

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 12.02.2021
Kabul Tarihi / Date Accepted : 30.03.2021
Yayın Tarihi / Date Published : 15.06.2021



<https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2021.21.62826-879293>

EĞİTİMDE SANAL GERÇEKLIK ÇALIŞMALARINI: GÜNCEL ARAŞTIRMALARDAKİ EĞİLİMLERİN ANALİZİ

Eren ÖZEREN¹, Ergin TOSUNOĞLU², Mehmet Fatih PEKYÜREK³, Neşet SEYHAN⁴, Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ⁵

ÖZ

Bu makalenin amacı, son dört yıllık süreçte alanyazında yapılmış olan, eğitim alanındaki sanal gerçeklik çalışmalarının betimsel olarak analizini yapmaktır. Bu doğrultuda Web of Science üzerinde yer alan makaleler, “virtual reality” anahtar kelimesi kullanılarak taranmıştır. Bu tarama sonucunda, eğitim alanında 307 makalenin tam metnine ulaşılmıştır. İncelenen çalışmalara ait veriler araştırmacılar tarafından tabloda toplanmıştır. Toplanan verilerin analizi yapılarak, bulgular grafikler yardımıyla gösterilmiştir. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre çalışmaların yarısının deneysel ve uygulamalı çalışmalar olduğu söylenebilir. Örneklem profillerini ağırlıklı olarak lisans öğrencilerinin oluşturduğu görülmektedir. Araştırma yöntemi olarak nicel yöntemlerin en çok kullanılan yöntem olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın, eğitim ve öğretim süreçlerinde sanal gerçeklik alanında yapılacak olan diğer çalışmalara katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanal gerçeklik, eğitim araştırması, etkileşimli öğrenme ortamları, araştırma eğilimleri

VIRTUAL REALITY STUDIES IN EDUCATION: ANALYSIS OF TRENDS IN CURRENT RESEARCH

ABSTRACT

The aim of this article is to make a descriptive analysis of virtual reality studies in the field of education that have been done in the literature in the last four years. According to this purpose, the articles on Web of Science were searched using the keyword “virtual reality”. As a result of this scan, the full text of 307 articles in the field of education were reached. The data of the studied articles, were collected in the table by the researchers. The collected data were analyzed and the findings were shown with the help of some graphics. According to the findings of this research, it can be said that half of the studies in that field are experimental and applied studies. It is observed that the sample profiles are mainly composed of undergraduate students. As a research method, it has been determined that quantitative methods are the most used methods. This study is expected to contribute to other studies in the field of virtual reality in education processes.

Keywords: Virtual reality, educational research, interactive learning environments, research trends

¹ Bartın Üniversitesi, Fen Fakültesi, erenozeren78@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-9444-9009>

² Bartın Üniversitesi, Fen Fakültesi, ergintosunoglu@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-4345-1173>

³ Bartın Üniversitesi, Fen Fakültesi, mfatihpekyurek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5685-6997>

⁴ Bartın Üniversitesi, Fen Fakültesi, nesetseyhan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8037-0671>

⁵ Bartın Üniversitesi, Fen Fakültesi, gkaraoglanyilmaz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4963-8083>

1. GİRİŞ

Bilişim alanındaki son gelişmelerle birlikte gelişen yazılım ve donanım ekipmanlarından faydalanarak görselliğin ön planda olduğu sanal ortamlar kurulmaya başlanmıştır (Kayabaşı, 2005). Sanal gerçeklik, yapay zekâ, bulut teknolojileri gibi birçok yeni ve gelişmeye açık kavramın eklenmesiyle birlikte bunların kullanımları da gün geçtikçe artmaktadır (Demirkaya & Sarpel, 2018). Bilim ve teknolojinin sürekli gelişimi ile insan toplumu, insanların öğretim yöntemini ve öğrenme yöntemini büyük ölçüde değiştiren ve okul eğitiminin ağ tabanlı gelişimini teşvik eden bilgi çağına girmiştir (Yao vd., 2018). Etkileşimli teknoloji inanılmaz derecede hızlı ilerlemektedir ve sanal gerçeklik (VR) teknolojisindeki ilerlemeler birçok potansiyel yeni uygulamanın önünü açmaktadır (Allcoat & Muehlenen, 2018).

Eğitim açısından yeni teknolojiler ele alındığında, kullanılan yöntemlerin yerini yeni yöntem ve tekniklere bıraktığı görülmektedir (Çavas vd., 2004). Canlı grafiklere sahip videoların ve artırılmış etkileşimin, öğrencilerin etkili bir şekilde ilgilerini çekmenin anahtarı olduğu öne sürülmektedir (Zhang vd., 2006). Sanal gerçeklik kavramı ile kullanıcılar görme, dokunma ve işitme duyuları ile etkileşimli bir biçimde farklı deneyimler kazanılabilmektedir (Karaoğlan Yılmaz & Yılmaz, 2020). Sanal gerçeklik deneyimlerinin bunu yapmasının bir yolu da, sanal alandaki eylem ve algıyı aynı hizaya getirmektir. Böylece bir eyleme dâhil olarak gerçeklikle aynı algısal bilgi sağlanmaktadır (Rupp vd., 2019). Kullanılan mevcut yöntemler ile bu yeni teknoloji bir araya getirilip yeni bir eğitim modeli oluşturularak başarılı bir eğitim deneyimi elde edilebilmektedir. (Kavanagh vd., 2017; Yılmaz & Karaoğlan Yılmaz, 2019).

Sanal gerçeklik çalışmalarının yardımıyla eğitim alanında farklı çalışmalar ve farkındalıklar ortaya çıkarmak mümkündür ve bu teknoloji yardımıyla gerçek dünyada karşılaşılabilecek zorlu koşullar ve tehlikeli ortamlara girilmeden deneyimler ve kabiliyetler geliştirilerek güvenli eğitim alınması sağlanabilmektedir (Aktamış & Arıcı, 2013; Üstün vd., 2020). Örnek olarak bu teknoloji, engelli insanların eğitiminde kullanılabilir, fiziksel ortamın hazırlanmasının zor olduğu eğitim ortamları oluşturabilir ya da uçuş simülasyonu gibi eğitim destek sistemleri için kullanılabilir (Can & Şimşek, 2016). Ayrıca fiziksel aktivite ve egzersizlerin sanal gerçeklik oyunları ile birlikte kullanıcıları daha çok motive ettiği görülmektedir (Ocaklıoğlu, 2020).

