

# DİJİTAL GERÇEKLIK TEKNOLOJİLERİNİN BİLSEMLERDE UYGULANABİLİRLİĞİNE YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

*Araştırma Makalesi / Research Article*

Türksoy, E. & Karabulut, R. (2020). Dijital Gerçeklik Teknolojilerinin Bilsemelerde Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen Görüşleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 10(2), 436-452.  
DOI: 10.30783/nevsosbilen.657167

Geliş Tarihi: 09.12.2019  
Kabul Tarihi: 08.12.2020  
E-ISSN: 2149-3871

Dr. Öğr. Üyesi Enver TÜRKSÖY  
Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü  
[enverturksoy@gmail.com](mailto:enverturksoy@gmail.com)  
ORCID No: 0000-0003-4321-3017

Dr. Öğr. Üyesi Rıdvan KARABULUT  
Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü  
[ridvan\\_karabulut@yahoo.com](mailto:ridvan_karabulut@yahoo.com)  
ORCID No: 0000-0002-6682-2520

## ÖZ

Üstün yetenek belirli ölçümler yaparak konunun uzmanlarının görüşlerine göre belirlenen bir süreç olup, akranlarına göre gelişim alanında ileri olan bireyi ifade eden bir kavramdır. Üstün yetenekli çocukların seçim kriteri aşamasını geçener Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) eğitim görmektedir. BİLSEM olarak adlandırılan bu kurumlar okul dışı destek eğitimi özelliği taşıyıp proje temelli eğitimin verildiği yerlerdir. Üstün yetenekli çocuklar yenilikler, farklı ve sıra dışı gelişmelere karşı ilgi duyan ve merak duyguları üst düzeyde olan bireylerdir. Bu noktada günümüzün alışkanlıkları göz önünde bulundurulduğunda üstün yetenekliler eğitiminde teknoloji kullanımı günümüzün bir gerçeği haline gelmiştir. Teknolojide meydana gelen değişimler eğitim ortamlarının da gelişmesinde etkili olmaktadır. Eğitim ortamları ile bütünleştirilen teknolojilerden biri de dijital gerçeklik teknolojileridir. Bu araştırma 2010 yılından sonra popülerleşmeye başlayan Dijital gerçeklik teknolojileri olan artırılmış gerçeklik, Sanal gerçeklik ve Karma gerçeklik kavramının Bilim Sanat Merkezlerinde kullanımına yönelik öğretmenlerin görüşlerinin belirlenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir. Bilim sanat merkezlerinde üstün yetenekli öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin teknolojiye olan yatkınlıkları ve öğretim ortamlarında kullandıkları yenilikçi teknolojilerin belirlenmesi, üstün yetenekli öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin yeterlilikleri açısından önem taşımaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni temel alınarak tasarlanan araştırmada öğretmenlerin Dijital gerçeklik kavramlarına yönelik algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma verileri yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Yapılan görüşmelerin içerik analizleri yapılarak araştırma bulguları elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar da öğretmenlerin artırılmış gerçeklik teknolojisi ve sanal gerçeklik teknolojisi hakkında genel bir bilgiye sahibi olduğu fakat büyük bir kısmının karma gerçeklik teknolojisi konusunda kavramsal sorunlar yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik uygulamalarının BİLSEM uygulanmasının olumlu yönde etki yaratacağı düşünülmeye karşın; sanal gerçekliğin artırılmış gerçeklik ile aynı derecede etkiye sahip olamayacağı konusunda görüş bildirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Artırılmış gerçeklik, Sanal gerçeklik, Karma gerçeklik, BİLSEM, Üstün yetenekli eğitimi.

## TEACHERS' VIEWS ON THE APPLICABILITY OF DIGITAL REALITY TECHNOLOGIES IN BILSEM

### ABSTRACT

Giftedness is a concept used to describe individuals who are identified by subject matter experts to be intellectually and developmentally superior to peers. Those who fulfil the qualification criteria for gifted children are educated in Science and Arts Education Centres (BILSEM) affiliated to the Ministry of National

Education. These institutions called BILSEM are additional practice schools which give project-based education. Gifted children are interested in innovations and different and unusual developments and have a high level of curiosity. Considering today's habits, the use of technology in the training of gifted students has become a must. Changes in technology have knock-on effects on the advancement of educational environments. Digital reality is one of the technologies integrated with educational environments. This research aimed to explore teachers' views on the use of augmented reality, virtual reality and mixed reality, which are digital reality technologies that have been popular since 2010, in science and art education centres. The importance of this study is that it identifies the technology disposition of teachers who teach gifted learners in science and art education centres and innovative technologies that they use in teaching environments. The research used a phenomenological research design, which is a qualitative research approach. The data were collected through structured interviews. The interview data were analysed through content analysis. The analysis results showed that the teachers were informed of augmented and virtual reality technologies, while the majority were uninformed about mixed reality. Additionally, the teachers held the view that the use of augmented and virtual reality applications in science and art education centres has positive effects, while virtual reality is not as effective as augmented reality. The findings were discussed in detail in the findings section.

**Keywords:** Augmented reality, virtual reality, mixed reality, BILSEM, education of gifted children

## 1. GİRİŞ

Üstün yetenek, genel zihinsel yetenek, özel akademik yetenek, yaratıcı veya üreten düşünme yeteneği, lider olma yeteneği ile görsel ve gösteri konulu sanatlarında yetenek ve ilgi alanlarının bir veya daha fazlasında göstermiş oldukları üst düzey performans ve başarı gösterme biçimi olarak belirtilmiştir (Turnbull, & Turnbull, 2002). Bir alanda üstün yetenekli olanlar kitleden deha denilenlere, benzerine çok sık rastlanmayan benzerlerine kadar bütün üstün yeteneklilerin homojen bir grup özelliği göstermedikleri, her alanda ve kategorik olarak farklılıklar gösterdiğini savunmuşlardır. Bu bağlamda yapılan tanımlar herhangi bir alanda, yetenekli veya üstün zekâlı olan tüm çocukların tanımlanmaları ve fark edilmelerinde önemli bilgiler içermektedir (Smutny, Walker, & Meckstroth, 1997). Bunun yanında üstün yetenekli çocuk bir ya da birçok alanda yaşitlarına göre ileri seviyede gelişim gösterdiği konunun uzmanları tarafından belirlenen çocuk olarak da ifade edilmektedir (MEB,1991). Üstün yetenekli çocuklar yaşitlarına göre bir takım farklı özellikler göstermektedir. Bu farklılıklar üstün yetenekli çocuğun yetenek alanı ve gelişim durumuyla farklılıklar da gösterebilmektedir.

Üstün yetenekli çocuklar erken yaş düzeylerinden başlayarak bazı davranışlar gösterebilirler. Bebeklik döneminde sık görülen hareketlilik, uzun süre dikkatini yoğunlaştırma, anne-babayı veya bakımını karşılan kişiyi erken tanıma ve gülümseme, ses, ağrı ya da acı duyusuna karşı beklenilenden fazla tepki gösterme, gelişimin kritik dönemlerinde (yürüme, konuşma vb.) hızlı ilerleme, sıra dışı hafıza gücü, beklenilenden hızlı öğrenme ve bu durumdan mutluluk duyma, erken ve geniş kapsam içeren dil gelişim seviyesi, kitaplara yönelik aşırı ilgi duyma, merak duyma, espri yapma yeteneği, soyut boyutlu muhakeme ve problem çözme becerileri, aktif olan hayal gücü, duyarlılık gösterme ve sevecen olma, sürekli sorular sormak, arkadaşları ile oyun oynarken liderlik belli başlı davranış özellikleri olarak ifade edilebilir (Dağlıoğlu,1995).

Üstün yetenekli öğrenciler özel gereksinimli öğrencilerdir. Özel gereksinimli öğrencilerin eğitim ihtiyaçları da farklılaşmaktadır. Bu açıdan Üstün yetenekli çocuklara yönelik eğitim programları oluşturulurken şu özellikleri taşımalıdır.

