

MOBİL UYGULAMALARDA İNTERAKTİF SAYISAL ARAYÜZ TASARIMI VE BİR ETKİLEŞİMLİ SAYISAL ARAYÜZ APLİKASYON ÖRNEĞİ

Tarık YAZAR*
Yusuf AKPINAR**

Özet

Ulusal ve uluslararası düzeyde insanların birbirleriyle etkileşim ve iletişim ağını güçlendirmesini sağlayan akıllı telefonlar mobil teknolojinin önemli bir cihazı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Akıllı telefon ve tablet gibi cihazların günlük hayatımızda kullanılmaya başladığı dönemden itibaren büyük önem kazanan mobil uygulamalar, alan özelliklerine göre tasarlanıp kodlanan yazılımlardır. Bu yazılımlar mobil cihazlar üzerinde kullanıcılara pratik çözümler sunan interaktif sayısal arayüz tasarımlarıdır. Kullanıcıların diledikleri zaman ve istedikleri yerden mobil uygulamalara güvenilir şekilde ulaşabilmesi bu uygulamaların yaygınlaşmasını ve gün geçtikçe işlevlerinin artmasını sağlamıştır. Mobil uygulamalar masaüstü uygulamaların sağlamış olduğu imkanların büyük bir çoğunluğunu sağlayabildiği için tercih edilmektedirler. Tasarım ve yazılım süreçleri bakımından masaüstü uygulamalar ile benzer özelliklere sahip olmalarına rağmen içerik geliştirme ortamları, arayüz tasarımları, kullanılan teknoloji ve cihaz donanımları bakımından farklılıklar gösterebilmektedir.

Günümüz teknoloji dünyasında yeni medyanın gelişimiyle birlikte akıllı telefonlarla sosyal medya platformlarında etkili reklam çalışmaları yapılmakta ve çeşitli uygulamalar ihtiyaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır. Uygulamalar; akıllı telefonlar, tabletler ve bilgisayarlar vasıtasıyla kullanıcılar arasında bir etkileşim meydana getirebilmektedir. Bireyler arasındaki etkileşimin gerçekleştiği akıllı telefonlarda yeni trendler ve teknolojik yenilikler meydana gelmiştir. Bunlardan bazıları etkileşimli ortamlar yaratan kullanıcı deneyimi (UX), arayüz tasarımları (UI), sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileridir. Mobil cihazlar için tasarlanan uygulamaların kullanıcı dostu olabilmesi için erişimin kolay sağlanabildiği etkili arayüz tasarımlarının yapılması gerekir. Teknolojik yeniliklerin tüm olanaklarını sunabilen etkileşimli arayüz tasarımları kullanıcı deneyimini oldukça etkilemektedir. Dolayısıyla bu çalışmada, mobil uygulama teknolojisi, mobil işletim sistemleri, mobil uygulamalar, sanal evren ve mobil uygulamalarda interaktif sayısal arayüz tasarımları konu bütünlüğü içerisinde irdelenmiş ve kullanıcı arayüz tasarımlarının kalitesini iyileştirmeye yönelik açıklamalar yapılmıştır. Bu açıklamalar çerçevesinde bir interaktif sayısal arayüz tasarım örneği olarak Samsun Kent Müzesi için mobil aplikasyon tasarımı yapılmış ve öneri niteliğinde sunulmuştur. Yapılan mobil uygulama ile sanal ortamda Samsun Kent Müzesi'nin ulusal ve uluslararası düzeyde ziyaretçi sayısının artırılarak tanıtımının etkili şekilde yapılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mobil Uygulama, İnteraktif Tasarım, Sayısal Arayüz Tasarımı, Etkileşim Tasarımı, Samsun Kent Müzesi.

* Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü tarikyazar08@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-5208-825X

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Görsel İletişim Tasarımı Anasanat Dalı,
yusufakpinar1995@gmail.com ORCID ID: 0000-0001-9563-5241

INTERACTIVE DIGITAL INTERFACE DESIGN IN MOBILE APPLICATIONS AND AN INTERACTIVE DIGITAL INTERFACE APPLICATION EXAMPLE

Abstract

Smartphones, which enable people to strengthen their interaction and communication network at national and international level, are widely used as an important device of mobile technology. Mobile applications, which have gained great importance since the period when devices such as smartphones and tablets began to be used in our daily lives, are software designed and coded according to field characteristics. These software are interactive digital interface designs that offer practical solutions to users on mobile devices. The fact that users can access mobile applications reliably whenever and wherever they want has enabled these applications to become widespread and their functions to increase day by day. Mobile applications are preferred because they can provide most of the opportunities that desktop applications provide. Although they have similar features with desktop applications in terms of design and software processes, they can differ in terms of content development environments, interface designs, technology used and device hardware.

With the development of new media in today's technology world, effective advertising activities are carried out on social media platforms with smart phones and various applications are used in line with the needs. Apps; It can create an interaction between users through smartphones, tablets and computers. New trends and technological innovations have occurred in smartphones where interaction between individuals takes place. Some of these are user experience (UX), interface designs (UI), virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies that create interactive environments. In order for applications designed for mobile devices to be user-friendly, effective interface designs with easy access should be made. Interactive interface designs that can offer all the possibilities of technological innovations greatly affect the user experience. Therefore, in this study, interactive digital interface designs in mobile application technology, mobile operating systems, mobile applications, virtual universe and mobile applications are examined within the integrity of the subject and explanations are made to improve the quality of user interface designs. Within the framework of these explanations, a mobile application was designed for Samsun City Museum as an interactive digital interface design example and presented as a suggestion. With the mobile application, it is aimed to promote the Samsun City Museum effectively by increasing the number of visitors at national and international level in the virtual environment.

Keywords: Mobile Application, Interactive Design, Digital Interface Design, Interaction Design, Samsun City Museum.

Giriş

Teknoloji son yıllarda önemli ölçüde gelişim göstermiştir. Günlük hayatın birçok alanında teknoloji yaşamı kolaylaştırmak için vazgeçilmez olmuştur. Ulusal ve uluslararası düzeyde insanların birbirleriyle iletişim ağını güçlendirmesini sağlayan akıllı telefonlar mobil teknolojinin önemli bir ürünü olarak çocukluk döneminden itibaren yaygın şekilde kullanılmaktadır. Tasarlanan yeni mobil uygulamalar ile insanların ara yüz tasarımlarına erişimleri sağlanmaktadır. Bireylerin yaşamlarında eğitimsel araştırma çeşitliliği, bilgiye kolay ve hızlı erişim noktasında, internet ortamı ve bilgisayarlar önemli katkılar sağlamaktadır. Sanal ortam ile insanlar kaynak, bilgi, haber gibi kavramlara rahatlıkla ulaşabilmektedir. Telefonlar ilk üretildiği yıllarda yalnız haberleşmek için kullanılırken günümüzde çok daha kapsamlı alanlarda kullanılmaktadır. Teknolojik yenilikler getirilen akıllı telefonlar ile insanların bilgi paylaştıkları bloglardan iş ağlarına, kurumsal sosyal ağlardan fotoğraf paylaşım platformlarına, ürün/hizmet değerlendirmelerinden haber paylaşımına,

siyasi propagandadan sanal dünya evrenine kadar birçok farklı alanda işlem yapılabilmektedir. Akıllı telefonlar ve bilgisayar kullanılarak internet ağı üzerinden geliştirilen yazılımlar ile uygulamalara erişim sağlanabilmektedir. Akıllı cep telefonu uygulamaları teknolojik yeniliklere göre farklılıklar gösterebilmektedir. Geliştirilen uygulamalarda eğlence platformlarından oyun platformlarına, haber içerikli platformlardan video içerikli platformlara kadar daha birçok kategori yer almaktadır.

Günümüzde yeni medya ile birlikte değişen ve gelişen farklı teknolojik gelişmelerin meydana geldiği gözlemlenmektedir. Yapılan gelişmeler ışığında ilgili alanlarda yeni materyaller ortaya çıkmıştır. Yeni gelişmelerle birlikte (UI) User Interface (Kullanıcı Arayüzü), (UX) User Experience (Kullanıcı Deneyimi), UXD: User Experience Designer, (Kullanıcı Deneyimi Tasarımcısı), UID: User Interface Designer, (Kullanıcı Arayüzü Tasarımcısı) ID: Interaction Design (Etkileşim Tasarımı) gibi alanların ortaya çıktığı görülmektedir. *“UI arayüz tasarımı ifade ederken; UX ise deneyim üzerine kurulmuş bir tasarım sürecini anlatır. Anlamları farklı iki kavram olmalarına rağmen tasarım sürecine yön veren etkileri sebebiyle beraber anılırlar. Sektörde birçok insan bunların neredeyse aynı şeyler olduğunu düşünürken; aslında birbirlerinden tamamen farklıdırlar. Ancak birbirlerinden bağımsız değildirler”* (netvent.com). UX aşamasında kullanıcıların deneyimleri dikkate alınarak yazılımın hangi menüler ve ekranlarla çalışabileceği planlanmaktadır. Uygulama açıldığında öncelikle ana menü mü yoksa kullanıcı profili mi açılmalı gibi sorular UX aşamasında cevaplanarak çözüm üretilmektedir. Kullanıcı deneyimi esas alınarak hedef kitleye uygun tasarımlar meydana getirilmektedir. UX tasarımcıları konum itibarıyla somut bir tasarım gerçekleştirmezler. Fakat, günümüzde kullanıcı deneyimlerini ön plana alan tasarımcılar, uzun süre etkileşimli arayüz tasarımı kavramını oluşturan, estetik, renk ve tipografi gibi kavramlar ile iç içe bulduklarından somut olana yakın UI tasarımcıların işlerine yaracak çalışmalar ortaya koyabilmektedirler. Akıllı telefonların gelişimsel süreci beraberinde yeni bir sanal evren yaratımının önünü açmıştır. Yeni açılan bu sanal evrende veri depoları için erişim noktaları, bilgisayarlar ve akıllı telefonların araç olarak kullanımıyla Sanal Gerçeklik (VR), Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Karma Gerçeklik (MR) gibi teknolojiler ortaya çıkmıştır. İnsanlara büyük oranda kolaylık sağlayan günümüz teknolojisi, yeni bir ivme kazanmıştır.

Kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda, isteklerinin karşılanması çok daha hızlı erişim potansiyeli kazanma arzusu, yeni yönelimleri beraberinde getirmiştir. Teknolojik platformlar, kullanıcıların istekleri doğrultusunda tasarımcılar tarafından inovatif yaklaşımlar ile oluşturulmaya devam etmektedir. Günümüzde Metaverse, ‘sanal evren’ olarak adlandırılan olgu bunun somut bir örneği olarak görülebilir. Yeni yönelimler mobil uygulamalardaki arayüz tasarımlarına yeni yazılımların eklenmesi noktasında olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada, mobil uygulamalarda interaktif sayısal arayüz tasarımı incelemeleri yapılarak mobil uygulama teknolojisi, mobil uygulamalar, sanal evren ve mobil uygulamalarda interaktif sayısal arayüz tasarımı gibi konu başlıkları incelenmiş, elde edilen temel bulgu ve bilgilere dayanarak örnek niteliğinde interaktif sayısal arayüz tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Mobil Uygulama Teknolojisi

Web sitelerinde mobil uygulamaların daha hızlı kullanıma sahip olması her zaman tercih sebebi olarak görüldüğü için mobil uygulamaların popülerliği giderek artmaktadır. Mobil cihazların kullanımının artması ile birlikte mobil cihazlara uyumlu yazılımlar, kullanıcıların hayat kalitelerini yükselttikleri için tercih sebebi olarak görülmektedir. Ürün ve hizmet satışı yapan e-ticaret siteleri başta olmak üzere pek çok firma için mobil uygulamalar potansiyel müşteriler ile arasındaki bağı kuvvetlendirici özelliğe sahip olan mobil uygulama yapılışı sırasında bazı teknolojilerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. XXI. yüzyıl başlangıcı milenyum çağı olarak değerlendirildiği gibi aynı zamanda küresel bilgi çağı olarak da adlandırılmaktadır. İnsanlar arasındaki iletişim günümüzde değişik nedenlere bağlı olarak gittikçe artan bir durum olarak

karşımıza çıkmaktadır. Gelişen teknoloji, farklı tüketim alışkanlıkları, sosyal hareketlenmeler, eğitim ve öğretim imkânlarının daha çok artması ve gelişim göstermesi ile eğitime ulaşımın sağlanması gibi durumlar meydana gelmektedir. Tarihi süreçte insanların birbirleriyle etkileşim içine girme isteği daima göz önünde olmuştur. Yazının icadından sonra insanların geçirdikleri dönem, matbaanın icadı ve baskı teknolojisiyle oluşturulan kaynakların yaygınlaşması, elektronik mecradaki gelişimlere bağlı olarak farklı yazılı ve görsel iletişim araçlarının gelişmesiyle iletişimde çağ atlanmıştır. Görsel ve işitsel iletişimde görülen yenilikler, bireylerin kitlesel olarak birbirleriyle etkileşimine hız kazandırarak tüketim toplumlarının oluşumuna neden olmuştur.

