ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

PANORAMA TABANLI SANAL GERÇEKLİĞE GÖRE TASARLANAN SANAL KAMPÜS TUR UYGULAMASININ ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VOLKAN TAY

ANKARA
ŞUBAT, 2020


ANKARA ÜNİVERSİTESİ
1946

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

PANORAMA TABANLI SANAL GERÇEKLİĞE GÖRE TASARLANAN SANAL KAMPÜS TUR UYGULAMASININ ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VOLKAN TAY

DANIŞMAN: PROF.DR. HAFİZE KESER

ANKARA
ŞUBAT, 2020

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Volkan TAY adlı öğrencinin hazırladığı "Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Etkililiğinin Değerlendirilmesi" başlıklı bu çalışma Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı / Eğitim Teknolojisi Programı'nda jüri üyelerince oy birliği ile **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: Prof. Dr. Hafize KESER (Danışman)

Üye: Doç. Dr. Levent ÇETİNKAYA

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Necmettin TEKER

ONAY

Bu tez Ankara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından .../.../20... tarihinde, Enstitü Yönetim Kurulunca .../.../20... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Yasemin KEPENEKCİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü.

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kılavuzuna uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksizsiz atıf yapıldığını bildiririm.

Volkan TAY

ÖZET

PANORAMA TABANLI SANAL GERÇEKLİĞE GÖRE TASARLANAN SANAL KAMPÜS TUR UYGULAMASININ ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tay, Volkan
Yüksek Lisans, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Eğitim Teknolojisi Programı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hafize KESER
Ocak 2020, XVIII + 151 Sayfa

Bu çalışmada üniversite tercihi yapacak öğrencilerin Eğitim Bilimleri Fakültesini sanal tur ile gezebilmesini, Eğitim Bilimleri Fakültesi'ne gelen öğrencilerin yeni yaşam dönemine kolay uyum sağlayabilmelerine ve ihtiyaç duydukları gerekli bilgi ve dokümanlara ulaşılabilmelerine olanak sunan bir uygulamanın geliştirilmesi ve geliştirilen uygulamanın etkililiğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Etkililiğinin incelendiği bu çalışmada, tasarım tabanlı araştırma yöntemlerinden sentezlenmiş jenerik tasarım tabanlı araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma iki ayrı uygulama şeklinde gerçekleştirilmiştir. İki farklı çalışma grubundan oluşan araştırmanının birinci döngüsünde 2014-2015 eğitim öğretim yılında uyum programına katılan ve sanal kampüs tur uygulamasını kullanan 89 öğrenci ile kullanılabilirlik testlerine katılan 23 öğrenci yer almaktadır. Araştırmanın ikinci döngüsü ise 2016-2017 eğitim öğretim yılında uyum programına katılan ve sanal kampüs tur uygulamasını kullanan 44 öğrenci ile kullanılabilirlik testlerine katılan 12 öğrenciden oluşmaktadır. Döngülerin sonlarında tasarlanan sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formu, kullanılabilirlik testleri ve alınan görüşler "uygulamada değerlendirme ve yansıma" döngülerinde değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda sanal kampüs tur uygulaması yeniden düzenlenmiştir.

Araştırma verileri; kişisel bilgi formu, araştırmacı tarafından geliştirilen "Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu (SKTUKDF), "Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik Testi Gözlem Formu" ve Google Analitik aracılığıyla toplanmıştır. Değerlendirme sonucunda ikinci döngüde elde edilen SKTU Kullanıcı

değerlendirme formu boyutlarına ait puanların, birinci döngüde elde edilen puanlardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Kullanılabilirlik test sonuçları ise ikinci döngü sonucunda; kullanıcıların tamamı tarafından, ek bir eğitim gerektirmeksizin, bütün görevleri %96,6 doğrulukla, istedikleri bilgileri ulaşması açısından daha hızlı ve öğrencilerin beklentilerin karşılaması açısından memnuniyet vericidir.

Anahtar Sözcükler: Sanal Tur, Fotoğrafta Sanal Tur, Sanal Gerçeklik, Sosyal Uyum, Kullanılabilirlik

ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECTS OF THE VIRTUAL CAMPUS TOUR APPLICATION DESIGNED ACCORDING TO PANAROMIC BASED VIRTUAL REALITY

TAY, Volkan

Master's Degree, Department of Computer Education and Instructional Technologies

Educational Technology

Thesis Advisor: Hafize KESER, Prof. Dr.

January 2020, XVIII + 151 Pages

In this study, it was aimed to develop an application that allows students who would prefer university to visit the Faculty of Education through a virtual tour, to enable students coming to the Faculty of Education to easily adapt to the new life period and to reach the necessary information and documents and to evaluate the effectiveness of the developed application.

In this study, where the effectiveness of the Virtual Campus Tour Application that is Designed Based on Panorama Based Virtual Reality was examined, a generic design based research model synthesized from design based research methods had been used. Research had been used basically two main application. In the first cycle of the research, which consists of two different study groups, there are 89 students participating in the adaptation program in 2014-2015 academic year and using the virtual campus tour application and 23 students who participated in usability tests. The second cycle of the research consists of 44 students who participated in the adaptation program and used the virtual campus tour application in the 2016-2017 academic year, and 12 students who participated in usability tests. The virtual campus tour application user assessment form, usability tests and opinions had been received at the end of the cycles and they were evaluated in the "evaluation and reflection in practice" cycles and the virtual campus tour application tour was rearranged in line with the results that are obtained before.

Research data; The personal information form was collected through "Virtual Campus Tour Application User Evaluation Form (SKTUKDF)," Virtual Campus Tour Application Usability Test Observation Form "and Google Analytics developed by the researcher. As a result of the evaluation, it was seen that the scores of the SKTU user

evaluation form dimensions obtained in the second cycle were higher than the scores obtained in the first cycle. Usability test results are as a result of the second cycle; all of the users, with no additional training, are faster in terms of reaching the information they want, with 96.6% accuracy, and satisfying the expectations of the students.

Keywords: Virtual Tour, Virtual Tour in Photography, Virtual Reality, Social Cohesion, Usability

ÖNSÖZ

Öğrencilerin hayatlarında verdiği en önemli kararlardan biri üniversite tercihleridir. Öğrencilerin tercih yaparken öğrenim görmek için gelecekleri bölümlerden doğabilecek tatminsizliğin yaratacağı uyum problemlerini önleyebilmek için öğrencilere, tercih aşamasında üniversitelerin onlara sunduğu olanakları, eğitim programlarını ve fiziksel yerleşkelerini sanal tur ile göstermek öğrencilerin bilinçli bir tercih yapmalarına olanak sağlayacaktır. Aynı zamanda yeni kayıt yaptıran öğrencilerine üniversitelerin sunduğu olanakların ve fırsatların uyum programları çerçevesinde anlatılması ve tanıtılması gerekmektedir

Bu araştırma, sentezlenmiş jenerik tasarım tabanlı araştırma modeli uygun olarak panorama tabanlı sanal gerçekliğe göre sanal kampüs tur uygulaması tasarlamak, tasarlanan bu uygulama ile Ankara Üniversitesi'nin lisans programlarını tercih edecek veya yeni kayıt yaptıran öğrenciler için eğitim öğretim yılının ilk haftasında uygulanan "Üniversite Yaşamına Uyum Programı" kapsamında yeni bir çevreye uyum sağlama ve başarılı olabilmeleri için gereksinim duyacakları bilgi ve becerileri (örneğin üniversite kaynaklarını tanıma ve kullanma vb.) kazanmasına yönelik uygulama hazırlanması ve uygulamanın etkililiğini değerlendirmek için yapılmıştır.

Araştırma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, alt amaçları, önemi, sınırlılıkları ve tanımları yer almıştır. İkinci bölümde sanal gerçeklik, sanal tur, sanal tur uygulamasının nasıl yapıldığı ve yapılan araştırmalar hakkında bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada izlenen yönteme, dördüncü bölümde bulgulara, beşinci bölümde ise sonuç ve önerilere yer almıştır.

Sabırla ve özveriyle her daim düşmeyen enerjisi ve motivasyonu ile bu tezin her aşamasında büyük katkısı ve emeği olan hem eğitim hem de tez hazırlama süresi boyunca derslerinde ve yaptığımız görüşmelerde ufuk açıcı bilgiler edindiğim, akademik bilgi ve deneyimlerinden ilham aldığım tez danışmanım Prof. Dr. Hafize KESER'e;

Yüksek Lisans eğitim süresince gösterdikleri büyük özveri, aktardıkları değerli bilgiler ve tezimin araştırma uygulama süresi boyunca gösterdikleri destek yanında, bilgi ve deneyimleri ile her daim yol gösterici olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Necmettin TEKER'e;

Araştırma verilerinin analizi ve yorumlanması başta olmak üzere araştırmanın bütün aşamalarında önemli katkıları bulunan, görüşleriyle araştırmayı yönlendiren değerli hocam Doç. Dr. Levent Çetinkaya'ya;

Sanal Kampüs Tur Uygulamasını hazırlanıp geliştirilmesine izin veren Eğitim Bilimleri Fakültesi yönetime;

Yukarıda sayamadığım ama bu tez çalışmasının hayata geçmesinde desteği olan tüm hocalarım ve arkadaşlarım ile araştırmaya katılım göstererek bu akademik çalışmayı destekleyen tüm katılımcılara teşekkür ederim.

Volkan TAY

Aileme…

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ ... iii
ÖZET ... iv
ÖNSÖZ ... viii
İÇİNDEKİLER ... xi
TABLOLAR DİZİNİ ... xv
ŞEKİLLER DİZİNİ ... xvi
GÖRSELLER DİZİNİ ... xvii
KISALTMALAR ... xviii
BÖLÜM 1 ... 1
GİRİŞ ... 1
Problem ... 1
Amaç ... 9
Önem ... 10
Sınırlılıklar ... 10
Tanımlar ... 10
BÖLÜM 2 ... 13
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR ... 13
Kavramsal Çerçeve ... 13
Panoramalar ... 20
Panorama Tabanlı Fotoğraf Görüntüleme Türleri ... 26
Düz (Flat) Panorama ... 26
Silindirik Panorama ... 27
Kübik Panorama ... 28
Küresel Panorama ... 30
Obje Görüntüleme ... 31
Sanal Tur ... 32
Fotoğraf Makinası ... 33
Tripod ... 34
Tripod Kafası ... 36
Objektif (Lens, Mercek) ... 39
Tetikleyici ... 40
Çift Yönlü Su Terazisi ... 41
Gerekli Yazılımlar ... 42
Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik ... 43
Etkililik ... 44
Verimlilik ... 44
Memnuniyet ... 45
Arayüz Değerlendirme Yöntemleri ve Kullanılabilirlik Testleri ... 46
Kullanılabilirlik Test Türleri ... 47
Kullanıcı Test Yaklaşımları ... 48

Uzman Temelli Yaklaşım. 48
Model Temelli Yaklaşım. 49
Tasarım Rehberi Yaklaşımı. 49
Deneysel Yaklaşım – Kullanıcı Testleri. 50
Kullanılabilirlik Testlerinde Görev Seçimi 51
İlgili Araştırmalar 52
BÖLÜM 3 59
YÖNTEM 59
Tasarım Tabanlı Araştırma Yöntemi 59
Sentezlenmiş Jenerik Tasarım Tabanlı Araştırma Modeli 63
Sentezlenmiş Jenerik Tasarım Tabanlı Araştırma Modeli Süreç Akışı. 65
Birinci Döngü 66
Birinci Döngü 1. Evre: Problem Analizi. 66
Birinci Döngü 2. Evre: Çözüm Tasarlama. 67
Birinci Döngü 3. Evre: Çözüm Geliştirme. 67
Birinci Döngü 4. Evre: Uygulamada Değerlendirme. 68
Birinci Döngü 5. Evre: Yansıma. 69
İkinci Döngü. 70
İkinci Döngü 1. Evre: Problem Analizi. 71
İkinci Döngü 2. Evre: Çözüm Tasarlama. 71
İkinci Döngü 3. Evre: Çözüm Geliştirme. 71
İkinci Döngü 4. Evre: Uygulamada Değerlendirme. 72
İkinci Döngü 5. Evre: Yansıma 72
Araştırmanın Modeli 74
Çalışma Grubu 74
Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Geliştirilmesi 77
Birinci Döngü 77
Birinci Döngü 1. Evre: Problem Analizi. 77
Birinci Döngü 2. Evre: Tasarım Çözümleri. 80
Birinci Döngü 3. Evre: Geliştirme Çözümleri. 81
Birinci Döngü 4. Evre: Uygulamada Değerlendirme. 85
Birinci Döngü 5. Evre: Yansıma. 87
İkinci Döngü 89
İkinci Döngü 1. Evre: Problem Analizi. 89
İkinci Döngü 2. Evre: Tasarım Çözümleri. 89
İkinci Döngü 3. Evre: Geliştirme Çözümleri. 90
İkinci Döngü 4. Evre: Uygulamada Değerlendirme. 91
İkinci Döngü 5. Evre: Yansıma. 92
Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları 93
Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu (SKTUKDF) 94
Sanal kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu Geliştirme Aşaması 95
Sanal Kampüs Tur Uygulaması Uzman Değerlendirme Formu 96
Kullanılabilirlik Test Süreci ve Yapılan Çalışmalar 96

Kullanılabilirlik Testine Katılacak Öğrencilerin Belirlenmesi. 96
Test Ortamının Belirlenmesi. 97
Kullanılabilirlik Testi Görevlerinin Belirlenmesi. 97
Kullanıcı Testinin Uygulanması. 98
Verilerin Çözümlenmesi 99
BÖLÜM 4 101
BULGULAR VE YORUMLAR 101
Birinci Döngü (2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı) Sanal Kampüs Tur Uygulamasına İlişkin Bulgular ve Yorumlar 101
Birinci Döngü SKTUKD Form Boyutlarının Betimleyici İstatistikleri 102
Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Cinsiyeti Bakımından Karşılaştırılması 102
Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Eğitim Gördüğü Bölüm Bakımından Karşılaştırılması 103
Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Mezun Oldukları Okul Bakımından Karşılaştırılması 105
Birinci Döngü Kullanılabilirlik Testi Gözlem Sonuçlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar 106
Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Katılımcı Bilgileri 106
Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Etkililik Düzeyi 107
Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Verimlilik Düzeyi 108
Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Memnuniyet Düzeyi 109
Birinci Döngü Ebfsanaltur.com Google Analitik Sonuçlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar 110
Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Google Analitik Tarafından Sağlanan Bilgilere Göre Kullanıcı Bilgileri ve Eğilimleri 110
İkinci Döngü (2017-2018 Eğitim Öğretim Yılın) Sanal Kampüs Tur Uygulamasına İlişkin Bulgular ve Yorumlar 112
İkinci Döngü İhtiyaç ve Beklentilerine Uygunluğuna İlişkin Bulgu ve Yorumlar.. 113
İkinci Döngü SKTUKD Form Boyutlarının Betimleyici İstatistikleri 113
İkinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Cinsiyeti Bakımından Karşılaştırılması 114
İkinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Eğitim Gördüğü Bölüm Bakımından Karşılaştırılması 115
İkinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Mezun Oldukları Okul Bakımından Karşılaştırılması 117
İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik Testi Gözlem Sonuçları 118
İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Katılımcı Bilgileri 118
İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Etkililik Düzeyi 118
İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Verimlilik Düzeyi 119
İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Memnuniyet Düzeyi 121
İkinci Döngü Ebfsanaltur.com Google Analitik Sonuçlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar 121

İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Google Analitik Tarafından Sağlanan Bilgilere Göre Kullanıcı Bilgileri ve Eğilimleri 121
BÖLÜM 5 125
SONUÇLAR VE ÖNERİLER 125
Sonuçlar 125
SKTU Kullanıcı Değerlendirme Formu Birinci Döngü Sonuçları 125
Birinci Döngü Kullanılabilirlik Testi Sonuçları 125
SKTU Kullanıcı Değerlendirme Formu İkinci Döngü Sonuçları 126
İkinci Döngü Kullanılabilirlik Testi Sonuçları 127
Google Analitik Sonuçları 127
Öneriler 128
KAYNAKÇA 129
EKLER 137
EK 1. Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Kişisel Bilgiler Formu 138
EK 2. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Değerlendirme Formu 139
EK 3. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik Testi Görev Formu 140
EK 4. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik Testi Gözlem Formu 141
EK 5. Eğitim Bilimleri Fakültesi Sanal Kampüs Tur Uygulaması Uzman Görüş Formu 142
EK 6. Eğitim Bilimleri Fakültesi Sanal Kampüs Tur Uygulaması Madde Havuzu 147
ETİK KURUL RAPORU 148
BENZERLİK BİLDİRİMİ 149
ÖZGEÇMİŞ 150

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo **Sayfa**

Tablo 1. Apple Firmasının Tavsiye Ettiği Çekim Sayısı. 26
Tablo 2. Birinci Döngü - 1. Evre 66
Tablo 3. Birinci Döngü - 2. Evre 67
Tablo 4. Birinci Döngü - 3. Evre 68
Tablo 5. Birinci Döngü - 4. Evre 69
Tablo 6. Birinci Döngü - 5. Evre 69
Tablo 7. Araştırma Tasarımı: Birinci Döngü Araştırma Tasarımı 70
Tablo 8. İkinci Döngü - 1. Evre 71
Tablo 9. İkinci Döngü - 2. Evre 71
Tablo 10. İkinci Döngü - 3. Evre 72
Tablo 11. İkinci Döngü - 4. Evre 72
Tablo 12. İkinci Döngü - 5. Evre 73
Tablo 13. Araştırma Tasarımı: İkinci Döngü Araştırma Yöntemleri 73
Tablo 14. 2014-2015 Eğitim Öğretim Yılı Katılımcıların Kişisel Bilgilerinin Dağılımı 75
Tablo 15. 2016-2017 Eğitim Öğretim Yılı Katılımcıların Kişisel Bilgilerinin Dağılımı 76
Tablo 16. Birinci Döngü Uygulama Süreci 79
Tablo 17. Birinci Döngü – 2. Evre 80
Tablo 18. Birinci Döngü – 3. Evre 83
Tablo 19. Birinci Döngü - 4. Evre 86
Tablo 20. Birinci Döngü - 5. Evre 88
Tablo 21. Araştırma Tasarımı: Birinci Döngü Araştırma Yöntemleri 88
Tablo 22. İkinci Döngü -1. Evre 89
Tablo 23. İkinci Döngü - 2. Evre 90
Tablo 24. İkinci Döngü - 3. Evre 90
Tablo 25. İkinci Döngü - 4. Evre 91
Tablo 26. Birinci Döngü - 5. Evre 92
Tablo 27. Araştırma Tasarımı: Birinci Döngü Araştırma Yöntemleri 93
Tablo 28. Güvenilirlik ve Faktör Analizi Sonuçları 95
Tablo 29. Kullanılabilirlik Testi Görev Listesi 98
Tablo 30. Birinci Döngü SKTUKD Formunun Boyutlarının Betimleyici İstatistikleri 102
Tablo 31. Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Cinsiyeti Bakımından Karşılaştırılması 103
Tablo 32. Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Eğitim Gördüğü Bölüm Bakımından Karşılaştırılması 103
Tablo 33. Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Mezun Oldukları Okul Bakımından Karşılaştırılması 105
Tablo 34. Birinci Döngü Kullanılabilirlik Testine Katılan Öğrenci Sayıları ve Bölümleri 106
Tablo 35. Katılımcıların Görev Tamamlama Başarı Yüzdeleri 107
Tablo 36. Birinci Döngü Görev Tamamlama İçin Harcanan Ortalama Süreleri(sn).... 108
Tablo 37. Görevleri Gerçekleştirirken Yapılan Hatalı Tıklama Sayıları..... 109
Tablo 38. İkinci Döngü SKTUKD Form Boyutlarının Betimleyici İstatistikleri..... 113
Tablo 39. İkinci Döngü Puanlarının Katılımcıların Cinsiyeti Bakımından Karşılaştırılması..... 114

Tablo 40. İkinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Eğitim Gördüğü Bölüm Bakımından Karşılaştırılması 115
Tablo 41. İkinci Döngü Anadolu Lisesi Mezunlarının Diğer Okullardan Mezun Olan Öğrenciler ile Bakımından Karşılaştırılması 117
Tablo 42. Kullanılabilirlik Testine Katılan Öğrenci Sayıları ve Bölümleri 118
Tablo 43. Katılımcıların Görev Tamamlama Başarı Yüzdeleri 119
Tablo 44. Görev Tamamlama İçin Harcanan Ortalama Süreleri(sn)..... 119
Tablo 45. Görevleri gerçekleştirirken yapılan hatalı tıklama sayıları 120

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 1. Tasarım Temelli Araştırma Uygulama Aşamaları 61
Şekil 2. Sentezlenmiş, jenerik tasarım tabanlı araştırma modelinin süreç, akış, diyagramı 64
Şekil 3. Sentezlenmiş, jenerik tasarım tabanlı araştırma yöntemi 65

GÖRSELLER DİZİNİ

Görsel **Sayfa**

Görsel 1. Temel Sanal Gerçeklik Sistemi Yapılandırılması 16
Görsel 2. Panorama 24
Görsel 3. En Az %30 ile %50 Oranında Üst Üste Bindirilen Ardışık Çekimler 25
Görsel 4. Flat (Düz) Panorama 27
Görsel 5. Silindirik Yansıtma Fotoğrafı 27
Görsel 6. Kübik Panorama Şeması A 28
Görsel 7. Kübik Panorama Şeması B 29
Görsel 8. Küresel Panorama 30
Görsel 9. Obje Yansıtma Fotoğrafı 31
Görsel 10. Fotoğraf Makinesi 33
Görsel 11. Tripod 34
Görsel 12. Kaidan 35
Görsel 13. Tripod Kafası 36
Görsel 14. Birleştirme (Parallax) Hatası 37
Görsel 15. Doğru Ayarlanmış Nodal Nokta 38
Görsel 16. Objektif 40
Görsel 17. Kablolu Tetikleyici 41
Görsel 18. Kablosuz Tetikleyici 41
Görsel 19. Çift Yönlü Su Terazisi 42
Görsel 20. Kullanılabilirlik Derecesi 44
Görsel 21. Görev Rotası 45
Görsel 22. Kullanılabilirlik Testleri 47
Görsel 23. Sanal Kampüs Tur Uygulaması İçeriklerinden Görünüm 78
Görsel 24. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Ana Sayfa 81
Görsel 25. Sanal Kampüs Tur Uygulamasından Görünüm 82
Görsel 26. Sanal Kampüs Tur Uygulamasında Kampüste Yaşam 84
Görsel 27. Sanal Kampüs Tur Uygulamasında Sanal Tur Gezisinden Örnek 85
Görsel 28. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Değerlendir Formu Görünümü 87
Görsel 29. Birinci Döngü Google Analitik Kullanıcı Bilgileri 111
Görsel 30. Birinci Döngü Google Analitik Sayfa Kullanım Bilgileri 112
Görsel 31. İkinci Döngü Google Analitik Kullanıcı Bilgileri 122
Görsel 32. İkinci Döngü Google Analitik Sayfa Kullanım Bilgileri 122
Görsel 33. Google Analitik Toplam Kullanıcı Bilgileri 123
Görsel 34. Google Analitik Görüntülenen Sayfa Bilgiler. 124

KISALTMALAR

VR	Virtual Reality
SG	Sanal Gerçeklik
SKTUKDF	Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu
AFA	Açımlayıcı Faktör Analizi

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sınırlılıkları ve temel kavramlarının açıklamaları verilmektedir.

Problem

Bilişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmelere paralel olarak ortaya çıkan internet teknolojisi, ekonomiyi, eğitimi, tüketici davranışlarını ve hayatı derinden etkilemektedir. Bilişim teknolojilerinin kullanımı gün geçtikçe yeni boyutlar kazanmakta ve insan yaşamını mümkün olduğu ölçüde olumlu yönde etkilemeye devam etmektedir (Aktaş, 1997). İnternetle birlikte insanlar, bilgilerini sanal ortamda paylaşma ve geliştirme olanağı bulmaktadırlar. Bu nedenle insanoğlu, yaşam boyu sürekli öğrenme ve bilgi çağında kendisine/çevresine sürdürülebilir katma değer yaratma olanağına kavuşmaktadır (Tecim ve Gökşen, 2009).

Günümüzde üniversiteler, her geçen gün önem kazanmaktadırlar. Üniversiteler her alanda yaygın olarak kullanılan internet ve gelişen teknoloji olanaklarını kendi tanıtımları için kullanabilirler. Bunun temel nedenlerinden birisi, bilginin hızla büyümesi, niteliğinin artmasıdır. Üniversiteler, nitelikli öğrencileri kendilerine çekebilmeleri ve bir eğitim kurumu olarak cazibelerini artırabilmeleri için yazılı (gazete, dergi, broşür vb.) ve görsel-işitsel medyada (TV, internet, radyo vb.), özellikle öğrencilerin tercihlerini yaptıkları dönemde reklamlarını yapmakta, orta öğretim kurumlarına giderek üniversitelerini tanıtmakta, eğitim-öğretim hizmetlerinin niteliklerini artırıcı çalışmalar yaparak bunları, öğrencilere ve diğer paydaşlarına duyurmaktadır (Sarpkaya, 2010). Ancak, bu tür tanıtım çabalarının yeterli olduğu söylenemez.

Üniversiteye girişte bireysel eğitim istemini etkileyen etmenlere ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla Sarpkaya (2010) tarafından yapılan çalışmada, en düşük

ortalamaya sahip olan ilk madde, “Gazetelerdeki üniversiteleri tanıtıcı yazılardan etkilenerek seçtim.”, ikinci madde ise “TV’deki üniversiteleri tanıtıcı programlardan etkilenerek seçtim.” biçiminde olduğu sonucuna varmıştır. Özyürek ve Atıcı (2002) üniversite öğrencilerinin meslek seçimi kararlarında kendilerine yardım eden kaynaklardan bir tanesinin de basınla ilgili olduğunu belirtmektedirler. Söylemez (1997) de Bilkent, ODTÜ gibi bazı üniversitelerin ilk 2000’e giren öğrencilere çeşitli broşürler göndererek üniversitelerini tanıttıklarını ve bu tür tanıtım çalışmalarının çok etkili olduğunu vurgulamaktadır. Görüldüğü gibi üniversiteye girişte tanıtım, bireylerin kararlarında önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde lise öğrencilerinin büyük bir çoğunluğu internet ile bilgiye daha hızlı ve kolay ulaşma imkanlarına sahiptirler. Aday öğrencilerin interneti yoğun olarak kullandıkları düşünülünce, üniversitelerin internet üzerinden fiziki, sosyal ve akademik olanaklarının tanıtılması, üniversiteye daha kaliteli öğrenci gelmesini sağlayacaktır.

Aday öğrencilerin üniversiteye yerleşme aşamasını geçtikten sonra önlerindeki bir diğer önemli sorun da üniversite yaşamına uyum sağlamaktır. Üniversite yılları, gencin bir grubun üyesi olma, bir meslek sahibi olma ve geleceğe yön verme idealleri ile yeni bir okula, yeni bir kente ve yabancı bir çevreye uyum sağlama çabalarının görüldüğü bir dönemdir ve bu dönem pek çok gençte bazı uyum problemlerinin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Aktaş, 1997; Bean, 1985).

Üniversite, gençler için yeni bir ortam ve toplumdaki statüsünü belirleyecek yeni bir başlangıçtır. Ancak, çoğunluğu ailesinden ayrılarak küçük yerleşim birimlerinden büyük şehirlere gelen ve yurtlarda kalan üniversite öğrencileri için ilk yıllar oldukça zor geçmektedir ve gençler bir yandan yeni bir sosyal çevreye uyum sağlamanın zorluğunu yaşarken, aynı zamanda kendilerini yalnız ve çaresiz hissettikleri için kişisel uyum problemleri de yaşayabilmektedirler.

İlk yıllarda bazı uyum problemleri yaşayan gençler ise anti-sosyal türden davranışlara yönelebilecekleri gibi, kendi içlerine kapanma veya okulu bırakma gibi davranışlara da yönelebilmektedirler. Bu nedenle özellikle üniversiteye yeni gelen öğrencilere hizmet verecek, onları sanat, kültür ve spor gibi olumlu alanlara yöneltecek ve uyum problemlerini çözmelerine yardımcı olacak danışma ve rehberlik hizmetlerine ihtiyaç vardır.

Tinto (1975)’nun çalışmaları üniversitelerde birey-örgüt uyumu konusunda yükseköğretimde kuramsal bir temel ve önemli bir araştırma-uygulama alanı açmıştır. Buna göre, öğrencilerin üniversiteye başlaması, öğrencinin hayatında bir geçiş

aşamasıdır. Çünkü öğrenci ana-baba, aile ve arkadaşlarından ayrılarak yeni bir arkadaş grubunun içine katılmakta ve yeni davranışlar ve değerler kazanmaktadır. Eğer öğrenci akademik ve sosyal olarak ortama uyum sağlarsa (ya da üniversite öğrenciye kolay uyum sağlayabileceği ve onu geliştirebileceği bir ortam sunarsa) öğrenci hem üniversite yaşamına daha kolay uyum sağlar hem de akademik olarak başarılı olma olasılığı artar. Bu durum aynı zamanda üniversitelere olan bağlılığı artırır (Bean, 1985;Tinto, 1975; Aypay A., Aypay A. ve Demirhan, 2009).

Öğrencinin üniversite ortamına sosyal ve akademik entegrasyonuna ek olarak, üniversitedeki akran kültürü ve diğer örgütsel yapılar "öğrencinin performansını etkilediği düşünülen kurumsal yapı ve süreçler" (Kuh, Kinzie, Buckley, Bridges ve Hayek, 2006) öğrenci ve kurum arasındaki uyumu belirler. Bunu etkileyen süreçlerden bazıları kurumun büyüklüğü, yeri, kontrol yapısı, seçiciliği, kaynakları, kurumdaki öğretim elemanı ve öğrenci oranıdır (Braxton, 2000; Berger ve Braxton, 1998; Tinto, 1987). Bean'e (1983) göre, öğrenci bağlılığı, üniversitedeki yapı ve süreçlerden etkilenerek öğrencilerin kuruma karşı tutumlarını ve kurum hakkındaki inançlarını şekillendirir. Sonuçta, üniversiteye aidiyet duygusu oluşur. Bu duygu öğrencilerin kuruma bağlılık düzeylerine göre kurumda eğitime devam edip etmeme kararlarını belirler (Bean, 1983).

Bireyin yaşamında ortaöğretim sisteminden sonra, üniversiteye giriş, pek çok açıdan önceki eğitim dönemlerinden farklılaşan, yeni bir yaşam döneminin başlangıcı olarak görülmektedir. Bu yeni yaşam dönemine uyum sağlama, bu dönemin sağlıklı ve başarılı yaşanması açısından bireylerin gerçekleştirmesi beklenen önemli gelişim görevlerinden birisidir. Üniversite yaşamına uyum, öğrencilerin akademik başarısını da doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle öğrencilerin yeni girdikleri ortama kişisel ve sosyal uyum sağlamalarına yardım etmek amacıyla "yeni ortama uyum" hizmetlerinden yararlanılmaktadır.

Uyum; bir kuruma yeni gelen bireylere, önceki çevrelerinden farklı olan, yeni girdikleri ortama daha rahat geçiş yapmalarına yardımcı olmak amacıyla yürütülen çalışmalardır. Üniversitelerde düzenlenen uyum programlarıda, yeni başlayan öğrencilerin, yeni ortamlarını tanımaları, kuralları öğrenmeleri, psikolojik ve sosyal bazı ihtiyaçlarını karşılamalarına yardım ederek uyum sürecini kolaylaştırmayı hedefleyen, öğretim yılının başında uygulanan yapılandırılmış etkinlikleri içerir (Yeşilyaprak ve Yalçın, 2011).

Öğrencilerin kazandıkları ve öğrenim görmek için geldikleri bölümlerden doğabilecek tatminsizliğin yaratacağı uyum problemlerini önleyebilmek için fakültelerin eğitim programlarının üniversiteye hazırlanan öğrencilere daha iyi tanıtılması gerekmektedir (Aktaş, 1997). Uyum geleneksel olarak kurumlarca yapılandırılmış fiziksel etkinlikler üzerinden yürütülmekle birlikte son yıllarda özellikle sanal platformlarda uyum amaçlı olarak kullanılmaktadır. Sayısal teknolojilerin, günlük hayat ile artan ölçüde iç içe geçtiği göz önüne alındığında, bu teknolojilerin bireylerin yeni bir duruma ya da ortama uyum sağlaması amacı ile kullanılması mümkündür.

Öğrencilerin üniversiteden eğitim ve öğretim hizmetine başlamadan önce üniversitede karşılaşabileceği sorunlarını çözebilmesi için alıştırma oryantasyona ilişkin hizmet almaya ve bu konuda yardıma gereksinimi vardır. Bu hizmetler öğrencilerin üniversite ortamına alışmalarına, uyum sağlamalarına ve bu ilk günlerde karşılaşabilecekleri sorunları çözebilmelerine ve eğitim, öğretim çalışmalarına daha etkin ve verimli bir şekilde katılabilmelerine olanak sağlar. Bu alıştırma-oryantasyon programları ile üniversiteye yeni başlayan öğrencilerin, üniversitenin akademik ve sosyal ortamıyla tanışması için düzenlenmiş birçok etkinlik ile öğrencilerin üniversite yaşamına uyum sağlamaları, üniversiteli olmanın farkını yaşamaları, üniversitenin akademik ve sosyal olanaklarını tanımaları kolaylaşmaktadır (Kutlu, 2004).

Çağımızda en büyük değişim iletişim alanında yaşanmaktadır. Teknoloji alanında meydana gelen gelişmeler her şeyden önce iletişim alanında kendini göstermekte ve toplumda varlığını hissettirmektedir. Kitle iletişim araçları mekân farklılıklarını ve uzaklıklarını yok ederek öğrenmeyi herkes için mümkün kılan, yeni eğitim teknolojilerinin gelişmesine de yol açmıştır. Günümüzde, bu araçların etkileri, ülkelerin sınırlarını dahi aşmıştır. Gelişen teknoloji, bu araçları daha güçlü ve daha etkili hale getirmiştir (Kocadaş, 2006)

Günümüzde gelişen teknolojiler ve artan ihtiyaçlar, insanları teknolojinin getireceği kolaylıklara yönlendirmektedir. Toplumlar 21. yüzyılda bireylerin yaşam boyu öğrenme için gerekli olan bilgiye ulaşma, bilgiyi dağıtma ve bilgiyi paylaşma gibi temel becerilerle de donanımlı olmalarını istemektedirler. Bu becerilerin kazanılmasında internet yardımcı olmaktadır (Çakır ve Yalçın, 2006). Akkoyunlu'nun 1999'da yayınlanan çalışmasında; İnternet sadece ağdaki bilgiye ulaşılmasından daha fazlasını sunar. İnternet öğrencilerin ihtiyacı olan bilgiye ulaşmalarını ve onların dünya ile iletişim kurmalarını sağlamakta ve onların öğrenme ihtiyaçlarını karşılamaktadır (Akkoyunlu, 1999). Ersoy (2000; Akt. Çakır ve Yalçın, 2006) yayınlanan çalışmasında; internette

öğrenciler başta bilgi teknolojilerini öğrenebilmekte ve farklı yazılım ortamlarına ulaşabilmekte, sınırsız öğrenme kaynaklarına erişebilmekte, elde ettikleri ve kendi ürettikleri bilgileri başkaları ile paylaşabilmektedirler. Nachmias, Mioduser ve Shemla (2001) lise öğrencilerinin interneti bilgiye ulaşma, iletişim, web sitesi kurma, uzaktan eğitim, veri indirme, okul işleri gibi altı alanda kullandıklarını saptamışlardır. Üniversiteler, teknolojinin en çok ve en sık kullanıldığı kurumlar olmasına karşın, özellikle internet tabanlı uygulamalarda arzulanan üretkenliği sağladığı söylenememektedir (Tecim ve Gökşen, 2009).

Çağımızda teknolojik gelişmeler eğitim uygulamalarına yeni olanaklar getirmekte, kullanılabilen ortam ve yöntemleri zenginleştirmektedir (Alkan, 2011). Yeni zamanların en etkili iletişim aracı olarak nitelenebilecek olan internet evrensel iletişimde yazı-ses ve görüntü aynı ortamda kullanılmakta; bu da iletişimi diğer geleneksel medyaya göre daha etkin kılmaktadır. Böylece İnternet, gazete, radyo ve televizyonun üstünlüklerini aynı ortamda bir araya getirerek güçlü bir enformasyon sunumu gerçekleştirmektedir. İnternetin oluşturduğu sanal iletişim çerçevesinde bireyler ve toplumlar arasında yakınlaşma ve ortak ilgiler oluşturma ile sanal kültür ortamı da doğmuştur (Çakır ve Topçu, 2005).

Yapılan araştırmalar insanların, bu sanal gerçeklik içinde gün geçtikçe daha fazla vakit harcadıklarını, gerçek yaşam ihtiyaçlarını karşılamaya çalıştıklarını ve yeni bir dünya kurarak yaşadıklarını göstermektedir. Kimi zaman sanal dünya ile gerçek dünya arasındaki sınırın belirsizleştiği görülmektedir (Vural ve Bat, 2010).

Sanal gerçeklik tekniği ile elde edilen sanal tur uygulamalarının, görsellik açısından en çok tercih edilen türü, 360 derece panorama tabanlı sanal turlardır. Bu sanal turlar; yatay ve düşey eksenin tamamında gezinme imkânı sağladığından, kullanıcıya uygulama içerisinde gezinirken gerçeklik hissiyatı yaratmaktadır. Aynı zamanda çeşitli hareketli görüntü ve nesneler ile birlikte sanal tur içerisinde kullanıcıya rehber olacak tipografi (yazı) ve medya uygulamalarının da içerisine dâhil edilmesi; hem görsel zenginliğini artıracak hem de gezinilen mekân hakkında; bilgi alma ve fikir yürütme konusunda yardımcı olacaktır (Bingöl, 2008).

Sanal tur, üç boyutlu görüntü izlenimi veren panorama tabanlı fotoğraflar sayesinde, son teknoloji yazılım ve görsel medya uygulamalarının da fotoğraflar üzerine aktarılmasıyla internet ortamında interaktif olarak ziyaretçiye mekânın içindeymiş hissi yaratarak istediği gibi dolaşmasını sağlayan görsel bir uygulamadır. Sanal tur, gerçek dünyadaymış gibi manzaralar arasında gezinmektir. Tur öncelikle etrafa bakmak ve bir

doğrulta da ilerlemek olmak üzere iki şekilde oluşur. Etrafa bakmak; belirlenen sabit bir noktadan çevreye bakmak olarak adlandırılır. Bu davranış kamera kaydırmaya çok benzer. Bir yönde hareket eden bir sahne içerisinde yakınlaştıran kamerayı andırmaktadır (Geng, Pan, Li ve Yang, 2000; Akt. Ibrahim ve Wahab 2010). Sanal turlar kullanıcılar çevrimiçi iken fiziksel ortamları gezmeleri için fırsat verir. Kullanışlılık ve kalite açısından sanal turlar yıllar içinde gelişmiş ve birçok özellik eklenmiştir (Ibrahim ve Wahab, 2010)

Sanal tur aslında kişinin orada olduğuna dair bir duygu yaratarak gerçek zamanlı olarak panoramayı görmesine yardım etmek amacıyla kullanılır. Panorama herhangi bir fiziksel mekânın geniş görüntüsüdür. Panorama tabanlı görünüm üst üste binen bir dizi fotoğraf çekiminin sorunsuz bir şekilde birleştirilmesi ve uyum sağlaması için özel yazılımlar kullanır (Templeton, 2008).

Panorama tabanlı görüntü, çeşitli yazım ve ekipmanlar ile görüntülerin daha geniş bir alanda çekilmesi ile oluşturulmuş, bazen de geniş açılı fotoğraf olarak nitelendirilen fotoğraf tekniğidir. Esasen fotoğraf makinelerinin göremeyeceği genişlikteki alanın ardı sıra çekilmiş fotoğraflar yardımıyla tek bir fotoğraf haline getirilmesi işlemidir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta fotoğrafların belirli bir bindirme oranı ile çekilmesi gerektiğidir. Oluşan görüntü 360 derecelik alanın tek bir fotoğraf üzerinde gösterilmesinden ibarettir. Oluşan bu görüntüler sonrasında çeşitli yazılımlar ve Hyper Text Markup Language (HTML) yardımı ile 360 derece döndürülebilir hale getirilmektedir. Yazılımlar oluşan fotoğrafı bir küre yüzeye giydirmekte ve kürenin merkezinden kullanıcılara bir bakış açısı sağlamaktadır. Böylece sonuç ürünü olarak ortaya çıkan görüntü, kişinin sanki oradaymış gibi etrafına bakabildiği bir ortam olarak nitelendirilebilir (Sarı, Erdi ve Kırtıloğlu, 2011).

Panorama, yine sayısal ortamlarda işlenerek sanal gerçeklik haline getirilir. Bu sayede kullanıcı kaydedilen sanal gerçeklik görüntüleri ile mekân içerisinde sanal bir gezinti yapabilir veya nesneleri sanal olarak 3 boyutlu şekilde inceleme fırsatı bulabilir. Ortaya çıkan panorama tabanlı dijital görüntü, etkileşimli bir arabirim yazılımı ile görüntülenebilir. İzleyici, etrafını saran görüntüye konu olan, sanal bir küre ya da dairenin merkezindedir ki bu durumda izleyiciler, gerçek dünya görüntüsüne daldırılmışlardır, yatay ve dikey olarak bu görüntüyü oynatabilirler.

Panorama tabanlı sanal gerçeklik; belirlenen konunun 360x360 derecelik sonsuz bir görüş açısıyla interaktif (etkileşimli) olarak potansiyel kullanıcıya sunulmasıdır. Fotoğrafta sanal gerçeklik tekniğinin getirdiği en büyük yenilik; kullanıcıya etkileşimli

olarak sonsuz bir görüş açısı vermesi ve konu içeriğindeki bütün nesnelerin bilgisayar ortamında rahatlıkla yüksek çözünürlükte görülmesini sağlamasıdır (Bingöl, 2008).

Fakülteler gibi eğitim kurumlarının ana omurgasını oluşturan birimlerin, hem kendi sorumlu oldukları öğrenci, idari ve akademik personele; hem de dışarıda Fakülte ile ilgili bilgi isteyen kişi ve kurumlara karşı sorumlu olduğu görevleri yerine getirebilmek için etkin ve verimli bir internet sitesi hizmete sunması gerekmektedir. Fakültelerin sadece kurumsal olarak birkaç bilgi vererek kendilerini tanıtmak evresi artık geride kalmış olup, kuruma ait kişilerin kendilerine ait özel bilgilerinin olduğu, içeriği kurumu ilgilendiren paylaşımların aktif olduğu bir site ihtiyacı ortaya çıkmıştır (Tecim ve Gökşen, 2009).

Gelişmiş ülkelerin vizyonu teknolojiyi yönetme, geliştirme ve kullanma şekline göre değişmektedir. Teknolojiyi her alana entegre edebilmek, bilgiye teknoloji aracılığıyla ulaşmak ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile yakından ilişkilidir. Hızla artan bilgi yoğunluğu arasında birey, gerekli bilgiye kısa zamanda ve sistemli bir şekilde ulaşmak için teknolojinin faydalarından yararlanır (Alkan, 2011).

