

The Analysis Of Master Thesis Studies By Using The Computer Assisted Teaching Method In The Field Of Science Education

Ramazan ŞAHİN, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, ORCID ID: 0000-0003-1219-7237
Mustafa YAZICI, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, ORCID ID: 0000-0003-1071-0316

Abstract

The aim of this study is to examine the postgraduate thesis studies in the field of science Education using computer learning method in terms of various variables. For this purpose, postgraduate thesis studies published in the national thesis center were scanned, and the reached studies were analyzed by descriptive content analysis method. Postgraduate studies conducted between 2005 and 2020 constitute the population of the research, and a total of 52 postgraduate theses that are open to access, including 45 master's and seven doctoral thesis studies that include classroom practice, constitute the sample of the research. Thesis studies are analyzed according to the year they are published, their aims, the computer-assisted learning techniques used in the studies, the research methods and patterns, the sample situations, the subject, duration, data collection tools, data analysis techniques, computer-assisted learning tools, and results. The data obtained from the studies are analyzed by turning them into percentage and frequency tables. When the findings are examined, it is seen that the effect of computer assisted learning method on academic success is mostly investigated, the sample group is concentrated at the secondary school level, the science academic achievement test is used as a data collection tool, and experimental designs are more often preferred in the studies. In addition, it is concluded that the independent sample t-test is more used as the data analysis technique, the physical events subject area is the subject area, and the animation technique is used as the computer aided teaching technique. Suggestions are made that future research should include different subject areas and subjects, as well as qualitative methods in addition to quantitative methods, in addition to the physical phenomena subject area and subjects.

Keywords: Computer assisted learning, science education, descriptive content analysis



Inonu University
Journal of the Faculty of
Education
Vol 25, No 2, 2024
pp. 413-436
DOI
10.17679/inuefd.1231300

Article Type
Review Article

Received
08.01.2023

Accepted
10.06.2024

Suggested Citation

Şahin, R. & Yazıcı, M. (2024). The analysis of master thesis studies by using the computer assisted teaching method in the field of science education, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*. 25(2), 413-436. Doi: 10.17679/inuefd.1231300

This article is produced from the master's thesis titled 'The Analysis Of Master Thesis Studies By Using The Computer Assisted Teaching Method In The Field Of Science Education' conducted under the supervision of Assoc.Prof.Dr. Mustafa YAZICI.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

With the combination of individual learning principles with technology, the teaching process is planned more effectively and increases the motivation of the students. (Şahin ve Yıldırım, 1999). Science is one of the courses in which technology is used most effectively. The use of computer-assisted teaching methods in learning environments facilitates the understanding of science lessons by enriching them visually and audibly and increases the interest in the lesson. (Ayçiçek, 2014). Computer-assisted instruction: It is a learning approach that aims to realize more understandable educational activities by using multimedia software together in the educational environment. (Engin, Kaya ve Tösten 2010). Based on the importance of the computer-assisted learning method, this study was carried out in order to make their studies more efficient for researchers who will work in this field in the future

Purpose

This study it is aimed to examine in terms of various themes in the postgraduate thesis studies made using computer-assisted learning methods in the field of science education between 2005 -2020.

The problem of the research is to determine the research trends related to the computer-assisted learning method based on the data obtained from the postgraduate studies that are assumed to be presented in accordance with the scientific work ethics in the science course.

Based on this problem, the following research questions are given.

Postgraduate thesis studies using computer-assisted learning method;

How is the distribution according to the purposes and years?

What is the distribution according to computer-assisted learning techniques, sample size, preferred research methods, and designs?

How is the distribution of the studies according to the subject area and subject distribution, application times, and computer-aided learning tools used?

What is the distribution according to data collection tools, data analysis techniques, and the results obtained?

Method

Research Model: In this study, descriptive content analysis method is used, which allows us to examine the qualitative and quantitative situations together depending on the survey model and the survey model.

Population and Sample: The population of this study consists of graduate thesis studies using Computer Assisted Learning Method, and the sample consists of 45 master's and seven doctoral studies open to access registered in the National Thesis Center in Turkey.

Data Collection: A data collection form is created considering the themes determined for 52 graduate studies, which are accessible and written in Turkish from 73 graduate thesis studies reached between 2005 and 2020 by scanning the keywords "Science", "Computer," and "CIA" in the records of YÖK Thesis Center. The data are processed into this form, and the data belonging to the study are revealed.

Analysis of Data: In this study, descriptive studies are analyzed using the content analysis method. The codes are determined at the beginning so that there would be no data loss in the studies to be conducted for content analysis. While determining the codes, the codes can be

pre-selected, the codes can be revealed by the researcher during the process, or codes can be created by using these two methods together (Strauss ve Corbin, 1990). The data obtained are processed into the Excel table, and the frequency and percentage distributions of the themes are created, and the findings are interpreted by taking these distributions into account.