Teknolojide yeni fikir ve düşünce biçimlerinin ortaya çıkmasıyla insanlar arası iletişim farklı boyuta ulaşmıştır. İnsanlar arasındaki iletişim ihtiyaçlarını kolay, sürdürülebilir ve hızlı bir biçimde gerçekleştirebilme olgusu telefonun icadına neden olmuştur. Teknolojik materyaller kullanarak insanların birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan telefon Alexander Graham Bell tarafından icat edilmiştir. “*Aslında telefonun icadı işitme engellilerin sessizliğini ortadan kaldırmak amacıyla yola çıkılarak icat edilmiştir. Resmi olarak 7 Mart 1876’da Bell’e patent verilmiştir*” (Gray, 2006). Farklı yerlere taşınabilen ve kullanılabilen, pille çalışan mobil cihaz Nathan B. Stubblefield tarafından icat edilmiştir. Akustik telefon işinin sona ermesinden sonra Stubblefield, Bell telefon patentlerini ihlal etmekten kaçınacak olası alternatifleri gözden geçirmiş ve kablosuz seçenekleri araştırmaya başlamıştır. İlk çalışmaları için hiçbir zaman patent başvurusunda bulunmadığı için deneylerinin teknik detayları büyük ölçüde bilinmemektedir. Ancak, açıklamalara dayanarak, Amos Dolbear tarafından geliştirilen ve 378,183 ABD Patenti verilen bir kablosuz telefona benzer şekilde, başlangıçta indüksiyon kullandıkları görülmektedir. Bu döneme ilişkin bilgiler çok sınırlıdır, ancak 1935’te eski bir komşu olan Rainey T. Wells, 1892’de Stubblefield’in kendisine bir telefon ahizesi verdiğini ve Wells’in Stubblefield’in kulübesinden kısa bir mesafe yürümesini sağladığını ve ardından kendisinin “Merhaba, Rainey” sözlerini ve ardından Stubblefield’in ek konuşmasını duyunca şaşkınlık dediği nakledilmiştir. Stubblefield’in daha sonra indüksiyon yerine toprak akımlarını kullanmaya geçtiği anlaşılmaktadır. On yıllık araştırma ve testlerin ardından, kablosuz telefonunun artık ticarileştirilmeye hazır olduğu aşamaya kadar mükemmelleştiğini hissetmiş ve çalışmalarını tanıtarak yatırım çekmek için bir dizi gösteriye başlamıştır. 24 Aralık 1901 Noel arifesinde, “Bir grup çocuk toplanmış ve Noel Baba’dan mesajlar almıştır” evine ¼ mil (400 metre) uzaklıktaki alana mesajı başarıyla iletti ve yerel sakinlere testlerinin başarısı için yeminli ifadeler imzalatmıştır (New York Sun, 1901, s. 10).

Kablosuz telefonla ilgili araştırmalar kesintisiz devam etmiştir. 1 Ocak 1902’de çok daha iddialı bir gösteri yapılmıştır. Murray’nin 14 yaşındaki oğlu Bernard’ın yardımıyla yüzlerce insan bir teste tanıklık etmiştir. Kendi icadı olan telsiz telefonla (Stubblefield) yeni yılı selamlamış ve şehirdeki farklı iş yerlerinde ve ofislerde bulunan yedi istasyonda mesaj aynı anda iletilmiştir. Stubblefield’in kablosuz telefonunu kişisel olarak incelemesi için Murray’e bir muhabir gönderen St. Louis Post-Dispatch’in dikkatini çekti (St. Louis Post-Dispatch, 1902). Stubblefield’in, bir noktadan başka bir noktaya özel iletişime ek olarak, merkezi bir dağıtım istasyonundan çok geniş bir dağıtım istasyonuna eşzamanlı olarak mesajlar gönderebildiğini söylediğini aktaran ayrıntılı ve olumlu bir haber gazetede yayınlanmıştır. Örneğin, yalnız bir telefon alıcısı ve bir sinyal gongundan oluşan bir alıcı enstrümana sahip olan herhangi biri, Washington’daki ya da daha yakın bir yerde bulunan bir verici istasyon tarafından sinyal verildiğinde, hava durumu haberlerinden haberdar edilebilir. Telefon, sesli mesajların yanı sıra gong sinyalini de gönderme yeteneğine sahiptir (St. Louis Post-Dispatch, 1902). Bununla birlikte, Stubblefield’in cihazından sınırsız sinyal alımı, kişisel iletişim için amaçlanan kullanımında büyük bir sınırlama olduğu anlamına geliyordu. Her ne kadar coşkuyla beyan etse de: “*Buluşun olanakları pratik olarak sınırsız görünüyor ve ülkedeki büyük şehirler arasındaki uzun mesafelerdeki konuşmaların günlük olarak kablosuz şekilde yapılması an meselesi olacaktı*” ifadelerinin aktarılmasının ardından ayrıca şunu da itiraf etmiştir: “*Henüz mahremiyetle*

kullanılabilecek bir yöntem tasarlamadım. Bir alıcı istasyonun olduğu her yerde sinyal ve mesaj aynı anda duyulabilir. Sonunda ben veya birileri bir ayarlama yöntemi keşfedecek. Verici ve alıcı araçlar, böylece her biri yalnızca eşine cevap verecek” şeklinde “Kablosuz Telefon” kitabından nakledilmiştir.

Bir organizatör olan Gerald Fennel, Stubblefield’ı ticari bir girişime dahil etmek için New York’tan Murray’e gitmiştir. Müzakere sırasında, Stubblefield daha sonra en çok duyurulan tanıtım gezisine başlamıştır. 20 Mart 1902’de, ses ve müzik iletimlerinin Potomac Nehri’ne demirlemiş olan buharlı Bartholdi’den kıyıya bir milin üçte birinden (535 metre) uzakta yapıldığı Washington DC’de sistemini göstermiştir. Bu özel test, Scientific American dahil prestijli bilimsel yayınlarda rapor edilmiştir. Stubblefield’ın icadı ile Charleston, S.C.’deki Gordon Telefon Şirketi tarafından, Charleston şehri ile Güney Carolina kıyılarındaki deniz adaları arasında telefon iletişimi kurulacağı iddia edilmiştir (Waldon, 1902, s. 363). Bu çalışmalar mobil uygulama teknolojisinin gelişimine ivme kazandırarak katkı sağlamıştır.

Mobil İşletim Sistemleri

Mobil işletim sistemleri, tablet, telefon gibi mobil cihazların ve giyilebilir teknoloji gibi diğer akıllı cihazların uygulamaları ve diğer programları çalıştırmasını sağlayan yazılımdır şeklinde ifade edilebilir. Mobil işletim sistemleri belirli donanımlarla çalışmaktadır. Örneğin, iPhone iOS’ta çalışabilirken, Google Pixel Android’de çalışmaktadır. Mobil işletim sistemleri, kullanıcı dostu arayüze sahip yazılımlardır. Donanım birimlerini yönetmekten ve çalıştırmaktan ve kullanıcının bu birimleri kullanmasına yardımcı olmaktan sorumlu bir yazılım arabirimi şeklinde tanımlanmaktadır. Yazılım ve donanım olmak üzere iki ana bileşenden oluşmaktadır. Yazılım, cihazları çalıştırmak ve belirli görevleri aracı olarak yürütmek için kullanılan bir dizi komut, veri veya programlar bütünüdür. Donanım ise bir cihazda çalışan uygulamalara, komut dosyalarına ve programlara atıfta bulunmak için kullanılan genel bir terim olarak değerlendirilebilir. Yazılım bilgisayarların değişken bir ögesi olarak düşünülebilir, donanım ise değişmez parçasıdır.

Mobil iletişim sistemi denildiğinde akıllı telefonlar, tablet bilgisayarlar, PDA’lar (personal digital assistants) gibi mobil cihazlar için üretilen işletim sistemleri düşünülmektedir. Günümüzde kullanıcılar işletim sistemlerinin birden fazla platformu desteklemesini istemektedirler. Aynı işletim sistemlerinin çapraz sistemleri desteklemesi durumu yazılım geliştiriciler tarafından da tercih edilmektedir (Camcı, 2020). iOS ve Android günümüzde piyasaya hakim işletim sistemleridir.

Geçmişten günümüze kadar işletim sistemleri kullanım oranlarına bağlı Android, Apple iOS, Blackberry OS, Windows Phone OS (WP), BADA, Palm OS (Garnet OS), Open WebOS, Symbian, Maemo, MeeGo, Tizen, Hong Meng (Harmony OS) vb. şeklinde sıralanmaktadır. Araştırma portalı Statcounter Nisan 2022 raporunda, işletim sistemlerinin dünya genelindeki kullanım oranları Tablo 1’de verildiği gibidir.

Tabloda dikkat çeken ve öne çıkan iki durum bulunmaktadır. Bunlardan birincisi; Akıllı telefon piyasasında en çok bilinen Apple ile Samsung’un farklı işletim sistemlerini geliştirerek kullanmaları, ikincisi ise Samsung’un geliştirerek kullandığı Android işletim sisteminin dünya genelinde iOS işletim sisteminden çok daha fazla tercih edilme durumudur. Diğer işletim sistemleri yok denecek kadar az tercih edilmektedir. Bu durumun yazılım ve donanım sistemleriyle ilgili olduğu söylenebilir. Çünkü, mobil işletim sistemlerinde yalnız yazılım geliştirmek yeterli değil aynı zamanda donanımın da uygun olması gerekir.

Tablo 1: Akıllı Telefon İşletim Sistemlerinin 2022’de Dünya Geneline Kullanım Oranları.

İşletim Sistemleri	Dünya Geneli Oranları (%)
Android	71,59
iOS	27,68
Samsung	0,39
Bilinmeyen	0,15
KaiOS	0,12
Nokia	0,02
Windows	0,01
Series 40	0,01
Diğerleri	0,02

Tablo 1’deki veriler incelendiğinde günümüzde ilk iki işletim sisteminin Android (%71,59) ve iOS (%27,68) olduğu görülmektedir. Ancak bir başka açıklamada Android ve iOS dışında Bada, BlackBerry, Windows işletim sistemi, Symbian işletim sistemi ve Tizen işletim sistemlerinin olduğu vurgulanmıştır (www.elektrikde.com). Samsung akıllı telefonların çoğu Android’de çalışabilmektedir. Bugün akıllı telefon denildiğinde çoğunlukla akla iki marka gelmektedir. Bunlardan biri Apple, diğeri ise Samsung’dur denilebilir. Apple iOS işletim sistemini geliştirmekte ve kullanmaktadır. Samsung ise Android işletim sistemini geliştirerek kullanmaktadır.

Android İşletim Sistemi

Android, Google ve Open Handset Alliance tarafından, mobil cihazlar için geliştirilmiş olan Linux tabanlı işletim sistemidir. Android’in desteklenen uygulama uzantısı “APK”dır. APK ya da tam adıyla Android Package Kit, Android platformunda kullanılan ön tanımlı paket dosyası formatıdır. Android işletim sistemi, Linux çekirdeğinin değiştirilmiş bir sürümüne ve diğer açık kaynaklı yazılımlara dayanan ve öncelikle akıllı telefonlar ve tabletler gibi dokunmatik ekranlı cihazlar için tasarlanmış mobil işletim sistemi şeklinde ifade edilmektedir. Android işletim sistemleri daha çok cep telefonları ve tabletlerde kullanılmaktadır. Android uygulaması 2003’te başlamıştır. Akıllı telefon teriminin yaygınlaşmasından çok önce ve Apple’ın ilk iPhone ve iOS’u duyurmasından birkaç yıl öncesine dayanmaktadır. Android Inc, Palo Alto, California’da kurulmuştur. Rich Miner, Nick Sears, Chris White ve Andy Rubin, şirketin dört kurucusu olarak bilinmektedir. Rubin o sırada Android Inc’in “sahibinin konumunu ve tercihlerini daha iyi bilen daha akıllı mobil cihazlar” geliştireceğini belirtmiştir.