1.1. Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın amacı araştırma kapsamında seçilen çalışmaların örneklem sayıları, araştırma yöntemleri, örneklem profilleri, veri toplama araçları, çalışma türleri, anahtar kelimeleri, öğretim alanları doğrultusunda sahip oldukları eğilimlerini belirlemektir.

Çalışmada, ‘virtual reality’ anahtar kelimesi kullanılarak taranan, Web of Science’ta eğitim alanında Ocak 2016 ve Aralık 2019 yılları arasında yayımlanan 307 makalenin incelemesi gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın oluşturulması esnasında aşağıdaki soruların yanıtları aranmıştır:

- 1- İncelenen araştırmaların çalışma türüne göre dağılımı nasıldır?
- 2- İncelenen makalelerin yöntemine göre dağılımı nasıldır?
- 3- İncelenen makalelerde kullanılan veri toplama araçlarının dağılımı nasıldır?
- 4- Araştırmaların örneklem profiline göre dağılımı nasıldır?
- 5- Çalışmaların örneklem sayısına göre dağılımı nasıldır?
- 6- Araştırmaların, üzerinde çalışılan öğretim alanına göre dağılımı nasıldır?
- 7- İncelenen makalelerde kullanılan anahtar kelimelerin dağılımı nasıldır?

1.2. Araştırmanın önemi

Belirli anahtar kelimeler ile taranmış literatürün sistematik olarak incelenmesinde en son yıldan başlayarak geriye doğru ilerlenmesi sonucunda elde edilen araştırma sayısının 200’ün üzerinde olması güncel durumun açıklanması için yeterli sayılabilir (Booth vd., 2016). Bu araştırmanın gelecek araştırmalara yol gösterici bir çalışma olması için son dört yıllık süreçte eğitim alanında yayımlanmış olan sanal gerçeklik temelli çalışmaların betimsel analizi yapılmıştır. Araştırma kapsamında incelenmek üzere Ocak 2016 ve Aralık 2019 tarih aralığında oluşturulan 307 makale seçilmiştir. Seçilen makalelerde yıl bütünlüğü sağlanması amacıyla 2016 yılındaki tüm çalışmalar araştırmaya dâhil edilmiştir. Eğitim alanında kullanılan sanal gerçeklik teknolojisinin kullanım alanları ve kullanım yaygınlığı açısından gelişiminin incelenmesi amacıyla yakın dönemde yapılan çalışmalar değerlendirilmeye alınmıştır.

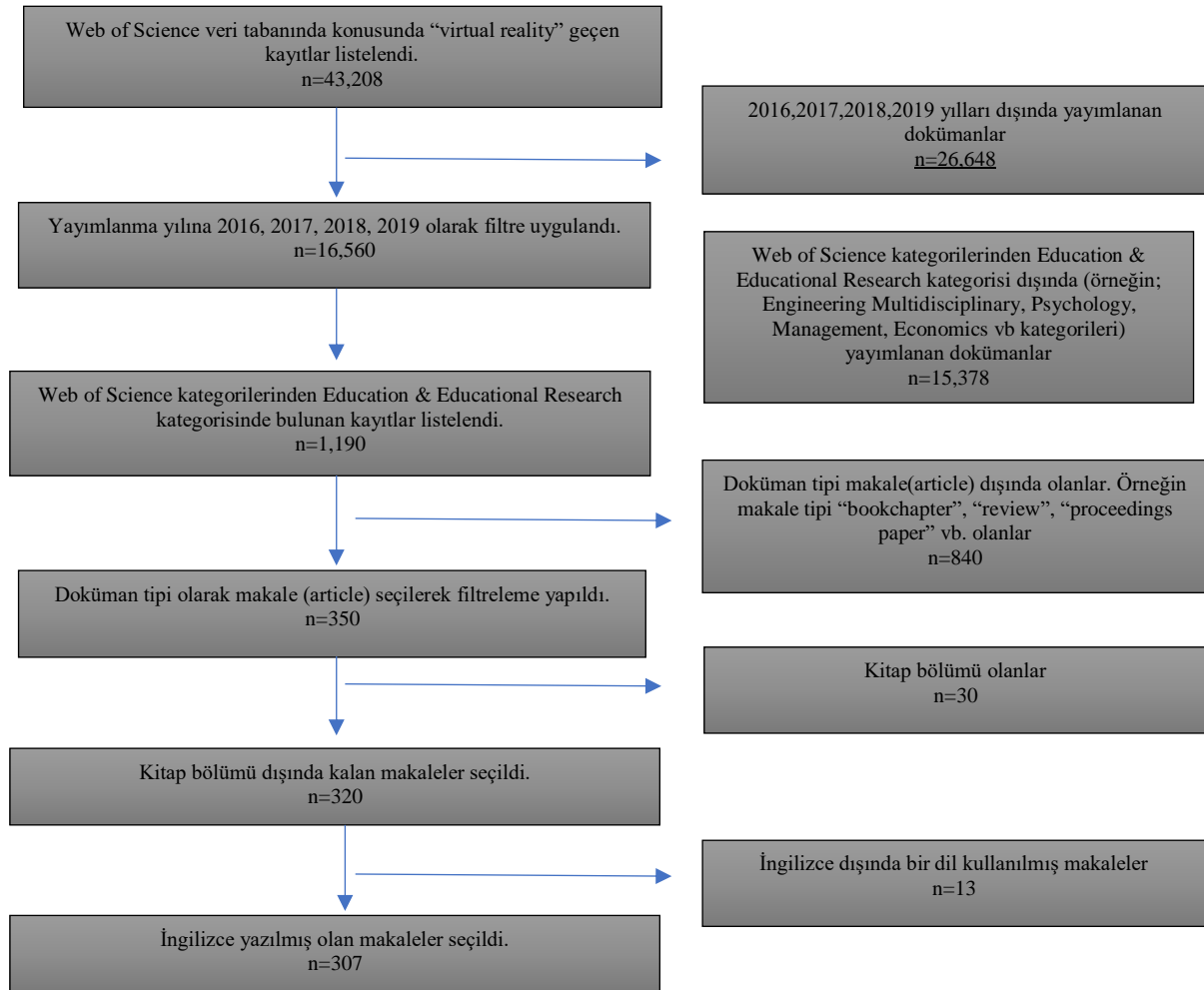
2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Bu araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, durumu kendi koşulları içinde herhangi bir değiştirme yapmadan olduğu gibi gözlemleyip belirlemeyi amaçlamaktadır (Karasar, 2012). Sonuçları genelleyeabilmek için mümkün olduğunca fazla makale incelemesi yapılmıştır.