Sevinç (2010) yaptığı çalışmada; öğrencilerin üniversitenin ilk yılında akademik, sosyal, kişisel ve kurumsal uyum boyutlarında çok çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını ve bu zorlukların nedenlerini ortadan kaldırabilmek için Üniversite Rehberlik ve Psikolojig Danışma Merkezleri'nin üniversite yaşamına uyum sağlamaya yönelik olarak birinci sınıflara özgü çok çeşitli önleyici ve gelişimsel çalışmalar oluşturması gerektiğini vurgulamıştır. Bu önleyici ve gelişimsel çalışmalar içinde genel olarak tüm bir eğitim-öğretim yılına yayılan üniversiteye uyum çalışmaları, üniversiteye uyumu kolaylaştırmaya yönelik çeşitli seminerler, çalışma grupları ve grupla psikolojik danışma etkinlikleri ile broşür, kitapçık ve internet kaynakları gibi öğrencilerin kolaylıkla ulaşabilecekleri yardım materyalleri yer alabilir.

Sanal dünya kullanılarak yapılacak tanıtımlar aday öğrencilerin yaptıkları üniversite tercihlerini etkileyecektir. Sanal kampüs turları ile aday öğrencilere üniversiteye gelmeden önce, Ankara Üniversitesi'nin fiziki ortamlarının, tesislerinin, sunduğu olanakların ve eğitim programlarının genel bir tanıtımı yapılabilmektedir. Bu araştırma kapsamında hazırlanacak sanal kampüs turu bu açıdan da üniversite tercihi yapacak öğrencilere Ankara Üniversitesi'nin fiziki durum, konum ve olanakları konusunda bilgi sunma olanağı sağlayacaktır. Üniversitemiz ve özellikle Eğitim Bilimleri Fakültemiz internet üzerinden sanal kampüs turları ile daha iyi, daha net ve interaktif bir

şekilde kampüs ortamındaki görüntüleri göstererek öğrencilere uyum programı sürecinde bilgi ve destek sağlamasına yardımcı olacaktır.

Üniversitelerin vizyon ve misyonlarını oluştururken, hali hazırdaki ve gelecekteki öğrencilerinin nelere ihtiyaç duyduklarını (Bean, 1985), onların gelişimsel özellikleri, üniversitedeki yapı ve süreçlerin öğrenciyi nasıl etkilediğini (Tinto, 1993), üniversite hizmetlerinden memnun olup olmadıklarını, mezuniyet sonrası iş bulup bulamayacaklarına ilişkin görüşleri, üniversiteye bağlılık ve sadakatleri (Alves ve Raposo, 2007), gibi konular üzerinde yoğunlaşmaları gerekmektedir.

Ankara Üniversitesi'nde 2012-2013 eğitim öğretim yılının ilk haftasında uygulanan uyum programının değerlendirme raporunda en fazla "Program, yeni başlayan öğrencilerin ihtiyaçlarını dikkate alınarak hazırlanmıştır." ile "Programda, öğrenciler için ilgi çekici ve yararlı etkinliklere yer verilmiştir." maddelerine karşı öğrencilerin olumsuz yönde görüş bildirdikleri belirtilmiştir. Uyum programının öğrencilerin görüşleri, ihtiyaçları ve beklentileri doğrultusunda yeniden revize edilmesi ve yeni materyallerle desteklenmesi gerekmektedir. Öğrencilerin istedikleri zaman kullanabilecekleri, kolaylıkla erişebilecekleri ve sorunlarına çözüm bulabilecekleri internet tabanlı bir uygulamaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Ortaöğretim kurumları genellikle bir veya iki tane binadan oluşmakta ve içerisinde derslik, çok amaçlı toplantı salonu, rehberlik servisi odası, kütüphane, konferans salonu, spor salonu ve kantin yer almaktadır. Bu durum okul türlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Fakat üniversite ortamına bakıldığında bir kampüs içerinde veya birden çok kampüs içerisinde birbirinden farklı birçok fiziksel ortam bulunduğu görülmektedir.

Ankara Üniversitesi ele alındığında, 13 değişik kampüs/yerleşke'de faaliyetlerini yürüten bir kent üniversitesi olduğu görülmektedir. Üniversitenin Beypazarı, Elmadağ, Kalecik, Haymana, Nallıhan ve Gölbaşı ilçelerinde kampüsleri bulunmaktadır. Ayrıca, Veteriner Fakültesi'nin Kazan'da, Ziraat Fakültesi'nin Haymana ve Ayaş'ta araştırma ve uygulama çiftlikleri, Kalecik'te bağcılık araştırma ve uygulama istasyonu, Eskişehir Çifteler'de tatlı su balıkçılığı araştırma ve uygulama istasyonu, Gemlik'te zeytincilik araştırma ve uygulama istasyonu vardır. Bunların dışında Ilgaz Dağı Kayak Merkez'inde, Antalya'da, Gölbaşı ve Elmadağ'da sosyal ve spor tesisleri bulunmaktadır.

Bu denli büyük bir kent üniversitesinin yeni kayıt yaptıran öğrencilerine fiziksel yerleşkelerinin, sunduğu olanakların ve fırsatların uyum programları çerçevesinde anlatılması ve tanıtılması gerekmektedir.

Tercih aşamasında olan aday öğrencilere üniversiteyi tanıtmak, Ankara Üniversitesi'nin lisans programlarına yeni kayıt yaptıranlar için genellikle eğitim öğretim yılının ilk haftasında uygulanan "Üniversite Yaşamına Uyum Programı" kapsamında üniversiteye yeni başlayan öğrencilerin yeni bir çevreye uyum sağlama ve başarılı olabilmeleri için gereksinim duyacakları bilgi ve becerileri (örneğin üniversite kaynaklarını tanıma ve kullanma vb.) kazanmasına yardımcı olacak Panorama Tabanlı Sanal Kampüs Tur Uygulamasına gereksinim vardır.

Amaç

Bu araştırmanın amacı; panorama-tabanlı sanal gerçekliğe göre sanal kampüs tur uygulamasını tasarım tabanlı araştırma tekniğine uygun olarak tasarlamak, geliştirmek ve etkililiğini değerlendirmektir. Bu amaçlar doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Birinci döngüde (2014-2015 eğitim öğretim yılı) sanal kampüs tur uygulaması kullanan öğrencilerin;
    a. İhtiyaç ve beklentilerine uygunluğu cinsiyet, eğitim gördüğü bölüm, mezun olduğu lise türü değişkenlerine göre farklılık göstermekte midir?
    b. Kullanılabilirlik testi sonuçları göre Sanal Kampüs Tur Uygulamasının etkililik, verimlilik ve kullanıcı memnuniyet düzeyi nedir?
    c. Sanal kampüs tur uygulamasının google analitik tarafından sağlanan bilgilere göre kullanıcı bilgileri ve eğilimleri nasıldır?

2. İkinci döngüde (2016-2017 eğitim öğretim yılı) sanal kampüs tur uygulaması kullanan öğrencilerin;
    a. İhtiyaç ve beklentilerine uygunluğu cinsiyet, eğitim gördüğü bölüm, mezun olduğu lise türü değişkenlerine göre farklılık göstermekte midir?
    b. Kullanılabilirlik testi sonuçları göre Sanal Kampüs Tur Uygulamasının etkililik, verimlilik ve kullanıcı memnuniyet düzeyi nedir?
    c. Sanal kampüs tur uygulamasının google analitik tarafından sağlanan bilgilere göre kullanıcı bilgileri ve eğilimleri nasıldır?

Önem

Üniversitelerin, aday öğrencilerine üniversite tercihlerini yaparken üniversitenin olanaklarının, fiziki ve sosyal tesislerinin, başarılarının vb. tanıtılması ve üniversiteyi tercih ederek gelen öğrencilere ise; üniversite ortamına uyum sağlamalarını kolaylaştırmak için gerekli eğitim fırsatlarını sunması gerekmektedir.

Bu çalışma, ülkenin geleceğine yön verecek olan üniversitelerde birimlerin sorumluluk alanları ile ilgili faaliyetlerini daha verimli ve etkin bir şekilde yapabilmeleri için panorama tabanlı sanal gerçekliğe göre tasarlanmış sanal kampüs tur uygulamalarının nasıl tasarlanacağı konusuna ışık tutacaktır.

Binaların büyüklüğü, karmaşık gelmesi, öğrencilerin kullanımına sunulan eğitim ortamlarının çokluğu ve çeşitliliği ortamlardan yararlanma olanağını arttırmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

1. Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı ve 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nde uyum programına katılan 1. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Gerçekleştirilecek sanal kampüs turu uygulaması;
    a. Kapsam olarak Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi ile;
    b. Uygulama süresi olarak 3 ay ile;
    c. Tasarım aşamasında kullanılan yazılımlarının sunduğu olanaklar ile sınırlıdır.

Tanımlar

Panorama tabanlı görüntü: Çeşitli yazılım ve ekipmanlar ile görüntülerin daha geniş bir alanda çekilmesi ile oluşturulmuş, bazen de geniş açılı fotoğraf olarak nitelendirilen fotoğraf tekniği.

Sanal tur: Üç boyutlu görüntü izlenimi veren panorama tabanlı fotoğraflar sayesinde, son teknoloji yazılım ve görsel medya uygulamalarının da fotoğraflar üzerine

aktarılmasıyla internet ortamında interaktif olarak ziyaretçiye mekânın içindeymiş hissi yaratarak istediği gibi dolaşmasını sağlayan görsel bir uygulama. (https://www.360 sanaltur.org / sanal-tur-2).

Sanal gerçeklik: Katılımcılarına gerçekmiş hissi veren, bilgisayarlar tarafından yaratılan dinamik bir ortamla karşılıklı iletişim olanağı tanıyan, üç boyutlu bir benzetim modeli (Bayraktar ve Kaleli, 2007).

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, sanal gerçeklik, sanal tur teknolojilerinin kullanımı ve kullanılabilirlik testleri ile ilgili bilgilere yer verilmiş; sanal tur ilgili ulusal ve uluslararası araştırmalar ele alınmıştır.

Kavramsal Çerçeve

Sanal Gerçeklik

Sanal Gerçeklik (Virtual Reality) ilk olarak 1965 yılında Ivan Sutherland tarafından "bir ekrandaki sanal dünyanın gerçek görülmesi, gerçek duyulması, gerçek hissedilmesi ve gözlemci hareketlerine gerçekçi tepkiler verilmesi" olarak tanımlanmıştır (Mazuryk ve Gervautz, 1996).

Sanal gerçeklik ile ilgili alanyazın incelendiğinde çeşitli tanımlara rastlanmaktadır. Oppenheim (1993) sanal gerçekliği "insan ve makine etkileşimini, görsel ve işitsel iletişimle yetinmeyip, hissetme yoluyla artırmaya çalışan bir teknolojidir." şeklinde tanımlamaktadır. Sanal gerçeklik burada olduğu gibi başka bir tanımda da "teknoloji" olarak isimlendirilmiş ve şöyle tanımlanmıştır: "Bilgisayar ortamında oluşturulan üç boyutlu resimlerin ve animasyonların teknolojik araçlarla insanların zihinlerinde gerçek bir ortamda bulunma hissini vermesinin yanı sıra, ortamda bulunan bu objelerle etkileşimde bulunmalarını sağlayan teknolojidir" (Çavaş, Huyugüzel ve Taşkın Can, 2004).

Sanal ortam olarak ta nitelendirilebilen sanal gerçeklik, herhangi bir "yerde" olmayı hissettiren ve bunun için duyu organlarımıza çeşitli bilgiler (ışık, ses ve diğerleri) sağlayan üçboyutlu bir bilgisayar simülasyonudur.

Sanal gerçeklik, bilgisayarlar tarafından oluşturulmuş, gerçeklik hissi ve yapay zeka ürünleriyle birlikte bilgi araçlarının entegrasyonunu barındıran ortamlarda, kullanıcılar arasında işbirliği ve etkileşim içeren bir teknoloji olarak tanımlanmıştır (Schwienhorst, 2002).

Sanal gerçeklik kullanıcının bütün duyularını harekete geçirerek kendisini sanal ortamın içindeymiş gibi hissetmesine yardımcı olur. Tüm bu özellikler ile kullanıcıda "ben buradayım" hissi uyandırılmaya çalışılır (Orhan ve Karaman, 2011).

Başka bir bakış açısıyla sanal gerçeklik, bir veya birkaç bilgisayar aracılığıyla katılımcıların gerçek zamanlı, üç boyutlu sentetik ortama adapte edilmesidir. Sisteme yapılan girdi, vücut hareketleri ve sözel komutlarla ve çubuk, veri eldivenleri gibi eğitim yardımcı malzemeler ile eşzamanlı olarak yapılır. Sonuç, katılımcıların anlık hisleri ile eşzamanlı bir uygulamanın sağlanmasıdır. Bu eş zamanlı uygulama da her bir katılımcıya sentetik çevreye tam bir adaptasyon ile pratiğin gerçeğe yakın etkisini hissetmesini sağlar. Bu etkiden anlaşılması gereken genel olarak görsel ve işitselken, kısıtlı da olsa dokunma da anlaşılabilir (Boyer, 2002).

Sanal gerçeklikteki en önemli kavram gerçekmiş hissi vermesidir. Bu çerçeveden bakıldığında sanal gerçeklik, "katılımcılarına gerçekmiş hissi veren, bilgisayarlar tarafından yaratılan dinamik bir ortamla karşılıklı iletişim olanağı tanıyan, üç boyutlu bir benzetim modelidir" tanımı da geçerli bir tanım olarak karşımıza çıkmaktadır (Bayraktar ve Kaleli, 2007).

Sanal gerçeklik için farklı bir bakış açısı da en iyi şekilde teknolojiler koleksiyonu şeklinde tanımlanabilir. Bu teknolojiler kişilere üç boyutlu bilgisayar veri tabanlarına gerçek zamanlı olarak kendi doğal duyuları ve becerilerini kullanması suretiyle verimli bir şekilde etkileşimine izin vermektedir (McCloy ve Stone, 2001; Akt. Bulun ve Kapıcıoğlu, 2003).

Sanal gerçekliğe sistem boyutundan baktığımızda karşımıza şu tanım çıkmaktadır: "Gerçek dünyaya ilişkin bir durumun, bilgisayar tarafından yaratılmış üç boyutlu bir benzetimi içinde, kullanıcının bu benzetim ortamını vücuduna giydiği çok özel aygıtlar yardımıyla duygusal olarak algıladığı ve bu yapay dünyayı yine bu aygıtlar aracılığı ile etkin olarak denetleyebildiği sistemlerdir (Kayabaşı, 2005). Bu çerçevede sanal gerçeklik uygulamaları, kullanıcılarına bilgisayar tarafından yaratılmış yapay dünyaya girebilme, orada çeşitli deneyimler yaşama ve orayı yönlendirebilme olanağı sağlar (Deryakulu, 1999).

Dünden bugüne bilgisayarın önemli bir araç konumunda kalması değişmemiştir. Ama bilgisayarların maliyet giderlerinin, getirisi ile kıyaslanamayacak ölçüde ucuzlaması, hem de donanım ve yazılımlarının iş görme kapasitelerinin çok hızlı gelişmesi sayesinde, kullanım müzelerle sınırlı kalmamış, yaşamın ve sanatın her alanını etkilemiştir. Bilgisayarların bu gelişimleriyle birlikte bilgisayar grafikleri, gerek iki boyutlu gerekse üç boyutlu canlandırma filmlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Sanal gerçeklik kavramı da bilgisayar teknolojisindeki bu gelişmelerle birlikte yaygınlık kazanmıştır (Türker, 2005).

Bilgisayarların bir tasarım aracı olarak kullanılması ile birlikte oluşan anlayış sayesinde, bilgisayarlar; tasarımcıya, tasarlanan biçimlerin görsel hale getirilmesinde büyük kolaylıklar ve zaman kazandırmaktadır. Bu düşünce sonunda üç boyutlu imajların yaratılması, fotoğraf kalitesinde imajların ve animasyonların yapılması sanal gerçek gibi içinde dolaşılan, hissedilen yapay evrenlerin oluşturulmasına kadar uzanan geniş bir perspektife yayılmıştır (Özcan, 1995).

Bilgisayar ortamında yaratılan sanal gerçeklik iki düzlemde ele alınabilir. Birincisi, pencereden izlercesine, edilgen; iki ve üç boyutlu canlandırmalar, filmlerde kullanılan sanal mekanlar, nesneler gibi. İkincisi de insanın etken olarak doğrudan sisteme dahil olması; "Bilgisayar teknolojisi aslında var olmayan dünyalar yaratır ve sizi de bu dünyayı gördüğünüze işittiğinize ve hatta bu dünyaya dokunduğunuza inandırabilir. Buna sanal gerçeklik denilir" (Wingate, 2007).

Sanal gerçeklik, bilgisayar ortamında grafikler, renkler, canlandırmalar ve ses efektleri ile yaratılan bir ortamın (sanal) insan duyuları ile birleştirilmesi, bir kişinin kendisini o ortamın bir parçası gibi hissetmesi yaklaşımı üzerinde yapılandırılmıştır. Uçuş simülatörleri, sanal gerçeklik olayının ilk örnekleridir. "Sanal gerçeklikte en önemli hedeflerden biri kullanıcının ortama tam anlamıyla hakimiyet sağlaması ve her yönüyle ortamın bir parçası olmasıdır" (Eryalçın, 1994).

Sanal gerçeklik mimarlık, tıp ve eğitim gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Eğitim amacıyla kullanıldığı alanlara gelince, ilk akla gelen örnekler arasında askeri ve sivil amaçlı pilotların eğitimi için kullanılan uçuş simülatörleri, astronotların eğitimi için ise uzay çalışmaları yer almaktadır (Kurbanoğlu, 1996).

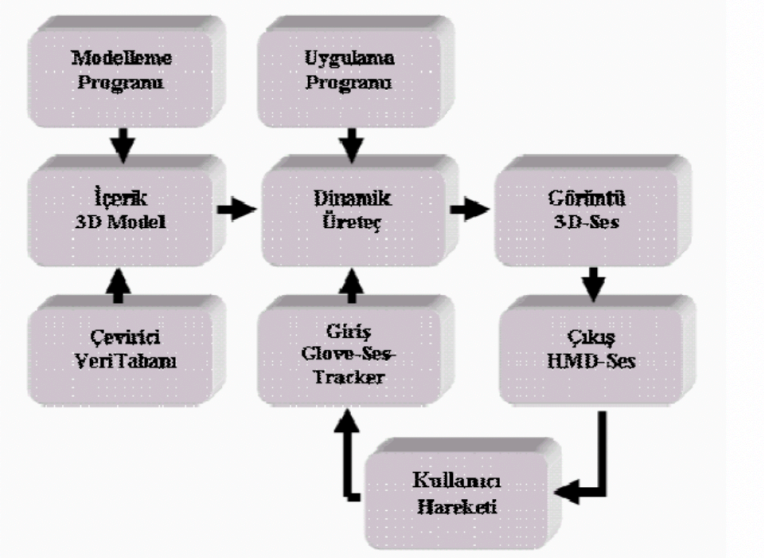
Sanal gerçeklik insanoğlunun duygularını yanıltmak için yapılan bir sistemdir. Bunun için öncelikle kullanıcı kendisi hakkında bir şeyler bulup ortaya çıkarmalıdır. Bir başka deyişle kendini tanımlamadır. Bu da sanal gerçeklik araştırmalarında en önemli faktörün insan faktörü olduğunu gösterir. Yönetici olan insanın performansına göre

sistem düzenlenir. Kişinin duyuları ne kadar iyi kontrol altına alınırsa sistem o kadar başarılı olacaktır (Kayabaşı, 2005).

Dickey'e (2003) göre, sanal dünyalar geleneksel sınıf ortamında bir uzaktan eğitim aracı olarak kullanıldığında, yenilikçi ve benzersiz eğitim fırsatları sunmaktadır. Fiziksel sınıf ortamında tekrar edilmesi mümkün olmayan farklı öğrenme deneyimlerinin yaşanmasına olanak sağlamaktadır (Dickey, 1999). Böylece gerçek dünya imkânlarının yetersizliği bu ortamlar sayesinde daha esnek ve etkili bir şekilde tamamlanabilmektedir. Ayrıca, sanal dünyalar öğrenene yeni mekân ve olaylara uyum sağlayabilme özelliğini kazandırmaktadır. Tüzün (2009) çalışmasında sanal dünyaların kullanıcılarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Temel Sanal Gerçeklik Sistemi

Temel bir sanal gerçeklik sistemi, gerekli görüntüleme ve mekanik geri besleme elemanları, bir bilgisayar sistemi ve bu sistem üzerinde çalışan yazılımdan ibarettir. Görsel 1 böyle bir sistemde en genel anlamda yapılması gereken işlemler ve aralarındaki ilişkiyi göstermektedir.



Görsel 1. Temel Sanal Gerçeklik Sistemi Yapılandırılması (Greenlaf, 1996)

Yapılan esas işlem; bir bilgisayar ortamında oluşturulan yapay dünyanın görüntü özellikleri ve bakış açısının kullanıcı hareketlerine uygun şekilde manipüle edilmesi ve sanal ortamdaki objelerle etkileşimli bir gerçeklik hissi yaratılmasıdır. Bu amaçla görsel ve duygusal bütünlük oluşturmak için ses ve görüntü ağırlıkla kullanılır. Genellikle baş üstü ekranlar, çıkış veri eldivenleri ve pozisyon izleyiciler giriş birimi olarak kullanılarak yazılımsal sanal dünyalar yaratılır.

Sanal Gerçekliğin Tarihçesi

Sanal gerçeklik kavramının ortaya çıkışı 20.yy'ın ikinci yarısına rastlamaktadır. Morton Heiling, 1960-1962 yıllarında Sensorama diye adlandırılan bir çoklu sensörlü simülatör ortaya çıkarmıştır (http://www.mortonheilig.com/SensoramaPatent.pdf). Tekil seslerden, kokulardan, rüzgâr sesinden ve titreşim deneyimleri aracılığıyla renkli ve stereo içinde ön çekimli bir film geliştirilmiştir. Bu sanal gerçeklik sistemi için ortaya atılan ilk yaklaşımdır ve böylesi bir çevrenin tüm öğelerini kapsamaktadır. Ancak, bu yaklaşımda sanal gerçeklik birbirini etkileyen nitelikte değildi (Mazuryk ve Gervautz, 1996).

1965 yılında, Ivan Sutherland, "Nihai Gösteri (Ultimate Display)" adını verdiği önerisini yayınlamıştır ve buna uyarlanmış dünyada anahtar konsept olarak tanıtılmıştır. Bununla birlikte, tüm hislerle ilgili girdi ve çıktıların, mevcut sanal gerçeklik araştırmasının temeline oturtmuştur. Böylece şu teori ortaya çıkmış oldu: "Ana tema, gerçek gibi hissettiren, gerçek gibi duyulan, gerçek gibi davranılan, gerçek gibi görünen bir dünya yapabilmektir" (Gobbetti ve Scateni, 1998).

Bilim dünyası sanal gerçeklikte, bilgisayarın insanla etkileşimdeki gücünü fark edince bu konu üzerindeki çalışmalarını artırmıştır. Bu alanda Mart 1992'de "Gerçek ve Sanal Dünyalar Arasındaki Farklar (Interfaces for Real and Virual Worlds)" adlı bir konferans yapılmıştır.

Sanal gerçeklik zaman içinde farklı araştırmacıların sanal gerçeklik ortamlarını oluşturmak için farklı yöntemler ve teknolojiler kullanmasıyla gelişmiştir. Gerçek yaşam deneyimi elde etmek için gerekli olan bulunma hissi kimi zaman masaüstü bir uygulama ile kimi zaman ise tüm çevresi kameralar ve görüntülerle çevrili bir oda ile sağlanmıştır. Bulunma hissinin yaratılması için birçok farklı sanal gerçeklik teknolojisi geliştirilmiştir (Başaran, 2010).

Sanal Gerçeklik Türleri

Sanal gerçekliğin kullanılan teknolojilere göre ayrılmış çeşitli türleri vardır. McLellan (1996)'nin sınıflamasına göre sanal gerçeklik teknolojileri 9'a ayrılır. Bunlar;

- Üç Boyutlu (Immersive) Dalış
- Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality)
- Masaüstü Sanal Gerçekliği (Desktop VR)
- Aynalar Dünyası (Mirror World)
- Waldo Dünyası (Waldo World)
- Dünya Odacığı (Chamber World)
- Kabin Simülatörü (Cab Simulator Environment)
- Siber Uzay (Cyberspace)
- Teleoperasyon (Telepresence/Teleoperation)

Sanal Gerçekliğin Uygulama Alanları

Sanal gerçeklik yaşamın her alanında kullanılmaktadır. Bu alanlar kısaca yedi başlık altında incelenebilir. Bu uygulama alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Eğlence
- Turizm
- Üretim
- E-ticaret
- Yapılaşma
- Tıp
- Eğitim

Sanal Gerçekliğin Özellikleri

Sanal gerçekliğin eğitimde kullanımına yönelik olarak özellikleri aşağıda belirtilmiştir (Çavaş, Huyugüzel ve Taşkın, 2004).

Sanal gerçeklik;

- Gerçekte var olan ancak öğrencilerin inceleme ve keşfetme imkanlarının olmadığı yerlerin incelenmesini (Örneğin Mars yüzeyinde inceleme),
- Moleküler düzeyde yapıların görselleştirilmesini sağlayarak derinlemesine öğrenilmesini (Örneğin molekül yapıları veya virüslerin yapıları),
- Normalde oluşturulması mümkün olmayan ortamların oluşturulması ve etkileşimde bulunulmasını (Dünyanın buz çağına dönüştürülmesi),
- Birbirinden uzakta bulunan ve ortak ilgiye sahip kişilerin bir araya gelmesini ve ortak projeler oluşturulmasını,
- Matematiksel fonksiyonlar gibi soyut kavramları farklı perspektiflerle öğrencilere etkileşimle sunarak öğrencinin konuyu daha iyi anlamasını sağlamaktadır.

Mikropoulos ve Bellou (2006) sanal gerçekliğin özelliklerini dört maddede toplamaktadır.

- Üç boyutlu mekânsal bilişim ortamları yaratmak, başka bir ifadeyle sanal ortamlar yaratmak,
- Çoklu duyusal (multisensory) kanallarla gerçek zamanlı kullanıcı etkileşimi,
- Kullanıcıların kendilerini sanal ortamın içindeymiş gibi hissetmesi (immersion),
- Gerçek zamanda doğal manipülasyon aracılığıyla sezgisel etkileşim (intuitive interaction).

Sanal Gerçekliğin Eğitimde Kullanılmasının Yararları

Sanal gerçeklik eğitim alanında hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından oldukça kullanışlı ve olumlu sonuçlar doğuran teknolojik bir araçtır. Sanal gerçekliğin okullarda kullanılması öğretmenlerin yükünü oldukça hafifletmektedir. Sanal gerçeklik ortamlarında öğretmenler, öğrencilerin keşfetmelerini ve öğrenmelerini kolaylaştırıcı bir role sahiptir. Öğretmenler, öğrenci sorularını sadece cevaplayan kişiler olmaktan ziyade, öğrencilerin kendi kendilerine keşfetmelerinde ve yeni fikirler üretmelerinde rehberlik yaparlar. Sanal gerçekliğin eğitim alanında kullanılmasının öğrenci açısından pek çok yararları bulunmaktadır. Bu yararları aşağıdaki gibi maddeler halinde sıralamak mümkündür (Çavaş, Huyugüzel ve Taşkın Can, 2004):

- Motivasyonu arttırır.
- Öğretilecek konunun bazı özelliklerini ve önemli noktalarını diğer yöntemlere göre daha gerçekçi bir biçimde gösterir.
- Uzun mesafelerden gözlem yapma olanağı sağlar.
- Daha önce deneylere ve öğrenme ortamlarına katılma imkânı bulamamış engelli öğrencilerin bu ortamlara katılmalarına olanak sağlar.
- Yeni anlayışların gelişmesi için olanaklar sağlar.
- Her öğrencinin kendi öğrenme hızına göre deneyim yaşamasına ve böylelikle öğrenme olayını daha etkin bir biçimde gerçekleştirmesine izin verir.
- Öğrencilere sınırlı sınıf ortamlarında sıkıştırılmış zamanlarda deneyim kazandırmaktan ziyade daha geniş bir zaman aralığı sağlar.
- Karşılıklı bir etkileşim gerektirdiğinden öğrencilerin pasif durumdan aktif konuma geçmelerini sağlar.
- Yaratıcılığı teşvik eder.
- Sosyal bir atmosfer oluşturur.
- Bilgisayar becerilerini geliştirir.

Panoramalar

Panoramalar, uzaydaki tek bir noktadan, düğüm olarak adlandırılan merkezi gözlem noktasından çevreye doğru olan görüntüdür. Panoramalar birçok yöntemle oluşturulabilirler, örneğin:

- Sabit kamera ve lensler,
- Video kamera,
- Panorama tabanlı kamera.

Görüntüler, tek bir panorama oluşturmak için sanal gerçeklik araçları kullanılarak birbirlerine bağlanırlar. Panoramalar için kaynak görüntüler, 360 derecelik panorama tabanlı bir görüntüyü sahnedeki herhangi bir noktadan dışarıya aktarma yeteneği olan 3B sunum ve CAD uygulamaları aracılığı ile de oluşturulabilirler.

Panorama Tabanlı Sanal Gerçeklik

Baş döndürücü bir hızla gelişen teknoloji ile birlikte, fotoğraf sanatı da gelenekselleşmiş halinden arınarak sayısal dünyaya adım atmıştır. Henüz 10 yıl önce filmli makinelerle ve bin bir türlü zahmetle elde edilen fotoğraflar, günümüzde sayısal teknolojinin getirdiği yeniliklerle büyük bir değişime uğramıştır. Artık çekilen fotoğraflar karanlık oda yerine "aydınlık oda" adı verilen bilgisayar ortamında işlenmekte, film makaraları yerine hafıza kartları kullanılmaktadır.

Panorama tabanlı sanal gerçeklik tekniği, fotoğraf teknikleri içinde ulaşılmış son noktalardan birisidir. Her şeyden önce şu belirtilmelidir ki; Panorama tabanlı sanal gerçeklik tekniği, panorama tabanlı fotoğraf tekniğinden yola çıkılarak oluşturulmuştur. Dijital fotoğraf makineleri ile elde edilen küresel fotoğraflar, yine sayısal ortamlarda işlenerek sanal gerçeklik haline getirilir. Bu sayede kullanıcı kaydedilen sanal gerçeklik görüntüleri ile mekân içerisinde sanal bir gezinti yapabilir veya nesneleri sanal olarak 3 boyutlu şekilde inceleme fırsatı bulabilir.

Panorama tabanlı sanal gerçeklik, geniş açılı panorama tabanlı fotoğrafın interaktif (etkileşimli) kullanımını sağlayan bir tekniktir. Bir sanal gerçeklik fotoğrafı, genellikle 360 derecelik daireyi çevreleyen geniş bir fotoğraf görüntüsüdür ve bütün dairesel bakışı içine alabilir.

Panorama tabanlı sanal gerçeklik, tek bir merkezi pozisyon etrafında döndürüldüğü düşünüldüğünde, bütün bir sahneyi tek bir görüntü olarak yakalama ya da yaratma sanatıdır. Normalde, 360 derecelik çok sıralı dönüşlerde çekilmiş birçok fotoğrafı birbiri ile birleştirme yoluyla yaratılan toplam görüntü, tamamen bilgisayarın elde ettiği etki ya da gerçek dünya fotoğrafıyla bilgisayarın yarattığı nesnelerin bileşimide olabilir.

Sonuçta ortaya çıkan "Sanal Gerçeklik Panorama" olarak bilinen dijital görüntü, etkileşimli bir arabirim yazılımı ile görüntülenebilir. İzleyici, etrafını saran görüntüye konu olan, sanal bir küre ya da dairenin merkezindedir ki, bu durumda izleyiciler, gerçek dünya görüntüsüne daldırılmışlardır, yatay ve dikey olarak bu görüntüyü oynatabilirler (Bingöl, 2008).

Sanal gerçeklik panoramalar, web tarayıcısının bir parçası olarak, bilgisayar masaüstünde ya da CD üzerindeki bağımsız oynatıcılar gibi sonradan kurulan film oynatıcılarla görüntülenebilirler. Sanal gerçeklik fotoğrafçılığı son zamanlarda giderek

daha da popüler hale getiren birçok farklı oynatıcılar bulunmaktadır. “Sanal Gerçeklik Fotoğrafçılık” terimi 2007’nin başlarında çıkan oldukça yeni bir terimdir, ancak 1995’ten beri sanal turlarda kullanılan fotoğrafçılıkla keşfedilen bir süreçtir. Gerçekten de internet bağlantılarının veri hızlarının artması, daha büyük görüntülerin online (çevrimiçi) yayınlanabilmesini sağlamakta, böyle büyük dosyalar, sanal gerçeklik fotoğrafçılarının, izleyiciye görüntünün içine dalmasına yardımcı olan daha fazla detayla birlikte tam ekran görüntülerde daha yüksek çözünürlüğü yaratmalarını temin etmektedir (http:// en.wikipedia.org /wiki/ VR_photography).

Panorama tabanlı sanal gerçeklik birden çok çekilen resmin gerekli bazı yazılımlar ile birleştirilmesi ve kişilerin oturduğu yerden gezebileceği sanal bir ortam yaratılmasıdır. Panorama tabanlı sanal gerçeklik uygulaması, küresel görünüm, silindirik görünüm ve kübik görünüm kullanılarak gerçekçi sanal ortamlar yaratmanızı sağlar. Yaratılan sanal ortamdan, kullanıcının elde edeceği deneyimin seviyesi yükseldikçe sistem daha başarılı sayılır.

Panorama Tabanlı Fotoğraf Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi

Panorama tabanlı fotoğrafın gelişiminin, fotoğraf makine teknolojisinin gelişimi ile eşzamanlı bir süre geçirdiği görülür. Bu dönem, büyük ve hantal körüklü fotoğraf makinelerinin ve kullandıkları ışığa duyarlı malzemenin, cam ya da bakır tabanlı katı duyarkatlardan, elde taşınabilir makinelere ve bu makinelerde kullanılan kağıt ya da jelatin tabanlı esnek filme kadar giden bir evrim sürecidir.

Panorama tabanlı fotoğrafın teknik gelişimi incelendiğinde 4 aşama geçirdiği görülür. Bu aşamalar;

Birinci evre; geleneksel körüklü makinelerin kullanılarak parçalı panoramaların elde edildiği evredir.

İkinci evre; panorama çekme amaçlı tasarlanmış öncü makineler ve bu makinelerde kullanılan kavislendirilmiş cam ya da metal duyarkatların kullanıldığı erken dönemi içine alır.

Üçüncü evre; selüloit filmlere özgü tasarımların geliştirildiği dönemdir.

Dördüncü evre; sayısal fotoğraf teknolojisinin gelişimi ile panorama tabanlı birleştirme programları ve sayısal fotoğraf makineleri ile yaşanan günümüz süreci olarak özetlenebilir (Ergand, 2006).

Panorama Tabanlı Fotoğraf Algısı

İnsan gözünün görme yapısı sabit odak uzunluğuna sahip standart bir mercek sistemine sahiptir. Merkezi kısmının çözümlemesi kenarlardan daha iyidir. Gözün merkezi kısmının 2 derecelik bir görme açısı vardır. Gözün retinası, ışığı yatay düzlemde 180 derece, düşeyde ise 137 derecelik bir açıda algılasa da sadece merkezi kısım renkleri ve aydınlatılan alanı algılar. Bu sırada beyin, gözden gelen bu iletinin 2 derecelik açısını keskin ve doğru renkler halinde görme işlevini başarı ile gerçekleştirir. İnsan, mekân algılamada yaşadığı fiziksel kısıtlılığını, ressamların taraflı olarak ele aldıkları perspektif anlayışı ile alt etmeye çalışırken, fotoğrafın icadı ile geliştirilen yapay, mekanik gözler (objektif) insan görüşünü değiştirmiştir. Görünen nesneler başka anlamlara gelmeye başlamış ve bu durum resim sanatına da yansımıştır (Ergand, 2006).

Panorama Tabanlı Fotoğrafta Kadraj

180 derece ve üzeri panoramalar, içinde barındırdığı herhangi bir nesneyi özne yapmaz. Kadrajdaki nesnelerin birlikteliği özneyi, bir başka deyişle panoramanın kendisini vurgular. Panorama tabanlı fotoğraflarda nesneler birbirleri ile yarışmaz. İçinde yer aldıkları fotoğrafın bütününü ilgi merkezi yaparlar.

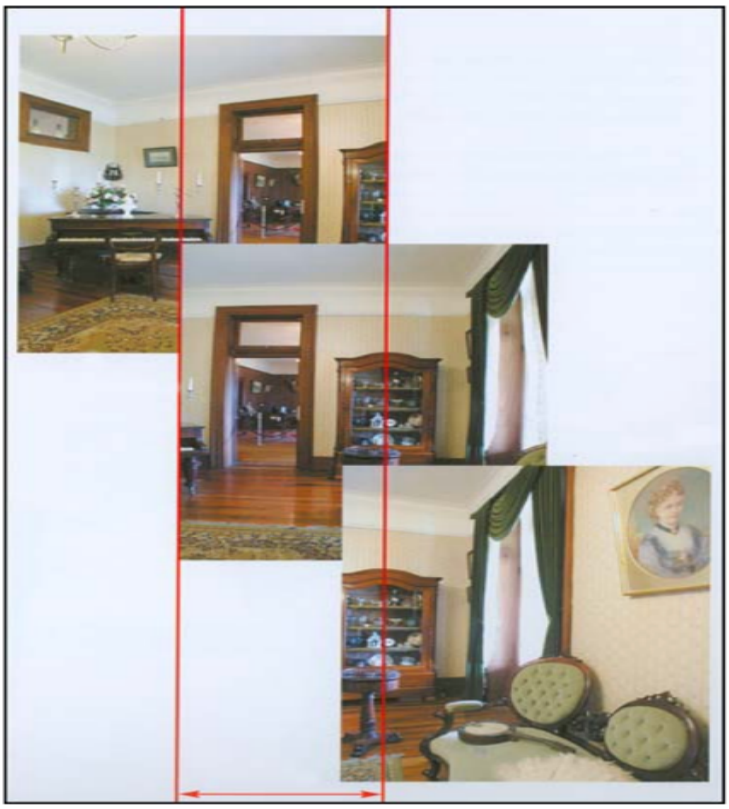


Görsel 2. Panorama (Bingöl, 2008)

Panorama tabanlı fotoğraflarda konunun seçimi kadar, fotoğrafta bulunacak nesneleri vurgulamak da önemlidir. Özellikle 180 derece ve üzeri panoramalarda potansiyel ilgi merkezi haline gelebilecek nesnelerin fazlalığı, fotoğrafçının ayıklama ve arındırma becerisini zayıflatır. Mesafe, objektifin odak uzaklığı, panorama açısı ve görüntü oranı gibi unsurlar, mekâna veya nesneye yapılan vurgularda etkin bir rol üstlenir. Görsel 2' de görüldüğü gibi, konuya olan uzaklığın artışı ve panorama açısının genişlemesi, görüntünün eni ile boyu arasındaki oran farkını artırır ve dikkati ufka yönlendirerek mekân duygusunu güçlendirir. Tam tersi durum, oran farkını azaltır ve göreceli olarak kompozisyon içerisinde yer alan düşey çizgilerin, dolayısı ile nesneye olan vurgunun güçlenmesini sağlar (Ergand, 2006).

Üst Üste Bindirilen Görüntüler

Kullanılan objektifin yapısına göre bir noktadan ardışık olarak gerektiği kadar fotoğraf çekilmeli ve çekilen bu fotoğraflar yazılımlar ile birleştirilerek panorama tabanlı fotoğraflar oluşturulmalıdır. Görsel 3'de görüldüğü gibi panorama tabanlı fotoğrafların birleştirilmesinde birbirini takip eden görüntülerin üst üste binme yüzdeleri %30 ile %50 arasında olmalıdır (Görsel 3).



Görsel 3. En Az %30 ile %50 Oranında Üst Üste Bindirilen Ardışık Çekimler (Andrews, 2003)

360 derecelik bir görüş açısı olan panorama tabanlı fotoğrafı oluşturabilmek tek çekilen görüntülerin sayısına, üst üste bindirme miktarına, objektifin açısına ve kameranın dikey veya yatay pozisyonda kullanımına bağlıdır. Bunun sağlanabilmesi için oldukça fazla sayıda kare çekilmelidir. Fotoğrafların hangi oranda üst üste bindirileceği ve kaç adet fotoğraf çekileceği, kullanılan objektifin odak uzunluğu ile doğrudan bağlantılıdır.

Alternatif olarak Apple firmasının tavsiye ettiği %50 bindirilecek görüntülerin panoramaya çevrilmesi için, odak uzunluğuna göre çekilmesi gereken Fotoğraf sayısı Tablo 1'de verilmiştir (Andrews, 2003).

Tablo 1

Apple Firmasının Tavsiye Ettiği Çekim Sayısı (Andrews, 2003)

Milimetre Bazında Fokal Uzunluk (35mm. Filmi Kamera veya Eşdeğeri)	Gerekli Olan Görüntüleme Sayısı
14mm	12
18mm	12
20mm	12
24mm	18
28mm	18
35mm	20
42mm	24
50mm	28

Bazı panorama tabanlı kafalar kameranın belirlenen açıda kilitlenmesini sağlayan durdurma düğmesine sahiptir. Bu özellik, çekilen kareler arasındaki geçişlerin daha akıcı olmasını sağlamaktadır. Eğer üründe bu özellik varsa, durdurma noktalarını belirlenmiş olan karelere göre ayarlamak gerekmektedir. Makinede bu özellik yoksa fotoğraf 360 derece çekilen kare sayısına bölünmeli ve kaç fotoğraf çekmek gerektiği hesaplanmalıdır. Söz gelimi 360 derecelik tam bir panorama için 18 fotoğraf çekmek gerekiyorsa, panorama tabanlı kafa her seferinde 20 derece döndürülmelidir. Bu 20 derece oranları tripod kafasının üzerine işaretlenir ve ileriki çalışmalarda kolaylık sağlar (Bingöl, 2008).

Panorama Tabanlı Fotoğraf Görüntüleme Türleri

Panorama tabanlı fotoğraflar Düz, Silindirik, Kübik ve Küresel olmak üzere dört türden oluşmaktadır.

Düz (Flat) Panorama

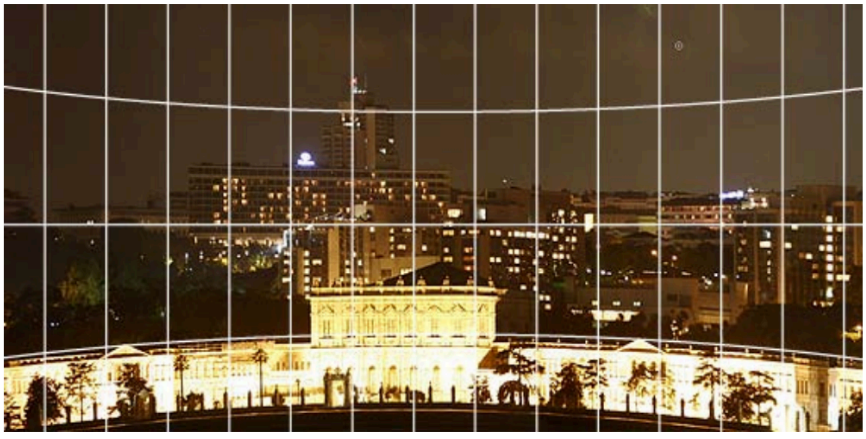
Panorama tabanlı görüntü düz ekrana oturtulmuştur. Oluşabilecek hatalar genelde geniş açı ile çekilmiş ana görüntülerin düzeltilmemesinden meydana gelmektedir. Buna bağlı olarak fotoğraftaki bazı düz çizgiler eğik görünebilir (Bingöl, 2008) (Görsel 4).