Android tarihindeki en önemli adım Google’ın 2005 yılında şirketi satın almasıyla başlamıştır. Rubin ve diğer kurucu üyeler, işletim sistemini yeni sahipleri altında geliştirmeye devam etmişlerdir. Daha sonraki yıllarda Android işletim sisteminin temeli olarak Linux’un kullanımına karar verilmiştir. Bu işletim sisteminin üçüncü taraf mobil üreticilere ücretsiz olarak sunulmasını mümkün hale getirmiştir. Google ve Android ekibi, şirketin uygulamalar da dahil olmak üzere diğer hizmetleri sağlayarak kâr edebileceğini anlamış ve Android sistemi üzerinde çalışan Google Play marketteki oyun ve uygulamalar üzerinden reklam yayımlayarak gelir elde etmeye başlamışlardır.

İlk Android akıllı telefonları piyasaya Acer, Ericsson, Motorola, Samsung, LG, HTC ve Sony gibi firmalar sürmüştür. T-Mobile G1 olarak da bilinen HTC Dream, 2007 yılında çıkan ilk Android

cihazlardan biriydi. HTC Dream/ T-Mobile G1, Android'de çalışan ve tamamen kullanıma hazır olan ilk akıllı telefondur. 2008 yılının Eylül ayında ilk Android akıllı telefon "T-Mobile G1" duyurulmuştur (Şekil 1). Aynı yılın Ekim ayında Amerika'da satışa çıkmıştır. Ekranı açılabilen 3.2 inç dokunmatik ekranı ve QWERTY fiziksel klavyesi vardı ancak telefonun bir tasarım harikası olmadığı düşünülmüştür. T-Mobile G1'in medya kuruluşlarından oldukça kötü eleştiriler aldığı bilinmektedir. Telefonda standart bir 3.5mm kulaklık jakı dahi bulunmamaktadır. Google bir dizi diğer ürün ve hizmetlerini işletim sistemine entegre etmiştir. Entegre ettiği hizmetler arasında, Google Haritalar, YouTube ve Google'ın arama hizmetlerini kullanan bir HTML tarayıcısı (Chrome öncesi) yer almaktadır. Ayrıca Android Market'in ilk sürümüne sahiptir. Google, uygulama mağazasının "düzinelerce benzersiz, türünün ilk örneği Android uygulamasına" sahip olacağını gururla belirtmiştir. Bu özellikler şimdi oldukça ilkel gelmektedir ancak, Android'in mobil cihaz pazarındaki yükselişinin sadece başlangıcı olarak görülmektedir.



Şekil 1: HTC Dream olarak bilinen T-Mobile G1 akıllı telefon (phonesdata.com).

2007 yılında Apple ilk iPhone'u piyasaya sürdüğünde mobil bilgi işletim sisteminde yeni bir çağ başlattı. O zamanlar Google gizlice Android üzerinde çalışıyordu, ancak, o yılın Kasım ayında şirket Apple ve diğer mobil platformlarla rekabet etme planlarını açıklamaya başlamıştır. Bu süreçte önemli gelişmelerden biri de Google'ın Open Handset Alliance'ın oluşumuna öncülük etmesi olmuştur.

iOS İşletim Sistemi

iOS Apple'ın iPhone için geliştirdiği ancak, daha sonra iPod Touch ve iPad'de de kullanılabilen işletim sistemidir. iOS, ilk olarak Mac işletim sistemi olan Mac OS X'ten türetilmiştir. Unix tabanlı çekirdek üzerinde konuşlandırılmış dört katmandan oluşmaktadır. Bunlar; Core OS tabakası, Core Servisleri tabakası, Medya tabakası ve Cocoa Touch tabakasıdır. iOS'un temelinde UNIX'e benzeyen farklı çekirdek kullanılmıştır. Programlama dili olarak C, C++, Objective-C kullanılmaktadır (prezi.com). iOS kullanışlı ve donanımlarıyla stabil olmasıyla birlikte grafik birimi oldukça güçlü bir işletim sistemidir. iOS işletim sistemi, kolay anlaşılabilir şekilde tasarlanmıştır. "Framework", dosyalar, resim dosyaları gibi kaynaklarla bağlantılı ve dinamik paylaşım kütüphaneleri kapsayan bir pakettir. Apple Inc. tarafından geliştirilen mobil işletim sistemi iOS, ilk olarak iPhone telefonu için Macworld Conference & Expo'da 9 Ocak 2007'de duyurulmuştur. Aynı yılın Haziran ayında iPhone OS 1 model ismiyle piyasaya sürülmüştür (Holland, 2022). İlk sürümünden bu yana sürekli gelişim sağlayan Apple firması yazılımın yeni ana sürümlerini genellikle yıllık düzenlenen konferanslarla tanıtımını yapmaktadır. Her yeni iPhone modeli tanıtım sonrasında ve genellikle Eylül ayında piyasaya sürülmektedir. Şekil 2'de Apple Inc. tarafından tanıtılan dünyada büyük devrim yaratarak yeni dönemin başlangıcı olan iPhone OS işletim sistemine sahip iPhone OS 1 modeli bulunmaktadır.



Şekil 2: iOS işletim sistemine sahip ilk iPhone OS 1 (iphonefag.org).

App Store üzerinden üçüncü aşama uygulamaları desteklemek için yaratılan iPhone OS 2 sürümü 11 Temmuz 2008 yılında tanıtılmıştır. iPhone OS 2 sürümünden sonra 17 Haziran 2009 yılında 3. mobil sürüm olan iPhone OS 3 periyodik olarak kullanıma açılmıştır. iPhone OS 3 sürümü "iPhone OS" adını içeren son işletim sistemi olmuştur (Fletcher, 2009). İlk kez iPhone OS ismiyle tanıtılan işletim sistemi, Apple tarafından 7 Haziran 2010'da Apple Dünya Geliştiricileri Konferansı 2010 (WWDC)'da iPhone OS'in adını iOS olarak değiştirdiğini açıklamıştır (Patel, 2010). iOS piyasaya ilk sürüldüğünden itibaren akıllı telefon "iPhone", tablet bilgisayar "iPad", taşınabilir medya çalar, kişisel dijital asistan ve Wi-Fi mobil platform "iPod Touch" ve akıllı hoparlör "HomePod" için işletim sistemi olarak kullanılmıştır ve kullanılmaya devam etmektedir (Goode, 2019).

Mobil Uygulamalar

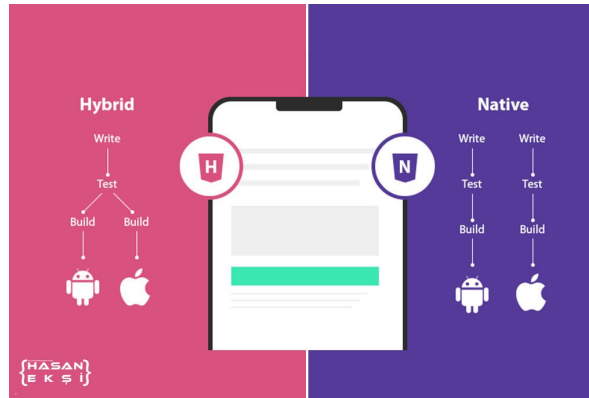
Akıllı telefon veya tabletler gibi mobil cihazlar için kodlanmış ve tasarlanmış olan yazılımlara mobil uygulama adı verilmektedir. Mobil uygulamalar sağladıkları hizmetin kalitesine göre ve uygulama kullanıcısının taleplerine göre ücretli ya da ücretsiz olarak mobil cihaza indirilebilir. "Yerel Uygulamalar" (Native Apps), "HTML5 Uygulamaları" (HTML5 Apps) ve Hibrid Uygulamalar (Hybrid Apps) olmak üzere üçe kategoride değerlendirilebilir. Yerel Uygulamalar (Native Apps), geliştirme araçları (Xcode, Eclipse) ve programlama dilleri (Objective-C, Swift, Java) kullanılarak mobil platformlar (iOS, Android) için özel olarak geliştirilen uygulamalardır. Donanım ve yazılım özelliklerine tam erişim sağlamaları ve çevrimdışı depolama özellikleri nedeniyle yerel uygulamalar, mobil cihazlarda en iyi performansı gösteren uygulamalardır. HTML5 Uygulamaları (HTML5 Apps), HTML5, Javascript ve CSS kullanılarak oluşturulan uygulamalar Web uygulamaları (Web Apps) olarak da bilinmektedir (Korf ve Oksman, 2012).

Mobil uygulamalar kolaylık açısından kategorilere ayrılmıştır. Bunlar; eğitim, eğlence, finans, fotoğraf, video, gazete, haberler, hava durumu, kitaplar, müzikler, oyunlar, spor, tıp, iş, çocuklar gibi birçok başlık altında sanal mağazalardaki mobil uygulama kategorilerine örnek olarak verilebilir (digitexa.com). Bu tip kategoriler içerisinde istenilen mobil uygulamayı kolaylıkla bulmak mümkündür. Mobil cihazlar insan hayatına girdiği günden beri, uygulamalar her geçen gün gelişerek daha akıllı hale gelmektedir. Aynı zamanda insanların mobil cihazlarla geçirdikleri zaman da her geçen gün daha fazla artmaya devam etmektedir. Mobil uygulamalar mobil cihazların vazgeçilmez önemli arayüz organlarıdır.



Şekil 3: Mobil uygulama planlama aşaması (mekait.com).

Mobil uygulama alanıyla ilgili olarak son yıllarda bilgisayar ve mobil cihaz ekranlarının genel geçer ölçülerde tasarlandığı görülmektedir. Aplikasyon tasarımcılarının ekran ölçülerine göre tasarımlarını duyarlı yapıya göre planlamasının uygun olacağı düşünülmektedir. Mobil uygulama geliştirmeye başlayan tasarımcıların aklına ilk etapta Native mi yoksa Hybrid mi? sorusu gelebilir. Native uygulama; üzerinde çalışılan platformun yazılımsal ve donanımsal olanaklarına doğrudan erişebilen, cihazın kendi ana platformu tarafından desteklenen bir dille yazılmış ve derlenmiş uygulamaları ifade etmektedir. Hybrid uygulama ise tek kod ile yazılan ve birden fazla platformda çalışabilen uygulamalardır.



Şekil 4: Hybrid ve native uygulama (hasaneksi.net).

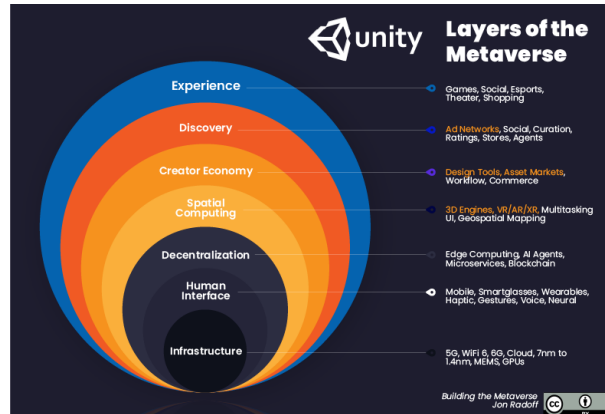
Bu uygulamalar HTML5, CSS3 ve Java Script'in gücü üzerine inşa edilerek cihazlarda çalıştırılmaktadır. Native uygulamalar gibi sistem kaynaklarına doğrudan değil, bir ara katman ile erişilebilmektedir. Bilgisayarlara göre mobil cihazlar daha sınırlıdır. Mobil cihazların, kablosuz ağ band genişliği düşük, ekran genişliği çok küçük, işlemci ve bellek kapasiteleri sınırlıdır (Chen, Kinshuk, 2005). Mobil ve masaüstü arayüz tasarımları yapılması planlanırken bu iki cihaz türündeki kullanıcılar dikkate alınmalıdır. Mobil cihaz kullanıcıları, zaman ve mekandan bağımsız bir yapıda erişimi sağlayabilmektedir. Masaüstü kullanıcıları ise hareket halinde olmadıkları ve sabit durumda olduklarından dikkatlerini uygulamaya odaklayabilmektedirler. Bu bağlamda masaüstü uygulamaların ve mobil uygulamaların arayüz tasarımları birbirlerinden farklılık gösterebilmektedir. Arayüzler kullanıcıdan gelen herhangi bir isteği sürece dahil etmektedir (Akyol, 2014, s. 531). Kullanıcı tercih ettiği cihaz ile edinmek istediği bilgiyi hedefe ulaştırırken en uygun arayüz ile kullanabilmelidir. Bilinmelidir ki ulaşılmak ve edinilmek istenen bilgi kullanılan araç ve mekan ile doğrudan ilişkilidir.