2.2. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar

Bu araştırmada incelenen çalışmalar Web of Science veri tabanında listelenen, konusunda “virtual reality” geçen, Web of Science kategorilerinden “Education & Educational Research” kategorisinde bulunan makalelerdir. Şimşek ve Tuncer’in (2019) yapmış oldukları araştırma kapsamında inceledikleri makalelerden 2013 ve 2015 arası olanlarda sanal gerçeklik kavramının daha çok bilgisayar ekranı ile erişilen üç boyutlu sanal gerçeklikleri ifade ettiği, Oculus Rift vb. gözlüklerin gelişiminin ise 2016 sonrasında olduğu görülmüştür. Bu araştırmada amaç güncel araştırma eğilimlerinin belirlenmesi olduğu için 2016 yılından itibaren yapılan sorgu sonucunda 350 makale tespit edilmiştir. Yapılan tarama son dört yıllık süreci kapsamaktadır. Web of Science veri tabanından sorgulama 24 Ekim 2020 tarihinde yapılmıştır. Betimsel tarama yöntemi ile mümkün olduğu kadar genişletilmiş olan taramada araştırmacılar tarafından yapılan ön değerlendirme sonucunda çalışmaların 30 tanesinin kitap bölümü olduğu, 13 makalenin ise İngilizce dışında (İspanyolca, Rusça) bir dille yazılmış olduğu görülmüştür. Bu makaleler inceleme dışı bırakılarak 307 makale üzerinde betimsel tarama yapılmıştır.



Şekil 1. Örneklem seçim şekli akış şeması

Makalelerin taranması ve inceleme için seçilen makalelerin belirlenmesi süreci Şekil 1’de örneklem seçim şekli akış şeması olarak verilmiş.

2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Betimsel tarama ile incelenmesine karar verilen 307 makale dijital ortama kaydedilmiştir. Makalelerin sistematik bir şekilde incelenmesi için Microsoft Excel programında makale inceleme formu oluşturulmuştur. Bu formun ana başlıkları; makalenin türü, araştırma yöntemi/teknigi, veri toplama araçları, örneklem düzeyi, örneklem sayısı, öğrenme alanları olarak yazarlar tarafından belirlenmiştir. Bu ana başlıklar alt başlıklara ayrılarak Microsoft Excel programında hazırlanan form üzerinde gerekli kodlamalar yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından bağımsız olarak işlenen formlar birleştirilip düzenlenerek veri kümesi oluşturulmuştur.

2.4. Verilerin analizi

Sorgulama sonucunda araştırmacılar tarafından belirlenen kriterlere uygun olan 307 makale incelenerek oluşturulan formdaki verilere göre frekans ve yüzdeler hesaplanmıştır. Tablolar hazırlanarak elde edilen bulgular sunulmuştur.

2.5. Araştırmanın etik izni

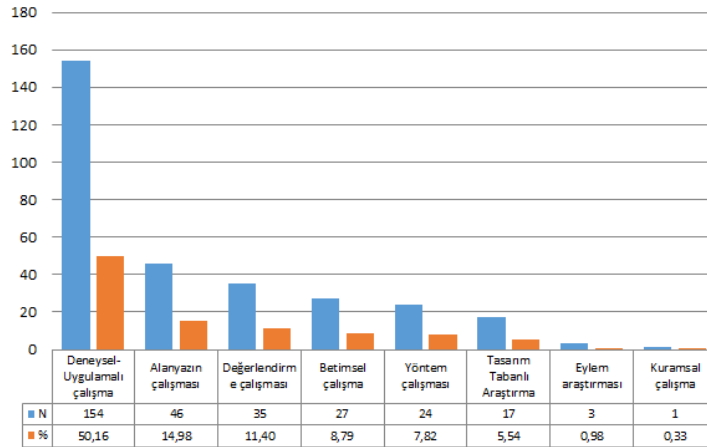
Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Çalışma insan üzerinden gerçekleştirilmediğinden, yalnızca makale incelemesi yapıldığından etik kurul izni gerektirmemektedir.

3. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma problemlerine dayanılarak 307 çalışma üzerinde yapılan incelemeler sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur. Makalelerin; çalışma türleri, araştırma yöntemi, örneklem düzeyleri, örneklem sayısı, öğrenme alanları, anahtar kelime dağılımları ve veri toplama araçlarına ait dağılımları verilmiştir.

3.1. İncelenen araştırmaların çalışma türlerine göre dağılımı

Bu araştırma kapsamında incelenen makaleler araştırma türlerine göre sınıflandırılarak dağılımları Şekil 2’de sunulmuştur.

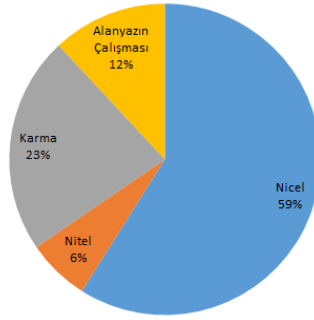


Şekil 2. Makalelerin türlerine göre dağılımı

Araştırılan alan ile ilgili incelenmesi yapılan 307 makaleden 154 tanesinin (%50,16) deneysel veya uygulamalı çalışma şeklinde gerçekleştirildiği görülmektedir (Şekil 2). Bu çalışmaların öğretim alanı olarak eğitim/öğretim grubu üzerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Çalışmaların %14,98’inin alanyazın çalışması (N=46) şeklinde gerçekleştirildiği, bu araştırmaların ise genel olarak alanyazın derleme şeklinde yürütüldüğü görülmüştür. 35 çalışma (%11,4) değerlendirme çalışması şeklinde yapılırken, 24 çalışmanın (%7,82) ise yöntemsel çalışma şeklinde gerçekleştirildiği görülmektedir.

