T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

İNANÇ GÜRCAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROF. DR. BAHATTİN AYDINLI

TEMMUZ - 2021
KASTAMONU

TEZ ONAYI

İNANÇ GÜRCAN tarafından hazırlanan "**ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ**" adlı tez çalışmasının savunma sınavı **…../……/2021** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Prof. Dr. Bahattin AYDINLI Kastamonu Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Faik GÖKALP Kırıkkale Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ Kastamonu Üniversitesi	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü Prof. Dr. İzzet ŞENER .....

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

İnanç GÜRCAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

İNANÇ GÜRCAN

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
DANIŞMAN:PROF. DR. BAHATTİN AYDINLI

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerin eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanılmasına ilişkin görüşlerini incelemektir. Bu amaç doğrultusun Van Gürpınar İlçesinde bulunan Necip Fazıl Kısakürek Kız Anadolu imam hatip lisesinde öğrenim gören 9, 10 ,11 ve 12 sınıf olan 106 öğrenciye anket uygulanmış olup 13 öğrenciye de yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Elde edilen veriler analiz edilerek yorumlanmasıyla tespit edilen bulgulara dayalı olarak araştırmanın sonuçları belirlenerek öneriler hazırlanmıştır. Araştırmanın sonucunda ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerin artırılmış gerçeklik teknolojisiyle ilgili öğrenmeyi kolaylaştırdığı, günlük hayatta anlaşılması zor olan soyut konuların somutlaştırılmasına yardımcı olduğunu belirterek anlamlı öğrenmeler sağladığı , artırılmış gerçekliğin olduğu öğrenme ortamlarının aktif olarak öğrenebilecekleri için onların derse olan ilgi, tutumlarını olumlu etkileyerek derse olan konsantrasyonlarının dağılmasını önlediği, bilgilerin hızlıca gözden geçirilmesini kolaylaştırarak eksikliklerin kolayca giderilmesi gibi faydalarının olacağını belirterek bu teknolojinin olduğu eğitim ortamlarına ilişkin görüşlerini belirtmişlerdir.

ANAHTAR KELİMELER: Artırılmış gerçeklik, Sanal gerçeklik, Eğitim, Ortaöğretim öğrencileri, Görüş

2021, 60 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

THE VIEWS OF SECONDARY STUDENTS ON THE USE OF INCREASED REALITY IN EDUCATION

İNANÇ GÜRCAN

KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
SCİENCE EDUCATİON
SUPERVISOR:PROF. DR BAHATTİN AYDINLI

The aim of this study is to examine the views of students studying in secondary education regarding the use of augmented reality technology in education. In this direction, 106 students who were in 9, 10, 11 and 12 classes who studied at Necip Fazıl Kısakürek Gril Anatolian imam orator high school in Van Gürpınar District were surveyed and 13 students were given a semi-structured interview form. Based on the findings determined by analyzing and interpreting the data obtained, the results of the research were determined and the recommendations were prepared. As a result of the research, secondary school students facilitated learning about augmented reality technology, helped to embody abstract issues that are difficult to understand in daily life, and said that they will have benefits such as easily eliminating deficiencies by making it easier for them to learn meaningful learning, interest in the course because learning environments where there is increased reality can actively learn, and to eliminate deficiencies by making it easier to review the information quickly.

KEYWORDS: Augmented reality, Virtual reality, Education, Secondary Students, Opinion

2021, 60 Page

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılması ve uygulanması sürecinde desteğini esirgemeyen, bilgi ve önerileriyle çalışmama katkıda bulunan danışmanım, Prof. Dr. Bahattin AYDINLI'ya, çalışmanın yapıldığı lisede görev yapan ve araştırma süresinde yardımlarını esirgemeyen kıymetli okul yöneticilerine ve çalışmam süresince bana destek olan öğrencilerime, çalışmalarım sırasında önemli katkılarda bulunan ve destek olan Arefe YURTTAŞ'a, Hayatımın her anında desteklerini hissettiğim, emeklerini asla ödeyemeyeceğim aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım

.

İNANÇ GÜRCAN

Kastamonu, 2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI ..... **ii**
TAAHHÜTNAME ..... **iii**
ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **ix**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **x**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xi**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Problem Durumu 1
1.2 Problem Cümlesi 3
1.3 Araştırmanın Önemi 4
1.4 Varsayımlar 4
1.5 Tanımlar 5
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR **6**
2.1 Artırılmış Gerçeklik 6
2.2 Artırılmış Gerçeklik Tarihçesi 7
2.3 Artırılmış Gerçeklik Kullanım Alanları 11
2.4 Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Eğitimde Kullanılması 15
3. YÖNTEM **18**
3.1 Araştırma Modeli 18
3.2 Çalışma Grubu 18
3.3 Veri Toplama Aracı 18
3.4 Verilerin Toplanması 19
3.5 Verilerin Çözümlenmesi 19
4. BULGULAR VE YORUM **21**
4.1 Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Kişisel Özellikleri 21
4.2 Sınıf ile İlgili Bulgular 29
4.3 Yaş ile İlgili Bulgular 30
4.4 Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumu ile İlgili Bulgular 32
4.5 Evde İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumu ile İlgili Bulgular 34
4.6 Akıllı Telefon Kullanma Durumları ile İlgili Bulgular 35
4.7 Bilgi Edinirken Teknolojiden Yararlanma Durumları ile İlgili Bulgular 37
4.8 Teknolojiye İlgi Duyma Durumları ile İlgili Bulgular 39
5. SONUÇ VE ÖNERİLER **46**
5.1 Sonuçlar 46
5.2 Öneriler 48
KAYNAKLAR **49**
EKLER **54**
EK 1: Anket Formu 54
EK 2: Anket Sahibinden Alınan İzin 55
EK 3: Anketi Düzenleyenden Alınan İzin 56

EK 4: Görüşme Formu 57
EK 5: Görüşme Formu Sahibinden Alınan İzin 58
EK 6: Çalışma Görüntüleri 59
ÖZGEÇMİŞ 60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Basitleştirilmiş gerçeklik- Sanallık (GS) devamlılığı 7
Şekil 2.2 Demoklesin Kılıcı isimli AG cihazı 8
Şekil 2.3 Artırılmış gerçeklik zaman çizelgesi-1 10
Şekil 2.4 Artırılmış gerçeklik zaman çizelgesi-2 11
Şekil 2.5 Artırılmış Gerçekliğin Müzelerde Kullanımı 12
Şekil 2.6 Artırılmış Gerçekliğin Askeri ve Savunma Alanlarında Kullanımı 12
Şekil 2.7 Artırılmış Gerçekliğin Tıp Alanında Kullanımı 13
Şekil 2.8 Artırılmış Gerçekliğin Endüstri Alanında Kullanımı 13
Şekil 2.9 Artırılmış Gerçekliğin Endüstri Alanında Kullanımı 14
Şekil 2.10 Artırılmış Gerçekliğin Turizm Alanında Kullanımı 14
Şekil 2.11 Artırılmış Gerçekliğin Eğitim Alanında Kullanımı 15
Şekil 2.12 AG Teknolojisinin Eğitime Katkıları 17
Şekil 4.1 Öğrencilerin AG uygulamalarının eğitimde kullanılmasına yönelik görüşleri 43

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Öğrenim Gördüğü Sınıfa Göre Dağılımı 21
Tablo 4.2 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı 22
Tablo 4.3 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı 22
Tablo 4.4 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Evde İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı 22
Tablo 4.5 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerini Akıllı Telefona Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı 23
Tablo 4.6 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Bilgi edinirken teknolojiden yararlanma Durumuna Göre Dağılımı 23
Tablo 4.7 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Teknolojiye Olan İlgi Düzeylerine Göre Göre Dağılımı 23
Tablo 4.8 Anket Maddelerine Verilen Cevapların Dağılımı..... 24
Tablo 4.9 Sınıfa göre ortaöğretim öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin H-testi Sonuçları..... 29
Tablo 4.10 Yaşa Göre Ortaöğretim öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin H-testi Sonuçları..... 31
Tablo 4.11 Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Ortaöğretim öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin H-testi Sonuçları..... 33
Tablo 4.12 Evde İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumuna Göre Ortaöğretim Öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin U-testi Sonuçları 34
Tablo 4.13 Akıllı Telefon Kullanma Durumuna Göre Ortaöğretim Öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin U-testi Sonuçları 36
Tablo 4.14 Bilgi Edinirken Teknolojiden Yararlanma Durumuna Göre Ortaöğretim Öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin U-testi Sonuçları 37
Tablo 4.15 Teknolojiye İlgi Duyma Durumlarına Göre Ortaöğretim Öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin U-testi Sonuçları..... 39

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

AG	**:** Artırılmış Gerçeklik
SG	**:** Sanal Gerçeklik

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi ve sınırlılıkları verilerek araştırma raporunda kullanılan temel kavramlar açıklanmıştır.

1.1 Problem Durumu

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler insanların ilgi ve tutumlarında da değişimlere neden olmuştur. Bu değişimlere eğitim bilimlerinin uyum sağlayabilmesi için kendini geliştirmeli ve yenilemelidir. Eğitimde uygulanan yöntem ve tekniklerin öğrencilerin yaşamış olduğu tarihsel döneme uygun içeriklerle geliştirilmesi öğrencilerin derslere yönelik dikkat ve motivasyonlarını olumlu etkileyecektir. Teknolojiye olan ilginin çok fazla arttığı bu dönemde geleneksel eğitimden uzaklaşarak öğrenciyi merkeze almak için teknoloji eğitimle kaynaştırmak önemlidir. Gelişen teknolojinin eğitime yansımasında önemli bir rolü olan sanal gerçekliğin sanal ortama bağımlığından kurtartılarak gerçek ortamla sanal ortamın bir arada görüntülenmesine olanak sağlayan artırılmış gerçeklik teknolojisi eğitim ortamlarında kullanılan önemli araçlardan biri olmuştur.AG teknolojisi dünyada bulunan gerçek objelerin üzerine sanal objelerin entegre edilebildiği dijital ortamlar olarak tanımlanmıştır (Milgram ve Kishino, 1994). Artırılmış gerçekliğin sanal gerçekliğe göre iki önemli özelliği vardır (İbili, 2013). Bunlardan ilki AG teknolojisinin sanal ortamla gerçek ortamın eş zamanlı olarak etkileşime girmesine olanak sağlayarak kullanıcıların artırılmış gerçeklik dünyasıyla olan deneyimini daha gerçekçi kılabilmektedir (Cai, Wang, ve Chiang, 2014). İkincisi ise AG'in öğrencinin kendi zihinsel şemalarını oluşturabildiği bilgilerini yapılandırdığı aktif ortamlar sağlayarak artırılmış gerçeklik evreninde somut deneyimler gerçekleştirmesine olanak sağlayarak bilginin kalıcılığını olumlu etkilemektedir (Wojciechowski ve Cellary, 2013).

Artırılmış gerçeklik teknolojisine eğitimdeki ilginin her geçen gün artmasında, eğitimin kalitesini artırarak öğrenciye etkin öğrenme ortamları içerinde derslere yönelik aktif katılımını sağlayarak, öğrencinin motivasyonunu olumlu etkilemesi olarak görülmektedir (İbili ve Şahin, 2013; Uluyol ve Eryılmaz, 2014). Bu teknoloji sayesinde öğrenim esnasında kullanılmak amacıyla çeşitli 3 boyutlu materyaller

geliştirile bilinmektedir. Geliştirilen bu materyaller artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla 3 boyutlu olarak görüntülenerek uygulamayı kullanan kişiler bu materyallerle etkileşime geçebilir ve bu oluşan sanal görüntüye dokunabilmekte istediği yönde hareket ettirebilmekte ve materyal üzerinde çeşitli düzenlemeler ve değiştirmeler yapabilmektedir (İbili ve Şahin, 2013). AG uygulamalarıyla geliştirilen materyaller öğrencinin öğrenme esnasın derse yönelik motivasyonunu artırarak materyalle olan etkileşimiyle öğrenenin öğrenmeyi aktif olarak gerçekleştirmesinde etkin rol oynamaktadır (Nicholson, 2005).

AG teknolojisiyle birlikte doğrudan ulaşmamızın zor olduğu, maliyeti yüksek olan somut deneyimleri gerçekleştirmek için gerekli olan deney ve etkinlikleri AG teknolojisinin sunmuş olduğu ortamlarda öğrenen birey ulaşabilmektedir (Küçük, 2015). Öğrenen için bu deney ortamları bilgiye doğrudan ulaşma imkânı sağlarken oluşabilecek risklerden de korunmuş olup öğretmenin deney esnasında oluşabilecek tehlikelere karşı yapmış olduğu kapalı uçlu deneylerden uzaklaşmasını sağlayıp öğrencinin deneyle iç içe olduğu yaratıcılığının gelişmesini sağlayan açık uçlu deneyler yaptırabilecektir. Bu amaçlar eğitim programımızın benimsemiş olduğu yapılandırmacı yaklaşımının ilkelerine uygun bir öğretimin gerçekleşmesine uygun bir öğretim gerçekleşmiş olacaktır. Ülkemizde birçok okulun laboratuvarının olmaması ve bu laboratuvarlar için gerekli malzemelerin karşılanmasında yaşanan sıkıntıların giderilmesinde bu teknoloji önemli bir konuma sahiptir.

Çünkü bu teknolojinin içerisine çeşitli ihtiyaçlarımızı yazılımla entegre ederek mevcut ihtiyaçlarımızı sanal bir ortamda birebir etkileşimli bir şekilde deneyimleme olanağı sunarak bu eksiklikleri çağdaş eğitimin kapsamı içerisinde gidermiş olacaktır. Öğretmenin rehber olduğu öğrencinin aktif olduğu bu öğrenme ortamları öğrencinin öğrenme sürecinde, öğretmen tarafından verilen dönütlerle dersin işlenmesine olanak vererek öğrenci etkili öğrenmeler gerçekleştirebilmektedir. Öğrenciler AG uygulamaları sayesinde eğitim öğretim sürecinden öğrenmiş olduğu bilgileri hızlı bir şekilde tekrar etmesini sağlayarak zamandan tasarruf edebilmektedir (Martin-Gutiérrez, vd. 2010). Bilgiye hızlı bir şekilde ulaşılması öğrencinin dikkatinin dağılmasını önleyerek öğrenmeyi daha verimli kılacaktır. Artırılmış gerçekliğin eğitim öğretim sürecindeki eksiklikleri gidermesi ve öğrencilere yeni bir öğrenme ortamı

sunduğu yapılan alan çalışmalarında görülmektedir. Bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin AG uygulamasına yönelik görüş ve önerileri alınacaktır. Elde edilecek bu verilerin özellikle literatürde şimdiye kadar bu konuda ve bu alana yönelik yapılan çalışmaların sınırlı olması sebebiyle, gelecekte yapılacak bilimsel çalışmalara kaynak niteliği taşıyacağı düşünülmektedir.