Sanal Evren (Metaverse)

Metaverse, bilgisayarlar veya mobil cihazlar aracılığıyla artırılmış gerçeklikle 3 boyutlu kalıcı sanal ortamların oluşturulmasıdır denilebilir. Bir başka tanıma göre metaverse, Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) başlıklarının kullanımıyla kolaylaştırılan tek, evrensel ve sürükleyici bir sanal dünya olarak internet'in varsayımsal bir yinelemesi ve sosyal bağlantının bir sonraki evrimi şeklinde ifade edilmektedir. Metaverse kavramı ilk olarak ABD'li roman ve makale yazarı Neal Town Stephenson'ın 1992 yılında yayımladığı "Snow Crash" isimli bilim kurgu romanında karşımıza çıkmaktadır. Bilim kurgu romanı Snow Crash'te "meta" ve "evren" kelimelerinin bir birleşimi olarak görülmektedir. Metaverse, kullanıcılarına sanal bir dünya ve iş birliği fırsatları sunmaktadır. Bu kavramla ilgili fikri 1999'da Second Life adlı oyun ile hayata uyuşturulamaya çalışan P. Rosedale için sanal dünya distopya olmak zorunda değildi ve Second Life, henüz 2000'li yılların başında dijital kimlikler, sanal gayrimenkul, dijital ekonomiler ve çevrim içi çoklu ekosistem fikri ile devrim yaratmıştı (Türk vd., 2022:318). Metaverse'in kullanımının artması sonucu olarak güncel yaşamda yeni farklı gelişmeler görülecektir.

"Metaverse zaman içinde gelişecek ve inanılmaz özelliklere sahip olacaktır. Reklam ve tanıtım kampanyalarında tüketiciler veya kurumlarda daha etkin bir iletişim kurulacaktır. Günlük hayatta fark edilemeyen birçok tanıtımı yapmak mümkün olacak ve bu tanıtımlar kişilere özel olarak tasarlanabilecektir. Kişiler, eğitime, konferanslara, seminerlere ve proje çalışmalarına daha interaktif katılabileceklerdir. Metaverse dünyasında projeler 3 boyutlu hazırlanacak ve daha etkili bir şekilde sunulacaktır. Metaverse ile henüz bilmediğimiz yeni meslekler ve yeni iş alanları ortaya çıkabilecektir" (Okay, 2022).

Sanal evrende veri depoları için erişim noktaları, bilgisayarlar ve akıllı telefonlar ile Sanal Gerçeklik (VR), Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Karma Gerçeklik (MR) gibi teknolojileri barındırmaktadır. Taşınabilir cihazlar, sınırlamaları ve maliyet ile tasarımı dengeleme ihtiyacı, yüksek kaliteli grafik ve mobilite eksikliğine neden olmuştur. Sanal evren teknolojileri her ne kadar modern bir kullanıcı deneyimi sağlasa bile, kullanıcıların erişimi bakımından maliyetli bir durum olduğu görülmektedir. Teknolojinin evrilmesi beraberinde üretimdeki maliyetlendirmeler, tedarik hususunda kullanıcıları kısıtlasa bile, her geçen gün yeni üretimsel ve tedarik zincirliği konusunda kolaylıklar yaşanacağı düşünülmektedir. Metaverse'ün kavramsal çerçevesi, meta veri pazarının değer zincirini tanımlayan yedi katmandan oluştuğu bilinmektedir. Fırsatları, teknolojik yenilikleri ve mevcut sorunlara yönelik çözümler üretmeye yöneliktir (Şekil 5).



Şekil 5: Metaverse'in yedi katmanı (Radoff, 2021).

Deneyim (Experience): Deneyim gerçekte ilgilendiğimiz şeylerdir ki bunlar; oyunlar, sosyal deneyimler vb. olabilir. Popüler inanışın aksine, metaverse gerçek dünyanın yalnızca 3 boyutlu (3B) versiyonu değildir. Fiziksel alan, nesnelere ve mesafenin nihai kaydedilmiş versiyonu olacağı varsayılmaktadır.

Keşif (Discovery): Keşif insanların bir deneyimin var olduğunu nasıl öğrendiğidir. “İnsanları yeni deneyimlerle tanıştıran itme ve çekme” şeklinde tanımlanmaktadır. Metaverse ekosisteminde, gelen ve giden keşif sistemleri var olmaya devam etmektedir.

İçerik Oluşturucu Ekonomisi (Creator Economy): Yaratıcı Ekonomi, içerik oluşturucuların meta veri deposu olarak değerlendirilebilir. İnternetin eski sürümlerinde, yaratıcıların araçlar, uygulamalar veya varlık pazarları tasarlaması ve oluşturması için bir dereceye kadar programlama bilgisi gerektirmekteydi. Günümüzde web uygulama çerçeveleri sayesinde kodlama olmadan web uygulamaları geliştirmek mümkün kılınmaktadır.

Mekansal Hesaplama (Spatial Computing): Nesnelere 3B'ye, dönüştüren ve onlarla etkileşime girmemize izin veren yazılımlar için kullanılır. 3D motorları, jest tanıma, mekansal haritalama ve onu desteklemek için AI içermektedir.

Yerel Yönetim (Decentralization): Tek varlıklar tarafından yönetilen, Snow Crash veya Ready Player One'daki kurgusal benzerlerinin aksine, gerçek metaverse'nin tek bir otoriteden yoksun olması beklendiği düşünülmektedir. Alternatifler maksimize edildiğinde, sistemler birlikte çalışabilmektedir.

İnsan Arayüzü (Human Interface): İnsan arayüzü, mobil cihazlardan sanal gerçeklik gözlüklerine ve gelişmiş haptikler ve akıllı gözlükler gibi geleceğin teknolojilerine kadar her şey meta veriye erişmemize yardımcı olan donanımı ifade eder (Radoff, J., 2021). Meta veri deposunun donanım katmanının kilit yönü, insan müdahalesi olarak bilinmektedir. Uzamsal bilgi işlem ve mobil cihazların kullanıcı arayüzünün birleşimi ile yakında çevremiz hakkında bilgi toplayabileceğimiz öngörülmektedir.

Altyapı (Infrastructure): Altyapı, yüksek katmanlardan herhangi birinin inşasını olağan kılan yarı iletkenler, malzeme bilimi, bulut bilişim ve telekomünikasyon ağlarını ifade eder. Alt yapı katmanı, Deneyim, Keşif, İçerik Oluşturucu Ekonomisi, Mekansal Hesaplama, Yerel Yönetim, İnsan Arayüzü katmanlarını gerçeğe dönüştüren teknolojiyi içinde barındırmaktadır. Dış katmanların var olabilmesi için 5G ve 6G bilgi işlemlerinden oluşan teknolojik altyapıya ihtiyaç duyulmaktadır.

Sanal Gerçeklik (VR)

Sanal Gerçeklik (VR), gerçek gibi görünen sahneler ve nesnelere içeren, kullanıcının çevresine dalmış gibi hissetmesini sağlayan, bilgisayar tarafından oluşturulmuş yapay bir ortamdır. Bu ortam, Sanal Gerçeklik cihazı aracılığıyla algılanır. Sanal Gerçeklik (VR), kullanıcının eylemlerine gerçek zamanlı yanıt veren 3B bilgisayar simülasyonu şeklinde de tanımlanabilir. İnsanların duyuuları gerçek gibi algılaması nedeniyle “sürükleyici çoklu ortam”, bilgisayar aracılığıyla uygulanması nedeniyle “bilgisayar simülasyonu”, değişik bir üretim aşaması olması sebebiyle “yapay gerçeklik”, “siber gerçeklik” gibi adlar da kullanılmaktadır. Birçok kişi ilk Sanal Gerçeklik cihazlarından birinin, deneyimi olabildiğince canlı kılmak için 3D filmler oynatan, koku yayan ve titreşimler üreten yerleşik bir koltuğa sahip makine olan Sensorama olduğunu düşünmektedir (iberdrola.com). Akıllı telefonlarda yer alan uygulamaların gerçek nesne, canlılar, sesler ve görüntülerle insanlar arasındaki bağının kuvvetlenmesi, dokunsal ve işitsel iletişimi etkili biçimde gerçekleştirebilmesi

amaçlanmaktadır. Bu bağlamda sanal gerçeklik teknolojisi icat edilerek süreç içerisinde geliştirilip, bu teknolojinin aplikasyonlarda kullanılabilmesi tam olarak sağlanmamaktadır.

Sanal gerçeklik terimi insanların orada olma hissiyatını yaşadıkları bilgisayar kaynaklı 3 boyutlu ortamlar için kullanılmaktadır. Kullanıcılar, kulağa ve göze hitap eden cihazlarla sanal ortamlara dahil olmaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisi insan kafasına takılan bir ekran ve Data Glove adı verilen bir eldiven cihazından oluşmaktadır. Kafaya takılan ekran kullanıcıların görselleri görebilmesi için farklı görüntüler yansıtmaktadır. Bu şekilde insanlara 3 boyutlu bir ortamın doğal stereo görüntüsünü vermektedir. Bu iki cihazın birleşimi, kullanıcıyı sanal gerçeklik olarak adlandırılan üç boyutlu ortama konumlandırılmaya izin vermektedir (Green, 1990, s. 52). Bu bilgi, dünyaların statik geometrik yapısını, davranışlarını ve yani dünyaların zamanlayıcı özelliklerini tanımlar (Singh vd., 1995, s. 19). Sanal gerçeklikte yer alan yaşam benzeri farklılıklar, katılımcının kendi eylemlerine yanıt olarak ortaya çıkar. Bu tür gerçekçi geri bildirimler, çoğunlukla bilgisayar simülasyonlu dünyada dolaşırken onların bir alanda olduğunu hissetmelerini sağlar (Hoffman vd., 1995, s. 48). Sanal gerçeklik sisteminin temel amacı, kullanıcıların çevreyi sanal ortamda olabildiğince kontrol etmesini sağlamaktır (Ghazisaedy vd., 1995, s. 179). Sanal gerçeklik ortamına bağlanan kişilerin gerçek ortamla bağı kesilir ve tamamen sanal gerçekliğin yaratıldığı ortamda olma hissi yaşanır. Kişi sanal ortamda bulunduğu mekandan çok daha ötelere gitme hissine sahip olabilir.

Artırılmış Gerçeklik (AR)

Artırılmış gerçeklik (Augmented Reality), gerçek dünyanın dijital görsel öğeler, ses veya diğer duyuşsal uyarılar kullanılarak elde edilen ve teknoloji aracılığıyla sunulan geliştirilmiş bir versiyonudur. Mobil bilgi ve iş uygulamalarıyla ilgilenen şirketler arasında gelişen bir trend olmuştur. Artırılmış gerçeklik kavramı kısaca gerçekliğin dijital ortamda değiştirilmesi ve gerçekliğin artırılmasıdır. Sanal gerçeklik ise gerçek dünya yerine tasarlanıp canlandırılmış farklı bir dünyayı ifade eder. Veri toplama ve analizinin yükselişinin ortasında, artırılmış gerçekliğin birincil hedeflerinden biri, gerçek dünyanın belirgin özelliklerini vurgulamak, bu özelliklerin daha fazla anlaşılabilirliğini artırmak ve gerçek dünya uygulamalarına uyarlanabilecek akıllı ve erişilebilir bilgiler elde etmektir. Artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisiyle, kullanıcıların gerçek dünyada 3D görselleştirme deneyimi sağlamaları mümkün kılınmaktadır. Bu teknoloji ile fiziksel olarak bir nesne varmış gibi sanal bir yanılsama meydana getirilmesi sağlanmaktadır (Hayes, 2022). Akıllı telefonların veya tabletlerin kamerası kullanılarak, gerçekte kullandığımız herhangi bir ürünü olmayan başka herhangi bir yerde varmış gibi görüntülenmesini sağlamaktadır. Örneğin; evinize bir mobilya ürünü, bilgisayar masası veya televizyon ürünlerini almayı düşünüyorsanız fakat evinizde nasıl görüneceğinin ya da ölçülerinin uyabileceği konusunda kararsız kaldığımızı varsayalım. AR teknolojisi kullanılarak akıllı telefonunuzda bu teknolojiyle tasarlanmış mobil uygulama kullanılarak, almayı düşündüğünüz ürün evinizdeymiş gibi sanal olarak 360 derecelik görüntü deneyimi sağlayarak sonuç odaklı bir hizmet verebilmektedir.