3.2. İncelenen makalelerin yöntemine göre dağılımı

Araştırmanın yapıldığı alana ve konunun özelliğine uygun olarak, verilerin toplanması ve analizi için çalışmalarda kullanılan yöntemler farklılık göstermektedir. Taranan 307 makale yöntemsel olarak nicel, nitel, karma ve alanyazın çalışması ana başlıkları altında incelenmiştir. İncelenen makalelerin yöntemlerine göre dağılımı Şekil 3’te sunulmuştur.

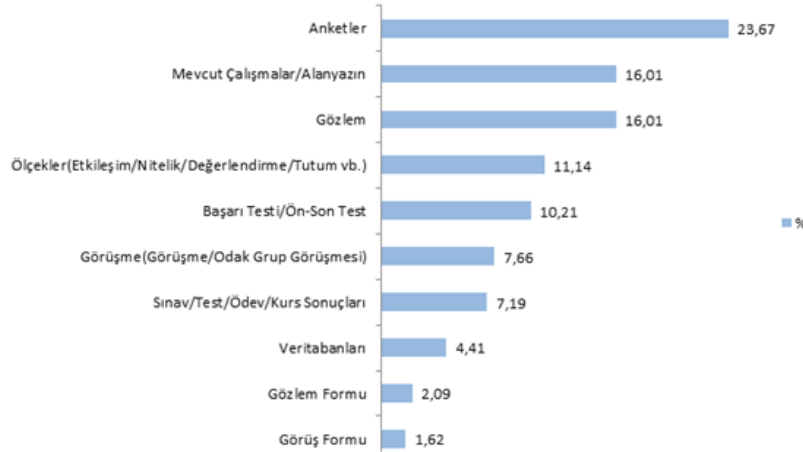


Şekil 3. Makalelerin yöntemsel dağılımı

Yapılan incelemede makalelerin %59'unda nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir (Şekil 3). Nicel araştırma yönteminin alt başlıkları bakımından çalışmalar değerlendirildiğinde, deneysel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel araştırma deseninin sıklıkla (N=110) kullanıldığı belirlenmiştir. 87 araştırma nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemi ile gerçekleştirmiş, bu araştırma yöntemi içerisinde keşfedici karma araştırma yönteminin daha fazla tercih edilen yöntem olduğu görülmüştür. Nitel araştırma yöntemleri araştırmalarda %6 oranında kullanılmış olup örnek olay yöntemi bu başlık altında en fazla tercih edilen yöntemdir. 46 araştırmanın (%12) alanyazın çalışması şeklinde gerçekleştirildiği belirlenmiştir.

3.3. İncelenen makalelerin yöntemine göre dağılımı

Makalelerde kullanılan veri toplama yöntemleri incelenerek Şekil 4'te verilmiştir. Veri toplama aracı olarak veri tabanlarının kullanıldığı araştırmaların çoğunluğunda, giyilebilir teknolojiler veya hareket algılama sensörleri gibi dijital araçlar tarafından üretilen veri setlerinden yararlandığı görülmektedir. Bu çalışmaların sanal gerçeklik ortamlarının iyileştirilmesi veya geliştirilmesi amacıyla yürütüldüğü belirlenmiştir.



Şekil 4. Makalelerdeki veri toplama araçlarının dağılımı

İncelenen makalelerin %23,67'sinde anketler veri toplama aracı olarak kullanılmıştır (Şekil 3). Çalışmaların %16,1'inde gözleme dayalı veri toplama araçları tercih edilirken %11,14'ünde ölçekler kullanılarak veri toplama işlemi yapıldığı görülmektedir.

3.4. Araştırmaların örneklem profiline göre dağılımı

İncelenen makalelerde farklı profillerden katılımcı grubu ile çalışılmıştır. Bazı makalelerde ise birden fazla katılımcı profili seçildiği görülmüştür. İncelenen makalelerin örneklem profiline göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

Makalelerin Örneklem Profili Dağılımı

Seçenekler	N	%
Lisans	106	41,09
Diğer *	49	18,99
İlköğretim (6-8)	23	8,91
Ortaöğretim (9-12)	22	8,53

Tablo 1 (devamı).*Makalelerin Örneklem Profili Dağılımı*

Seçenekler	N	%
İlköğretim (1-5)	21	8,14
Engelli Bireyler	16	6,2
Lisans üstü (Master-Doktora)	11	4,26
Okul Öncesi	6	2,33
Öğretmenler	2	0,78
Öğretim elemanları	2	0,78

* Yetişkin Eğitimleri, Ordu Personeli, Sağlık Personeli, Hastalar, Sosyal Hizmet Görevlileri, Hamileler, Yabancı Uyruklular, Mimarlar, Mühendisler

Çalışmalarda örneklem seçiminde en fazla (%41) lisans grubunda yer alan katılımcılar kullanılmış olup bu grup içerisinde tıp fakültesi ve mühendislik fakültesi alanından katılımcıların genel itibari ile yoğun olarak tercih edildiği söylenebilir (Tablo 1). Diğer örneklem profillerini kullanan 49 çalışma bulunup bu çalışmalarda daha çok yetişkin eğitimi ve sağlık personeli (doktorlar, hemşireler vb.) eğitimi ile ilgili araştırmalar yürütüldüğü görülmektedir. 23 çalışmada ilköğretim grubu öğrencileri üzerinde araştırma yapıldığı belirlenmiş olup bu çalışmaların genel olarak yöntem ve uygulama araştırması şeklinde yürütüldüğü görülmektedir. Engelli bireylerin örneklem olarak alındığı 16 araştırma olup, bu çalışmalar ise sıklıkla otizmli bireyler ile yürütülmüştür.

3.5. Örneklem sayısına göre dağılım

İncelemesi yapılan makalelerdeki araştırmalarda kullanılan örneklem sayıları üzerine yapılan incelemelerde elde edilen sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.*Makalelerdeki Örneklem Sayısına Göre Dağılım*

Aralık	N	%
1-10 arası	25	11,90
11-20 arası	16	7,62
21-30 arası	19	9,05
31-50 arası	33	15,71
51-100 arası	62	29,52
100-300 arası	44	20,95
300-1000 arası	11	5,24

Elde edilen bulgulara göre çalışmaların %29,52'sinde (N=62) 51-100 arası örneklem ile çalışmıştır (Tablo 2). 44 araştırma 100-300 arası örneklem düzeyinde gerçekleştirilmiş olup bu çalışmaların sıklıkla lisans düzeyindeki katılımcılarla deneysel/uygulamalı çalışma şeklinde yürütüldüğü görülmektedir. 25 çalışma 1-10 arası örneklem grubu ile gerçekleştirilirken bu çalışmalarda farklı örneklem profilleri kullanılmakla beraber lisansüstü grubu ile gerçekleştirilen çalışmaların daha fazla olduğu gözlenmektedir.

