



Artırılmış gerçekliği anlamak: kavramlar ve uygulamalar *

Arş. Gör. Hakan ALTINPULLUK^a

^a Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Eskişehir, Türkiye 26470

Özet

Alan B. Craig tarafından 2013 yılında yazılan *Artırılmış Gerçekliği Anlamak: Kavramlar ve Uygulamalar* adlı kitap 9 bölüm ve 296 sayfadan oluşmakta ve artırılmış gerçeklik alanında çalışmak isteyenler için temel bir başucu kitabı niteliği taşımaktadır. Kitabın hemen hemen tüm bölümlerinde artırılmış gerçekliğin yalnızca teknolojik bir yeniliği temsil etmediği, bir ortam olduğu fikri üzerine odaklanmaktadır. Çok hızlı gelişen ve değişen bir alan için güncelliğini yitirmemiş bilgilere sahip olan bu kitapta bölümler arasında da oldukça iyi bir uyum bulunmakta ve birbiriyle bağlantılı ilerlediği görülmektedir. Bu tanıtımla, kitapta yer alan bölümlerdeki önemli noktalara dikkat çekilmekte, ayrıca alana yeni giriş yapacak bireyler için katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Artırılmış gerçeklik, mobil teknolojiler, içerik, etkileşim, uygulamalar.

Abstract

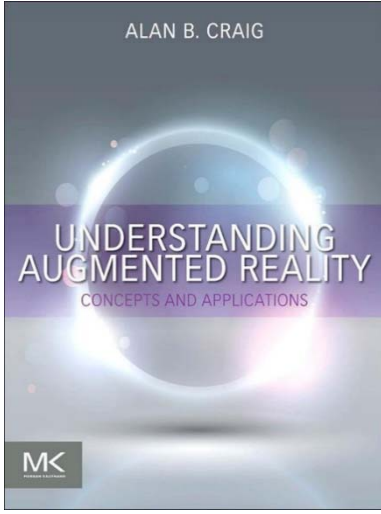
Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications is written by Alan B. Craig in 2013 consists of 9 chapter and 296 pages and also this book is a reference guide for the person who interested in the field of augmented reality. Nearly, all parts of the book focus that augmented reality is not only a technological novelty, but also it is a medium. This book is quite up-to-date for the fast-growing and changing field and also the chapters are compatible and interrelated with each other. With this review, the important point of the book's chapters are pointed out, moreover, it is aimed to contribute for this newly-arriving individuals.

Keywords: Augmented reality, mobile technologies, content, interaction, applications.

Kaynak Gösterme

Altinpulluk, H. (2015). Artırılmış gerçekliği anlamak: kavramlar ve uygulamalar
[Kitap tanıtımı: *Understanding augmented reality: concepts and applications* by A. B. Craig].
AUAd, 1(4), 123-131.

Giriş



Gerçek dünyadaki nesne ve mekânların, bilgisayar sistemlerinde üretilmiş sanal öğeler aracılığıyla zenginleştirilmesiyle elde edilen artırılmış gerçeklik (AG), eğitimden, tıpa; oyun sektöründen, askeri uygulamalara kadar çok çeşitli alanlarda uygulama alanı bulan ve son yıllarda oldukça ilgi gören bir alandır. Alan B. Craig, *Artırılmış Gerçekliği Anlamak: Kavramlar ve Uygulamalar (Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications)* adlı bu kitabında, 9 bölümü oldukça anlamlı bir bütünlük halinde sunmakta ve örnek uygulamalar, görseller ve

harici kaynaklarla desteklemektedir. Kitap, alana yeni giriş yapanlar için temel bilgileri içeren bir başvuru kaynağı niteliğindedir. Yazar, bir AG uygulaması geliştirmek, programlamak gibi teknik konuları odak noktasına almamakta, bunun yerine AG ile ilgili tanımları, kavramları ve örnekleri ön planda tutmaktadır. Yazar, AG'yi bir teknoloji olarak görmenin sığ bir düşünce olduğu görüşünden yola çıkarak, AG'nin kendi içinde bazı bileşenler ve değerler içeren, hatta sanatsal ve felsefi değeri olan bir ortam (medium) olduğunu savunmaktadır.