AR teknolojisi gelişim gösterirken buna paralel olarak tasarlanan arayüzlerin kullanıcı ile farklı şekillerde etkileşime girebilmesinin yolları geliştirilmeye çalışılmaktadır (Atasoy, 2018, s. 48). Şekil 6'da akıllı saatin akıllı bir AR gözlükle birlikte nasıl çalışabileceği gösterilmektedir. QR kodunu ve kablosuz bağlantıyı kullanan bu iki cihaz, gerçekten fütüristik bir deneyim sağlayabilmektedir.



Şekil 6: Gözlükle entegre edilerek çalışan saat (dribbble.com).

AR teknolojisini içinde barındıran mobil uygulamalara iOS işletim sistemine sahip olan akıllı telefonlar için "App Store", Android işletim sistemine sahip akıllı telefonlar için de "Google Play'den erişim sağlanabilmektedir. Günümüzde kullanılan bazı artırılmış gerçeklik mobil uygulama örnekleri şu şekilde sıralanabilir; Houzz, IKEA Place, You Cam Makeup, BBC Civilizations AR, Just A Line, Planner Arcadia ve Google Lens. Evinin herhangi bir köşesine veya tümüyle planlamayı düşünen kullanıcılar için evde hiç bulunmayan eşyayı 3D olarak sanal ortamda, farklı ışık denemeleriyle görüntüleme işlemi sağlanabilmektedir.

Karma Gerçeklik

Karma gerçeklik, bilgi işlemde bir sonraki aşamadır denilebilir ve daha sonra ana bilgisayarlar, PC'ler ve akıllı telefonlar gelmektedir. Karma gerçeklik, gerçek ve dijital nesnelerin beraber var olduğu ve gerçek zamanlı olarak etkileşime girdiği yeni farklı ortamlar ve görselleştirmeler üretmek için gerçek ve sanal dünyaların birleştirilmesidir. Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçekliğin bir melezi şeklinde açıklanabilir. Karma gerçeklik, tüketiciler ve işletmeler için ana akım haline gelmiştir. Yaşam alanlarımızdaki verilerle ve arkadaşlarımızla içgüdüsel etkileşimler sunarak bizi ekrana bağlı deneyimlerden kurtarmaktadır. Dünya çapında yüz milyonlarca çevrimiçi kaşif, elde taşınan cihazları aracılığıyla karma gerçekliği deneyimlemiştir. Mobil artırılmış gerçeklik uygulamaları sosyal medada yaygın olan karma gerçeklik çözümlerini sunmaktadır. Bireyler, Instagram'da kullandıkları AR filtrelerinin karma gerçeklik deneyimleri olduğunun farkında olmayabilir. Windows Mixed Reality, insanların çarpıcı holografik temsilleri, aslına uygun holografik 3B modeller ve çevrelerindeki fiziki dünyayla tüm bu kullanıcı deneyimlerini bir üst düzeye taşımaktadır (Qian, 2021). "Karma gerçeklik" terimi, Paul Milgram ve Fumio Kishino tarafından 1994 yılında yayınlanan "A Taxonomy of Mixed reality Visual Displays" adlı bir makalede tanıtılmıştır. Makalede sanallık sürekliliği kavramı ile görsel gösterimlerin taksonomisi araştırılmıştır. O zamandan beri, karma gerçeklik uygulaması ekranların ötesine geçerek Karma gerçeklik alanlarında 3D varlıklar üzerinde iş birliği yapılmış, hem fiziksel hem de sanal alanlarda konumlar ve konumlandırmalar gerçekleştirilmiştir.

Mobil Uygulamalarda İnteraktif Sayısal Arayüz Tasarımı

Mobil iletişim alanlarındaki baş döndürücü gelişmeler alışkanlıklarımızı değiştirerek teknolojiye olan bağımlılığımızı artırmış, dijitalleşen teknoloji ile bilgisayar ve insan etkileşimi üst seviyelere

çıkmıştır. Alışkanlıklarımızın değiştiği ve bilgi tüketiminin hızlı bir şekilde gerçekleştiği bireylerin, anlık olarak birbirleriyle iletişim kurması ve bilgi edinmesi daha kolay hale gelmiş, bilgiye güvenilir kaynaklardan ulaşabilmesine olanak sağlamıştır. Bu durum dijital teknoloji dünyasında bilgisayarların etkileşim gücünün iletişim için kullanılmasını tarif eden yeni medya akımının doğmasına neden olmuştur (Ham, 2010, s. 92). Bu akım, internetin iletişim gücünü kullanarak etkileşimli bir ortam sunmakta ve çeşitli elektronik cihazlar aracılığı ile bilgi ve içerik hızlı bir şekilde yayılmakta, insanların anlık olarak bu bilgi ve içeriğe erişebilmesi sağlanmaktadır. Mobil uygulamalardaki arayüzler, kullanıcı ile mobil cihazlar arasındaki iletişimi kuran bir ortam olarak köprü görevi yapmaktadır. Aralarında karşılıklı olarak meydana gelen veri akışıyla birlikte akıllı telefonlarda yer alan uygulamalar, cihazın kendisi ve kullanıcıları için önemli bir yere sahiptir (Akyol, 2014). Mobil uygulamalarda yer alan interaktif sayısal arayüz tasarımları kullanılabilir ve amacına uygun olabilmesi için ilgili kavramlarla bağlantılı tasarımsal süreç göz önünde bulundurulmalıdır.



Şekil 7: İnteraktif sayısal arayüz tasarımı örneği (blog.clicky.com).

Mobil uygulamalarda marka ve mesajın uyumlu bir renk kombinasyonu ile yapılması, resim ve sembollerle desteklenmesi kritik öneme sahiptir. Görsel semboller ve işaretler görsel iletişimi hızlandırarak yaygınlaştırmaktadır (Yazar, Geçen, 2018, s. 557). Etkileşimli arayüzlerde iyi planlanmış bir tasarım, yeni kullanıcılar ve aboneler üzerinde iyi bir ilk izlenim bırakmak için önemlidir. Müşteriler uygulamayı ilk kez ziyaret ettiklerinde, memnuniyetle karşılandıklarını ve davet edildiklerini hissetmelidirler. Günümüzün en iyi kullanıcı arayüzleri, daha iyi işlevsellik sağlamak için basit ve anlaşılır olmalıdır. Bu aynı zamanda uygulamayı daha fazla kullanıcıya yardımcı olur. Ancak, işin püf noktası, büyük miktarda içerik ve veri varsa bu durumda da takibi kolay olabilecek bir navigasyon sunmak gerekir. Mobil uygulama için başarılı bir kullanıcı arayüzünün birkaç öğeyi aynı anda gerçekleştirmesi beklenir. Mobil cihazlar açısından bakıldığında değişen ekran boyutlarında yanıt verebilmesi için ızgaraları ve dökümleri kullanması gerekir. İşlevsel bir şekilde projenin gerçekçi görselleştirmelerini sunmalıdır. Bunun için ön araştırma ve inceleme önemlidir. İyi bir araştırma basitçe, iyi tasarıma eşittir (Leonard ve Ambrose, 2012, s. 10).

İnsanların birbirleriyle iletişim kurmak için kullandıkları mobil cihazlar, kullanıcıların yeni aktivite, günlük gereksinimleri olarak görüp yeni araç olarak tanımlarıyla birlikte mobil cihazlarda yer alan mobil uygulamaların ve bu uygulamalardaki arayüz tasarımlarının önemi arttığı görülmektedir. İnsanların hayatı kolaylaştırmasıyla beraber yeni bilgiler edinmek, yeni aktivitelerde bulunmak, sosyal ağda bulunmak, oyun oynamak, ürün veya hizmetler satın alınabilmesi gibi hizmetlerin

bulduğu uygulamalar yer almaktadır. Her uygulamanın kendine özgü bir tarzı vardır. Hedef kitleyi etkisi altına alabilen ve bu kitlenin ilgisini çekmeyi başarabilen tasarımlar kullanılmalıdır. Arayüz tasarımı başlangıç aşamasında analiz yapılması, amaç ve kapsamın belirlenmesi, hedef kitlenin belirlenmesi, rakip firmaların arayüzlerinin incelenmesi ve sonrasında içerik oluşturulması bir yöntem olarak kullanılabilir.

Çoklu ortamlardaki arayüz tasarımlarında yöntemsel bazı yaklaşımlara ve ilkelere gereksinim duyulmaktadır. Bu ilkeler, dikkati toplama, öğrenmenin devamlılığını sağlama ve bilgi yoğunluğuna bağlı aşırı bilişsel yüklenmeyi (cognitive overload) engellemek gibi önemli konularda yönlendirici olmalıdır. Çoklu ortamlar, tasarımcılara, arayüzlerin zenginliğini artırabilmeleri için birçok imkan sağlamaktadır. Fakat, arayüzde çok fazla bilgiden kaynaklanan aşırı kalabalık ve karmaşıklık ortaya çıkabilmektedir. Dikkatle hazırlanan arayüz tasarımlarında ortam ile mesajın uyumlu olması ve önemli bilgilerin etkili şekilde sunulması sağlanabilir (Rogers, 2001). Arayüz tasarımlarında her görüntünün estetik özelliklerine özen göstermek gerekir. Bilgiler, metin, grafik, ses ya da video gibi farklı çoklu ortam bileşenleri ile sunulabilmektedir. Burada önemli olan hangi bilginin amaç için uygun olduğuna doğru karar verebilmektir (Çakmak, 2007). Arayüz tasarımlarında kullanılan metinler, canlandırma, ses, film ve animasyon gibi bileşenlerin her birinin özellikleri dikkate alınarak seçim yapılmalıdır. Bu bileşenler, kullanıcıların bilgi işleme süreçleri dikkate alınarak ortam tasarımı geliştirilmelidir. Örneğin, konuyla ilgili işlem basamakları gösterilecekse video kullanılabilir (Alessi ve Trollip, 2001). Arayüzlerin kullanılabilirliği, kullanımın etkili olmasına ve dolayısıyla tercih edilmesine neden olur. Çünkü kullanıcıyla etkileşimi sağlayan en önemli bileşen arayüzdür. Arayüzler birer pencere konumundadır, görseller, metinler, videolar vb. öğeler bu arayüzün birer parçasıdır. İyi tasarlanmamış olan arayüzler beraberinde bazı sorunlara neden olabilir. Bu sorunların başında kullanıcıların nerede olduklarını, nereye yönlendirileceklerini ve ihtiyaç duydukları bilgiye nasıl ulaşacaklarını bilememeleri olabilir. Demirbilek (2004) yaptığı çalışmada arayüz tasarım problemleri üzerinde durmakta ve etkili arayüz tasarımlarını önermektedir. Arayüz, kullanıcıyla doğrudan ve fiziksel olarak temas eden ilk görüntüdür. İlk karşılaşma, ilk enerji, ilk izlenimdir ve hepsi burada başlar. O nedenle ilk adım kritik bir değer taşımaktadır. Arayüz tasarımında belirli ilkeler ve prensipler vardır. Bu ilkeler ve prensipler arayüzü tasarımının kalitesini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Alpşar, 2021). Lucy Lockwood'un kullanım odaklı tasarım yaklaşımına göre oluşturulan bu ilkeleri 6 grup halinde değerlendirilebilir. Bunlar; Yapı İlkesi (Structure Principle), Sadelik İlkesi (Simplicity Principle), Görünürlük İlkesi (Visibility Principle), Geri Bildirim İlkesi (Feedback Principle), Tolerans İlkesi (Tolerance Principle) ve Yeniden Kullanım İlkesi (Reuse Principle) olarak değerlendirilebilir.