3.6. Araştırmaların üzerinde çalışılan öğretim alanına göre dağılımları

İncelenen makalelerde üzerinde çalışılan öğretim alanları değerlendirilerek elde edilen bulgular Tablo 3'te verilmiştir. Değerlendirme sonucunda araştırmaların büyük bir bölümünde tek bir disiplin üzerinde çalışıldığı görülmekle birlikte, birden fazla disiplin ile aynı anda çalışılan araştırmalar da bulunmaktadır.

Tablo 3.*Makalelerdeki Öğretim Alanlarının Dağılımı*

Öğrenme Alanı	N	%
Fen Bilimleri	33	11,70
Matematik	9	3,19
Yabancı Dil	7	2,48
Dil öğretimi	10	3,55
Bilgisayar/Bilişim Teknolojileri	27	9,57
Sağlık	45	15,96
Eğitim/Öğretim	89	31,56
Mühendislik	13	4,61
Müzik ve Görsel Sanatlar	17	6,03
Sosyal Beceriler	12	4,26
Diğer*	20	7,09

* Coğrafya, Tarih, Turizm, Psikoloji, Sosyoloji, Beden Eğitimi, Uzamsal Tasarım, Askeri Eğitim, Yüzme, Mimarlık, Denizcilik

İncelenen araştırmaların %31,56'sı (N=89) eğitim/öğretim alanında gerçekleştirilmiş olup bu alandaki çalışmalarda sıklıkla veri toplama aracı olarak anketler ve başarı testlerinin kullanıldığı belirlenmiştir (Tablo 3). Çalışmaların %15,96'sı (N=45) tıp ve sağlık hizmetleri üzerine gerçekleştirilmiştir. 33 çalışma öğretim alanı olarak fen bilimleri, 27 çalışma ise bilgisayar / bilişim teknolojileri üzerine yürütülmüştür.

3.7. İncelenen makalelerde kullanılan anahtar kelimelerin dağılımı

Bu araştırmanın konusu olan çalışmalar “virtual reality” anahtar kelimesini içeren 307 makaleden oluşmaktadır. Bu bölümde makalelerin anahtar kelimeler kısmında “virtual reality” ile birlikte en sık (N \geq 10) kullanılan diğer anahtar kelimeler incelenerek Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4.

Makalelerde Kullanılan Anahtar Kelimelerin Dağılımı

Anahtar Kelimeler	N
Interactive environments	30
STEM	27
Design based/model	25
Serious/Simulation games	23
3D Modeling	18
Multimedia learning	18
Distance learning	16
Interactive learning	11
Immersive learning/reality	10
Simulation	10
Autism	10

Makalelerin içerisinde “virtual reality” anahtar kelimesi ile birlikte en sık kullanılan anahtar kelimenin “interactive environments” (Etkileşimli ortamlar) (N=30) olduğu görülmekte olup, bunu 27 çalışmada anahtar kelime olarak kullanılan “STEM” (Science-Technology-Engineering-Mathematics) (Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik) kelimesi izlemektedir (Tablo 4). 25 çalışmada “design based / design model” (Tasarım Tabanlı/Modeli) anahtar kelimeleri kullanılırken, “serious games / simulation games” (ciddi/simülasyon oyunları) kelimeleri 23 çalışmada anahtar kelime olarak yer almaktadır.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma kapsamında, sanal gerçeklik üzerine yayınlanmış 307 makale incelenmiştir. İncelenen araştırmaların %50,16'sının deneysel ve uygulamalı çalışma şeklinde yürütüldüğü ve bu araştırmaların özellikle eğitim/öğretim uygulamaları üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Mottelson ve Hornbæk (2017) tarafından yapılan araştırmada da eğitim öğretim uygulamaları üzerine yürütülen laboratuvar dışı sanal gerçeklik çalışmalarının gerçekleştirilmesinde deneysel/uygulamalı araştırmaların daha doğru ve olumlu sonuçlar verdiği vurgulanmaktadır. Farklı eğitim seviyelerindeki bireyler ile yapılan çalışmalara bakıldığında (Halabi vd., 2017; Ijaz vd., 2016; Ip vd., 2017; Li, 2017; Main vd., 2016), sanal gerçeklik teknolojisinin eğitim ve öğretime genel olarak olumlu katkı sağladığı görülmektedir. Kavanagh vd. (2017), sanal gerçekliğin öğretim ortamlarına her kademedeki entegrasyonunun sağlanmasının, öğretim süreçlerinde kaliteyi artırdığını ve bu durumun farklı alanlarda da gelişmeye imkân sağlayarak kendini gösterdiğini belirtmektedirler. Bu verilerden yola çıkılarak, tüm bireylerin ihtiyaçlarına ve öğrenme hızlarına yönelik olarak, eğitim-öğretim süreçleri içerisinde sanal gerçeklik teknolojisinin kullanılmasının bireylere daha fazla yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmaların %56'sında nicel araştırma yöntemlerinin, %23'ünde ise nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemlerinin tercih edildiği göz önüne alındığında araştırmaların büyük bir bölümünün nicel yöntemler üzerinden yürütüldüğü söylenebilir. Nicel araştırmalarda gözlem ve ölçmelerin tekrarlanabilir olması, bunların objektif değerlendirmeye sahip araştırma türü olması (Aydın, 2018), tercih edilme sebepleri arasında gösterilebilir. Bununla beraber Pantelidis (2010) eğitim öğretim faaliyetlerinde sanal ortamların kullanımı üzerine yürütülen çalışmalarda, uygulamaların kullanımı ile ilgili olay ve olguların gerçek ortamlarında bütüncül bir şekilde incelenmesinde ve bire bir dönüt sağlanmasında nitel araştırma yöntemlerinin kullanılmasının araştırmacı ve geliştiriciler açısından daha verimli olabileceğini söylemektedir.