1.2 Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problemi "Ortaöğretim öğrencilerinin eğitimde artırılmış gerçeklik kullanımı ile ilgili görüşleri nelerdir?" sorusu oluşturmaktadır.

Bu çerçevede araştırmanın alt problem cümleleri ise şunlardır:

1- Ortaöğretim öğrencilerinin artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitimde kullanımı ve öğretim üzerindeki etkisi konusunda öğrenci görüşleri nelerdir?

2- Ortaöğretim öğrencilerinin eğitimde artırılmış gerçeklik kullanımı ile ilgili görüşlerine yönelik veriler öğrencilerin,

- Sınıf,
- Yaş,
- Evde bilgisayara sahip olma,
- İnternet bağlantısı
- Akıllı telefon kullanıyor olma
- Bilgi edinirken teknolojiden yararlanıyor olma
- Teknolojiye olan ilgi düzeyi

Değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösteriyor mu?

1.3 Araştırmanın Önemi

AG teknolojisinin öğrenen bireyler için oluşturmuş olduğu yaratıcı ortamlar eğitimin var olan potansiyelini artırmasını sağlayarak. Öğrenmelerin daha anlamlı gerçekleşmesine olanak veren bir teknolojidir. Eğitim içerisinde kullanılan AG ortamları sayesinde nitel ve nicel olarak gözlemleyemediğimiz nesnelerin kavramların ve olayların zihindeki tasarımlarının somutlaştırabildiği öğrenme ortamları sunulmaktadır. Fen eğitiminde gözlenemeyen olguların çokluğundan dolayı öğrenciler çeşitli sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunların oluşmasındaki en önemli sebeplerden biri öğrencilerin bu bilgileri somut deneyimlerle elde edememesidir.

Bu problemin çözümü AG ortamlarının sunmuş olduğu ortamlardan geçmektedir. AG teknolojisinin sunmuş olduğu 3 boyutlu ortamlar gerçek yaşamda görme olanağı olunmayan ve deneyimlenmesi tehlikeli olan veya ekonomik olarak karşılanması güç olan nesnelerin bu ortamlar içerisinde anlık olarak deneyimlendiği, soyut içeriklerin somutlaşarak öğrenen bireyinin algılayabileceği bir forma dönüşebilmektedir.

Öğretim esnasında materyal kullanımı öğrenen bireyin daha etkin öğrenmeler gerçekleştirmesinde önemli bir konuma sahiptir. AG teknolojisi öğrencilerin materyal ihtiyacını gidererek dersin kazanımlarına uygun öğrenmeler gerçekleştirmelerine katkı sağlayan bir teknolojidir. Ülkemizde yeni yeni yaygınlaşmaya başlayan bu teknolojiyle ezbere dayalı bir eğitimden kavrayarak anlamlı öğrenmelerin gerçekleştiği eğitim ortamlarının desteklenmesine yönelik yapılan bu çalışmada öğrenim gören öğrencileri artırılmış gerçeklik teknolojisiyle tanıştırıp gelecekte kullanımıyla ilgili bilgiler verilerek görüşleri alınmıştır. Elde edilecek bu verilerle literatür desteklenerek gelecekte yapılacak bilimsel çalışmalara kaynak niteliği taşıyacağı düşünülmektedir.

1.4 Varsayımlar

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir.

1. Araştırma için seçilen örneklem grubunu temsil edebilecek niteliktedir.

2. Öğrencilerin ölçekteki sorulara verdikleri cevaplar mevcut durumu göstermektedir.

3. Görüşme yapılan katılımcıların sorulara içtenlikle ve doğru bir şekilde cevap vermişlerdir.

3.5 Sınırlılıklar

1. Bu çalışma Van Gürpınar ilçesindeki Necip Fazıl Kısakürek Kız Anadolu İmam Hatip Lisesinde öğrenim görmekte olan 106 öğrenciyi kapsamaktadır.

2. Araştırmada anket maddeleri ve görüşme formundan elde edilen veriler kullanılmıştır.

1.5 Tanımlar

Artırılmış Gerçeklik: Çeşitli nesneler üzerine konumlandırılmış görüntüleri gerçek ortamla eş zamanlı olacak şekilde kullanılmasına olanak sağlayan teknolojidir.

Sanal Gerçeklik: Bilgisayar teknolojisiyle oluşturulan ortamlarla etkileşim kurmamamızı sağlayan teknolojidir.

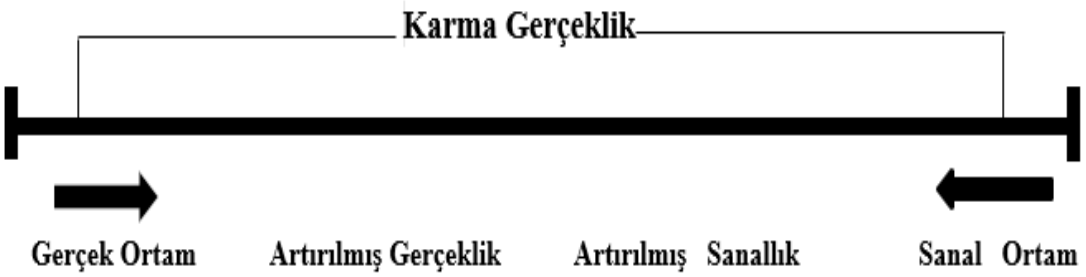
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1 Artırılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik değişen dünyayla hızlı gelişen teknolojimiz sonucunda ortaya çıkan ihtiyaçlarımızla şekil alan bir teknolojidir. Bu teknolojinin kullanımı esnasında çeşitli bilgisayar yazılımlarına ihtiyaç duyan artırılmış gerçeklik o alandaki eksikliklere göre çeşitli amaçlarda kullanılabilmektedir. Artırılmış geçeklikle kavramıyla ilgili birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan birkaçı şu şekildedir. Artırılmış gerçeklik dünyanın sanal dünyayla bütünleşmesi ile oluşan görüntünün eş zamanlı olarak etkileşime girmesini sağlayan teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Azuma, 1997).Artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanacağımız öğrenme içeriğine 3 Boyutlu bir görsellik aktararak öğrenenin zamandan ve mekandan bağımsız olmasına olanak verdiği gibi informal ve formal öğrenme arasındaki bağlantıyı kurarak tek elden aracısız bir öğrenme gerçekleştirildiği ifade edilmektedir. (Wu, Lee, Chang, ve Jyh, 2013) Artırılmış gerçeklik teknolojisini akıllı telefonlar, tabletler, bilgisayarlar gibi çeşitli platformlar aracılığıyla kullanabilmekteyiz. Bu teknolojiyi kullanırken gerçek dünyada elde etmiş olduğumuz görüntüleri ses, video, grafik, animasyon, GPS konum gibi verilerin bir arada kullanılmasıyla oluşan görüntüyü kapsayan teknolojidir. (Wayne, Joan, James, ve Kevin, 1997).

AG teknolojisi bilgisayar ortamında oluşturulmuş bir görüntünün eş güdümlü olarak gerçek dünyada kullanılmasıyla SG benzerlik taşımaktadır. (Rochlen, Levine, ve Tait, 2017) Artırılmış gerçeklikle sanal gerçeklik teknolojisi aynı şeymiş gibi görünse de bu teknoloji sanal gerçeklik teknolojisinin gelişmiş hali olarak görülebilir. Artırılmış gerçeklik ile sanal gerçekliğin her ikisinde de sanal nesneler varken artırılmış gerçekliğin sanal gerçeklik arasındaki farklılığı sağlayan sanal nesnelerin gerçek bir ortamda anlık olarak görüntülenebiliyor olmasıdır (Kye ve Kim, 2008). Artırılmış gerçeklik teknolojisini sanal gerçeklikten ayıran başka bir noktaysa sanal gerçeklik görüntüyü gerçek olandan ayırırken artırılmış gerçeklik gerçek ortamı sanal nesneler kullanarak ortamı zenginleştirebilmektedir (Özçakır, 2017). Artırılmış gerçeklik kavramından ilk defa bahseden Milgram vd (1994) o dönemde kullanılmakta olan

manipülatör ve durum cihazları aracılığıyla oraya konulan teoriler ile artırılmış gerçeklik ile sanal gerçeklik arasında nasıl bir ilişkinin olduğu amaçlanarak artırılmış gerçekliğin sadece şeffaf ekranlı başlıklarda kullanılıp kullanılmadığına yönelik sorulara yanıt aramışlardır. Gerçek ortamlarda yapılan gözlemlerde bizleri sanal ortamdan ayıran özelliklerden olan fizik kanunlarıyla karşılaşabiliyorken sanal ortamda gerçek dünyaya ait fizik kurallarıyla karşılaşılmamaktadır. Bu durum Şekil 2.1'de görselleştirilmiştir.



Şekil 2.1 Basitleştirilmiş gerçeklik- Sanallık (GS) devamlılığı (Milgram vd., 1994)

Karma gerçekliğin gerçeklik-sanallık devamlılığının bir parçası olarak artırılmış gerçeklik yer almaktadır. Gerçeklik ve sanallık devamlılığı şeklinin bir ucu gerçek ortamın sağlamış olduğu somut görüntülerin olduğu bir ortam varken diğer bir ucunda sanal ortamın bize sağlamış odluğu soyut görüntüler vardır. Gerçek ortamlarda fizik kurallarının her zaman geçerliğini gösterirken sanal ortamlarda bu durum değişkenlik göstermektedir. Bu iki ortamın ilişkisi sonucunda ortaya çıkan gerçeklik ve sanallık sürecine "karma gerçeklik" denilmektedir. Somut ve soyut öğelerin konumunun gerçek ortama daha yakın olarak gerçekleştiği durumlara "artırılmış gerçeklik" denir (Milgram vd, 1994).

2.2 Artırılmış Gerçeklik Tarihçesi

Artırılmış gerçeklik teknolojisi gelişimini farklı deneyimlerin ortaya koyduğu sonuçlarla insanlar tarafından farklı şekillerde yorumlanarak ihtiyaç duyulan durumlar üzerinden gelişimini devam ettiren bir teknoloji olmuştur. Bu teknolojinin gelişimini hangi aşamalardan geçtiğiyle ilgili kaynaklara baktığımızda AG ile ilgili ilk fikirler 1901 yılında L. Frank Baum tarafında ortaya koyulmuştur. "Ana Anahtar (The Master

Key)” adlı eserinde karakter belirteci bir gözlükle insanların karakteri alın bölgesinde göstermekle ilgi bir düşüncesini dile getirmiştir. (Altınpulluk ve Kesim, 2015).

AG uygulamaları konum tabanlı olarak çalışması bu fikrin bu teknoloji için temel oluşturduğu düşünülebilir. İlerleyen yıllarda AG teknolojisiyle ilgili fikirlerin somut bir araca dönüşmesiyle ilgili ilk temellerin atıldığı 1955 yılında “Sinemanın Geleceği” adlı bir makaleyi yazan Morton Heilig, beş duyu organımızın dördünü kullanabildiğimiz “Sensorama” cihazına 1962’de patent almıştır (Turi, 2014). Artırılmış gerçeklik teknolojisi teknik anlamda geliştirilmesi 1960’lı yıllarda Ivan Sutherland tarafından başlanmıştır. The Ultimate Display adlı eserinde Sanal deneyimlerimiz bilişim teknolojileri içerisinde insan duyularını geliştirebileceğini belirtmiştir. Demokles'in kılıcı olarak isimlendirilen görüntüleme sağlayan sistemi 1968 yılında Sutherland tarafından sunulmuştur (Şekil 2.2). Geliştirilmiş olan bu sistem bir insanın taşıyabileceğinin üstünde bir ağırlığa sahip olduğu için tavana asılı bir şekilde kullanılabilmekteydi (Sutherland, 1968).



Şekil 2.2 Demokles’in Kılıcı isimli AG cihazı

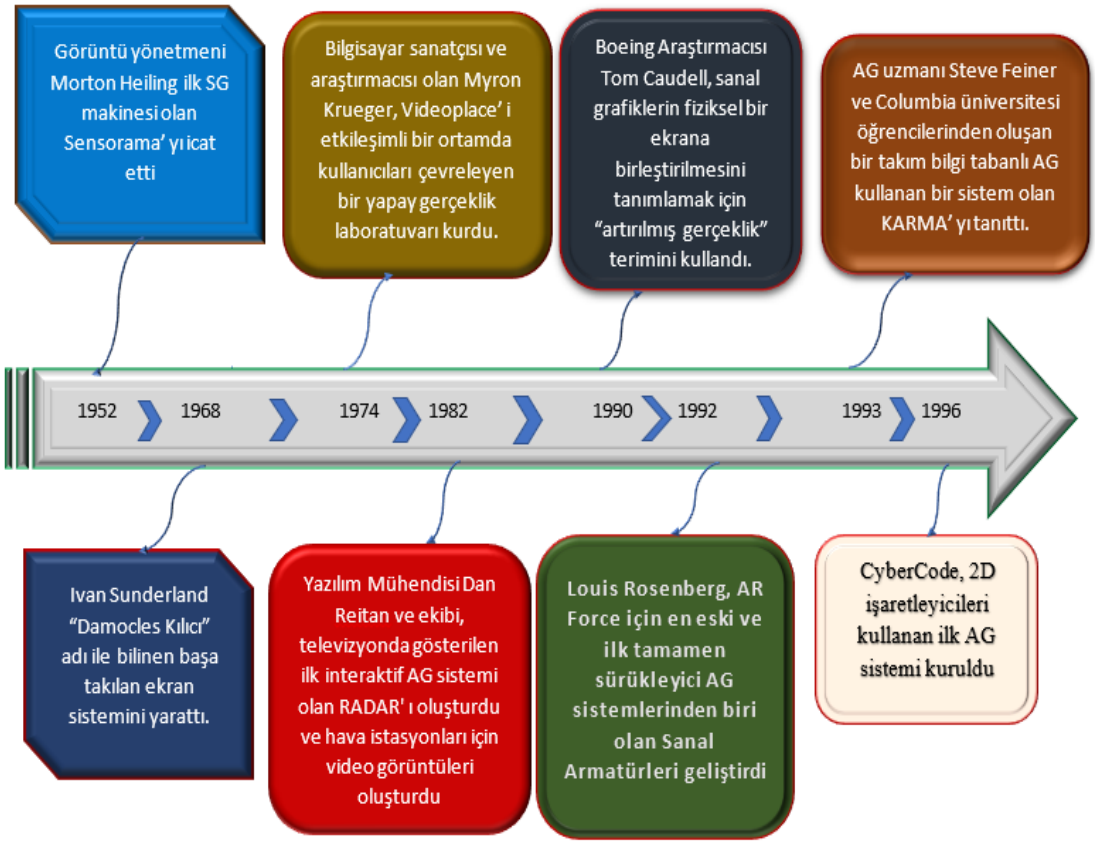
1975 yılın da “Videoplace” adı verilen sanal gerçeklik laboratuvarı kurulmuştur. Krueger tarafından kurulan bu laboratuvarda nesnelerle etkileşim kurarken bir donanıma ihtiyaç duyulmamaktadır (Krueger, 1985). Steve Mann tarafından “EyeTap” olarak adlandırılmış ilk giyilebilir olan dijital gözlükler geliştirilmiştir. Bu gözlüklerin üzerinde bulunan kamera yardımıyla görüntü kaydı ve aktarımı gibi işlevleri yerine getirebilmektedir. (Mann vd. 2005). Boeing mühendisi Thomas Caudell tarafından geliştirilmiş sistemi tanımlamak için ilk kez artırılmış gerçeklik terimi kullanılmıştır. Pilotlar için geliştilmiş bu sistem ile uçakla ilgili bilgilerin yanı

sıra uçağın çevresiyle ilgili durumlar kasklara gerçek görüntünün üzerine anlık olarak görülebiliyordu.