Findings

When the studies are examined in terms of purposes, it is seen that the effects of computer-assisted learning method on academic achievement, science attitude and permanence are mostly examined in studies involving classroom practice. In addition, it is even a little seen that studies have examined the effects of problems such as problem-solving skills, motivation, and cognitive process skills. Looking at the years in which the studies were conducted, it is seen that most studies were carried out in 2006, and the least studies were carried out in 2017 and 2020. When the research methods and designs of the studies are examined, it is seen that quantitative research methods and experimental designs are included in more studies.

Apart from quantitative research, qualitative and mixed research, and experimental patterns, qualitative patterns such as case studies are encountered. When the distribution is examined according to computer-assisted learning techniques, while animation, simulation, and presentation tools are frequently encountered in studies, computer-assisted learning techniques such as mind maps, 3D animation, and diagrams are less common. When the distribution according to the sample type is examined, it is seen that it is mostly at the secondary school level and the 7th grade level, while when the sample number is considered, it is seen that the sample groups ranging from 51 to 75 people are more preferred. When the subject area and the distribution of the subject are examined, the physical events as the subject area, the force and motion, and the electricity in our lives, which are the physical events as the subject area, are more common in the studies.

Considering the distribution of application time, it is concluded that 4 weeks in weeks and 16 hours in hours are used more frequently. When the distribution of computer-aided learning tools is examined, it is seen that Office Programs and Vitamin software are included in more studies. When the distribution of data collection tools is examined, academic achievement tests and attitude scales toward science are frequently encountered in studies. Considering the distribution of data analysis techniques, it is seen that dependent and independent sample t-tests are mostly preferred. When the distribution according to the results obtained from the studies included in the research is examined, it is concluded that the computer-assisted learning method increases academic success and permanence. In the future, it has been suggested that researchers who will study using computer-assisted learning methods should include qualitative research methods and other subject areas other than the subject area of physical events in addition to quantitative research methods.

Discussion ve Conclusion

While it is striking that most studies have investigated the effect of computer-assisted learning methods on academic success, it is seen that the effect of the attitude towards science and the permanence of the science lesson, respectively, has been investigated (Küçük ve Namdar, 2018). The main reason for this situation may be due to the fact that these quantities can be measured more easily with various tests and more objective results are revealed. It is concluded that quantitative methods and experimental designs are preferred more in studies (Demirci Güler ve Irmak (2018). It also comes to mind that the data obtained with quantitative methods and designs may have been preferred more in studies since they are more free from emotions and objective.

The most animation and simulation techniques are included in the studies (Küçük ve Namdar, 2018). These techniques may have been included due to the idea of presenting abstract concepts, which are quite abundant in the content of science courses, using visual and auditory

elements. When the studies are examined in general, it is seen that computer-assisted learning method increases academic success (Liao, 2007; Khan ve Trey, 2008; Rotbain ve Ark., 2008). The computer-aided learning method, which offers rich visual and auditory content, may have supported permanence and as a result, academic success may have been high.

Fen Eğitimi Alanında Bilgisayar Destekli Öğrenme Yöntemi Kullanılarak Yapılan Lisansüstü Tez Çalışmalarının İncelenmesi

Ramazan ŞAHİN, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-1219-7237
Mustafa YAZICI, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-1071-0316

Öz

Bu çalışmanın amacı fen bilimleri eğitimi alanında bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmalarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda Ulusal Tez Merkezi'nde yayınlanan lisansüstü tez çalışmaları taranmış olup ulaşılan çalışmalar betimsel içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. 2005-2020 yılları arasında yapılmış lisansüstü çalışmalar araştırmannın evrenini, sınıf uygulaması içeren 45 yüksek lisans ve yedi doktora olmak üzere erişime açık toplam 52 lisansüstü tez çalışması ise araştırmannın örneklemini oluşturmaktadır. Ulaşılan tez çalışmaları; yayımlandıkları yıllara, amaçlarına, çalışmalarda kullanılan bilgisayar destekli öğrenme tekniklerine, araştırma yöntem ve desenlerine, örneklem durumlarına, konu, süre, veri toplama araçlarına, verileri analiz tekniklerine, bilgisayar destekli öğrenme araçlarına ve sonuçlara göre analiz edilmiştir. Araştırmalardan elde edilen veriler yüzde ve frekans tablosu haline getirilerek çözümlenmiştir. Bulgular incelendiğinde bilgisayar destekli öğrenme yönteminin daha çok akademik başarıya etkisinin araştırıldığı, örneklem grubunun ortaokul seviyesinde yoğunlaştığı, veri toplama aracı olarak fen bilimleri akademik başarı testinin kullanıldığı ve çalışmalarda deneysel desenlerin daha sık tercih edildiği görülmektedir. Ayrıca veri analiz tekniği olarak bağımsız örneklem t testinin, konu alanı olarak fiziksel olaylar konu alanının ve bilgisayar destekli öğretim tekniği olarak ise animasyon tekniğinin daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Gelecekte yapılacak araştırmaların fiziksel olaylar konularının yanında farklı konularda ve nicel yöntemlerin yanında nitel yöntemlere de daha fazla yer verilmesi gerektiği yönünde önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli öğrenme, fen eğitimi, betimsel içerik analizi



İnönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 25, Sayı 2, 2024
ss. 413-436
DOI
10.17679/inuefd.1231300

Makale Türü
Derleme Makalesi

Gönderim Tarihi
08.01.2023

Kabul Tarihi
10.06.2024

Önerilen Atıf

Şahin, R. & Yazıcı, M. (2024). Fen eğitimi alanında bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmalarının incelenmesi, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 413-436. Doi:10.17679/inuefd.1231300

Bu makale, Prof. Dr. Mustafa YAZICI danışmanlığında yürütülen, "Fen eğitimi alanında bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmalarının incelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Bilgisayar Destekli Öğrenme Yöntemi Kullanılarak Yapılan Lisansüstü Tez Çalışmalarının İncelenmesi

Bilgisayarların eğitim ve öğretim faaliyetlerindeki yeri her geçen gün artmaktadır (Boyras, 2018). Fen bilimleri dersine ait kavramların öğrencilere kazandırılmasında bilgisayar destekli öğrenme araçlarından sıkça yararlanıldığını görülmektedir (Akpınar, Aktamış ve Ergin, 2002). Fen bilimleri dersi gözle görülmesi zor kavramları içermesi bakımından öğrenciler tarafından anlaşılması zor bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır (Ceylan, 2015). Bu sebeple öğrenme ortamlarında bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılması fen bilimleri dersi konularının görsel ve işitsel açıdan zenginleştirilerek anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır (Ayçiçek, 2014). Bireysel öğrenme ilkelerinin teknoloji ile birleşmesiyle birlikte öğretim süreci daha etkili bir şekilde planlanmakta ve öğrencilerin motivasyonlarını artırmaktadır (Şahin ve Yıldırım, 1999). Ülkeler eğitim politikalarını belirlerken öğrencilerin ileriki yaşamlarında kullanabileceği teknoloji bilgisine sahip bireyler olarak yetişmesini hedeflemektedir (Çağiltay ve Çakıroğlu, 2001). Bu bağlamda ülkemizde de teknolojinin milli eğitimde kullanılması ile ilgili 1980'li yıllardan itibaren çeşitli çalışmalar yapılmaktadır (Keser, 2011).

Bilgisayar destekli öğretim; çoklu ortam yazılımlarının eğitim ortamında birlikte kullanılarak daha anlaşılır eğitim faaliyetleri gerçekleştirmeyi hedefleyen bir öğrenme yaklaşımıdır (Engin, Kaya ve Tösten 2010). Bilgisayar destekli öğretimi; bilgi ve becerilerin gelişmesini sağlamak, bilgiyi sunmak, etkileşimli öğrenmeyi sağlamak problem çözme becerisini geliştirmek, alıştırmayı yapmak ve öğrenilen bilgilerin bilgisayarlar aracılığıyla tekrar edilmesini sağlamak olarak tanımlanmaktadır (Odabaşı, 1998). Öğrenme faaliyetlerinde teknolojinin yaygın olarak kullanımı öğrencilere zenginleştirilmiş öğrenme ortamları sunmakta, öğrencilerin ilgilerini canlı tutmakta ve motivasyonlarını artırmaktadır (Aydın, Karamustafaoglu ve Özmen, 2005). Bilgisayar destekli öğrenme yöntemi öğretmen ve öğrencilere bazı avantajlar sağlamaktadır (Özmen, 2004). Video, resim ve fotoğraf gibi görsel materyallerin derslerde aktif bir şekilde kullanılması öğrencilerin konuları daha iyi anlamasını sağlamakta ve öğrenim sürecini hızlandırmaktadır (Arslan, 2008). Ayrıca bilginin dijital ortamda saklanması ve her yerden ulaşılabilir olması da bilgisayarın öğretim faaliyetlerinde etkin olarak kullanılması ile ilgili olumlu bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Gülcü, 2014). Ayrıca fen öğretiminde bilgisayar destekli öğrenme araçlarının kullanımı öğretimi zevkli hale dönüştürmekte ve kalıcılığı artırmaktadır (Güven ve Sülün, 2012).

Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmada 2005-2020 yılları arasında fen bilimleri alanında ulusal tez merkezinde erişime açık bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmalarının betimsel açıdan incelenmesi amaçlanmaktadır. Ülkelerin gelişmişlik göstergelerinden biri olan teknolojik araçlar her geçen gün fen eğitiminde daha fazla kullanılmaktadır. Bu çalışmada araştırmaya dâhil edilen ve bilimsel çalışma etiğine uygun bir şekilde hazırlandığı ve raporlaştırıldığı varsayılan çalışmaların incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulardan hareketle fen eğitimi alanında bilgisayar destekli öğrenme yönteminin fen eğitimi alandaki kullanımının eğilimleri ortaya konacak olup ileride yapılacak araştırmalara yöntemsel ve kavramsal yönden katkı sağlanacaktır.

Çalışmanın Problemi

Araştırmanın problemi, fen eğitimi alanında bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmalarının eğilimini belirlemektir. Bu probleme bağlı olarak belirlenen alt problemler şunlardır;

Bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmalarının;

- Amaçlarına göre dağılımı nasıldır?
- Yıllara göre dağılımı nasıldır?
- Bilgisayar destekli öğrenme teknikleri, örneklem durumu, tercih edilen araştırma yöntem ve desenlerine göre dağılımı nasıldır?
- Çalışmaların konu alanı ve konu dağılımına, uygulama sürelerine ve kullanılan bilgisayar destekli öğrenme araçlarına göre dağılımı nasıldır?
- Veri toplama araçlarına, veri analiz tekniklerine ve elde edilen sonuçlara göre dağılımı nasıldır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada geçmişte ve günümüzde yapılan çalışmaları betimlemeyi amaçlayan tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2012). Tarama modeline bağlı olarak nicel ve nitel durumların birlikte incelememize imkân sağlayan betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır (Polat ve Ay, 2016).

Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmaları, örneklemini ise Türkiye’de ulusal tez merkezine kayıtlı, erişime açık 45 yüksek lisans ve 7 doktora çalışması oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması

YÖK Tez Merkezi kayıtları içerisinde “Fen”, “Bilgisayar” ve “BDÖ” anahtar kelimeleri taratılarak 2005-2020 yılları arasında ulaşılan 73 lisansüstü tez çalışmasından erişime açık ve Türkçe yazılan 52 lisansüstü çalışmaya belirlenen temalara göre betimsel içerik analizi yapılmıştır. Bu çalışmada incelemeye alınan araştırmalar belirlenirken Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nın uygulanmaya başlandığı 2005 yılı ile yüksek lisans çalışmasının yapılmaya başlandığı 2020 yılı arasındaki fen eğitimi alanında bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalar seçilmiştir. Verilerin toplanması öncesinde devlet üniversitesinde görevli olan bir öğretim üyesinin görüşleri alınarak veri toplama formu oluşturulmuştur. Veriler bu forma işlenerek çalışmaya ait veriler ortaya konmuştur.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada betimsel olarak belirlenen çalışmalar içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. İçerik analizi yapılacak çalışmalarda veri kaybı olmaması için kodların en başta belirlenmesi gerekmektedir. Belirlenen kodlara göre YÖK Ulusal Tez Merkezi içerisinde literatür taraması yapılmış ve elde edilen veriler tablo haline getirilmiştir. Kodlar belirlenirken kodlar önceden seçilmiş olabilir, kodlar süreç içerisinde araştırmacı tarafından ortaya konulabilir ya da

bu her iki yöntem de birlikte kullanılarak kodlar oluşturulabilir (Corbin ve Strauss, 1990). Elde edilen veriler Excel tablosuna işlenerek temaların frekans ve yüzde dağılımları oluşturulmuştur ve bu dağılımlar dikkate alınarak bulgular yorumlanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde çalışmanın içeriğini oluşturan araştırma problemine dayalı olarak ortaya konulan alt problemlerden elde edilen bulgulara yer verilmektedir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 1