İncelenen araştırmalarda veri toplama yöntemi olarak çoğunlukla (n=102) anketlerin tercih edildiği görülmektedir. Anketlerin, farklı bölgelerdeki büyük kitlelere hızlıca uygulanabilir olması ve maliyetinin fazla olmaması (Büyüköztürk, 2005), tercih edilme sebepleri arasında gösterilebilir. Yine veri toplama aracı olarak, ölçekler de en sık kullanılan araçlardan (n=48) biridir. Bu iki veri toplama aracı açısından duruma bakıldığında, nicel araştırmaların yapısına uygun veri toplama yöntemlerinin tercih edildiğinden bahsedilebilir. Mawer (2016), sanal dünya uygulamalarında gözleme dayalı veri toplamının; kullanıcı konumu, içeriden/dışarıdan durum analizi,

gerçek ortam ile ölçme faaliyetlerini dengelemek ve katılımcılar ile iletişim kurmak gibi konularda daha etkili olduğunu söylemektedir. İncelenen araştırmalar içerisinde 69 çalışmada nitel bir veri toplama yöntemi olan gözleme dayalı veri toplamadan yararlanılarak, araştırmaların nitel açıdan da desteklenmeye çalışıldığından söz edilebilir.

Örneklem profilleri incelendiğinde, çoğunluğunun lisans eğitimi alan öğrencilerden (n=106) oluştuğu görülmektedir. Buradan hareketle üniversitelerin öğretim faaliyetlerinde diğer kurumlara oranla, bu teknolojiyle daha çok ilgilendiği sonucuna ulaşılabilir. Üniversite öğrencileri üzerinde yürütülen bu çalışmaların özellikle tıp ve mühendislik alanlarında yoğunlaştığı göz önüne alındığında, uygulamalı bilimlerde sanal gerçeklik teknolojisinin daha fazla tercih edildiği düşünülmektedir. Araştırmaların sonuçları (Boga vd., 2017; Chen Liu vd., 2016; Smith vd., 2016; Yeom vd., 2017) bakımından, diğer fakültelerin de bu konuya eğilmesinin, öğretim faaliyetlerinde daha iyi sonuçlar elde etmelerine olanak sağlayacağı öngörülmektedir. Okul öncesi, ilköğretim ve lise öğrencileri ile yapılan çalışmaların, üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmalara oranla daha az olduğu görülmektedir. Okul öncesi, ilköğretim ve lise öğrencileri ile yapılan çalışmaların (Chastenay, 2016; Hsiao & Chen, 2016; Liou vd., 2016) sonuçları incelendiğinde, bu eğitim basamaklarında sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımının artırılması ile öğretim süreçlerinde daha iyi sonuçlar elde edileceği düşünülmektedir. Bu nedenle gelecekte araştırmacıların okul öncesi, ilköğretim ve lise öğrencileri ile ilgili daha fazla çalışma yapması önerilmektedir.

Öğrenme alanları bakımından çalışmalar incelendiğinde, sağlık ve fen bilimleri alanı üzerine yapılan çalışmaların, matematik ve dil öğretimi alanlarında yapılan çalışmalara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Matematik ile dil öğretimi alanındaki çalışmalar (Reitz vd., 2016; Ürün vd., 2017) incelendiğinde, bu alandaki çalışmaların artırılmasının öğretim süreçlerine önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir. Dil öğretiminde etkileşimli ortamların etkililiği (Akkaş & Baysal, 2019) düşünüldüğünde ve sanal ortamlar ile matematik öğretimi eğlenceli hâle getirilerek daha etkili bir öğrenme sağlanabileceği (Baykul, 2009) göz önüne alındığında sanal gerçeklik teknolojisinin bu alanlara olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu düşüncenin ne derece isabetli olduğu ancak araştırmacılar tarafından dil öğretimi ve matematikle ilgili çalışma sayısının artırılması ile elde edilen sonuç ve verilerin çoğaltılması neticesinde görülebilecektir.