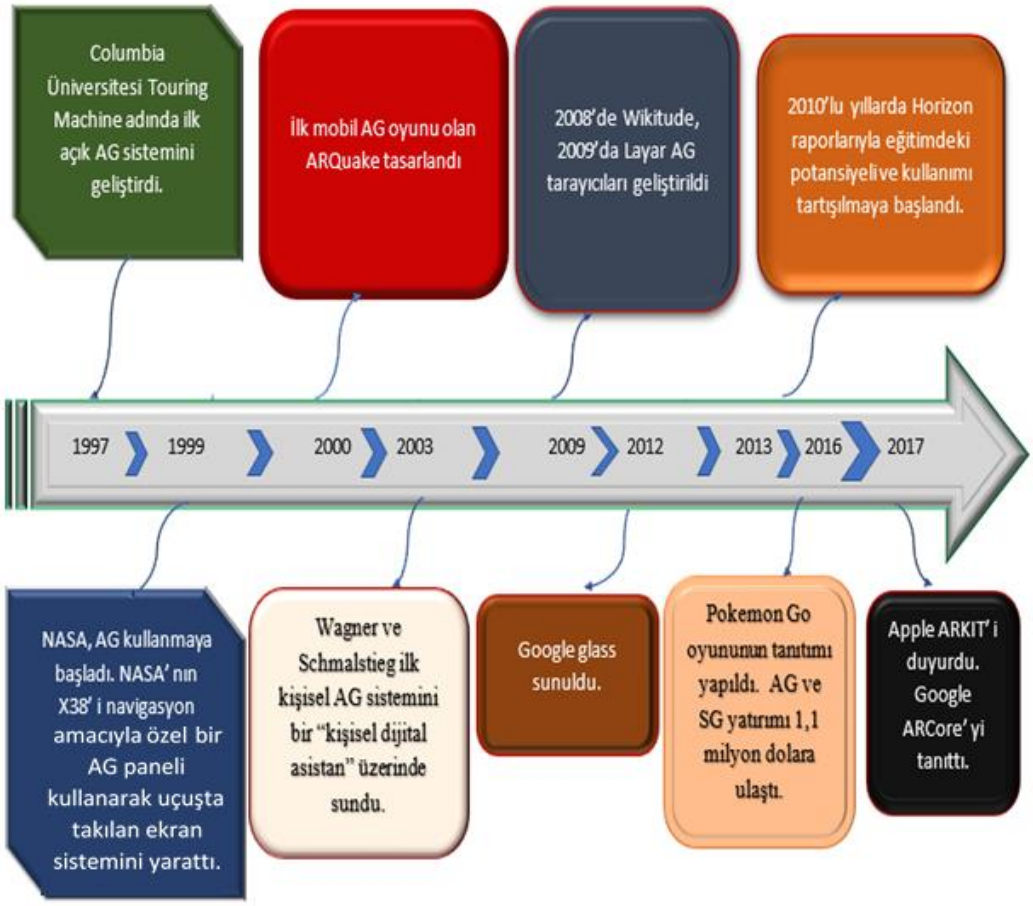
ARToolKit adında kod kütüphanesi oluşturan Hirakazu Kato bu sayede sanal ortamla gerçek ortamın bir araya getirilmesiyle ilgili sorunları azaltarak teknolojinin kullanımı için gerekli maliyeti büyük ölçüde azalttığı gibi programın işlemleri daha hızlı yapmasını sağlamıştır. (İçten ve Bal, 2017). 2005 yılında yayınlanmış olan Horizon raporlarına göre AG teknolojisinin 4-5 yıl içerisinde kullanım oranının artacağıyla ilgili öngörüde bulunmuştur. Raporlarda ortaya konulmuş öngörüler üzerine 2000 yılları içerisinde artırılmış gerçeklik eğitimde kullanılmaya başlanmıştır (Squire ve Klopfer, 2007).

AG Teknolojisi MagicBook projesiyle eğitim alanına giriş yapmıştır. Öğrenciler MagicBook projesiyle kitaplar üzerindeki işaretçi konumlara ellerinde bulunan araç yardımıyla işaretçi konumlar üzerine entegre edilmiş 3 boyutlu nesneler görüntülene bilmektedir. (Karal ve Abdüsselam, 2015). MagicBook projesiyle geleneksel olan kitap mantığından çıkarak öğrencilerin algılayamadığı soyut durumlara 3 boyutlu bir görünüm sağlayarak gerçek ortamda görmemizi sağlayacak bir yapıya dönüşmesine olanak sağlamıştır. (Billinghurst, Kato, ve Poupyrev, 2001). 2000 yıllarında AG uygulamalarının kullanımı genişlemesiyle birlikte Bruce Thomas tarafından geliştirilmiş olan mobil oyun "ARQuake" kullanıma sunularak AG oyun dünyasına giriş yapmıştır (Thomas, vd., 2000). Bruce Thomas'ın yapmış olduğu bu girişimiyle birlikte teknolojinin hızla gelişimi bu teknolojinin kullanımını tablet, cep telefonu gibi cihazlarda kullanılabilir olmasına katkı sunan uygulamaların geliştirilmesinin önü açılmıştır (Küçük, 2015).

2009 yıllarında Adobe-Flash ortamında ARToolKit altyapısının kullanılmasıyla birlikte AG yazılımlarını internet tarayıcısı üzerinden kullanım olanağı oluşmuştur (Cameron, 2010). 2014 yılının getirmiş olduğu teknolojiyle artırılmış gerçeklik teknolojisinin giyilebilir teknolojileri arasına girmesiyle Google Glass gibi AG teknolojilerinin günlük hayatımızda kullanımı gittikçe artmaktadır (Nelson, 2014). Artırılmış gerçekliğin tarihsel gelişimini anlatan görseller Şekil 2.2 ve Şekil 2.3'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3 Artırılmış gerçeklik zaman çizelgesi-1 (Karal ve Abdüsselam, 2015; Nelson, 2014; Özarslan, 2013; Yuen vd., 2011)



Şekil 2.4 Artırılmış gerçeklik zaman çizelgesi-2 (Karal ve Abdüsselam, 2015; Nelson, 2014; Özarslan, 2013; Yuen vd., 2011)

2.3 Artırılmış Gerçeklik Kullanım Alanları

Artırılmış gerçeklik kullanım alanlarının gelişimi o alanda duyulan gereksinimleri gidermeye yönelik arayışların olmasıyla birlikte ortaya çıkan süreci kapsamaktadır. Bu nedenle bu teknolojinin insan ihtiyaçlarıyla pozitif bir ilişki içerisinde farklı alanların ortaya çıkmasını sağlayarak gelişimini devam ettirmektedir. Artırılmış gerçeklik teknolojinin mobil cihazlarda bile kullanılabilecek düzeye gelmesiyle birlikte bu teknolojiye olan ulaşılabilirlik artmıştır. Kullanım kolaylığının artmasıyla birlikte kullanıcı deneyimini geliştirmek amacıyla çeşitli araştırmalar yürütülmektedir. (Johnson, A. Levine, Smith, ve Stone., 2010). Artırılmış gerçeklik teknolojisi çeşitli yazılımlarla bütünleşebilen gözlük ekranları, akıllı telefonlar ile bilgisayarların kameraları gibi çeşitli araçlarla değişik biçimler içerisinde kullanılabilmektedir (Cawley, 2017). Günümüzde artırılmış gerçeklik tıp, endüstri, eğitim ve müze gibi

birçok alanda kullanılmaktadır bu kullanım alanları ihtiyaçlarımız doğrultusunda gelişmektedir.

Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile donatılmış gezi amaçlı gidilen tarihi bir mekanlarda bulunan eserlere telefon kamerası yardımıyla bilgi alınabilmekte bu sayede turist rehbere ihtiyaç duymadan tarihi mekanlarda dolaşırken kolaylıkla istediği bilgiye ulaşabilmektedir.



Şekil 2.5 Artırılmış Gerçekliğin Müzelerde Kullanımı (Url-1 ve Url-2)

Askeri ve savunma alanları Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile geliştirilerek takılan gözlük veya kask yardımıyla konum, rota bilgisi alınarak atışların menzillerinin hesaplanmasını kolaylaştırmakta böylece hedefe olan isabeti de artırmaktadır. Ülkemizde Havelsan tarafından bunla ilgili çeşitli çalışmalar yapılmaktadır.



Şekil 2.6 Artırılmış Gerçekliğin Askeri ve Savunma Alanlarında Kullanımı (Url-3 ve Url-4)

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanıldığı bir diğer alan olan Tıp'ta eğitim amaçlı kullanılarak öğrencilerin AG yazılımının kullanıldığı bir manken üzerinde insan

vücudunu, organlarını tanıyabilir. Doktorlar damar tıkanıklığı tedavilerinde hemşirelerinde damar yolu bulması gibi çeşitli amaçlarda kullanılabilmektedir.



Şekil 2.7 Artırılmış Gerçekliğin Tıp Alanında Kullanımı (Url-5 ve Url-6)

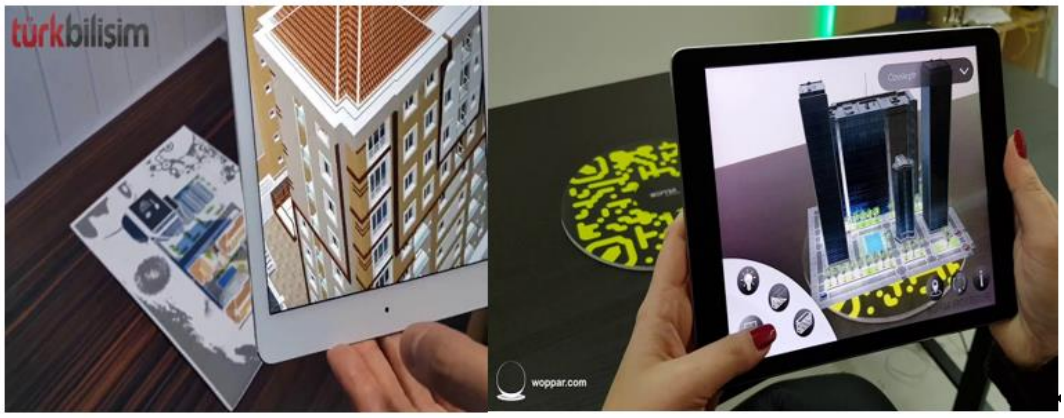
Artırılmış gerçeklik uygulamaları Endüstri alanında bakım, onarım, montaj gibi çalışmalarda kullanılmaktadır. Teknisyenin makine ile olan etkileşimini kolaylaştırarak yapılacak işlemlerde artırılmış gerçeklik yazılımları teknisyene kılavuzluk ederek yapılacak işlem esnasında oluşabilecek hataları düşürerek bundan doğabilecek maliyeti azaltmaktadır.



Şekil 2.8 Artırılmış Gerçekliğin Endüstri Alanında Kullanımı (Url-7 ve Url-8)

Artırılmış gerçeklik yazılımı mimari alanda kullanıldığında üç boyutlu görselleştirme imkânı sağlayarak müşteriler yapılacak bir inşaatın bitmiş halinin görüntüsünü inşaatın

yapılacağı alanın konum bilgisini kullanarak binayı görme fırsatına sahip olabilmektedirler.



Şekil 2.9 Artırılmış Gerçekliğin Endüstri Alanında Kullanımı (Url-9 ve Url-10)

Artırılmış gerçeklik teknolojisi turizm alanında kullanılarak turistlerin gittikleri ülkelerde bulundukları sokaklardaki mekanlardan mobil cihazların kamerası aracılığıyla bilgi alabilmekte gitmek istediği yere işaretçiler yardımıyla ulaşmasına yardımcı olabilmektedir. Ayrıca anında çeviri gibi özellikleriyle de turistin seyahatini kolaylaştırmaktadır.



Şekil 2.10 Artırılmış Gerçekliğin Turizm Alanında Kullanımı (Url-11 ve Url-12)

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitim alanında kullanılması öğretilmesi zor olan derslerin somutlaştırılarak işlenebilmesinde ve yapılmasını tehlikeli olan etkinliklerin

sanal bir ortamda deneyimlenebilmesi gibi faydalarıyla öğrencinin eğitim sürecinde daha etkili öğrenimler gerçekleştirmesine olanak sağlamaktadır.



Şekil 2.11 Artırılmış Gerçekliğin Eğitim Alanında Kullanımı (Url-13 ve Url-14)

2.4 Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Eğitimde Kullanılması

Günümüzdeki teknolojinin hızlı gelişimiyle ortaya çıkan ürünlerin eğitimde kullanılması ile ilgili çalışmalar sonucunda ortaya çıkmış bir ürün olan artırılmış gerçekliğin eğitimde kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalar AG uygulamalarının öğrencinin anlamakta zorlandığı soyut konuların daha anlamlı olmasını destekleyerek daha anlamlı öğrenme ortamları oluşturmaktadır. Geleneksel eğitimin öğrenci üzerinde bırakmış olduğu eksiklikleri gidermek amacıyla yapılmakta olan desteklemelerin yeni neslin tarihsel zamanın ortaya koymuş olduğu teknolojilere olan ilgisini dersle bütünleştirerek öğrencinin dikkatini derste toplamak için AG teknolojisi ön plana çıkartmıştır (Somyürek, 2014). AG gibi teknolojiler günümüz dünyasında bulunmayan ortamları sanal bir dünya içerisinde oluşturarak öğrenmekte zorlanılan konuların karmaşıklığından kurtararak somutlaşmasını sağlayarak anlamlı öğrenmeler oluşturmaktadır (Wu, Lee, Chang, ve Jyh, 2013). Ülkemizde ilk zamanlar AG teknolojisinin yazılım boyutu hakkında araştırmalar yapılırken (Erbaş ve Demirer, 2014). İlerleyen dönemlerde eğitim süreci içerisinde kullanılan deneysel çalışmalar üzerine yapılmış çalışmaların incelendiği görülmektedir (Erbaş ve Demirer, 2015).

