte, bu çalışmanın sınırlamaları da vardır. Örneğin, sadece dört platform incelenmiştir ve bu platformlar arasındaki farklılıklar dikkate alınmıştır. Ayrıca, bu çalışmanın sonuçları, belirli bir ülke, eğitim seviyesi veya öğretim yöntemi için geçerli olmayabilir. Bu nedenle, eğitimcilerin kendi gereksinimlerine ve öğrencilerine en uygun platformu seçmeleri için, kendi araştırmalarını yapmaları ve farklı seçenekleri denemeleri önerilir.

KAYNAKÇA

- Abidin, Z., & Saputro, T. M. E. (2020). "Google Classroom As A Mathematics Learning Space: Potentials and Challenges". *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1567, No. 2, p. 022094). IOP Publishing.
- Akça, M. A. (2016). "Uzaktan Eğitim Derslerinde Bigbluebutton Kullanılabilirliğinin Yönetimsel ve Performans Açısından İncelenmesi". *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 62-69.
- Altın, M. A. (2017). "İnsan Bilgisayar Etkileşimi: Mekana Yansımaları ve Geleceğe Dair Değerlendirmeler". *Sanat & Tasarım Dergisi*, 6(2), 54-76.
- Altunbilek, E. (2010). *Eğitim Yazılımlarının Kullanılabilirliklerinin Değerlendirilmesi: Dyned Eğitim Yazılımı Örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ateş, V. (2010). *Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programlarında Kullanılmakta Olan Öğrenme Yönetim Sisteminin Ders Verenler Açısından Değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.) Ankara: Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü.
- Aydın, F. (2020). *İnsan ve Bilgisayar Etkileşimi Çerçevesinde Ebys'lerin Kullanılabilirliği ve Teknolojik Hazır Oluşu Üzerine Bir Analiz Çalışması*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü.
- Baimurzayev, B. (2016). *Bulut Tabanlı Moodle Öğrenme Yönetim Sisteminin Öğrenci Arayüzünün Kullanılabilirlik Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü.
- Baş, T. (2013). *Eğitsel Web Ortamlarının Değerlendirilmesinde Çeşitli Kullanılabilirlik Yöntemlerinin Karşılaştırılması*. (Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğiti Bilimleri Enstitüsü.
- Bayram, E. (2021). "Görüntülü Görüşme Uygulamalarının Ekran Arayüz Tasarımlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi" *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5 (3), 234-244

- Bozkurt, A. (2017). "Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Dünü, Bugünü Ve Yarını." *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Çalışkan, Ş. (2019). *Çevrimiçi Öğrenme Ortamının Kullanılabilirlik Analizi Ve Etkililiği:Ahmet Yesevi Üniversitesi Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çankaya, S., & Durak, G. (2020). "Acil Uzaktan Eğitimde Bütüncül Sistemler: Microsoft Teams Örneği." *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(2), 889-920.
- Çiftçi, E. (2018). *İstanbul Üniversitesi Web Sayfası Kullanılabilirlik Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çok, C. (2021). *Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ve Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitimde Karşılaştıkları Engeller*. (Yüksek Lisans Tezi). Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çağıltay, K.(2018), *İnsan-Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe*.(2.Baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.
- Durmuş, S., Çağıltay, K. (2012). "Kamu Kurumu Web Siteleri ve Kullanılabilirlik." *E-Devlet Kamu Yönetimi ve Teknoloji İlişkisinde Güncel Gelişmeler*, 293-322.
- Düzakın, E., & Yalçınkaya, S. (2008). "Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemi Ve Çukurova Üniversitesi Öğretim Elemanlarının Yatkinlikleri". *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 225-244.
- Erdoğan, F., Kokoç, M., Pinal, E., Bilgi, Ş., & Murat, Z. (2015). "Investigation of an Online Learning Environment in Terms of Usability". *Participatory Educational Research*, 2(3), 55-66.
- Erturan, Y.N., Çevik, R., Gürel, N.A. & Çağıltay, K.(2012). "Eğitimde Webinar(Sanal Sınıf) Kullanımı: Ticari (Adobe Connect) ve Açık Kaynak(OpenMeetings) Webinar Uygulamalarının Karşılaştırılması." *XIV. Akademik Bilişim Konferansı*, 1-3 Şubat 2012.

- İçten, T. (2006). *Uzaktan Eğitim Öğrencileri İçin Web Tabanlı Çevrimiçi Sınav Sistemi Uygulaması Geliştirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İsmail, S., & İsmail, S. (2020). "Teaching Approach using Microsoft Teams: Case Study on Satisfaction Versus Barriers in Online Learning Environment." *In Journal of Physics: Conference Series*, 1874(1), 012020, IOP Publishing.
- İşbulan, O. (2008). *Uzaktan Eğitim Web Sitesinin Kullanılabilirlik Düzeyi (Saü Örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İzmirli, S. & Akyüz, H.İ. (2017). "Eş Zamanlı Sanal Sınıf Yazılımlarının İncelenmesi." *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 13(4), 788-810.
- Işık, A. H. Karacı, A., Özkaraca, O., & Biroğul, S. (2010). "Web Tabanlı Eş Zamanlı (Senkron) Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Analizi." *Akademik Bilişim*, 10,12.
- Karim, R. M. A. (2021). "The Effect of the Fishbowl Strategy by Using The Electronic Classroom (Google Classroom) on the Scientific Achievement of Fifth-Grade Students in Biology." *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education(TURCOMAT)*, 12(13), 2610-2621.
- Keser, H. (2015). *İnsan-Bilgisayar Etkileşimi ve Sağlığa Etkisi*. Ankara: Nobel Yayınları,
- Morquin, D. (2016). *Teachers' Perceptions Regarding The Use of Google Classroom and Google Docs and Their Impact on Student Engagement*. (Doctoral Dissertation), Texas: A&M University-Kingsville.
- Özmen, E. (2021). *E-Ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik Ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması*. (Doktora Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Sobaih, A. E. E., Salem, A. E., Hasanein, A. M., & Elnasr, A. E. A. (2021). "Responses to COVID-19 in Higher Education: Students Learning Experience Using Microsoft Teams versus Social Network Sites." *Sustainability*, 13(18), 10036.