Bu çalışma, bazı sınırlılıklar göstermektedir. Birincisi, sadece Web of Science veritabanı üzerindeki yayınlar incelenmiştir. İkincisi, sadece eğitim alanındaki çalışmalar ele alınmıştır. Son olarak, 2016-2019 aralığı dışındaki yıllarda yazılan makaleler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Sonuç olarak, incelenen çalışmalar ışığında, eğitim ve öğretim süreçlerine sanal gerçeklik teknolojisinin entegre edilmesinin öğrenme süreçlerine katkı sağlayacağı açıkça görülmektedir. Bununla beraber sanal gerçeklik teknolojisinin sadece üniversitelerde değil, diğer eğitim basamaklarında da yaygınlaştırılması gerektiği ve üniversite eğitiminde de tüm fakültelerde kullanımının yaygınlaştırılmasının, öğrencilerin öğrenim süreçlerini olumlu yönde etkileyeceği sonucuna varılmaktadır. Bunlara ek olarak, sanal gerçeklik teknolojisinin, belli başlı öğrenme alanlarında değil, tüm öğrenme alanlarında kullanımının eğitim ve öğretime katkısının araştırılması önerilmektedir. Son olarak, bu çalışmaların eğitim alanındaki tüm basamaklarda yaygınlaştırılması ve eğitim-öğretim süreçlerinde kullanımının artırılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktamış, H. & Arıcı, V. (2013). Sanal gerçeklik programlarının astronomi konularının öğretiminde kullanılmasının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 58-70.
- Akkaş Baysal, E. (2019). Dil öğrenme stratejileri nasıl öğretilmeli? *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 2(2), 72-98.
- Allcoat, D., & Muehlenen, A. (2018). Learning in virtual reality: Effects on performance, emotion and engagement. *Research in Learning Technology*, 26, 2140. <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2140>
- Aydın, N. (2018). Nitel araştırma yöntemleri: Etnoloji. *Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi*, 2(2), 60-71.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi 6-8. sınıflar*. Pegem Akademi Yayınları.
- Boga, S. R. C., Kansagara, B., & Kannan, R. (2017). Integration of augmented reality and virtual reality in building information modeling: The next frontier in civil engineering education. *Virtual and Augmented Reality: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, 49, 1037-1066. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2110-5.ch012>
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic approaches to a successful literature review*. Sage Publications Ltd.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 133-151.
- Can, T. & Şimşek, İ. (2016). Eğitimde yeni teknolojiler: Sanal gerçeklik. A. İşman, H. F. Odabaşı & B. Akkoyunlu (Ed.), *Eğitim teknolojileri okumaları* içinde (ss. 351-362). Ayrıntı Yayınları.
- Chastenay, P. (2016). From geocentrism to allocentrism: Teaching the phases of the moon in a digital full-dome planetarium. *Research in Science Education*, 46(1), 43-77. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9460-3>
- Chen, Z., Liu, L., Qi, X., & Geng, J. (2016). Digital mining technology-based teaching mode for mining engineering. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(10), 47-52. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i10.6271>
- Çavaş, B., Çavaş, P. H. & Can, B. T. (2004). Eğitimde sanal gerçeklik. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), 110-116.
- Demirkaya, H. & Sarpel, E. (2018). Eğitim ve geliştirme uygulamalarında yeni nesil bilişim teknolojilerinden sanal gerçeklik, bulut bilişim ve yapay zeka. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 40, 231-245. <https://10.17498/kdeniz.460145>
- Halabi, O., El-Seoud, S. A., Alja'am, J. M., Alpona, H., Al-Hemadi, M., & Al-Hassan, D. (2017). Design of immersive virtual reality system to improve communication skills in individuals with autism. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 5, 50-64. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i05.6766>
- Hsiao, H.-S., & Chen, J.-C. (2016). Using a gesture interactive game-based learning approach to improve preschool children's learning performance and motor skills. *Computers & Education*, 95, 151-162. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.005>
- Ip, H. H. S., Lai, C. H.-Y., Wong, S. W. L., Tsui, J. K. Y., Li, R. C., Lau, K. S.-Y., & Chan D. F. Y. (2017). Visuospatial attention in children with autism spectrum disorder: A comparison between 2-D and 3-D environments. *Cogent Education*, 4, 1-13. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1307709>
- Ijaz, K., Bogdanovych, A., & Trescak, T. (2016). Virtual worlds vs books and videos in history education. *Interactive Learning Environments*, 25(7), 904-929. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1225099>
- Karaoğlan Yılmaz, F. G. & Yılmaz, R. (2019a, Mart 21-24). Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi. *III. International Congress on Science and Education (UBEK ICSE 2019)*, Afyonkarahisar, Turkey.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi* (23. Baskı). Nobel Yayınları.
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B. (2017). A systematic review of virtual reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 10(2), 85-119.
- Kayabaşı, Y. (2005). Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4, 151-158.
- Li, H. (2017). Design of multimedia teaching platform for Chinese folk art performance based on virtual reality technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12, 28-40. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12.i09.7487>
- Liou, H.-H., Yang, S. J. H., Chen, S., & Tarng, W. (2016). The influences of the 2d image-based augmented reality and virtual reality on student learning. *Educational Technology & Society*, 20(3), 110-121.
- Main, S., O'Rourke, J., Morris, J., & Dunjey, H. (2016). Focus on the journey, not the destination: Digital games and students with disability. *Issues in Educational Research*, 26(2), 315-331.
- Mawer, M. (2016). Observational practice in virtual worlds: Revisiting and expanding the methodological discussion. *International Journal of Social Research Methodology*, 19(2), 161-176. <https://doi.org/10.1080/13645579.2014.936738>

- Mottelson, A., & Hornbæk, K. (2017, November). *Virtual reality studies outside the laboratory*. Proceedings of the 23rd acm symposium on virtual reality software and technology (pp. 1-10), University of Copenhagen. <https://doi.org/10.1145/3139131.3139141>
- Ocakoğlu, O. (2020). Fiziksel aktivite içeren sanal gerçeklik oyunu oynayanların egzersiz motivasyonlarının incelenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 5(1), 44-59.
- Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality. *Themes in Science and Technology Education*, 2(1-2), 59-70.
- Reitz, L., Sohny, H., & Lochmann, G. (2016). VR-Based gamification of communication training and oral examination in a second language. *International Journal of Game-Based Learning*, 6(2), 46-61. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7663-1.ch038>
- Rupp, M., Odette, K. L., Kozachuk, J., Michaelis, J., Smither, J., & McConnell, D. (2019). Investigating learning outcomes and subjective experiences in 360-degree videos. *Computers & Education*, 128, 256-268. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.015>
- Smith, S. J., Farra, S., Ulrich, D. L., Hodgson, E., Nicely, S., & Matcham, W. (2016). Learning and retention using virtual reality in a decontamination simulation. *Nursing Education Perspectives*, 37(4), 211-214. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000035>
- Şimşek, İ. & Tuncer, C. (2019). Yüksek öğretimde sanal gerçeklik kullanımı ile ilgili yapılan araştırmalara yönelik içerik analizi. *Folklor/Edebiyat*, 25(97), 77-90. <https://doi.org/10.22559/folklor.928>
- Urun, M. F., Aksoy, H., & Comez, R. (2017). Supporting foreign language vocabulary learning through kinect-based gaming. *International Journal of Game-Based Learning*, 7(1), 20-35. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2017010102>
- Ustun, A. B., Yilmaz, R., & Karaoglan Yilmaz, F. G. (2020). Virtual reality in medical education. In F. Almeida, J. Bennett, J. Elliott, A. Khan, V. Ponnusamy, I. Tavassoly & R. Yilmaz (Eds.), *Mobile devices and smart gadgets in medical sciences* (pp. 56-73). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2521-0.ch004>
- Yao, J., Chen, W., Shao, J., Tang, X., & Li, Y. (2018). Usability evaluation of network course interface and research on teaching method in virtual reality situation. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 18(5), 2527-2532. <https://doi.org/10.12738/estp.2018.5.154>
- Yeom, S., Choi-Lundberg, D., Fluck, A., & Sale, A. (2017). Factors influencing undergraduate students' acceptance of a haptic interface for learning gross anatomy. *Interactive Technology and Smart Education*, 14(1), 50-66.
- Yılmaz, R. & Karaoğlan Yılmaz, F. G. (2019, Eylül 12-14). Elektronik spor (e-spor) hakkında spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *II. Uluslararası Eğitimde ve Kültürde Akademik Çalışmalar Sempozyumu (I-SASEC 2019)*, Mersin, Türkiye.
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43(1), 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>

EXTENDED ABSTRACT

1. INTRODUCTION

By making use of informational software and hardware equipment, virtual environments where visuality are at the forefront have been established (Kayabaşı, 2005). With the addition of many new and open-to-development concepts such as virtual reality, artificial intelligence, cloud technologies, their use is increasing day by day (Demirkaya & Sarpel, 2018). It is seen that dealing with new technologies in education and the methods used leave to new methods and techniques (Çavas et al., 2004).