Artırılmış gerçeklik ortamlarında gerçek dünya ile sanal ortamın sorunsuz etkileşimi ile öğrenme ortamlarının kaynaştırılarak öğrencinin bilgi becerilerini kolay bir şekilde kullanabileceği yüz yüze olan bir öğrenme ortamı sağlamaktadır (Lave ve Wenger, 1991). AG kullanımı esnasında materyalle olan etkileşim esnasında vücudumuzun ve

duyularımızın içerikle özdeşim kurmasıyla dokunsal öğrenmenin meydana geldiği bazı yazarlarca iddia edilmektedir (Seo, Kim, ve Kim, 2006). AG içerisinde kullanılabilen dokunsal öğrenme yönetmelerinin öğrenciyi pasif öğrenmelerden kurtarıp daha aktif kılarak öğrencinin derse olan ilgisi dikkati artarak öğrenme performansında olumlu yönde olmasını destekleyecektir. Artırılmış gerçekliğin eğitimde kullanılmasıyla ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar artırılmış gerçekliğin günlük yaşamda yapılması riskli olan deneylerin benzetim yöntemiyle sanal bir ortamda oluşturularak yapılmasına olanak sağlar. Böylece deneyden çıkan maliyet düşürülür ve oluşabilecek zararda engellenmiş olur (Shelton ve Hedley, 2002).

Artırılmış gerçeklik ortamları lateral bakış açısı oluşturarak konuları sorgulayarak öğrenmelerini destekleyerek öğrencinin problem çözme becerilerini de geliştirmektedir (Dunleavy, Dede, ve Mitchell, 2009).

AG pasif olan öğrencileri veya öğrenci gruplarına işbirlikçi öğrenme ortamı oluşturarak öğrencilerin derste daha aktif olmasını destekleyerek öğrencinin sosyal becerisini de olumlu yönden etkilemektedir (Billinghurst, 2002). Artırılmış gerçeklik öğrencilerin bireysel farklılıklarını azaltarak tüm öğrencilere uygun olabilecek ortamlar sunarak kendi öğrenmelerine uygun olan ortamlarda öğrenmelerini gerçekleştirebilmektedir (Hamilton ve Olenewa). Öğrenciye farklı ortamlar sunan artırılmış gerçeklik yaratıcılıklarını kullanmalarına sağlayarak hayal dünyalarını geliştirmelerini desteklemektedir (Klopfer ve Yoon, 2004). AG ortamlarının öğrenciye eğlenerek öğrenebileceği içeriklerle öğrencinin derse yönelik motivasyonunu artırarak öğrenme hızını olumlu etkilemektedir (Singhal, Bagga, Goyal, ve Saxena, 2012). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitime olan katkısı aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.



Şekil 2.12 AG Teknolojisinin Eğitime Katkıları (Önder 2016)

3. YÖNTEM

Bu bölümde Araştırmanın Modeli, Çalışma Grubu, Veri Toplama Aracı, Verilerin Analizi, Geçerlik ve Güvenirliğe ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.1 Araştırma Modeli

Araştırmada AG materyali hakkındaki görüşlerini saptamak amacıyla konunun özelliğine ve araştırmanın amacına, araştırma evren ve örnekleminin özelliğine uygun nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı nicel ve nitel verilerin çeşitlendirilmesi yöntemi kullanılmıştır. Konu ile ilgili literatür taramaları sonucunda Antonietti vd. (2000) tarafından geliştirilmiş olan bir anketin (Başaran, 2010) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan anket kullanılması uygun görülmüştür. Araştırmada bu anket ile elde edilen verilerle (Güngördü, 2018) tarafından hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formunun düzenlenmiş halinden elde edilen veriler kullanılmıştır.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırma grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılında Van Gürpınar İlçesinde bulunan Necip Fazıl Kısakürek Kız Anadolu imam hatip lisesinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmada 106 öğrenciye anket, 13 öğrenciye yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Uygulanması yapılan 106 anketin tamamı geçerli sayılmıştır. Örneklemde bulunan öğrenciler 9, 10, 11 ve 12. Sınıf öğrencilerden oluşmaktadır.

3.3 Veri Toplama Aracı

Antonietti vd. (2000) tarafından geliştirilmiş olan anketin (Başaran, 2010) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılarak kullanılmıştır. Anketin geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları (Başaran, 2010) tarafından yapılmıştır. Geçerlilik çalışmasında uzmanlar 4., 9. ve 22. maddelerin uygun olmadığı konusunda birleşmiş, bu yüzden bu maddeler anketten çıkartılmıştır. Güvenirlik çalışmasında Cronbach Alfa katsayısının .918

olduğu için maddelerin güvenilir olduğu söylenebilir. Bu araştırmada uyarlanan anket ve (Güngördü, 2018) tarafından hazırlanmış olan yarı yapılandırılmış görüşme formunun düzenlenmiş hali Van Gürpınar İlçesinde bulunan Necip Fazıl Kısakürek Kız Anadolu imam hatip lisesinde 9, 10, 11 ve 12. Sınıf öğrencilere uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu 5 maddeden; anket 5'li likert tipinde hazırlanmış 24 maddeden oluşmaktadır

3.4 Verilerin Toplanması

Çalışmanın yapılacağı sınıflarda uygulama öncesi öğrencilere artırılmış gerçeklik teknolojisi ile ilgili sunum yapılarak bu teknoloji ile ilgili fikirlerinin oluşması sağlanarak AG teknolojisinin kullanım alanlarıyla ilgili çeşitli videolar izletilmiştir. Öğrenciler yeterli bilgiye sahip olduktan sonra anket uygulanmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin duygu, düşünce ve görüşlerini almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu yapılmıştır.

3.5 Verilerin Çözümlenmesi

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS 22 programına aktarılarak öğrencilerin ankete verdikleri cevapların değişkenlere göre değişimi incelenmiştir. Verilerin analizi aşamasında öğrencilerin kişisel özellikleri frekans ve yüzde değerleri kullanılmıştır. Anket verilerin normal dağılımını kontrol etmek için frekans ve yüzde değerleri çapraz tablo ile incelenmiştir. Kolmogorov -Smirnov testi ile verilerin dağılımına bakıldığında verilerin normal dağılmadığı görülmüştür. Bu nedenle;

- Öğrencilerin cinsiyet, evde bilgisayara sahip olma, evde internet bağlantısına sahip olma, akıllı telefon kullanma, bilgi edinirken teknolojiden yararlanma durumlarına göre verdikleri cevaplardaki anlamlı farklılıkları incelemek için Mann Whitney U-Testi kullanılmıştır.

- Öğrencilerin sınıf, yaş, teknolojiye ilgi duyma durumlarına göre verdikleri cevaplardaki anlamlı farklılıkları incelemek için Kruskal Wallis H-Testi uygulanmıştır.

- Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, ortaöğretim öğrencilerinin demografik özelliklerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Çalışma grubunu oluşturan Necip Fazıl Kısakürek Kız Anadolu imam hatip lisesinde öğrenim gören öğrencilere araştırmada anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Anketleri dolduran 106 öğrencinin öğrenim gördüğü sınıf, yaşı, evde bilgisayar ve internete sahip olma durumlarıyla akıllı telefona sahip olma, bilgi edinirken teknolojiden yararlanma ve teknolojiye olan ilgileriyle ilgili ankete verilen cevapların anket verileri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

4.1 Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Kişisel Özellikleri

Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Öğrenim Gördüğü Sınıfa Göre Dağılımı

Tablo 4.1 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Öğrenim Gördüğü Sınıfa Göre Dağılımı

Sınıf	f	%
9	53	50
10	26	24,5
11	11	10,4
12	16	15,1

Çalışma Grubunu oluşturan ortaöğretim öğrencilerinden 53'ü 9 sınıfta, 26'sı 10. sınıf, 11 öğrenci 11. Sınıf, 12. Sınıfta 16 öğrenci öğrenim görmektedir.

Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Tablo 4.2 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Yaş	f	%
14	31	29,2
15	35	33,0
16	25	23,6
17	8	7,5
18	7	6,6

Çalışma Grubunu oluşturan ortaöğretim öğrencilerinin %29,2'sinin (31) yaşı 14, %33'ünün (35) yaşı 15, %23,6'sının (25) yaşı 16, %7,5'inin (8) yaşı 17, %6,6'sının (7) yaşı 17 olan öğrencilerden oluşmaktadır.

Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı

Tablo 4.3 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı

Evinizde Bilgisayarı var mı?	f	%
Evet	18	17
Hayır	88	83

Çalışma Grubunu oluşturan ortaöğretim öğrencilerinin %17'inin (18) evinde bilgisayar bulunmakta, %83'ünün (88) evinde bilgisayar bulunmamaktadır.

Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Evde İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı

Tablo 4.4 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Evde İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı

Evde internet bağlantısı var mı?	f	%
Evet	44	41,5
Hayır	62	58,5

Çalışma Grubunu oluşturan ortaöğretim öğrencilerinin %41,5'inin (44) evinde internet bağlantısı bulunmakta, %58,5'inin (62) evinde internet bağlantısı bulunmamaktadır.

Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerini Akıllı Telefona Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı

Tablo 4.5 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerini Akıllı Telefona Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı

Akıllı Telefon Kullanıyor musunuz?	**f**	**%**
Evet	29	27,4
Hayır	77	77,6

Çalışma Grubunu oluşturan ortaöğretim öğrencilerinin %27,42'ünün (29) akıllı telefonu bulunmakta, %77,6'sının (77) akıllı telefonu bulunmamaktadır.

Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Bilgi edinirken teknolojiden yararlanma Durumuna Göre Dağılımı

Tablo 4.6 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Bilgi edinirken teknolojiden yararlanma Durumuna Göre Dağılımı

Bilgi edinirken teknolojiden yararlanır mısınız?	**f**	**%**
Evet	88	83
Hayır	18	17

Çalışma Grubunu oluşturan ortaöğretim öğrencilerinin %83'ünün (88) bilgi edinirken teknolojiyi kullanırken %17'si (17) bilgi edinirken teknolojiyi kullanmamaktadır.

Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Teknolojiye Olan İlgi Düzeylerine Göre Göre Dağılımı

Tablo 4.7 Çalışma Grubunu Oluşturan Ortaöğretim Öğrencilerinin Teknolojiye Olan İlgi Düzeylerine Göre Göre Dağılımı

Teknolojiye hangi düzeyde ilgi duyarsınız?	**f**	**%**
Az	16	15,1
Orta	73	68,9
Çok	17	16,0

Çalışma Grubunu oluşturan ortaöğretim öğrencilerinin teknolojiye olan ilgi düzeylerinden %15,1'inin (16) ilgisi az, %68,9'unun (73) ilgisi orta, %16'sının (17) ilgisi çok olarak dağılım göstermektedir.

Anket Maddelerine Verilen Cevapların Dağılımı Öğrencilerin anket maddelerine verdikleri cevapların dağılımı Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8 Anket Maddelerine Verilen Cevapların Dağılımı

Madde		**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Kararsızım**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**
1.Öğrencileri aktif olmaya teşvik eder.	f	7	6	11	39	43
	%	6,6	5,7	10,4	36,8	40,6
2.Dikkati yoğun olan öğrenciler için uygundur.	f	7	14	16	39	30
	%	6,6	13,2	15,1	36,8	28,3
5.Görsel düşünme stiline sahip öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.	f	9	4	9	32	52
	%	8,5	3,8	8,5	30,2	49,1
6.Çabuk sıkılan öğrenciler için uygun değildir.	f	12	11	9	44	30
	%	11,3	10,4	8,5	41,5	28,3
7.Sözel yetenekleri gelişmemiş öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.	f	10	12	27	34	23
	%	9,4	11,3	25,5	32,1	27,1
8.Öğrencilerin konu hakkında genel bir fikir edinmelerini sağlar.	f	2	8	17	29	50
	%	1,9	7,5	16	27,4	47,2
10.Bilgilerin uygulamaya dökülmesini kolaylaştırır.	f	6	5	14	32	49
	%	5,7	4,7	13,2	30,2	46,2
11.Hızlı öğrenmeyi sağlar.	f	6	1	18	33	48
	%	5,7	0,9	17	31,1	45,3
13.Öğrencilerin yapacakları işleri önceden planlamalarını gerektirir.	f	6	21	30	24	25
	%	5,7	19,8	28,3	22,6	23,6
14.Kavramayı kolaylaştırır.	f	6	2	8	45	45
	%	5,7	1,9	7,5	42,5	42,5
16.Konsantre.olmayı gerektirir.	f	10	4	13	32	47
	%	9,4	3,8	12,3	30,2	44,3

Tablo 4.8'in devamı

Madde		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
17.Muhakeme yeteneği güçlü olan öğrenciler için uygundur.	f	17	13	30	29	17
	%	16	12,3	28,3	27,4	16
18.Sezgisel düşünme stiline sahip öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırır.	f	12	12	22	29	31
	%	11,3	11,3	20,8	27,4	29,2
19.içerik fazla kapsamlı olabilir.	f	8	12	29	37	20
	%	7,5	11,3	27,4	34,9	18,9
20.ilgi çekicidir.	f	7	3	8	25	62
	%	6,6	2,8	7,5	23,6	58,5
21.Şematik düşünmeye yatkın öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur	f	5	10	20	29	42
	%	4,7	9,4	18,9	27,4	39,6
23. Çabuk tepki verebilen öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.	f	14	16	23	24	29
	%	13,2	15,1	21,7	22,6	27,4
24. Öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağlar.	f	9	6	8	22	61
	%	8,5	5,7	7,5	20,8	57,5

Öğrencilerin sanal gerçeklikle ilgili verilen anket maddelerine verdikleri cevaplara baktığımızda;