Yapı İlkesi (Structure Principle); Yapı İlkesi adından da anlaşılacağı gibi arayüzün inşa edildiği ana bölümdür. Yapı ilkesinin arkasındaki ana fikir, iyi planlanmış kullanıcı arayüzüne sahip olmaktır. Öncelikli amaç, kullanıcıların gerekli bilgileri bulmasını kolaylaştırmak olmalıdır.

Sadelik İlkesi (Simplicity Principle); Bütün tasarım disiplinlerinde olduğu gibi arayüz tasarımlarında da sadelik tartışılmaz derecede önemlidir. Arayüz tasarımı sade ve kullanımı kolay olmalıdır.

Görünürlük İlkesi (Visibility Principle); Bir öğe ne kadar görünür olursa bilinme olasılığı o kadar yüksek olabilir. Bir şey ne kadar gözden uzak olursa, onu bilmek ve kullanmak o kadar zor olur. Bu nedenle gereksiz bilgilerle kullanıcıyı rahatsız etmeden ana fikrin görünür hale getirmesi gerekir. Tasarımcının görevi, önemli olduğunu düşündüğü öğeleri vurgulamak olmalıdır.

Geri Bildirim İlkesi (Feedback Principle); Geri Bildirim İlkesi, eylemin gerçekleştirildiğine dair kullanıcıya kesin bilgiyi sağlar. İşlemin başarılı veya başarısız olması önemli değildir. Önemli olan kullanıcının bu konuda bilgilenmesi ve daha sonra ne yapabileceği konusunda bilgi sahibi

olabilmesidir. Örneğin, dosya yükleme veya indirme arayüzünde yapılan işin yüzdesi görüntülenmelidir. Bu durumda kullanıcı sürecin devam ettiğini bilir ve endişelenmez. Online yemek siparişi uygulamasından yemek siparişi veren bir kişinin kafasının karışmaması için uygulamadan geri bildirim yapılmalı ve siparişin başarılı şekilde verildiği bildirilmelidir.

Tolerans İlkesi (Tolerance Principle); Kullanıcı ürününü kullanırken gösterdiği tavırlara karşı verilen üst ve alt noktalar. Kullanıcı memnuniyeti açısından tasarım esnek ve hoşgörülü olabilir. Bir hata olduğunda herhangi bir kayıp olmadan geri dönüş olabilmelidir. Kullanıcıyı maddi hatalara sevketmemelidir. Gerektiğinde geri alma ve yineleme seçeneklerini kullanabilmelidir. Kullanıcı hatalarının giderilmesi için fırsat sunulmalıdır. Bu gerekçeyle arayüzün, kullanıcı hatalarına karşı toleransı yüksek olmalıdır.

Yeniden Kullanım İlkesi (Reuse Principle); Aynı kullanıcı bilgilerine iki farklı yerde ihtiyaç duyulması durumunda kullanıcının bu bilgileri yalnız bir yerden girmesi sağlanmalıdır. Kullanıcıları yormamak için bilgiler tekrar alınmamalıdır. Yeniden kullanım ilkesi, UI öğeleri için de çalışmaktadır.

İnteraktif sayısal arayüz tasarımı ilkelerine ek olarak mobil uygulama grafik arayüz tasarımı Mihçi 4 başlık altında toplamaktadır. Bunlar; Araştırma, akış şeması, dijital markalaşma ve şematik plan'dır. Araştırma yapılması, uygulanmak istenen konuyla ilgili olarak önceden planlanmış ve yapılacak olan işlerin analizinin gerçekleştirilmesiyle birlikte tekrara düşülmemesi için önem taşımaktadır. Akış şeması, mobil uygulamadaki ekranlar arası geçişlerin, ekranlar arasında nereden nereye geçileceğinin ve diğer navigasyonel oluşumların tasarım süreci öncesinde görsel olarak düzenlenmesi ile ilgilidir. Dijital markalaşma, arayüz tasarımlarının ön sayfasında kurum/kuruluş logosunun kullanımını işaret etmektedir. Şematik plan ise mobil uygulamalarda yer alan arayüz tasarımlarının şematik planını ifade etmektedir. Bu durum gerçekleştirilen veya gerçekleştirilecek olan arayüz tasarımının görsel iskeleti olarak değerlendirilebilir. Genellikle kullanıcı ihtiyaçlarını ve kullanıcı yolculuklarını hesaba katan bir arayüzdeki içeriği ve işlevselliği düzenlemek için kullanılmaktadır. Genellikle kullanıcı merkezli tasarım sürecini tamamlamak için kullanılan şematik planlar, tasarım aşamasının başlangıcında kullanılabilir. Bir prototipin kullanılabilirlik testi, genellikle yaratıcı süreçten önce kullanıcı geri bildirimini sağlamak için şematik plan sayfalarının bir testi olabilir. Daha önce elle çizilen şematik plan günümüzde arayüz tasarımlarının gelişimiyle dijital ortamlarda hazırlanabilmektedir. UI kiti ve arayüz tasarımı, sayısal arayüz tasarlanırken göz önüne alınması gereken elemanlardan biri de ikon setidir. Set genellikle daha önceden hazırlanan logoya uyumlu halde gerçekleştirilmektedir.

Uygulamaları kullanıcıların tercih etmelerindeki en büyük etkenlerden birinin arayüz tasarımının başarısı, tasarım üstünlüğü olduğu düşünülmektedir. Teknolojik platformlarda yer alan uygulamalarda rekabetin artışı nedeniyle farklı yeni tasarımlar aranmaktadır. Mobil uygulama tasarımcıları ortaya çıkan bu farklılık algısını iyileştirmek için, tasarım yönündeki yeniliklerle bu farklılıkları gidermeye çalıştıkları görülmektedir. Oluşturulmak istenen arayüz tasarımlarının basit, kolay ve anlaşılabilir olmaları tercih edilmektedir. Yukarıda belirtilen kriterlerle birlikte bir arayüz tasarımının, kullanıcı dostu olarak nitelendirilebileceği düşünülmektedir (Keş, 2006, s. 25). Dolayısıyla ihtiyaçlara cevap verebilecek bir arayüz tasarımının basit, içerik olarak tutarlı, açık, dengeli, vurgulu, ritmik, orantılı, uyumlu, bütüncül, estetik ve hiyerarşik olması beklenmektedir. Bu ilkeler gözönüne alınarak yapılan sayısal arayüz tasarımları kullanıcı dostu olabilir.

Bir İnteraktif Sayısal Arayüz Tasarım Örneği Olarak Samsun Kent Müzesi Mobil Aplikasyon Tasarımı

Tarihi Kentler Birliği'ne üye olan Samsun'da 2004 yılında kent belleğinin kayıt altına alınmasına yönelik çalışmalara başlanmış, 2007 yılında kentin tarihi ve kültürel değerlerinin korunması için gerçekleştirilen faaliyetlere hız verilmiş, kent belleğinin gelecek nesillere aktarılabilmesi ve toplumsal hafızayı canlı tutacak bir kent müzesinin oluşumuna başlanmıştır. Bu çalışma 2011 yılında ülke genelinde başlatılan “Her Kente Kent Müzesi” projesi kapsamında hayata geçirilmiştir. Samsun merkezde bulunan TCDD’ye ait Lojmanlar ve Demirspor Lokal’i 2011 yılında kamulaştırılarak müzeye dönüştürülmüştür (Şekil 8).



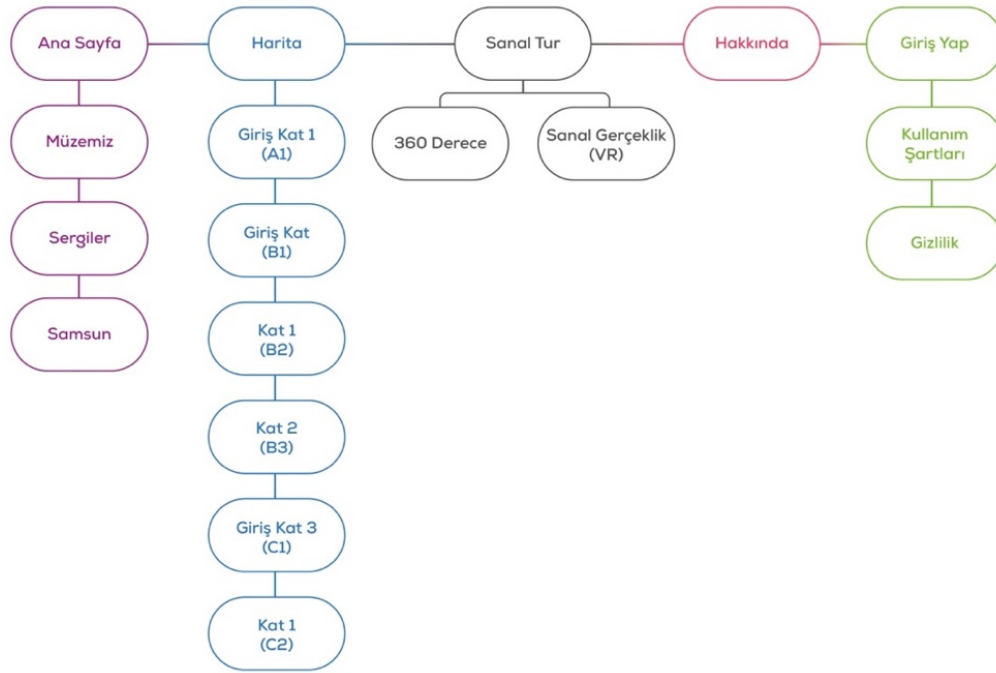
Şekil 8: Samsun Kent Müzesi (kulturportali.gov.tr).

Müze için tahsis edilen yapı sekiz ay içerisinde restore edilerek tamamlanmış ve müze içerikleri oluşturulmaya başlamıştır. Birçok kurum, kuruluş ve Samsun’luların desteği ile müze içerikleri kent belleği açısından değerli objelerle donatılmıştır. Böylece tüm Samsun’luların hatıralarında ayrı bir yere sahip olan bu yapı grubu, Samsun’luların geçmişiyle buluşabileceği bir merkez olarak kente kazandırılmıştır. Müzede Samsunlu ünlüler, şehrin kronolojik tarihi ve tütüncülük üzerine çeşitli eserler sergilenmektedir (kulturportali.gov.tr, 2022). Mustafa Kemal Atatürk’ün 19 Mayıs 1919’da Samsun’a çıkarak ulusal kurtuluş mücadelesini başlatması açısından ayrı bir öneme sahip olan Kent’in tarihi değerlerini ve kültürünü bünyesinde barındıran bir müzenin açılmış olmasıyla çok daha önemli konuma gelmiştir. Müzenin tamamlanmasıyla yalnız Samsunluların geçmişiyle buluşabileceği değil, tüm Anadolu insanların tarihini keşfedip, inceleyebileceği bir merkez olarak kente kazandırılmıştır.

Kültür turizmi açısından müzeler büyük öneme sahiptir. Ancak, müzelerin gezilip görülmesi, ziyaretçilerin kısa sürede çok sayıda bulunan eserleri anlayıp kavrayabilmeleri için farklı alternatifler geliştirilmektedir. Gelişen teknolojiyle birlikte insan yaşamının birçok alanında kullanılmaya başlanan mobil uygulamalar müzelerdeki eserlerin tanıtılması ve özellikle müzeye gitmeden sanal turla müze içerisindeki eserleri kolaylıkla görebilme imkanını sağlayabilmektedir. Bu işlem mobil uygulamalar için yapılan interaktif sayısal arayüz tasarımlarıyla mümkün olabilmektedir. Müzeler için geliştirilecek mobil uygulamalar günümüzde az gezilen müzelere ilgiyi artırılabilir ve eğitim-öğretim kurumlarında ilgi uyandırabilir. Yazar ve diğerlerinin belirttiği gibi; Müze gezilerinin düzenlenmesi sanat eğitime olan ilgiyi artırır (Yazar vd., 2014, s. 602). Dolayısıyla müze tanıtım faaliyetlerine katkı sağlamak amacıyla Samsun Kent Müzesi için bir interaktif sayısal arayüz tasarımının yapımına karar verilmiştir. Çalışma sürecinde önce hedef kitle belirlenmiş, gerekli izinler alınarak müze binası

dıştan ve içeriden ayrıntılı olarak incelenmiş, görselleri alınmış ve mobil uygulama interaktif sayısal arayüz tasarımı için Şekil 9’da görüldüğü gibi bir akış şeması/plan hazırlanmıştır.