Görsel 4. Flat (Düz) Panorama

Silindirik Panorama

Panorama tabanlı görüntü, bir silindirin içerisine yerleştirilir. Bu tip görüntüler genelde tek satır, birleştirilmiş ve geniş açı ile çekilmiş çalışmalarda kullanılır. Eğer ana görüntüler küresel veya balıkgözü ile çekilmiş ise bu teknik olumlu bir sonuç vermez (Bingöl, 2008) (Görsel 5).



Görsel 5. Silindirik Yansıtma Fotoğrafı (Akbulut, 2009)

Bu tip izdüşümler 360 derecelik yatay görüş alanına sahiptir. Sanal gerçeklik fotoğraf izlenirken, düz bir fotoğraf görünümüne bakıyormuş hissi uyandırır. Dikey görüş

alanı (DGA) fiziki olarak 160 derece gibi gözükse de pratikte 120 derece civarında bir izleme alanına sahiptir (Akbulut, 2009).

Silindirik izdüşümler çoğunlukla tek satırlık geniş görünümler (panorama tabanlı) için kullanılır. Tüm dikey düz çizgiler dikliklerini korur, yatay çizgilerde ise sadece ufuk çizgisi düzgünlüğünü korur. Diğer yatay çizgiler ise geniş görünüme (panorama tabanlı) göre kavis alarak şekillenir. Tam dikey sıkıştırma sonucu eş dikdörtgen (equrectangular) izdüşüme yakın bir sonuç çıkar (http://www.panoramas.dk/ panorama/index.html).

Kübik Panorama

Panorama tabanlı obje, küpün içindeki altı yüze birden yerleştirilerek oluşturulur. Sanki izleyici küresel bir ortam içindeymiş gibi etrafın görüntüsünü izleyebilmektedir. Bu teknik, genellikle birleştirme sonrası işlem yapılan panoramalarda başarılı sonuç vermektedir (Bingöl, 2008) (Görsel 6).



Görsel 6. Kübik Panorama Şeması A (Bingöl, 2008)

Kübik izdüşümüler 360 derecelik yatay görüş alanına (YGA) sahiptir. Sanal gerçeklik fotoğraf izlenirken bir küpün içindeki yüzeylere bakıyormuş hissi uyandırır. Dikey görüş alanı olarakta 180 derecelik bir izleme alanına sahiptir (http:// www.panoramas.dk / panorama/index.html).



Görsel 7. Kübik Panorama Şeması B (Bingöl, 2008)

Görsel 6 ve 7 yüzeyden oluşan küpler şeklindedir. Küpün yüzeyleri 90x90 derecelik alanlardan meydana gelir. Normal objektif ile çekilmiş fotoğraf görünümündedir. 2001 yılında QuickTime'ın 5.0 sürümünü piyasaya sürmesi, kübik panorama denilen yeni bir panorama şeklinin yapılmasını mümkün kılmıştır. Eski sürümlerinde, sanal gerçeklik görüntüleri sanki silindirin içerisindeymiş gibi algılanmaktadır. Kübik panorama sayesinde ise insanlar kürenin içine yerleştirilmiş şekilde görüntüyü algılayabilmiştir (Görsel 7 ve 8). Bu pozisyonda sadece sağ-sol değil, yukarı ve aşağıyı da görme şansı da yakalanmıştır. Bu tür bir görüntüyü oluşturabilmek için fotoğrafçının iki kere 360 derece görüntü çekmesi, birinci görüntünün yukarıya doğru, ikinci görüntünün aşağıya doğru olması ve daha sonra bu görüntülerin yatay pozisyonda birleştirilmesi gerekmektedir. Toplamda üç kapsamlı fotoğraf, istenileni sağlayabilmek için yeterli görüntüyü verebilmektedir. Son aşamada fotoğraflar kübik panorama olması için birleştirmektedir (Andrews, 2003).

Küresel Panorama

Kübik panoramalarda olduğu gibi, görüntü kürenin içine panorama tabanlı olarak yerleştirilir. Fakat kübikten farklı olarak sonuç, küpteki birden fazla olan parçalara karşın küreselde tek görüntü olarak oluşturulur. Küresel panoramalarda objektifin bulunduğu fiziksel koordinat merkez olmak üzere, objektifin etrafı 360X360 derecelik sonsuz bir görüş açısı ile görüntülenir (Görsel 8).



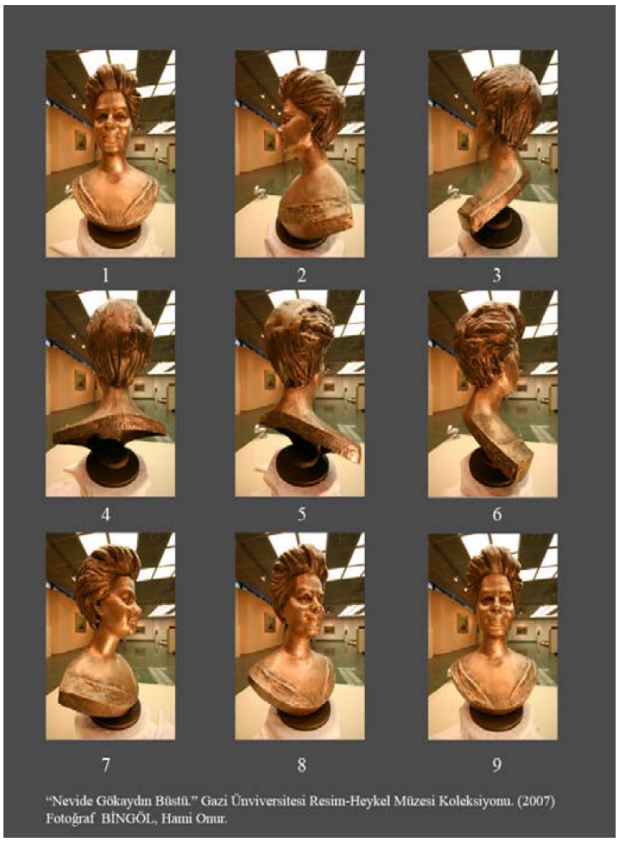
Görsel 8. Küresel Panorama (Akbulut, 2009)

Bu tip izdüşümler 360 derecelik yatay görüş alanına sahiptir. Sanal gerçeklik fotoğraf izlenirken bir küre içinde fotoğraf görüntüsüne bakıyormuş hissi uyandırır. Dikey görüş alanı olarak 180 derecelik bir izleme alanına sahiptir.

Küresel izdüşümüler 360x180 derecelik çok satırlı tüm alanı izlemeyi sağlayan geniş görünümler (panorama tabanlı) için kullanılır. Ufuk çizgisi ve ekranın merkezinde yer alan boylam çizgisi dışında tüm çizgiler geniş görünüme göre kavis alır. Küresel izdüşüm dikey sıkıştırmaya uğrar. Bununla birlikte üstte ve altta sıkışıp yığılma oluşur. Tam dikey sıkıştırma sonucunda eş dikdörtgen (equirectangular) izdüşüm bir görüntü meydana gelir (http://www.panoramas.dk/panorama/index.html).

Obje Görüntüleme

QuickTime, panorama temelli teknolojiden farklı olarak ayrıca sanal gerçeklikte obje görüntüleme imkânını da kullanıcılara sağlamaktadır. Sanal gerçeklikte obje görüntüleme tekniği, kullanıcıya sanki ürünü veya objeyi tutup sağa, sola, yukarı, aşağı hareket ettiriyormuşçasına görebilme imkânı vermektedir. Daha ileri sürümlerinde ise obje alttan ve üstten de görüntülenebilmektedir. Bu tür bir görüntüyü yapabilmek için birbirini takip eden fotoğraf kareleri kullanılmaktadır (Bingöl, 2008) (Görsel 9).



Görsel 9. Obje Yansıtma Fotoğrafı (Bingöl, 2008)

Çalışma yapılırken obje kendi ekseni etrafında çevrilerek çekilen fotoğraflar kaydedilir. Elde edilen üst üste normal binmiş fotoğraflar, obje tabanlı bilgisayar yazılımı ile birbirine eklenir. Sonuçta ortaya çıkan görüntüler ise internet üzerinden ticaret yapan üreticilerin hayali olan, potansiyel müşterilerin ürünleri sanki ellerinde tutuyorlarmış gibi bütün yönlerinden görebilmesini sağlamaktadır (Andrews, 2003)

Sanal Tur

Sanal Tur, teknik olarak, çekilen 360 derecelik panorama tabanlı fotoğrafların özel bir program aracılığı ile birbirine bağlanmasıyla oluşturulan ve görenlere üç boyutluymuş izlenimi veren görsel bir uygulamadır. İnternet sitelerinin en önemli eklentilerinden olan sanal tur, ziyaretçilere mekânın içindeymiş hissi uyandırır ve interaktif olarak tanıtımı sağlar. Sanal Tur (Virtual Tour) üç boyutlu görüntü izlenimi veren panorama tabanlı fotoğraflar sayesinde, son teknoloji yazılım ve görsel medya uygulamalarının da fotoğraflar üzerine aktarılmasıyla internet ortamında interaktif olarak ziyaretçiye mekânın içindeymiş hissi yaratarak istediği gibi dolaşmasını sağlayan görsel bir uygulamadır.

Sanal tur uygulaması, özel çekim ekipmanları ve fotoğraflama teknikleri ile panorama tabanlı fotoğrafların elde edilmesi ve bu fotoğrafların farklı yazılımlarla işlenmesinin ardından birleştirmeleriyle küresel bir görüntü elde edilmesi işlemidir. Fotoğraflar işlendikten sonra Flash animasyonları ile de sınırsız çeşitlilikte zenginleştirilerek web uygulaması şeklinde ya da CD/DVD ortamında çalışan bağımsız uygulamalar haline getirilebilmektedir.

Sanal tur bir mekânı internetten tanıtmanın en etkin ve etkili yöntemidir. 360 derecelik bir bakış açısıyla mekânı internetten/lokal bilgisayarından gezen potansiyel müşteriler, etraflarına bakınabilir, aradıkları ya da istedikleri detayları kendileri inceleyebilir ve ilgili mekana gitmeksizin mekan hakkında görsel şekilde fikir sahibi olabilirler. Sanal tur uygulamasında; mekânda dilediklerince geniş bir zaman diliminde sıkılmadan, yorulmadan, rahat ve eğlenceli bir gezinti yapabilirler.

Bildiğimiz iki boyutlu fotoğraftan çok farklı bir görsellik sunan bu fotoğraflama tarzı, hareketli oluşu ile videoyu andırsa da aslında bir video değildir. Sanal gezinti, internet ortamında kolay yüklenebilen ve hızlı seyredilebilir olması sebebiyle videodan çok daha hızlı ve etkili bir tanıtım aracıdır. Kullanıcılara istedikleri görsel alana odaklanma ve inceleme şansı vererek esneklik sağlar. Panorama tabanlı fotoğraflar üzerine yerleştirilebilen interaktif kapılar sayesinde sonraki panoramaya çok rahat geçilebilmekte ve mekân üzerindeki kontrol ziyaretçiye bırakılmaktadır (http://www.sanalturkiye.net).

360 derecelik sanal tur bir mekânı sanal olarak 360 derece görebilmenizi sağlayan sistemdir. Bu sistemle yatayda 360 derece ve dikeyde 180 derece olmak üzere

360×180’lik görüşe sahip olunabilmektedir. Bu yapıları oluşturabilmek için gerekli ekipman ilişkin bilgiler aşağıda alt başlıkla halinde sunulmuştur.

Fotoğraf Makinası

Üzerine farklı objektifler takılıp çıkarılabilen, üzerinde bulunan sensör yardımı ile dijital fotoğraf çekimi yapmaya uygun, hafıza kartı üzerine kayıt yapabilen, yeni teknolojiyi kullanan fotoğraf makinesidir.



Görsel 10. Fotoğraf Makinesi (https://www.vatanbilgisayar.com/).

Panorama tabanlı sanal gerçekliğe göre sanal kampüs tur uygulamasının tasarımında DSLR (Digital Single Lens Reflex) fotoğraf makinesi, balık gözü lens, tripod, panorama tabanlı kafa, sanal tur yazılımı ile panorama tabanlı fotoğraf oluşturma yazılımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Kaliteli resim çekimleri yapılabilmesi için DSLR fotoğraf makinesi kullanılmıştır. DSLR fotoğraf makinelerinin kaliteli çekim yapabilmesinin yanında diğer özellikleri ise değiştirilebilir lenslere ve büyük sensörlere sahip olmalarıdır. Fotoğraf kalitesine etki eden en önemli hususlar; lens kalitesi (diyafram açıklığı, optik kalitesi), iso hassasiyeti, makine işlemcisi, görüntü işleme yazılım olarak sıralanabilir.

Tripod

Bir adet tripod kafası bir adet mercek ve bir adet gövde. Bunların ağırlık merkezlerinin de tripodun üzerine denk gelmediğini düşünürsek, bu iş için ayakları yere sağlam basan bir tripoda ihtiyaç olduğu söylenebilir. Su terazisi ve kolay ayarlanabilir başlıklar kullanıcının işini daha da kolaylaştırmaktadır. Tripod alırken malzemelerin üzerinde sabit durabildiğinden emin olunmalıdır. Tripod da bu işin olmazsa olmazlarından biridir.

Tripod; kameranın sabit bir nokta etrafında ve bu döner düzeyde kalmasını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca, çok daha kolay odaklama ve keskin bir görüntü elde etmek ve uzun pozlama gereken çekimlerde kullanılması gerekmektedir.

Tripod, fotoğraf makineleri, kamera gibi aletlerin çekim aşaması sırasında sallanmasını önleyen, bu aygıtların üzerine bağlandığı, üç noktadan dayanağı olan ayaklığa verilen isimdir. Değişik yüksekliklerde ayakları katlanarak ve kısaltılarak, kullanıcının yanında kolayca taşıyabilmesi için genellikle alüminyum ya da titanyumdan yapılan hafif malzemelerdir. Çekim esnasında fotoğraf makinesinin tripod kafası ile birlikte üzerine bağlanarak aynı merkezde çekim yapılmasını sağlamaktadır.



Görsel 11. Tripod (Akbulut, 2009)

Tripod başta olmak üzere sanal tur uygulamalarını gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan araç-gereçleri üreten çeşitli firmalar vardır. Kaidan, dünyanın önde gelen VR malzemeleri üreticilerinden birisidir. Sadece geliştirmekle kalmayıp, ayrıca tripod kafaları üretip satmaktadır. Ayrıca birleştirme programları da üretmektedir. Firma, kübik panorama tabanlı çekim yapabilen donanımlar üreten dünya üzerindeki birkaç firmadan birisidir. Buna ek olarak firma ayrıca "multi" veya "single-shot" teknolojisi de üretmektedir (Andrews, 2003).



Görsel 12. Kaidan (Akbulut, 2009)

Manfrotto uzun süredir yüksek kalitede tripod, tripod kafası, ışık ayağı, video ve fotoğraf programları ile anılmıştır. Bu firmanın en esnek ve en sağlam VR kafalarını üretmesi, onlar için doğal görünmektedir. Manfrotto ürünleri, geniş açı ve standart lens kullanan hemen hemen 35mm. açılı Dijital kamera, orta format film ve dijital kameraların hepsine uygun ürün üretmektedir (Andrews, 2003).

Simit Sistem (Kaidan), ortağı olan ISee360 firmasının işbirliği ile farklı dijital kameralara uyumlu single-shot formunu geliştirmiştir. Görsel 12'de görülen The 360OneVR ismi verilen bu ürün, dijital kameraya dikey olarak bağlanabilmektedir. Kamera, 360VR'nin aynasından yansıyan görüntüyü kaydetmektedir. Sonuçta ortaya

çıkan dairesel fotoğraf, firma tarafından sağlanan QuickTime VR yazılımı sayesinde ister panorama tabanlı istenirse sanal gerçeklik olarak kullanılabilir (Andrews, 2003).

Tripod Kafası

Bu ürün panorama tabanlı çekimler için tasarlanmış özel bir ekipmandır. Sanal fotoğraf çekimine uygun fotoğraf makinesini objektifin odak noktasında dönmesini sağlayan değiştirilebilir, 360 derece dönebilen mekanik bir sisteme sahip metal ya da ağaçtan oluşabilen kafalardır.



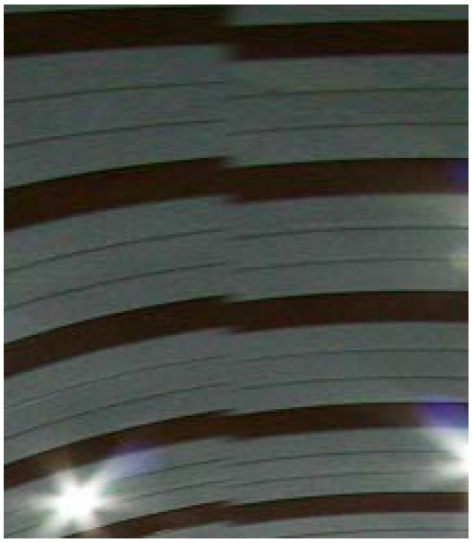
Görsel 13. Tripod Kafası (Akbulut, 2009)

Panorama tabanlı kafalar ise tripoda uyumlu ekipmanlardır. Sorunsuz çekimler yapmaya, doğru açılardan çekimler elde etmemize olanak sağlamaktadır. Sanal turun en sıkıntılı tarafı olan fotoğraf birleştirme hatalarını engellemekte kullanılmaktadır.

Manfrotto 303SPH Dairesel Tripod Kafası, tripodun üzerinde bulunan iki kayma plakasının üzerinde hassas ve tam ölçü tutturabilecek şekilde üretilmiştir (Görsel 13). Kafa – kamera ilk defasında doğru olarak konumlandırıldıktan sonra kayda başlanabilir ve çalışma bitiminden sonra aynı noktaya hiç bozulmadan aynı lens ve aynı kamera ile geri gelinebilir. Bu yaklaşım kesinlikle profesyoneller düşünülerek tasarlanmıştır. Panorama tabanlı sanal gerçeklik tekniği ile çalışan fotoğrafçıların yaşadıkları en büyük sorunlardan birisi de kamera gövdesinin panorama tabanlı tripod kafası üzerinde oynamasıdır. Bu hassas kontrol sistemi, farklı makine ve tiplerini kullanan ve sık sık değiştiren fotoğrafçıların ihtiyaçlarının karşılanabilmesi içindir. Kameralar ile birlikte verilen kafalar, hızlı kurulum sağlamakta, fakat Manfrotto'nun verdiği hassas ölçülendirme yeteneğini vermemektedir.

Nodal Noktanın Önemi. Panorama tabanlı fotoğrafları çekerken, farklı karelerin kenar detaylarının mümkün olduğunca birbirine benzer olması çok önemlidir. Kenar detaylarındaki çok küçük farklılıklar bile birleştirme surecinde sorunların çıkmasına sebebiyet vermektedir. Bu tür sorunlar en çok ön plan ve arka plan zıtlığının bulunduğu panorama tabanlı fotoğraflarda yaşanmaktadır (Andrews, 2003).

Ön plandaki nesnenin seri çekimleri ve arkadaki nesnenin öndeki nesneye olan konumu, makine gövdesi her döndüğünde sabit kalmalıdır. Eğer bu sağlanamazsa birleştirme programı iki görüntüyü birbirine geçirirken zorluk çekecektir. Bu tür problemlere sahip panorama tabanlı fotoğraflara "parallax hatalı fotoğraf" denir.

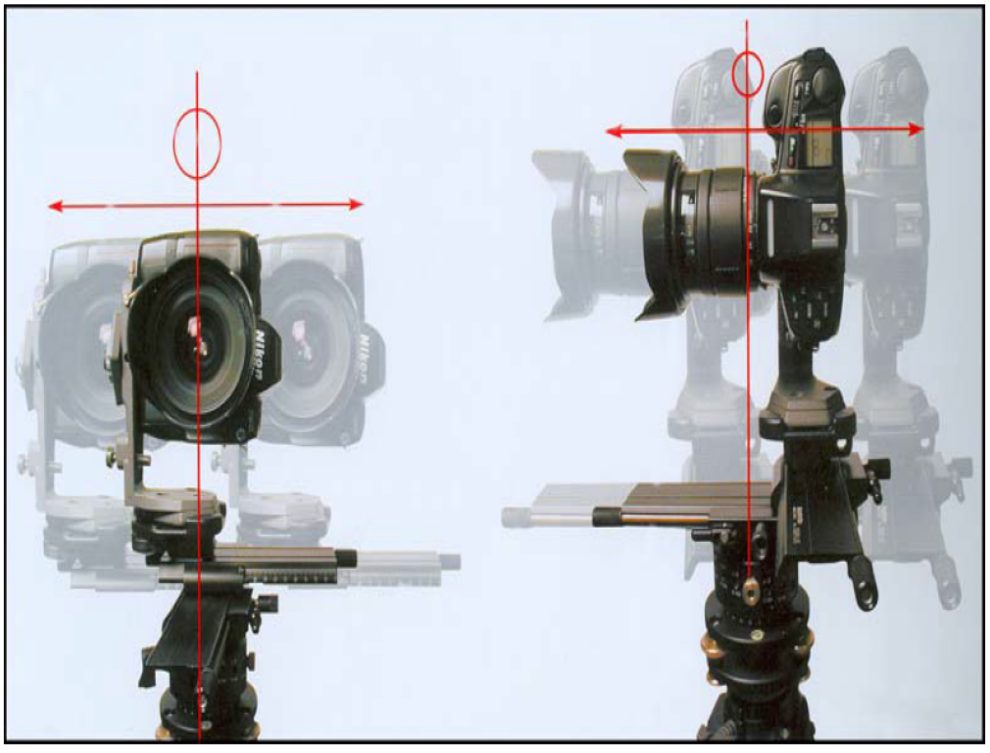


Görsel 14. Birleştirme (Parallax) Hatası (Bingöl, 2008)

Panorama fotoğrafı çeken kişinin sahip olması gereken yetilerden birisi de birleştirme sorunundan uzak, birbirini takip eden fotoğraflar üretebilmesidir. Üretilen tripod kafalarının birçoğundaki özellik, kamera gövdesinin nodal nokta üzerinde sabit olarak durmasını sağlayabilmesidir (Görsel 14).

Nodal Noktayı Bulmak. Kamera ve lens üreticilerinin bazıları nodal noktayı bulma ile ilgili bilgileri sağlarlar. Genelde nodal noktayı kendi donanımında bulmak sorunu, çekimi yapan kullanıcıya kalmıştır. Nodal noktayı bulmanın ana metodu, lamba direği testidir ve iki aşamadan oluşmaktadır. Kamera panorama tabanlı kafaya göre hazırlandıktan sonra aşağıda belirtilmiş, iki işlem yapılır;

Birinci işlem soldan sağa ayarlamadır. Görsel 15'da görüldüğü gibi ilk olarak lens ve tripod önden görülebilecek bir pozisyonda konumlandırılmalıdır. Daha sonra lens ve makine gövdesi, panorama tabanlı tripod kafası üzerinde sağa ve sola kaydırılarak dikey olarak tripodun orta noktasına denk gelecek şekilde ayarlanmalıdır.



Görsel 15. Doğru Ayarlanmış Nodal Nokta (Andrews, 2003)

İstenirse kamera 90 derece aşağı çevrilerek orta noktanın lensin göbeği ile aynı koordinatta olup olmadığına bakılarak doğruluk konusunda sağlama yapılabilir.

İkinci işlem ise, önden arkaya ayarlama. Kamerayı öne ve arkaya kaydırarak lensin nodal noktası bulunur. Kamera ve tripod, önünde dikey bir obje (lamba direği gibi) ve uzak mesafede de benzer bir obje olacak şekilde ayarlanır. Öndeki obje lense ne kadar yakın olursa, nodal noktayı ayarlamak da o kadar kolay ve etkili olacaktır. Vizörden bakıp kamera kaydırılarak, ön ve arkadaki objenin aynı noktada sabit kalması sağlanır. Eğer lensin nodal noktası tripodun orta noktası üzerinde dönüyorsa, görsel boşluk hareket boyunca aynı kalacaktır. Eğer kaydırdıkça aradaki mesafe değişirse, kamera doğru yerleştirilmemiş demektir ve ileri-geri hareket ettirilerek arada oluşan boşluk kapatılmalıdır.

Nodal nokta ayarlama özeti aşağıda listelenmiştir.

- Nodal nokta pozisyonu kullanılan lense bağlıdır.
- Aynı kamerada kullanılsa bile, nodal nokta her lens türünde farklılıklar gösterir.
- Kameradaki lensin odak uzaklığını değiştirildiğinde nodal nokta da değişmektedir.
- Doğru ayarlanmış bir panorama tabanlı tripod kafası kullanıldığında her zaman başarılı bir görüntü elde edilmesini sağlanabilir.
- Nodal noktayı ayarlarken ilk önce lensin sağ ve sol yönündeki ayarı, daha sonra ön ve arka ayarı yapılmalıdır.
- Doğru nodal noktadaki lens ile çekilmiş görüntüler her zaman el ile veya standart tripodlar ile çekilmiş görüntülerden daha iyi ve sorunsuz birleştirilmiş panoramalar verir (Andrews, 2003).

Objektif (Lens, Mercek)

Cisimlerden gelen ışınların fotoğraf makinesi üzerinde yer alan sensör yüzeyine yansımasını sağlayan mercekler sistemine objektif (lens, mercek) denir. Her mercekle bu çekimlerin yapılması mümkündür. Ama geniş açılı olmayan merceklerle çekim yapmak bir hayli zor olmaktadır. İşin özü parça parça fotoğrafların birleştirilmesi olduğundan, dar

açı ile çekilmiş fotoğraflar daha çok vakti almakta ve en ufak bir hatada birleştirmenin başarısız olmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle Balık gözü mercekler kullanmanız hem çekimlerde hem de birleştirmelerde kullanıcıya kolaylık ve zaman sağlamaktadır.



Görsel 16. Objektif (Akbulut, 2009)

Balık gözü lensler, gözümüzün alıştığı "normal" addettiğimiz görüntüyü veren lenslere göre bazı optik kusurların özellikle düzeltilmediği çok geniş açı lenslerdir. Balıkgözü lensler, yarıküre şeklinde bir görüntü alanına sahiptirler. Bu lenslere has fıçı bükülmesi (dışbükey bozulma – barrel distortion), özellikle manzara ve mekân çekimlerinde abartılı şekilde geniş ve bombeli, değişik bir görüntü etkisi yaratmak için kullanılır (Gürbüz, 2009).

Örneğin; 8mmlik bir lens ile 3 tane çekimle 360 derecelik etraf çekimi yapmak mümkün iken, bu çekime bir tavan bir de taban çekimleri ekleyerek ve toplam 5 poz ile çekim tamamlanabilir. Ama 18-55 mm. lens kullanılırsa bu sayı 40 çekime kadar gidebilir.

Tetikleyici

Karanlık ya da az ışıklı ortamlarda çekim esnasında fotoğraf makinesinin deklanşörüne basarken sarsıntı sonucu oluşabilecek titreme ve kayma hareketlerini

önlemeye yardımcı olan cihazlara tetikleyici olarak adlandırılmaktadır. Tetikleyiciler kablolu ve kablosuz olarak ikiye ayrılmaktadır.

Görsel 17'de yer alan kablolu tetikleyici, fotoğraf makinesi gövdesine bağlanan, uzun bir kablo yardımı ile çekim düğmesini harekete geçiren elektronik aletlerdir.



Görsel 17. Kablolu Tetikleyici (Akbulut, 2009)

Kablosuz tetikleyici (Görsel 18) ise fotoğraf makinesinin deklanşörünü radyo dalgaları ya da kızılötesi ışınlarla uzaktan kumanda yardımı ile tetikleyerek çekim yapmasını sağlayan, kablosuz elektronik aletlerdir.



Görsel 18. Kablosuz Tetikleyici (Akbulut, 2009)

Çift Yönlü Su Terazisi

Çekim yapılan mekânın yüzeyinin eğiminden kaynaklanan, ufuk çizgisinin eğimli olarak algılanmasına yol açan hataların oluşmasına engel olmak için x ve y ekseninde iki

adet hava kabarcığı yardımı ile hizalanarak tripodun ve fotoğraf makinesinin ufuk doğrusuna tam paralel durmasına yardımcı olan, genelde plastikten oluşan bir parçadır.



Görsel 19. Çift Yönlü Su Terazisi (Akbulut, 2009)

Gerekli Yazılımlar

Sanal tur yazılımları hiçbir programlama bilgisine sahip olmayan kişilerin kullanımına uygun olarak tasarlanmış yazılımlardır. Bu yazılımlar birçok resim formatını desteklemekte, istenilen noktalardan bağlantı verme, farklı pencerelerde açıklayıcı bilgiler verme, çeşitli menüler ekleyebilme, kullanıcı gruplarına uygun olarak ara yüzü değiştirme, ses dosyası ekleme, bulunduğu yeri haritada gösterme, mobil uygulamaları destekleme, hazırlanan turu flash (.swf) formatında yayınlama gibi birçok özelliği sahiptir.

Sanal fotoğraf çekimi sonrası birleştirme işlemleri için birçok yazılım şirketi çok sayıda farklı yazılım üretmektedir. Dünyada birçok insan bu yazılımlardan kullanımı kolay, ara yüzü basit, içerdiği işlevler ve sağladığı farklı sanal fotoğraf turu yapmayı kolaylaştıran özelliklere sahip olanları tercih etmektedir. Bunun yanı sıra fiyat olarak en uygun olan yazılımlar kullanılmaktadır. Ayrıca yazılım güncellemeleri, teknik destek, dil seçimi de bu tercihleri yönlendiren faktörlerin arasında yer almaktadır.

Araştırmada sanal turların oluşturulmasında uygun olarak sırayla dört temel yazılım kullanılmıştır.

- Panorama birleştirme programı; Panoramayı meydana getiren fotoğrafları birleştirmek için KOLOR Autopano PRO yazılımı,
- Oluşturulan panoramayı renk, parlaklık, kontrast, keskinlik ölçütlerine göre yeniden düzenleyen ADOBE Photoshop CC yazılımı,
- Panoramayı farklı görüntü biçimlerine dönüştüren (küresel, Silindirik ya da kübik) veya kodlayarak sanal gerçekliğini yapan Pano2vr yazılımı,
- Hazır hale getirilen panoramaları sanal gerçeklik turu haline dönüştüren Tur KOLOR Panotour Pro yazılımı kullanılmıştır.

Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik

Kullanılabilirlik; insanların çevre ile olan etkileşimlerini, özelliklerini, sınırlılıklarını inceleyen ve elde edilen verilere göre makine veya sistem tasarımına yönelik bir mühendislik alanı olan işbilim (ergonomi) alanında üretilmiş bir kavramdır (Alexander, 2003). Türk Standartları Enstitüsü'nün ISO 9241-11'de yer verdiği "Kullanılabilirlik Kılavuzu"na göre; Kullanılabilirlik, bir ürünün belirli kullanıcılar tarafından belirli amaçlarla etkili, verimli ve belirli bir kullanım çerçevesinde memnuniyetle kullanılabilme derecesi olarak yer verilmiştir. Bir ürün veya hizmetin verimli olarak kullanılması, kullanıcılar tarafından hedeflenen görevlerde doğruluk ve bütünlüğe ulaşması; etkili olarak kullanılması ise hedefe giderken kullanılan kaynakların ölçülmesiyle değerlendirilmektedir (ISO, 2002). Kullanılabilirlik, belirli bir kullanıcı grubunun, belirli görevleri, belirli bir bağlamda etkili, verimli ve memnuniyet ile yerine getirmeleridir (Çağıltay, 2011). Diğer bir ifadeyle, kullanıcıların işlemlerini gerçekleştirirken deneyimledikleri etkililik, verimlilik ve memnuniyetleri internet sitesinin kullanılabilirlik derecesini belirlemektedir.



Görsel 20. Kullanılabilirlik Derecesi (Çağıltay, 2011)

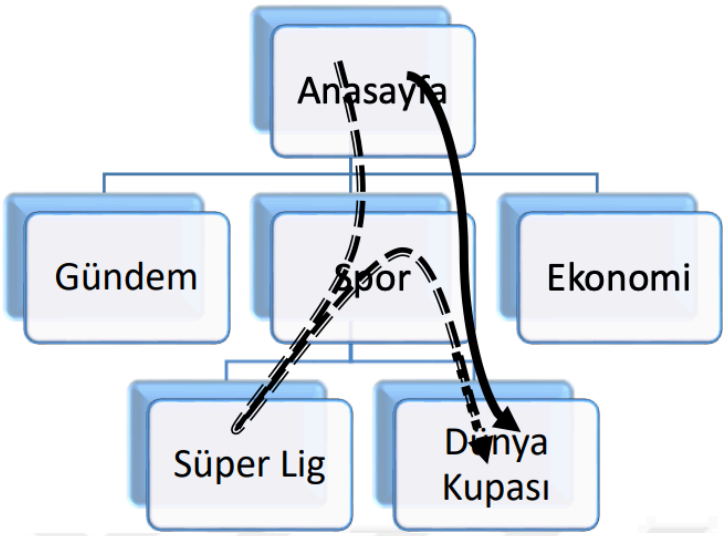
Etkililik

Kullanıcıların ürün, hizmet veya araç/arayüzü kullanarak hedeflediği işleri ne kadar başarabildiğini ifade etmektedir. Etkililik, kullanıcıların kendisine verilen görev veya görevlerin ne kadar doğru yaptığını ya da başarabildiğini ölçmektedir. Örneğin, bir haber sitesinde kullanıcıdan spor bölümünü bulması istenmektedir. Kullanıcı o sitedeki spor bölümünü bulmada gösterdiği başarı "etkililik" ile ifade edebilmektedir. Başarıyı ölçümlemek için iki yöntem bulunmaktadır. Birinci olarak "başarmadı ya da başardı" ve ya " hep ya da hiç" şeklindedir. Örneğin, kullanıcıdan haber sitesinde spor bölümünü bulması istenmişse, sonuç buldu(1) ya da bulamadı (0) şeklinde raporlanır. İkinci yöntemde başarı kriterdir, yanı kullanıcı spor bölümüne girmeden spor haberlerini okuyorsa görev kısmı olarak başarılmış sayılmaktadır yahut tam anlamıyla spor bölümüne geçtiyse görevi başarıyla sonuçlandırmıştır. Böyle bir durumda etkililik, görevi tamamlama yüzdesi cinsinden (1-zayıf, 5-komple şeklinde) ölçülebilmektedir (Bağış, 2002).

Verimlilik

Hedeflenen işi yapmak veya tamamlamak için kullanılan zaman, çaba ve maliyet gibi değişkenleri "verimlilik" ölçümü ile değerlendirilir. Haber sitesi örneğinde

verimlilik, kullanıcının ona verilen görevi ne kadar sürede başardığı yahut hangi yolları izlediği, görevi kaç adımda tamamladığını ölçümlemektedir (Bağış, 2002).



Görsel 21. Görev Rotası (Bağış, 2002)

Görsel 21'deki çizim bir haber sitesinin web sitesinde bir kullanıcının "Dünya Kupası" ulaşmaya çalışırken izlediği yolu kesik çizgilerle göstermektedir. Kesintisiz çizgi olarak gösterilen ise, izlenmesi gereken ideal yoldur. Dünya Kupası haberlerine ulaşmak isteyen kullanıcı, haber sitesinin tasarım sorunu nedeniyle öncelikle Süper Lig ile ilgili haberlere ulaşmıştır. Verimlilik açısından 2 adımda tamamlanması gereken görev, tasarım sorunları sebebiyle 3 adımda tamamlanmıştır. İdeal durum ile gerçekteki durum arasındaki oran 2:3 olarak hesaplanmıştır, verimsizliği düzeltmek için kullanıcı raporları incelenip, kullanıcının daha kısa bir zaman ve çaba harcaması için yeni arayüz tasarımı yapılmalıdır (Bağış, 2002).

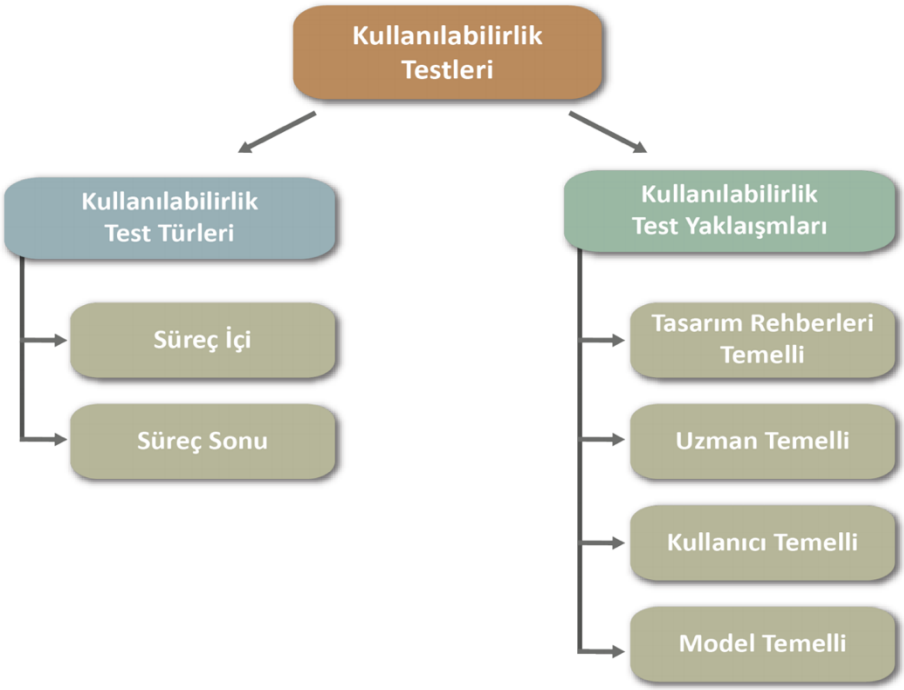
Memnuniyet

Kullanıcının ürün, hizmet ve arayüzü kullanırken kişinin kendisinde oluşan duyguların ve fikirlerinin ölçüsünü ifade eder. Etkililik ve verimlilik doğrudan memnuniyeti etkilemektedir. Kullanılabilirlik testlerinde etkililik ve verimlilik verilerin Anasayfa Gündem Spor Süper Lig Dünya Kupası Ekonomi toplamı yeterli olmamaktadır,

bunların yanı sıra memnuniyet verileri ile de bir göz önüne alınıp değerlendirme yapılması sonucunda raporlama yapılması gerekmektedir. Fakat kullanışlı olmasa bile görselliğin ağır bastığı ürünlerde, etkililik ve verimliliğe tercih edilebilmektedir. Örneğin, kullanıcının çok beğendiği bir haber sitesi onun ihtiyaç duyduğu bir site olmayabilir, estetik güzelliğin ağır bastığı sistemlerde kullanıcı etkili ve verimli bir tasarımı göz ardı etmektedir. Memnuniyeti ölçmek için anket veya sözlü geri bildirim analizleri yapılmaktadır (Bağış, 2002).

Arayüz Değerlendirme Yöntemleri ve Kullanılabilirlik Testleri

Kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri kendi aralarında ikiye ayrılmaktadır. Tür ve yaklaşım olmak üzere gruplara ayrılmıştır. Yaklaşımlardan elde edilen verileri kendi içlerinde türlerine göre, Kullanıcı Testleri, Uzman Temelli Yaklaşım, Model Temelli Yaklaşım ve Tasarım Rehberleri Yaklaşımı olmak üzere dörde ayrılmaktadır. Kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri tür başlığı olarak amacını belirtmektedir, Süreç içi ve Süreç sonu olmak üzere iyi ye ayrılmaktadır. Her kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerinde bir yaklaşım ve bir tür seçilmek zorunluluğu bulunmaktadır. Örneğin, bir yazılım firmasının yeni geliştirdiği haber portal sitesinin arayüzü, sitenin kurulmasından itibaren süreç içi, haberleri girecek olan editörlere kullanıcı temelli, düzenli olarak arayüzü test edip geliştirebilir. Haber portal sitesinin yöneticileri, sitenin mevcut sorunlarını ortaya çıkartıp bir uzmandan görüş istemeleri ise süreç sonu ve uzman temelli yaklaşım kullanılmaktadır (Çağıltay, 2011).



Görsel 22. Kullanılabilirlik Testleri (Çağıltay, 2011)

Kullanılabilirlik Test Türleri

Kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri, sistem ve insan arasındaki etkileşimin kontrolünün yapıldığı alandır, yazılım veya tasarım geliştirme sürecinin başında yapılabileceği gibi bitmiş olan sistemler içinde kullanılabilirlik değerlendirmesi yapılabilmektedir. Sistem, ürün ve arayüzleri incelerken tek tip bir kullanılabilirlik değerlendirme yöntemi kullanılmamaktadır (Çağıltay, 2011).

Yapılan kullanılabilirlik testlerinde yaklaşımlardan önce test türlerine karar verilmektedir. Süreç içi (formative) testler, ürün, hizmet veya arayüzün tasarım ve yazılım geliştirme sürecinin en başından itibaren, tüm süreç boyunca, düzenli aralıklarla ve belirli kriterlere göre testler yapılmaktadır. Süreç sonu (Summavite) testleri, ürün, hizmet veya arayüzün tasarım ve yazılım süreci tamamen bittikten sonra piyasaya sunulmadan önce yapılması gereken testlerdir (Budiu, 2017).

Süreç içi testler, tasarımların ve arayüzlerin oluşturulmaya başladığı zamandan itibaren ürünün sorunları en aza indirgemek için çalışmalar yapmaktadır. Kullanılabilirlik Test Türleri Süreç İçi (Formative) Süreç Sonu (Summative) Testler projenin durumuna, gelişimine, giren ve çıkan kaynaklara göre tekrarlanmalıdır. Ürünün üzerinde ne kadar

test yapılırsa süreç içi durumunda kullanıcılara kullanılabilirlik üzerine daha başarılı bir ürün ortaya çıkarılacaktır. Testlerin daha sağlıklı olması için kullanıcıların uzman kişiler veya hedef kitleden seçilmesi sorun daha kolay ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktadır. Testler esnasında kullanıcılara, sistemin en önemli görevleri verilmelidir ki çıkacak olan sorunlar raporlanıp kullanılabilirlik üzerine sitemde kullanıcıya daha uygun bir kullanım ortamı yaratılmalıdır (Çağıltay, 2011).

Süreç sonu testleri, ürünlerin tasarımları bittikten sonra sistemin kullanılabilirliği üzerine yapılan testlerdir. Bu testler ürünün son hali test edilir ve geçerliliği sağlanmaktadır. Eğer süreç içinde düzenli olarak yapılması gereken testler yapılmaz ve sistemin içindeki kullanılabilirlik sorunları yok edilmez ise projenin sonuna kadar taşınmaktadır. Süreç sonu test sırasında oluşan sorunlar, ürünün piyasaya geç sunulmasına sebep olmaktadır. Ürünler süreç içi ve süreç dişi testleri yeterli şekilde yapılmazsa kullanıcı memnuniyetsizliği oluşacaktır (Budiu, 2017).