Bölüm 1 – Artırılmış Gerçeklik Nedir?

İlk bölümde, AG'nin tanımına, bu terimin nerden geldiğine, diğer ortam ve teknolojilerle olan ilişkilerine ve farklılıklarına yer verilmektedir. Kitabın tümünde zaman zaman değinilen, AG'nin bir teknoloji olmadığı, bir ortam olduğu yaklaşımına bu bölümde de sıklıkla değinilmektedir. Bu bölümde ortam olarak kastedilenin, insan - bilgisayar, insan - insan ve bilgisayar - insan arasındaki etkileşim alışverişlerine aracılık eden bir anlam ifade ettiği vurgulanmaktadır. Özellikle diğer tanımlardan farklı olarak, AG'nin fiziksel dünyaya sanal/yapay bilginin eklenmesiyle oluşan gerçek zamanlı ve etkileşimli bir ortam olduğu; hem uzamsal, hem de zamansal bağlamda gerçekleştiği belirtilmektedir. AG'nin sağladığı etkileşimlerle, günlük hayatta yaşayamayacağımız deneyimlere ulaştırma potansiyeli bulunduğu belirtilmekte; pek çok farklı şekilde kullanılabilen AG'nin, GPS haritalama sistemlerinden, barkod teknolojilerine; mobil uygulamalardan, akıllı gözlüklere kadar çeşitli şekillerde kullanılabildiği vurgulanmaktadır. Bu bölümde değinilen farklı ve önemli nokta, fiziksel dünyaya eklenen sanal bilginin görsel ve işitsel olabildiği gibi, koklama, tatma ve

dokunma duyularını da kapsayabilmesidir. Çoğu kaynakta değinilmeyen görme ve işitme dışındaki diğer duyuların AG'deki kullanımı konusunda yazar sık sık dikkat çekmektedir.

Bölüm 2 – Artırılmış Gerçeklik Kavramları

Yazar bu bölüme AG uygulamalarının nasıl çalıştığı ile ilgili soruya yanıt arayarak başlamakta ve kullanıcıların AG deneyimleri yaşamalarını sağlayan sistemlerin nasıl çalıştığını irdelemektedir. Farklı algılayıcılar kullanarak fiziksel dünyadan elde edilen bilgiler, bilginin temel anlamda işlenme süreci, kullanıcıların işlenen bilgiyi gerçek dünyada görüntülemesi özelinde bilgiler verilmektedir.

Yazar, AG sistemlerinin donanımsal anlamda gerçekleştirilmesi için algılayıcılar, işlemciler ve görüntüleyiciler (ekranlar) olarak 3 temel bileşen olduğunu vurgulamakta ve AG'nin içeriğini, uygulama, içerik, etkileşim, teknoloji, fiziksel dünya ve katılımcı bileşenlerinin oluşturduğunu belirtmektedir.

Bölüm 3 – Artırılmış Gerçeklikte Donanım

3. bölümde, AG deneyimlerinin gerçekleştirilmesi için hem donanım hem de yazılıma ihtiyaç duyulduğu, yazılımın, sisteme “ne yapılacağını” belirttiği, donanımın ise bunu “yapan” bileşen olduğuyla ilgili bilgiler verilerek bir giriş yapılmaktadır. Bu bölümde, AG uygulamalarını destekleyen farklı donanım bileşenleriyle ilgili bilgiler verilmektedir. AG uygulamalarının çalıştırıldığı pek çok durumda, farklı türdeki teknolojiler kullanıldığı ve AG sistemleri için “bir kalıp herkese uyar” yaklaşımının uygun olmadığına dikkat çekilmektedir. Farklı uygulama şemalarının üstün ve sınırlı yönlerinin belirlendiği bu bölümde, farklı türdeki teknolojilerin uygulamalarda nasıl kullanıldığı gösterilmektedir.