Çalışmaların amaçlarına göre dağılımı

Amaçlar	Frekans	Yüzde
Akademik Başarıya Etkisi	47	40,52
Fen Tutumuna Etkisi	19	16,38
Kalıcılığa Etkisi	13	11,21
Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutuma Etkisi	6	5,17
Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Giderilmesine Etkisi	4	3,45
Motivasyona Etkisi	3	2,59
Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi	3	2,59
Bilgisayara İlişkin Öz-yeterlik Algılarına Etkisi	2	1,72
BDÖ Hakkında Öğrenci Görüşlerini Saptama	2	1,72
Erişi Düzeylerine Etkisi	2	1,72
Öğrencilerin Portfolyo Değerlendirme Sonuçlarına Etkisi	1	0,86
3D Bilgisayar Modellerinin Üç Boyutlu Düşünebilmeye Etkisi	1	0,86
3D Bilgisayar Modellerinin Uzamsal Canlandırabilme Yeteneklerine Etkisi	1	0,86
3D Bilgisayar Modellerinin Zihinsel Modellerin Gelişimine Etkisi	1	0,86
Akademik Başarıya Cinsiyetin Etkisi	1	0,86
BDÖ Yönteminin Öğrenci Saldırganlıklarına Etkisi	1	0,86
BDÖ Yönteminin Öğrenme Yaklaşımlarına Etkisi	1	0,86
BDÖ Yönteminin Fene Yönelik Kaygıya Etkisi	1	0,86
BDÖ Yöntemiyle Yapılan Deneylerin Etkililiği	1	0,86
Kaynaştırma Öğrencilerinin Öğrendiklerini Genelleyebilmesi	1	0,86
Problem Çözme Becerisine Etkisi	1	0,86
Sınıf İçi Etkinliklerde Kullanılacak Materyal Hazırlama	1	0,86
BDÖ Yönteminin Bilişüstü Becerilere Etkisi	1	0,86
Bilgisayar Dersi Başarısına Etkisi	1	0,86
Duyuşsal Özelliklere Etkisi	1	0,86
Toplam	116	100

Tablo 1'e göre en fazla (f=47) derslerde bilgisayar kullanımının akademik başarıyı ne ölçüde etkileyeceği ile ilgili durumların araştırıldığı görülmektedir. Bunun yanında bilgisayar destekli öğrenme yönteminin fene yönelik tutum (f=19) ve kalıcılığa etkisinin (f=13) de araştırmalarda sıklıkla incelendiği görülürken bilgisayar destekli öğrenme yönteminin bilişüstü becerilere etkisi, sınıf içi etkinliklerde kullanılacak materyal hazırlamaya etkisi, problem çözme becerisine etkisi gibi durumların daha az çalışmada (f=1) araştırıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2*Çalışmaların yıllara göre dağılımı*

Yıllar	Frekans	Yüzde	Yıllar	Frekans	Yüzde
2005	2	3,85	2013	2	3,85
2006	7	13,46	2014	3	5,77
2007	3	5,77	2015	2	3,85
2008	5	9,62	2016	4	7,69
2009	4	7,69	2017	1	1,92
2010	3	5,77	2018	4	7,69
2011	4	7,69	2019	3	5,77
2012	4	7,69	2020	1	1,92
			Toplam	52	100

Araştırmaya dâhil edilen bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımının incelendiğinde en çok çalışmanın (f=7) 2006 yılında yapıldığı görülürken en az çalışmanın ise (f=1) 2017 ve 2020 yıllarında olduğu görülmektedir.

Tablo 3*Çalışmaların yöntemlerine göre dağılımı*

Çalışmanın Yöntemi	Frekans	Yüzde	Çalışmanın Yöntemi	Frekans	Yüzde
Nicel	39	75	Karma	12	23,08
Nitel	1	1,92	Toplam	52	100

Çalışmaların yöntemlerine göre dağılımı incelendiğinde en fazla çalışmada (f=39) nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı görülürken en az çalışmada (f=1) ise nitel araştırma yöntemlerin tercih edildiği görülmektedir.

Tablo 4*Çalışmaların desenlerine göre dağılımı*

Yöntem	Desen	Frekans	Yüzde
Nicel	Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen	25	40,32
	Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen	5	8,06
	Ön Test Son Test Kontrol Grupsuz Yarı Deneysel Desen	3	4,84
	Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Gerçek Deneysel Desen	3	4,84
	Yoklama Evreli Çoklu Yoklama Deseni	2	3,23
	Ön test Son Test İki Deney Gruplu Gerçek Deneysel Desen	2	3,23
	Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen	1	1,61
Karma	Nitel Yöntemin Deseni Belirtilmemiş Çalışma Sayısı	10	16,13
	Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen	8	12,90
	Eşitlenmemiş Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen	2	3,23
Nitel	Durum Çalışması	1	1,61
Toplam		62	100

Bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaların desenlerinin incelendiği Tablo 4'e bakıldığında Tablo 3 verileri ile uyumlu olarak nicel araştırma yöntemi

desenlerinden ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin en fazla çalışmada tercih edildiği görülmektedir.