Kullanıcı Test Yaklaşımları

Kullanıcı test yaklaşımları uzman temelli, model temelli, tasarım temelli ve deneysel yaklaşım olmak üzere dört çeşiti vardır. Bunlar kısaca açıklanmıştır.

Uzman Temelli Yaklaşım. Uzman incelemesi, diğer adı ile Sezgisel Değerlendirme, bir sistemin kullanılabilirliğini gerçek kullanıcılardan geri bildirim almadan, kullanılabilirlik ilkelerine dayanarak değerlendirmek için kullanılan yaygın bir yöntemidir. Kullanılabilirlik uzmanı gerçek kullanıcılardan gelen geri bildirimler yerine, kendini hedef kullanıcıların yerine koyarak sistemi sezgisellere veya rehberlere dayanarak değerlendirir. Sezgisel Değerlendirmenin diğer kullanılabilirlik testlerinden önce yapılması daha yararlıdır. Böylece en belirgin ve kritik kullanılabilirlik problemleri bu aşamada belirlenir, kullanıcı testlerinde ve log incelemesinde bu sıkıntılı alanlar mercek altına alınır. Uzman incelemesi altta yatan sebepleri tespit etmeye yardımcı olabilir ve olası çareler hakkında bilgi verir. Ayrıca uzman değerlendirmesi nispeten hızlı ve düşük maliyetlidir (Albert, Tullis ve Tedesco, 2010).

Kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri arasında uzmanların değerlendirdiği ve kullanılabilirliğin geliştirilmesi ile kullanıcı memnuniyetinin artırılması

hedeflenmektedir. Jakob Neilsen'in yapmış olduğu çalışmaların sonucunda, iyi bir arayüz tasarımı için gerekli özelliklerini gösteren sezgisellerin (uzaman değerlendirmeleri) kullanılmalıdır. Sezgiseller genelde yazılım ve donanım yönünden bağımsızdır ve amacı sadece ürün sistemin üzerinde kullanılabilirliğin arttırılmasıdır. Nielsen'in on kullanılabilirlik sezgiseline göre, kullanıcı arayüzleri tasarlanmalı ve bu çerçevede sorgulanmalıdır (Nielsen, 1994).

Model Temelli Yaklaşım. Model temelli yaklaşımda kullanıcıların sitem veya tasarımları kullanırken bilişsel ve fiziksel davranışları modellenmeye çalışılmaktadır. Bu yaklaşımda kullanıcı davranışlarının modele uyup uymadığı kontrol edilmektedir, ayrıca modelin daha hızlı nasıl çalıştırabileceği gibi konular üstüne çalışmalar yapılmaktadır (Olson ve Olson, 1990). Model temelli yaklaşım değerlendirmesi yapılırken, fiziksel davranışların bilişsel davranışların modellemesinde "bilgi işleme modeli" temel alınmaktadır. Bilgi işleme modelinin "Fitts" kanunu ile açıklamak daha kolay olmaktadır. Elinizi klavye üzerinden bir noktadan diğer bir noktaya hareketinde izlediği yolu çıkarmaktadır. Bu harekette harcanan süre ve zorluk nicel olarak değerlendirilmektedir (Fitts, 1954).

Bir arayüz veya tasarım kullanılabilirlik üzerine değerlendirilirken kullanıcının bilişsel etkinlerini de bilgi işleme modeli ile belirlenmiş olan bulgular ile değerlendirmeler yapılmaktadır. Tasarım ve arayüz görev sonuçlarından elde edilen verileri, görevlerin tamamlanması için gerekli olan adımları hangi işlemler ile gerçekleştireceği ortaya çıkarılmaktadır. Bu yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen fiziksel ve bilişsel yükler değerlendirilmektedir. Bu işlemler sonucunda detaylı bir detaylandırma raporu ortaya çıkarılmaktadır. Raporun sonucunda tasarımda kullanılabilirliği engelleyen veya verimsiz kılan şeyler ya ortadan kaldırılmaktadır ya da iyileştirilmektedir (Çağıltay, 2011).

Tasarım Rehberi Yaklaşımı. Tasarım rehberi yaklaşımı, bilişim sistemleri üreten, tasarlayan ve geliştiren büyük şirketler tarafından, kendi ürettikleri tasarımlarında kullanmak üzere kullanılmaktadır. Örneklendirmek gerekirse, Apple Macintosh Guidelines, IBM Guidelines, Google Guidelines, gibi büyük şirketlerin kendi ürettikleri tasarımlar üzerinde kullanmaktadırlar. Tasarım rehberi yaklaşımının temel amacı,

hazırlanan arayüzler ve tasarımlar arasında tutarlılığı ve uyumluluğu sağlamaktadır. Tasarım rehberi yaklaşımında uyumluluğun anlamı kullanılabilirlik ile aynı noktaya çıkmamaktadır (Çağıltay, 2011).

Apple firması tarafından oluşturulan Apple Macintosh Guidelines, tasarım rehberleri yaklaşımında en çok bilinenlerin başında gelmektedir. Bu rehberde, bir arayüzün içerebileceği her şeye yer verilmektedir. Rehberde tasarımların kullandığı her elemanın uygun büyüklüğünün ne kadar olacağı, birbirine göre uzaklıkları, renkleri ve font tiplerine kadar tüm ayrıntılara yer verilmiştir (Apple, 1992).

Tasarım rehberi yaklaşımında bir kontrol listesi de sağlaması gerekmektedir. Kontrol listesi bulunduran tasarımlar da hızlı değerlendirme yapmak mümkün olabilmektedir. Kontrol listesi oluşturulursa tasarım esnasında önemli sayılabilecek yerleri gözden kaçması önlenebilmektedir (Çağıltay, 2011). Sonuç olarak büyük tasarım ve yazılım projelerinde çalışan insanların elinde yaptıkları iş ile ilgili bir tasarım rehberi bulunuyorsa, bu ilk başta oluşacak tutarsızlık ve temel tasarım problemlerini ortadan kaldırabilecektir.

Deneysel Yaklaşım – Kullanıcı Testleri. Deneysel yaklaşım, gerçek kullanıcıları, gerçek bir arayüzü kullanırken, gerçek görevler ile tercihen gerçek uygulama ortamında test etmeyi ve toplanan verileri analiz ederek tasarımı kullanılabilirlik açısından değerlendirmeyi amaçlar. Kullanılabilirlik testleri, kullanılabilirlik kıstaslarının belirlenmesinin ardından hedef kullanıcı kitlesine uygulanır ve sonuçlar, tasarımın yeniden değerlendirilmesi için birer girdi olarak kullanılır. Kullanılabilirlik testlerinden elde edilen deneysel veriler sayesinde, tasarımın daha kullanılabilir bir hale getirilmesi sağlanır. Çok iyi planlanması ve uygulanması gereken bu testler sonucunda elde edilen veriler, çok dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır. Bu nedenle, bu çalışmaların maliyetleri diğer testlere göre daha yüksektir (Çağıltay, 2011).

Kullanıcılara yapılan kullanıcı testleri için farklı yöntemler bulunmaktadır. Kullanıcıların arayüzü kullanırken göz-izleme(eye-tracking), sesli düşünme(think aloud) ve gözlem yoluyla görüntü ve ses kayıtları diğer test verileri ile değerlendirilebilmektedir. Kullanıcı testleri kullanılabilirlik testlerin arasında en gerçekçi veriler veren ve en çok uygulanan yöntemlerden birisi olarak kabul edilmektedir. Detaylı bir şekilde planlanması gerekir aksi takdirde en çok hatanın yapıldığı test türü olmaktan kaçınılamamaktadır. Yapılan kullanıcı testlerinin verileri dikkatli bir şekilde incelenmesi gerekmektedir.

Planlanması ve incelenmesi çok detaylı ve zor olduğu için diğer test türlerine göre maliyeti çok yüksek olarak kabul edilmektedir (Çağıltay, 2011)

Kullanılabilirlik Testlerinde Görev Seçimi

Tipik kullanıcı testlerinde deneklere verilecek görevler en sık kullanılan ve/veya en önemli fonksiyonlardır. Fakat bu listeyi daraltmak için kullanıcı testinden önce Sezgisel Değerlendirme yöntemi ile sık kullanılan ve önemli fonksiyonlardan en problemli olanların seçilmesi, testlerin verimliliği açısından iyi olacaktır (Albert, Tullis ve Tedesco, 2010).

- Görevlerin nispeten kısa, atomik ve anlaşılır olması denekleri testler sırasında rahat hissettirecektir.
- Görev senaryolarının gerçek hayattaki iş akışına uygun olması anlamlı sonuçlara ulaşmayı sağlar.
- Görevler yazılımın diliyle değil, kullanıcıya ipucu vermeden görevin amacını açıklayacak şekilde tanımlanmalıdır.

Kullanılabilirlik genel olarak bir sistemin kullanıcılarının görevlerini güvenli, etkin, verimli ve istekli bir şekilde yerine getirmesine olanak tanıma kapasitesi olarak tanımlanmaktadır ve insan-bilgisayar etkileşimini iyileştirmek için bilimsel yöntemleri uygulanmasına yönelik ihtiyacı gidermek adına ortaya çıktığı savunulmaktadır (Kushniruk and Patel, 2004).

Kullanıcı odaklı ve kullanılabilirlik testleri yapılarak tasarlanmış arayüzlere sahip web sayfaları, benzer içeriğe sahip diğer web sitelerine göre kullanıcılar tarafından daha çok tercih edilmektedir. Bu nedenle web sitelerinin tasarlanmasında kullanıcı özelliklerinin dikkate alınması gerekir. Kullanıcı özelliklerine göre tasarlanan web siteleri, kullanıcılara daha etkin bir içerik sunmakta, site içinde kaybolmadan ve gereksiz işlemler yapmadan bilgiye erişme olanağı sağlamaktadır (Uçak ve Çakmak, 2009).

Bir ürün veya hizmetin verimli olarak kullanılması, kullanıcılar tarafından hedeflenen görevlerde doğruluk ve bütünlüğe ulaşması; etkili olarak kullanılması ise hedefe giderken kullanılan kaynakların ölçülmesiyle değerlendirilmektedir (ISO, 2002).

Kullanıcının kullandığı araç veya arayüz ile hedeflediği yahut yerine getirmeye çalıştığı etkinliktir. Kullanıcı amaçları doğrultusundaki görevlerin daha iyileştirilmesi ve kullanıcının zorluk çekmeden hedeflediği amaca ulaşmasına yardımcı olacak şekle getirilmesi öncelikli konulardandır. Kullanılabilirlik sorunlarının saptama aşamasında kullanılabilirlik mühendislerinin ilk yaptığı çalışmalardan birisi, detaylı görev analizidir (Task Analysis) (Çağıltay, 2011).

Gözlem sözel olmayan davranışa ilişkin verilerin toplanmasında, belli bir ortam ya da kurumda oluşan davranışlar ayrıntılı olarak araştırılmak istendiğinde kullanılan bir veri toplama tekniğidir (Balcı, 2005). Gözlem esnasında (Nielsen, 1994), kullanılabilirlik uzmanları, katılımcılarla çalışma alanına gider ve katılımcıların çalışmalarını gözlemlerler. Katılımcılar sistemi kullanırken, verilen görevleri ne kadar başardıkları, kullanıcıların sistemle ilgili nasıl düşüncelere sahip oldukları gözlemlenir. Gözlemci, notlar almanın yanında, kullanıcıların izni alındıktan sonra, gözlem sırasında sesli kayıt ya da video kaydı yapabilir (Zaphiris ve Kurniawan, 2007).

Gerçek kullanıcılarla yapılan kullanıcı testleriyle değerlendirme yöntemi en yaygın ve en temel kullanılabilirlik metodudur (Bağış, 2002). Kullanılabilirlik testlerinde, kullanıcılar (test katılımcıları) sistemi kullanmaları için verilen görevleri yaparlar (Zaphiris ve Kurniawan, 2007). Kullanıcı kitlesini temsil eden kişilere sistem üzerinde uygulama yaptırılır. Bu metot ile kullanıcı ara yüzü arasındaki etkileşimin biçimi, yönü ve performansı ile ilgili bilgiler gerçek ortamda yapılan gözlem ve ölçümlerle elde edilir (Bağış, 2002).

İlgili Araştırmalar

Üniversite gençliğinin uyum sağlama durumları, sanal gerçeklik ve sanal gerçeklik ile yapılan oryantasyon çalışmaları üzerine yapılan bazı akademik çalışmalar incelenmiştir.

Deniz (2014) Üniversite Gençliğinin Uyum Sağlama Süreçleri: Bir Bibliyografya Denemesi isimli bibliyografi çalışmasında, yurtdışındaki çalışmaların üniversite öğrencilerinin uyum sürecini, öğrencilerin jeo-sosyallikleri olarak ifade edilebilecek memleketleri ve üniversite okumaya geldikleri yerlerin toplumsallaşmalarına etkileri, üniversitelerin uyum sağlama sürecine etkileri, kampüs hayatına katılımları, aileleriyle ilişkileri ve akran desteği gibi sosyal destek sistemleri ile internet ve bilgisayar yardımıyla erişilen e-destek programları çerçevesinde ele aldığını buna karşın yurtiçindeki çalışmalar

ise, yukarıda da belirtildiği üzere öğrencilerin jeo-sosyallik durumlarını, yerli ve uluslararası öğrencilerin uyum süreçlerini, uyum düzeylerini ve uyum sorunlarını, sosyal destek alabilme durumları ile uyum sorunlarına getirilebilecek çözüm önerilerini ele aldığını ortaya koymuştur. Yurt dışında yapılan e-danışmanlık çalışmalarından bir tanesi, Patricia Gale Hill'in 2006 yılında doktora tezi olarak sunduğu first-Year Students'Adjustment to a University: The Role of E-Mentoring (Birinci Sınıf Öğrencilerinin Üniversiteye Uyum Sağlaması: E-Danışmanlığın Rolü) çalışmasıdır. Hill, araştırmasının birinci sınıf öğrencilerine psiko-sosyal uyum sağlama, kişisel gelişim ve akademik başarılarına yardım etmek için düzenlenen ve üniversite tarafından sağlanan e-danışmanlık hizmetinin faydalarını keşfetmeye odaklanmış olduğunu belirtmektedir.

Sanal gerçeklik hakkındaki literatür taraması şeklindeki araştırmalara bakacak olursak, Derman (2012) tarafından yapılan "360 Derece Panoramik Sanal Tur Uygulaması: Dumlupınar Üniversitesi Örneği" yüksek lisans tezi çalışmasında da Dumlupınar Üniversitesi'nde 360 derece panorama tabanlı sanal tur uygulamasının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma, genel tarama modellerinden literatür incelemesi, nitel yöntemlerden gözlem ve 360 derece panorama tabanlı fotoğraf çekimlerinin sayısal ortamda işlem görmesi ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda elde edilen veriler ile Dumlupınar Üniversitesi 360 derece panorama tabanlı sanal tur uygulaması oluşturulmuştur.

Bostan, 2007'de tamamladığı "Sanal Gerçeklikte Etkileşim" adlı doktora tezinde iletişim ve etkileşim kavramlarından bahsettikten sonra duyular ve algılardan bahsetmiş, insanların sanal gerçeklik ortamlarını nasıl gerçekmiş gibi algıladıklarını açıklamaya çalışmıştır. Sanal gerçekliği teknolojik boyuttan sıyırmış ve psikolojik etmenlere inerek sanal gerçekliği daha iyi anlamamızı sağlamıştır. Sanal gerçekliğin tarihsel gelişimi ve sanal gerçeklik sistemlerinden bahsettikten sonra, tasarım bileşenlerini davranışsal boyut, donanım, yazılım ve sosyal bileşenler açısından incelemiştir. Bu çalışmada sanal gerçeklik, "kullanıcıların etkileşimli bir sanal dünya ile fiziksel olarak kuşatılmasını sağlayan sistemler" olarak tanımlanmış, kişinin etrafını çevreleyen sanal dünya ile etkileşiminin görsel, işitsel ve dokunsal olabildiği gibi, koku ve tat alma duyularıyla da olabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca, bulunma hissinin çoğu çalışmadaki gibi kullanılan donanımlarla açıklamak yerine, bu tezde araştırmacı bulunma hissinin masaüstü sistemlerle de oluşturulabildiği, önemli olanın kullanıcının dikkatinin sanal dünyaya yoğunlaştırılması ve katılımlarının artırılması olduğunu ancak bulunma hissi ve etkileşim arasındaki ilişkinin henüz ortaya konmadığını belirtmiştir.

Antonietti, Rası , Imperio ve Sacco 2000 yılında, öğrencilerin sanal gerçekliğin öğretimde kullanılmasına dair fikirlerini öğrenmek için 5'li likert tipinde bir anket oluşturmuşlar ve bu anketi beşeri bilimler ve mühendislik lisans öğrencilerine uygulamışlardır. Anket sonuçlarının çeşitli değişkenlere göre değişimine bakılmış ve sonuçlar, cinsiyet ve öğretimde bilişim teknolojilerini kullanıma dair bilgi sahibi olmaya göre değişmemiştir.

Hasançebi, Yavuz, Gündüz, Tan ve Göktaş (2018) yılında yaptıkları çalışmada, sanal gerçeklik ile ilgili tez ve makaleleri incelemişlerdir. İnceleme sonucunda; kullanıcıların görüşlerine çok fazla yer verilmediğini sonraki çalışmalarda kullanıcıların görüşlerine yer verilmesi gerektiğini ve uygulama sürelerinin daha sağlıklı veri toplayabilmek adına artırılması gerektiğini sonucu varmışlardır (Hasançebi vd., 2018).

Başaran (2010) araştırmasında öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu sanal gerçekliğin ilgi çekici olduğunu, öğrencileri aktif olmaya teşvik ettiğini, şematik ve görsel düşünme stiline sahip öğrenciler için uygun olduğunu, öğrencilerin konu hakkında genel bir fikir edinmelerini sağladığını, bilgilerin uygulamaya dökülmesini kolaylaştırdığını, hızlı öğrenmeyi sağladığını, kavramayı kolaylaştırdığını, öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağladığını ve konsantre olmayı gerektirdiğini sonucuna ulaşmıştır.

Tüzün (2009) Active Worlds üç boyutlu çok kullanıcılı sanal ortamında bir devlet üniversitesi'nin spor tesislerini, yemekhanesini, ulaşım imkanlarını, sağlık merkezini ve kütüphanesini tanıtmaya yönelik bir çalışma yürütmüştür. Çalışma sonunda bu ortamların oryantasyon amaçlı kullanılabileceği çıkarımına varılmıştır.

Avcı, Hızlı, Sezen, Çinici ve Tüzün (2010) çalışmasında, üniversite birinci sınıf öğrencilerine yönelik üç-boyutlu bir oryantasyon ortamı kullanılmış ve bu ortamdaki yönergelerin etkililiği araştırılmıştır. Bu amaçla, fiziksel yerleşimi üç-boyutlu ortama aktarılan Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü oryantasyon ortamı üzerinde çalışılmıştır. Araştırma grubu, 2008-2009 öğretim yılında iki üniversitenin farklı bölümlerinden seçilen toplam 7 öğrenciden oluşmuştur. Uygulama, katılımcılara araştırmacılar tarafından sunulan kontrollü bir ortamda yapılmıştır. "Kullanıcı tanıtım formu" ve "görev formu" ile elde edilen verilerle uygulama sonunda katılımcıların bilgileri, görev tamamlama süreleri ve yönerge kullanma durumları karşılaştırılarak bir değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme sonucu, sanal ortamın eğlenceli olduğunu ve geliştirilerek gerçek hayatta kullanılabileceğini göstermiştir.

Özdinç ve Tüzün (2010) yaptığı çalışmada, 3-boyutlu çok-kullanıcılı sanal ortamları oryantasyon amacı ile kullanan üniversiteye yeni başlayan öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerini ortaya koymuşlardır. Bu amaçla bir sanal oryantasyon ortamı Active Worlds çok-kullanıcılı sanal ortamı altyapısı üzerinde, alanyazındaki çeşitli oryantasyon ilkeleri gözetilerek geliştirilen sanal ortamda öğrenciler oryantasyona tabi tutularak uygulamaya ilişkin görüşlerini alınmıştır. Çalışmada, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'ne (BÖTE) 2009-2010 öğretim yılında başlayan öğrencilerden 25'i katılmıştır. Öğrenciler Active Worlds ortamında geliştirilen Hacettepe Üniversitesi BÖTE'nin tasarlandığı sanal dünyada 20 dakika süreyle dolaşmışlardır ve uygulamaya dair görüşlerini açık-uçlu bir soru ile alınmıştır. Öğrenciler sanal oryantasyon uygulamasını beğendiklerini ve bu oryantasyon sayesinde yeni bilgiler öğrendiklerini aktarmışlardır.

Tüzün ve Özdinç (2016) üç boyutlu çok kullanıcılı sanal ortamların (3D Multi-User Virtual Environments, 3D MUVEs) oryantasyon amaçlı faydalılığını incelemek üzere deneysel bir çalışma yürütmüştür. Çalışma sonuçlarına göre sanal oryantasyon ortamı otantik oryantasyon ortamına göre benzer veya daha iyi sonuçlar doğurmuş ve sanal ortamların oryantasyon amaçlı kullanılabilir olduğu kanısına varmıştır.

Sanal gerçekliliğin farklı alanlardaki uygulama örneklerini sunmayı hedefleyen ve sanal tur uygulamasının eğitsel açıdan değerlendirildiği derleme çalışmalarına bakacak olursak, Bayraktar ve Kaleli 2007 yılında çeşitli ülkelerde yapılan sanal gerçeklik uygulamalarına örnekler vermiştir. Çalışmada sanal gerçeklik teknolojisine dayanarak kurulmuş video oyunu salonlarına, "Canadian Rockies" ve Fransız devriminde yok edilen "The Abbey of Cluncy"e yapılan sanal turistik gezilere, Pekin'in tekrar yapılandırılmasında üç boyutlu sanal ortamların kullanılmasına değinilmiştir. Eğitim alanında sanal gerçeklik kullanılmasıyla ile ilgili kayak öğrenen kişilerin kazalara maruz kalmalarını önlemek için kayakla ilgili geliştirilen sistemden, öğrencilerin manyetik alanın yönünü ve değerini değiştirerek voltajı ölçebildikleri sanal gerilim-ölçerden, Indian Hills Community kolejinin geliştirdiği sanal ortamda fermantasyon işlemini gerçekleştirerek biyo-kimyasal süreçlerin izlenmesini sağlayan uygulamadan bahsedilmiştir. İmalatta sanal gerçeklik alanında imalatın ilk aşaması olan tasarım sürecinde sanal gerçekliğin kullanıldığı, örnek olarak Caterpillar'ın tasarımları gözden geçirirken pahalı ve zaman alıcı olacak gerçek prototipler yerine sanal prototipleri tercih ettiği, bunun da etkinlik ve emniyet kontrolünü sağladığı, yine Boeing 777'lerin de iç tasarımının sanal gerçeklik teknolojisiyle tasarlandığı, levha ve kabloların bağlanma

aşamasında sanal birtakım kalıplardan yararlanıldığı ve bu kalıpların çalışanların kullandıkları üç boyutlu gözlüklere aktarıldığı anlatılmaktadır. Sanal gerçekliğin eksikliklerini teknolojik anlamda geri olma, yaygın bilgisayarların üç boyutlu karmaşık görüntüleri işleyebilecek yeterlilikte olmaması, kullanıcı hareketlerini görüntülemedeki gecikmelerin sorun yaratması bu teknolojinin pahalı olması şeklinde maddelenmiş ve sonuç olarak sanal gerçekliğin giderek yaygınlaştığı ve birçok alanda etkili bir şekilde kullanılabileceği vurgulanmıştır.

Çavaş ve diğerleri 2004 yılında, "Turkish Online Journal of Educational Technology" (TOJET)'de çıkan, "Eğitimde Sanal Geçeklik" adlı makalelerinde, kısaca sanal gerçeklikte kullanılan araçlardan bahsettikten sonra, eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarını altı başlıkta toplamıştır. Bu başlıklardan özel eğitimi, tekerlekli sandalye kullanan engelli öğrencilere günlük yaşamda karşılaşabilecekleri tehlikeli durumların sanal ortam aracılığıyla yaşamalarını sağlayan uygulama örneğiyle; mimarlık alanını, bir binada kullanılacak merdivenlerin engelliler için nasıl daha kullanışlı olacağının test etmek için tasarlanan sanal prototip örneğiyle; tarih alanını; öğrencilerin sanal ortamlarda tarihi olaylara tanıklık edebildiği tarih odası örneğiyle; fen ve matematik alanlarını, kimyada, karmaşık moleküllerin tasarlanabildiği, fizikte yerçekimi olmayan bir ortamda fiziksel kuvvetlerin etkilerinin incelendiği ve matematik alanında anlaşılması zor denklemlerin bloklar aracılığıyla çözülebildiği uygulama örnekleriyle; tıp eğitimini, ve askeri ve havayolu endüstrisi alt başlıklarıyla açıklamış, sanal gerçekliğin eğitimde kullanılmasının, motivasyonun artması, gerçekçi bir biçimde anlatım, uzun mesafelerden gözlem yapabilme olanağı, engelli öğrencilerin de katılabilmesi, yaratıcılığı teşvik etmesi, bilgisayar becerilerinin gelişmesi gibi yararlarından bahsetmiştir.

Kayabaşı'da (2005) "Turkish Online Journal of Educational Technology" (TOJET)'de yayınladığı "Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması" adlı makalesinde sanal gerçeklik araç-gereç ve sistemlerinden bahsettikten sonra eğitim alanında yapılan çalışmalara değinmiştir, eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarının yararlarından bahsederek sanal gerçeklik konusunda literatüre katkıda bulunmuştur.

Bingöl (2008) "Fotoğrafta Sanal Gerçeklik ve Müzeler Yolu İle Sanat Eğitimine Katkıları" isimli araştırmasında; müzelerin sanal dünyaya adapte edilmesinin müzelerin "eğitim" görevi daha geniş kitlelere ulaşacağını ve sanal gerçeklik aracılığı ile uzak noktadaki kullanıcılar önemli müzelerimizi interaktif (etkileşimli) olarak gezme fırsatı bulacağını ortaya koymuştur.

Üniversite gençliğinin uyum sağlama durumları, sanal gerçeklik ve sanal gerçeklik ile yapılan oryantasyon çalışmaları üzerine bazı akademik çalışmalar incelendiğinde, sanal gerçeklik uygulamaları ile etkili öğretimin yapabildiği ve öğrencilerin üniversiteye uyum sürecini hızlı ve kolay bir biçimde sağlayabildiği sonucuna varılabilir.

Hacettepe Üniversitesi ve Orta Doğru Teknik Üniversitesi gibi bazı üniversitelerde sanal gerçeklik ile oryantasyon çalışmaları üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nde sanal gerçeklik ve sanal tur ile ilgili böyle bir çalışma daha önceden yapılmamıştır. Bu çalışmada öğrencilerin ihtiyaç ve beklentilerinin belirlenerek öğrenci merkezli panorama tabanlı sanal gerçekliği göre tasarlanan uygulamanın yapılması bu alandan eksikliğin giderilmesine katkı sağlayacaktır.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı; panorama-tabanlı sanal gerçekliğe göre sanal kampüs tur uygulamasını tasarım tabanlı araştırma tekniğine uygun olarak tasarlamak, geliştirmek ve etkililiğini değerlendirmektir. Bu amaca ulaşmak için, genellikle bir ürün, hizmet ya da sistemin geliştirilmesi için kullanılan ve ilke, kuram ya da eğitim uygulaması şeklinde ürün ortaya koymaya fırsat tanıyan tasarım tabanlı araştırma yöntemi ile sentezlenmiş jenerik tabanlı araştırma modeli temel alınarak sunulmuştur.

Bu bölümde, tasarım tabanlı araştırma yöntemi ve sentezlenmiş jenerik tabanlı araştırma modeli araştırmalarda çok fazla kullanılmadığından aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bu bölümde ayrıca, araştırmanın modeli, evren ve örneklem/ araştırma grubu, veri toplama araç ve teknikleri ile verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Tasarım Tabanlı Araştırma Yöntemi

Tasarım tabanlı araştırma bilginin ortaya çıkarılmasına, geliştirilmesine ve yeniliklere açık öğrenme ortamlarının aynı zamanda sürdürülebilir olmasına olanak tanır (Design Based Research Collective, 2003). Tasarım tabanlı araştırma kendini yenileyen tasarım süreci ve katılımcılarla iş birliği gibi birçok yönüyle e-öğrenme ortamlarına ait tasarım ölçütlerini bünyesinde barındırmaktadır (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011). Tasarım araştırmaları; bir ürün, ortam veya sistemin tasarlandığı, içerisinde geliştirme sürecinin yer aldığı ve sonuç olarak bir ilke, kuram veya eğitim uygulamasının geliştirildiği çalışmalar olarak tanımlanabilir (Barab ve Squire, 2004). Wang ve Hannafin (2004) tasarım tabanlı araştırma yöntemi için, araştırmacı ve katılımcıların işbirliği içerisinde sistematik, esnek ve tekrarlı değerlendirme, analiz, tasarım, geliştirme ve

uygulama özellikleri ile eğitimsel uygulamaları geliştirmeyi amaçlayan bir araştırma yöntemi olduğundan bahsetmişlerdir.

Tasarım tabanlı araştırmalarda verimlilik ve ortama elverişlilik bağlamında en etkili eğitsel çıktıyı elde etmek için döngüsel uygulamalar gerçekleştirilir. Bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilen ardıl uygulamaların farklı ortamlarda farklı katılımcılar ile başka araştırmacılar tarafından da desteklenmesi ortaya çıkarılan tasarım ve teorileri güçlendirecektir. Bu noktada araştırma derinliğinin raporlanması tasarım tabanlı araştırma için önemli bir süreç olmaktadır. Diğer bir ifadeyle tasarım tabanlı araştırma yönteminde araştırma sürecinin sadece betimsel olarak aktarılması değil, araştırmayı başka bir araştırmacının devam edebilmesi amacıyla uygulamadaki ilerleyiş ile ilgili öngörülerin de paylaşılması gerekmektedir. Bu noktada uygulama adımlarının ve ortaya çıkan ara sonuçların verilmesi hem araştırmacının yaptığı katkıların neler olduğunu anlamak hem de araştırmaya devam edecek kişinin getireceği yeniliklere yön vermek adına önem arz edecektir (Barab, 2006).

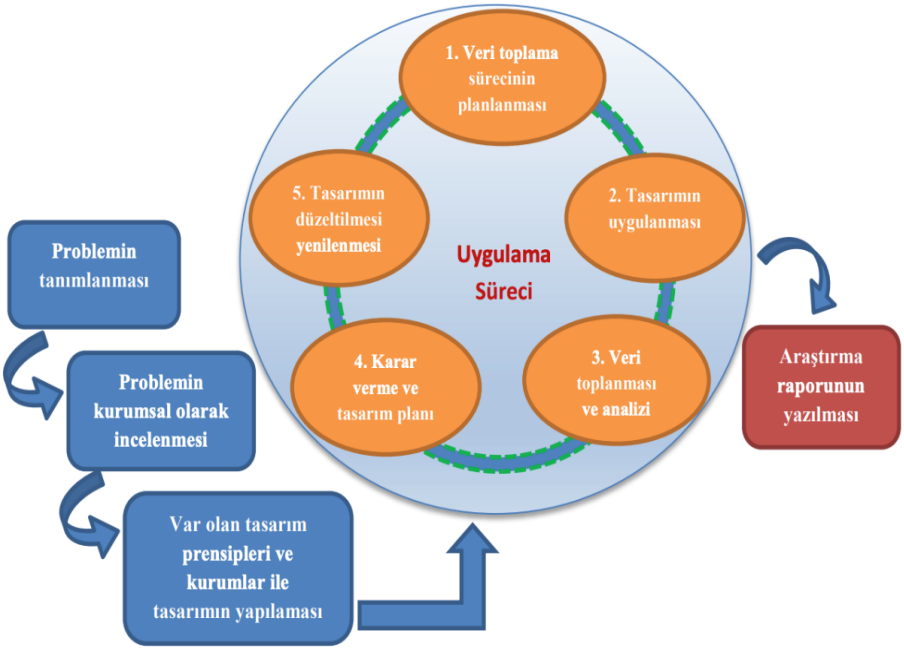
Tasarım tabanlı araştırmalar alanyazında belirtilen genel özellikleri aşağıda özetlenerek sunulmuştur (Çakır, 2013; Wang ve Hannafin, 2005; Design Based Research Collective, 2003).

- Tasarım tabanlı araştırmalar hem teorik hem de pratik yönleri kuvvetli olan ve belli bir temele dayanan araştırma yöntemleridir. Ayrıca, teori ve pratiği birbirinden ayırarak teorik bilginin pratik uygulamalara olan katkısını belirler. Buna ek olarak diğer uygulayıcılar ya da tasarımcılar ile paylaşılabilecek sonuçlar, çıkarımlar veya kuramlar üreten tasarımlar üzerine odaklanır.
- Tasarım tabanlı araştırmalarda, tasarımın doğal ortamda nasıl çalıştığı değerlendirilir. Sadece başarıya veya başarısızlığa odaklanmak yerine öğrenme ortamlarında bilgiyi arttıran etkileşimler üzerine odaklanılır.
- Tasarım tabanlı araştırmalar sürekli tasarım, değerlendirme ve tekrar tasarım adımları ile döngüsel bir yapıda yürütülmektedir. Bu şekilde geliştirme aşaması birikimsel olarak ilerlemektedir. Buna ek olarak araştırmacı süreç içinde katılımcılarla sürekli etkileşim hâlinde bulunarak çalışmanın her aşamasında aktif rol oynar.
- Tasarım tabanlı araştırmalar araştırmacılar için esnek çalışma ortamları sağlar. Süreç içinde bağlamsal müdahalelerde bulunma imkânının olması ile ihtiyaç

duyulduğunda araştırmanın farklı aşamalarında farklı yaklaşımların kullanımına imkân tanımaktadır.

- Tasarım tabanlı araştırmalarda araştırma sonuçları tasarım süreciyle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle süreç içindeki bütün değişiklikler ayrıntılı olarak raporlaştırılmaktadır. Ayrıca, süreci belgelendirmeye ve sonuçlarla ilişkilendirmeye yarayan yöntemler tercih edilir.

Bir problemi çözmeye yönelik tasarlanan içerik ve programlar alanda uygulanır ve sonrasında ölçme ve değerlendirme işlemleri neticesinde gerekli görülen değişimler yapılır. Araştırma süreci tasarımı gerçekleştirme, uygulama, değerlendirme ve yeniden tasarlama/iyileştirme adımları tekrarlanarak döngüsel bir şekilde devam eder (McKenney ve Reeves, 2013; Van den Akker vd., 2006). Yapılacak düzenleme ve değişiklikler ile birlikte her süreç sonunda daha başarılı ve daha etkin ürün elde edilmeye çalışılır. Bir başka ifadeyle, verimlilik ve uygulanabilirlik açısından optimize edilmiş eğitsel tasarım ve programlar ortaya çıkarmak tasarım temelli araştırmaların hedeflerinden birisidir.



Şekil 1. Tasarım Temelli Araştırma Uygulama Aşamaları (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011)

Tasarım tabanlı araştırmanın uygulama basamakları nicel araştırmalar gibi net değildir. Bağlama bağlı olarak araştırma süreçleri büyük farklılıklar gösterilebilmektedir.

Ancak genel olarak izlenecek yol şöyledir: ilk olarak tasarımcı, tasarımının birinci sürümünü geliştirir ve uygulamaya koyar. Uygulamada tasarımın nasıl çalıştığına bakar. Uygulamadan elde edilen deneyimler sonucu tasarımcı, düzenli biçimde tasarımını gözden geçirerek düzeltmeler yapar. Zamanla yapılan tasarım; sağlam, hataları giderilmiş ve verimli bir hale dönüşür. Son olarak araştırma raporu yazılır. Bir tasarım tabanlı araştırmada olması muhtemel uygulama basamakları aşağıda özetlenmiştir (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011).

1. Aşama: Araştırmacı ilk olarak mevcut problem durumunu belirler, bu problemin kuramsal çerçevesini alanyazından ve diğer kaynaklardan inceleyerek var olan prensip ve kuramlara göre tasarımın ilk hâli olan prototip modeli geliştirir.
2. Aşama: Uygulamadaki tasarımın nasıl çalıştığının kontrol edilmesi için prototip model geliştirildikten sonra bu modelin çalışma grubuna sunulması ve grubun görüşlerinin alınması aşamasına geçilir.
3. Aşama: Bu aşamada araştırmacı veri toplama sürecinin ayrıntılı planını yapar. Çalışma grubu ile prototip model üzerinde görüşmeler yapılır ve veriler toplanır. Toplanan veriler analiz edilerek yeni tasarım için yapılacak müdahâleler gerçekleştirilir ve yeni döngü için tasarımda planlanan değişiklikler yapılır. Değişiklikler çalışma grubuna tekrar sunularak uygulama basamağında yapılan bütün işlemler tekrarlanır.
4. Aşama: Tasarım temelli araştırmanın önemli özelliklerinden biri olan, sürekli analiz ve düzeltme sürecini içeren döngüsel ilerleme işlemi bu aşamada gerçekleştirilir. Uygulama süresince gerçekleştirilen bağlamsal müdahâleler incelenerek tasarımın doyum noktasına ulaşması beklenir. Geliştirme aşamasındaki düzeltmeler sürekli devam eder ve zamanla hataları giderilmiş ve daha iyi çalışan bir tasarım oluşur.
5. Aşama: Bu aşamada süreç içinde gerçekleştirilen bütün bağlamsal müdahâleler ve bunların yansımaları benzer çalışmaların yapılabilirliğini ve mevcut çalışmanın anlaşılabilirliğini artırmak için ayrıntılı olarak açıklanır.
6. Aşama: Bu aşamada öğrenenlere sunulan kaynakların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. “Öğrenenlere hangi kaynaklar sunulmaktadır? Sunulan kaynakların anlaşılması ve kullanımı kolay mıdır? Bu kaynaklar nasıl

olmalıdır? ve Kullanılan kaynakların etkinliklerle olan ilişkisi nasıldır?" gibi soruların cevapları aranmaktadır (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011).

Sentezlenmiş Jenerik Tasarım Tabanlı Araştırma Modeli

Tasarım tabanlı araştırmanın temel özelliklerinin yanı sıra farklı özelliklere de sahip. Van Wyk ve De Villers'ın (2014) tarafından uyarlanan sentezlenmiş, jenerik tasarım tabanlı araştırma modelinin genel özellikleri şu şekildedir:

1. Problem analizi. Uygulanabilir, özgün bir problem karmaşık bir ortamda tanımlanır ve problemin önemini ortaya koyabilmek, konuya ilişkin güncel teoriyi ortaya çıkarmak amacıyla alanyazın taraması yapılır. Araştırmacılar ve uygulayıcılar, problemi analiz etmek ve araştırmanın hedeflerini ortaya koyabilmek için iş birliği içerisinde çalışırlar. Bu adımın sonucunda, araştırma hedeflerini içeren açık bir araştırma önerisi ortaya çıkar.

2. Çözüm tasarlama. Problemi çözmek için ilk tasarım önerilir. Tasarımın uygunluğu bağlamsal sınırlamalardan ve gerçek hayat durumlarında meydana gelen etkileşimlerin karmaşıklığından etkilenir.

3. Çözüm geliştirme. Araştırma amacına hizmet eden bir taslak geliştirilir. Geliştirme sonucunda, mevcut tasarım ilkeleri ve teknolojik yenilikler ortaya çıkarılır. Sonuç, tasarım bilimi araştırmalarının güçlü yönlerinden etkilenen, yenilikçi, işlevsel bir üründür (yapı, model, metod veya örnekleme).

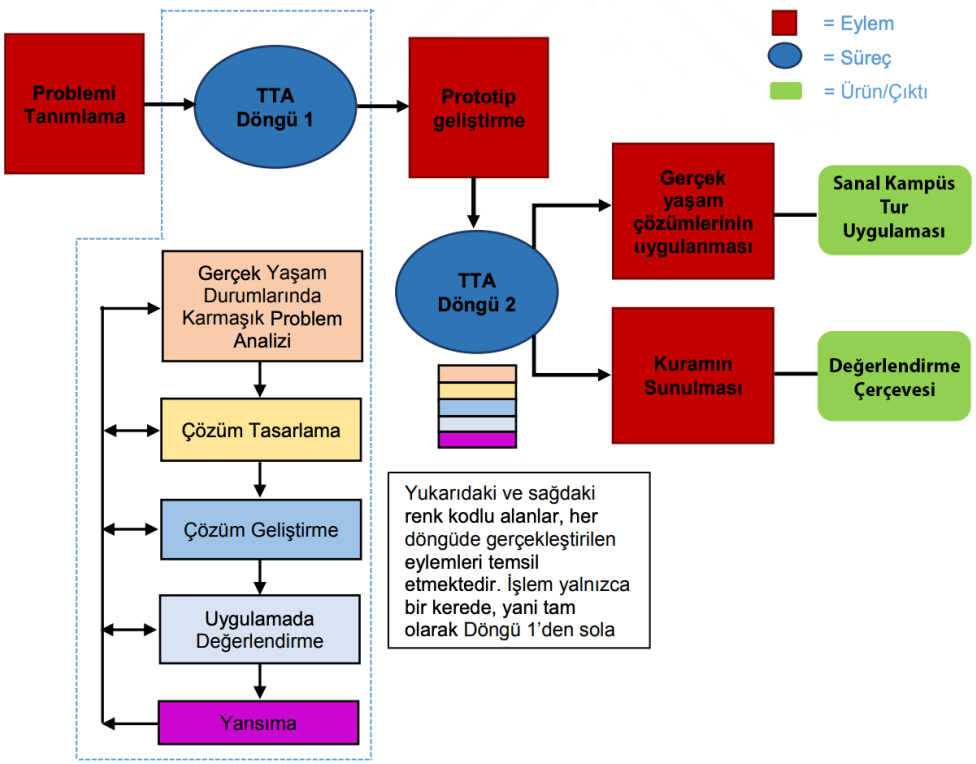
4. Uygulamada değerlendirme. Ürün, gerçek hayat durumlarında test edilmiştir. Araştırma sorularına cevap vermek ve araştırma ilkeleri veya teorisini yapılandırmak için veriler toplanır ve analiz edilir.

5. İkili sonuçlara yol açan yansıma. Bu aşamada, uygulamaya yönelik gerçek yaşam durumlarına katkı ve problemin çözümü için teorik katkı olacak şekilde iki açıdan uygulama sonuçları ortaya çıkarılır.

5.1. Uygulanabilir gerçek yaşama katkısı: Yansıma adımı, çözümün uygulanmasını geliştirir. Veriler üzerinde yansıma gerçekleştikçe, yeni tasarımlar geliştirilebilir ve uygulanabilir; bu da devam eden bir tasarım-yansıma-tasarım alt döngüsüne yol açar.