2. bölümde açıklandığı gibi, tüm AG sistemleri 3 temel donanım bileşeni üzerinden hazırlanmaktadır. Bunlar, algılayıcılar, işlemciler ve ekranlardır. 3.bölümde bu bileşenler, alt bileşenleriyle birlikte detaylarıyla tanıtılmaktadır.

Örneğin, algılayıcılar, gerçek dünyaya ilişkin bilgiyi elde ederek, AG uygulamasıyla iletişim kuran bir konumdadır. Elde ettiği bilgi, konum, sıcaklık, pH, ışık düzeyi gibi her türden veriyi kapsamaktadır. İşlemciler artırılmış gerçeklik sisteminin “beyin” görevini üstlenen temel bileşenlerindedir. Ekranlar (görüntüleyiciler) ise, tüm duyularından algılanan sinyalleri aracılık eden bileşendir. Kitapta temel anlamda, görsel ve işitsel ekranlar daha ayrıntılı olarak açıklansa da, dokunsal, steryoskopik/ steryofonik ve diğer duyuşsal ekranlar da anlatılmaktadır.

Bu bölümde, özellikle görsel ekranlardan, başa ve göze takılan görüntüleyicilere, optik tabanlı/video tabanlı sistemlere, buralarda kullanılan kasklar, akıllı gözlükler ve kontakt lenslere geniş yer ayrılmıştır.

Bölüm 4 – Artırılmış Gerçeklikte Yazılım

Bu bölümde yazar, AG ile ilişkili çeşitli yazılımlara ve kütüphanelere odaklanmakta ve çeşitli şekillerde karşılaştırmaktadır. Bu yazılımların AG uygulamalarını çalıştırdığı gibi, AG uygulamasının hazırlanması ve içeriğinin oluşturulmasında da kullanılabilirliğine dikkat çekilmektedir. Kitapta, daha fazla kullanım kolaylığı içeren yazarlık araçlarının artık daha fazla desteklendiğine odaklanılmaktadır. Böylece, tasarımcılar, öğretmenler, öğrenciler ve diğer tüm kullanıcılar için kolaylıkla oluşturulabilen AG uygulamaları temel bilgisayar okuryazarlığına ve yazılım bilgisine sahip herkesin kendi ortamlarını oluşturması adına bir fırsat oluşturacaktır.

Bölüm 5 – İçerik Anahtardır! Artırılmış Gerçeklikte İçerik

5. bölümde AG için en kilit öneme sahip bileşenlerden biri olan içerik konusu üzerinde durulmaktadır. İçerik “AG uygulamalarında kullanılan sanal dünya veya zenginleştirilmiş fiziksel dünya parçası” olarak tanımlanmaktadır ve Craig’e göre, iyi bir içerik olmaksızın AG uygulamaları teknolojik bir yenilikten başka bir anlam ifade etmemektedir. Pek çok durumda içeriğin, artırılmış gerçeklikte kullanılan teknolojiden çok daha önemli olduğu vurgulanmaktadır. Yazar burada geçmiş bölümlerde değindiği AG’nin bir ortam olduğu ve bu ortamların içerikleriyle değerlendirildiği görüşünü tekrarlamaktadır.

Bu bölümde, görsel içerik oluşturma aşamaları detaylarıyla açıklandığı gibi, işitsel içerik üretme konusuna da değinilmiş ve görsel içerik oluşturmaktan çok farklı olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca pek çok uygulamada ve araştırmada çok değinilmeyen tatma, koklama ve dokunma duyularına yönelik içerik üretme aşamalarına yer verilmektedir.