- Farklı gelişim özelliklerine sahip çocuklara yönelik eğitim programı değişik yetenek düzeyleri ve çeşitli yetenek alanlarına cevap verecek nitelikte, çeşitlilikte ve esneklikte düzenlenmelidir.
- Eğitim programları çağdaş eğitim teknolojilerinin sağladığı tüm olanaklardan en iyi şekilde yararlanma esasına dayanmalıdır.
- Eğitim programları üstün yetenekli çocuklara özgü niteliklere ve ihtiyaç durumlarına uygun olmalıdır.
- Program farklı yetenek alanlarına uyumlu olarak farklı modellerde geliştirilmeli ve uygulamaya konmalıdır.
- Eğitim programında yatay ve dikey hareketlilik ve esnek olan düzenlemelere yer

verilmelidir.

- Eğitim programlarında, sınıf geçme, ders geçme durumları öğrenim yılı esasına göre değerlendirme yerine ünite- kredi yaklaşımını merkeze alınmalıdır.
- Eğitim programları paket program bakışı ile çocukların ilgi ve yetenek alanlarına göre hazırlanmalı, her ilgi alanı için hazırlanan eğitim programı ilerledikçe derinleşen bir yapıya sahip olmalı, bireylerin ilgi ve yetenek alanındaki ilerleme hızlarına göre program işlenişine hız verilerek, çalışmanın detaylarına doğru gidilmelidir.
- Eğitim programı eğitim bilimlerindeki ve eğitim teknolojilerindeki yenilikçi gelişmelere bağlı ve bu gelişmeler bağlamında açık olarak bilimsel program geliştirme yaklaşımlarıyla hazırlanmalı ve geliştirilmelidir.
- Eğitim programı eğitimi erken çocukluk döneminden başlayarak eğitimin üst kademelerine uzanan ve bir bütünlük içerisinde geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.
- Eğitim programları çerçeve niteliğinde yerel ve bireysel özelliklere paralel özellikler göstermelidir.
- Üstün yeteneklilerin eğitimi, genel bakış açısıyla bakıldığında normal eğitimden çok farklı değildir. Fakat öğrencilerin hızlı ve kolay öğrenmeleri, ilgi ve merak düzeylerinin çeşitliliği, özel yetenekler bakımından sınırlı olmayışı nedeniyle bir konunun derinliklerine inebilme becerileri açısından daha özenilerek hazırlanmış ve mümkün olduğunca bireyselleştirilmiş öğretim programlarını özel eğitim için tercih edilebilir kılmaktadır. Bu program geliştirme yaklaşımı bakışı ile hazırlanan programlar öğrenme yaşantılarının farklılaştırılmasını gerektirmektedir. Bu tarz bir program yaklaşımı her öğrencinin kendi yetenekleri doğrultusunda ulaşabileceği her yöne ve düzeye, kendi hızıyla ilerlemesine imkân tanıyacak bireyselleştirilmiş bir öğretim anlayışıdır (Colangelo, & Davis, 2002; Karabulut, 2010).

Üstün yetenekli çocukların bireysel gelişim hızlarına uygun farklılaştırılmış ve zenginleştirilmiş eğitim olanakları ile yetiştirilmesi özelleştirilmiş bir bakış açısını zorunlu kılmaktadır. Bu durum üstün yetenekli çocuklara ek bir eğitim vermek için açılmış olan Bilim ve Sanat Merkezlerini anlamlı kılmaktadır.

Kuruluş amaçları, okul öncesi, ilköğretim ve orta öğretim kurumlarına devam etmekte olan üstün ve özel yetenekli çocukların örgün eğitim kurumlarında almış oldukları eğitimlerini aksatmayacak biçimde bireysel yeteneklerinin farkında olmalarını ve yeteneklerini geliştirerek en üst seviyede değerlendirmelerini sağlamak amacıyla kurulan özel eğitim kurumlarıdır (Millî Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi, 2006). Farklı yetenek gruplarında bulunan çocuklar bu merkezlere farklı yöntemler ile seçilirler Bilim ve Sanat Merkezlerine çocukların genel yetenek durumuna göre seçimi şu şekilde yapılmaktadır. Bilim ve Sanat Merkezlerine öğrenciler örgün eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerinin Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan gözlem formatı kriterlerine göre aday gösterilirler, Aday olarak gösterilen çocuklar Bakanlıkça hazırlanmış olan grup değerlendirmesi testine alınırlar. Test sonuçlarına göre beklenen performansı gösteren öğrenciler bireysel incelemeye alınırlar. Bireysel incelemeyi Bakanlık tarafından görevlendirilen uzmanlar tarafından yapılır. Alan uzmanları tarafından üstün yetenekli olduğu tanımlanan çocuklar BİLSEM'lerde eğitime alınırlar (Karabulut, 2010).

Üstün yetenekli çocuklara yönelik hazırlanan grup ve bireysel eğitim programları ve bunun yanında uygulanan Bilim ve Sanat Merkezlerinin yasal dayanağını; Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nun 25.10.2001 tarih ve 370 sayılı kararı ile yürürlüğe giren Yönergesi oluşturmaktadır (URL1).

Bilim ve Sanat Merkezleri(BİLSEM) bir örgün eğitim kurum olmayıp çocukların okul dışı zamanlarında devam ettikleri bir ek uygulama okulu olarak değerlendirilmektedir. BİLSEM programı sırasıyla Hazır Bulunuşluk, Uyum Programı, Destek Eğitim Programı (Bu program İletişim Becerileri, Öğrenme Yöntemleri, Grupla Çalışma Teknikleri, Problem Çözme Teknikleri, Bilimsel Çalışma Yöntemi, Araştırma Teknikleri, Türkçe, İngilizce, Bilgisayar ve Sosyal Etkinlikler Alt başlıklarından oluşmaktadır), Bireysel Etkinlikleri Fark Ettirme Programı, Özel Yetenekleri

Geliştirme Programı ve Proje Üretimi süreçlerini kapsamaktadır.

Bu okullarda uygulanmakta olan programın amaçları şu şekildedir:

- a) Atatürk ilke ve inkılaplarını özümsetme; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'na ve demokrasinin ilkelerine, insan hak ve hürriyetlerine, çocuk hakları yanında uluslararası sözleşmelerle belirlenmiş olan haklarını kullanma, başkalarının haklarına saygı duyma, görevini yerine getirme ve sorumluluk yüklenebilen birey olma bilincinin yerleştirilmesini,
- b) Ulusal ve evrensel değerleri tanıyarak, benimsemelerini, bunları geliştirmelerini ve bu değerlere saygı duyarak, liderlik, yaratıcı ve üretici düşünce yeteneklerini ulusal ve toplumsal bir anlayışla ülke kalkınmasına katkıda bulunacak şekilde geliştirmelerini,
- c) Yetenek alanlarının geliştirilmesinin yanında, sosyal ve duygusal gelişimlerinin de geliştirilerek bütünlük içinde değerlendirilmesini,
- d) Yetenek alanları ile yaratıcılık düzeylerinin erken yaşlarda fark edilerek geliştirilmesini,
- e) Bireysel farklılıklarını önemseyerek kapasitelerini geliştirerek en üst düzeyde kullanmalarını,
- f) Bilimsel düşünce ile estetik değerleri birleştirip, üretken, sorun çözen kendini gerçekleştirmiş bireyler olarak yetişmelerini,
- g) Yetenek alanlarında ihtiyaca dönük yeni düşünceler önerebilmelerini, teknik keşif ve çağdaş araçlar geliştirebilmelerini,
- h) Üstün yetenek bakış açısıyla bilimsel çalışma disiplini edinmelerine olanak sağlayan şartların, ortam ve fırsatların oluşturularak disiplinler arası çalışmalarda kazanımlarla problem çözmeye ya da günlük yaşamda ihtiyaç duyuluna durumları karşılamaya yönelik çeşitli projeler gerçekleştirmelerini,
- i) Yaşama dönük yenilikçi ve üretken projeler gerçekleştirmelerine fırsat ve imkânlarının verilmesini sağlamaktır (Karabulut, 2010; URL1).