- Şahin, Ö. E. (2012). *İnsan Bilgisayar Etkileşiminde Bağlam Farkında Sistemlerin İncelenmesi ve Buna Bağlı Bir Uygulama* . (Doktora Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldırım, D., Tüzün, H., Çınar, M., Akıncı, A., Kalaycı, E., Bilgiç, H. G., & Yüksel, Y. (2011). "Uzaktan Eğitimde Kullanılan Eşzamanlı Sanal Sınıf Araçlarının Karşılaştırılması", *Akademik Bilişim*, 451,456
- Yılmaz, A.U. (2021). *Uzaktan Eğitim*. İstanbul: Dikeyksen Yayınları



EKLER

EK 1. UZMAN DEĞERLENDİRME FORMU

Nielsen'in Sezgiselleri	Ekran görüntüsü	Değerlendirme	Önemsiz Sorun	Orta Önemli Sorun	Çok Önemli Sorun
Sistem durumunun görünürlüğü: Sistem, kullanıcıları o anki durumla ilgili olarak, neler olduğu konusunda, sürekli bir şekilde ve en uygun dönütler eşliğinde bilgilendirilmelidir.					
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 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 bir "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 düşünmelidirler. Uygulama kendi içinde tutarlı olmalıdır.					
Hataları Önleme: Kullanıcıların iyi bir hata mesajı ile karşılaşması yerine, dikkatli bir tasarım ile hatanın oluşması önlenmelidir.					
Hatırlatmak yerine tanıma (ya da hafıza yükünün en aza indirilmesi): Nesneler, 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 imkanlar sunulmalıdır.					
Estetik ve sade tasarım: Diyaloglar alakasız ya da pek 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, çözümler listelerken somut adımları göstermeli ve çok büyük olmamalıdır.					

EK 2. GÖRÜŞME FORMU

Görüşülen Kişi :

Görüşmeyi Yapan :

Tarih ve Saat :/...../2022 ve:.....

Görüşme Süresi :

Merhaba, ben Habibe Aksakal. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı Yönetim Bilişim Sistemleri bölümünde Yüksek Lisans öğrencisiyim. “Sanal sınıf platformlarının kullanılabilirliği” konusunda araştırma yapıyorum. Bugün sizinle yaptığım bu araştırma kapsamında dört sanal sınıf platformunda belirlediğimiz görevler ile bu platformları değerlendireceğiz.

Öncelikle konu hakkında değerli görüşlerinizi paylaştığınız için teşekkür ederim. Bu konuda bizimle paylaştığınız değerli görüşleriniz bu alanda yaptığımız araştırma için büyük önem arz etmektedir. Çalışmamızda sanal sınıf platformu kullanıcılarının bu platformu ne kadar rahat kullanabildiklerini değerlendireceğiz. Bu çalışmayı sizin gibi 12 katılımcı ile gerçekleştireceğiz.

Görüşmeye başlamadan önce bazı hususlara dikkatiniz çekmek isterim. Yapılacak olan görüşmenin verileri sadece bu çalışmada kullanılacak ve dokümanlarda isminiz doğrudan kullanılmayacaktır. Görüşmeyi izniniz olursa ekran kaydı ve ses kayıt cihazı ile kayıt etmek istiyorum.

Çalışmamız tek adımdan oluşmakta ve sanal sınıfta belirlediğimiz görevleri gerçekleştirmeniz istenmektedir. Bu görevleri size verdiğimiz sırada yapmanız önemlidir.

Çalışmanın ilk adımında görevleri gerçekleştirirken sizden düşüncelerinizi sesli bir şekilde ifade etmenizi istiyorum. Çalışmayı yaparken rahat olun ve hata yapmaktan çekinmeyin

Bu konu hakkında sormak istediğiniz bir soru var mı? Başlıyorum.

1. Sanal sınıfa giriş yapınız fakat bu girişte sadece sesli olarak (görüntünüz kapalı olacak şekilde) katılım sağlayınız.
2. Sanal sınıfa masaüstünde bulunan Deneme.pdf adlı dosyayı yükleyiniz.

3. Sanal sınıfta bir önceki adımda yüklediğiniz dosyanın üzerine herhangi bir çizim aracı kullanarak çizim yapınız.
4. Sanal sınıfta bulunan diğer kullanıcılara masaüstünüzü paylaşın masaüstünde bulunan dosyaları/klasörleri görmesini sağlayın.
5. Sanal sınıftaki tüm kullanıcıların görebileceği şekilde “ Merhaba” mesajı gönderin.

Görüşme sona ermiştir



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Habibe AKSAKAL
Doğum Yeri ve Tarihi	
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	
Yüksek Lisans Öğrenimi	
İş Deneyimi	
Stajlar	
Çalıştığı Kurumlar	
İletişim	
E-posta Adresi	
Tarih	17.05.2023