- 1. maddeye, "Artırılmış gerçeklik öğrencileri aktif olmaya teşvik eder." maddesine, 43 öğrenci (%40,6) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 39 öğrenci (%36,8) katılıyorum seçeneğini, 11 öğrenci (%10,4) kararsızım seçeneğini, 6 öğrenci (%5,7) katılmıyorum seçeneğini, 7 öğrenci (%6,6) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 2. maddeye, "Artırılmış gerçeklik dikkati yoğun olan öğrenciler için uygundur." maddesine, 30 öğrenci (%28,3) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 39 öğrenci (%36,8) katılıyorum seçeneğini, 16 öğrenci (%15,1) kararsızım seçeneğini, 14 öğrenci (%13,2) seçeneğini, 7 öğrenci (%6,6) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 5. maddeye, “Artırılmış gerçeklik görsel düşünme stiline sahip öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.” maddesine, 23 öğrenci (%49,1) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 34 öğrenci (%30,2) katılıyorum seçeneğini, 9 öğrenci (%8,5) kararsızım seçeneğini, 4 öğrenci (%3,8) katılmıyorum seçeneğini, 9 öğrenci (%8,5) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 6. maddeye, “Artırılmış gerçeklik çabuk sıkılan öğrenciler için uygun değildir.” maddesine, 30 öğrenci (%28,3) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 44 öğrenci (%41,5) katılıyorum seçeneğini, 9 öğrenci (%8,5) kararsızım seçeneğini, 11 öğrenci (%10,4) katılmıyorum seçeneğini, 12 öğrenci (%11,3) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 7. maddeye, “Artırılmış gerçeklik sözel yetenekleri gelişmemiş öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.” maddesine, 23 öğrenci (%27,1) kesinlikle katılıyorum seçeneğini 34 öğrenci (%32,1) katılıyorum seçeneğini, 27 öğrenci (%25,5) kararsızım seçeneğini, 12 öğrenci (%11,3) yani katılmıyorum seçeneğini, 10 öğrenci (%9,4) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 8. maddeye, “Artırılmış gerçeklik öğrencilerin konu hakkında genel bir fikir edinmelerini sağlar.” maddesine, 50 öğrenci (%23,6) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 29 öğrenci (%22,6) katılıyorum seçeneğini, 17 öğrenci (%28,3) kararsızım seçeneğini, 8 öğrenci (%19,8) katılmıyorum seçeneğini, 2 öğrenci (%5,7) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 10. maddeye, “Artırılmış gerçeklik bilgilerin uygulamaya dökülmesini kolaylaştırır.” maddesine, 49 öğrenci (%46,2) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 32 öğrenci (%30,2) katılıyorum seçeneğini, 14 öğrenci (%13,2) kararsızım seçeneğini, 5 öğrenci (%4,7) katılmıyorum seçeneğini, 6 öğrenci (%5,7) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 11. maddeye, “Artırılmış gerçeklik öğrencilerin hızlı öğrenmeyi sağlar.” maddesine, maddesine, 48 öğrenci (%45,3) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 33 öğrenci (%31,1) katılıyorum seçeneğini, 18 öğrenci (%17) kararsızım seçeneğini,

1 öğrenci (%0,9) katılmıyorum seçeneğini, 6 öğrenci (%5,7) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 13. maddeye, "Artırılmış gerçeklik öğrencilerin yapacakları işleri önceden planlamalarını gerektirir." maddesine, 25 öğrenci (%7,0) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 24 öğrenci (%28,4) katılıyorum seçeneğini, 30 öğrenci (%33,3) kararsızım seçeneğini, 21 öğrenci (%25,4) katılmıyorum seçeneğini, 6 öğrenci (%5,5) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 14. maddeye, "Artırılmış gerçeklik kavramayı kolaylaştırır." maddesine, 45 öğrenci (%42,5) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 45 öğrenci (%42,5) katılıyorum seçeneğini, 8 öğrenci (%7,5) kararsızım seçeneğini, 2 öğrenci (%1,9) katılmıyorum seçeneğini, 6 öğrenci (%5,7) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 16. maddeye, "Artırılmış gerçeklik konsantre olmayı gerektirir." maddesine, 47 öğrenci (%44,3) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 32 öğrenci (%30,2) katılıyorum seçeneğini, 13 öğrenci (%12,3) kararsızım seçeneğini, 4 öğrenci (%3,8) katılmıyorum seçeneğini, 10 öğrenci (%9,4) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 17. maddeye, "Artırılmış gerçeklik muhakeme yeteneği güçlü olan öğrenciler için uygundur." maddesine, 17 öğrenci (%16) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 29 öğrenci (%27,4) katılıyorum seçeneğini, 30 öğrenci (%28,3) kararsızım seçeneğini, 13 öğrenci (%12,3) katılmıyorum seçeneğini, 17 öğrenci (%16) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 18. maddeye, "Artırılmış gerçeklik sezgisel düşünme stiline sahip öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırır." maddesine, 31 öğrenci (%29,2) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 29 öğrenci (%27,4) katılıyorum seçeneğini, 22 öğrenci (%20,8) kararsızım seçeneğini, 12 öğrenci (%11,3) katılmıyorum seçeneğini, 12 öğrenci (%11,3) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 19. maddeye, “Artırılmış gerçeklik içerik fazla kapsamlı olabilir.” maddesine, 20 öğrenci (%18,9) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 37 öğrenci (%34,9) katılıyorum seçeneğini, 29 öğrenci (%27,4) kararsızım seçeneğini, 12 öğrenci (%11,3) katılmıyorum seçeneğini, 8 öğrenci (%7,5) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 20. maddeye, “Artırılmış gerçeklik ilgi çekicidir.” maddesine, 62 öğrenci (%58,5) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 25 öğrenci (%23,6) katılıyorum seçeneğini, 8 öğrenci (%7,5) kararsızım seçeneğini, 3 öğrenci (%2,8) katılmıyorum seçeneğini, 7 öğrenci (%6,6) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 21. maddeye, “Artırılmış gerçeklik şematik düşünmeye yatkın öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.” maddesine, 42 öğrenci (%39,6) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 29 öğrenci (%27,4) katılıyorum seçeneğini, 20 öğrenci (%18,9) kararsızım seçeneğini, 10 öğrenci (%9,4) katılmıyorum seçeneğini, 5 öğrenci (%4,7) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 23. maddeye, “Artırılmış gerçeklik çabuk tepki verebilen öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.” maddesine, 29 öğrenci (%27,4) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 24 öğrenci (%22,6) katılıyorum seçeneğini, 23 öğrenci (%21,7) kararsızım seçeneğini, 16 öğrenci (%15,1) katılmıyorum seçeneğini, 14 öğrenci (%13,2) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

- 24. maddeye, “Artırılmış gerçeklik öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağlar.” maddesine, 61 öğrenci (%57,5) kesinlikle katılıyorum seçeneğini, 22 öğrenci (%20,8) katılıyorum seçeneğini, 8 öğrenci (%7,5) kararsızım seçeneğini, 6 öğrenci (%5,7) katılmıyorum seçeneğini, 9 öğrenci (%8,5) kesinlikle katılmıyorum seçeneğini seçmiştir.

Anket maddelerine verilen cevapların dağılımını incelemek için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmıştır. Tüm anket maddeleri için p değeri .05’ten küçük çıktığı için, anket maddelerine verilen cevapların dağılımı normal dağılım göstermemektedir. Bu yüzden non-parametrik test uygulanmıştır.

4.2 Sınıf ile İlgili Bulgular

Anket Maddelerinin Sınıfa Göre Değişimi

Ortaöğretim öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri cevapların sınıflarına göre değişimini incelemek için Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.9 Sınıfa göre ortaöğretim öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin H-testi Sonuçları

Madde	Sınıf	N	Sıra Ortalama	P
M1	9 Sınıf	53	50,48	0,379
	10 Sınıf	26	60,00	
	11 Sınıf	11	60,45	
	12 Sınıf	16	48,16	
M2	9 Sınıf	53	54,03	0,998
	10 Sınıf	26	53,15	
	11 Sınıf	11	52,15	
	12 Sınıf	16	52,84	
M5	9 Sınıf	53	51,77	0,612
	10 Sınıf	26	57,29	
	11 Sınıf	11	60,32	
	12 Sınıf	16	48,38	
M6	9 Sınıf	53	57,27	0,522
	10 Sınıf	26	51,27	
	11 Sınıf	11	52,18	
	12 Sınıf	16	45,53	
M7	9 Sınıf	53	57,09	0,343
	10 Sınıf	26	44,42	
	11 Sınıf	11	56,86	
	12 Sınıf	16	54,03	
M8	9 Sınıf	53	54,50	0,455
	10 Sınıf	26	56,52	
	11 Sınıf	11	56,73	
	12 Sınıf	16	43,06	
M9	9 Sınıf	53	49,47	0,429
	10 Sınıf	26	56,29	
	11 Sınıf	11	63,82	
	12 Sınıf	16	55,22	
M11	9 Sınıf	53	53,84	0,870
	10 Sınıf	26	53,31	
	11 Sınıf	11	58,59	
	12 Sınıf	16	49,19	
M13	9 Sınıf	53	57,40	0,479
	10 Sınıf	26	47,06	
	11 Sınıf	11	55,91	
	12 Sınıf	16	49,41	
M14	9 Sınıf	53	52,97	0,931
	10 Sınıf	26	51,90	
	11 Sınıf	11	53,82	
	12 Sınıf	16	57,63	

Tablo 4.9'un devamı

Madde	Sınıf	N	Sıra Ortalama	P
M16	9 Sınıf	53	53,10	0,703
	10 Sınıf	26	49,60	
	11 Sınıf	11	61,45	
	12 Sınıf	16	55,69	
M17	9 Sınıf	53	56,07	0,445
	10 Sınıf	26	52,33	
	11 Sınıf	11	40,32	
	12 Sınıf	16	55,97	
M18	9 Sınıf	53	54,94	0,504
	10 Sınıf	26	58,10	
	11 Sınıf	11	46,82	
	12 Sınıf	16	45,84	
M19	9 Sınıf	53	53,18	0,504
	10 Sınıf	26	44,88	
	11 Sınıf	11	64,91	
	12 Sınıf	16	60,72	
M20	9 Sınıf	53	55,39	0,727
	10 Sınıf	26	50,23	
	11 Sınıf	11	47,77	
	12 Sınıf	16	56,50	
M21	9 Sınıf	53	50,25	0,495
	10 Sınıf	26	52,87	
	11 Sınıf	11	63,55	
	12 Sınıf	16	58,38	
M23	9 Sınıf	53	59,79	0,180
	10 Sınıf	26	45,31	
	11 Sınıf	11	50,09	
	12 Sınıf	16	48,31	
M24	9 Sınıf	53	51,20	0,427
	10 Sınıf	26	60,87	
	11 Sınıf	11	54,00	
	12 Sınıf	16	48,50	

*p<0,05

Yapılan analizler sonucunda her bir maddeye verilen cevaplar ile ortaöğretim öğrencilerinin sınıfa göre hiçbir maddede anlamlı fark bulunmamıştır.

4.3 Yaş ile İlgili Bulgular

Anket Maddelerinin yaşa göre değişimi

Ortaöğretim öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri cevapların yaşlarına göre değişimini incelemek için Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.10 Yaşa Göre Ortaöğretim öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin H-testi Sonuçları

Madde	Yaş	N	Sıra Ortalaması	P
M1	14	31	46,05	0,108
	15	35	56,64	
	16	25	61,12	
	17	8	36,81	
	18	7	62,64	
M2	14	31	50,98	0,708
	15	35	53,81	
	16	25	58,80	
	17	8	42,81	
	18	7	56,36	
M5	14	31	52,06	0,723
	15	35	51,87	
	16	25	60,24	
	17	8	51,13	
	18	7	46,64	
M6	14	31	52,08	0,229
	15	35	59,16	
	16	25	52,04	
	17	8	33,25	
	18	7	59,86	
M7	14	31	54,10	0,169
	15	35	50,24	
	16	25	58,64	
	17	8	34,94	
	18	7	70,00	
M8	14	31	56,23	0,814
	15	35	50,63	
	16	25	57,16	
	17	8	46,63	
	18	7	50,57	
M9	14	31	47,92	0,694
	15	35	53,90	
	16	25	58,38	
	17	8	59,19	
	18	7	52,29	
M11	14	31	53,29	0,377
	15	35	49,74	
	16	25	62,94	
	17	8	44,38	
	18	7	49,93	
M13	14	31	49,85	0,182
	15	35	57,43	
	16	25	58,38	
	17	8	31,44	
	18	7	57,79	
M14	14	31	55,45	0,641
	15	35	48,47	
	16	25	59,56	
	17	8	50,44	
	18	7	51,86	

Tablo 4.10'nun devamı

	14	31	49,81	
	15	35	52,63	
M16	16	25	58,80	0,845
	17	8	54,63	
	18	7	54,00	
	14	31	56,47	
	15	35	53,80	
M17	16	25	48,10	0,391
	17	8	68,00	
	18	7	41,57	
	14	31	50,29	
	15	35	58,14	
M18	16	25	56,70	0,391
	17	8	45,31	
	18	7	42,43	
	14	31	52,85	
	15	35	45,76	
M19	16	25	59,68	0,274
	17	8	59,25	
	18	7	66,43	
	14	31	57,44	
	15	35	50,11	
M20	16	25	50,34	0,689
	17	8	55,44	
	18	7	62,07	
	14	31	46,76	
	15	35	54,14	
M21	16	25	54,70	0,460
	17	8	62,81	
	18	7	65,21	
	14	31	59,21	
	15	35	50,97	
M23	16	25	52,04	0,758
	17	8	53,63	
	18	7	45,93	
	14	31	52,48	
	15	35	54,87	
M24	16	25	55,28	0,967
	17	8	49,69	
	18	7	49,14	

*p<0,05

Yapılan analizler sonucunda her bir maddeye verilen cevaplar ile ortaöğretim öğrencilerinin yaşına göre hiçbir maddede anlamlı fark bulunmamıştır.

4.4 Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumu ile İlgili Bulgular

Anket Maddelerinin Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Değişimi

Ortaöğretim öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri cevapların bilgisayara sahip olma değişkenine göre değişimini incelemek için Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.11 Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Ortaöğretim öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin H-testi Sonuçları

Madde	PC	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
M1	Var	18	58,19	1.047,50	707,500	0,449
	Yok	88	52,54	4.623,50		
M2	Var	18	52,22	940,00	769,000	0,840
	Yok	88	53,76	4.731,00		
M5	Var	18	58,83	1.059,00	696,000	0,382
	Yok	88	52,41	4.612,00		
M6	Var	18	60,69	1.092,50	662,500	0,251
	Yok	88	52,03	4.578,50		
M7	Var	18	52,86	951,50	780,500	0,920
	Yok	88	53,63	4.719,50		
M8	Var	18	52,69	948,50	777,500	0,896
	Yok	88	53,66	4.722,50		
M10	Var	18	51,67	930,00	759,000	0,766
	Yok	88	53,88	4.741,00		
M11	Var	18	55,22	994,00	761,000	0,780
	Yok	88	53,15	4.677,00		
M13	Var	18	51,36	924,50	753,500	0,739
	Yok	88	53,94	4.746,50		
M14	Var	18	50,61	911,00	740,000	0,634
	Yok	88	54,09	4.760,00		
M16	Var	18	54,64	983,50	771,500	0,854
	Yok	88	53,27	4.687,50		
M17	Var	18	39,61	713,00	542,000	0,031
	Yok	88	56,34	4.958,00		
M18	Var	18	54,08	973,50	781,500	0,927
	Yok	88	53,38	4.697,50		
M19	Var	18	57,53	1.035,50	719,500	0,527
	Yok	88	52,68	4.635,50		
M20	Var	18	51,83	933,00	762,000	0,776
	Yok	88	53,84	4.738,00		
M21	Var	18	62,61	1.127,00	628,000	0,148
	Yok	88	51,64	4.544,00		
M23	Var	18	53,39	961,000	790,000	0,986
	Yok	88	53,52	4.710,00		
M24	Var	18	55,72	1.003,00	752,000	0,707
	Yok	88	53,05	4.668,00		

*p<0,05

Yapılan analizler sonucunda her bir maddeye verilen cevaplar ile ortaöğretim öğrencilerinin evde bilgisayarlarının olma durumuna göre hiçbir maddede anlamlı fark bulunmamıştır.