BİLSEM yönergesinde belirtilen söz konusu durumların gerçekleşmesi noktasında günümüzün yenilikçi teknolojik bakış açılarına hâkim günün koşullarının gerekli kıldığı teknolojik eğitim yöntemlerinin kullanılması üstün yetenekli çocukların öğrenme süreçlerine katkı sağlayacaktır.

BİLSEM öğrencilerinin üstün yetenekli çocuklar olduğu düşünüldüğünde bu tip çocukların devlet politikalarına yön verici rolü ile bilimsel ve teknolojik gelişmede biçilen roller üstün yetenekli çocukların teknolojik alanda bilgilendirilmesinin önemli olduğunu düşündürmektedir. Bu araştırmada eğitime teknolojinin entegrasyonunda kullanılabilecek artırılmış gerçeklik (AG), sanal gerçeklik (SG) ve karma gerçeklik (KG) teknolojilerinin BİLSEM öğretmenleri tarafından nasıl algılandığı belirlenmeye çalışılmıştır.

AG kavramsal olarak Tom Caudell tarafından ortaya atılmış, uçak devrelerinin bileşenlerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan bir terim olarak ortaya çıkmıştır (Türksoy, 2019). AG sanal dünya ile gerçek dünyayı birleştiren bir teknoloji olarak literatürde en çok kabul gören tanımı Azuma (1997), tarafından yapılmıştır. Sanal dünya ile gerçek dünyanın birleştirilmesinde aracı bir aygıt olarak kullanılan tablet bilgisayar ve akıllı telefonlar bu teknolojinin bilinirliğinin artmasına etkili olmuştur. Akıllı telefonlara geliştirilen AG tüm dünyada popülerleşmesinde katkısı olan Nintendo firması tarafından geliştirilen Pokemon Go oyununun 2016 yılında yayınlanması ile olduğu söylenebilir. Bu teknoloji daha sonra tıp dünyasında, giyim firmalarında, reklamlarda ve eğitim materyali olarak kullanılmaya başladı. Sanal gerçeklikten farklı olarak AG dış dünyadan insanı soyutlamaktır (Furht, 2011).

SG Bilgisayar ortamında oluşturulan üç boyutlu nesnelerin teknolojik araçlarla insanların zihinlerinde gerçek bir ortamda, etkileşim olanağı sağlayan teknolojidir" (Riva, Wiederhold & Molinari, 1998; Burdea & Coiffet, 2003). SG ilk kez 1962 yılında Heilig tarafından geliştirilen Sensorama adlı cihazla ortaya çıkmıştır (Kock, 2008). Heilig görsel, işitsel ve dokunsal unsurların bir araya getirilerek oluşturduğu sensorama ile kullanıcılara gerçek dünyadan bağımsız ayrı gerçeklik

sunmuştur. SG cihazlarının büyük ve maliyetli olması yaygınlaşmasında sorun olmuştur. Teknolojinin gelişimi ile 2000’li yılların ortalarında Google tarafından geliştirilen ve düşük maliyetli Google cardboard (SG gözlüğü) vb. cihazlar yardımıyla tanınırlığı artmıştır. Her ne kadar tanınırlığının arttığı ifade edilse de maliyetinin yüksek ve sadece bu amaç için özelleştirilmiş bir aygıt olması SG cihazlarının yaygınlaşmasında önemli bir engel oluşturmuştur. Ayrıca içerikler için uygun yazılımların geliştirmesi uzun zaman almakta ve geliştiricilerin tasarım ve kodlama konusunda uzman olmaya zorlamaktadır (Osuna, Gutiérrez-Castillo, Llorente-Cejudo, & Ortiz, 2019).

KG kavramı sanal ve gerçek dünyaların bir araya getirilmesi sonucunda oluşturulan, etkileşimli ve gerçek zamanlı bir deneyim türü olarak tanımlanmıştır (holonext.com; Pan, Cheok, Yang, Zhu & Shi 2006). KG ile gerçek dünya objelerinin arasına sanal nesnelere yerleştirme olanağı sunmaktadır. Bu yönüyle AG ten farklılaşmaktadır. KG teknolojisi AG teknolojisi mobilitesi yüksek, üretim maliyeti düşük ve süreci kısa, SG gibi derinlik algısı oluşturan bir teknolojidir.

Yukarıda bahsi geçen dijital gerçeklik unsurları (DG) ile ilgili AG, SG ve KG teknolojilerinin teknik açıdan özetleyen Tablo 1 aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 1: DG Kavramlarının Temel Özellikleri**

AG	SG	KG
Yüksek mobilite	360 derece kişiyi saran bir sanal dünya	Çevreyle tam etkileşim
Akıllı telefonlarla kullanılabilir	Çoklu duyuya hitap	Yüksek mobilite
Gerçek zamanlı	Zaman ve mekândan bağımsız	Gerçek zamanlı
Dış dünya ile etkileşimli	Dünyadan bağımsız	Dış dünya ile etkileşimli
Çevreyle yüzeysel etkileşim	Özelleştirilmiş aygıt gereksinimi	Çevreyle yüzeysel etkileşim
Düşük maliyet	Yüksek maliyet	Kısmen düşük maliyet
Hızlı içerik oluşturma	Uzun içerik oluşturma süreci	Kısmen kısa içerik oluşturma süreci

Yapılan alan yazın taramasında Dieker, Grillo, & Ramlakhan, (2012), üstün yetenekli çocukların öz güveninin artmasında sanal ya da simüle edilmiş öğrenme ortamlarının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uçar, Üstünel, Civelek & Umut (2017) tarafından yapılan araştırmada etkileşimli SG uygulamalarının öğrencilerin tutumlarının artmasında olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ghare vd. (2017), ülkelerin eğitim programlarının çocukların ilgisini çekmediği hatta üstün yetenekli çocuklar için durumun daha ağır olduğunu ifade etmektedir. Bu görüşe paralel olarak Ibáñez, & Delgado-Kloos, (2018) tarafından yapılan meta analiz çalışmasında özel yetenekli ya da gereksinimli bireylere yönelik çalışmanın azlığı vurgulanmaktadır. Siegle (2019), günümüz teknolojilerinin üstün yetenekli çocukların eğitimde kullanılmasının çocuğa yeni öğrenme fırsatları sunacağı ve bu tip öğrencileri kısıtlayan koşulların ortadan kalkmasında etkili olacağını vurgulamaktadır.

### 1.1 Araştırmanın Amacı

BİLSEM öğrencilerinin üstün yetenekli çocuklar olduğu düşünüldüğünde bu tip çocukların devlet politikalarına yön verici rolü ile bilimsel ve teknolojik gelişmede biçilen roller üstün yetenekli çocukların teknolojik alanda bilgilendirilmesinin önemli olduğunu düşündürmektedir. Bu araştırmada eğitime teknolojinin entegrasyonunda kullanılabilecek artırılmış gerçeklik (AG), sanal gerçeklik (SG) ve karma gerçeklik (KG) teknolojilerinin BİLSEM öğretmenleri tarafından nasıl algılandığı belirlenmeye çalışılmıştır. Alan yazın taraması dikkate alındığında üstün yetenekli eğitiminde dijital öğretim teknolojilerinin kullanımının önemi artmaktadır. Bu bağlamda “*Bilim ve*

*Sanat Merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin dijital gerçeklik unsurlarına yönelik algısı nedir?”* sorusuna yanıt aranmıştır. Ve bu ana sorudan yola çıkarak aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

- AG kavramına yönelik öğretmenlerin algısı nedir?
- AG teknolojilerinin BİLSEM’lerde uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?
- SG kavramına yönelik öğretmenlerin algısı nedir?
- SG teknolojilerinin BİLSEM’lerde uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?
- KG kavramına yönelik öğretmenlerin algısı nedir?
- KG teknolojilerinin BİLSEM’lerde uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?