Bölüm 6 – Artırılmış Gerçeklikte Etkileşim

AG’de içeriğin ne kadar önemli olduğu bir önceki bölümde değinildikten sonra, bir diğer kilit öneme sahip olan AG’de etkileşim kavramı işlenmektedir. Özellikle kullanıcı deneyimi açısından etkileşimin öneminden bahsedilmekte ve bir AG uygulamasında etkileşimin hangi öğeler arasında gerçekleştiği konusunda bilgi verilmektedir. Yazar, gerçek dünyada yapılması mümkün olmayan etkileşimlerin AG ile gerçekleştirilebileceğinden bahsederek, özellikle AG uygulama geliştiricilerinin ve tasarımcılarının önemine değinmektedir. AG uygulamalarına yönelik potansiyel etkileşim yollarının sınırının olmadığı, bunun özellikle uygulama

tasarımcısının yaratıcılığına bağlı olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca AG dışında sanal gerçeklik alanındaki etkileşim konusuna da kısaca değinen yazar, çok kullanıcı AG deneyimlerinde etkileşimin nasıl gerçekleştiğine dair ipuçları da vermektedir.

Bölüm 7 – Mobil Artırılmış Gerçeklik

7. bölümün özel olarak mobil AG uygulamalarına, bu uygulamaların üstün ve sınırlı yönlerine, mobil AG uygulamalarının mimarisine ayrıldığı görülmektedir. Mobil cihazların herhangi bir zaman ve mekânda kullanılabilen oldukça yaygın bir eğiliminin olduğu ve bunun AG uygulamalarına da yansıdığı vurgulanmıştır.

Yazar sıklıkla birbirinin yerine kullanılan mobil AG ve taşınabilir (portable) AG uygulamaları arasındaki farkları sıralayarak, örneklerle desteklemektedir. Buna göre, mobil AG uygulamalarının en öncelikli üstünlüğü herhangi bir zaman ve herhangi bir yerde AG deneyimini sağlama fırsatı sağlamasıdır. Kullanıcının herhangi bir plan yapmaksızın, zaten yanında taşıdığı donanım ve yazılım aracılığıyla AG'den yararlanabilmesi en önemli üstünlüğü olarak belirtilmektedir. Diğer bir üstünlüğü ise, mobil teknolojilerin özellikle taşınamayan cihazlar veya özelleştirilmiş teknolojilerle karşılaştırıldığında oldukça ucuz maliyete sahip olması olarak gösterilmekte, ayrıca mobil teknolojilerin her geçen gün güç kazanması, günlük yaşamda daha fazla yer bulmaya başlaması ve maliyetlerinin düşmesi bu teknolojilerin daha da yaygınlaşacağını göstergesi olarak belirtilmektedir.

Yazara göre, mevcut akıllı telefonların ve tabletlerin içerisinde mobil AG uygulamalarını gerçekleştirmek için gereken algılayıcılar, işlemciler ve ekranlarının olması ve kullanabilecekleri pek çok ücretsiz veya düşük ücretli yazılımların bulunması mobil AG'nin yaygınlaşmasını sağlamakta ve herkesin kullanabilmesi için fırsatlar yaratmaktadır.

Bölüm 8 – Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

“Bir artırılmış gerçeklik uygulamasını iyi hale getiren etmenler nedir?” sorusunu sorarak başlayan bu bölümde uygulama alanlarından sihirli kitaplar, aynalar ve lensler gibi yaklaşımlar incelenmektedir. Bir AG uygulamasını iyi yapan şey nedir sorusuna cevap olarak, kullanıcının duysal niteliklerini zenginleştiren bir yapıda olması gerektiğinden bahsedilmektedir. Günümüzde çoğunlukla görsel ve işitsel duylara yönelik gerçekleştirilen uygulamaların diğer duylar için de gelecekte kullanılacağı vurgulanmaktadır. Bu bölümde AG uygulamalarını ilgi çekici hale getiren etmenleri, AG uygulamalarının nasıl değerlendirileceğini, AG uygulamalarının çeşitlerini, bir probleme yönelik AG'nin nasıl uygulanabileceğini, işbirlikçi AG uygulamalarını ve farklı teknolojilerin kullanıldığı uygulamalarla ilgili örnek olay