Bu plan içerisinde önce ana sayfa, müze bilgisi, sergiler ve genel olarak Samsun hakkında bilgi almak isteyenler için arayüz girişleri oluşturulmuştur. Açılır pencereler içerisindeki bilgi panellerine ulaşım cihazın alt kısmında 5 farklı simgeyle görselleştirilmiştir. Örneğin, bu simgelerden sanal tur butonuna tıklayan kullanıcı açılacak arayüzde 360 derece sanal tur ile VR sanal gerçeklik kısmına ulaşacak ve buradan dilediği gibi sanal turla müzeyi gezebilecektir.



Şekil 9: Samsun Kent Müzesi mobil uygulama arayüz tasarımı için hazırlanan akış şeması/plan (Akpınar, 2022, s. 89)

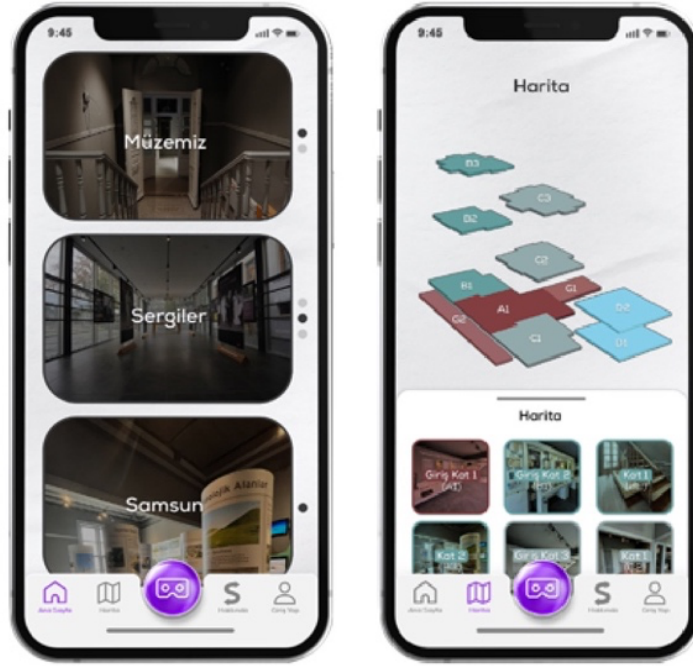
Kurumsal kimlik çalışmaları kapsamında ‘Samsun’ isminin baş harfi olan ‘S’ harfinden yola çıkılarak yapılmış logo tasarımı mobil uygulamada kullanılmak üzere alınmıştır. Logo tasarımındaki ok işaretleri geçmişten gelen kültürel değerlerin geleceğe aktırımını simgelemektedir (Şekil 10). Samsun Kent Müzesi Uygulama Örneği için, kullanıcıların deneyimlemesinde, erişim kolaylığı ve işletim sistemlerince uyumu üst düzeyde tutabilmesi için hibrit uygulamanın en uygun seçenek olabileceği düşünülmüştür.



Şekil 10: Samsun Kent Müzesi logo tasarımı.

Samsun Kent Müzesi Uygulama Örneği için oluşturulan interaktif sayısal arayüz tasarımında kullanıcıları alt kısımda yer alan ‘footer’ bölümündeki beşli menü karşılamaktadır. Kullanıcıların uygulama içerisindeki içerik bilgisine kolay ve hızlı ulaşımı dikkate alınmıştır. Menüde sırasıyla; Ana Sayfa, Harita, Sanal Tur, Hakkında ve Giriş Yap butonları yer almaktadır (Şekil 11). ‘Ana

Sayfa’ ara yüzünde üçlü bloklar kullanılarak ‘**Müzemiz**’, ‘**Sergiler**’ ve ‘**Samsun**’ isimleriyle sliderlara yer verilmiştir (Şekil 11). ‘**Müzemiz**’ seçeneğiyle kullanıcılar Samsun Kent Müzesi hakkında bilgilere erişebilmektedir. ‘**Sergiler**’ seçeneğiyle haftalık veya aylık olarak oluşturulan ve müzede yer alan sergilere erişim sağlayabilmektedirler. ‘**Samsun**’ seçeneğiyle müzenin Samsun’da yer alması nedeniyle Samsun ile ilişkilendirilen sanat kültür platformlarına erişim ve detaylı bilgi alma kolaylığı sağlanmaktadır.



Şekil 11: Samsun Kent Müzesi mobil aplikasyon arayüz tasarımı (Akpınar, 2022, s. 90-91).

Mobil uygulama örneğinin ikinci seçeneğinde yer alan ‘**Harita**’ sayfası ile kullanıcılar, Samsun Kent Müzesi’nin müze yerleşim ve gezi planına erişim sağlayabilmektedirler. Tarih, sosyal yapı, kültürel yapı, coğrafi yapı, kentsel gelişim ve ekonomik yapı gibi konuları ilgili plandan görerek detaylı bilgi alabilme imkanına sahip olabilmektedirler. Algılanabilirlik ve etkili görsel iletişim düzeyinin artırılması düşüncesiyle alanlarda harf sistemi kullanılmıştır. Şekil 11’de detaylı önizlemesine yer verilmiştir. Kullanıcılar ‘**Harita**’ sayfasındayken isterlerse Şekil 11 sağ kısım’da görüldüğü gibi üst kısımda yer alan infografikteki kat’a tıklayarak ilgili alana giriş yapabilecek ve görselleri inceleyebileceklerdir. Müzede alanlar hakkında ayrıntılı bilgi alabilmek için ‘Harita’ ara yüz sayfasının alt kısmında yer alan yukarı kaydırılabilir pencere ile istenilen kat seçeneğine tıklanabilmekte ve bilgi alınabilmektedir.

Menünün orta bölümünde logo tasarımındaki renkle uyumlu olan mor renkli ‘Sanal Tur’ simgesine yer verilmiştir. Bu buton koyu mor renkle görünür hale getirilirken iç kısımdaki simgenin algılanabilmesi için beyaz renk tercih edilmiştir. ‘Sanal Tur’ sekmesine tıklayarak kullanıcılar, kategorilere ayrılmış Sanal Tur ve Sanal Gerçeklik deneyimi yaşayabilmektedirler (Şekil 12).



Şekil 12: Samsun Kent Müzesi mobil aplikasyon arayüzü 'Sanal Tur' butonu (Akpınar, 2022, s. 92).

Kullanıcılar Sanal Tur sayfasına giriş yaptıklarında 360 derece gezinti yapabilecekler. Aynı zamanda VR deneyimini yaşayabilecekleri Müze Bölümleri'ni ve bu bölümlerde yer alan bilgilendirmeleri okuyabilecek ve sanal seyir yapabileceklerdir (Şekil 13).



Şekil 13: Samsun Kent Müzesi 'Sanal Tur Arayüzleri' (Akpınar, 2022, s. 92).

Müzedeki 360 derece sanal tur yapmak isteyen kullanıcılar Şekil 13'de alt kısımda bulunan görseller içerisinde istedikleri alana tıklayarak ilgili bölüme yönlendirileceklerdir. Şekil 14'de görüldüğü gibi yönlendirmeleri takip ederek 360 derece gezinti yapılabileceklerdir. Kullanıcılar buldukları alanda dolaşabildikleri gibi uygulamada vakit kaybı yaşamamak için ekranın alt kısmında yer alan

yukarı yön okuna tıklayarak sayfadan çıkmadan istedikleri alanlarda sanal tur deneyimlerini yaşamaya devam edebileceklerdir.



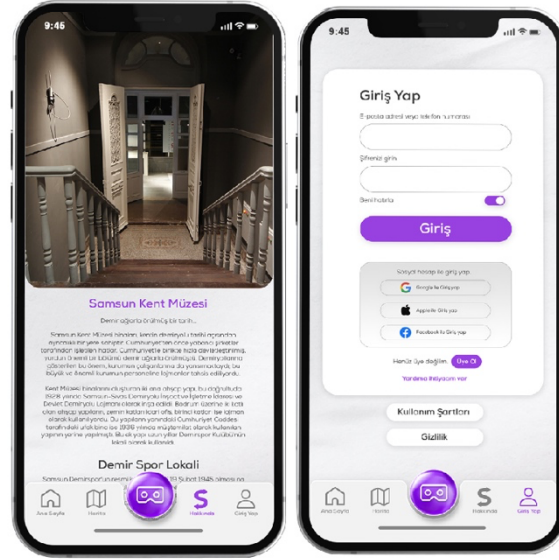
Şekil 14: Samsun Kent Müzesi ‘360 derece Sanal Tur Arayüzleri’ (Akpınar, 2022, s. 93-94).

Kullanıcılar ‘Sanal Tur’ ana menüsündeyken sanal tur deneyimi dışında VR deneyimini seçebilecekleri gibi, sanal tur deneyimini yaşarken de VR deneyimine sayfanın sağ üst kısmındaki sanal gerçeklik gözlüğü simgesine tıklayarak geçiş yapabileceklerdir. Sanal gerçeklik sayfasını açan kullanıcılar için ilk olarak kullanım talimatı bildirim ekranı açılmaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisi günümüzde mobil uygulamalarda geniş açı yakalayabilmek için yatay olarak kullanılmaktadır. Akıllı telefonu istenilen konuma getiren kullanıcıların ekranında iki görüntü oluşacaktır. Biri solda diğeri ise sağda yer alacaktır. Belirtilen aşamada kullanıcılar ikinci bir ürün ile interaktif deneyimi yaşayabilmektedir. VR menüsünde de sanal turdaki gibi dolaşım yapabilmek mümkün olmaktadır. Sanal gerçeklik gözlüğünün kumandası veya üzerinde yer alan tuşlar ile dolaşım sağlanabilmektedir (Şekil 15).



Şekil 15: Samsun Kent Müzesi ‘Sanal Tur VR Deneyimi’ (Akpınar, 2022, s. 95).

VR deneyiminin sorunsuz yaşanabilmesi için öncelikli olarak mobil uygulama ile sanal gerçeklik gözlüğünün birbiri ile uyumu sağlanmalıdır. Kullanıcılar mobil uygulamada nasıl gezinti yapabileceklerini bilemeyebilirler, böyle durumlarda yardım alabilmek için sağ üst kısımda bulunan üç noktaya tıklayarak istedikleri bilgiye ulaşabilecekler ve gerekli ayarları yapabileceklerdir.



Şekil 16: Samsun Kent Müzesi 'Hakkında' ve 'Giriş Yap' arayüz sayfaları (Akpınar, 2022, s. 96).

Mobil uygulama açıldığında ekranın alt kısmında (footer) bulunan menünün dördüncü sırasındaki **'Hakkında'** butonuna tıklayan kullanıcılar Samsun Kent Müzesi ile ilgili detaylı bilgilerin yer aldığı sayfaya yönlendirileceklerdir (Şekil 16). Menünün sağında yer alan **'Giriş Yap'** butonuyla kullanıcılar üye giriş sayfasına yönlendirileceklerdir. Daha önce üye olanlar şifreleriyle giriş yapabilecekler ancak henüz üye olmayanlar bu sayfadan üyelik girişlerini gerçekleştirebileceklerdir. Kullanıcılar girişi yapılan sayfalarda sanal turlar yapılabilecekler, yenilikleri takip edilebilecekler ve dilerlerse sosyal medya paylaşımları yapabileceklerdir.