It is suggested that videos with vivid graphics and augmented communication are the keys to effective engagement (Zhang et al., 2006). It is possible to reveal different researches and awareness in the field of education and training of virtual reality studies and this technology can be provided by developing experiences and abilities without entering the difficult environments that can be encountered in real life (Aktamış & Arıcı, 2013; Ustun et al., 2020).

In this study, descriptive analysis of virtual reality-based studies published in the field of education in the last 4 years has been made in order to be a guide for future research. It was aimed to reveal the diversity of different sample numbers, research methods, sample profiles, data collection tools, study types, keywords and teaching areas used in the studies on the subject in the analysis period of the study.

In the study, 307 articles written in the field of education in Web of Science were analyzed with the keyword "virtual reality" created in the field of education between January 2016 and December 2019. During the creation of this study, the answers to the following questions were sought:

- 1- What is the distribution of the studied studies according to study types?
- 2- What is the distribution of the reviewed articles according to their method?
- 3- What is the distribution of data collection tools used in the articles reviewed?
- 4- What is the distribution of studies according to sample profiles?
- 5- What is the distribution of the studies according to the number of samples?
- 6- What is the distribution of the studies according to the field of education?
- 7- How is the distribution of keywords used in the articles reviewed?

2. METHOD

The descriptive survey model was used in this study. Screening models aim to observe and determine the situation as it is without making any changes in its own conditions (Karasar, 2012). In order to generalize the results, as many articles as possible were reviewed.

The investigated studies are articles in the "Education & Educational Research" category, which is one of the Web of Science categories listed in the Web of Science database with "virtual reality". The screening covers the last 4 years. As a result of the query made according to these criteria, 350 articles were found. The query from the Web of Science database was made on October 24, 2020. In the screening, which was expanded as much as possible with the Descriptive Scan method, as a result of the preliminary evaluation made by the researchers, it was seen that 30 of them were book chapters and 13 articles were written in a language other than English (Spanish, Russian). These articles were excluded from the analysis and descriptive scanning was made on 307 articles.

307 articles that were decided to be reviewed by descriptive scanning were recorded in digital environment. An article review form was created in Microsoft Excel program to analyze the articles systematically. The main headings of this form are; The type of the article, research method / technique, data collection tools, sample level, sample number, learning areas were determined by the authors. These main headings were divided into subheadings and necessary coding was made on the form prepared in Microsoft Excel program. The data set was created by combining and organizing the forms that were processed independently by the researchers.

3. FINDINGS, DISCUSSION AND RESULTS

Within the scope of this research, 307 articles published on virtual reality were analyzed. It appears that half of these articles are experimental and applied studies. When the studies conducted with individuals with different education levels are examined, it is concluded that virtual reality technology provides positive contributions to education and training in general. Based on these data, it is thought that it would be beneficial to integrate virtual reality technology into education and training processes in line with the needs of all individuals. It is recommended to investigate to what extent this situation will be beneficial in future studies.

It is seen that more than half of the studies use quantitative methods. The fact that quantitative research is a type of research that observations and measurements can be repeated and objectively evaluated (Aydın, 2018) can be

shown among the reasons to be preferred. However, in these studies, it is seen that the questionnaire is mostly preferred as the data collection method. The fact that surveys can be applied quickly to large audiences in different regions and that they are not costly (Büyüköztürk, 2005) can be shown among the reasons to be preferred.

When the sample profiles are examined, it is seen that most of them consist of undergraduate students. It can be concluded that universities are more interested in this technology than other institutions. But; it is seen that universities' medical and engineering faculties are mostly interested in these studies. When the results of the studies in this field are examined; It is predicted that other faculties' addressing this issue will provide better results in their education. It is observed that the studies conducted with pre-school, primary and high school students are less than the studies conducted with university students. When the results of the studies conducted with preschool, primary and high school students are examined, it is thought that better results will be obtained in the teaching process by increasing the use of virtual reality technology in these education steps. Therefore, in the future researchers; It is recommended to work with pre-school, primary and high school students.

When the studies are examined in terms of learning areas; It is seen that there are more studies on health and science than in the fields of mathematics and language teaching. It is thought that making mathematics teaching fun, its effect on effective learning (Baykul, 2009) and the effect of interactive environments on language teaching (Akkaş & Baysal, 2019), and in addition to these, studies in mathematics and language teaching (Reitz et al, 2016; Urun vd., 2017), it is predicted that increasing the number of studies in this area will contribute to the teaching process. The extent to which this idea is correct will only be determined by the studies that the researchers will do on language teaching and mathematics. It is recommended to conduct research on this subject in the future.

As a result; In the light of the studies examined, it is clearly seen that integrating virtual reality technology in education and training processes will contribute to learning processes. However, virtual reality technology; It is concluded that it should be widespread not only in universities but also in other education levels and that its use in university education will be widespread in all faculties, will affect students' learning processes positively. In addition to these; It is suggested to investigate the contribution of the use of virtual reality technology to education and training, not in certain learning areas but in all learning areas. Finally; It is recommended that these studies be widespread in all steps of education and their use in education and training processes should be increased.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Araştırmada tüm yazarların katkı oranı %20'dir.

Yazar 1: Sonuçları ulaştırmak için yöntemlerin planlanması.

Yazar 2: Veri toplama ve/veya işleme (toplanan verilerden bulgular elde etmek).

Yazar 3: Analiz ve/veya yorum (bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk alma).

Yazar 4: Literatür taraması (gerekli olan bu fonksiyon için sorumluluk almak).

Yazar 5: Eleştirel inceleme (Makaleyi teslim etmeden önce sadece imla ve dil bilgisi açısından değil, aynı zamanda entelektüel içerik açısından yeniden çalışma yapmak).

ÇATIŞMA BEYANI

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Çalışma insan üzerinden gerçekleştirilmediğinden, yalnızca makale incelemesi yapıldığından etik kurul izni gerektirmemektedir.