5.2. Teorik katkı: Tasarım ilkeleri, benzer ortamlarda ve durumlarda diğer araştırmacılar tarafından aktarılabilmesi ve kullanılması için sürekli ve toplu olarak

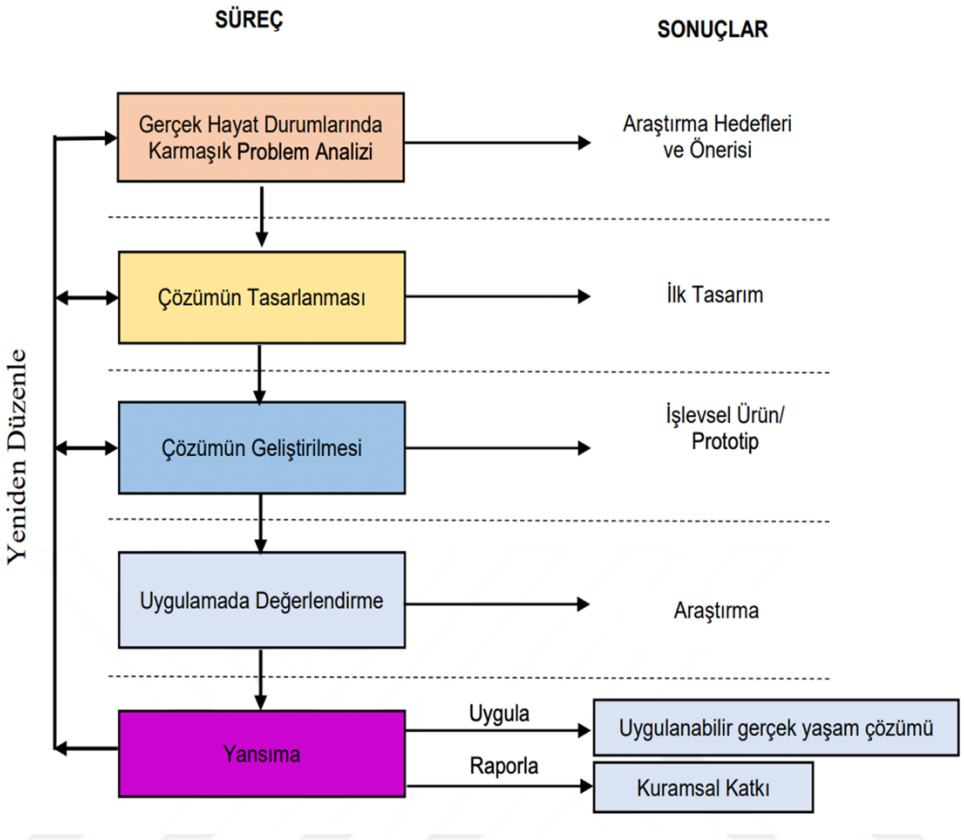
belgelendirilmelidir. Yeni bir teori geliştirilebilir, ancak uzun vadede yeterince gelişmesi için birden fazla tasarım tabanlı araştırma döngüsü gerekebilir (Yılmaz, 2019).



Şekil 2. Sentezlenmiş jenerik tasarım tabanlı araştırma modelinin süreç akış diyagramı (Van Wyk ve De Villers, 2014)

Bu model, tasarım tabanlı araştırmanın temel özelliklerinin yanı sıra farklı özelliklere de sahiptir. Her bir adımın sonuçları, özellikle de problem analizinin bir sonucu olarak net bir araştırma önerisi olarak belirlenir. Diyagramdaki okların (Şekil 2), bazıları tek yönlü ve bazıları çift yönlüdür, bu oklar işlemin yinelemeli doğasını vurgular. Önceki adımlara geri bildirim, yalnızca ürünü değerlendirmeye odaklanmakla kalmayıp, aynı zamanda yeniliği sistematik olarak iyileştirmeyi de içerdiğinden, "iyileştirme" olarak adlandırılır. Tasarım-tabanlı araştırmanın bu özelliği, tasarlanan çözüm olan yeniliğin veya ürünün evrimini, aynı zamanda sorunun iyileştirilmesini, yöntem ve çerçeveleri, tasarım ve değerlendirmede kullanılan araçları ve tasarım ilkelerini içerir. Süreç ikili çıktılarla sonuçlanmaktadır: (i) gerçek yaşamdaki temel sorunu ele alan uygulanmış bir çözüm ve (ii) benzer araştırma ve geliştirme çabalarına rehberlik edebilecek belgelemiş tasarım ilkeleri ve/veya diğer teorileri. Şekil 2'deki her bir işlemi

gösteren renkler, tüm diyagramlarda tutarlı renk kodlaması olarak yeniden kullanılmıştır (Tutulmaz, 2019).



Şekil 3. Sentezlenmiş jenerik tasarım tabanlı araştırma yöntemi (Van Wyk ve De Villers, 2014)

Sentezlenmiş Jenerik Tasarım Tabanlı Araştırma Modeli Süreç Akışı. Bu çalışmada izlenen araştırma tasarımında, Şekil 2'de gösterilen sentezlenmiş tasarım-tabanlı araştırma modeli esas alınmıştır. Bu çalışma bağlamında modelin nasıl uygulandığını açıklamak için, Şekil 2, diyagramda mavi bir daire olarak gösterilen her tasarım tabanlı araştırma döngüsünün tam tasarım tabanlı araştırma modelinin bir örneği olduğu, problemden çözüme olan süreç akışını göstermektedir. Şekil 2'de kırmızı bloklar eylemleri gösterir, mavi ovaller tasarım tabanlı araştırma modelinin örneklerini temsil eder ve yeşil bloklar, bu araştırmadaki işlemin sonuçları olan belirli özellikli ürünleri veya teori çıktılarını gösterir. Şekil 3 ise modelin genel yapısını anlatmaktadır. Birinci döngü. Araştırma süreci, gerçek yaşamdaki uygulanabilir bir problemin tanımıyla başlar. Araştırmanın ilk döngüsü; problem analizi, çözüm tasarlama, çözüm geliştirme,

uygulamada değerlendirme ve yansıma evrelerini içerir (Tutulmaz, 2019). Şekil 3'de ise modelin genel yapısını anlatmaktadır.

Birinci Döngü. Araştırma süreci, gerçek dünyadaki uygulanabilir bir problemin tanımıyla başlar. Araştırmanın ilk döngüsü; problem analizi, çözüm tasarlama, çözüm geliştirme, uygulamada değerlendirme ve yansıma evrelerini içerir.

Birinci Döngü 1. Evre: Problem Analizi. Uygulanabilir ve özgün bir problem tanımlanır, problemin öneminin ve problem ile ilgili güncel kuramların belirlenmesi için alanyazın gözden geçirilir. Araştırmacılar ve uygulayıcılar problemi analiz etmek ve araştırma hedeflerini oluşturmak için iş birliği içindedir. Bu evrenin sonucunda, yapılacak olan araştırma amaçlarını içeren bir öneri oluşturulmuştur. Tablo 2'de problem analiz evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 2

Birinci Döngü - 1. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Uygulanabilir ve özgün bir problemin belirlenmesi	• Problemle ilgili alanyazının incelenmesi • Problemin analizi • Problemin açıklanması
Problemin öneminin alanyazın incelemesi ile belirlenmesi	• Problemin çözümüne yönelik mevcut durumun tespit edilmesi
Belirlenen problem ile ilgili güncel kuramların belirlenmesi için alanyazın incelemesi	• Araştırmacılar ve uygulayıcılar tarafından probleme yönelik yeterli düzeyde bilgi toplanması
Araştırma amaçlarının belirlenmesi için işbirliği	• Araştırmacılar ve uygulayıcılar tarafından probleme yönelik yeterli düzeyde problemin çözümüne yönelik ihtiyaçların tanımlanması
Araştırma amaçlarını oluşturulması	• Evrenin sonucunda araştırma hedeflerinin oluşturulması

Birinci Döngü 2. Evre: Çözüm Tasarlama. İlk evrede belirlenen problemin çözümüne yönelik ilk tasarım önerilmiştir. Bir tasarımın uygunluğu, bağlamsal sınırlamalardan ve gerçek hayat durumlarında meydana gelen etkileşimlerin karmaşıklığından etkilenir. Önerilen tasarımın, Tablo 3'de çözüm tasarlama evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 3

Birinci Döngü - 2. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Alanyazının probleme yönelik/problemi ele alan ilk prototipi şekillendirmesi	• Belirlenen özgün eğitsel bir problemin açıklanması
Kullanılabilirlik bağlam analizinin probleme yönelik/problemi ele alan ilk prototipi şekillendirilmesi	• Kullanılabilirlik bağlam analizi sonucunda ortaya çıkan bilgilerin probleme yönelik/problemi ele alan prototipin ilk tasarımının şekillendirmesi

Birinci Döngü 3. Evre: Çözüm Geliştirme. Araştırma amacına hizmet eden bir uygulama geliştirilir. Uygulamanın geliştirilmesinde, mevcut tasarım ilkeleri ve teknolojik yeniliklerle dikkate alınır. Evre, uygulanabilir ve yenilikçi bir ürünle sonuçlanır.

Çözüm geliştirme evresi, uygulama evresindeki ürün gerçek yaşam ortamında test edilmeden önceki son adımdır. Bu adımda olabilecek bütün tasarım şekilleri gözden geçirilir. Gerekli olan en uygun tasarım bulunmaya çalışır. Alanyazı taraması yapılarak en güncel ve geçerli tasarım tercih edilir.

Tablo 4

Birinci Döngü - 3. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Araştırmacının sistem taksonomisinin geliştirilmesindeki rolü	• Mevcut araştırmacının etkileşimli sistem taksonomisinin geliştirilmesinde yer alması
Araştırmacının içerik geliştirilmesindeki rolü	• Mevcut araştırmacının içerik geliştirilmesinde yer alması
Prototipin tasarım evresinin sonuçlarına göre geliştirilmesi	• Prototipin tasarım evresinde elde edilen bilgileri temel alarak geliştirilmesi
Prototipin taksonomide belirtildiği gibi uygun teknolojik yeniliklere göre geliştirilmesi	• Prototipin taksonomide belirtildiği gibi, tanımlanan bağlam içinde mevcut teknolojik seçeneklerden elde edilen bilgileri temel alarak geliştirilmesi
Araştırmacının prototip geliştirilmesinde destek alması	• Araştırmacıya prototip geliştirilmesinde yardımcı olunması
Araştırmacının sistemin programlanmasında destek alması	• Araştırmacıya sistem geliştirilmesinde yardımcı olunması
Prototipin işlevselliği Sistemle etkileşime girilmesi	• Prototipin problemin çözümüne yönelik gerçek hayat örnekleri sunan işlevsel bir sistem olması • İçeriğin sunduğu problemleri doğru tespit etmek için katılımcıların sistemle etkileşime girmesi

Birinci Döngü 4. Evre: Uygulamada Değerlendirme. Geliştirilen ürün gerçek yaşam ortamında test edilir. Araştırma sorularını cevaplamak ve tasarım ilkelerini oluşturmak için veriler toplanır ve analiz edilir. Tablo 5'de uygulamanın değerlendirme evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Bu kapsamda aşamalar:

- uygulamanın web ortamına kurulması,
- informal gözlem yoluyla veri toplanması,
- informal görüşme yoluyla veri toplanması,
- kullanıcı değerledirme formu yoluyla veri toplanması,
- google analitik ile veri toplanması,
- kullanılabilirlik testi ile veri toplanması olarak ele alınmaktadır.

Tablo 5

Birinci Döngü - 4. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Prototipinin web ortamına aktarılması	• Uygulamanın uygun araçlarla web ortamına aktarılması
İnformal gözlem yoluyla veri toplanması	• Eğitilen katılımcılardan informal gözlem yoluyla veri toplanması
İnformal görüşme yoluyla veri toplanması	• Eğitilen katılımcılardan informal görüşme yoluyla veri toplanması
Kullanıcı değerlendirme formu yoluyla veri toplanması	•Uygulama eğitimi tamamlandıktan sonra eğitilen katılımcılar tarafından değerlendirme formunun doldurulması
Yapılandırılmış, görüşme yoluyla veri toplanması	•Rastgele seçilen katılımcılar ile yapılandırılmış, görüşmeler yapılma
Kullanılabilirlik testleri yoluyla veri toplanması	•Gönüllü seçilen öğrenciler ile kullanılabilirlik testlerinin yapılması
Google analitik yolu ile veri toplanması	

Birinci Döngü 5. Evre: Yansıma. Yansıma adımı, geliştirilen çözüm uygulamalarına katkı sağlar. Araştırmacı verileri yorumladığı için tekrarlayan bir "tasarım-yansıma-tasarım" döngüsüne yol açan yeni tasarımlar geliştirilebilir ve uygulanabilir. Tasarım ilkeleri, benzer ortamlara aktarılabilmesi ve kullanılabilmesi için raporlanmalıdır. Yeni bir kuram geliştirilebilir, ancak kuram geliştirme uzun vadede birden fazla tasarım tabanlı araştırma döngüsü gerektirebilir. Tablo 6'da yansıma evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 6

Birinci Döngü - 5. Evre

Aşamalar	*Açıklamalar*
Prototipte iyileştirmeler yapılması	• Toplanan verilere dayanarak uygulamada çeşitli iyileştirmeler yapılması ve prototipin yeni bir versiyonunun sağlanması
Prototipin kapsamına karar verilmesi	• Prototip ile gerçekleştirilen eğitimin başarısını değerlendirilerek yeni versiyon için eğitimin kapsamına karar verilmesi
Prototipin Uygulama kapsamına karar verilmesi	• Prototipin uzmanlar tarafından incelenerek uygulama kapsamına karar verilmesi

Birinci döngü kapsamında katılımcılar, veri toplama yöntemleri ve çıktılarının yer aldığı araştırma tasarımı Tablo 7'da özetlenmiştir.

Tablo 7

Araştırma Tasarımı: Birinci Döngü Araştırma Tasarımı

Aşamalar		Çıktılar
Katılımcılar	• Uzmanlar • Çalışma Grubu	• Sistem taksonomisi • Prototip
Veri Toplama Yöntemleri	• Alan yazın çalışmaları • Anketler • Görüşmeler • Gözlem	Veri
Verilerin Analizi	• Nicel – Temel istatistik analizi • Nitel – kalıpları ve temaları belirleme, kümeleme, yorumlayıcı analiz	• Verilerin toplanması sonucunda elde edilen veriler.

Belirlenen probleme yönelik olarak ortaya çıkan tasarım tabanlı araştırmanın birinci döngüsü; problem analizi, çözüm tasarlama, çözüm geliştirme, uygulamada değerlendirme ve yansıma evrelerinden oluşmaktadır. Ortaya çıkan sonuç, gerçek hayat durumlarında uygulanabilir bir ürün ve kuramsal katkı sağlar. Birinci döngüdeki yansıma evresinin sonuçlarından yola çıkarak ikinci döngünün problemi tanımlanır. İkinci döngüde bu yeni probleme yönelik çözümler ortaya çıkar (Tutulmaz, 2019). Bu kapsamda ikinci döngünün evreleri açıklanmıştır.

İkinci Döngü. Araştırmanın ikinci döngüsü, bir önceki döngüde elde edilen yansıma sonuçlarına göre planlanır ve tasarlanır. Birinci döngüde problemin çözümüne yönelik yeterli uygulamaya ve kurama dönük katkı sağlanmaması durumunda ikinci döngüye ihtiyaç duyulur. İkinci döngüde yeni çözümler geliştirilir. İkinci döngü de birinci döngüde olduğu gibi problem analizi, çözüm tasarlama, çözüm geliştirme, uygulamada değerlendirme ve yansıma evrelerinden oluşur.

İkinci Döngü 1. Evre: Problem Analizi. Bir önceki döngünün sonuçlarına doğrultusunda elde edilen veriler ışığında yeni problem tanımlanır ve problemin önemini ve problem ile ilgili güncel teoriyi belirlemek amacıyla alınyazın tekrar gözden geçirilir. Farklı problemler, informal gözlemler yoluyla ortaya çıkarılmaya çalışılır. Tablo 8'da ikinci döngüdeki problem analizi evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 8

İkinci Döngü - 1. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
İnformal gözlemlerle problemlerin belirlenmesi	• Temel problemin informal gözlemler yoluyla ortaya çıkarılması
Yeni problemin öneminin belirlenmesi	• Çözüm bulunma zorunluluğu olan problemin belirlenmesi
İnformal gözlemlerle diğer problemlerin belirlenmesi	• Diğer problemlerin informal gözlemler yoluyla ortaya çıkarılması

İkinci Döngü 2. Evre: Çözüm Tasarlama. Birinci döngünün yansıma sonuçlarında elde edilen veriler ışığında problemin çözümüne yönelik geliştirilen ilk sistemde güncellemeler yapılarak problemleri ortadan kaldırmak için yeni versiyon tasarlanır. Gerekli görüldüğü noktalarda eğitimler düzenlenir. Tablo 9'da ikinci döngüdeki çözüm tasarlama evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 9

İkinci Döngü - 2. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Yeni versiyonun tasarlanması	•Belirlenen probleme çözüm olarak ilk geliştirilmiş sistemin yeni versiyonunun tasarlanması
Gerekli eğitimlerin tasarlanması	• Ön eğitim müdahalesi sağlamak için gerekli eğitimlerin tasarlanması

İkinci Döngü 3. Evre: Çözüm Geliştirme. Yeni geliştirilecek versiyonun amacına hizmet eden uygulama tekrar geliştirilir. Mevcut tasarım, ihtiyaç ve beklentilere uygun

olarak teknolojik yeniliklerle tekrar belirlenir. Evre, uygulanabilir yeni bir versiyonlar sonuçlanır. Tablo 10'da ikinci döngüdeki çözüm geliştirme evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 10

İkinci Döngü - 3. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Geliştirilmiş, güncellenmiş versiyonunun özelliklerinin belirlenmesi	• Geliştirilmiş, güncellenmiş versiyonunun özelliklerinin belirlenmesi

İkinci Döngü 4. Evre: Uygulamada Değerlendirme. Gerekli teknik düzenlemeler yapılarak geliştirilen yeni sistem versiyonu gerekli olan sistemlere kurulur. Sistemin değerlendirilmesi için uzmanlar tarafından yeni versiyon tekrar değerlendirilir. Tablo 11'de ikinci döngüdeki uygulamada değerlendirme evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 11

İkinci Döngü - 4. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Prototipin yeni versiyonun sistemlere kurulması	• Gerekli teknik alt yapının sağlanarak geliştirilmiş, versiyonun web sistemlere kurulması
Prototipinin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi	• Uzmanlar tarafından uygulamanın değerlendirilmesi
Prototipinin memnuniyetinin belirlenmesi	• Kullanıcı değerlendirme formu ve kullanılabilirlik testlerinin doldurulması

*İkinci Döngü 5. Evre: Yansıma***.** Yansıma adımı ile problemin çözümüne yönelik alınan sonuçlar tartışılır. Bu adım ile tespit edilen problemler yeni bir döngünün oluşmasını sağlayabilir. Çözüm sağlandığı düşünülüyorsa uygulamadaki katkısı ve kuramsal katkı belgelenebilir. Tablo 12'de ikinci döngüdeki uygulamada yansıma evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 12

İkinci Döngü - 5. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Uygulamanın kapsamının genişletilmesi	• Uygulamanın başarının değerlendirilerek bir sonraki sistemin ihtiyaçlarına göre yeni sistemin kapsamının belirlenmesi

İkinci döngüde kullanılan veri toplama metotları, katılımcılar veri analiz yöntemleri ve döngü sonundaki çıktılar Tablo 13'de listelenmiştir.

Tablo 13

Araştırma Tasarımı: İkinci Döngü Araştırma Yöntemleri

Aşamalar		Çıktılar
Katılımcılar	• Uzmanlar • Çalışma Grubu	• İyileştirilmiş Prototip
Veri Toplama Yöntemleri	• Alan yazın çalışmaları • Anketler • Görüşmeler • Gözlem	Veri
Verilerin Analizi	• Nicel – Temel istatistik analizi • Nitel – kalıpları ve temaları belirleme, kümeleme, yorumlayıcı analiz	• Verilerin toplanması sonucunda elde edilen veriler

Birinci döngünün yansıma adımı sonucunda tespit edilen problemlere yönelik ikinci döngü başlatılmıştır. İkinci döngü kapsamında gerçekleştirilen problemin analizi, çözümün tasarlaması, çözümün geliştirilmesi, uygulamaya yönelik değerlendirilmesi ve yansıma evreleri sonucunda uygulamada yaşanan problemlere çözümler aranmıştır. İkinci döngü yansıma evresinin sonuçları yeni bir döngünün başlamasına yol açabilecek problemler içermiyorsa uygulamadaki katkısı ve kuramsal katkı belgelenir.

Mevcut araştırmanın amacı içerisinde bir öğrenme ortamının tasarlanması ve uygulanması yer almaktadır. Tasarım temelli araştırmalarda da bir tasarımın oluşturulup süreç içinde sürekli yinelenen tasarım, analiz ve tekrar tasarım adımları uygulanmaktadır. Bu yönüyle problemin tanımlanması, problemin kurumsal olarak incelenmesi, var olan tasarım prensipleri ve kurumlar ile tasarımın yapılaması 1. Veri toplama sürecinin planlanması 2. Tasarımın uygulanması 3. Veri toplanması ve analizi 4. Karar verme ve

tasarım planı 5. Tasarımın düzeltilmesi yenilenmesi uygulama süreci araştırma raporunun yazılması eğitim araştırmalarında kullanılan deneysel ve teori temelli yöntemlerden daha avantajlı ve uygulamaya yönelik olduğundan bu çalışmada tasarım temelli araştırmalardan sentezlenmiş jenerik tabanlı araştırma modeli tercih edilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Araştırmada, sanal kampüs tur uygulamasının yeni kayıt olan öğrencilerin okula uyum sürecinde üniversitenin sunduğu olanaklardan, fiziki ortamlardan, kişisel ve sosyal gelişimine yönelik fırsatlardan sanal kampüs tur uygulaması ile haberdar olma durumlarının değişimi saptanmıştır.

Araştırma modeli, Tasarım tabanlı araştırmanın temel özelliklerinin yanı sıra farklı özelliklere de sahip Van Wyk ve De Villiers'ın (2014) uyarlanmış olan sentezlenmiş jenerik tabanlı araştırma modeli temel alınarak sunulmuştur. Sentezlenmiş jenerik tabanlı araştırma yöntemi ilkeleri doğrultusunda her döngü kendi içinde problem analizi, çözüm tasarlama, çözüm geliştirme, uygulamada değerlendirme ve yansıma döngülerinden oluşacak şekilde desenlemiştir. Sentezlenmiş jenerik tabanlı araştırmanın yapısı gereğince, ikinci döngüdeki uygulama süreci ve etkinlikler, birinci döngüde gerçekleştirilen uygulamada değerlendirme ve yansıma dönütlerinden elde edilen veriler sonucunda düzenlemeler yapılarak şekillendirilmiştir. Sanal kampüs tur uygulaması değerlendirme formu, kullanılabilirlik testleri ve hazırlanan uygulamaya ziyaret eden kullanıcıların bilgilerini analizi edebilmek için google analitik kullanılarak veriler elde edilmiştir. Araştırmanın sonunda Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması geliştirilmiş ve ileriye dönük öneriler sunulmuştur.

Çalışma Grubu

Araştırma iki farklı çalışma grubundan oluşmaktadır. Birinci çalışma grubu 2014-2015 eğitim öğretim yılında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'ne kayıt yaptıran ve 1. sınıf uyum programına katılan sanal kampüs tur uygulamasını kullanan öğrencilerden ikinci çalışma grubu ise 2016-2017 eğitim öğretim yılında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'ne kayıt yaptıran ve 1. sınıf uyum programına katılan sanal kampüs tur uygulamasını kullanan öğrencilerden oluşmaktadır.

2014-2015 eğitim-öğretim yılında 1. çalışma grubunda yer alan sanal kampüs tur uygulamasını kullanıp değerlendiren öğrencilerin kişisel bilgilerinin dağılımı görülmektedir. Uygulama e-anket şeklinde öğrenciler tarafından uygulanabildiğinden 5 tane öğrenci sadece sanal kampüs tur uygulamasını incelemiş ve uygulamayı değerlendirmiştir. Ancak bu gurupta yer alan katılımcılar sanal tur ile gezinti yapmamıştır.

Tablo 14

2014-2015 Eğitim Öğretim Yılı Katılımcıların Kişisel Bilgilerinin Dağılımı

		n	*%*
Cinsiyet	Kadın	67	75.3
	Erkek	22	24.7
Bölüm	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	19	21.3
	Eğitimde Psikolojik Hizmetler	0	0.0
	İlköğretim/Okul Öncesi Öğretmenliği	32	36.0
	İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği	13	14.6
	İlköğretim/Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	25	28.1
Mezun Olduğunuz Okul	Orta Öğretim Genel Müdürlüğüne (Fen, Anadolu, Sosyal Bilimler, Güzel Sanatlar) Bağlı Liseler	37	41.6
	Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne (Endüstri Meslek, Anadolu Meslek, Ticaret vb.) Bağlı Liseler	50	50.0
	Din Öğretimi Genel Müdürlüğüne Bağlı Liseler	2	9.4
Uygulamayı İncelediniz mi?	Evet	84	94.4
	Hayır	5	5.6

Tablo 14'de katılımcıların kişisel bilgilerinin dağılımı görülmektedir. Katılımcıların %75.3'ü kadın ve 24.7'si erkektir. Katılımcıların, %21.30'luk kısmı bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümünde, %36'lık kısmı ilköğretim/okul öncesi öğretmenliğinde, %14.6'lık kısmı ilköğretim/sınıf öğretmenliğinde ve %28.1 kısmı ilköğretim/sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim görmektedir. Katılımcıların %41.60 orta öğretim genel müdürlüğüne bağlı okullardan, %50 mesleki ve teknik eğitim genel müdürlüğüne bağlı okullardan ve %9.4 din öğretimi genel müdürlüğüne bağlı okullardan mezunu olduğunu ifade etmiştir. %94'ü kısım "Eğitim Bilimleri Fakültesi web sayfasından veya ebfsanaltur.com adresinden uygulamayı incelediniz mi?" sorusuna olumlu yanıt vermiştir.

Tablo 15'de 2. çalışma grubunda yer alan 2017-2018 Eğitim Öğretim yılında uygulamayı kullanıp değerlendiren öğrencilerin kişisel bilgilerinin dağılımı görülmektedir. Ankete katılan öğrencilerin tamamı sanal kampüs tur uygulamasını kullanmış ve sanal tur ile gezinti yapmıştır.

Tablo 15

2016-2017 Eğitim Öğretim Yılı Katılımcıların Kişisel Bilgilerinin Dağılımı

		n	*%*
Cinsiyet	Kadın	24	54.5
	Erkek	20	45.5
Bölüm	BÖTE	6	13.6
	Eğitimde Psikolojik Hizmetler	10	22.7
	İlköğretim/Okul Öncesi Öğretmenliği	6	13.6
	İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği	7	15.9
	İlköğretim/Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	8	18.2
Mezun Olduğunuz Okul	Orta Öğretim Genel Müdürlüğüne (Fen, Anadolu, Sosyal Bilimler, Güzel Sanatlar) Bağlı Liseler	22	50.0
	Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne (Endüstri Meslek, Anadolu Meslek, Ticaret vb.) Bağlı Liseler	22	50.0
	Din Öğretimine Genel Müdürlüğüne Bağlı Liseler	0	0.0
Uygulamayı İncelediniz mi?	Evet	44	100.0
	Hayır	0	0.0

Tablo 15'de 2. çalışma grubuna ait katılımcıların kişisel bilgilerinin dağılımı görülmektedir. Katılımcıların %54.5'i kadın ve %45.5'i erkektir. Katılımcıların, %13.6'sı kısmı bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümünde, %22.7'si eğitimde psikolojik hizmetler bölümünde, %13.6'sı kısmı ilköğretim/okul öncesi öğretmenliğinde, %15.9'u ilköğretim/sınıf öğretmenliğinde, %18.2'si kısmı ilköğretim/sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde ve %15.9'u ise özel eğitim/zihinsel engelliler öğretmenliği bölümünde öğrenim görmektedir. Katılımcıların %50'si orta öğretim genel müdürlüğüne bağlı okullardan, %50'si mesleki ve teknik eğitim genel müdürlüğüne bağlı okullardan mezunu olduğunu ifade etmiştir. "Eğitim Bilimleri Fakültesi web sayfasından veya ebfsanaltur.com adresinden uygulamayı incelediniz mi?" sorusuna bütün katılımcılar olumlu yanıt vermiştir

Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Geliştirilmesi

Araştırma kavramsal çerçevede açıklanan Van Wyk ve De Villers (2014) tarafından geliştirilen "sentezlenmiş tasarım tabanlı araştırma modeli" olarak adlandırdığı model temel alınarak tasarlanmıştır.

Birinci Döngü

Birinci döngü, araştırmanın modeline uygun olarak yaşanan bir problemin tanımlanması ile başlayarak problem analizi, çözüm tasarlama, çözüm geliştirme, uygulamada değerlendirme ve yansıma evreleri olmak üzere 5 evrede tamamlanmıştır. Sanal Kampüs Tur Uygulaması tasarlanmış, geliştirilmiş ve değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler analiz edilmiş değerlendirmeleri sonucunda elde edilen bulgular araştırmacı tarafından yorumlanmıştır.

Birinci Döngü 1. Evre: Problem Analizi. Bu evre birinci döngü kapsamında gerçekleştirilen ilk problem analizi evresi olmasından dolayı, izleyen döngü temel oluşturmak amacıyla ayrıntılı çalışmalardan meydana gelmiştir.

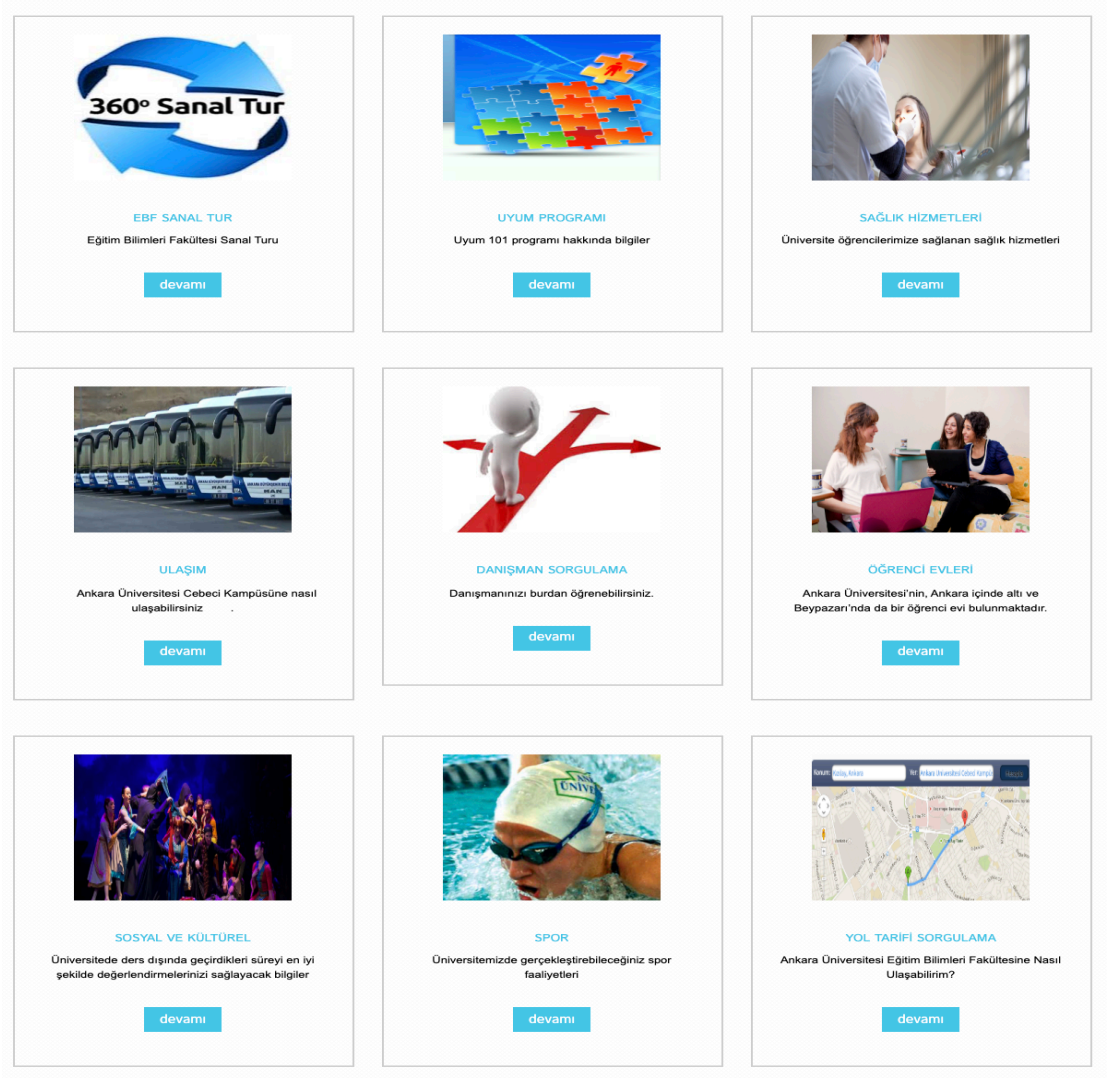
Ankara Üniversitesi'nde eğitim-öğretim yılının başlangıcında yeni kayıt olan öğrencilere uyum programı uygulanmaktadır. UYUM Programı, üniversiteye yeni başlayan öğrencileri, üniversitenin akademik ve sosyal ortamıyla tanıştırmak için düzenlenmiş birçok etkinlikten oluşan ve öğrencilerin;

- Üniversite yaşamına uyum sağlamalarını,
- Üniversiteli olmanın farkını yaşamalarını,
- Üniversitenin akademik ve sosyal olanaklarını tanımalarını kolaylaştırmayı amaçlanmaktadır (Ankara Üniversitesi, 2018).

Gerçekleştirilen uyum programı sonunda yapılan faaliyetler değerlendirilmektedir. Bu çerçevede 2012-2013 eğitim öğretim yılının ilk haftasında uygulanan uyum programının değerlendirme raporunda "Program, yeni başlayan öğrencilerin ihtiyaçları dikkate alınarak hazırlanmıştır." ile "Programda, öğrenciler için ilgi çekici ve yararlı etkinliklere yer verilmiştir." maddelerine karşı öğrencilerin olumsuz

yönde görüş bildirdikleri belirtilmiştir. Uyum programı yeni kayıt yaptıran öğrencilerin ihtiyaç ve beklentilerini karşılayamadığı görülmüştür.

Bu evrenin sonucunda, araştırma hedeflerini içeren sanal kampüs tur uygulaması geliştirilmesine yönelik uygulama süreci önerilmiştir. Aşağıda, birinci döngünün problem analizi evresindeki aşamalar açıklanmıştır.



Görsel 23. Sanal Kampüs Tur Uygulaması İçeriklerinden Görünüm

1. Uygulanabilir ve özgün bir problemin belirlenmesi. Öğrenciler ihtiyaç ve beklentilerine karşılayabilmek için ihtiyaç analizi yapılmıştır. Yapılan ihtiyaç analizinde, öğrenci evleri, ulaşım, yiyecek-içecek, sağlık hizmetleri, kütüphane hizmetleri, kat planı, danışman bilgileri konularında bilgiye ihtiyaçları olduğu görülmüştür. Öğrencilerin istedikleri zaman kullanabilecekleri, kolaylıkla erişebilecekleri ve sorunlarına çözüm bulabilecekleri internet tabanlı bir uygulamaya ihtiyaç bulunmaktadır.

2. Problemin öneminin alanyazın incelemesi ile belirlenmesi. Uyum programlamaları, Sanal Tur, Kullanılabilirlik testleri kapsamına giren alanyazın araştırması yapılmıştır.

3. Belirlenen güncel problem ile ilgili kuramların belirlenmesi için alanyazının incelenmesi. Sosyal uyum ve sanal kampüs turlar hakkında alanyazın taraması yapılarak incelenmiştir.

4. Problem analizi için iş birliği. Bu kapsamında uyum programları koordinatörü ile toplantılar gerçekleştirilmiştir.

5. Araştırma hedeflerinin belirlenmesi için iş birliği. Hazırlanacak olan uygulamanın özellikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin beklentilerini ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik özellikleri belirlenmiştir.

6. Araştırma amaçlarının oluşturulması. Hazırlanacak uygulamanın amacı sunulmuştur.

7. Araştırma stratejisinin oluşturulması: Birinci döngü için Tablo 16'da sürecinin nasıl gerçekleştirileceği belirlenmiştir.

Tablo 16

Birinci Döngü Uygulama Süreci

Zaman	Hazırlık	Uygulama Esnasında
1. Ay	Teknik alt yapının kontrol edilmesi Gerekli ekipmanların hazırlanması Fotoğraf çekimlerinin yapılması İhtiyaç ve Beklentilerin belirlenmesi	İhtiyaç analizi Problemin belirlenmesi Öngörülen uygulama süreç ve adımları belirlenmesi Tasarım yöntemleri belirlenmesi Fotoğraf çekimlerinin yapılması Sanal tur için gerekli yazılım çalışmaları ve alt yapı planlaması yapılması
2. Ay	Uygulamanın yayınlanacağı teknik alt yapının hazırlanması Uygulamanın Yayına Alınması	Uygulamanın geliştirilmesi Uygulamanın yayına alınması Uzman değerlendirmesi
3. Ay	Değerlendirme	Kullanılabilirlik testleri SKTUKD Formu Google analitik

Birinci Döngü 2. Evre: Tasarım Çözümleri. Sanal kampüs tur uygulaması problem analizi evresinde elde edilen veriler ve öğrencilerle yapılan görüşmeler temel alınmıştır.

Tablo 17

Birinci Döngü – 2. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Alanyazının probleme yönelik/problemi ele alan ilk uygulamanın şekillendirilmesi	Öngörülen uygulama süreç ve adımları belirlendi. Problemlerin çözümüne yönelik kullanılabilecek tasarım yöntemleri belirlendi.
ilk prototipi şekillendirilmesi için gerekli hazırlıkların yapılması	Sanal Kampüs tur için gerekli ekipmanlar hazırlandı. Sanal tur için gerekli yazılım çalışmaları ve alt yapı planlaması yapıldı.

Bu evrede uygulama süreci ayrıntılı şekilde belirlenmiş, öngörülen süreç, modeli ve işlem adımları belirlenmiştir. Problem analizi evresinde öğrencilerle ve uyum programı koordinatörü ile iş birliği halinde belirlenen gereksinimlere ve alanyazın bulgularına göre uygulama adımları belirlenmiştir. Tablo 17'de araştırmanın birinci döngüsündeki tasarım çözümleri evresinin aşamaları açıklanmıştır.



Görsel 24. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Ana Sayfa

Birinci Döngü 3. Evre: Geliştirme Çözümleri. Öğrenme hedefleri, değerlendirme araçları, alıştırmalar, içerik, konu analizi ve materyalin nasıl tasarlanıp geliştirileceğinin karar verildiği aşamadır. Sanal kampüs tur uygulaması geliştirilirken tasarım aşamasında belirlenen ihtiyaçların hedef kitlenin özelliklerine göre nasıl sunulacağı tartışılmıştır.

Analiz kısmında öğrencilerin ihtiyaçları belirlendikten sonra uygulama tasarım aşmalarına geçilmiştir. Tasarım aşamasında uygulamanın kullanıcı ile etkileşimini sağlayacak, navigasyon, bağlantılar, renk seçimi, font, resim ile metin ve dilbilgisi alanları dikkate alınmıştır. Uygulamanın tasarım geliştirilirken renkler arasındaki uyum, doğru etkiyi oluşturacak renklerin kullanılması ve okunabilirliğin en üst düzeyde sağlanabilmesi için çeşitli artalan-metin rengi kombinasyonları denenmiş, bunlar arasından öğrenme için en uygun olan kombinasyon belirlenmiştir. Belirlenen renkler, tüm site içinde tutarlı bir biçimde kullanılmıştır. Ayrıca, hazırlanılan uygulama, farklı bilgisayarlarda, farklı ekranlarda, farklı ekran çözünürlüklerinde ve farklı tarayıcılarda denenenmiş kullanım esnasında doğabilecek problemler ortadan kaldırılmıştır.



Görsel 25. Sanal Kampüs Tur Uygulamasından Görünüm

Analiz aşamasında belirlenen ihtiyaçlar çerçevesinde, sanal kampüs tur uygulamasında bulunması gereken özellikler belirlenmiştir. Ankara Üniversitesi Cebeci Kampüsü'nde ve Eğitim Bilimleri Fakültesi'nin fiziki mekânlarında fotoğraf çekimleri yapılmıştır ve gerekli yazılımlar ile panorama tabanlı fotoğraflar elde edilmiştir. Elde edilen panorama tabanlı fotoğraflar ile sanal kampüs tur uygulaması hazırlanmıştır. Tablo 18'de araştırmanın birinci döngüsündeki çözüm geliştirme evresinin aşamaları açıklanmıştır.

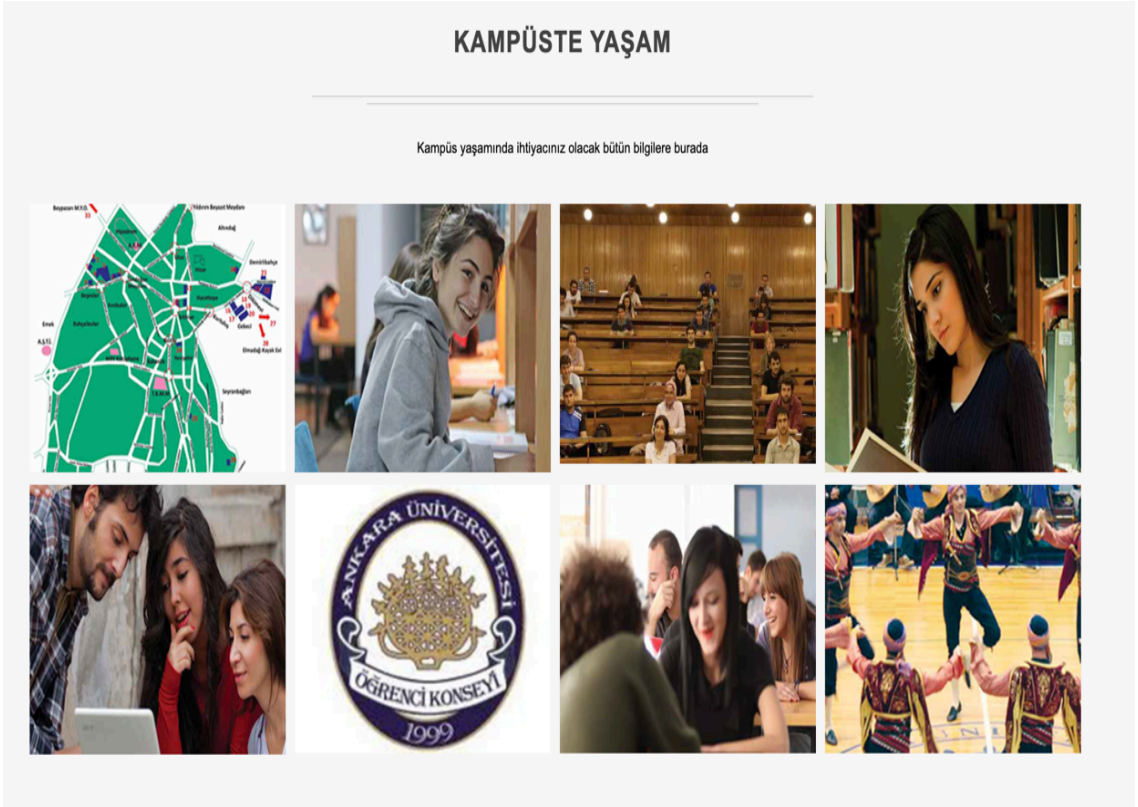
Bu aşamada uygulamanın eksikliklerinin ve hatalarının belirlenmesi için süreç içi testler ile uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşlerinin belirlenmesi amacı ile Ek-5 de yer alan sanal kampüs tur uygulaması uzman görüş formu hazırlanmıştır.