çalışmalarına yer verilmektedir. Bölümde verilmek istenen temel düşünce bir AG uygulamasının problem çözmeye yönelik olmadıkça teknolojik bir yenilikten ve araçtan öteye geçemediğini vurgulamaktır. Ayrıca, belli bazı uygulamalar (ColAR, T.rex, Anatomy) görsellerle desteklenerek detaylarıyla gösterilmektedir.

Bölüm 9 – Artırılmış Gerçekliğin Geleceği

9. bölüm genel olarak AG'deki gelecek eğilimlerine yönelik bilgiler içerse de, öncelikle AG uygulamaları, AG teknolojisi ve AG için içerik geliştirme olarak 3 ana kategoride mevcut durumun analizi yapılmaktadır. Günümüzde reklamcılık, tıp, eğitim, sanat ve oyun geliştirme alanında gerçekleştirilen mevcut AG uygulamalarından kısaca bahsedilmektedir. Ancak bunların toplum tarafından çok fazla kullanılmadığına ve topluma indirgenemediğine dikkat çekilmektedir. Daha sonraki başlıklarda AG'nin gelecekte günlük yaşamın bir parçası haline geleceği, duyularımıza yön verip etkileyeceği, öğrenme süreçlerimizde, tıbbi analiz ve tedavilerimizde, eğlence sektöründe ve daha pek çok alanda kullanılacağı öngörülmektedir. Yazar, içerik geliştirmeyi AG için çok önemli bulmakta ve en büyük problemlerden birisi olarak görmektedir. Her ne kadar bazı içerik geliştirme ortamları bulunsun da, hâlâ AG için içerik geliştirmenin zor ve uzmanlık isteyen bir süreç olduğuna dikkat çekilmektedir. Gelecekte AG'nin daha fazla yaygınlaşması, içerik oluşturma sürecinin de herkes tarafından oluşturulabilir hale gelebileceği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, AG için daha hızlı, daha güçlü ve daha az maliyetli uygulamaların gerçekleştirilebilmesi yaygınlaşma açısından çok önemlidir. Bu bağlamda, yazara göre mobil AG uygulamalarının çeşitlenmesi, çok kullanıcı veya kişiselleştirilmiş uygulamaların yaygınlaşması gibi başlıklar gelecekteki eğilimlerin altyapısını oluşturmaktadır.

Sonuçlar

AG günümüzde oldukça ilgi çekmekte ve pek çok alanda etkin olarak kullanılmaya başlanmaktadır. Alan B. Craig, bu kitap ile AG ile ilgili bazı doğru bilinen yanlışları ve eksik bırakılan noktaları gidermeyi amaçlamıştır. Öncelikle AG'nin bir teknoloji olduğu görüşünün yanlış olduğunu vurgulamaktadır. AG'yi yalnızca teknolojik bir bakış açısıyla düşünmenin onu bir yeni bir eğlencelikten başka bir şey yapmayacağını savunurken, AG'nin bir ortam olduğunu, deneyimlerin gerçekleştirilmesi için içeriğin çok önemli bir rol oynadığını ve göz ardı edilmemesi gerektiğini sıklıkla vurgulamaktadır. Her ne kadar AG'nin uygulanmasında teknoloji çok önemli bir noktada olsa da, kitap AG'nin bilgi, deneyim ve etkileşim boyutlarına daha fazla odaklanmaktadır. Özellikle AG'nin bir ortam olarak içerik, etkileşim gibi

boyutlarıyla potansiyelinin nasıl daha etkili kullanılabilceği sorgulanmaktadır. AG ortamı için içerik üretmenin önemi ve diğer ortamlardaki içeriklerle farkları tartışılmakta, en sonunda ise 21. yüzyıl ve daha sonraki nesillerin AG dünyasında nasıl yaşayacağı ile ilgili ipuçları sunulmaktadır.