4.5 Evde İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumu ile İlgili Bulgular

Anket Maddelerinin Evde İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumuna Göre Değişimi

Ortaöğretim öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri cevapların internet bağlantısına sahip olma değişkenine göre değişimini incelemek için Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.12 Evde İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumuna Göre Ortaöğretim Öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin U-testi Sonuçları

Madde	İnternet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
M1	Var	44	54,95	2.418,00	1.300.000	0,662
	Yok	62	52,47	3.253,00		
M2	Var	44	58,98	2.595,00	1.123.000	0,107
	Yok	62	49,61	3.076,00		
M5	Var	44	57,14	2.514,00	1.204.000	0,267
	Yok	62	50,92	3.157,00		
M6	Var	44	62,16	2.735,00	983.000	0,010
	Yok	62	47,35	2.936,00		
M7	Var	44	58,19	2.560,50	1.157.500	0,172
	Yok	62	50,17	3.110,50		
M8	Var	44	55,95	2.462,00	1.256.000	0,458
	Yok	62	51,76	3.209,00		
M10	Var	44	56,67	2.493,50	1.224.500	0,338
	Yok	62	51,25	3.177,50		
M11	Var	44	52,86	2.326,00	1.336.000	0,848
	Yok	62	53,95	3.345,00		
M13	Var	44	56,94	2.505,50	1.212.500	0,318
	Yok	62	51,06	3.165,50		
M14	Var	44	54,59	2.402,00	1.316.000	0,738
	Yok	62	52,73	3.269,00		
M16	Var	44	52,15	2.294,50	1.304.500	0,685
	Yok	62	54,46	3.376,50		
M17	Var	44	50,78	2.234,50	1.244.500	0,431
	Yok	62	55,43	3.436,50		

Tablo 4.12'nin devamı

M18	Var	44	51,66	2.273,00	1.283.000	0,593
	Yok	62	54,81	3.398,00		
M19	Var	44	55,58	2.445,50	1.272.500	0,543
	Yok	62	52,02	3.225,50		
M20	Var	44	56,06	2.466,50	1.251.500	0,416
	Yok	62	51,69	3.204,50		
M21	Var	44	51,48	2.265,00	1.275.000	0,550
	Yok	62	54,94	3.406,00		
M23	Var	44	54,85	2.413,50	1.304.500	0,696
	Yok	62	52,54	3.257,50		
M24	Var	44	57,36	2.524,00	1.194.000	0,223
	Yok	62	50,76	3.147,00		

*p<0,05

Yapılan analizler sonucunda her bir maddeye verilen cevaplar ile ortaöğretim öğrencilerinin evde internet bağlantısına sahip olma durumlarına göre 18 maddeden 1'inde anlamlı fark bulunmuştur. 6. Madde olan "Artırılmış Gerçeklik çabuk sıkılan öğrenciler için uygundur." maddesi için araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin verdikleri cevaplar incelendiğinde, ortaöğretim öğrencilerinin evde internet bağlantısına sahip olma durumlarına göre bu maddeye verdikleri yanıtların anlamlı olarak değiştiği görülmüştür (p=0,010). Evinde internet bağlantısı olan ortaöğretim öğrencilerinin, Artırılmış Gerçekliğin çabuk sıkılan öğrenciler için uygun olacağına, internet bağlantısı olmayanlara göre daha çok katıldıkları görülmüştür.

4.6 Akıllı Telefon Kullanma Durumları ile İlgili Bulgular

Anket Maddelerinin Akıllı telefon kullanma Durumuna Göre Değişimi

Ortaöğretim öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri cevapların akıllı telefon kullanma değişkenine göre değişimini incelemek için Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.13 Akıllı Telefon Kullanma Durumuna Göre Ortaöğretim Öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin U-testi Sonuçları

Madde	Akıllı Telefon Kullanma	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
M1	Evet	29	55,84	1.619,50	1.048.500	0,608
	Hayır	77	52,62	4.051,50		
M2	Evet	29	52,33	1.517,50	1.082.500	0,802
	Hayır	77	53,94	4.153,50		
M5	Evet	29	60,97	1.768,00	900.000	0,097
	Hayır	77	50,69	3.903,00		
M6	Evet	29	54,17	1.571,00	1.097.000	0,884
	Hayır	77	53,25	4.100,00		
M7	Evet	29	54,91	1.592,50	1.075.500	0,764
	Hayır	77	52,97	4.078,50		
M8	Evet	29	53,29	1.545,50	1110,500	0,964
	Hayır	77	53,58	4.125,50		
M10	Evet	29	50,93	1.477,00	1.042.000	0,572
	Hayır	77	54,47	4.194,00		
M11	Evet	29	59,28	1.719,00	949.000	0,204
	Hayır	77	51,32	3.952,00		
M13	Evet	29	56,62	1.642,00	1.026.000	0,509
	Hayır	77	52,32	4.029,00		
M14	Evet	29	50,83	1.474,00	1039,000	0,551
	Hayır	77	54,51	4.197,00		
M16	Evet	29	49,74	1.442,50	1.007.500	0,411
	Hayır	77	54,92	4.228,50		
M17	Evet	29	52,83	1.532,00	1.097.000	0,887
	Hayır	77	53,75	4.139,00		
M18	Evet	29	52,81	1.531,50	1.096.500	0,884
	Hayır	77	53,76	4.139,50		
M19	Evet	29	57,07	1.655,00	1.013.000	0,447
	Hayır	77	52,16	4.016,00		
M20	Evet	29	60,97	1.768,00	1.056.500	0,632
	Hayır	77	50,69	3.903,00		
M21	Evet	29	54,17	1.571,00	993.500	0,361
	Hayır	77	53,25	4.100,00		
M23	Evet	29	54,91	1.592,50	1.116.000	0,997
	Hayır	77	52,97	4.078,50		
M24	Evet	29	53,29	1.545,50	1.038.500	0,536
	Hayır	77	53,58	4.125,50		

*p<0,05

Yapılan analizler sonucunda her bir maddeye verilen cevaplar ile ortaöğretim öğrencilerinin akıllı telefon kullanma durumuna göre hiçbir maddede anlamlı fark bulunmamıştır.

4.7 Bilgi Edinirken Teknolojiden Yararlanma Durumları ile İlgili Bulgular

Anket Maddelerinin Teknolojiden Yararlanma Durumuna Göre Değişimi

Ortaöğretim öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri cevapların akıllı telefon kullanma değişkenine göre değişimini incelemek için Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.14 Bilgi Edinirken Teknolojiden Yararlanma Durumuna Göre Ortaöğretim Öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin U-testi Sonuçları

Madde	Teknolojiden Yararlanma	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
M1	Evet	88	56,01	4.928,50	571,500	0,048
	Hayır	18	41,25	742,50		
M2	Evet	88	55,22	4.859,50	640,500	0,184
	Hayır	18	45,08	811,50		
M5	Evet	88	54,58	4.803,00	697,000	0,387
	Hayır	18	48,22	868,00		
M6	Evet	88	53,18	4.679,50	763,500	0,801
	Hayır	18	55,08	991,50		
M7	Evet	88	53,58	4.715,00	785,000	0,952
	Hayır	18	53,11	956,00		
M8	Evet	88	54,72	4.815,00	685,000	0,334
	Hayır	18	47,56	856,00		
M10	Evet	88	53,37	4.696,50	780,500	0,917
	Hayır	18	54,14	974,50		
M11	Evet	88	56,15	4.941,00	559,000	0,036
	Hayır	18	40,56	730,00		
M13	Evet	88	52,20	4.594,00	678,000	0,324
	Hayır	18	59,83	1077,00		
M14	Evet	88	55,27	4.864,00	636,000	0,154
	Hayır	18	44,83	807,00		
M16	Evet	88	53,25	4.686,00	770,000	0,844
	Hayır	18	54,72	985,00		
M17	Evet	88	53,74	4.729,00	771,000	0,856
	Hayır	18	52,33	942,00		

Tablo 4.14'ün devamı

Madde	Teknolojiden Yararlanma	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
M18	Evet	88	53,91	4.744,50	755,500	0,752
	Hayır	18	51,47	926,50		
M19	Evet	88	55,43	4.878,00	622,000	0,138
	Hayır	18	44,06	793,00		
M20	Evet	88	55,20	4.858,00	642,000	0,155
	Hayır	18	45,17	813,00		
M21	Evet	88	54,19	4.769,00	731,000	0,590
	Hayır	18	50,11	902,00		
M23	Evet	88	55,27	4.863,50	636,500	0,180
	Hayır	18	44,86	807,50		
M24	Evet	88	56,96	5.012,50	487,500	0,004
	Hayır	18	36,58	658,50		

*p<0,05

Yapılan analizler sonucunda her bir maddeye verilen cevaplar ile ortaöğretim öğrencilerinin bilgi edinirken teknolojiden yaralanma durumlarına göre 1'ci madde, 11'ci madde ve 24'cü maddede anlamlı fark bulunmuştur.

- 1. Madde olan "Artırılmış Gerçeklik öğrencileri aktif olmaya teşvik eder maddesi için araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin verdikleri cevaplar incelendiğinde, aktif olmaya teşvik eder maddesine verdikleri yanıtların anlamlı olarak değiştiği görülmüştür (p=,048).

- 11. Madde olan "Artırılmış Gerçeklik hızlı öğrenmeyi sağlar." maddesi için araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin verdikleri cevaplar incelendiğinde, hızlı öğrenmeyi sağlar maddesine verdikleri yanıtların anlamlı olarak değiştiği görülmüştür (p=,036).

- 24. Madde olan "Artırılmış Gerçeklik öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerinin sağlar." maddesi için araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin verdikleri cevaplar incelendiğinde, Öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağlar maddesine verdikleri yanıtların anlamlı olarak değiştiği görülmüştür (p= ,004).

4.8 Teknolojiye İlgi Duyma Durumları ile İlgili Bulgular

Anket Maddelerinin Teknolojiye İlgi Duyma Durumuna Göre Değişimi

Anket Maddelerinin yaşa göre değişimi ortaöğretim öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri cevapların yaşlarına göre değişimini incelemek için Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.15 Teknolojiye İlgi Duyma Durumlarına Göre Ortaöğretim Öğrencilerinin Anket Maddelerine Verdikleri Cevaplara İlişkin U-testi Sonuçları

Madde	Teknolojiye ilgi düzeyi	N	Sıra Ortalaması	P
M1	Az	16	45,59	0,183
	Orta	73	52,84	
	Çok	17	63,79	
M2	Az	16	60,53	0,177
	Orta	73	54,58	
	Çok	17	42,26	
M5	Az	16	49,38	0,651
	Orta	73	53,25	
	Çok	17	58,44	
M6	Az	16	53,47	0,882
	Orta	73	52,76	
	Çok	17	56,71	
M7	Az	16	48,97	0,772
	Orta	73	54,74	
	Çok	17	52,44	
M8	Az	16	43,59	0,229
	Orta	73	56,48	
	Çok	17	50,03	
M10	Az	16	44,16	0,324
	Orta	73	54,42	
	Çok	17	58,32	
M11	Az	16	58,32	0,673
	Orta	73	52,82	
	Çok	17	58,94	

Tablo 4.15'in devamı

M13	Az	16	52,38	0,860
	Orta	73	52,90	
	Çok	17	57,12	
M14	Az	16	57,63	0,478
	Orta	73	51,27	
	Çok	17	59,18	
M16	Az	16	48,81	0,696
	Orta	73	55,03	
	Çok	17	51,32	
M17	Az	16	53,59	0,949
	Orta	73	52,99	
	Çok	17	55,59	
M18	Az	16	42,91	0,158
	Orta	73	53,64	
	Çok	17	62,88	
M19	Az	16	49,63	0,840
	Orta	73	54,43	
	Çok	17	53,15	
M20	Az	16	41,53	0,160
	Orta	73	55,40	
	Çok	17	56,59	
M21	Az	16	45,69	0,331
	Orta	73	56,28	
	Çok	17	48,91	
M23	Az	16	61,63	0,498
	Orta	73	52,21	
	Çok	17	51,38	
M24	Az	16	48,75	0,382
	Orta	73	52,71	
	Çok	17	61,35	

Yapılan analizler sonucunda her bir maddeye verilen cevaplar ile ortaöğretim öğrencilerinin akıllı telefon kullanma durumuna göre hiçbir maddede anlamlı fark bulunmamıştır.

Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Eğitimde Kullanımı ve Öğretim Üzerindeki Etkisi Konusunda Öğrencilerde Uyandırdığı izlenim Nedir?

Artırılmış gerçeklikle ilgili sunum yapıldıktan sonra öğrencilerin artırılmış gerçeklik teknolojisine yönelik duygu ve düşüncelerini ifade etmeleri için (Güngördü, 2018) hazırlamış olduğu yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanarak 13 öğrenciye 5 soruluk görüşme formu uygulanmıştır.

1) Artırılmış gerçeklik uygulamalarının derste kullanımının avantaj ve dezavantajları sizce nedir?

Ö3: Bir şeyleri öğrenmemizi hızlandıran ve bilgileri akılda kalcı olmasını sağlar. Derslerin eğlenceli ve sıkılmadan geçmesiyle teknolojiyi daha yararlı kullanmış oluruz.

Ö6: Artırılmış gerçekliğin ders kullanımında çok fazla avantajı var. Kimyada moleküllerin yapısını 3 boyutlu bir şekilde gösteriyor görsel olduğu için unutmamak mümkün değildir. Mesela biyolojide iskelet, kas, damarların vücutta yaptığı işlevleri görebiliriz. Aynı şekilde gezegenlerin şekillerini sıralamalarını görebiliyoruz. Bence hiçbir dezavantajı yoktur.