Tablo 18

Birinci Döngü – 3. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Araştırmacının sistem taksonomisinin geliştirilmesindeki rolü	Araştırmacı sistem taksonomisini kendi geliştirmiştir.
Araştırmacının içerik geliştirilmesindeki rolü	Araştırmacının içerik geliştirilmesinde öğretim tasarımı uzmanından yardım almıştır.
Uygulamanın tasarım evresinin sonuçlarına göre geliştirilmesi	Yapılan çekimlerden elde edilen resimler ile panoramalar elde edilmiştir.
Uygulamanın taksonomide belirtildiği gibi uygun teknolojik yeniliklere göre geliştirilmesi	Sanal kampüs tur uygulaması uygun teknik altyapıda geliştirilmiştir.
Araştırmacının uygulama geliştirilmesinde destek alması	Araştırmacının uygulama geliştirilmesinde öğretim tasarımı uzmanından yardım almıştır.
Araştırmacının sistemin programlanmasında destek alması	Geliştirilen uygulama öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik belirlenmiş, gerçek yaşam problemlerinin çözümüne yönelik geliştirilen işlevsel bir sistem olma özelliği taşımaktadır.
Uygulamanın işlevselliği sistemler etkileşime girilmesi	Öğrencilerin uygulamayı kullanırken sistemle etkileşime girmesi sağlanmıştır.

Uzmanlar, öğrencilerin ihtiyaç ve beklentilerini gözlemleyen Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi uyum programı koordinatörü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü'nden 2 öğretim üyesi ve 3 tane bilgisayar öğretmeninden oluşmaktadır. Uzmanlar tarafından verilen görüş ve öneriler doğrultusunda uygulama düzenlenerek, dil bilgisi yönünden daha anlaşılır ve basit hale getirilmiştir.



Görsel 26. Sanal Kampüs Tur Uygulamasında Kampüste Yaşam

Tutarlılık ve güvenirlik öğretim amaçlı web sitesi tasarımının temel ilkelerinden biridir. Kullanıcılara verilecek bilgilerin doğruluğu hazırlanan uygulamanın güvenirliğini arttıracağından web sayfasının künyesi, amacı, bölümlere ait bilgiler ve içerik için gerekli birimlerden veriler alınmış ve uygulamaya eklenmiştir. Tasarım aşamasında elde edilen 360 derecelik sanal kampüs tur uygulamaya dahil edilmiştir. Hazırlanan sanal kampüs tur uygulaması web ortamına aktarılmıştır.

Sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formu için gerekli olan madde havuzunun oluşturulabilmesi için literatür çalışmasının yapılmıştır. Yapılan çalışma sonunda belirlenen maddeler uzman görüşüne sunularak anket formu geliştirilmiştir.

Bu aşamada uygulamada yapılacak işlemler ve uygulamanı kontrolü başka bir deyişle gözden geçirilmesi planlanır. Bu süreç öğreticilerin ve yöneticilerin eğitimini de içerir (Seels ve Glasgow, 1998).



Görsel 27. Sanal Kampüs Tur Uygulamasında Sanal Tur Gezisinden Örnek

Bu aşamada uygulama web üzerinden öğrenciler ve web sayfasını ziyaret edenler tarafından kullanılmıştır.

Birinci Döngü 4. Evre: Uygulamada Değerlendirme. Hazırlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması Eğitim Bilimleri fakültesini bilgisayar laboratuvarında öğrenciler tarafından kullanılmıştır ve öğrenciler tarafından sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formu ile değerlendirilmiştir. Araştırmacı tarafından gönüllü öğrenciler seçilerek kullanıcı temelli kullanılabilirlik testi yapılmıştır. Kullanılabilirlik testinde gözlem, görüşme ve sesli düşünme yöntemleri kullanılarak veriler alınmıştır. Tablo 19'da birinci döngü 4. Evre kapsamındaki süreç, adımları özetlenmektedir.

Bu aşamada; hazırlanacak olan sanal kampüs tur uygulamasının istenilen sonuca ulaşıp ulaşmadığı üzerinde durulmuştur. İhtiyaç ve beklentilerine uygunluğu cinsiyet, eğitim gördüğü bölüm, mezun olduğu lise türü değişkenlerine göre farklılık belirlemek için Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu kullanılmıştır.

Tablo 19

Birinci Döngü - 4. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Uygulamanın web ortamına aktarılması	Uygulamaya web ortamına aktarılmıştır.
Kullanılabilirlik testinin uygulanması ve gözlem yoluyla veri toplanması	Uygulama esnasında araştırmacı tarafından öğrenciler gözlemlemiştir.
Görüşme yoluyla veri toplanması	Öğretmenlerden ve öğrencilerden görüşme yoluyla veri toplanmıştır.
SKTUK değerlendirme formu	Uygulama tamamlandıktan sonra öğrencilere SKTUK değerlendirme formu uygulanmıştır.
Kullanılabilirlik Testleri	Kullanılabilirlik testleri uygulanmıştır.
Google analitik verilerinin alınması	Google analitik verileri analiz edilmiştir.

Kullanıcı memnuniyeti belirlemek için ise farklı bölümde okuyan rastgele seçilen ve istekli olan kullanıcılara, uygulamanın etkililik, verimlilik ve memnuniyet açısından incelenebilmesi için kullanılabilirlik testi uygulanmıştır. Aynı zamanda hazırlanan değerlendirme formu öğrencilerin ve uygulamayı ziyaret edenler tarafından doldurulabilmesi için e-anket biçimine uyarlanmış web sayfası üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir.

Kullanılabilirlik testlerinde testi uygulayacak kişiler, kullanıcı ve yöntem seçimi sonuçları başarısı açısından önemlidir. Kullanılabilirlik testini yapılandıracak olan ekibin oluşturulmasından sonra önemli olan bir diğer konu, testin uygulanacağı grubun ve örneklemin seçilmesidir. Kullanılabilirlik testleri genellikle çok karmaşık, zaman alıcı ve yüksek düzeyde maliyet gerektiren çalışmalar olmasına karşın çok az sayıda kullanıcı üzerinde uygulanabilmektedir. Nitekim bu çalışmalar için beş ile on beş kişi arasında değişen gruplar sınama için yeterli belirlenen amaçlar ve hedef kitle kullanılan yöntemin belirlenmesine de yardımcı olmaktadır. Yöntemin belirlenmesinde web sitesinin ve sistemin yapısı, kullanım amaçları ve hedef kitle önemli etkenlerdir (Ersen, 2004).

Kullanılabilirlik testleri farklı bölümlerde öğrenim gören öğrenciler arasından gönüllük esasına göre seçilmiştir. Katılımcılar seçilirken fakülteye yeni kayıt yaptıran ve uyum programına katılma şart aranmıştır. Nihai kullanıcılar olan öğrenciler üzerinde yapılan kullanılabilirlik testi ile uygulamanın kullanılabilirlik düzeyi etkililik, verimlilik ve memnuniyet düzeyi belirlenmiştir.

Aynı zamanda hazırlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu öğrencilerin ve uygulamayı ziyaret edenler tarafından doldurulabilmesi için e-anket biçimine uyarlanmış web sayfası üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir.



Görsel 28. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Değerlendir Formu Görünümü

Birinci Döngü 5. Evre: Yansıma. Sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formu, kullanılabilirlik testi sonuçları ve görüşmeler analiz edilmiştir. Değerlendirme formundan öğrencilerin beğenmedikleri ve eksik gördükleri özellikler belirlenmiştir. Kullanılabilirlik test sonuçlarına göre verilen görevlerde hata yapılan işlemler not alınmıştır. Kullanılabilirlik testi sonuçları, SKTUK değerlendirme formu ve alınan gözlem notlarından hareketle bazı düzenlemeler yapılması gerektiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular ile sanal kampüs tur uygulamasının tasarlama sürecinin daha etkili bir şekilde nasıl düzenlenebileceği ve bununla birlikte uygulamayı geliştirme sürecinin nasıl olması gerektiği sorularına cevap bulmak amacıyla incelenmiştir.

Tablo 20

Birinci Döngü - 5. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Uygulamada iyileştirilmeler yapılması	Elde edilen verilere göre uygulamada çeşitli iyileştirilmeler yapılmış ve yeni versiyonu geliştirilmiştir.
Uygulamanın kapsamına karar verilmesi	Uygulama uzman görüşüne sunulmuştur. Uygulamanın kapsamına karar verilmiştir.

Birinci döngü kapsamında katılımcılar, veri toplama yöntemleri ve çıktılarının yer adlığı araştırma tasarımı Tablo 21'de özetlenmiştir.

Tablo 21

Araştırma Tasarımı: Birinci Döngü Araştırma Yöntemleri

Aşamalar		Çıktılar
Katılımcılar	Uzmanlar 2. Çalışma Grubu	Uygulama Sistem Taksonomisi
Veri Toplama Yöntemleri	Alan yazın çalışmaları Anketler Görüşmeler Gözlem Kullanılabilirlik testi Google Analitik	Veri
Verilerin Analizi	Nicel – temel istatistik analizi Nitel – kalıpları ve temaları belirleme, kümeleme, yorumlayıcı analiz	89 öğrenci tarafından doldurulmuş anketler Rastgele seçilen 23 öğrenciye yapılan kullanılabilirlik testi Google Analitik verileri

Uygulamada yaşanan bir probleme yönelik başlayan Birinci döngü kapsamında problemin analizi, çözüm tasarlama, çözüm geliştirme, uygulama değerlendirme ve yansıma evreleri sonucunda problemin çözümü için uygulamaya ve kurama dönük katkı sağlamak amaçlanmıştır. Yansıma evresinin sonuçlarına göre yeni bir döngünün başlaması gerekliği görülmüştür. Bu kapsamda ikinci döngü yapılmıştır.

İkinci Döngü

Birinci döngünün yansıma evresinin sonuçlarında uygulamaya ve kurama katkı sağlayacak şekilde problem çözümlenmediyse, yansıma evresi sonuçlarında yer alan problemlere yönelik ikinci döngü oluşturulur.

İkinci Döngü 1. Evre: Problem Analizi. Birinci döngü yansıma evresi ile ortaya çıkan problemler tanımlanmıştır. Problemin önemini ve bu konudaki güncel teoriyi belirlemek için alanyazın gözden geçirilmiştir. Birinci döngüdeki süreç temel alınarak, birinci döngü sonunda elde edilen verilerin bulguları doğrultusunda uygulamada eksik görülen bilgi ve beğenilmeyen özelliklerin yeniden tasarlanması amaçlanmıştır.

Tablo 22

İkinci Döngü -1. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Kullanılabilirlik testi sonuçlarına göre problemlerin belirlenmesi	Uygulama üzerinde son kullanıcı olan öğrencilerin yaptığı kullanılabilirlik testleri ile uygulamanın etkililik, verimlilik ve memnuniyeti incelenmiştir.
Kullanıcı değerlendirme formuna göre beklentilerin ve ihtiyaçların belirlenmesi	Görevler gerçekleştirilirken yapılan hatalar analiz edilmiştir.
Problemin öneminin belirlenmesi	Kullanıcı değerlendirme formuna göre beklentilerin ve ihtiyaçların belirlenerek güncelleme yapılacak alanlar belirlenmiştir.
Gözlem ve görüşmeler ile elde edilen verilere göre eksikliklerin belirlenmesi	Uygulamada tasarımsal olan hatalar için uygulamanın geliştirilmesi amaçlanmıştır.

İkinci Döngü 2. Evre: Tasarım Çözümleri. Sanal kampüs tur uygulaması ikinci problem analizi evresinde elde edilen veriler ve öğrencilerle yapılan görüşmeler temel alınmıştır. Bu evrede uygulamada yapılması gereken içerik ve tasarımsal değişiklikler belirlenmiştir. Problem analizi evresinde elde edilen veriler doğrultusunda belirlenen gereksinimlere ve alanyazın bulgularına göre uygulama adımları belirlenmiştir. Tablo

23’de araştırmanın ikinci döngüsündeki tasarım çözümleri evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Tablo 23

İkinci Döngü - 2. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Alınyazının probleme yönelik/problemi ele alan ikinci uygulamanın şekillendirilmesi	Öngörülen uygulama süreç ve adımları belirlenmiştir. Problemlerin çözümüne yönelik kullanılabilecek tasarım yöntemleri belirlenmiştir.
Öğrencileri probleme yönelik/problemi ele alan ikinci uygulamanın şekillendirilmesi.	Sanal tur için gerekli yazılım güncelleme çalışmaları ve alt yapı planlaması yapılmıştır.

İkinci Döngü 3. Evre: Geliştirme Çözümleri. Birinci döngünün yansıma kısmında elde edilen sonuç ve bulgular ile tasarım aşamasında belirlenen ihtiyaçların hedef kitlenin özelliklerine göre nasıl sunulacağı tartışılmıştır.

Tablo 24

İkinci Döngü - 3. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Araştırmacının içerik geliştirilmesindeki rolü	Araştırmacı içerik geliştirilmesinde öğretim tasarımı uzmanından yardım almıştır.
Uygulamanın tasarım evresinin sonuçlarına göre geliştirilmesi	Yapılan çekimlerden elde edilen resimler ile panoramalar elde edilmiştir.
Uygulamanın yeniden geliştirilmesi	Araştırmacı uygulama geliştirilmesinde öğretim tasarımı uzmanından yardım almıştır.
Uygulamanın işlevselliği sistemler etkileşime girilmesi	Geliştirilen uygulama öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik belirlenmiş, gerçek yaşam problemlerinin çözümüne yönelik geliştirilen işlevsel bir sistem olma özelliği kazandırılmıştır. Öğrencilerin uygulamayı kullanırken sistemle etkileşime girmesi sağlanmıştır.

İkinci döngünün analiz aşamasında belirlenen eksiklikler ve ihtiyaçlar çerçevesinde, sanal kampüs tur uygulamasında bulunması gereken özellikler tekrar belirlenmiştir. Ankara Üniversitesi Cebeci Kampüsü'nde ve Eğitim Bilimleri Fakültesi'nin fiziki mekânlarında tekrar fotoğraf çekimleri yapılmıştır. Yapılan çekimlerden sonra gerekli yazılımlar ile panorama tabanlı fotoğraflar elde edilmiştir. Elde edilen panorama tabanlı fotoğraflar ile sanal kampüs tur uygulaması tekrar hazırlanmıştır. Tablo 24'de araştırmanın birinci döngüsündeki çözüm geliştirme evresinin aşamaları açıklanmıştır.

Bu aşamada uygulamanın eksikliklerinin ve hatalarının belirlenmesi için birinci döngüde olduğu gibi süreç içi testler ile uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlar tarafından verilen görüş ve öneriler doğrultusunda uygulama düzenlenerek, dil bilgisi yönünden daha anlaşılır ve basit hale getirilmiştir.

İkinci Döngü 4. Evre: Uygulamada Değerlendirme. İkinci kez tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması Eğitim Bilimleri fakültesini bilgisayar laboratuvarında öğrenciler tarafından kullanılmıştır ve öğrenciler tarafından sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formu ile değerlendirilmiştir. Araştırmacı tarafından gönüllü öğrenciler seçilerek kullanıcı temelli kullanılabilirlik testi yapılmıştır. Kullanılabilirlik testinde gözlem, görüşme ve sesli düşünme yöntemleri kullanılarak veriler alınmıştır. Tablo 25'de birinci döngü 4. Evre kapsamındaki süreç adımları özetlenmektedir.

Tablo 25

İkinci Döngü - 4. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Uygulamanın web ortamına aktarılması	Uygulama esnasında araştırmacı tarafından öğrenciler gözlemlemiştir.
Kullanılabilirlik testinin uygulanması ve gözlem yoluyla veri toplanması	Öğretmenlerden ve öğrencilerden görüşme yoluyla veri toplanmıştır.
Görüşme yoluyla veri toplanması	Uygulama tamamlandıktan sonra öğrencilere SKTUK değerlendirme formu uygulanmıştır.
SKTUK değerlendirme formu	Kullanılabilirlik testleri uygulanmıştır.
Google analitik verilerinin alınması	

Bu aşamada; hazırlanacak olan sanal kampüs tur uygulamasının istenilen sonuca ulaşıp ulaşmadığı üzerinde durulmuştur. İhtiyaç ve beklentilerine uygunluğu cinsiyet, eğitim gördüğü bölüm, mezun olduğu lise türü değişkenlerine göre farklılık belirlemek için Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu kullanılmıştır. Kullanıcı memnuniyeti belirlemek için ise farklı bölümde okuyan rastgele seçilen ve istekli olan kullanıcılara, uygulamanın etkililik, verimlilik ve memnuniyet açısından incelenebilmesi için kullanılabilirlik testi uygulanmıştır. Nihai kullanıcılar olan öğrenciler üzerinde yapılan kullanılabilirlik testi ile uygulamanın kullanılabilirlik düzeyi etkililik, verimlilik ve memnuniyet düzeyi belirlenmiştir.

İkinci Döngü 5. Evre: Yansıma. İkinci döngüde sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formu, kullanılabilirlik testi sonuçları ve görüşmeler analiz edilmiştir. Değerlendirme formundan öğrencilerin beğenmedikleri ve eksik gördükleri özellikler belirlenmiştir. Kullanılabilirlik test sonuçlarına göre verilen görevlerde hata yapılan işlevler not alınmıştır. Kullanılabilirlik testi sonuçları, SKTUK değerlendirme formu ve alınan görüşme notlarından hareketle bazı düzenlemeler yapılması gerektiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, uygulaması tasarlama surecinin daha etkili bir şekilde nasıl düzenlenebileceği ve bununla birlikte uygulamayı geliştirme ve tasarlama surecinin nasıl olması gerektiği sorularına cevap vermek amacıyla incelenmiştir. Tablo 26'ya uygun olarak Sanal Kampüs Tur Uygulaması yeniden güncellenmiştir.

Tablo 26

Birinci Döngü - 5. Evre

Aşamalar	Açıklamalar
Uygulamada iyileştirilmeler yapılması	Değerlendirme evresindeki sonuçlara göre uygulama süreci iyileştirilmiş ve süreçteki etkinliklere yönelik son düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonucunda hedef kitleye uygun olacak şekilde uygulamanın tüm kampüsler ve merkezler için geliştirilmesi önerilmiştir.

Birinci döngü kapsamında katılımcılar, veri toplama yöntemleri ve çıktılarının yer aldığı araştırma tasarımı Tablo 27'de özetlenmiştir.

Tablo 27

Araştırma Tasarımı: Birinci Döngü Araştırma Yöntemleri

Aşamalar		Çıktılar
Katılımcılar	Uzmanlar 2. Çalışma Grubu	Uygulama
Veri Toplama Yöntemleri	Alan yazın çalışmaları Anketler Görüşmeler Gözlem Kullanılabilirlik testi Google Analitik	Veri
Verilerin Analizi	Nicel – Temel istatistik analizi Nitel – kalıpları ve temaları belirleme, kümeleme, yorumlayıcı analiz	44 öğrenci tarafından doldurulmuş anketler Rastgele seçilen 12 kursiyerle yapılan kullanılabilirlik testi Google Analitik verileri

Uygulamada yaşanan bir probleme yönelik başlayan ikinci döngü kapsamında problemin analizi, çözüm tasarlama, çözüm geliştirme, uygulamada değerlendirme ve yansıma evreleri sonucunda problemin çözümü için uygulamaya ve kurama dönük katkı sağlamak amaçlanmıştır. İkinci döngüde elde edilen sonuçlar doğrultusunda döngü sonlandırılmıştır.

Araştırmanın alt amaçlarını uygun olarak katılımcılara, Ek-1'de yer alan değerlendirme formu kullanılmıştır. Değerlendirme formunun birinci bölümünde kişisel bilgiler belirlemeye ilişkin sorular bulunmaktadır. Değerlendirme formunun ikinci bölümünde ise sanal kampüs tur uygulamasının öğrencilerin ihtiyaç ve beklentilerine uygunluğu cinsiyet, eğitim gördüğü bölüm, mezun olduğu lise türü değişkenlerine göre farklılık belirlemek için sorular bulunmaktadır. Uygulamanın etkililiği ve verimliliğini ölçmek için kullanılabilirlik testi uygulanmıştır (Ek-2). Google analitik verileri ile de uygulamayı kullanan kullanıcıların bilgileri toplanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

Araştırmanın alt amaçlarından biri olan "ihtiyaç ve beklentilerine uygunluğu cinsiyet, eğitim gördüğü bölüm, mezun olduğu lise türü değişkenlerine göre farklılıklarını

belirlemek" için katılımcılara kişisel bilgiler formu (Ek 1), Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu (Ek 2) kullanılmıştır. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu uygulanmadan önce etik kurul raporu alınmıştır. Sanal kampüs tur uygulamasının etkililiği, verimliliğini ve memnuniyeti alt amacını belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen kullanılabilirlik testi uygulanmıştır (Ek 3 ve Ek 4). Hazırlanan sanal kampüs tur uygulaması web üzerinde yayınlanmadan önce içerik, kapsam ve görünürlük açısından uzmanlar tarafından değerlendirilmesi için Sanal Kampüs Tur Uygulaması Uzman Değerlendirme Formu kullanılmıştır (Ek 5). Google analitik verileri ile de uygulamayı kullanan kullanıcıların bilgileri toplanmıştır. Veri toplama işlemi her bir döngü için gerçekleştirilmiştir.

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nde 2014-2015 ve 2016-2017 eğitim-öğretim yılında uyum programına katılan 1. sınıf öğrencilerine uyum programı çerçevesinde panorama tabanlı sanal gerçekliğe göre tasarlanmış sanal kampüs tur uygulaması Ankara Üniversitesi web sayfasında hizmete sunulmuştur. Nihai kullanıcılar olan öğrencilere, uyum programı haftasında sunum yapılmıştır ve bilgi formu dağıtılmıştır. Sanal kampüs tur uygulamasını öğrencilerin Google Forms (Google Formlar) veya basılı form kullanılarak değerlendirmesi istenmiştir. Ayrıca öğrencilerin üniversiteyi tanıması amacıyla Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'ne 2014-2015 ve 2016-2017 eğitim öğretim yılında yeni kayıt yaptıran öğrencilere Sanal Kampüs Tur Uygulaması CD ortamında dağıtılmıştır.

Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu (SKTUKDF)

Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu iki bölümden oluşmaktadır: 1. Bölümde uyum programına katılarak sanal kampüs tur uygulamasını kullanan öğrencilere ait cinsiyet, mezun olduğu okul ve okuduğu bölümü içeren kişisel bilgiler yer almaktadır (Ek 1). 2. Bölümde ise panorama tabanlı sanal gerçekliğe göre tasarlanmış sanal kampüs tur uygulamasının kullanımının etkisinin keşfedilmesi, öğrenci görüşlerine göre değerlendirilebilmesi, ihtiyaç ve beklentilerini karşılama durumunu, sanal kampüs tur uygulamasının beğenip beğenmedikleri özelliklerinin ve eksiklerinin belirlenmesini, uygulanabilirliğe ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemeye yönelik Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu kullanılmıştır (Ek 2).

Sanal kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu Geliştirme Aşaması

Sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formu hazırlanırken ilk aşamada madde havuzu yaratmak için alanyazı taraması yapılmış, bu alanda önceden geliştirilen anketler incelenmiş ve göstergelerin neler olabileceği tespit edilmiştir. Amaçlara yönelik sorular belirlenerek ve taslak bir form oluşturulmuştur. Hazırlanan taslak form dil, yapı ve kapsam geçerliliği açısından değerlendirilmesi için uzman görüşlerine sunulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda ön uygulama formu oluşturulmuştur. Araştırmacı tarafından 42 madde havuzundan oluşan form kullanıcılara uygulanmıştır (EK 6). Kapsam geçerlik indeksi 0,98 olarak hesaplanan ve 36 maddeyi içeren form çalışma grubuna uygulanmıştır. Uygulanan değerlendirme formunda, bireylerin maddelere katılma düzeyini belirlemek üzere değerlendirme formunda yer alan "kesinlikle katılmıyorum (1)", "katılmıyorum (2)", "emin değilim (3)", "katılıyorum (4)" ve "kesinlikle katılıyorum (5)" şeklinde Likert tipi beşli derecelendirme formu kullanılmıştır.

SKTU Kullanıcı Değerlendirme Formu 2014-2015 eğitim öğretim yılının başlamasından sonra öğrencilere sunulmuştur. Form e-anket haline dönüştürülerek, birinci sınıflara verilen Bilgisayar veya Bilişim Teknolojileri dersi kapsamında bilgisayar laboratuvarında online olarak veya çıktı alınarak kağıt üzerinde öğrenciler tarafından doldurulmuştur.

Cronbach's Alfa katsayısı 0-1 arasında değişmektedir. Katsayı 0,00 <0,40 aralığında yer alıyorsa form güvenilir değil, 0,40 <0,60 aralığında ise form düşük güvenirlikte, 0,60 < 0,80 aralığında ise form oldukça güvenilir ve 0,80 < 1,00 aralığında ise form yüksek derecede güvenilir bir form" olarak değerlendirilmektedir (Tavşancıl, 2005).

Tablo 28.

Güvenilirlik ve Faktör Analizi Sonuçları

	Madde Sayısı	Cronbach's Alfa	*KMO*	*p*	X^2
SKTUKD Formu	42	0.980	0.888	0.000	4165.923

Analiz sonucuna göre KMO değerleri 0,500'den büyük ve Bartlett X^2 testleri anlamlı bulunmuştur. Buna göre kullanıcı değerlendirme formu faktör analizine uygun olup yüksek derecede güvenilirdir.

Sanal Kampüs Tur Uygulaması Uzman Değerlendirme Formu

Tasarım tabanlı araştırma deseninin geliştirme aşamasının her döngüsünde; geliştirilen sanal kampüs tur uygulaması uzman değerlendirmesine sunulmuştur. Öğrencilerin birinci alt amacı olan sanal kampüs tur uygulamasının öğrencilerin ihtiyaç ve beklentilerin karşılaması içeriğin ile hazırlanan sanal kampüs tur uygulamasının tasarımı uzmanların değerlendirilmesine sunulmuştur. Sanal kampüs tur uygulaması uzman görüş formu (Ek 5) kullanılarak uzmanların görüşleri ve önerileri doğrultusunda düzenlenerek, dil bilgisi yönünden daha anlaşılır ve basit hale getirilmiştir. Uzman değerlendirmesinde, öğrencilerin ihtiyaç ve beklentilerini gözlemleyen Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi uyum programı koordinatörü ile Ankara Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Fakültesi'nden 2 öğretim üyesi ile 3 tane bilgisayar öğretmeninin görüşleri alınmıştır.

Kullanılabilirlik Test Süreci ve Yapılan Çalışmalar

Kullanıcı Testi yönteminin uygulanması için gerekli adımlar bu bölümde açıklanmıştır.

Kullanılabilirlik Testine Katılacak Öğrencilerin Belirlenmesi. Kullanıcı Testleri ile hedeflenen, sistemi sık kullanan, seyrek kullanan ve ilk defa kullanan kişilerin sistem ile etkileşimlerini gözlemlemek, hangi iş ve işlemlerde en çok zorlanıldığı, hangi işlemlerin anlaşılmasında güçlük çekildiği, kullanıcının sistem hakkında görüşlerini, duygu, düşünce ve sıkıntılarını öğrenmektir. Nielsen'a göre 5 kullanıcı ile yapılan testler kullanılabilirlik sorunlarının %85'ini açığa çıkarırken, sonraki deneklerin test sonuçları önceki bulguların tekrarı olmaktan öteye geçmemektedir (Nielsen, 2000). Lewis (1995) "Kullanıcı Testlerinde Örneklem Büyüklüğü" adlı çalışmasında küçük gruplarla yapılan testlerin sorunların %80'ini ortaya çıkardığı sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmalara göre kullanılabilirliği ölçmede küçük grup testleri son derece etkilidir. Bu amaçla Sanal

kampüs tur uygulamasının Kullanıcı Testini gerçekleştirmek için farklı bölümlerde okuyan ve gönüllü öğrenciler seçilmiştir.

Test Ortamının Belirlenmesi. Birçok araştırma sonucuna göre gerçek çalışma ortamından farklı, izole bir laboratuvarda yapılan kullanıcı testlerinde deneklerin tutum ve davranışları gerçek hayattakinden uzaklaşmakta, bu durum test sonuçlarını da olumsuz yönde etkilemektedir (Ames ve Brush, 2003; Davis, 1993; Tullis vd., 2002). Bu araştırmada kullanıcı testleri öğrencilerin eğitim aldığı bilgisayar laboratuvarında yapılarak gerçek hayata en yakın durum yaratılmıştır.

Kullanılabilirlik Testi Görevlerinin Belirlenmesi. Çalışmanın için her bir döngüsünde kullanıcı temelli olarak, süreç içi testler, anket, gözlem, yüksek sesli düşünme, evrensel kullanılabilirlik testleri kullanılmıştır. Sanal kampüs tur uygulamasının mevcut sorunlarını ortaya çıkartıp bir uzmandan görüş isteme aşamasında ise süreç sonu ve uzman temelli (sezgisel) değerlendirme kullanılabilirlik yöntemleri kullanılarak kullanılabilirlik değerlendirilmesi yapılmıştır. Birinci döngünün yansıma sonucunda elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulama yeniden güncellenmiş ve gerekli değişiklikler yapılmıştır. Yapılan kullanılabilirlik testleri ile ürünün kullanıcı memnuniyeti, verimliliği ve etkililiği belirlenmiştir. Kullanıcı görev formundaki yer alan görevler; bir sistemin kullanılabilirlik değerlendirmesi yapılırken kullanıcılar tarafından tamamlanması ya da ulaşılması istenilen işlemler bütünüdür. Görevler, Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulamasının kullanımını temsil eden 10 görevden oluşmaktadır. Bu 10 görevin anlaşılır ve uygun olup olmadığını anlamak üzere, 5 Bilişim Teknolojileri öğretmeninin görüşleri alınmış ve bu görüşler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Katılımcılar verilen 10 görevi yaparken, gözlem yolu ile yazılımın etkililiği ve verimliliği ölçülmeye çalışılmıştır. Araştırmada kullanılan görev listesi Tablo 29'da verilmiştir.

Katılımcının görev tamamlama başarı durumlarının, süre ve hata sayılarının not etmek için Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik Testi Gözlem Formu (Ek 3) kullanılmıştır. Uzman tarafından her göreve başlama zamanı, bitiş zamanı, her bir katılımcının kullanılabilirlik testinde yer alan görevleri ne kadar sürede tamamlandığı ve hata sayısı kaydedilmiştir.

Tablo 29

Kullanılabilirlik Testi Görev Listesi

Soru No:	Görev
1. Görev:	Sağlık hizmetlerinden yararlanabilmek için gerekli belgeleri belirtiniz.
2. Görev:	Danışmanınızın telefon numarasını belirtiniz.
3. Görev:	EBF Çalışma saatlerini belirtiniz.
4. Görev:	Cebeci Kampüsünün coğrafi konum ve yer koordinatlarını belirtiniz.
5. Görev:	Ankara Üniversitesi kaç farklı kampüse(yerleşke) sahiptir.
6. Görev	Çift Anadal programına başvurabilmek için not ortalamasının kaç olması gerektiğini belirtiniz.
7. Görev	Ankara Üniversitesinin Ankara içerisinde kaç tane öğrenci evi vardır?
8. Görev	Türk Sanat Müziği kursunun eğitimcisinin ismini ve unvanını yazınız.
9. Görev	EBF öğrenci topluluğu sayısını ve Bilgi ve iletişim topluluğunun kaçıncı sırada olduğunu belirtiniz.
10.Görev	Eğitim Bilimleri Fakültesini sanal tur ile gezebilir misiniz?

Birinci döngüde (2014-2015 eğitim öğretim yılı) öğrencilerden alınan değerlendirme formları, görüşler ve kullanılabilirlik testi sonuçlarına göre uygulama yeniden tasarlanmıştır. Tasarlanan uygulama ikinci döngüde (2017-2018 eğitim öğretim yılı) Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesine kayıt olan öğrencilere tekrar kullandırılmış ve SKTU Kullanıcı Değerlendirme Formu uygulanarak Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması değerlendirilmiştir.

Ayrıca, hazırlanan uygulamanın Google analitik ile kullanımı takip edilmiştir. Bu bilgiler bize uygulamanın hangi dönemlerde yoğun kullanıldığı hakkında bilgiler vermiştir.

Kullanıcı Testinin Uygulanması. Kullanılabilirlik testi 1. Çalışma grubunda 23 ikinci çalışma grubunda ise 12 kullanıcı ile gerçekleştirilmiştir. Testlerde aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

a) Test Hakkında Bilgilendirme: Öğrencilere öncelikle testin uygulanma amacı anlatılmıştır. Test edilenin kendisi değil hazırlanan sanal kampüs tur uygulamasının kullanılabilirliği olduğu vurgulanarak görev formu takdim edilmiştir.

b) Demografik Bilgilerin Toplanması: Öğrencilerden demografik bilgiler formunu doldurmaları istenmiştir.

c) Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Bilgilendirme: Uygulamanın amacı hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

d) Görevlerin Yerine Getirilmesi: Kullanılabilirlik testi (sesli düşünme, görev tamamlama sayısı ve süresi verilerinin elde edilmesi) süresince kullanıcıların görev tamamlama başarı oranı ve görev tamamlama gözlemci uzman tarafından kayıt altına alınmıştır. Öğrencilerden test süresince sesli düşünmeleri, görev, ekran, sayfa elemanlarının yerleşimi, hata mesajları, neyi aradıkları ne yapmaya çalıştıkları gibi her konuda hislerini sesli olarak ifade etmeleri istenmiş, sesli düşünme verileri not edilmiştir. İlk defa Karl Duncker tarafından öne çıkarılan sesli düşünme tekniği araştırmacılara sistem kullanımı sırasında deneklerin bilişsel süreçleri hakkında bilgi sahibi olma imkânı sunar (Hackos, 1998). Sesli düşünme tekniği uygulanan deneğin zihinsel olarak yorulması ve test sırasında dikkatinin dağılması riski oluşabilmektedir. Bu nedenle denek sadece test başlangıcında sesli düşünmeye teşvik edilmeli, test sürecinde rahatsız edilmemelidir (Nielsen, 2003). Yapılan araştırmalara ve en iyi pratiklere göre deneklere testler sırasında kendileri talep etmediği sürece ipucu verilmemeli, testin devam edemeyeceği sonucuna varıldığı durumlarda ilerleme sağlanması açısından minimum seviyede ipuçları verilmelidir (Barnum, 2011). Bu araştırmada da öğrenciler test sürecinde rahatsız edilmeden gözlemlenmiş, testte tıkandıkları ve yardım istedikleri durumlarda bir adım ilerlemelerini sağlayacak asgari ipuçları verilmiştir.

e) Uygulama Hakkında Görüşlerin Alınması: Görevler tamamlandıktan sonra sanal kampüs tur uygulaması değerlendirme formunda yer alan yorum bölümünü öğrenciler tarafından doldurulmuştur.

Verilerin Çözümlenmesi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde Windows için SPSS 22.0 sürümü kullanılmıştır. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formu'nun güvenilirlik niteliklerine ilişkin madde ölçek korelasyonuna dayalı madde analizi ve Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı istatistiksel testleri kullanılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın bulgularına yorumlara yer verilmiştir. Araştırmada 2014-2015 eğitim öğretim yılında Sanal kampüs tur uygulaması kullanan öğrenciler ile 2016-2017 eğitim öğretim yılında Sanal kampüs tur uygulaması kullanan öğrencilerin Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendirme Formuna ait bulgular ve kullanılabilirlik testi sonuçları, araştırma problemlerini takip eden alt başlıklar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

Birinci Döngü (2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı) Sanal Kampüs Tur Uygulamasına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci döngüsünde (2015-2016 eğitim öğretim yılında 1. çalışma grubunda, sanal kampüs tur uygulaması tasarlanmıştır. Birinci döngü; "problem analizi", "çözüm tasarlama", "çözüm geliştirme", "uygulamada değerlendirme" ve "yansıma" olmak üzere 5 evreden oluşmuştur. Birinci döngünün dördüncü evresinde, öğrenciler tarafından SKTUKDF ve kullanılabilirlik testleri uygulanmıştır. Birinci döngüdeki bulgular, alt problemler kapsamında ayrı ayrı incelenmiştir.

Birinci Döngü İhtiyaç ve Beklentilerine Uygunluğuna İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın birinci döngüsü; "problem analizi", "çözüm tasarlama", "çözüm geliştirme", "uygulamada değerlendirme" ve "yansıma" olmak üzere 5 evreden oluşmuştur. Birinci döngünün dördüncü evresinde, öğrenciler tarafından Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanıcı Değerlendir Formu ve kullanılabilirlik testleri uygulanmıştır. Birinci döngüdeki bulgular, alt problemler kapsamında ayrı ayrı incelenmiştir.

Birinci Döngü SKTUKD Form Boyutlarının Betimleyici İstatistikleri

Birinci Döngüde SKTUKD Formunun alt boyutlarına verilen yanıtların katılımcıların betimleyici istatistik dağılımları Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30

Birinci Döngü SKTUKD Formunun Boyutlarının Betimleyici İstatistikleri

	$\bar{x}$	*ss.*	*min.*	*maks.*
Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı	50.78	10.04	15	65
İhtiyaca Uygunluk	7.54	1.95	2	10
Bilgiye Ulaşım	33.80	7.41	9	45
Uygulama Verimliliği	15.97	3.51	4	20
Tasarım ve Dil Bilgisi	31.99	7.07	8	40
SKTU Memnuniyeti	140.07	26.34	42	180

Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde formun memnuniyet oranının ($\bar{x}$=*140.07*) olduğu görülmektedir. Formun alt boyutlarına ilişkin veriler incelendiğinde amaca uygunluk ve kullanım kolaylığı ($\bar{x}$=*50.78*) boyutu, ihtiyaca uygunluk ($\bar{x}$=*7.54*), bilgiye ulaşım ($\bar{x}$=*33.80*), uygulama verimliliği ($\bar{x}$=*15.97*) ve tasarım ve dil bilgisi ($\bar{x}$=*33.90*) alt boyutlarından daha yüksek olduğu görünmektedir.

Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Cinsiyeti Bakımından Karşılaştırılması

Tablo 31'de Birinci Döngüde SKTUKD Formunun alt boyutlarına verilen yanıtların katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları verilmiştir. Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde kadınların ($\bar{x}$=*141.63*) erkeklere ($\bar{x}$=*135.32*) göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Formun alt boyutlarına ilişkin veriler incelendiğinde amaca uygunluk ve kullanım kolaylığı ile ihtiyaca uygunluk alt boyutlarında erkeklerin kadınlara göre memnuniyet düzeyleri daha yüksektir. Bilgiye ulaşım, uygulama verimliliği ile tasarım ve dil bilgisi alt boyutlarında ise kadınların memnuniyet düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 31

Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Cinsiyeti Bakımından Karşılaştırılması

	Kadın		Erkek	
	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss*
Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı	50.60	8.76	51.32	13.44
İhtiyaca Uygunluk	7.55	1.92	7.50	2.09
Bilgiye Ulaşım	34.64	7.22	31.23	7.55
Uygulama Verimliliği	16.18	3.10	15.32	4.55
Tasarım ve Dil Bilgisi	32.66	6.36	29.95	8.76
SKTU Memnuniyeti	141.63	23.36	135.32	34.07

Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Eğitim Gördüğü Bölüm Bakımından Karşılaştırılması

Tablo 32'de Birinci Döngüde SKTUKD Formunun alt boyutlarına verilen yanıtları katılımcıların eğitim gördükleri bölümlere göre dağılımları görülmektedir.

Tablo 32

Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Eğitim Gördüğü Bölüm Bakımından Karşılaştırılması

	BÖTE		İlköğretim/Okul Öncesi Öğretmenliği		İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği		İlköğretim/ Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	
	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss*	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss*
Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı	53.68	10.24	48.91	8.29	53.92	6.26	49.32	12.79
İhtiyaca Uygunluk	8.05	1.81	6.81	2.19	8.15	1.07	7.76	1.88
Bilgiye Ulaşım	34.37	7.77	32.63	7.58	34.92	5.56	34.28	7.97
Uygulama Verimliliği	16.84	3.30	15.56	3.54	16.00	2.71	15.80	4.03
Tasarım ve Dil Bilgisi	33.11	7.29	31.47	7.12	34.08	3.68	30.72	8.12
SKTU Memnuniyeti	146.05	28.41	135.38	23.40	147.08	17.04	137.88	31.57

Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin ($\bar{x}$*=147.08*) diğer bölümlerde öğrenim gören öğrencilere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Formun alt boyutlarına ilişkin veriler incelendiğinde amaca uygunluk ve kullanım kolaylığı boyutunda İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği bölümü öğrencileri ($\bar{x}$*=53.92*), ihtiyaca uygunluk alt boyutunda

İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği bölümü öğrencileri ($\bar{x}$=*8.15*), bilgiye ulaşım alt boyutunda İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği bölümü öğrencileri ($\bar{x}$=*34.92*), uygulama verimliliği boyutunda BÖTE ($\bar{x}$=*16.84*), tasarım ve dilbilgisi boyutunda İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin ($\bar{x}$=*34.08*) memnuniyet düzeyleri diğer bölümde okuyan öğrencilere göre daha yüksektir.

Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Mezun Oldukları Okul Bakımından Karşılaştırılması

Tablo 33'de Birinci Döngüde SKTUKD Formunun alt boyutlarına verilen yanıtları katılımcıların mezun oldukları bakımına göre dağılımları görülmektedir.

Tablo 33

Birinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Mezun Oldukları Okul Bakımından Karşılaştırılması

Faktörler	Orta Öğretim G.M. Bağlı Okullar		Mesleki Teknik Eğitim G.M. Bağlı Okullar		Din Öğretimine G.M. Bağlı Okullar		Diğer	
	$\bar{x}$	*ss*	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss*
Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı	106.54	17.85	158.95	30.35	57.5	6.36	49	11.3
İhtiyaca Uygunluk	15.47	3.97	24.16	5.17	7.0	1.41	7.45	2.13
Bilgiye Ulaşım	69.62	11.19	105.68	22.68	32.5	3.54	33.28	6.82
Uygulama Verimliliği	29.76	6.27	51.36	8.78	18.5	0.71	15.83	3.58
Tasarım ve Dil Bilgisi	64.59	14.71	100.3	19.89	31.5	0.71	30.79	6.87
STU Memnuniyeti	285.99	50.7	440.43	73.33	147	1.41	136.34	25.19

Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı okullardan mezun olan öğrencilerin ($\bar{x}=440.43$) diğer okullardan mezun olan öğrencilere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Formun alt boyutlarına ilişkin veriler incelendiğinde; amaca uygunluk ve kullanım kolaylığı alt boyutunda ($\bar{x}=158.95$), ihtiyaca uygunluk alt boyutunda ($\bar{x}=24.16$), bilgiye ulaşım alt boyutunda ($\bar{x}=105.68$), uygulama verimliliği alt boyutunda ($\bar{x}=51.36$) ve tasarım ve dilbilgisi alt boyutunda ($\bar{x}=100.3$) Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı okullardan mezun olan öğrencilerin memnuniyet düzeyleri diğer okullardan mezun olan öğrencilere göre daha yüksektir.