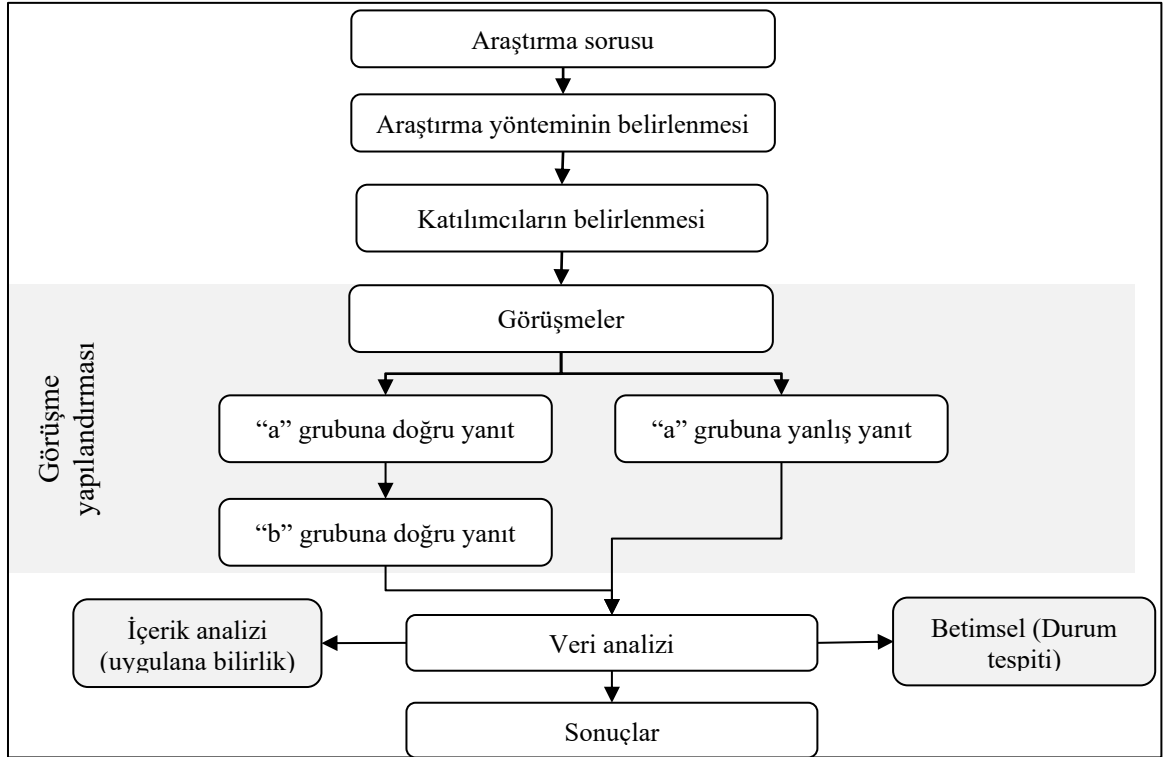
BİLSEM öğretmenleri tarafında DG unsurlarının bilinirliği ve bu unsurların BİLSEM’lerde uygulana bilirliğinin öğretmenler gözünden belirlenmesi araştırmanın önemini ifade etmektedir.

## 2. YÖNTEM

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden görüngü bilim (fenomenolojik araştırma) yöntemi temel alınarak hazırlanmıştır. Husserl (2003) fenomenoloji kavramını bilginin bireyin bilincindeki ifadesi şeklinde ifade etmektedir. Bu çalışmada bilgi “dijital gerçeklik” kavramını bilinç ise öğretmenlerin algısını ifade etmektedir. Creswell, (2015) ve Miller, (2003) Görüngü bilim araştırmalarının deneyimler bağlamında bireylerin algılarının ortaya konulması olarak ifade etmektedir. Araştırmada deneyimli olma durumu ve deneyime yönelik algılar incelenmiştir. Bu çalışmada “Bilim ve Sanat Merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin dijital gerçeklik unsurlarına yönelik algısı nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Temel araştırma sorusunun altında araştırma kapsamında belirlenen üç DG teknolojisine yönelik araştırma soruları oluşturulmuştur. Bu araştırma sorularına aşağıda yer verilmiştir.

- 1a-AG kavramına yönelik öğretmenlerin algısı nedir?
- 1b-AG teknolojilerinin BİLSEM’lerde uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?
- 2a- SG kavramına yönelik öğretmenlerin algısı nedir?
- 2b-SG teknolojilerinin BİLSEM’lerde uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?
- 3a- KG kavramına yönelik öğretmenlerin algısı nedir?
- 3b-KG teknolojilerinin BİLSEM’lerde uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?

Yukarıda yer alan altı araştırma sorusu üç grup altında değerlendirilmiştir. Gruplar “a” ve “b” grubu olarak sınıflandırılmıştır. Gruplardan “a” grupları “b” gruplarının ön koşullu sorularıdır. A grubu sorulara ilgisiz cevap veren ya da yanlış öğrenmeler olduğu düşünülen öğretmenlere “b” grubu soruları sorulmamıştır. Değerlendirmeler ilk olarak kavramsal farkındalık boyutunda ikinci olarak BİLSEM uygulanabilirliği boyutunda değerlendirilmiştir. Araştırma yöntem prosedürü aşağıda yer almaktadır



Şekil 1: Araştırma tasarımı

Yukarda yer alan prosedür araştırmanın ana sorusu, ana soru doğrultusunda oluşturulan alt problemler ve araştırma sorusuna uygun olduğu düşünülen görüngü bilim yöntemi açısından tercih edilmiştir. Ana soru altında yer alan üç dijital gerçeklik kavramlarına yönelik kavramsal bilgi ya da deneyim ile bu deneyimlerin BİLSEM entegrasyonu şeklinde yapılandırılan çalışmada kavramsal bilginin ya da deneyimin olmaması durumunda BİLSEM öğretmenlerinin betimsel olarak durum tespitini; bilinmesi halinde belirtilen görüşler uygulanabilirlik açısından değerlendirilmiştir. Araştırma veri analiz süreci ayrıca değerlendirilmiştir.

### 2.1. Araştırma Katılımcıları

Araştırmanın kolay ulaşılabilir evreninde yer alan katılımcılarını, 2018-2019 eğitim öğretim yılı Kırşehir illi merkez ilçe ve Kaman BİLSEM öğretmenleri oluşturmaktadır. Nitel araştırmada örneklem seçimi amaçlı örnekleme yöntemi türlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme hızlı ve pratik olması nedeniyle seçilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmaya 24 farklı branşlarda BİLSEM öğretmeni katılmıştır. Katılımcılardan 5'i kadın 19'u erkektir. Katılımcıların BİLSEM'lerde çalışma süreleri 4 ile 9 yıl arasında değişmektedir. Aşağıda yer alan tablo katılımcıların genel özelliklerini göstermektedir.

Tablo 2: Araştırma Katılımcılarına Yönelik Betimleyici Tablo

<b>Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Erkek	19	79,1
Kadın	5	20,9
<b>Katılımcıların Branşa Göre Dağılımı</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Fen bilimleri	20	83,3
Sanat	4	16,7
<b>Katılımcıların Görev Süresine Göre Dağılımı</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
3-5	1	4,16
5-7	6	24,96
7-9	14	58,2
9 üzeri	3	12,48

Yukarıda yer alan Tablo 2 araştırma katılımcılarına ait demografik bilgileri içermektedir. Araştırmaya katılan BİLSEM öğretmenlerinden 20'si bilimsel alanda 4'ü ise sanatsal alanda öğretmenlik yapmaktadır. Ayrıca katılımcıların büyük bir kısmı 7-9 yıl arasında (f:14) BİLSEM öğretmenliği yapmaktadır. Katılımcılardan yalnızca bir tanesi dört yıldır BİLSEM öğretmeni olarak çalışmaktadır.