Kitap sık sık AG ile sanal gerçeklik kavramlarının karşılaştırmasını yapmakta ve farklılıklarını belirleterek okuyucunun zihnindeki soru işaretlerini de gidermektedir. Konular işlenirken günlük hayattan herkesin anlayabileceği örnek olaylarla anlatım desteklenmektedir. Kitap boyunca görsel paylaşımına dikkat edilmekte ve görsellerin altına kısa açıklamalar verilerek konu aydınlatılmaya çalışılmaktadır. Bazı AG örnekleri kitaptaki indirilebilir içerik aracılığıyla kullanılabilir. Ayrıca konuyla ilişkili web siteleri, projeler, örnek uygulamalar da sunulmaktadır. Bu anlamda da okuyucuyu yönlendiren bir görev üstlenmektedir. Sonuçta, bu kitabın asıl başarmak istediği, AG ile ilgili deneyimler yaşamının yollarını okuyucularına aktarabilmektir.

Öneriler

Kitap alana yeni başlangıç yapanlar için temel bilgiler içeren bir yapıda olduğundan dolayı bu konuda araştırmalar yapan yüksek lisans ve doktora öğrencileriyle, akademisyenler ve uygulama geliştiricilere önerilebilir. Kitap kolay anlaşılabilen bir yapıda olsa da, AG ile ilgili bazı temel bilgilerin bilinmesini de gerektirmektedir. Bir AG uygulamasının programlanmasını değil, AG'nin kavramlarını ve bunlar arasındaki ilişkileri gösteren giriş seviyesine hitap eden bir yapıda sunulmaktadır. AG'yi gelecekte her an her yerde kullanılabilen bir ortam olarak gören yazar, bu kitabı akademisyenler, yazılım geliştiriciler ve diğer okurlar için bir başlangıç noktası olarak yayınlamıştır. Bu bağlamda pek çok farklı alandaki hedef kitleye hitap eden bir yapıda olduğu söylenebilir. AG uygulamalarının programlama ve teknik boyutundan ziyade, yazılım geliştiricilerin daha farklı boyutlarda bilgi edinmelerini ve daha farklı bakış açısından olaya yaklaşmalarını amaçlamaktadır.

Yazar, okuyucularına AG'nin üstünlük, sınırlılık ve fırsatlarını göstererek, geleceğe yönelik düşüncelerine yön vermeye çalışan bir yapıda sunulmaktadır. Okuyucunun sadece bugünün teknolojik imkânlarıyla değil, gelecekte gerçekleşebilecek yeniliklerle AG'yi nasıl kullanabileceği ile ilgili pek çok örnek verilmektedir.

Kaynakça

- * Craig, A. B. (2013). *Understanding augmented reality: Concepts and applications*.
Massachusetts: Morgan-Kaufmann Publishers.

Yazar Hakkında

Hakan ALTINPULLUK



Hakan Altınpulluk, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Uzaktan Öğretim bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır. Lisans eğitimini Anadolu Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümünde 2009 yılında tamamlamıştır. 2010 yılından itibaren, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uzaktan Eğitim Anabilim Dalı'nda doktora öğrencisidir. Hakan Altınpulluk, Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik, Kitleli Açık Çevrimiçi Dersler, Kişisel Öğrenme Ortamları ve Mobil Öğrenme alanlarında çalışmalarına devam etmektedir.

Posta adresi: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Uzaktan Öğretim Bölümü
Yunusemre Kampüsü, Eskişehir, Türkiye 26470
Tel (İş): +90 222 335 05 80 / 2762
GSM: +90 538 544 54 87
Eposta: hakanaltinpulluk@anadolu.edu.tr