Tablo 5

Çalışmalarda kullanılan bilgisayar destekli öğretim tekniği dağılımı

Kullanılan BDÖ Tekniği	Frekans	Yüzde	Kullanılan BDÖ Tekniği	Frekans	Yüzde
Animasyon	25	24,75	Bulmaca	2	1,98
Simülasyon	15	14,85	Diyagram	1	0,99
Sunu	14	13,86	Etkileşimli Deney	1	0,99
Video	10	9,90	3D animasyon	1	0,99
İnteraktif Etkinlik	6	5,94	Alıştırma	1	0,99
Dijital Oyun	4	3,96	Öğrenci ürünleri	1	0,99
Kavram Haritası	4	3,96	Ses ortamı	1	0,99
3D Model	3	2,97	Zihin Haritası	1	0,99
Grafik	3	2,97	Flash sunum	1	0,99
Tablo	2	1,98	Analoji	1	0,99
Resim	2	1,98			
Belirtilmemiş	2	1,98	Toplam	101	100

Çalışmaların bilgisayar destekli öğretim tekniğine göre dağılımının verildiği Tablo 5 incelendiğinde en fazla çalışmada (f=25) tercih edilen bilgisayar destekli öğrenme tekniğinin animasyon olduğu ve bunu simülasyon tekniğinin (f=15) izlediği görülmektedir.

Tablo 6

Çalışmaların örneklem türüne göre dağılımı

Kademe	Örneklem Türü	Frekans	Yüzde
İlkokul	Okul Öncesi	2	3,51
	4. Sınıf	2	3,51
	7. Sınıf	18	31,58
Ortaokul	6. Sınıf	13	22,81
	5. Sınıf	5	8,77
	8. Sınıf	5	8,77
	5. Sınıf Kaynaştırma	2	3,51
Ortaöğretim	11. Sınıf	1	1,75
	Fen Bilimleri Öğretmenliği 2. Sınıf Öğretmen Adayı	6	10,53
Lisans	Fen Bilimleri Öğretmenliği 1. Sınıf Öğretmen Adayı	2	3,51
	Fen Bilimleri Öğretmenliği 4. Sınıf Öğretmen Adayı	1	1,75
Toplam		57	100

Tablo 6 incelendiğinde çalışmaların örneklem türüne göre dağılımı incelendiğinde en fazla çalışmanın (f=18) 7. sınıf öğrencileri ile yapıldığı görülürken en az çalışmanın (f=1) ise 11. sınıf ve Fen Bilimleri Öğretmenliği 4. sınıf öğretmen adayları ile yapıldığı görülmektedir.

Tablo 7

Çalışmaların örneklem sayısına göre dağılımı

Örneklem Aralığı	Örneklem Büyüklüğü	Frekans	Yüzde
1-50 Kişi	46	3	5,77
	40	2	3,85

	50	2	3,85
	3	2	3,85
	28	1	1,92
	34	1	1,92
	60	3	5,77
	70	2	3,85
	58	2	3,85
	66	2	3,85
	68	2	3,85
	53	1	1,92
51-75 Kişi	55	1	1,92
	56	1	1,92
	61	1	1,92
	62	1	1,92
	64	1	1,92
	67	1	1,92
	71	1	1,92
	90	2	3,85
	76	1	1,92
	78	1	1,92
76-100 Kişi	80	1	1,92
	81	1	1,92
	92	1	1,92
	100	1	1,92
	105	3	5,77
	106	1	1,92
	142	1	1,92
101-150 Kişi	110	1	1,92
	111	1	1,92
	123	1	1,92
	128	1	1,92
	146	1	1,92
	152	1	1,92
150 Kişi ve Üzeri	213	1	1,92
	258	1	1,92
	444	1	1,92
Toplam		52	100

Tablo 7 incelendiğinde bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaların örneklem sayısına göre dağılımının incelendiği Tablo 7'ye bakıldığında en fazla tercih edilen örneklem gurubunun 51 ile 75 kişi (f=19) arasında değişen gruplar olduğu görülmektedir.

Tablo 8

Çalışmaların konu alanı ve konu dağılımı

Konu Alanı	Konu	Frekans	Yüzde
Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve hareket	10	14,08
	Yaşamımızdaki elektrik	10	14,08
	Işık	5	7,04
	Ses	6	8,45
	Basınç	3	4,23
	Madde ve ısı	2	2,82