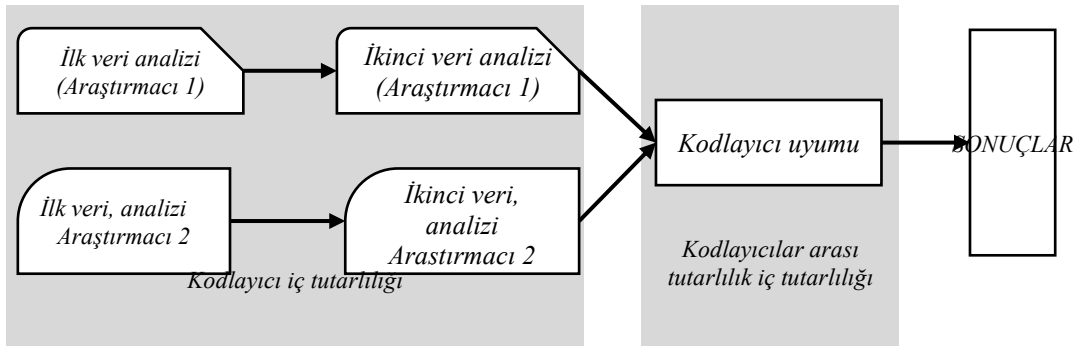
### 2.1. Veri toplama aracı

Araştırma verileri araştırma sorusuna uygun olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yapılandırılmış görüşme formu ile yüz yüze görüşmelerle toplanmıştır. Yapılandırılmış görüşmenin tercih edilme nedeni görüşmecilere alternatif soru sorma olanağı tanımamasıdır (Leavy, 2017). Yapılandırılmış görüşmeler ile araştırmacılar ek soru sormaz ve sorular katılımcılara aynı sıra ile sorulur. Bu durum bulguların derlenmesinde ve sonuçların raporlanmasında kolaylık sağlamakla birlikte katılımcılara ek sorular sorulmaması sayesinde araştırmanın güvenilirliğini artırmaktadır (McKenney, & Reeves, (2012) Bu araştırma kavramsal bilginin önemli olduğu düşünüldüğünde ve görüngübilim çalışmalarının temeli deneyimlere dayandığı düşünüldüğünde en uygun veri toplama aracı olarak yapılandırılmış görüşmeler tercih edilmiştir. Ayrıca öğretmen algılarının belirlenmeye çalışıldığı bu araştırmada öğretmenlerinin algılarının belirlenmesinde görüşme sürecinde ek sorulara ihtiyaç olma ihtimalinin olabileceği düşüncesi yer almaktadır. Araştırmada iki ana soruya cevap aranmaktadır. Birincisi “artırılmış gerçeklik kavramına yönelik BİLSEM öğretmenlerinin algısı nedir?” ikinci soru ise “BİLSEM öğretmenlerinin AG uygulamasına yönelik algıları nedir?” şeklindedir. Araştırmanın betimleyici bölümünde AG kavramına yönelik öğretmenlerin algısının belirlenmesine yönelik sorular yer almaktadır. İçerik analizi boyutunda ise AG uygulamalarının üstün yetenekli çocukların kullanımına etkisinin belirlenmesine yönelik sorular yer almaktadır.

Veri toplama aracı olan yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirme sürecinde öncelikli olarak alan yazın taraması yapılmıştır. Yapılan alan yazın taramasında AG ve üstün yetenek kavramları temel alınmıştır. Daha sonra bir taslak form hazırlanmış ve araştırma soruları ile birlikte biri ölçme değerlendirme alanında diğeri ise rehberlik alanında uzman iki kişi tarafından uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda taslak form geliştirilmiş ve iki BİLSEM öğretmeni ile pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir.

### 2.2. Veri Analizi

Görüngübilim araştırmalarında veri analizi katılımcıların yaşantıları ile temellenmesi nedeniyle katılımcı algılarının betimlenmesine dayanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırma verileri kavramsal algı temeline dayandığı için öncelikle AG kavramının betimlenmesine yönelik sonrasında AG'nin BİLSEM için uygulamasına yönelik olarak analiz iki boyutlu olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerinin analizine yönelik süreç aşağıda yer almaktadır.



Şekil 2: Araştırma veri analiz süreci

Yukarıda yer alan prosedür araştırma veri analiz süreci Huberman, Miles, & Saldana, (2014) yararlanılarak hazırlanan veri analiz sürecini içermektedir. Araştırmacılar öncelikli olarak kendi aralarında iki kodlama gerçekleştirilmiştir. Burada amaç kodlayıcı açısından güvenilirliğin



sağlanmasıdır. Kodlamalar arasında farklılıklar görüldüğünde yapılan iki kodlama sonucu kodlayıcı tarafından yeniden değerlendirilmiştir. İki kodlayıcı arasında uyumun belirlenmesindeki amaç yapılan kodlamalar arasında tutarlılığın tespitidir. Yapılan ön kodlama ve kodlayıcılar arası uyum analizleri sonrasında, uyumsuzluk olan kodlamalar için araştırmacılar arasında ikna yoluna gidilmiş olup kodlar arası mutabakata varılmıştır. Bu araştırmada aşağıda yer alan kriterler göz önüne alınarak geçerlilik ve güvenilirlik sağlanmaya çalışılmıştır:

- Araştırma yöntemi ve yöntem altında yer alan veri toplama veri analizi bölümleri detaylıca anlatılmıştır.
- Araştırma katılımcıları amaçlı örneklem yöntemi ile belirlenmiştir.
- Araştırma katılımcılarına araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorular sorulmuştur.
- Katılımcıların gönüllülüğü esasa alınmıştır.
- Yapılan görüşmeler katılımcıların onayına sunulmuş ve analiz edilmiştir.
- Araştırma verileri betimsel ve içerik analizine uygun şekilde analiz edilmiştir.
- Araştırma verilerinin kodlaması iki araştırmacı tarafından farklı zamanlarda ikişer kez gerçekleştirilmiştir.
- Veri analizleri iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve kod uyumu yaşanan noktalarda kodlayıcıların bir birlerini ikna etmeleri esasına dayandırılmıştır.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Yapılan görüşmelerden elde edilen veriler araştırma soruları doğrultusunda ele alınmıştır. İçerik analizinde verilerin temalar halinde sunulmuştur. Aşağıda araştırma soruları doğrultusunda elde edilen cevaplara yer verilmiştir.

#### 3.1 Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Bu bölüm araştırmanın alt problemleri bağlamında değerlendirilmiş. Elde edilen bulgular araştırma sonuçlarında bütünleştirilerek sunulmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşleri ve farklılık durumlarına yönelik betimsel tablo aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 3: DG Kavramlarına Yönelik Görüşlerin Nicel Betimlenmesi**

		AG	SG	KG
<b>Görüş bildiren</b>	Kavramsal doğru	15	11	3
	Kavramsal yanlış	8	9	12
<b>Görüş bildirmeyen</b>		3	6	11

Tablo 3 incelendiğinde öğretmenlerin AG kavramsal bilgisinin SG ve KG'ye yönelik kavramsal bilgiden fazla olduğu görülmektedir. Buna paralel olarak KG konusunda görüş bildirmeyen öğretmen sayısı AG ve SG'ye yönelik görüş bildirmeyen öğretmenlerin toplamından daha fazladır.

#### 3.1.1. Öğretmenlerin AG Kavramına Yönelik Algıları

Görüngü bilim araştırmaları yöntem bölümünde de belirtildiği gibi bireylerin algılarını temel almaktadır. Bu durumda algıların oluşabilmesi için bir yaşanmışlık olması gerekliliğini ortaya çıkardığı düşünülmektedir. Bu amaçla öncelikli olarak BİLSEM öğretmenlerinin AG kavramını bilme durumları, kavramsal yanlışları ya da kavramsal algılarının tespiti amaçlanmıştır. Katılımcılara sorulan "AG sizce nedir?" sorusuna alanın cevaplara yönelik elde edilen betimsel tablo aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 4: Öğretmenlerin AG Yönelik Kavramsal Algıları**

Kod	Frekans	%
Uygulama	7	27
Gerçeğin sanallaştırılması	5	19
Birleştirilmiş bir ortam	4	15
Görüş yok	3	11
Sanal ortam	3	11
Görsel gerçek	2	8
Duyunun artırılması	2	8

Araştırma katılımcılardan yedi tanesi AG kavramını bir uygulama olarak değerlendirmiştir. Beş katılımcı gerçeğin sanallaştırılması şeklinde ifade etmiştir. Dört katılımcı birleştirilmiş bir ortam olarak ifade etmiştir. Üç katılımcı AG yönelik fikrinin olmadığını belirtmiştir. Elde edilen veriler dikkate alındığında öğretmenlerin büyük kısmı AG kavramını bir uygulama (bilgisayar yazılımı) olarak değerlendirdiği görülmektedir. Aşağıda öğretmenlerin görüşlerinin bir kısmına yer verilmiştir.