Ö11: Artırılmış gerçeklik ile dersler öğretmenler tarafından daha somut bir şekilde işlenebilecek hale gelir. Öğrenciler daha fazla motive olabilirler. Ayrıca öğrencilerin derslere olan ilgilerinin artacağını düşünüyorum. Görsel yetisi daha fazla öğrencilerin derste uygulanacak artırılmış gerçeklik ile dersi daha iyi anlayabileceğini ve derste başarısının artacağını düşünüyorum. Böylece daha iyi bir gelecek vadeden öğrencilerin sayısının artacağını da düşünüyorum. Bence Artırılmış gerçekli amacı dışında kullanılmadığı sürece bir dezavantajı yoktur.

Çalışmaya katılan 13 öğrenci artırılmış gerçeklik teknolojisinin amacı dışında kullanılmadığı sürece bir dezavantajının olmadığı belirterek, AG ortamlarında bilgiye daha somut bir şekil ulaşarak bilgiyi anlamlandırmalarının kolaylaşacağını düşünmektedir.

2) Artırılmış gerçeklik uygulamalarını öğrenme ortamlarına (sınıf, laboratuvar vs.) sizce ne tür katkılar sağlar?

Ö5: Öğretmen ve öğrencilerin işini kolaylaştırır. Laboratuvar ortamında sanal dünyanın yardımıyla deneyler yapabiliriz.

Ö6: Artırılmış gerçeklik öğrenme ortamlarında katkısı çoktur. Mesela laboratuvarda bir deney yaparken yanlış bir hatayla bir patlama olursa hem can kaybı hem de okula zarar verebiliriz. Bu deneyi artırılmış gerçeklikle yaptığımızda ne can kaybı olur nede okula zarar vermiş oluruz. Okulun ihtiyacı olan malzemelere artırılmış gerçeklik teknolojisi ile gerek kalmıyor.

Ö9: Artırılmış gerçeklik uygulamaları sınıf, laboratuvar gibi yerlerde kullanılması öğrencinin değişik uygulamalarla ders işlemeleri o öğrencinin o derse ilgisini artırır. Bir olayı yazıyla anlamak var. Birde o olaya 3 boyutlu bakmak var. Bence 2. si daha eğlenceli verimli.

Ö10: Artırılmış gerçeklik sınıf, laboratuvar ortamına çok katkısı olur. Çünkü bilgimizi ölçüyor ve bilmediğimiz şeyleri bize öğretiyor ve dersleri daha iyi anlamamızı sağlıyor. Biyoloji derslerini daha iyi anlamamızı sağlar.

Çalışmaya katılan 13 öğrenci laboratuvar çalışmalarının önemine ve sınırlılıklarına değinerek bu sınırları AG ortamlarıyla aşılabileceği belirtirmiştir. Öğrenciler laboratuvar çalışmaları esnasında oluşabilecek tehlikelerden ve çalışmalar için gerekli malzeme ihtiyacı gibi sorunların bu ortamlarla giderilebileceğini düşünmektedir.

3) Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitimde Kullanılması Hakkında ki Düşünceleriniz Nedir?

Ö3: Amacı dışında kullanılmayıp gerekli ön hazırlık yapılarak sunulursa eğitimde çok şey değiştirebilir.

Ö6: Artırılmış gerçeklik öğrencinin konuyu hatırlamasını kolaylaştırır derslerin çok daha eğlenceli geçer. Mesela ben bir hocanın karşımda durmadan konuşması durumunda dinlemekte zorlanıyorum eğer artırılmış gerçeklik eğitim alanında olsaydı ben ne zaman ders işliyecez diye can atardım

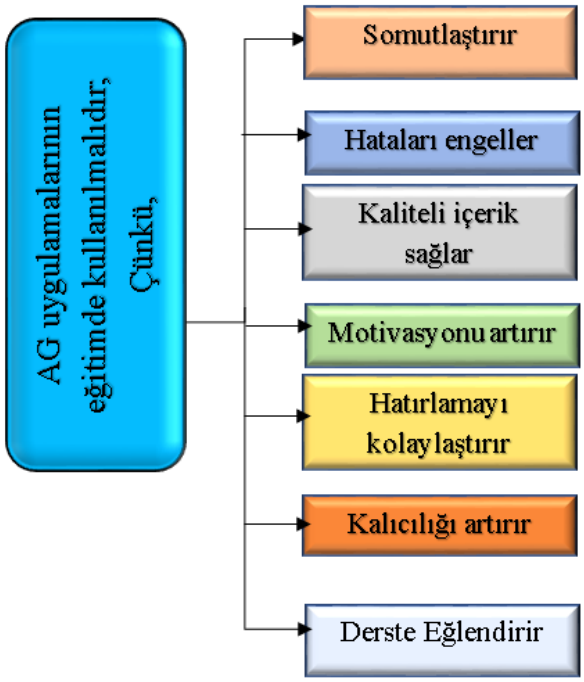
Ö7: Daha hızlı çalışma olanağı sağlar, hataları engeller, eğitimde içerik kalitesini artırır.

Ö8: Derslerde artırılmış gerçeklik kullanılsa öğrenciler uyguladıkları şeyleri unutmazlar. Bu da zihinde tutabilme yeteneğini sağlar. Yani eğitimde kullanılsa öğrencilerde bilgi kalıcılığı artar ve daha iyi anlamalarına neden olur.

Ö11: Artırılmış gerçeklik tabi ki de başka alanlarda olduğu gibi eğitim alanına da katkıda bulunur. Bence Artırılmış gerçeklik özellikle bu yüzyılda eğitimde olması şarttır. Artık yeni nesil öğrenciler somut şeyler istiyor. İşte bu yüzden artırılmış gerçekliğin eğitimde kullanılması çok önemlidir.

Ö12: Artırılmış gerçekliğin eğitimde kullanılması öğrencilerin öğrenmesini keyifli hale getirerek öğrencilerin motivasyonunu artırır. Derslerin izlenebilirliğini artırır ve kalıcılığı sağlar. Öğrencilerin kavramlarını bilmediği kavramları daha anlaşılır hale getirir.

Öğrencilerin AG uygulamalarının eğitimde kullanılmasına yönelik görüşleri



Şekil 4.1 Öğrencilerin AG uygulamalarının eğitimde kullanılmasına yönelik görüşleri

4) Artırılmış gerçeklik uygulamalarının bilginin kalıcılığına (unutulmamasına) etkisi sizce var mıdır? Niçin?

Ö6: Bilginin kalıcılığına etkisi çok fazladır. Mesela kimyada moleküller 3 boyutlu bir şekilde gösterilerek atomların yaptığı bağları gördüğümüzde bizler için daha kalıcı olur. Hocalarımız dersleri mükemmel anlatsalar bile öğrenci bir müddet sonra unutur. Dersler artırılmış gerçeklikle anlatıldığında öğrenci ezberlemeden kolay bir şekilde öğrenmiş olur.

Ö8: Artırılmış gerçeklik uygulamalarının bilginin kalıcılığına etkisi vardır. Çünkü insanlar yaptıkları şeyleri ve çok iyi bir şekilde odaklanarak yapılan bir şeyi çok çabuk unutmazlar. Çünkü insanın zihninde bir şey gerçekleştiğinde ve o şeyi görselleştirip gerçekleştirdiğinde unutmayacağını biliyoruz. Böylece bilginin kalıcılığında büyük bir rol oynar.

Ö11: Artırılmış gerçekliğin kalıcılığa etkisi vardır. Ama bu kişiye göre değişiklik gösterebilir. Mesela artırılmış gerçeklik görsel yetisi daha fazla olan bir öğrencide bilginin kalıcılığını sağlayabilir. Fakat işitsel yetisi daha fazla olan öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığına etkisi olmayabilir.

Çalışmaya katılan 13 öğrencinin, artırılmış gerçeklik uygulamalarının bilginin kalıcılığına etkisi hakkında belirtmiş olduğu görüşler artırılmış gerçeklik teknolojisinin sanal ortamlarında aktif öğrenmelerin olması öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenme gerçekleştirmesini desteklendiğini, bu şekil öğrenmelerin onlar için daha faydalı olduğunu, görsel yetisi yüksek olan öğrencilerin öğrenmesi kolaylaştırdığını belirtmişlerdir.

5) Eğitimi teknolojiye entegre etmek için neler yapılabilir?

Ö3: İlk önce öğrenciler için ön hazırlık gibi bir şey yapılmalı. Öğrencilerin teknolojiyi amacı dışında kullanılmaması öğretilmeli sonra bu yeni planlamalar yapılmalıdır. Bu teknolojiyle ilgili bir şeyler üretme çabası içerisinde olmalıyız.

Ö11: Eğitimi teknolojiye entegre etmek için birçok eğitim kurumlarından destek alınabilir. Öğrencilere teknolojiyi sağlıklı kullanma eğitimleri verilebilir.

Çalışmaya katılan öğrenciler teknolojinin eğitime entegre edilmesinin belli plan ve program üzerine çeşitli çalışmaların yapılması gerektiğini, teknolojinin eğitimde kullanılabilmesı için gerekli ortam ve koşullar sağlanarak eğitime entegre edilmesini belirtmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Yapılan çalışmada artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitimde kullanılmasına yönelik öğrencilerin görüş ve düşüncelerini alarak bu teknolojinin eğitimde kullanılmasının uygunluğu hakkında hem günümüz hem de geleceğe yönelik tespitler yaparak eğitime katkı sunabilmektir. Bu tespitleri yapabilmek için lisede öğrenim gören öğrencilere anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formları uygulanmıştır. Anket verileri incelenirken sınıfı, yaşı, evde bilgisayar ve internete sahip olma durumlarıyla akıllı telefona sahip olma, bilgi edinirken teknolojiden yararlanma ve teknolojiye olan ilgilerinin ankette bulunan likert tipi sorulara verilen cevaplara göre fikirlerinde değişiklik olup olmadığı incelenmiştir. Öğrencilerin ankete verdiği cevaplar; Artırılmış gerçeklik teknolojinin öğrenciyi aktif kıldığı, kavramayı kolaylaştırdığı, bilgilerin uygulamaya dökülmesinde yardımcı olduğu, hızlı öğrenmeyi sağladığı yönünden aynı düşüncede oldukları görülmektedir.

- Yapılan analizler sonucunda; Sınıf, yaş, evde bilgisayara sahip olma, akıllı telefon kullanma ve teknolojiye ilgi duyma durumlarına göre öğrencilerin artırılmış gerçeklik hakkındaki fikirlerinde farklılık görülmemiştir.

- Evde internet bağlantısına sahip olan öğrenciler, artırılmış gerçekliğin çabuk sıkılan öğrenciler için uygundur maddesine olan katılım, evinde internet bağlantısı olmayan öğrencilere göre fazla olduğu görülmüştür. Evinde interneti olan öğrencilerin teknolojiyle olan bağlantısının daha güçlü olması onların ilgilerinin o alandaki araçlara yönelmesine neden olduğu için öğrenciler artırılmış gerçeklik gibi teknolojilerle öğrenme esnasında sıkılmayacağı düşünülmektedir.

- Bilgi edinirken teknolojiden yararlanan öğrenciler, Artırılmış Gerçekliğin;

  - Öğrencileri aktif olmaya teşvik ettiğine,

  - Hızlı öğrenmeyi sağladığı,

- Öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağladığına,

Yönelik katılımları bilgi edinirken teknolojiden yararlanmayan öğrencilere göre daha çok katılım olduğu görülmüştür. Teknolojiden yararlanarak bilgi edinen öğrenciler öğrendikleri bilgileri uygulayacağı ortamlara ihtiyaç duyabilmektedir. Artırılmış gerçekliğin sunmuş olduğu geniş ortamlarla bu bilgilerini kullanabilmektedir. Öğrenciler aynı zamanda öğrenilen bilgileri bu teknoloji aracılığıyla gözden geçirebilmekte unutma gibi sorunların oluşması engellenebilmektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin görüşme formu sonuçlarına baktığımızda öğrencilerin artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanıldığı eğitim ortamlarında daha anlamlı öğrenmeler ortaya koyabileceğini düşünmektedir. Bunun artırılmış gerçeklik teknolojisinin sunmuş olduğu, somut deneyimlerle olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler AG ile ilgili görüşlerinde şu ifadeleri kullanmıştır;

- Öğrenmeleri 3 boyutlu gerçekleştirmeyi sağlar
- Konuları hızlı bir şekilde gözden geçirmeye yardımcı olur.
- Görsel yetisi iyi olan öğrenciler için faydalıdır.
- Laboratuvarlarda oluşabilecek tehlikeyi azaltır.
- Eğlenerek öğrenmeyi sağlar
- Kavramların anlaşılırlığını artırır.
- Deney için gerekli malzemeleri karşılar.
- Hatırlamayı kolaylaştırır.

Öğrenciler bu teknoloji hakkında olumlu görüşlerinin yanı sıra ön hazırlıksız gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin dikkatinin dağılmasına neden olabileceğini belirtmiştir. Öğrencilerin öğrenmelerini çağdaş eğitime uygun

yeniliklerle desteklenirse öğrencilerin eğitimi bir zorunluluk olarak görmeyip gerekli bilgi, beceri ve anlayışları kazanmak için kullanabileceği bir araç olarak görebilecektir.AG teknolojisinin eğitime entegre edilmesi öğrencilerin bireysel farklılarının farkında olmamıza yardımcı olarak eğitim ortamları için geliştirilecek çeşitli uygulamalarla öğrencinin eğitime uyum sağlatıldığı bir durumdan eğitimin öğrenciye uyum sağladığı bir duruma geçişin olmasını desteklemesi yönünden AG teknolojisinin kullanılması önem arz etmektedir.

5.2 Öneriler

Araştırma kapsamında ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda şu öneriler getirilebilir.

- Teknolojinin gelişimi ile ilgi çeşitli seminerlerle öğretmen adayları ve branş öğretmenleri bilgilendirilerek bu tür teknolojilerin eğitime olan uyumu kolaylaştırılabilir.

- Türkiye de artırılmış gerçeklik uygulamalarının yaygınlaşmasını hızlandırmak için okullarda yazılım mühendislerinden faydalanılabilir. Bu sayede öğretmenlerin tasarlamış oldukları bir etkinlik yazılımcılar aracılığıyla uygulamaya dökülerek öğretmenlerin teknolojiyi daha etkili kullanması desteklenmiş olur.

- Çalışma yaptığım okulun sosyal ve ekonomik açıdan dolayı yetersizlikleri öğrencilerin düşünce ve görüşlerini de etkilediği görülmüştür. Bunun sebebi her öğrencinin eşit imkanlar ve aynı deneyimlerden yoksun olmasından kaynaklı olduğu görülmüştür. Her öğrenciye aynı imkanlar sağlanmalıdır.

- Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının kullanım alanlarındaki çeşitliliğe bağlı olarak maliyeti yüksek görülmekte, lakin bu teknoloji düşük bütçelerle de eğitime kazandırılabilir. Örneğin; Fen ders kitaplarında vücudumuzda sistemler konusuyla ilgili bir resme 3 boyutlu animasyonlar entegre edilerek öğrenciler mobil cihazlarla bu teknolojiden kolaylıkla faydalanılabilmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

Altınpulluk, H., & Kesim, M. (2015). Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri. *Akademik Bilişim Kongresi"nde sunulan bildiri.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Azuma, R. T. (1997). *A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments* (s. 355-385). içinde

Başaran, F. (2010). Öğretmen Adaylarının Eğitimde Sanal Gerçeklik Kullanımına Yönelik Görüşleri.

Billinghurst, M. (2002). Seattle WA: New Horizons for Learning -Technology in Education. *Augmented Reality in Education.*

Billinghurst, M., Kato, H., & Poupyrev, I. (2001). The MagicBook: A transitional AR interface. *Computer & Graphics*, 25(5), 745–753.

Cai, S., Wang, X., & Chiang, F.-K. (2014). A case study of augmented reality simulation system application in a chemistry course. *Computers in Human Behavior*, 37, 31–40.

Cameron, C. (2010). *Upgrade., Flash-Based AR Gets High-Quality Markerless.* [Çevrim-içi: https://readwrite.com/2010/07/09/flash-based_ar_gets_highquality_markerless_upgrade/#awesm=~obX4Li1BuPtI99], Erişim tarihi:22.02.2020 adresinden alındı

Cawley, C. (2017, November 2). *This augmented reality app will bring your wine bottle to life. TechCo.* https://tech.co/augmented-reality-appwine-2017-11 adresinden alındı

Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and Limitations of Immersive Participatory Augmented Reality Simulations for Teaching and Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22.

Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları:Google glass örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3(2), 8-16.

Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2015). Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının incelenmesi ve eğitimsel açıdan değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3): 802-813.

Güngördü, D. (2018). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Atom Modelleri Konusuna Yönelik Başarı Ve Tutumlarına Etkisi.

Hamilton, K., & Olenewa, J. (2010). *Augmented Reality in Education.* 09.03.2020 tarihinde http://www.authorstream.com/Presentation/k3hamilton-478823-augmented-reality-in education adresinden alındı

İbili, E. (2013). *Geometri dersi için artırılmış gerçeklik materyallerinin geliştirilmesi, uygulanması ve etkisinin değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

İbili, E., & Şahin, S. (2013). Artırılmış gerçeklik ile interaktif 3d geometri kitabı. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri*, 13(1), 1-8.

İçten, T., & Bal, G. (2017). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Üzerine Yapılan Akademik Çalışmaların İçerik Analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 401-415. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/356286 adresinden alındı

Johnson, L., A. Levine, R., Smith, & Stone., S. (2010). The 2010 Horizon Report.Austin.Texas. *The New Media Consortium.*

Karal, H., & Abdüsselam, M. s. (2015). Artırılmış Gerçeklik, (Ed. Akkoyunlu, B. İşman, A. Odabaşı, F,H.). *Eğitim Teknolojileri*, 150-174. https://www.academia.edu/29593417/Augmented_Reality_Artırılmış_Gerçeklik_ adresinden alındı

Klopfer, E., & Yoon, S. (2004). Developing Games And Simulations for Today And Tomorrow's Tech Savvy Youth. *TechTrends*, 49(3), 41-49.

Krueger, M., Gionfriddo, T., & Hinrichsen, K. (1985). Videoplace—an artificial reality. *In ACM SIGCHI Bulletin*, 16(4): 35-40.

Küçük, S. (2015). Mobil artırılmış gerçeklikle anatomi öğreniminin tıp öğrencilerinin akademik başarıları ile bilişsel yüklerine etkisi ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşleri (Doktora Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi.

Kye, B., & Kim, Y. (2008). Investigation of the Relationships between Media Characteristics. *International Journal for Education Media and Technology* , 2(1), 4-14.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation.* NY: CambridgeUniversity Press.

Mann, S., Fung., J., Aimone, C., Sehgal, A., & Chen, D. (2005). Designing Eyetap Digital Eyeglasses for Continuous Lifelong Capture and Sharing of Personal Experiences. *Alt. Chi, Proc. CHI 2005, Portland, Oregon, USA, 2-5 Nisan.*

martin-Gutiérrez, J., Saorín, J. L., Contero, M., Alcañiz, M., Perez-Lopez, D. C., & Ortega, M. (2010). Design and validation of an augmented book for spatial abilities development in engineering students. *Computers & Graphics*, 34(1), 77-91.

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy Of Mixed Reality Visual Displays. *The IEICE Transactions on Information and Systems*, 12: 1321-1329. .

Milgram, P., Takemura, H., Utsumit, A., & Kishino, F. (1994). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. In Photonics for Industrial Applications (pp. 282-292). *International Society for Optics and Photonics.* .

Nelson, F. (2014). *The Past, Present, and future of VR and AR: The pioneers speak.* 11 şubat 2020 tarihinde http://www.tomshardware.com/reviews/ar-vr-technology-discussion,38113.html sayfasından erişilmiştir. adresinden alındı

Nicholson, S. (2005). A framework for technology selection in a web-based distance education environment: supporting community-building through richer interaction opportunities . *Journal of Education for Library and Information*, 46(3), 217-233.

Özçakır, B. (2017). Fostering spatial abilities of seventh graders through augmented reality environment in mathematics education. *A design study*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,Ankara.

Rochlen, L. R., Levine, R., & Tait, A. R. (2017). First-Person Point-of-View-Augmented Reality for Central Line Insertion Training: A Usability and Feasibility Study. *Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 12(1), 57-62.

Seo, J., Kim, N., & Kim, J. (2006). Designing interactions for augmented reality based educational contents. *Technologies for E-Learning and Digital Entertainment* , 1188-1197. doi: 10.1007/11736639_149.

Shelton, B. E., & Hedley, N. (2002). Using augmented reality for teaching Earth-Sun relationships to undergraduate geography students. *The First IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop*, 1-8.

Singhal, S., Bagga, S., Goyal, P., & Saxena, V. (2012). Augmented Chemistry: Interactive Education System. *International Journal of Computer Applications*, 49(15), 1-5.

Somyürek, S. (2014). Öğrenme sürecinde Z kuşağının dikkatini çekme: artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.

Squire, K., & Klopfer, E. (2007). Augmented reality simulations on handheld computers. *The journal of the learning sciences*, 16(3), 371-413.

Sutherland, I. (1968). A head-mounted three dimensional display.In Proceedings of the December 9-11. 1968, fall joint computer conference,part I (pp. 757-764). ACM.

Thomas, Close, B., Donoghue, J., Squires, J., Bondi, P. D., Morris, M., . . . Au, U. E. (2000). ARQuake: An Outdoor/Indoor Augmented Reality First Person Application. *The FourtH İnternational Symposium on*, pp. (139-146).IEEE.

Turi, J. (2014). *The sights and scents of the Sensorama Simulator.* https://www.engadget.com/2014/02/16/morton-heiligs-sensorama-simulator/ adresinden alındı

Uluyol, Ç., & Eryılmaz, S. (2014). Examining pre-service teachers' opinions regarding to augmented reality learning. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3), 403-413.

Wayne, Z., Joan, R., James, H., & Kevin, B. (1997). The Use of Executable Cognitive Models in Simulation-based Intelligent Embedded Training. Proceedings of HumanFactors Society 41st AnnualMeeting, Santa Monica, CA: Human Factor Society.

Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570–585.

Wu, H. K., Lee, S. W., Chang, H. Y., & J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49.

EKLER

EKLER

EK 1: Anket Formu

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Artırılmış Gerçeklik;					
1. Öğrencileri aktif olmaya teşvik eder.					
2. .Dikkati yoğun olan öğrenciler için uygundur.					
3. Görsel düşünme stiline sahip öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur					
4. Çabuk sıkılan öğrenciler için uygundur.					
5. .Sözel yetenekleri gelişmemiş öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.					
6. Öğrencilerin konu hakkında genel fikir edinmelerini sağlar.					
7. Bilgilerin uygulamaya dökülmesini kolaylaştırır.					
8. Hızlı Öğrenmeyi sağlar.					
9. Öğrencilerin yapacakları işleri önceden planlamalarını gerektirir.					
10..Kavramayı kolaylaştırır.					
11.Konsantre olmayı gerektirir.					
12.Muhakeme yeteneği güçlü olan öğrenciler için uygundur.					
13.Sezgisel düşünme stiline sahip öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırır.					
14.İçerik fazla kapsamlı olabilir					
15.İlgi çekicidir.					
16.Şematik düşünmeye yatkın öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.					
17.Çabuk tepki verebilen öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.					
18.Öğrencilerin çalıştıkları dersi hızlıca gözden geçirmelerini sağlar					

Değerli öğrenci,

Eğitimde artırılmış gerçeklik kullanımı ile ilgili bir çalışma yürütülmektedir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara size uygun gelen bölümlere "X" işareti koyarak cevaplamanızı istiyoruz. Anketin daha güvenilir sonuçlara ulaşması için, soruları lütfen samimi, tam ve doğru bir şekilde cevaplandırınız. Ankette elde edilecek veriler, belirteceğiniz görüş ve değerlendirmeler yalnızca bu araştırma için kullanılacak ve katılımcıların ismine bağlı herhangi bir açıklama yapılamayacaktır. Bu nedenle adınızı yazmanız gerekmemektedir.

Sınıf: 2☐ 3 ☐ 4 ☐

Cinsiyetiniz : Bay☐ Bayan ☐

Yaş: _____

Evinizde bilgisayar var mı? Evet ☐ Hayır ☐

Evinizde internet bağlantısı var mı? Evet☐ Hayır ☐

Akıllı telefon kullanıyor musunuz Evet ☐ Hayır ☐

Bilgi edinirken teknolojiden yararlanır mısınız? Evet ☐ Hayır ☐

Teknolojiye hangi düzeyde ilgi duyarsınız? Az ☐ Orta ☐ Çok ☐

EK 2: Anket Sahibinden Alınan İzin

Re: Vr Questionnaire

Antonietti Alessandro <alessandro.antoniett@unicatt.it>
11.11.2019 Pzt 07:31
Kime: inanç gürcan <inancgurcan@outlook.com>

Dear Inanc Gurcan,
thanks for your interest in our paper. You can use the questionnaire.
Best wishes for your project.
Regards
aa

> Il giorno 11 nov 2019, alle ore 00:27, inanç gürcan <inancgurcan@outlook.com> ha scritto:
>
> Antonietti, I am a graduate student in science teaching at kastamonu University, Turkey. I read your paper titled "The Representation of Virtual Reality in Education" and i want to say that i
>
> found it very successful and useful. It gave me very good ideas for my thesis. I would like to use your questionnaire for my master thesis titled
>
> it would be very thankful if you let me use the questionnaire.
>
> Best Regards,
>
> Inanç Gürcan
> Teaching Science
> Faculty of Education
>
> Kastamonu University
>
> Windows 10 için Posta ile gönderildi

Alessandro Antonietti, PhD
Full Professor of Cognitive Psychology
Department of Psychology
Catholic University of the Sacred Heart
Largo Gemelli 1
20123 Milano, Italy
phone: +39-02-72342909
fax: +30-02-72342280
email: alessandro.antonietti@unicatt.it

EK 3: Anketi Düzenleyenden Alınan İzin

Re: Tez Çalışması

Aytekin İsman <isman@sakarya.edu.tr>
18.11.2019 Pzt 20:41
Kime: inanç gürcan <inancgurcan@outlook.com>
Tabiki kullanabilirsiniz.

iPhone'umdan gönderildi

inanç gürcan <inancgurcan@outlook.com> şunları yazdı (18 Kas 2019 23:15):

Sayın Prof .Dr Aytekin İŞMAN Hocam ;

Kastamonu Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaktayım 2019/2020 eğitim öğretim yılı itibariyle tez dönemine girmiş bulunmaktayım. Yaptığım Literatür taraması sonucunda Sayın Fatma Başaranın yapmış olduğu Öğretmen Adaylarının Eğitimde Sanal Gerçeklik Kullanımına İlişkin Görüşleri tezinde kullanmış olduğu Antonietti Alessandro tarafından geliştirilen anketin sizler tarafından düzenlenmiş halini izniniz olursa veri toplama aracı olarak tez çalışmamda kullanmak istiyorum.

Saygılarımla,

İnanç GÜRCAN

Kastamonu

Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi

EK 4: Görüşme Formu

Sevgili öğrenciler;

Sizden Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin eğitimde kullanılması ile ilgili görüşlerinizi almak için aşağıdaki mülakat sorularını cevaplamanız istenmektedir.

Soruları içtenlikle cevaplamanız çalışmanın geçerliği açısından oldukça önemlidir.

Teşekkür ederiz.

1. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının derste kullanımının avantaj ve dezavantajları sizce nedir?

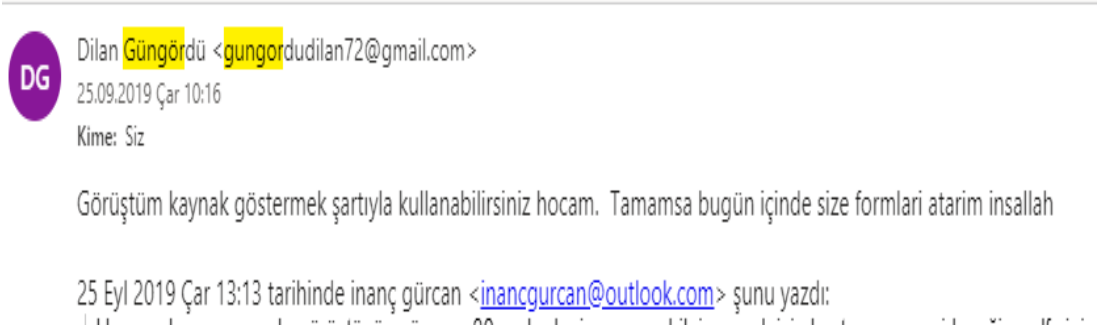
2. Artırılmış gerçeklik uygulamalarını öğrenme ortamlarına (sınıf, laboratuvar vs) sizce ne tür katkılar sağlar?

3. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanılması hakkında ki düşünceleriniz nedir?

4. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının bilginin kalıcılığına(unutulmamasına) etkisi sizce var mıdır? Niçin?

5. Eğitimi teknolojiye entegre etmek için neler yapılabilir?

EK 5: Görüşme Formu Sahibinden Alınan İzin



DG

Dilan Güngördü <gungordudilan72@gmail.com>

25.09.2019 Çar 10:16

Kime: Siz

Görüştüm kaynak göstermek şartıyla kullanabilirsiniz hocam. Tamamsa bugün içinde size formlari atarim insallah

25 Eyl 2019 Çar 13:13 tarihinde inanç gürcan <inancgurcan@outlook.com> şunu yazdı:

EK 6: Çalışma Görüntüleri