Sonuç

İnsanları yaşamın her alanında birbirine bağlayan çevrimiçi bir dünya olarak 'metaverse' meta evren teknolojinin tüm yenilikleriyle birlikte yaşamı etkisi altına almaya başladığı günümüzde gözlemlenebilmektedir. İletişim ve etkileşim konusunda gelecekte çok daha farklı noktalara ulaşacağımız sanal evrenin algılanma düzeyine mobil teknolojiyle adımımızı attık. Günümüzde insanların ulusal ve uluslararası düzeyde birbirleriyle etkileşim ve iletişim ağını güçlendirmesini sağlayan akıllı telefonlar mobil teknolojinin önemli bir ürünü olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. İnsanların bu doğrultuda ihtiyaçlarını karşılayacakları teknolojik ürünler, mobil teknolojinin gelişimiyle yeni bir ivme kazanmıştır. Geçmişte insanlar teknolojik cihaz kullanacağı zaman ortam ve mekan kısıtlamalarına çok fazla maruz kalmaktaydılar. Günümüzde mobil teknolojinin gelişimiyle insanlar zaman ve mekan sınırlılıkları olmaksızın, diledikleri ortamlarda ve mekanlarda geliştirilmiş uygulamaları etkileşimli olarak kullanabilmektedirler. Bugün istenilen bilgiye geçmişte olduğundan çok daha hızlı ve güvenilir bir şekilde ulaşım imkanları bulunmaktadır. Mobil teknolojinin gelişimiyle ürün-insan ve alıcı-verici odaklı kavramların önem kazandığı ve iletişim süreci çerçevesinde kullanıcı-uygulama arasındaki etkileşim doğru bir şekilde sağlanabilmektedir.

Güncel gelişmeler kapsamında mobil cihazların ve bu cihazlar için tasarlanan çeşitli işletim sistemlerinin artışı, uygulamaların yeni trendlere uygun bir arayüz tasarımlarına sahip olmasına ve teknolojik gelişmelerin tasarlanacak yeni uygulamaya entegre edilme ihtiyacına yol açmıştır. Güncel gelişmelere ayak uyduramayan tasarımcıların ve günün şartlarına entegre olamamış kullanıcı arayüzlerin tercih edilirliliği azalacaktır. Kullanıcı ile ürün arasındaki etkileşimin artırılması için

mobil cihazlar için yenilikçi ve kolay kullanılabilen arayüz tasarım çalışmalarının yapılması gerekir. Tasarlanacak mobil uygulamaların, çağın teknolojik gelişimlerini içerisinde barındırması ve kullanıcılara üst düzeyde yeni nesil bir hizmet sunması beklenmektedir.

İnteraktif sayısal arayüz tasarımlarının gelişimi, yeni trendler ve teknolojik yeniliklerin doğmasına zemin hazırlamıştır. Günümüzde kullanıcı deneyimi (UX), arayüz tasarımı (UI), sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) gibi yeni kavramlar ortaya çıkmıştır. Kullanıcı merkezli interaktif sayısal arayüz tasarımı oluşturulurken öncelikle konu ve mekan analizi iyi yapılmalıdır. Yapılan ön inceleme ile elde edilen bilgiler doğrultusunda konuyla bağlantılı tasarım çalışması, temel tasarım ilkeleri dikkate alınarak oluşturulmalı ve son değerlendirme yapılarak amaç doğrultusunda kullanılabilir bir uygulamaya dönüştürülmesi gerekmektedir. Sürece bağlı olarak deneme aşamasında tespit edilen problemlerin çözümlenmesi, kullanıcı deneyimi çerçevesinde farklı uygulamalarda daha önce gözlemlenen olumsuzlukların tekrar yaşanmaması için hedef kitleye göre yeniden gözden geçirilerek düzeltilmesi önem taşımaktadır. Erişimin kolay sağlanabildiği kullanıcı dostu uygulama tasarımlarının daha çok tercih edildiği gözlemlenmektedir. Teknolojik yeniliklerin tüm olanaklarını sunabilen etkileşimli arayüz tasarımları kullanıcı deneyimini etkilemektedir. Bu bağlamda yapılan araştırma ve incelemelerle mobil uygulama teknolojisi, mobil işletim sistemleri, mobil uygulamalar, sanal evren ve mobil uygulamalarda interaktif sayısal arayüz tasarımları konu bütünlüğü içerisinde irdelenmiş ve meta evren'e doğru evrilen sanal gerçeklik dünyasında interaktif sayısal arayüz tasarımlarının kalitesini iyileştirmeye yönelik açıklamalar yapılmıştır. Bu açıklamalar çerçevesinde Samsun Kent Müzesi'nin ulusal ve uluslararası düzeyde ziyaretçi sayısının artırılarak tanıtımının etkili şekilde yapılması amacıyla interaktif sayısal mobil aplikasyon tasarımı yapılarak öneri niteliğinde sunulmuştur.

Kaynakça

- Akpınar, Y. (2022). *Mobil Uygulamalarda Etkileşimli Arayüz Tasarımı: Samsun Kent Müzesi Uygulama Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Akyol, G. (2014). Mobil Uygulama Arayüzlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Çalışma, 2. International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science, 18-20 Haziran 2014, Karabük Üniversitesi, Karabük: Academic Platform, s. 530 - 539.
- Akyol, G. (2016). Mobil Arayüzlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Çalışma. Erişim: 12 Mayıs 2022, <https://journo.com.tr/6-adimda-mobil-uygulama-arayuzu-tasarimi>
- Alessi, S. M. ve Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning Methods and Development*. 3rd edition. Massachusetts, USA: Allyn and Bacon.
- Alpşar, E. (2021). <https://www.userspots.com/ekipten/arayuz-tasariminin-6-prensibi-ui-design> (Erişim: 15 Kasım 2022).
- Anonim. (1901). "İşte Kablosuz Telefon", New York Sun.
- Atasoy, S. N. (2018). *Afiş Tasarımlarında Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları*, Sanatta Yeterlik Tezi, Ankara.
- Camcı, S. (2020). *Mobil Uygulamalarda Kullanıcı Deneyimi ve Arayüz Tasarımı: E-Ticaret Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi GSE, Çankırı.
- Chen, J., Kinshuk, J. (2005). Mobile Technology in Educational Services. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, s.14(1), s. 91-109.

- Çakmak, E. K. (2007), Arayüz Tasarımında Yeni Bir Yaklaşım: Paralel Öğretim Tasarımı, GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 27, Sayı 1, 1-22.
- Demirbilek, M. (2004). Effects of interface windowing modes and individual differences on disorientation and cognitive load in a hypermedia learning environment. Doktora Tezi, University of Florida.
- Durdemir, T. (2019). *Antalya Kent Müzesi Mobil Uygulama Arayüz Tasarımı*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi GSE, Isparta.
- Ekşi, H. (2019). Mobil Uygulamalarda Hibrit ve Native Nedir? Farkları Nelerdir? (Erişim: 13 Kasım 2022). <https://hasaneksi.net/mobil-uygulamalarda-hibrit-ve-native-nedir-farklari-nelerdir/>
- Fletcher, N. (2022). Apple: we plan to have an iPhone SDK in developers' hands in February. (Erişim: 12 Mayıs 2022), <http://www.tuaw.com/2007/10/17/apple-we-plan-to-have-an-iphone-sdk-in-developers-hands-in-fe/>
- Goode, L. (2022). iPadOS Isn't Just a Name. It's a New Direction for Apple. (Erişim: 10 Nisan 2022), <https://www.wired.com/story/ipados-more-than-just-a-name/>
- Gray, Charlotte (2006), *Reluctant Genius: The Passionate Life and Inventive Mind of Alexander Graham Bell*, New York: Arcade, s. 419.
- Ham, P. V. (2010). *Social Power in International Politics*, New York: Taylor & Francis e-Library.
- Hayes, A. (2022). Augmented Reality (AR) Defined, with Examples and Uses, (Erişim: 14 Kasım 2022). <https://www.investopedia.com/terms/a/augmented-reality.asp>
- Keş, Y. (2009). *Elektronik Yayıncılık ve Web Tasarım*, İstanbul: Hiperlink Yayınları; 8.
- Keş, Y. (2006). *e-Grafik.net Elektronik Dergi Tasarımı*, Sanatta Yeterlik Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Korf, M., Oksman, E. (2012). Native, HTML5, or Hybrid: "Understanding Your Mobile Application Development Options, Developerforce Technical Library.
- Okay, H. (2022). Metaverse (Sanal Evren), <https://www.dunya.com/kose-yazisi/metaverse-sanal-evren/653162> (Erişim: 13 Kasım 2022).
- Patel, N. (2022). iPhone OS 4 renamed iOS 4, launching June 21 with 1500 new features, Erişim: 12 Nisan 2022, <https://www.engadget.com/2010-06-07-iphone-os-4-renamed-ios-gets-1500-new-features.html>
- Qien, W. (2021). What is mixed reality, <https://github.com/MicrosoftDocs/mixed-reality/blob/docs/mixed-reality-docs/mr-dev-docs/discover/mixed-reality.md> (Erişim: 14 Kasım 2022).
- Radoff, J. (2021). Market Map of the Metaverse, Medium.com. (Erişim: 14 Kasım 2022). Market Map of the Metaverse. In my article on the value-chain of the... by Jon Radoff, Building the Metaverse, Medium.
- Rogers, P. L. (2001). *Designing Instruction for Technology Enhanced Learning*. London: IRM Pres.
- Türk, G. D., Bayrakçı, S. & Akçay, E. (2022). Metaverse ve Benlik Sunumu. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 12 (2), 316-333.
- Waldon, F. (1902). The Latest Advance in Wireless Telephony, *Kablosuz Telefondaki En Son Gelişme*, *Scientific American*, Volume 86, Issue 2, 10.1038/scientificamerican05241902-363.

Yazar, T., Aslan, T. & Şener, S. (2014). Sanat Eğitimi Sorunu Olarak Ülkemizde İlk ve Orta Öğretim Kurumlarında Sanat Eğitimine Olan İlgisizlik Sebepleri. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 33 (2), 593-605.

Yazar, T., Geçen, F. (2018). Universal Language and Artistic Symbolism in Visual Arts, *The Journal of International Social Research*, Volume 11, Issue 61, ISSN:1307-9581. <http://dx.doi.org/10.177119/jisr.2018.2946>.

İnternet Kaynakları

<https://netvent.com/ui-ve-ux-nedir/> (Erişim:10 Kasım 2022).

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/03/Samsun_Kent_M%C3%BCzesi_logo.png (Erişim: 07 Ocak 2022).

<https://www.elektrikde.com/mobil-isletim-sistemi-nedir-cesitleri-nelerdir/>(Erişim:11 Kasım 2022).

<https://www.tweaktown.com/news/81142/unitys-john-riccitiello-is-strong-believer-in-the-metaverse/index.html> (Erişim: 12 Kasım 2022).

https://prezi.com/a-i_x2vl3mq7/ios-isletim-sistemi/ (Erişim: 12 Kasım 2022).

<https://www.digitexa.com/blog/mobil/mobil-uygulama-nedir> (Erişim: 13 Kasım 2022).

<https://www.iberdrola.com/innovation/virtual-reality> (Erişim: 14 Kasım 2022).

<https://www.trthaber.com/haber/guncel/metaverse-nedir-metaverse-nasil-girilir-sanal-evren-nedir-649807.html> (Erişim: 22 Kasım 2022).

Şekil Kaynakları

Şekil 1: <https://phonesdata.com/tr/smartphones/t-mobile/g1-1967/> (Erişim: 12 Kasım 2022).

Şekil 2: <https://www.iphonefaq.org/archives/975347> (Erişim: 12 Kasım 2022).

Şekil 3: <https://mekait.com/mobil-uygulama/izmir/> (Erişim: 13 Kasım 2022).

Şekil 4: <https://hasaneksi.net/mobil-uygulamalarda-hibrit-ve-native-nedir-farklari-nelerdir/> (Erişim:13 Kasım 2022).

Şekil 5: <https://medium.com/building-the-metaverse/market-map-of-the-metaverse-8ae0cde89696>(Erişim: 14 Kasım 2022).

Şekil 6: <https://dribbble.com/shots/2807832-VR-AR-Experiment-App-Interface> (Erişim: 18 Kasım 2022).

Şekil 7: <https://blog.clicky.com/the-top-five-trends-in-mobile-app-design-and-how-they-impact-your-online-business/> (Erişim: 15 Kasım 2022).

Şekil 8: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/samsun/gezilecekyer/-samsun-kent-muzesi> (Erişim: 20 Kasım 2022).

Şekil 9-16: Akpınar, Y. (2022). *Mobil Uygulamalarda Etkileşimli Arayüz Tasarımı: Samsun Kent Müzesi Uygulama Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, OMÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.