Araştırma katılımcılarından Ö3 AG kavramını “gerçeğin bilgisayara aktarılmasıdır” şeklinde ifade etmiştir. Kavramsal olarak Ö3 tarafından yapılan tanımlama her ne kadar genel AG tanımını içermese de öğretmen ulaşamayacak kadar uzaktaki gerçek ortamların bilgisayar yardımıyla kullanıcıya sunulması şeklindeki ifadesi ile AG'nin genel tanımına yakın bir tasvirde bulunmuştur. AG çoklu duyuya hitabına yönelik Ö5 “gerçek dünyadaki fiziksel ortamın bilgisayar yardımıyla oluşturulan, görsel gerçeklik kavramına uygun olarak hissetmemizi sağlayan bir ortamdır” şeklinde ifade etmiştir. Yapılan görüşmede Ö5 his kavramının dokunsallıktan öte “gerçekmiş gibi” algısına dayandığını belirtilmiştir.

### 3.1.2. AG Teknolojisinin Uygulamasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Araştırmada sorularından bir diğeri “AR teknolojilerinin Bilim Sanat Merkezlerine uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?” şeklindedir. Bu bölümde AG teknolojilerinin bilim sanat merkezlerinde kullanımının çocuklar üzerine olan etkisine yönelik öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmen görüşlerini içeren kelime bulutu ve frekans tablosu aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 5: AG Teknolojisinin Uygulamasına Yönelik Öğrenmen Görüşleri**

Kod	Frekans	%
Faydalı (olumlu)	7	24
Etkileyici	4	14
İlgi çekici	3	10
Öğrenciye uygun	3	10
Zenginleştirici	2	7
Eğlenceli	2	7
Yaratıcılığı destekleyici	2	7
Beceri kazandırıcı	2	7
Harika	1	4
Verimli	1	4
Motive edici	1	3
Suiistimale açık	1	3

Araştırmaya katılan Ö2 “özel yetenekli çocukların teknoloji ve bilimsel alanda başarıları yadsınmaz...bu açıdan öğrencilerin gelişimine zengin katkı sağlayacaktır.” şeklindeki ifadesi AG teknolojilerin üstün yetenekli çocukların gelişiminde etkili olacağı ve öğrencilerin yetenek alanlarına uygun olduğunu ifade etmiştir.

Bir diğer öğretmen olan Ö18 “çocukların motivasyonunu artırmada olumlu etkileri olacağını

düşünüyorum.” ifadesiyle AG’nin motive edici bir öğretim materyali olarak kullanılabilceğini ifade etmiştir.

Ö14 “suiistimale açık ciddi tehlikeleri olan bir durum...” olarak ifade etmiştir. Katılımcının bu olumsuz yorumunun altında yatan sebeplerden biri yazılımlara virüs bulaşması bir diğeri ise kullanılan cihazlar nedeniyle oluşacak olan sağlık sorunlarıyla ilgili olduğu yapılan kayıt dışı görüşmeden elde edilen veriler arasındadır.

### 3.1.3. Öğretmenlerin SG Kavramına Yönelik Algıları

Araştırma kapsamında BİLSEM öğretmenlerinin SG’ye yönelik kavramsal bilgilerinin belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla “SG kavramına yönelik öğretmenlerin algısı nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Kavram olarak SG’ye yönelik öğretmen ifadelerinin içeren frekans tablosu ve kelime bulutu aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 6: Öğretmenlerin SG Kavramına Yönelik Algıları**

Kod	Frekans	%
Sanal ortam	4	20
Sanalın gerçeğe yakın olması	3	15
Gerçeğin sanallaştırılması	3	15
Gerçekten bağımsız bir ortam	3	15
Hayatın simülasyonu	2	10
Varlığın teknoloji destekli canlandırılması	2	10
Kavram	1	5
İnovatif bir alan	1	5
AG alt alanı	1	5

Araştırmaya katılan öğretmenlerden 14 tanesi SG kavramına yönelik tanımlamalarda bulunmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenlerden 12’si bilgisinin olmadığını ifade etmiştir. Elde edilen sonuçlarda SG teknolojisi AG teknolojisinden daha önce çıkmasına karşın bilinirliğinin düşük olduğunu göstermektedir.

Üç öğretmen gerçeğin sanallaştırılması şeklinde görüş bildirmiştir. Bu durum SG teknolojisinin yalnızca gerçek nesnelere yönelik olduğu yönünde bir algı olduğunu göstermektedir.

### 3.1.4. SG’nin BİLSEM Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Araştırma alt problemlerinde BİLSEM öğretmenleri tarafından SG uygulama açısından değerlendirilmesi istenmiştir. Bu amaçla “SG teknolojilerinin Bilim Sanat Merkezlerine uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Kullanım konusunda görüşü istenilen öğretmenler sanal gerçeklik konusunda kavramsal olarak doğru bilgiye sahip olan öğretmenlerdir. Elde edilen bulgular aşağıda yer alan frekans tablosu ve kelime bulutunda sunulmuştur.

**Tablo 7: SG’nin BİLSEM Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşleri**

Kod	Frekans	%
Hayal gücünü destekleyici	3	13,62
Gerekli	3	13,62
Görülmesi zor ortamları göstermesi	2	9,08
Olumlu	2	9,08
Ufuk açıcı	2	9,08
Eğlenceli	2	9,08
Öğretici	2	9,08
Tecrübe sağlayıcı	1	4,54
AG den daha az etkili	1	4,54

Kalıcı öğrenmeyi sağlayıcı	1	4,54
Eğitim kalitesini artırıcı	1	4,54
Fen alanında etkili	1	4,54
İlgi çekici	1	4,54

Araştırmaya katılan 15 öğretmen SG'nin BİLSEM'lerde kullanımına yönelik görüş bildirmiş 11 öğretmen ise herhangi bir görüş bildirmemiştir. Öğretmenler tarafından verilen görüşlerin tamamının olumlu olduğu dikkat çekmektedir. Bir öğretmen "SG Ar kadar etkili olacağını düşünmüyorum. Uygulamasının zor AG'ye göre daha zor olduğunu düşünüyorum" (Ö13) şeklinde görüş bildirmiştir. Devam eden görüşmede ise SG için "BİLSEM'lerde olması gereken bir teknoloji" şeklinde görüş bildirmiştir.

Tablo 7. incelendiğinde hayal gücünü destekleyici (f:3), Gerekli (f:3), Olumlu (f:2) ve öğretici (f:2) olduğu görülmüştür. Olumsuz görüş olarak AR'a göre daha az etkili olacağı (f:1) yönündeki görüştür. Buna karşın BİLSEM'lerde kullanılmasının olumlu etki yaratacağı katılımcı tarafından belirtilmiştir. Aşağıda SG'ye yönelik öğretmen görüşleri yer almaktadır.

"SG simülasyon oyunları ile özellikle dil, fen ve matematik dersleri ile kodlama eğitiminde kullanılabilir" şeklinde görüş bildiren (Ö26) birçok disiplin için kullanılabileceğini yalnızca fen eğitimi için kullanılmaması gerektiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde (Ö23) ve (Ö15) bütün derslerin için kullanımının faydalı olacağını ifade etmiştir. Buna karşın öğretmenlerden yalnızca On tanesi sanal gerçekliğin eğitim ortamında kullanıma yönelik görüş bildirmiştir. Diğer 16 öğretmen ise bilgisi olmadığı ya da cevap vermek istemediğini belirtmiştir.