Birinci Döngü Kullanılabilirlik Testi Gözlem Sonuçlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Yazılımın etkililiği (görev tamamlama başarısı) ve verimliliğine (süre ve hatalı tıklama sayısı) ilişkin nicel veriler kullanıcı testleri sırasında kullanılan gözlem tekniği ile elde edilmiştir.

Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Katılımcı Bilgileri

Kullanılabilirlik Testi birinci döngüsünde 23 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin 9 tanesi okul öncesi öğretmenliği, 5 tanesi sınıf öğretmenliği ve 9 tanesi ise bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği bölümünde öğrenim görmektedir.

Tablo 34

Birinci Döngü Kullanılabilirlik Testine Katılan Öğrenci Sayıları ve Bölümleri

Bölümü	Evet
Okul Öncesi Öğretmenliği	9
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri	9
Sınıf Öğretmenliği	5
Toplam	23

Okul Öncesi Bölümü Öğrencilerinden 5 tanesi bütün görevleri eksiksiz yaparken ortalama 11 dk. zaman harcamıştır 1 öğrenci ise 9 görevi 10 dk. sürede başarı ile tamamlamıştır.

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümü öğrencilerinden 2 tanesi görevleri eksiksiz tamamlamış 8 dk. zaman harcamıştır. 5 öğrenci ise 9 görevi 9 dk. tamamlamıştır. Sınıf öğretmenliği bölümünde ise 3 öğrenci 8 dk. ortalama zaman ile bütün görevleri başarı ile tamamlarken 1 öğrenci 9 görevi 9 dk. sürede tamamlamıştır. Katılımcılardan interneti sık kullananların görevleri tamamlamak için daha az zaman harcamaları, interneti az ya da hiç kullanmayan katılımcıların ise sayfaya aşina olmadıkları için fazla zaman ayırdıkları söylenebilir.

Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Etkililik Düzeyi

Araştırmada sanal kampüs tur uygulamasının etkililiği (effectiveness), katılımcıların görev tamamlama başarısı ile ölçülmüştür. 23 katılımcı görev listesindeki 10 görevi sistemi kullanarak tamamlamışlardır. Katılımcıların görev tamamlama başarı yüzdeleri Tablo 35'de verilmektedir.

Tablo 35

Katılımcıların Görev Tamamlama Başarı Yüzdeleri

Soru No:	Başarı ile Tamamlanan Görev Sayısı	*%*
1.Görev	23	100
2.Görev	23	100
3.Görev	23	100
4.Görev	22	95.6
5.Görev	20	86.9
6.Görev	23	100
7.Görev	22	95.6
8.Görev	21	91.3
9.Görev	22	95.6
10.Görev	23	100
Ortalama	22.2	96.5

Tablo 35'e göre; 1, 2, 3, 6 ve 10 numaralı görev 23 katılımcının tamamı tarafından; 4,7 ve 9 numaralı görev 22 katılımcı tarafından, 8 numaralı görev 21 katılımcı tarafından ve 5 numaralı görev ise 20 katılımcı tarafından başarı ile yerine getirilmiştir. Katılımcıların görevleri tamamlama ortalaması %96,5'tir.

Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Verimlilik Düzeyi

Görev süreleri ile ilgili olan Tablo 38 incelendiğinde katılımcıların en çok zaman harcadıkları görevler ortalama 112 sn. görev 6, 109 sn. ile görev 4 ve 96 sn. ile görev 4 ve 8 olduğu görülmektedir. Katılımcıların en az zaman harcadığı görev, 9 saniye ile "Eğitim Bilimleri Fakültesini sanal tur ile gezebilir misiniz?" olan 10. görev olmuştur.

Tablo 36

Birinci Döngü Görev Tamamlama İçin Harcanan Ortalama Süreleri(sn)

Soru No:	Minimum	Maksimum	Ortalama
1.Görev	12	63	37.5
2.Görev	15	48	31.5
3.Görev	9	96	52.5
4.Görev	19	109	64
5.Görev	11	75	43
6.Görev	15	112	63.5
7.Görev	8	17	12.5
8.Görev	24	96	60
9.Görev	14	94	54
10.Görev	9	35	22

Tablo 36'da görüldüğü gibi 23 katılımcının gerçekleştirdikleri görevler sırasındaki toplam hata sayısı 8'dur. Kullanıcılar tarafından en çok hata yapılan görevler; "Ankara Üniversitesinde kaç tane kampüs/yerleşkeye sahiptir?" ve "Türk Sanat Müziği kursunun eğitimcisinin ismini ve unvanını yazınız." olmuştur. Kullanıcılar hızlı olabilmek için açılan sayfada metni okumadan ilk gördükleri bilgiyi yazıp diğer göreve geçmişler ve hata yapmışlardır. Bu bize içerik okuma kısmında düzenleme yapılması gerektiğini göstermektedir.

Nihai kullanıcıların yaptığı toplam hata sayısı, bu yazılımı ilk defa kullandıkları göz önünde bulundurulduğunda düşüktür. İyi tasarlanmış, arayüz sahip yazılımları ilk defa kullananların dahi bir süre için belli sayıda hata yaptıkları bilinmektedir. Ayrıca, bir yazılım ne kadar mükemmel tasarlanmış ve bir kullanıcı o yazılımın kullanımı konusunda ne kadar tecrübeli olursa olsun psikolojik ve çevresel etmenler kullanım sırasında belli sayıda hata yapılmasına sebebiyet verir. Bunlara ek olarak, bir yazılımın sahip olduğu özellikler, bireysel farklılıklardan ötürü tüm kullanıcılar için uygun olmayabilir.

Tablo 37

Görevleri Gerçekleştirirken Yapılan Hatalı Tıklama Sayıları

Soru No:	*Hata Sayısı*
1.Görev	0
2.Görev	0
3.Görev	0
4.Görev	1
5.Görev	3
6.Görev	0
7.Görev	1
8.Görev	2
9.Görev	1
10.Görev	0
Toplam	8

Uygulama esnasında 1. çalışma grubunda 23 katılımcı görevleri %96,5 ortalama ile tamamlamışlardır. Sanal kampüs tur uygulaması kullanan katılımcılar, görevleri tamamlarken en çok Görev 5'te hata yapmışlardır. Bu görev sadece hedefe ulaşmak değil, aynı zamanda içerisinde yer alan veriden çıkarım yapması gereken bir görevdir. Katılımcılardan üç tanesi bu görevi tamamlayamamışlardır. Bu durum, Görev 5 için bir kullanılabilirlik problemi olduğunu göstermektedir. Tüm katılımcılar gerçekleştirdikleri işlemler sırasındaki toplam hata sayısı 8'dir. Toplam hata sayısı, katılımcıların bu yazılımı ilk defa kullandıkları için düşüktür. Katılımcıların 4'ü yazılımı ilk kez kullandıklarında zorlandıklarını belirtmişlerdir. Uygulamanın sanal tur kısmının resimlerin çözünürlüğünün yüksek olması nedeniyle yavaş açılması, yazılımın internet tabanlı olarak çalışmasından kaynaklanan, kullanılabilirlik problemi olduğu söylenebilir. Katılımcıların tamamı yazılımı kullanmanın gerekli olduğunu ve kullanırken memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir.

Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması; kullanıcıların %73(17)'ü tarafından, ek bir eğitim gerektirmeksizin, bütün görevleri %96,5 doğrulukla, istedikleri bilgilere ulaşması açısından daha hızlı ve öğrencilerin beklentilerini karşılaması bakımından memnuniyet vericidir.

Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Memnuniyet Düzeyi

Öğrenmenin gerçekleşmesi için kullanıcıların bilgiyi yapılandırmaları, kendilerine göre yorumlamaları, paylaşmaları ve bu bilgi üzerinde düşünce ve kavram geliştirmeleri gerekir. Bu

nedenle ara yüz ile kullanıcı arasında sağlam bir etkileşim kurulmalıdır. Örneğin program kullanıcının sorularına tutarlı yanıtlar verebiliyorsa, kullanıcı ile ara yüz arasında olumlu bir etkileşim gerçekleşir (Karabeyaz, 2005).

Katılımcıların 4'ü yazılımı ilk kez kullandıklarında zorlandıklarını, bunun sebebi olarak da sanal tur kısmına girerken fotoğrafların yüklenmesinin zaman aldığını söylemişlerdir. Katılımcıların en zorlandığı görev "Ankara Üniversitesi'nde kaç tane kampüs/yerleşkeye sahiptir?" olan görev 5'dir. Katılımcıların tamamı sayfalarda gezinirken zorlanmadıklarını, kolayca gezindiklerini ifade etmişlerdir. Katılımcılar uygulamayı kullanırken, navigasyon ile ilgili sıkıntı yaşamamışlardır. Katılımcıların tamamı yazılımın diğer yıllarda kullanılmasını ve içeriğinin güncel tutulması gerektiğini belirtmişlerdir.

Sanal kampüs tur uygulamasının kullanımına ilişkin katılımcı memnuniyetleri incelendiğinde katılımcıların tamamının yazılımdan memnun kaldıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bu sonuçlar yazılımın kullanıcıda yarattığı memnuniyet düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Birinci Döngü Ebfsanaltur.com Google Analitik Sonuçlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

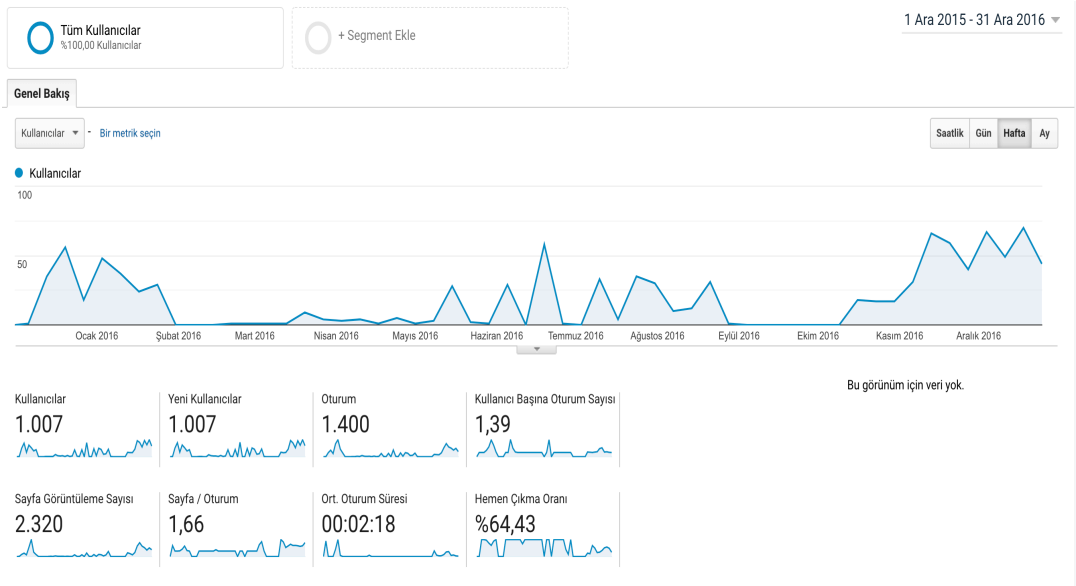
Hazırlanan Sanal Kampüs Tur Uygulamasına, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nin web sayfası üzerinden bağlantı verilmiş ve uygulama erişim sağlanmıştır. Sanal kampüs tur uygulamasının ziyaretçi bilgilerini takip ve analiz edebilmek için Google tarafından sağlanan ve ücretsiz web site performans analiz servisi olan Google Analitik verileri kullanılmıştır.

Birinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Google Analitik Tarafından Sağlanan Bilgilere Göre Kullanıcı Bilgileri ve Eğilimleri

Çalışmada çevrimiçi ortamda (ebfsanaltur.com) yayınlanan uygulama bağımsız bir analiz şirketi olan Google Analitik tarafından izlenebilmesi için gerekli ayarlamalar yapılmış ve uygulamanın yayında kaldığı süreç dilimindeki veriler incelenmiştir. Google Analitik hesabınız internet sitenize giren her kullanıcıya benzersiz id'ler tanımlar. Bu metrikte tanımlanan her benzersiz ID'nin sayısını gösterir. Yani aynı kullanıcı aynı cihaz üzerinden iki kere sitenize girse bile raporlara bir kullanıcı olarak yansır. Yeni kullanıcılar ise internet sitenizi

ilk defa ziyaret eden kullanıcıları ifade eder. ebfsanaltur.com da yayınlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması 1 Aralık 2015 ile 31 Aralık 2016 tarihleri arasında 1.007 yeni kullanıcı tarafından kullanılmıştır.

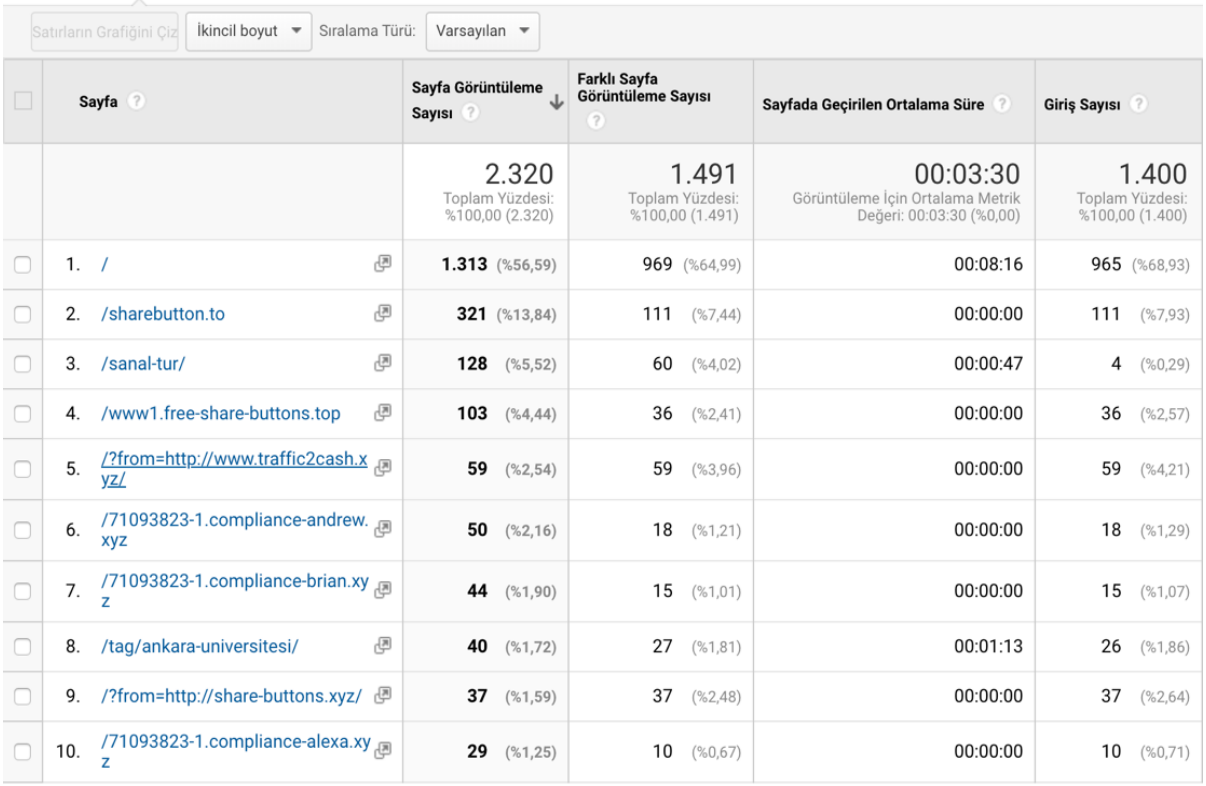
Oturum; belirli bir zaman diliminde gerçekleşen kullanıcıların etkileşimlerini ifade eder. Bir kullanıcı farklı zaman dilimlerinden birden fazla oturum gerçekleştirebilir. Standart olarak oturumlar 30 dakika veya günün sonunda otomatik sona erer. Aynı zamanda Google, oturum süresini özelleştirmenize de olanak sağlar. Ebfsanaltur.com adresinde 1. döngü süresince 1.400 oturum açılmıştır.



Görsel 29. Birinci Döngü Google Analitik Kullanıcı Bilgileri

Sayfa/Oturum; bir oturumda gerçekleşen ortalama sayfa gösterimlerini ifade eder. Kullanıcı aynı sayfaya tekrar dönse bile görüntülediği sayfa sayısı artış gösterecektir. Ortalama oturum süresi sitenizin genelinde geçirilen süre (kişi/kişiler) anlamına gelmektedir. Sayfada geçirilen ortalama süre ise "bir sayfada ziyaretçilerin geçirdiği ortalama süre" yer almaktadır. Sitede Geçirilen Ortalama Süre; hemen çıkma oranının artması, ortalama geçirilen süreyi de etkilemektedir. Bu durum site içeriklerinizde bir problem olduğunun göstergesi olabilir. Tüm bunların cevabını bu analiz aracından anlamak mümkündür. Görsel 29 incelediğinde; kullanıcılar 2.320 sayfa görüntülenmiş ve sayfada kişi başına geçirilen süre 02:18 sn. olarak görülmüştür. Ortalama geçirilen süre tatmin edicidir.

Görsel 30 incelendiğinde ise; uygulamada hangi web sayfalarının daha çok kullanıldığı görülmektedir. Ana sayfadan 1.313 kişi tarafından kullanılmıştır. Sanal tur bölümünü 128 kullanıcı ile en fazla sanal tura giriş yapılmıştır.



Satırların Grafiğini Çiz | İkincil boyut | Sıralama Türü: Varsayılan

	Sayfa	Sayfa Görüntüleme Sayısı	Farklı Sayfa Görüntüleme Sayısı	Sayfada Geçirilen Ortalama Süre	Giriş Sayısı
		2.320 Toplam Yüzdesi: %100,00 (2.320)	1.491 Toplam Yüzdesi: %100,00 (1.491)	00:03:30 Görüntüleme İçin Ortalama Metrik Değeri: 00:03:30 (%0,00)	1.400 Toplam Yüzdesi: %100,00 (1.400)
1.	/	**1.313** (%56,59)	969 (%64,99)	00:08:16	965 (%68,93)
2.	/sharebutton.to	**321** (%13,84)	111 (%7,44)	00:00:00	111 (%7,93)
3.	/sanal-tur/	**128** (%5,52)	60 (%4,02)	00:00:47	4 (%0,29)
4.	/www1.free-share-buttons.top	**103** (%4,44)	36 (%2,41)	00:00:00	36 (%2,57)
5.	/?from=http://www.traffic2cash.xyz/	**59** (%2,54)	59 (%3,96)	00:00:00	59 (%4,21)
6.	/71093823-1.compliance-andrew.xyz	**50** (%2,16)	18 (%1,21)	00:00:00	18 (%1,29)
7.	/71093823-1.compliance-brian.xyz	**44** (%1,90)	15 (%1,01)	00:00:00	15 (%1,07)
8.	/tag/ankara-universitesi/	**40** (%1,72)	27 (%1,81)	00:01:13	26 (%1,86)
9.	/?from=http://share-buttons.xyz/	**37** (%1,59)	37 (%2,48)	00:00:00	37 (%2,64)
10.	/71093823-1.compliance-alexa.xyz	**29** (%1,25)	10 (%0,67)	00:00:00	10 (%0,71)

Görsel 30. Birinci Döngü Google Analitik Sayfa Kullanım Bilgileri

Uygulamanın üniversitenin açık olduğu aylarda çok daha fazla etkileşim aldığı ve kullanıcılar tarafından uygulamanın kullanıldığı görülmektedir.

İkinci Döngü (2017-2018 Eğitim Öğretim Yılın) Sanal Kampüs Tur Uygulamasına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci döngüsünde (2017-2018 eğitim yılı) 2. çalışma grubunda, sanal kampüs tur uygulaması birinci döngüde elde edilen bulgulara göre yeniden tasarlanmıştır. İkinci döngü; "problem analizi", "çözüm tasarlama", "çözüm geliştirme", "uygulamada değerlendirme" ve "yansıma" olmak üzere 5 evreden oluşmuştur. İkinci döngünün dördüncü evresinde, öğrenciler tarafından sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formu

ve kullanılabilirlik testleri tekrar uygulanmıştır. İkinci döngüdeki bulgular, alt problemler kapsamında ayrı ayrı incelenmiştir.

İkinci Döngü İhtiyaç ve Beklentilerine Uygunluğuna İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Bu kısımda ikinci döngüde (2017-2018 eğitim yılı) 2. çalışma grubunda yer alan sanal kampüs tur uygulaması kullanıcı değerlendirme formundan elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

İkinci Döngü SKTUKD Form Boyutlarının Betimleyici İstatistikleri

İkinci döngüde SKTUKD Formunun alt boyutlarına verilen yanıtların katılımcıların betimleyici istatistik dağılımları Tablo 38'de verilmiştir.

Tablo 38

İkinci Döngü SKTUKD Form Boyutlarının Betimleyici İstatistikleri

Faktörler	$\bar{x}$	*ss.*	*min.*	*maks.*
Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı	59.59	5.01	47	65
İhtiyaca Uygunluk	8.98	1.05	6	10
Bilgiye Ulaşım	40.09	4.10	28	45
Uygulama Verimliliği	17.98	2.07	13	20
Tasarım ve Dil Bilgisi	36.34	3.17	29	40
SKTU Memnuniyeti	162.98	12.90	131	180

Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde formun memnuniyet oranının ($\bar{x}=162.98$) olduğu görülmektedir. Formun alt boyutlarına ilişkin veriler incelendiğinde amaca uygunluk ve kullanım kolaylığı amaca uygunluk ve kullanım kolaylığı ($\bar{x}=59.59$) boyutu, ihtiyaca uygunluk ($\bar{x}=8.98$), bilgiye ulaşım ($\bar{x}=40.09$), uygulama verimliliği ($\bar{x}=17.98$) ve tasarım ve dil Bilgisi ($\bar{x}=36.34$) alt boyutlarından daha yüksek olduğu görünmektedir.

Birinci döngüde formun memnuniyet oranının ($\bar{x}=140.07$), ikinci döngüde tasarım ve içerik üzerinde yapılan değişiklikler doğrultusunda formun memnuniyet oranının ($\bar{x}=162.98$) yükseldiği görülmektedir.

İkinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Cinsiyeti Bakımından Karşılaştırılması

Tablo 39'da İkinci Döngüde SKTUKD Formunun alt boyutlarına verilen yanıtların katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları verilmiştir.

Tablo 39

İkinci Döngü Puanlarının Katılımcıların Cinsiyeti Bakımından Karşılaştırılması

Faktörler	Kadın		Erkek	
	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss*
Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı	57.92	5.71	61.60	3.10
İhtiyaca Uygunluk	8.79	1.10	9.20	0.95
Bilgiye Ulaşım	39.50	4.48	40.80	3.56
Uygulama Verimliliği	17.17	2.01	18.95	1.73
Tasarım ve Dil Bilgisi	35.75	3.25	37.05	3.00
SKTU Memnuniyeti	159.13	14.47	167.60	9.06

Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde kadınların ($\bar{x}$*=159.13*) erkeklere ($\bar{x}$*=167.60*) göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Formun alt boyutlarına ilişkin veriler incelendiğinde amaca uygunluk ve kullanım kolaylığı, ihtiyaca uygunluk, bilgiye ulaşım, uygulama verimliliği ile tasarım ve dil bilgisi alt boyutlarında erkeklerin memnuniyet düzeylerinin kadınlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

İkinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Eğitim Gördüğü Bölüm Bakımından Karşılaştırılması

Tablo 40'da İkinci Döngüde SKTUKD Formunun alt boyutlarına verilen yanıtları katılımcıların eğitim gördükleri bölümlere göre dağılımları görülmektedir.

Tablo 40

İkinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Eğitim Gördüğü Bölüm Bakımından Karşılaştırılması

Faktörler	BÖTE		Eğitimde Psikolojik Hizmetler		İlköğretim/Okul Öncesi Öğretmenliği		İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği		İlköğretim/Sosyal Bilgiler Öğretmenliği		Özel Eğitim/Zihin Engelliler Öğretmenliği	
	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss*	$\bar{x}$	*ss.*
Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı	61.50	4.32	54.50	5.87	63.00	1.79	61.71	1.60	59.13	5.77	60.71	1.80
İhtiyaca Uygunluk	9.00	1.26	8.10	0.88	9.83	0.41	9.14	0.90	8.88	1.25	9.43	0.53
Bilgiye Ulaşım	41.33	4.08	38.10	4.12	42.67	0.82	41.86	2.04	37.00	5.83	41.43	1.81
Uygulama Verimliliği	18.83	1.47	16.40	2.37	18.67	1.03	18.57	1.27	17.75	2.96	18.57	1.27
Tasarım ve Dil Bilgisi	38.00	2.61	34.80	4.08	36.83	2.04	36.43	2.30	35.63	4.41	37.43	0.98
SKTU Memnuniyeti	168.67	13.20	151.90	14.82	171.00	2.68	167.71	2.98	158.38	16.12	167.57	4.47

Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde İlköğretim/Okul Öncesi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin ($\bar{x}=171.00$) diğer bölümlerde öğrenim gören öğrencilere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu, lköğretim/Okul Öncesi Öğretmenliği bölümden okuyanların Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı ($\bar{x}=63.00$), İhtiyaca Uygunluk ($\bar{x}=9.83$) ve Bilgiye Ulaşım ($\bar{x}=42.67$) alt boyut puanları diğer bölümlerde öğrenim gören öğrencilerden daha yüksektir. BÖTE bölümünde öğrenim gören öğrencilerin ise Uygulama Verimliliği ($\bar{x}=9.83$) ile Tasarım ve Dil bilgisi ($\bar{x}=38.00$) alt boyutları diğer bölümlerde öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksektir.

İkinci Döngü SKTUKD Form Puanlarının Katılımcıların Mezun Oldukları Okul Bakımından Karşılaştırılması

Tablo 41'de İkinci Döngüde SKTUKD Formunun alt boyutlarına verilen yanıtları katılımcıların mezun oldukları bakımına göre dağılımları görülmektedir.

Tablo 41

İkinci Döngü Anadolu Lisesi Mezunlarının Diğer Okullardan Mezun Olan Öğrenciler ile Bakımından Karşılaştırılması

Faktörler	Orta Öğretim G.M. Bağlı Okullar		Mesleki Teknik Eğitim G.M. Bağlı Okullar		Din Öğretimine G.M. Bağlı Okullar		Diğer	
	$\bar{x}$	*ss*	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	*ss.*	$\bar{x}$	*ss*
Amaca Uygunluk ve Kullanım Kolaylığı	60.50	4.74	58.68	5.22	0.00	0.00	0.00	0.00
İhtiyaca Uygunluk	9.09	1.06	8.86	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Bilgiye Ulaşım	40.36	3.97	39.82	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00
Uygulama Verimliliği	18.59	1.56	17.36	2.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Tasarım ve Dil Bilgisi	36.77	3.29	35.91	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00
STU Memnuniyeti	165.32	12.35	160.6	13.30	0.00	0.00	0.00	0.00

Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde Orta Öğretim Genel Müdürlüğüne bağlı liselerden mezun olan öğrencilerin ($\bar{x}=165.32$), Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı okullardan mezun olan öğrencilere ($\bar{x}=160.64$) göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik Testi Gözlem Sonuçları

Yazılımın etkililiği (görev tamamlama başarısı) ve verimliliğine (süre ve hatalı tıklama sayısı) ilişkin nicel veriler kullanıcı testleri sırasında kullanılan gözlem tekniği ile elde edilmiştir.

İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Katılımcı Bilgileri

Kullanılabilirlik testi ikinci döngü (2017-2018 eğitim öğretim yılı) 2.çalışma grubunda 12 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin 5 tanesi okul öncesi öğretmenliği, 2 tanesi sınıf öğretmenliği ve 5 tanesi ise bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği bölümünde öğrenim görmektedir (Tablo 42).

Tablo 42

Kullanılabilirlik Testine Katılan Öğrenci Sayıları ve Bölümleri

Bölümü	Evet
Okul Öncesi Öğretmenliği	5
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri	5
Sınıf Öğretmenliği	2
Toplam	12

İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Etkililik Düzeyi

Araştırmada sanal kampüs tur uygulamasının etkililiği (effectiveness), katılımcıların görev tamamlama başarısı ile ölçülmüştür. 12 katılımcı görev listesindeki 10 görevi sistemi kullanarak tamamlamışlardır. Katılımcıların görev tamamlama başarı yüzdeleri Tablo 43'de verilmektedir.

Tablo 43.

Katılımcıların Görev Tamamlama Başarı Yüzdeleri

Soru No:	Başarı ile Tamamlanan Görev Sayısı	%
1.Görev	12	100
2.Görev	12	100
3.Görev	12	100
4.Görev	12	100
5.Görev	11	91,6
6.Görev	11	91,6
7.Görev	11	91,6
8.Görev	12	100
9.Görev	11	91,6
10.Görev	12	100
Ortalama	11,6	96,6

Tablo 43'e göre; 5, 6, 7 ve 9 numaralı görev 11 katılımcının tamamı tarafından 1 kez hata ile tamamlanırken diğer görevler 12 katılımcı tarafından başarı ile yerine getirilmiştir. Katılımcıların görevleri tamamlama ortalaması %96,6'tir.

İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Verimlilik Düzeyi

Görev süreleri ile ilgili olan Tablo 44 incelendiğinde katılımcıların en çok zaman harcadıkları görevler ortalama 97 sn. görev 4.92 sn. ile görev 6 ve 84 sn. ile görev 3 olduğu görülmektedir. Katılımcıların en az zaman harcadığı görev 9 sn. ile "Eğitim Bilimleri Fakültesini sanal tur ile gezebilir misiniz?" olan 10. görev olmuştur.

Tablo 44

Görev Tamamlama İçin Harcanan Ortalama Süreleri(sn)

Soru No:	Minimum	Maksimum	Ortalama
1.Görev	10	25	17.5
2.Görev	12	62	37
3.Görev	11	84	47.5
4.Görev	18	97	57.5
5.Görev	10	70	40
6.Görev	16	92	54
7.Görev	9	24	16.5
8.Görev	21	54	37.5
9.Görev	14	63	38.5
10.Görev	9	26	17.5

Tablo 45'e göre 12 katılımcının gerçekleştirdikleri görevler sırasındaki toplam hata sayısı 4'tür. Kullanıcılar tarafından hata yapılan görevler 5, 6, 7 ve 9 olmuştur.

Tablo 45

Görevleri gerçekleştirirken yapılan hatalı tıklama sayıları

Soru No:	Hata Sayısı
1.Görev	0
2.Görev	0
3.Görev	0
4.Görev	0
5.Görev	1
6.Görev	1
7.Görev	1
8.Görev	0
9.Görev	1
10.Görev	0
Toplam	4

Nihai kullanıcıların yaptığı toplam hata sayısı, bu yazılımı ilk defa kullandıkları göz önünde bulundurulduğunda düşüktür. İyi tasarlanmış arayüze sahip yazılımları ilk defa kullananların dahi bir süre için belli sayıda hata yaptıkları bilinmektedir. Ayrıca, bir yazılım ne kadar mükemmel tasarlanmış, ve bir kullanıcı o yazılımın kullanımı konusunda ne kadar tecrübeli olursa olsun psikolojik ve çevresel etmenler kullanım sırasında belli sayıda hata yapılmasına sebebiyet verir. Bunlara ek olarak, bir yazılımın sahip olduğu özellikler, bireysel farklılıklardan ötürü tüm kullanıcılar için uygun olmayabilir.

Uygulama esnasında 2. Çalışma grubunda 12 katılımcı görevleri %96,6 ortalama ile tamamlamışlardır. Sanal kampüs tur uygulaması kullanan katılımcılar, görevleri tamamlarken görev 5, 6, 7 ve 9'de hata yapmışlardır. Bir önceki çalışma grubunda yapılan kullanılabilirlik testine göre değiştirilen arayüz kısmı ve içerik kısmında yapılan güncellemeler sayfanın okunabilirliğini arttırmıştır. Aynı zamanda uygulamadaki bilgiler o günün şartlara bağlı olarak güncellenmiştir.

Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması; kullanıcıların tamamı tarafından, ek bir eğitim gerektirmeksizin, bütün görevleri %96,6 doğrulukla, istedikleri bilgileri ulaşması açısından daha hızlı ve öğrencilerin beklentilerin karşılaması açısından memnuniyet vericidir.

İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Memnuniyet Düzeyi

Katılımcılar uygulamayı kullanırken tasarım, içerik, güvenilirlik ve navigasyon ile ilgili sıkıntı yaşamamışlardır. Katılımcıların tamamı yazılımın diğer yıllarda kullanılmasını ve içeriğinin güncel tutulması gerektiğini belirtmişlerdir.

Sanal kampüs tur uygulamasının kullanımına ilişkin katılımcı memnuniyetleri incelendiğinde katılımcıların tamamının yazılımdan memnun kaldıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bu sonuçlar yazılımın kullanıcıda yarattığı memnuniyet düzeyinin yüksek olduğunu kanıtlamaktadır.

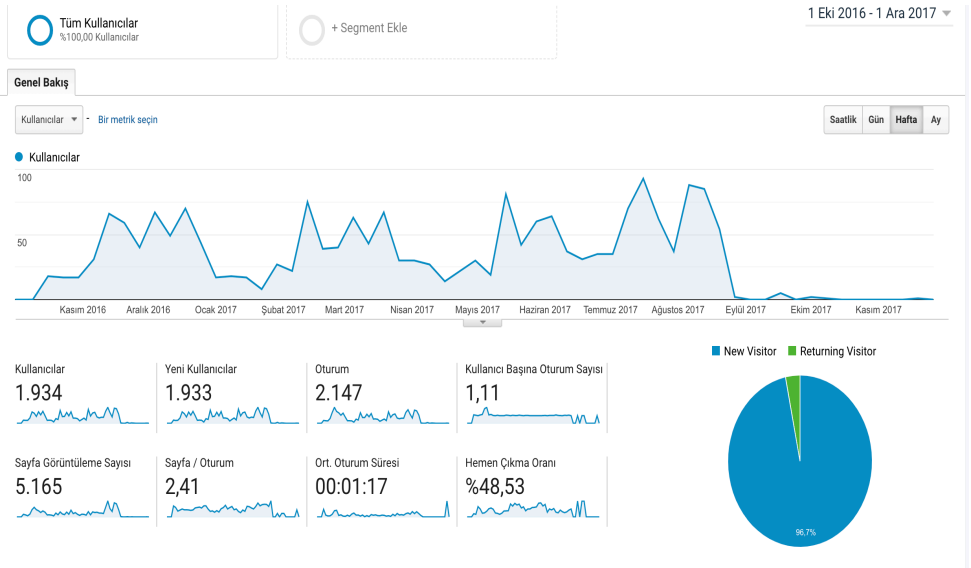
İkinci Döngü Ebfsanaltur.com Google Analitik Sonuçlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

İkinci döngüde ebfsanaltur.com'da yayınlanan Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Google Analitik verilerine ilişkin bulgular ve yorumlarına yer verilmiştir.

İkinci Döngü Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Google Analitik Tarafından Sağlanan Bilgilere Göre Kullanıcı Bilgileri ve Eğilimleri

İkinci döngüde ebfsanaltur.com adresinde yayınlanan uygulama Google Analitik tarafından izlenebilmesi için gerekli ayarlamalar yapılmış ve uygulama yayında kaldığı süreç dilimindeki veriler Görsel 31'de verilmiştir.

İkinci Döngü Ebfsanaltur.com da yayınlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması 1 Ekim 2016 ile 1 Aralık 2017 tarihleri arasında 1.934 farklı kullanıcı tarafından 5.165 sayfa görüntülenmiştir. Araştırmalar; kullanıcıların web sitelerini beş saniyeden daha az bir sürede ziyaret ettiklerini ve web sitesinden mümkün olduğunca kısa sürede ayrılma eğiliminde olduklarını göstermektedir (Townes, 2007).



Görsel 31. İkinci Döngü Google Analitik Kullanıcı Bilgileri

Sanal kampüs tur uygulamasında sayfada kişi başına geçirilen süre 01:17 sn. olarak görülmüştür. Bu süre kullanıcıların beklentilerine uygun bir tur uygulaması olduğunu göstermektedir. Özellikler üniversite adayı öğrencilerin tercih dönemlerinde temmuz ve ağustos aylarında çok daha fazla etkileşim aldığı ve kullanıcılar tarafından uygulamanın kullanıldığı görülmektedir.

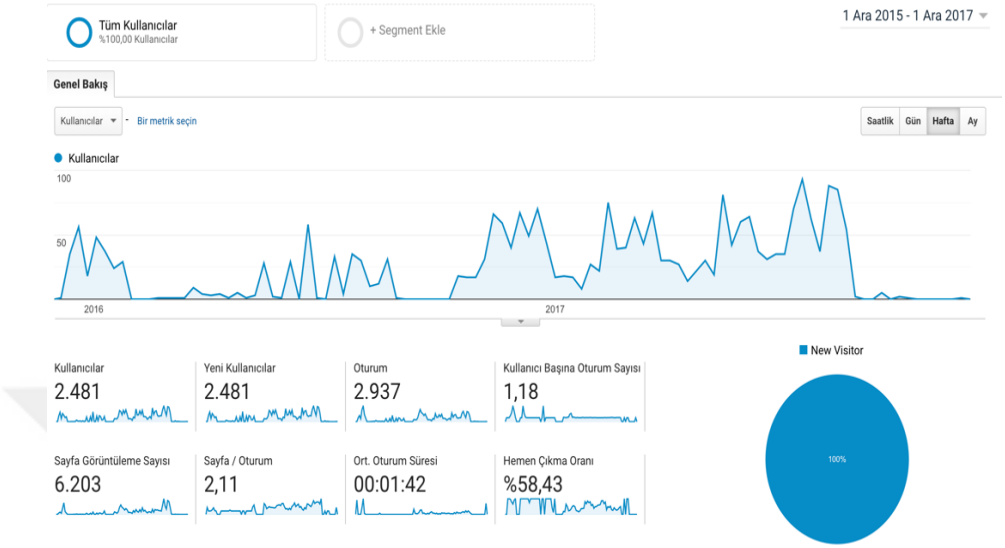
Birincil Boyut: **Sayfa** Sayfa Başlığı Diğer

Satırların Grafiğini Çiz | İkincil boyut | Sıralama Türü: Varsayılan

	Sayfa	Sayfa Görüntüleme Sayısı	Farklı Sayfa Görüntüleme Sayısı	Sayfada Geçirilen Ortalama Süre	Giriş Sayısı
		5.165 Toplam Yüzdesi: %100,00 (5.165)	3.224 Toplam Yüzdesi: %100,00 (3.224)	00:00:55 Görüntüleme İçin Ortalama Metrik Değeri: 00:00:55 (%0,00)	2.147 Toplam Yüzdesi: %100,00 (2.147)
1.	/sanal-tur/	**1.629** (%31,54)	698 (%21,65)	00:00:47	21 (%0,98)
2.	/	**1.241** (%24,03)	995 (%30,86)	00:02:25	930 (%43,32)
3.	/tag/ankara-universitesi/	**681** (%13,18)	471 (%14,61)	00:00:27	464 (%21,61)
4.	/sharebutton.to	**369** (%7,14)	128 (%3,97)	00:00:00	128 (%5,96)
5.	/ogrenci-evleri/	**251** (%4,86)	181 (%5,61)	00:01:53	163 (%7,59)
6.	/egitim-bilimleri-fakultesi-kat-planı/	**125** (%2,42)	94 (%2,92)	00:01:07	87 (%4,05)
7.	/category/bolumlerbirimler/	**100** (%1,94)	66 (%2,05)	00:00:46	2 (%0,09)
8.	/au-cebeci-kampusune-metro-ile-ulasim/	**81** (%1,57)	76 (%2,36)	00:01:13	66 (%3,07)
9.	/71093823-1.compliance-andrew.xyz	**50** (%0,97)	18 (%0,56)	00:00:00	18 (%0,84)
10.	/71093823-1.compliance-brian.xyz	**44** (%0,85)	15 (%0,47)	00:00:00	15 (%0,70)

Görsel 32. İkinci Döngü Google Analitik Sayfa Kullanım Bilgileri

Görsel 32 incelendiğin de ise; uygulamada hangi web sayfalarının daha çok kullanıldığı görülmektedir. En çok girilen sayfanın 1.629 kullanıcı ile sanal tur giriş olmuştur. Daha sonra ana sayfa ve öğrenci evleri gelmektedir.



Görsel 33. Google Analitik Toplam Kullanıcı Bilgileri

Analiz sonuçları incelendiğinde uygulama aktif olduğu süre içerisinde 2.481 kullanıcı tarafından 6.203 sayfa görüntülemesi almıştır. Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması diğer aday öğrencilerin tercih zamanında üniversitenin fiziki yerleşkelerini, imkânlarının ve fakültelerin tanıtımı yaparken, aynı zamanda kazanarak öğrenim görmeye gelen öğrencilerin uyum sürecini problemsiz geçmelerine olanak sağlayan öğrencilerin ihtiyaç duyduğu bilgileri içermektedir.

Sayfa		Sayfa Görüntüleme Sayısı	% Sayfa Görüntüleme Sayısı
1. /		2.029	%32,71
2. /sanal-tur/		1.629	%26,26
3. /tag/ankara-universitesi/		681	%10,98
4. /sharebutton.to		369	%5,95
5. /ogrenci-evleri/		251	%4,05
6. /egitim-bilimleri-fakultesi-kat-plani/		125	%2,02
7. /www1.free-share-buttons.top		103	%1,66
8. /category/bolumlerbirimler/		100	%1,61
9. /au-cebeci-kampusune-metro-ile-ulasim/		81	%1,31
10. /?from=http://www.traffic2cash.xyz/		59	%0,95

tam raporu görüntüle

Görsel 34. Google Analitik Görüntülenen Sayfa Bilgiler.

Görsel 34 incelendiğinde ise ana sayfadan sonra sanal tur sayfasına 1.629 kez giriş yaptığı görülmektedir. Buda uygulamanın kısa süre içerisinde aldığı kullanıcı sayısı, sayfa görüntülenme sayısı ve sayfada geçirilen süre açısından tatmin edicidir.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sonuçlar

SKTU Kullanıcı Değerlendirme Formu Birinci Döngü Sonuçları

SKTUKD Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde;

- Kadınların erkeklere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu,
- İlköğretim/Sınıf Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin diğer bölümlerde öğrenim gören öğrencilere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu,
- İlköğretim/Sınıf Ticaret Meslek Lisesinden mezun olan öğrencilerin diğer okullardan mezun olan öğrencilere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Birinci Döngü Kullanılabilirlik Testi Sonuçları

Kullanılabilirlik kavramının üç temel niteliği; etkililik, verimlilik ve kullanıcı memnuniyetidir. Araştırmada Sanal Kampüs Tur Uygulamasına ilişkin sonuçlar etkililik, verimlilik ve kullanıcı memnuniyet düzeylerine bakımından incelenmiştir. Yapılan kullanılabilirlik testi ile uygulamanın kullanıcı tarafından değerlendirilmesini sağlamıştır. Araştırma kapsamında hazırlanan sanal kampüs tur uygulaması incelenen basit ve anlaşılır görsel tasarımı katılımcıların görevleri az hatayla tamamlamalarında etkili olmuştur.