### 3.1.5. KG konusunda öğretmen görüşleri

BİLSEM öğretmenlerin KG'ye yönelik algılarının belirlenmesi amacıyla "KG kavramına yönelik öğretmenlerin algısı nedir?" sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde yalnızca üç öğretmenin karma gerçeklik kavramı konusunda bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Diğer öğretmenlerin ise AG ve SG birleşiminden oluşan bir gerçeklik olduğu (f:5) yönünde görüş bildirmiştir. Öğretmenlerin ifadelerini içeren frekans tablosu aşağıda yer almaktadır

**Tablo 8: KG Konusunda Öğretmen Görüşleri**

Kod	Frekans	%
SG ve AR birleşimi	5	35,7
Gerçek dünyaya sanal obje yerleştiren yazılım	2	14,28
SG ve AG etkileşimi	2	14,28
Soyut somut iç içe	2	14,28
AR	1	7,14
Karışık gerçeklik	1	7,14
Hissedilebilir gerçeklik	1	7,14

Yapılan görüşmelerde öğretmenler "karma" kavramını görüşme formunda yer alan ilk dört sorudan yordayarak "SG ve AG birleşimi" şeklinde ifade etmiştir. Bu durum KG teknolojisinin derinlik algısından öte AG ve SG bütünleştirilmesi şeklinde çıkarsamada bulunmuşlardır. Benzer şekilde "karışık gerçeklik", "SG ile AG etkileşimi" kodları da KG tanımına uygun olmayan ifadelerdir.

### 3.1.6. KG'nin BİLSEM kullanımına yönelik öğretmen görüşleri

Araştırmanın diğer bir sorusu olan "KG teknolojilerinin Bilim Sanat Merkezlerine uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nedir?" ile KG'nin BİLSEM'lerde kullanılabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri alınmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde yalnızca üç öğretmenin karma gerçeklik kavramı konusunda bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Diğer öğretmenlerin ise AG ve SG birleşiminden oluşan bir gerçeklik olduğu (f:12) yönünde görüş bildirmiştir. KG konusunda bilgi

sahibi olan öğretmenler ise uygulanabilir olmadığını, bu konuda AG'nin daha etkili olacağını belirtmiştir.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan veri analizinde öğretmenlerin AG konusunda SG ve KG kavramlarından daha fazla bilgi sahibi olduğu; SG ve KG konusunda kavramsal olarak yanlış ifadelerin çoğunlukta olduğu görülmüştür. Ayrıca uygulama alanı konusunda AG kavramı konusunda öğretmenlerin daha detaylı bilgi sahibi olduğu görülmüştür (Alkhatabi, 2017). Bunun sebepleri arasında:

- AG yönelik uygulama geliştirme sürecinin daha SG ve KG kıyasla daha kolay olması,
- Pokemon Go vb. gibi artırılmış gerçeklik tabanlı oyunlarının belirli bir dönem popüler olması,
- Sosyal hayatta kullanılan AG uygulamalarının çoğunlukta olması nedeniyle öğretmenlerde kavramsal bir alt yapının oluşması sayılabilir.

AG uygulamalarının BİLSEM eğitim sürecinde olmasının öğretmenlerin büyük bir kısmı tarafından uygulanabilir ve gerekli olduğu konusunda görüş bildikleri görülmüştür. Bu sonuç Tablo 5.'te yer alan kelime bulutundaki kelimelerin azlığı ve kod-frekans yığılmasında da görülmektedir. Bu durumun nedeni öğretmenler tarafından AG kavramsal alt yapısının ve uygulama örneklerinin bilinirliği ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

- SG kavramsal yapısı ve BİLSEM uygulanabilirliği açısından değerlendirildiğinde, öğretmenlerden 12'si bu konuda kavramsal bilgiye sahip olmadıklarını ve algısal olarak durumu ifade ettikleri görülmüştür. Bu durumun nedenleri arasında:
- SG ve KG tabanlı içeriklerin üretim zorluğu ile birlikte son kullanıcıya ulaşımı konusunda yaşanan sıkıntılar,
- SG ile ilgili yapılan araç geliştirme faaliyetlerinin son kullanıcı açısından maliyetinin yüksek olması,
- SG için bir programlama dilinin öğrenilmesi zorunluluğu sayılabilir.

SG'nin BİLSEM'lerde uygulanabilirliğine yönelik görüşlerin genel olarak olumlu olmasına karşın kod sayısının fazla olması nedeniyle görüş birliği olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni olarak yukarıda belirtilen kavramsal bilginin bu durumun nedeni olduğu düşünülmektedir.

KG konusunda öğretmenlerin büyük bir kısmı mantıksal "karma" ifadesinden yola çıkarak AG ve SG'nin birleşimi olarak ifade ettikleri görülmüştür. Bu durumun KG bilinirliğinin azlığı ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Karma gerçeklik kavramına yönelik tanıtım faaliyetlerinin az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmanın bulgularını destekler nitelikteki diğer veri ise katılımcıların KG'nin BİLSEM'lerde uygulanabilirliğine yönelik görüşleridir. Yalnızca üç öğretmen KG'nin uygulanabilirliği konusunda görüş bildirmiştir.

Yapılan görüşmelerden elde edilen saha notlarında AG dışındaki dijital içeriklerin öğretmenler tarafından bilinirliğinin az olduğu not edilmiştir. Özellikle KG konusunda sorulan sorularda öğretmenlerin cevaplarken düşündükleri ve yanıt verirken yüz ifadelerinin AG ile kıyaslandığında kuşkulu olduğu görülmüştür.

Öğretmenlerin bu tür yenilikçi teknolojilerin eğitime entegrasyonu konusunda istekli olduğu görülmüştür. Buna karşın yalnızca dört öğretmen uygulama geliştirme konusunda araştırma yaptığını belirtmiştir. Bu durum yeni bir materyale yönelik ön yargılardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan görüşmelerde Ö7, Ö15 ve Ö22 bilgisayar tabanlı uygulama geliştirmenin zor olduğunu düşündüğü onun için bu tip içerikleri geliştirme konusunda çekinceleri olduğunu belirtmeleri yukarıdaki görüşü destekler niteliktedir. Ayrıca içerik üretme maliyetinin yüksek olması ve teknik olarak yetkinlik istemesi (Íbáñez, & Delgado-Kloos, 2018; Kounavis, Kasimati, & Zamani, 2012; Mota, Ruiz-Rube, Doderro, & Arnedillo-Sánchez, 2018); uygulama kullanımı için tablet bilgisayar vb. mobil cihazlara ihtiyaç duyması (Bower, Howe, McCredie, Robinson, & Grover, 2014) gibi nedenlerden dolayı uygulanabilirliğinin zor olduğu düşünülmektedir.

## 5. ÖNERİLER

Araştırma bulguları öğretmenleri DG teknolojileri konusunda kısmi ya da yanlış bilgiye sahip olduğunu göstermektedir. Kavram yanlışlarını azaltmak ve öğretmenleri bu konuda bilinçlendirmek için öğretim faaliyetleri düzenlenebilir.

Öğretmenlerin büyük bir kısmı DG içeriklerin eğitime entegrasyonunun olumlu sonuçları olacağını ifade etmiştir. Bu bağlamda BİLSEM etkinliklerinde DG unsurlarına yönelik içerikler oluşturulabilir.

KG kavramına yönelik öğretmenlerin bilgi sahibi olmadığı görülmüştür. Öğretmenlere verilecek eğitimler ile DG türlerinin BİLSEM’de AG, SG ya da KG uygun teknoloji için uygun öğretim içerikleri hazırlanabilir.

BİLSEM için özel olarak hazırlanmış DG içerikleri bulunmamaktadır. Bu bağlamda yazılım firmaları tarafından alana özgü içerikler tasarlanabilir. Bu konu ile ilgili olarak bilişim öğretmenleri ve sınıf öğretmenleri ile oluşturulacak ekipler ile DG içerikleri pedagojik bir nitelik kazanacağı düşünülmektedir.

Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin hangi gerçeklik içeriğinin daha etkili olduğu sorusuna cevap vermekten çekinmiştir. Bu durum DG kavramları konusundaki yetersiz bilgiden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu amaçla öğretim teknolojilerine yönelik uygulamalı hizmet içi eğitimler gerçekleştirilebilir.