Kullanılabilirlik testi, birinci döngüde 23 katılımcıya uygulanmıştır. Katılımcının gerçekleştirdikleri görevler sırasındaki toplam hata sayısı 8'dur. Toplam hata sayısı, katılımcıların bu yazılımı ilk defa kullandıkların düşüktür. Kullanıcılar tarafından en çok hata yapılan görevler 5. "Ankara Üniversitesinde kaç tane yerleşke vardır" ve "Türk Sanat Müziği kursunun eğitimcisinin ismini ve unvanını yazınız." olmuştur. Kullanıcılar hızlı olabilmek için açılan sayfada metni okumadan ilk gördükleri bilgiyi yazıp diğer göreve geçmişler ve hata yapmışlardır. Bu bize içerik okuma kısmında düzenleme yapılması gerektiğini göstermektedir.

Uygulamanın sanal tur kısmının resimlerin çözünürlüğünün yüksek olması nedeniyle yavaş açılması, yazılımın internet tabanlı olarak çalışmasından kaynaklanan, kullanılabilirlik problemi olduğu söylenebilir. 1. Çalışma grubunda yer alan katılımcıların tamamı yazılımı kullanmanın gerekli olduğunu ve kullanırken memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir.

Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması; kullanıcıların %73'ü tarafından, ek bir eğitim gerektirmeksizin, bütün görevleri %96,5 doğrulukla, istedikleri bilgileri ulaşması açısından daha hızlı ve öğrencilerin beklentilerin karşılaması açısından memnuniyet vericidir.

SKTU Kullanıcı Değerlendirme Formu İkinci Döngü Sonuçları

İkinci döngüde formun memnuniyet oranının, birinci döngüdeki formun memnuniyet oranından daha yüksek olduğu görülmektedir. Birinci döngüdeki değerlendirme ve yansıma evreleri sonucunda elde edilen verilere göre yeniden tasarlanan sanal kampüs tur uygulamasının memnuniyet oranını pozitif bir şekilde arttırdığı görülmektedir.

SKTUKD Formun tamamından elde edilen ortalama değerler incelendiğinde;

- Kadınların erkeklere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu,
- İlköğretim/Okul Öncesi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin diğer bölümlerde öğrenim gören öğrencilere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu,
- Anadolu Lisesi mezunlarının diğer okullardan mezun olan öğrencilere göre memnuniyet oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

İkinci Döngü Kullanılabilirlik Testi Sonuçları

Kullanılabilirlik testi ikinci döngüde 12 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama esnasında 12 katılımcı görevleri %96,6 ortalama ile tamamlamışlardır. Sanal kampüs tur uygulaması kullanan katılımcılar, görevleri tamamlarken en çok görev 5, 6, 7 ve 9'de hata yapmışlardır. Bir önceki çalışma grubunda yapılan kullanılabilirlik testine göre değiştirilen arayüz kısmı ve içerik kısmında yapılan güncellemeler sayfanın okunabilirliğini arttırmıştır. Aynı zamanda uygulamadaki bilgiler o gün ki şartlara bağlı olarak güncellenmiştir. Tüm katılımcılar gerçekleştirdikleri görevler sırasındaki toplam hata sayısı 4'dür.

İkinci döngüde yer alan katılımcıların tamamı uygulamanın öğrenciler açısından gerekli olduğunu ve kullanırken memnun kaldıklarını ve bundan sonraki yıllarda da içeriklerin güncellenerek devam etmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması; kullanıcıların tamamı tarafından, ek bir eğitim gerektirmeksizin, bütün görevleri %96,6 doğrulukla, istedikleri bilgilere ulaşması açısından daha hızlı ve öğrencilerin beklentilerinin karşılaması açısından memnuniyet vericidir.

Kullanılabilirlik kavramı günümüzde gittikçe önem kazanmaktadır. Alternatif olarak bir sürü haber sitelerinin olduğu web dünyasında tercih edilebilir olmak için, kullanılabilirlik yanı kullanıcının memnuniyeti, etkililik ve verimliliğini bu oranla yüksek tutulması gerekmektedir. Kullanıcıların hedef ve isteklerine karşılık veremeyen haber siteleri sürekli bir şekilde kullanıcı kaybetmektedir. Kullanılabilirliği yüksek olmayan web sitelerinde kullanıcı memnuniyetinin azaldığı ve alternatif sitelere doğru yönelmeler başlandığı anlaşılmıştır. İncelenen değişkenler ve uygulanan test yöntemi ile bu çalışmada kullanılabilirlik ile kullanıcı memnuniyetinin doğru orantılı olduğunu tespit edilmiştir.

Google Analitik Sonuçları

Uygulamanın aktif olarak kullanıldığı süre dilimindeki analizler incelendiğinde, 2.481 kullanıcı tarafından 6.203 sayfa görüntülemesi almıştır. Uygulama arama motorları tarafından indekslenmeden önce sadece eğitim öğretim yılı içerisinde aktif olarak

kullanılırken, indekslendikten sonra üniversite adayı öğrencilerin tercih dönemlerinde Temmuz ve Ağustos aylarında çok daha fazla etkileşim aldığı ve kullanıcılar tarafından uygulamanın kullanıldığı görülmektedir. Bu da aday öğrencilerin tercih yaparken tercih yapacakları üniversiteyi tanımaya ve olanaklarını öğrenmeye ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Bu uygulama, öğrenci sanal kampüs tur yapabilmesini, öğrenci evleri, kütüphane, ulaşım ve yemekhane gibi tercihini etkileyecek bilgileri ulaşmasını karşılar niteliktedir.

Öneriler

Google Analitik üzerinden alınan Sanal Kampus Tur Uygulamasının kullanımına ait verilere bakıldığında; Üniversite tercihlerinin yapıldığı ve eğitim-öğretimin başlamasının ilk bir aylık döneminde %300 oranında kullanımının ve uygulamada geçirilen sürenin arttığı gözenmiştir. Uygulamanın yeni bir yaşama başlayacakları öğrencilerin üniversite tercihlerini yaparken ve üniversiteye başladıkları dönemde ihtiyaçlarına yönelik bilgilerin bulunması itibarıyla önemlidir ve öğrencilerin değişen ihtiyaçlarına yönelik olarak sürekli güncellenmelidir.

Öğrenme-öğretme ortamı olarak çoklu ortamlar gittikçe yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Çoklu ortamların kullanılabilirlik düzeyine karar vermede ortamda yaşanabilecek etkililik, verimlilik ve kullanıcı memnuniyeti sorunlarının kaynaklarının belirlenmesi, gerekli tasarım öğeleri ile bu sorunun yaşanmasının engellenmesi veya azaltılması kullanılabilir sistemlerin tasarlanması açısından önem kazanmaktadır.

Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulaması diğer fakültelere içinde yaygınlaştırılması üniversitenin tanıtılması ve öğrencilerin uyum sürecini hızlı ve kolay atlatabilmeleri için açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

Akbulut, U. (2009). *Dijital Ortamda Sanal Gerçeklik Fotoğraf Tekniğinin Yeri ve Önemi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Akkoyunlu, B. (1999). İnternet'in Öğretim Sürecinde Kullanımı. *O.D.T.Ü. Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı Bildiriler Kitabı.* (ss. 82-85).

Aktaş, Y. (1997). Üniversite Öğrencilerinin Uyum Düzeylerinin İncelenmesi: Uzunlamasına Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *13*, 107-110. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/88131

Albert, B., Tullis, T., & Tedesco, D. (2010). *Beyond the usability lab: conducting largescale online user experience studies.* Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann. Chicago.

Alexander, D. (2003). Usability and human factors. *Proceedings of web workshop series at Monash University,12.* Erişim adresi: http://www.its.monash.edu.au/staff/web /slideshows/usabilityhumanfactors/

Alkan, C. (2011). *Eğitim Teknolojisi* (8 Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Alves, H., & Raposo, M. (2007). Conceptual model of student satisfaction in higher education. *Total quality management and business excellence*, *18* (5), 571-588.

Andrews, P. (2003). *360 degree imaging the photographer's panoramic virtual reality manual*. Switzerland: RotoVision SA.

Ankara Üniversitesi. (2018). *Uyum Programı Nedir?* Erişim adresi: http:// uyum. ankara. edu.tr /uyum-programi-nedir-2/

Antonietti, A., Rası, C., Imperio, E., & Sacco, M. (2000). The representation of virtual reality in education. *Education and information technologies*, *5*(4), 317-327.

Ames, M., & Brush, A.J. (2003). *Final report on remote usability studies. Craw distributed mentor project*. Retrived from www.cra.org/Activities/craw /dmp/ awards/ 2003/Ames/report.html

Avcı, Ü., Hızlı Sert, G., Sezen, N., Çinici, M.A. ve Tüzün, H. (2010). Üç Boyutlu Oryantasyon Ortamı Tasarımında Yönerge Kullanımı. *10th international educational technology conference*. (ss. 1709-1712). İstanbul, Turkey.

Apple. (1992). *Macintosh human interface guidelines.* Boston: Addison-Wesley Publishing Company. Retrieved from http://interface.free.fr/Archives/Apple_ HIGuidelines.pdf

Aypay, A., Aypay, A. ve Demirhan, G. (2009). Öğrencilerin Üniversiteye Sosyal Uyumu Bir Üniversite Örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *2*(1), 46-64.

Albert, B., Tullis, T., & Tedesco, D. (2010). *Beyond the usability lab: Conducting largescale online user experience studies.* Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann. Chicago.

Bağış, A. (2002). Arayüz Tasarımlarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesinde Kullanılabilirlik Yaklaşımı. *Makine ve Mühendis Dergisi*, *522*, 25-31.

Balcı, A. (2005). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Barab, S. (2006). Design-based research: A methodological toolkit for the learning scientist. *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 151-170*).* doi: 10.1017/CBO9781139519526.011

Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: putting a stake in the ground. *The journal of the learning sciences, 13*(1), 1-14.

Başaran, F. (2010). *Öğretmen Adaylarının Eğitimde Sanal Gerçeklik Kullanımına İlişkin Görüşleri (Sakarya Üniversitesi BÖTE Örneği)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye.

Bayraktar, E. ve Kaleli, F. (2007). *Sanal Gerçeklik ve Uygulama Alanları.* Dumlupınar Üniversitesi Akademik Bilişim Günleri. Erişim adresi: https://ab.org.tr/ab07/kitap/bayraktar_kaleli_AB07.pdf

Bean, J. P. (1983). The application of a model of turnover in work organizations to the student attrition process. *The review of higher education, 6*(2), 129-148.

Bean, J. P. (1985). Interaction effects based on class level in an explanatory model of collage student dropout syndrome. *American educational reserch journal*, *22* (1), 7-15.

Berger, J.B., & Braxton, J.M. (1998). Revising tinto's interactionalist theory of student departure through theory elaboration: examining the role of organizational attributes in the persistence process. *Research in higher education, 39*(2), 103-119.

Braxton, J. (Edt.) (2000). *Reworking the student departure puzzle*. Nashville: Vanderbilt University Press.

Budiu, R. (2015). *Mobile usability update.* Erişim adresi: https://www. nngroup.com /articles/ mobile-usability-update/

Budiu, R. (2017). Quantitative vs. qualitative usability testing. Erişim adresi: https:// www.nngroup.com/articles/quant-vs-qual/

Bulun, M. ve Kapıcıoğlu, M. İ. (2003). Tıp Eğitiminde Bilişim Teknolojileri Kullanımı. *Akademik Bilişim Konferansı,* Çukurova Üniversitesi. Erişim adresi: http://ab.org.tr/ab03/tammetin/81.doc

Bingöl, H. O. (2008). *Fotoğrafta Sanal Gerçeklik ve Müzeler Yolu ile Sanat Eğitimine Katkıları (Anıtkabir, Anadolu Medeniyetleri Müzesi Uygulaması)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

Bostan, B. (2007). *Sanal Gerçeklikte Etkileşim* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Boyer, J. (2002). *What is virtuality.* Erişim adresi: http://www-crd.rca.ac.uk/~richardb/vr.html.

Çağıltay, K. (2011). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.

Çakır, H. ve Topçu, H. (2005). Bir İletişim Dili Olarak İnternet. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 19*, 71-96.

Çakır, H. ve Yalçın, N. (2006). İnternet ve İntranet'e Dayalı Sanal Dershane Sistemi. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*. *14* (1), 101-112.

Çakır, Ö. (2013). *Tasarım Tabanlı Araştırma.* K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Editörler), Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler. (ss. 313-325). Ankara: Pegem Akademi.

Çavaş, B., Huyugüzel Çavaş, P. ve Taşkın C. B. (2004). Eğitim de Sanal Gerçeklik. *The turkish online journal of education technology - TOJET*, *3*(4),110-116.

Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *Machine studies*, *38*(3), 475-487.

Deniz, A. Ç. (2014). Üniversite Gençliğinin Uyum Sağlama Süreçleri: Bir Bibliyografya Denemesi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *1*, 99-12.

Derman, E. (2012). *360 Derece Panoramik Sanal Tur Uygulaması (Dumlupınar Üniversitesi Örneği).* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi), Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.

Deryakulu D. (1999) *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 1021.

Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: an emerging paradigm for educational inquiry. *Educational researcher*, *32*(1), 5-8.

Dickey, M. (1999). *3D virtual worlds and learning.* Retrieved from https://etd.ohiolink.edu/

Dickey, M.D. (2003). 3D virtual worlds: an emerging technology for traditional and distance learning. *In proceedings of ohio learning network*. OH: Columbus. Erişim adresi: http://www.oln.org/conferences/OLN2003/papers/Dickey3DVirtual Worlds.pdf

Ergand, Ç. 2006. *Panoramik Fotoğrafın Anlatım Dili* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

Ersen, S. T. (2004) *Üniversite Kütüphaneleri Web Sitelerinin Değerlendirilmesi: Hacettepe Üniversitesi Kütüphaneleri Örneği* (Yayımlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Ersoy, A. (2000). Bilgi Toplumu Olma Sürecindeki Türkiye: İlköğretimde Bilgisayar Kullanımı Yoluyla Bilgisayar Okur Yazarlığı Kazandırılması ve İnternet. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı*.

Eryalçın, B. (1994). Hayalle Gerçeğin Dansı, Sanal Gerçeklik. *Bilim ve Teknik Dergisi, 323*(21), 20-27.

Fitts, P. (1954). The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *Journal of experimental psychology*, *47*(6), 381–391. doi: 10.1037/h0055392

Gobbetti, E., & Scateni, R. (1998). Virtual reality: past, present and future, *virtual environments in clinical psychology and neuroscience.* Amsterdam: Ios Press

Greenlaf, W. (1996). Developing the tools for proctical application. *IEEE engineering in medicine and biology*, *15*(2),23-30. doi: 10.1109/51.486714

Gürbüz, E. K. (2009). Balıkgözü (Fisheye) Lensler. Erişim adresi: http://ekgurbuz. wordpress.com/ 2011/12/19/balikgozu-fisheye-lensler/

Hasançebi, M., Yavuz, M., Gündüz, A., Tan, S. S. ve Göktaş, Y. (2018). Türkiye'deki Sanal Gerçeklik Tezlerinin İncelenmesi. *2. Uluslararası Uzaktan Öğrenme ve Yenilikçi Eğitim Teknolojileri Konferansı*. Erişim adresi: https://www.academia.edu/ 38592691/T%C3%9CRK%C4%B0YE_DEK%C4%B0_SANAL_GER%C3%87EKL%C4%B0K_TEZLER%C4%B0N%C4%B0N_%C4%B0NCELENMES%C4%B0

Hill, H. (2006). *First-year students' adjustment to a university: the role of e-mentoring.* (Unpublished doctoral thesis). Texas A&M University, Corpus Christi, Texas.

Hopkins, K.D., & Weeks, D.L. (1990). Tests for normality and measures of skewness and kurtosis: their place in research reporting. *Educational and psychological measuremen*t, *50*, 717-729.

Ibrahim, N., & Wahab, N. A. (2010). Developing and evaluating a virtual tour prototype using photo-stitching technique. In computer engineering and applications (iccea). *2010 second ınternational conference*, *1*, 390-393.

ISO, 9.-1. T. (2002). İ*nsan-Sistem Etkileşiminin Ergonomisi: Kullanılabilirlik: Tanımlar ve Kavramlar.* Ankara: TSE. Erişim adresi: https://www.tse.org.tr/IcerikDetay?ID=948

ISO 9241-11:2018. (2018). *İnsan-Sistem Etkileşiminin Ergonomisi.* Erişim adresi: https://www.iso.org/standard/63500.html

Karabeyaz, B. (2005). *Online Eğitimde Arayüz Tasarımı.* Erişim adresi: www.mmistanbul.com/makale/title/ onlineegitimdearayuztasarimi

Kayabaşı, Y. (2005). Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması. *The turkish online journal of education technology – TOJET*, *4*(3), 151-158.

Kocadaş, B. (2006). Kültür ve Medya. *International journal of human sciences, 1*(1). Retrieved from https://j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/86

Kuh, G. D., Kinzie, J., Buckley, J. A., Bridges, B.K., & Hayek, J. C. (2006). *What matters to student success: a review of the literatüre*. Commissioned report for the national symposium on postsecondary student success: spearheading a dialog on student success. Retrieved from https://nces.ed.gov/npec/pdf/kuh_team_report.pdf

Kurbanoğlu, S. S. (1996). Sanal Gerçeklik: Gerçek Mi, Değil Mi? *Türk Kütüphaneciliği, 10*(1*)*, 21-31.

Kushniruk, A.W., & Patel, L.V., (2004). Cognitive and usability engineering methods for the evaluation of clinical information systems. *Elsevier ınternational journal of biomedical informatics*, *37*(1),56-76. doi: 10.1016/j.jbi.2004.01.003

Kutlu, M. (2004). Üniversite Öğrencilerinin Alıştırma – Oryantasyon Hizmetlerine İlişkin Karşılaştıkları. Sorunlar ve Beklentileri. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 6-9 Temmuz, Malatya, Türkiye. Erişim adresi: https://docplayer.biz.tr/ 10309881-Universite-ogrencilerinin-alistirma-oryantasyon-hizmetlerine-iliskin-karsilastiklari-sorunlar-ve-beklentileri.html

Kuzu, A., Çankaya, S., ve Mısırlı, A. (2011). Tasarım Tabanlı Araştırma Ve Öğrenme Ortamlarının Tasarımı Ve Geliştirilmesinde Kullanımı. *Anadolu journal of educational sciences international, 1*(1), 19-35.

Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use. *International journal of human-computer interaction, 7*(1), 57–78. doi:10.1037/t32698-000.

Mazuryk, T., & Gervautz, M. (1996). *Virtual reality, history, application, technology and future*. Retrieved from http://citeseer.nj.nec.com/290271.html

Mclellan, H. (1996). *Virtual realities.* Retrieved from http://members.aect.org/edtech/ ed1/15/index.html

McKenney, S. E., & Reeves, T. C. (2013). Systematic review of design-based research progress: is a little knowledge a dangerous thing?. *Educational researcher, 42*(2), 97–100.

Mikropoulos T. A., & Bellou, J. (2006). The unique features of educational virtualenvironments. In P. Isaias, M. Mcpherso & F. Banister (Eds.). *Proceedings e-*

society2006, international association for development of the information society, 1, 122– 128.

Nachmias, R., Mioduser, D. V., & Shemla, A. (2001). Information and communication technologies usage by students in an Israeli high school: Equity, gender, aninside/outside school learning issues. *Education and information technologies, 6*(1), 43-53.

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Boston:Academic Press.

Nielsen, J. (2000). *Why you only need to test with 5 users*. Jakob Nielsen's alertbox. Retrieved from https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/

Nielsen, J. (2003). *Usability 101: introduction to usability.* Jakob Nielsen's alertbox. Retrieved from http://www.useit.com/alertbox/20030825.html

Olson, J., & Olson, G. (1990). *The growth of cognitive modeling in HCI since GOMS.* New York: Morgan Kaufman.

Oppenheim, C. (1993). Virtual reality and the virtual library. *Information services and use, 13*, 215-227.

Orhan S. ve Karaman, M.K. (2011). Eğitimde Gerçekliğe Yeni Bir Bakış: Harmanlanmış ve Genişletilmiş Gerçeklik. *XVI. Türkiye'de İnternet Konferansı,* İzmir. Erişim adresi: http://inet-tr.org.tr/inetconf16/bildiri/76.pdf.

Özcan, O. (1995). Tasarımda Bilgisayar Teknoloji: Kullanımının Geleceği Nasıl Görülüyor. *Macworld*, *42*,19-25.

Özyürek, R. ve Kılıç Atıcı, M. (2002). Üniversite Öğrencilerinin Meslek Seçimi Kararlarında Kendilerine Yardım Eden Kaynakların Belirlenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, *2(*17), 33-42.

Sarı, F., Erdi, A. ve Kırtıloğlu, O. S. (2011). Kampüs Bilgi Sistemi Oluşturma Çalışmaları ve Panoramik Görüntüler; Konya Selçuk Üniversitesi Örneği. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultay*ı, Ankara. Erişim adresi: https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/ 8e9a8755a61b9fe_ek.pdf

Sarpkaya, R. (2010). Üniversiteye Girişte Bireysel Eğitim İstemini Etkileyen Etmenler: ADÜ Örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. *10*(1), 444-488.

Schwienhorst, K. (2002). The state of vr: a meta-analysis of virtual reality tools in second language acquisition. *Computer assisted language learning*, *15*(3), 221-239. doi: 10.1076/call.15.3.221.8186.

Seels, B., & Glasgow, Z. (1998). *Making instructional design decisions.* New Jersey: Printice Hall.

Sevinç, S. (2010) *Mersin Üniversitesi Birinci Sınıf Öğlencilerinin Akademik, Sosyal, Kişisel ve Kurumsal Uyumlarını Olumsuz Etkileyen Faktörlerinin İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye.

Söylemez, E. (1997). *Mevcut üniversiteye giriş sistemi.* Ayhan O. Çavdar (Editör). Üniversiteye Giriş. (ss. 55-66). Ankara: TUBA Yayını.

Sutherland, I. E. (1965). *The ultimate display. Multimedia: from wagner to virtual reality*. Erişim adresi: http://worrydream.com/refs/Sutherland%20-%20The%20Ultimate%20Display.pdf

Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Tecim, V. ve Gökşen, Y. (2009). Bilişim Teknolojilerinin Üniversitelerde Etkin Kullanımı Üzerine Bir Çalışma. *Journal of Yasar University*, *4*(14), 2237-2256.

Templeton, B. (2008). *Panoramic Photography.* Erişim adresi: http://pic.templetons.com

Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of educational research*. *45* (1), 89-125.

Tinto, V. (1987). *Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition*. Chicago: The University of Chicago Press.

Tinto, V. (1993). *Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition* (2nd ed.). Chicago: The University of Chicago Press.

Townes, F. (2007). *Website design aesthetics.* Erisim adresi: http://www.webcredible .co.uk/ user-friendlyresources/web-credibility/website-design.shtml

Tullis T., Fleischman S., McNulty M., Cianchette C., & Bergel M. (2002). An empirical comparison of lab and remote usability testing of web sites. *In Usability Professionals Association Conference.* Erişim adresi: https://www.researchgate.net/ profile/Thomas_Tullis/publication/228540469_An_empirical_comparison_of_lab_ and_remote_usability_testing_of_Web_sites/links/00b4951f5bf902cce1000000.pdf

Tutulmaz, M. (2019). *Bilgi-İşlemsen Düşünme Becerisinin Geliştirilmesine Yönelik Veri Görselleştirmenin Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

Tüzün, H. (2009). Çok Kullanıcılı Sanal Ortamların Oryantasyon Amaçlı Kullanımı. *Akademik* Bilişim ’09 *Bildiriler Kitabı*. (ss. 439-444). Şanlıurfa.

Tüzün, H. ve Özdinç, F. (2010). 3- Boyutlu Sanal Üniversite Oryantasyon Ortamının Geliştirilmesi. *Akademik Bilişim '10 Bildiriler Kitabı*. (ss. 653-657). Muğla.

Tüzün, H., & Özdinç, F. (2016). The effects of 3d multi-user virtual environments on freshmen university students conceptual and spatial learning and presence in departmental orientation. *Computers & education*, *94*, 228-240.

Türker, İ. Halil. (2005). İmgeden Sanal Gerçekliğe. Anadolu Sanat Dergisi, 16. Erişim adresi : www.researchgate.net/publication/322790138_Imgeden_Sanal_Gerceklige

Uçak, N. Ö. ve Çakmak, T. (2009) Web Sayfasının Kullanılabilirliğinin Ölçülmesi: Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Web Sayfası Örneği. *Türk Kütüphaneciliği, 23* (2), 278-298.

Van Wyk, E., & De Villiers, M. (2014). Applying design-based research for developing virtual reality training in the south african mining industry. *Paper presented at the proceedings of the southern african ınstitute for computer scientist and information technologists annual conference 2014 empowered by technology.* (pp.70-81). doi:10.1145/2664591.2664627.

Vural, Z. ve Bat, M. (2010). Yeni Bir İletişim Ortamı Olarak Sosyal Medya: Ege Üniversitesi İletişim Fakültesine Yönelik Bir Araştırma. *Journal of yasar university*, *5*(20), 3348-3382.

Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology enhanced learning environments. *Educational technology research and development, 53*(4), 5-23.

Wingate, P. (1997). *İnternet.* (Çeviri: Selma İkiz). Tubitak Popüler Bilim Kitapları. Ankara: TUBİTAK.

Yeşilyaprak, B. ve Yalçın, İ. (2011). Üniversite Yaşamına Uyum Programı ve Değerlendirme Çalışmaları: Ankara Üniversitesi Örneği. *11. Ulusal Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Kongresi.* Erişim adresi: https://www.pegem.net/akademi/kongrebildiri_detay.aspx?id=134322

Yılmaz, T. (2019). *Yeni Nesil Öğrenme Nesnesi Tasarımı, Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

Zaphiris, P., & Kurniawan, S. (2007). *Human computer interaction research in web design and evaluation.* United States: Idea Group Publishing.

EKLER

EK 1. Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Kişisel Bilgiler Formu

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Öğrenci Numarası	:	
Mail Adresiniz	:	……..@.....
Bölümünüz	:	( ) BÖTE ( ) Eğitimde Psikolojik Hizmetler ( ) İlköğretim / Okul Öncesi Öğretmenliği ( ) İlköğretim / Sınıf Öğretmenliği ( ) İlköğretim / Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ( ) Özel Eğitim / Zihin Engelliler Öğretmenliği
Yaşınız	:	
Cinsiyetiniz	:	( ) Kız ( ) Erkek
Mezun Olduğunuz Okul	:	( ) Fen Lisesi ( ) Anadolu Lisesi ( ) Anadolu Teknik Lisesi ( ) Meslek Lisesi ( ) Ticaret Meslek Lisesi ( ) İmam Hatip Lisesi ( ) Diğer ……

Eğitim Bilimleri Fakültesi web sayfasından veya ebfsanaltur.com adresinden uygulamayı incelediniz mi?

( ) Evet ( ) Hayır

EK 2. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Değerlendirme Formu

SANAL KAMPÜS TUR UYGULAMASI DEĞERLENDİRME FORMU

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Emin Değilim	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sanal Tur Uygulamasının(STU) amaçları açık ve anlaşılır niteliktedir.					
2	STU' nun içeriği amaçlarına uygun bir şekilde hazırlanmıştır.					
3	STU fakültenin fiziksel ortamları (derslikler, bahçe, kütüphane, bilgisayar laboratuvarı vb.) hakkında yeterli bilgi adır.					
4	İçerikte doğru bilgilere yer verilmektedir.					
5	Sayfalardaki bağlantıları düzgün bir şekilde çalışıyor.					
6	Bağlantılar, tüm sayfalarda tutarlı olarak yerleştirilmiştir.					
7	Öğrenci aradığı sayfaya kolaylıkla ulaşmaktadır.					
8	Öğrenci uygulamada kaybolmamaktadır.					
9	Ek kaynak bağlantılar vardır.					
10	Sanal tur içindeki menülere erişim kolaydır.					
11	Arka plan ve metin renkleri, okumayı kolaylaştırma ve gözü yormama açısından uygundur.					
12	Renk seçimleri sayfalar arasında tutarlılık göstermektedir.					
13	Uygulamadaki yazı tipleri(stil, font, vb.) okumayı kolaylaştırma ve gözü yormama açısından uygundur.					
14	Uygulamadaki yazı tipleri tutarlıdır.					
15	Uygulamadaki görseller uygun çözünürlüktedir.					
16	İçerik ve görseller tutarlıdır.					
17	Metinler açık ve anlaşılırdır.					
18	Metinler dilbilgisi kurallarına uygundur.					
19	STU' sına girmekte hiçbir problem yaşamadım.					
20	STU'sını kullanırken problem yaşamadım.					
21	STU, **beklentilerimi** karşılayacak doğrultuda hazırlanmıştır.					
22	STU, **ihtiyaçlarımı** karşılayacak doğrultuda hazırlanmıştır.					
23	STU' yu kullanarak EBF' sinin sunduğu eğitim olanakları (sınıf laboratuvar, derslikler, kütüphane, öğrenci işlemleri ısında bilgi sahibi oldum.					
24	STU, bende olumlu bir **görsel etki** bıraktı.					
25	STU'sı uygulamasının **kullanımı kolay**dır.					
26	STU ile sağlık hizmetlerinden nasıl **yararlanabileceğimi** öğrendim.					
27	STU ile danışmanların **telefon numarasına** ulaşabildim.					
28	STU ile EBF kütüphanesinin **çalışma saatlerini** öğrenebildim.					
29	STU ile Cebeci Kampüsünün **ulaşım bilgilerini** öğrenebildim.					
30	STU ile Çift Anadal programı hakkında bilgi alabildim.					
31	STU ile **öğrenci evleri** hakkında bilgi alabildim.					
32	STU ile **sosyal ve kültürel** faaliyetler hakkında bilgi alabildim.					
33	STU ile **öğrenci toplulukları** hakkında bilgi alabildim.					
34	STU le EBF **sanal tur** ile gezebildim.					
35	EBF'yi STU ile gezmelerini diğer arkadaşlarıma da **öneririm**.					
36	STU' nun gelecek yıllarda da **uygulanmasını** öneririm.					
	STU'nın **beğendiğiniz** özelliklerini yazınız.					
	STU'nın **beğenmediğiniz** özelliklerini yazınız.					

EK 3. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik Testi Görev Formu

SANAL KAMPÜS TUR UYGULAMSI KULLANILABİLİRLİK TESTİ GÖREV FORMU

Öğrenci No:

Bölümü:

Başlama Zamanı:	Bitiş Zamanı:

GÖREVLER

1. Sağlık hizmetlerinden yararlanabilmek için gerekli belgeleri belirtiniz.
2. Danışmanınızın telefon numarasını söyleyiniz.
3. EBF kütüphanesinin çalışma saatlerini söyleyiniz.
4. Cebeci Kampüsünün coğrafi konum ve yer koordinatlarını belirtiniz.
5. Ankara Üniversitesi' nin kaç tane farklı kampüse(yerleşke) sahiptir?
6. Çift Anadal programına başvurabilmek için not ortalamasının kaç olması gerekir?
7. Ankara Üniversitesi'nin Ankara içinde kaç tana öğrenci evi vardır?
8. Türk Sanat Müziği Kursunun eğitimcisi kimdir?
9. EBF'de kaç tane öğrenci topluluğu vardır? Bilgi ve iletişim topluluğu kaçıncı sıradadır?
10. Eğitim Bilimleri Fakültesi derslikleriniz sanal tur ile gezebilir misiniz?

EK 4. Sanal Kampüs Tur Uygulaması Kullanılabilirlik Testi Gözlem Formu

SANAL KAMPÜS TUR UYGULAMSI KULLANILABİLİRLİK TESTİ
GÖZLEM FORMU

Başlama Zamanı: Bitiş Zamanı:

Görevler	Notlar	**Süre**	**Başarı Durumu**	**Hata Sayısı**
1. STU ile sağlık hizmetlerinden yararlanabilmek için gerekli belgeleri söyleyiniz.	Üniversite Öğrencileri için öğrenci kimlik belgesi yeterlidir.			
2. Danışmanınızın telefon numarasını söyleyiniz.	0 312 363 33 50 / 3110			
3. EBF kütüphanesinin çalışma saatlerini söyleyiniz.	Eğitim öğretimin devam ettiği dönemlerde hafta içi 09.00-22.00 sömestri ve yaz tatili dönemlerinde 09.00-17.00 saatleri arasında kullanabilirsiniz.			
4. STU ile Cebeci Kampüsünün coğrafi konum ve yer koordinatlarını belirtiniz.	Ankara Üniversitesi Cebeci Kampüsü için Coğrafi Konum Yer Koordinatları; Enlem: 39° 55' 42¨ N Boylam: 32° 52' 24¨ E			
5. STU ile Ankara Üniversitesi' nin kaç tane farklı kampüse(yerleşke) sahiptir.	23			
6. STU ile Çift Anadal programına başvurabilmek için not ortalamasının kaç olması gerekir?	100 üzerinden 70			
7. Ankara Üniversitesinin Ankara içinde kaç tana öğrenci evi vardır.	6			
8. Türk Sanat Müziği Kursunun eğitimcisi kimdir.	Selçuk AYGAN			
9. EBF'de kaç tane öğrenci topluluğu vardır? Bilgi ve iletişim topluluğu kaçıncı sıradadır?	18 tane topluluk vardır. 5 sırada			
10. Eğitim Bilimleri Fakültesi sanal tur ile gezebilir misiniz?	Evet			

EK 5. Eğitim Bilimleri Fakültesi Sanal Kampüs Tur Uygulaması Uzman Görüş Formu

Değerlendirici Adı Soyadı :
Fakülte :
URL: ebfsanaltur.com
Benzer bir çalışmanın fakülteniz içinde yapılmasını ister misiniz? Evet Hayır

1. KATAGORİ: AMAÇ VE İÇERİK				
Kriterler		**Evet**	**Hayır**	**Açıklama\Öneriler**
WEB SAYFASININ KÜNYESİ	1. Alan adı uygun olarak seçilmiştir.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. İdari birimlerin iletişim bilgileri(adres, telefon, ulaşım bilgileri, haritalar) mevcuttur.	☐ Evet	☐ Hayır	
	3. E-posta ile iletişime geçmek mümkündür.	☐ Evet	☐ Hayır	
AMAÇ	1. EBF Sanal Tur Uygulamasının amacı açıkça belirtilmiştir.	☐ Evet	☐ Hayır	
EBF BÖLÜM	1. EB Fakültesinde yer alan bölümlere ait linkler verilmiştir.	☐ Evet	☐ Hayır	

ÖĞRENCİLER	1. Sanal Tur Uygulaması, EB Fakültesinin öğrencilere tanıtılmasına yardımcı olur.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. Öğrencilerin beklentilerini karşılayacak doğrultuda hazırlanmıştır.	☐ Evet	☐ Hayır	
İÇERİK	1. Sanal Tur Uygulamasının içeriği amacına uygun hazırlanmıştır.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. Öğrenciler ihtiyaç duyacakları bilgiler yer almaktadır.	☐ Evet	☐ Hayır	
İÇERİĞİN DOĞRULUĞU VE	1. Sanal Tur Uygulamasındaki bütün bilgiler doğrudur.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. Bilgiler güvenilir kaynaklardan elde edilmiştir.	☐ Evet	☐ Hayır	
SANAL TUR	1. EB Fakültesi sanal tur uygulaması	☐ Evet	☐ Hayır	

	fakültenin fiziksel ortamları (derslikler, bahçe, kütüphane, bilgisayar laboratuvarı vb.) hakkında bilgi sunmaktadır.			
	2. Resimler kalite ve uygun çözünürlükte hazırlanmıştır.	☐ Evet	☐ Hayır	
	3. Sanal tur içi menüler uygun şekilde tasarlanmıştır.	☐ Evet	☐ Hayır	
2. KATAGORİ: ORGANİZASYON VE TASARIM				
Kriterler		**Evet**	**Hayır**	**Açıklama\Öneriler**
TASARIM	1. Sanal tur uygulaması tasarım ilkelerine ve öğelerine uygun olarak hazırlanmıştır.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. Farklı tarayıcı ve monitörlerde uygun şekilde çalışmaktadır.	☐ Evet	☐ Hayır	

NAVİGASYON	1. Navigasyonlar anlaşılır, mantıklıdır.	☐ Evet	☐ Hayır	
BAĞLANTILAR	1. Sanal Tur Uygulaması bağlantıları açıkça belirtilmiştir.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. Tutarlı olarak yerleştirilmiştir.	☐ Evet	☐ Hayır	
	3. Sayfalar arası geçişler kolaydır.	☐ Evet	☐ Hayır	
	4. Öğrenciler için burslar, kayıt , beslenme, fakülte bilgileri vb.sayfalar arası geçişlerde kolaylık sağlamaktadır.	☐ Evet	☐ Hayır	
	5. Öğrenci uygulamada kaybolmamaktadır.	☐ Evet	☐ Hayır	
RENK SEÇİMİ	1. Arkaplan, yazı, başlık ve bağlantı renkleri uygun seçilmiştir.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. Sayfalar arasında tutarlılık göstermektedir.	☐ Evet	☐ Hayır	

FONT	1. Yazı stilleri tutarlıdır.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. Yazılar ve başlıklar okumayı kolaylaştıracak büyüklüktedir.	☐ Evet	☐ Hayır	
RESİM	1. Metinler ile ilgili tüm resimlerin (özellikle bağlantılar için kullanılan) boyut ve çözünürlükleri uygundur	☐ Evet	☐ Hayır	
METİN VE DİLBİLGİSİ	1. Metinler açık, özlü ve anlaşılır yazılmıştır.	☐ Evet	☐ Hayır	
	2. İmla, noktalama ve dilbilgisinde hata yoktur.	☐ Evet	☐ Hayır	

İLGİNİZE TEŞEKKÜR EDERİZ.

EK 6. Eğitim Bilimleri Fakültesi Sanal Kampüs Tur Uygulaması Madde Havuzu

AÜ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ SANAL TUR UYGULAMASI KULLANICI DEĞERLENDİRME FORMU

No :

Bölüm :

URL : ebfsanaltur.com

Aşağıdaki maddelerin karşısındaki seçeneklerden sizin için en uygun olanı işaretleyiniz.	**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Emin Değilim**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**
1. Sanal Tur Uygulamasının(STU) **amaçları açık ve anlaşılır** niteliktedir.					
2. STU' nun **içeriği amaçlarına uygun** bir şekilde hazırlanmıştır.					
3. STU fakültenin fiziksel ortamları (derslikler, bahçe, kütüphane, bilgisayar laboratuvarı vb.) hakkında **yeterli bilgi** sunmaktadır.					
4. İçerik birbiriyle **ilişkili ve iyi seçilmiş** niteliktedir.					
5. İçerikte **doğru bilgilere** yer verilmektedir.					
6. Sayfalardaki bağlantıları **düzgün** bir şekilde çalışıyor.					
7. Bağlantılar, tüm sayfalarda **tutarlı** olarak yerleştirilmiştir.					
8. Sayfalar arası **geçişler kolaydır**.					
9. Öğrenci aradığı sayfaya **kolaylıkla** ulaşmaktadır.					
10. Öğrenci uygulamada **kaybolmamaktadır**.					
11. Ek **kaynak bağlantılar** vardır.					
12. Sanal tur içindeki **menülere erişim** kolaydır.					
13. Arkaplan ve metin renkleri, **okumayı kolaylaştırma ve gözü yormama** açısından uygundur.					
14. Renk seçimleri sayfalar arasında **tutarlılık** göstermektedir.					
15. Uygulamadaki yazı tipleri(stil, font, vb.) **okumayı kolaylaştırma ve gözü yormama** açısından uygundur.					
16. Uygulamadaki **yazı tipleri** tutarlıdır.					
17. Uygulamadaki görseller **uygun** çözünürlüktedir.					
18. İçerik ve görseller **tutarlıdır**.					
19. Metinler açık ve **anlaşılırdır.**					
20. Metinler **dilbilgisi** kurallarına uygundur.					
21. STU' sına **girmekte hiçbir problem** yaşamadım.					
22. STU'sını **kullanırken** problem yaşamadım.					

ETİK KURUL RAPORU

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURULU
KARAR ÖRNEĞİ

Karar Tarihi : **15/05/2014**

Toplantı Sayısı : **168**

Karar Sayısı : **1173**

1173-Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencilerinden **Volkan Tay**'ın "Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Etkililiğinin Değerlendirilmesi" başlıklı tezine ilişkin 10/04/2014 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelenmiştir.

Yapılan görüşmeler ve incelemeler sonucunda, **Volkan Tay**'ın "Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal Kampüs Tur Uygulamasının Etkililiğinin Değerlendirilmesi" başlıklı tezinin, araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

ASLININ AYNIDIR
15/05/2014

Genel Sekreterlik
Şube Müdürü

BENZERLİK BİLDİRİMİ

"Panorama Tabanlı Sanal Gerçekliğe Göre Tasarlanan Sanal kampüs Tur Uygulamasının Etkililiğinin Değerlendirilmesi" başlıklı tezimin ana bölümü (ön bölüm, kaynaklar ve ekler hariç) Turnitin İntihali Engelleme Programı aracılığıyla incelenmiş ve ilgili rapor danışmanım tarafından da kontrol edilmiştir. Kontrol sırasında (1) "Yedi sözcükten daha az olan benzeşmeler" (2) "Kaynaklar" (3) "Doğrudan Alıntılar" dışarıda tutulmuştur. Benzerlik kontrolüne ilişkin rapordan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Rapor Tarihi	: 10.01.2020
Gönderim Numarası	: 1240605419
Sayfa Sayısı	: 64
Sözcük Sayısı	:13.066
Karakter Sayısı	: 92.384
Benzerlik Oranı	: %6
Savunma Tarihi	: 14.02.2020

Yukarıda belirtilen sonuçları gösteren Turnitin İntihali Engelleme Programı'na ilişkin orijinal raporu, sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmaksızın bu beyanım ekinde Enstitüye teslim ettiğimi, tezimin %10'dan fazla benzerlik oranı içerdiğinin belirlenmesi durumunda, bundan doğabilecek tüm yasal sorumluluğu kabul ettiğimi bildirir, saygılarımı sunarım.

Öğrencinin Adı Soyadı: Volkan Tay
Tarih:
İmza: .....

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Volkan TAY

E-Posta Adresi : volkantay@gmail.com

İş Deneyimi :

Unvan	Görev Yeri	Yıl
Bilgi İşlem Birim Koordinatörü	Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü, Piktes Projesi	2017-Devam ediyor
Yazılım Uzmanı	Ankara Milli Eğitim Müdürlüğü, Bilgi İşlem	2015-2017
Bilişim Teknolojileri Alan Şefi	Dikmen Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	2002-2015
Okutman	Eğitim-Öğretim yılı Hacettepe Üniversitesi MYO	2004-2005
Bilgi İşlem Subayı	Milli Savunma Bakanlığı	2000-2001

Akademik Bilgiler

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
3.55	Bilgisayar Mühendisliği	Karabük Üniversitesi	2015
2.71	Bilgisayar Öğretmenliği	Gazi Üniversitesi	2001