## KAYNAKÇA

- Alkhatabi, M. (2017). Augmented reality as e-learning tool in primary schools’ education: Barriers to teachers’ adoption. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(02), 91-100.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1-15.
- Burdea, G. C. & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*. John Wiley & Sons.
- Colangelo, N., & Davis, G. A. (2002). *Handbook on gifted education*. Allyn & Bacon
- Creswell, J. W. (2015). *Nitel araştırma yöntemleri (Çev. M. Bütün ve S. B. Demir)*. Ankara: Siyasal.
- Dieker, L., Grillo, K., & Ramlakhan, N. (2012). The use of virtual and simulated teaching and learning environments: Inviting gifted students into science, technology, engineering, and mathematics careers (STEM) through summer partnerships. *Gifted Education International*, 28(1), 96-106.
- Furht, B. (Ed.). (2011). *Handbook of augmented reality*. Springer Science & Business Media.
- Ghare, A. M., Khan, A., Rangwala, M., Kazi, S., Panwala, S., & Salam, A. (2017). Augmented reality for educational enhancement. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 6(3).
- Huberman, A. M., Miles, M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*.
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109-123.
- Karabulut, R. (2010). *Türkiye’de Üstün Yetenekliler Eğitimi Tarihi Süreci (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi)*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kock, N. (2008). "E-collaboration and e-commerce in virtual worlds: The potential of Second Life and World of Warcraft". *International Journal of e-Collaboration*. 4 (3): 1–13.
- Kounavis, C. D., Kasimati, A. E., & Zamani, E. D. (2012). Enhancing the tourism experience through mobile augmented reality: Challenges and prospects. *International Journal of Engineering Business Management*, 4, 10.
- Leavy, P. (2017). *Research design: Quantitative, qualitative, mixed methods, arts-based, and community-based participatory research approaches*. Guilford Publications.

- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2018). *Conducting educational design research*. Routledge.
- MEB(1991). *Üstün Yetenekli Çocukların Eğitimi Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı
- (Millî Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. (2006). Erişim adresi: [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_10/07031350\\_bilsem\\_yonergesi.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf)
- Miller, S. (2003). *Analysis of phenomenological data generated with children as research participants*. *Nurse Researcher*, 10(4), 68-82.
- Mota, J. M., Ruiz-Rube, I., Doderio, J. M., & Arnedillo-Sánchez, I. (2018). Augmented reality mobile app development for all. *Computers & Electrical Engineering*, 65, 250-260.
- Osuna, J. B., Gutiérrez-Castillo, J., Llorente-Cejudo, M., & Ortiz, R. V. (2019). Difficulties in the Incorporation of Augmented Reality in University Education: Visions from the Experts. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(2), 126-141.
- Pan, Z., Cheok, A. D., Yang, H., Zhu, J., & Shi, J. (2006). Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. *Computers & graphics*, 30(1), 20-28.
- Riva, G., Wiederhold, B. K., & Molinari, E. (Eds.). (1998). *Virtual environments in clinical psychology and neuroscience: Methods and techniques in advanced patient-therapist interaction (Vol. 58)*. IOS press.
- Siegle, D. (2019). Seeing Is Believing: Using Virtual and Augmented Reality to Enhance Student Learning. *Gifted Child Today*, 42(1), 46-52.
- Smutny, J. F., Walker, S., Y., Meckstroth, E., A. (1997). *Teaching young gifted children in the regular classroom*
- Turnbull, A. P., & Turnbull, R. T. (2002). *From the old to the new paradigm of disability and families: Research to enhance family quality of life outcomes*. In J. L. Paul, C. D. Lavelly, A. Cranston-Gingras, & E. L. Taylor (Eds.). *Rethinking Professional Issues in Special Education*. Westport, CT: Abex Publishing.
- Türksoy, E. (2019). *Artırılmış gerçeklik ve çevrim içi materyallerle bütünleştirilen öğretim yöntemlerinin, fen dersindeki başarı ve kalıcılığa etkisi: Karma desen (Yayınlanmamış Doktora tezi)*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur
- Uçar, E., Üstünel, H., Civelek, T., & Umut, İ. (2017). Effects of using a force feedback haptic augmented simulation on the attitudes of the gifted students towards studying chemical bonds in virtual reality environment. *Behaviour & Information Technology*, 36(5), 540-547.
- Urll1: <http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/1410.pdf>.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yin, R. K. (2003). *Applications of case study research*. London: SAGE.

## EXTENDED SUMMARY

### Purpose

Gifted individuals have different characteristics than their peers. There are many characteristics that distinguish gifted children from their peers in daily life. These include fast learning, learning to read and write at an early age, communicating with older people, and doing in-depth research on subjects that they are interested in. Educators who teach gifted children are first expected to know the main characteristics that gifted children have. Additionally, educators are today expected to be acquainted with new educational approaches necessitated by the time such as digital educational instruments. Teaching programmes designed for gifted children focus on building a wide range of skills and qualities including problem-solving, scientific thinking, creativity, critical thinking, research and experimental skills, sensitivity and honesty, effective communication, leadership, independent learning, collaborative learning, initiative, responsibility, decision-making, risk-taking, positive self-concepts, harmony of mind, body and emotion, and assessing events and phenomena in the context of science, technology and society. Science and arts education centres (BILSEM) are additional practice schools where gifted children are educated.

The purpose of this research was to investigate BILSEM teachers' knowledge of digital reality (DR) concepts and to explore their views on the usability of DR technologies. The awareness of teachers of gifted children about innovative technologies and their views on the use of DR technologies in BILSEMs are of major importance for the integration of technological advances into education.

### Methodology

The research was carried out in a two-fold process. First, it explored the conceptual knowledge of BILSEM teachers. Then, it identified the views of those who have conceptual knowledge (a lived experience of DR) about the employment of the DR elements in BILSEMs. The research used a phenomenological research design. Phenomenological research aims to explore peoples' perceptions based on their lived experiences. The sample was selected through purposive sampling. The sample consisted of 26 teachers from different disciplines who were serving as BILSEM teachers. The data were collected using a structured interview form designed by the researchers. Structured interview forms were used for the purpose of preventing the researchers from taking a leading role and due to the descriptive nature of the research. Data analysis was carried out in a two-fold process. The first stage was aimed at a descriptive understanding and the second staged involved a content analysis. The descriptive stage involved determining teachers' conceptual awareness. Content analysis was used to identify where to use DR technologies in BILSEMs. The data were coded separately by the two researchers and intra-rater reliability and inter-rater reliability were measured.

### Findings

The first stage of this research focused on determining teachers' conceptual awareness. The teachers had the highest conceptual awareness about augmented reality (AR), followed by virtual reality (VR) and mixed reality (MR). The teachers had a high level of conceptual awareness of AR. Additionally, the teachers held the view that it is useful to use AR applications in BILSEMs. They also emphasized that such activities have a significant impact on students' development. Although teachers' conceptual awareness of VR was lower compared to AR, the teachers stated that VR content is effective. However, they emphasized that the cost of VR technologies is an obstacle. The least known concept was MR. Only three teachers expressed views on MR. In line with the findings on the efficiency of DR technologies in the education process, teachers' lack of knowledge about MR and relatively less knowledge about VR compared to AR caused a negative effect on teachers' comparisons of these technologies. There were only three reported views on which technology is superior or which technology can be used in what area from an educational point of view.

### Conclusion and Discussion

The data analysis showed that the teachers did not have sufficient knowledge of DR concepts. Among DR technologies, AR was the most widely known concept. In other words, the teachers had the highest awareness of AR technology. A possible explanation for this might be product



advertisements, news and promotions for mobile games. VR was the second most widely known concept. This result may be explained by the fact that VR technologies are costly to manufacture and require software knowledge although VR is an older technology than AR. MR is the least known technology. There are several possible explanations for this result. First, MR is confused with AR. Next, MR is more complex than AR. Finally, MR is given less coverage by social media and press. In line with the research findings, it is of major importance to provide individuals of the 2000s, who are called digital natives, with instructional content that satisfies their needs. Thus, the knowledge and awareness of DR technologies are crucial for BILSEM teachers who are responsible for the education of gifted learners subject to a special education program.