	Sıcaklık	1	1,41
	Atomun yapısı	1	1,41
	Radyoaktivite	1	1,41
	Kuantum	1	1,41
	Vücudumuzdaki sistemler	7	9,86
	Canlının içyapısına yolculuk	2	2,82
	Hücre bölünmesi	2	2,82
	Bitki ve bitkilerin kısımları	2	2,82
Canlılar Ve Hayat	Hayvanları tanıyalım	1	1,41
	Kalıtım	1	1,41
	Fotosentez ve Bitkilerde Solunum	1	1,41
	Duyu organları	1	1,41
	Çevremizdeki yaşam	1	1,41
	Maddenin tanecikli yapısı	5	7,04
Madde ve Değişim	Madde ve değişim	2	2,82
	Maddenin yapısı ve özellikleri	2	2,82
	Saf maddeler ve karışım	1	1,41
Dünya ve Evren	Güneş sistemi ve ötesi	2	2,82
	Uzayı keşfediyoruz	1	1,41
Toplam		71	100

Tablo 8 incelendiğinde çalışmaların konu alanı ve konu dağılımına bakıldığında en fazla çalışmanın (f=40) Fiziksel Olaylar konu alanıyla, en az çalışmanın (f=3) ise Dünya ve Evren konu alanı ile ilgili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Fiziksel olaylar konu alanından “Kuvvet ve Hareket” ile “Yaşamımızdaki Elektrik” konularının (f=10) daha fazla tercih edildiği görülürken en az tercih edilen “Sıcaklık”, “Atomun Yapısı”, “Kuantum”, “Radyoaktivite”, “Hayvanları Tanıyalım”, “Kalıtım”, “Fotosentez ve Bitkilerde Solunum”, “Duyu Organları”, “Çevremizdeki Yaşam”, “Saf Maddeler ve Karışım” ve “Uzayı Keşfediyoruz” konularının (f=1) tercih edildiği görülmektedir.

Tablo 9

Çalışmaların uygulama süresi dağılımı

Süre Cinsi	Uygulama Süresi	Frekans	Yüzde
	4 hafta	13	24,53
	5 hafta	6	11,32
	8 hafta	4	7,55
	3 hafta	5	9,43
	2 hafta	3	5,66
	6 hafta	3	5,66
Hafta	10 hafta	2	3,77
	7 hafta	1	1,89
	8,5 hafta	1	1,89
	9 hafta	1	1,89
	13 hafta	1	1,89
	22 hafta	1	1,89
	32 hafta	1	1,89
	16 saat	2	3,77
Saat	2 Saat	1	1,89
	6 saat	1	1,89
	20 saat	1	1,89

	Süresi Belirtilmemiş	6	11,32
Toplam		53	100

Tablo 9 incelendiğinde Çalışmaların uygulama süresine göre dağılımı incelendiğinde bazı çalışmalarda süre hafta cinsinden (f=42), bazı çalışmalarda ise süre saat cinsinden (f=5) belirtilirken süre ile ilgili bilgi verilmeyen çalışmalara (f=6) da rastlanmaktadır. Hafta cinsinden en çok tercih edilen sürenin dört hafta (f=13) ve saat cinsinden en çok tercih edilen sürenin ise 16 saat (f=2) olduğu görülmektedir.

Tablo 10

Çalışmalarda kullanılan BDÖ araçları dağılımı

Çalışmalarda Kullanılan BDÖ Araçları			Çalışmalarda Kullanılan BDÖ Araçları		
	Frekans	Yüzde		Frekans	Yüzde
Office Programları	13	18,57	Planets AR	1	1,43
Vitamin (Sebit)	12	17,14	Solar Sistem Scope	1	1,43
İnternet Araçları (Fenokulu, Youtube Vb.)	10	14,29	Eğitim Yazılımı	1	1,43
CD	3	4,29	Edunetics	1	1,43
Adobe Flash	3	4,29	Mobidies	1	1,43
Belirtilmemiş	3	4,29	Mind MapperJ r	1	1,43
Macromedia Flash Player	3	4,29	Fen ve Teknoloji Programı	1	1,43
Phet	2	2,86	Hürriyet Gazetecilik ve Matbaacılık	1	1,43
Araştırmacı Tarafından Hazırlanmış Program	2	2,86	DB Lab Software	1	1,43
Morpa kampus	2	2,86	Algodo	1	1,43
Multimedia Araçları	2	2,86	Adobe Photoshop	1	1,43
Cells Alive	1	1,43	3D Studio Max	1	1,43
FG Animasyon	1	1,43	Toplam	70	100
Paint	1	1,43			

Tablo 10 incelendiğinde en sık kullanılan bilgisayar destekli öğrenme aracı PowerPoint yazılımı (f=13) olurken bunu sırayla Vitamin (Sebit) (f=12) yazılımı ve İnternet araçları (f=10) izlemektedir. En az tercih edilen bilgisayar destekli öğrenme yazılımlarına bakıldığında 3D Studio Max, Algodo, Adobe Photoshop, DB Lab Software, Hürriyet Gazetecilik ve Matbaacılık, Fen ve Teknoloji Programı, Mind Mapper Jr, Mobidies, Edunetics, Eğitim Yazılımı, Solar Sistem Scope, Planets AR, Paint, FG Animasyon ve Cells Alive yazılımları (f=1) karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 11

Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarının dağılımı

Yöntem	Kullanılan Veri Toplama Aracı	Frekans	Yüzde
Nitel	Fen Dersi Akademik Başarı Testi	43	33,59
	Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	21	16,41
	Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği	6	4,69
	Bilimsel Süreç Becerileri Testi	4	3,13
	Kişisel Bilgi Formu	4	3,13
	Kavram Testi Sayı	4	3,13
	Bilgisayara İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği	4	3,13

	Ön Başarı Testi	3	2,34
	Son Başarı Testi	3	2,34
	Fen Dersi Motivasyon Ölçeği	3	2,34
	Öğrenme Tercihleri Anketi	1	0,78
	Bilişüstü Beceriler Ölçeği	1	0,78
	Bilgisayar Başarı Testi	1	0,78
	Zihinsel Model Testi	1	0,78
	Uzamsal Canlandırma Testi	1	0,78
	Bilgisayar Kaygı Ölçeği	1	0,78
	Görüş Ölçeği	1	0,78
	Çalışma Yaprağı	1	0,78
	Saldırganlık Ölçeği	1	0,78
	Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği	1	0,78
	Okul Öncesi Fen Eğitimi Kazanım Tablosu	1	0,78
	Okul Öncesi Uygulamaya Yönelik Kazanım Tablosu	1	0,78
	Fen Kaygı Ölçeği	1	0,78
	Fen Deneyleri Değerlendirme Formu	1	0,78
	Ürün Dosyası Değerlendirme Formu	1	0,78
	Akran Değerlendirme Formu	1	0,78
	Mantıksal Düşünme Grup Testi	1	0,78
Nitel	Görüşme Formu	11	8,59
	Gözlem Formu	3	2,34
	Ön Test gözlem Formu	1	0,78
	Son Test Gözlem Formu	1	0,78
Toplam	128	100	

Bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı incelendiğinde çalışmalarda en fazla karşılaşılan veri toplama aracının Fen Dersi Akademik Başarı Testi (f=43) olduğu ve bunu Fen Dersi Tutum Ölçeği (f=21) izlediği görülmektedir. Araştırmalarda en az karşılaşılan veri toplama araçlarına bakıldığında ise Uzamsal Canlandırma Testi, Saldırganlık Ölçeği, Bilgisayar Başarı Testi, Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği vd. (f=1) gibi veri toplama araçları karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 12

Çalışmalarda yararlanılan veri analiz tekniklerinin dağılımı

Veri Analiz Yöntemleri	Frekans	Yüzde
Bağımsız Örneklem t Testi	36	26,87
Bağımlı Örneklem t Testi	26	19,40
ANCOVA	11	8,21
ANOVA	10	7,46
Aritmetik Ortalama	6	4,48
Betimsel Analiz	6	4,48
Türü Belirtilmemiş t Testi	5	3,73
MANOVA	5	3,73
Mann Whitney U Testi	4	2,99
ShapiroWilk Testi	4	2,99
Standart Sapma	4	2,99
Frekans	4	2,99
Yüzde	4	2,99
Tukey Testi	2	1,49

Bonferroni Testi	2	1,49
Levene Testi	1	0,75
Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi	1	0,75
F Testi	1	0,75
Çizgisel Grafik	1	0,75
Veri Analiz Yöntemi Belirtilmeyen Çalışma	1	0,75
Toplam	134	100

Bilgisayar destekli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalarda kullanılan veri analiz tekniklerine göre dağılımı incelendiğinde en sık kullanılan veri analiz tekniğinin bağımsız örneklem t testi iken bunu sırasıyla bağımlı örneklem t testi, ANCOVA ve ANOVA veri analiz teknikleri izlemektedir. En az kullanılan veri analiz tekniklerine bakıldığında ise Karşılaştırılmalı Örneklem T Testi, Levene Testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, F Testi ve Çizgisel Grafik olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 13

Çalışmalarda elde edilen sonuçlara göre dağılımı

Sonuçlar	Olumlu	Olumsuz	Anlamlı Fark Yok	Frekans	Yüzde
Akademik Başarıya Etkisi	47	-	1	48	28,57
Fen Tutumuna Etkisi	13	-	10	23	13,69
Kalıcılığa Etkisi	16	-	1	17	10,12
Cinsiyetin Akademik başarıya Etkisi	-	-	12	12	7,14
Motivasyona Etkisi	7	-	1	8	4,76
İlgiye Etkisi	7	-	-	7	4,17
Bilimsel Süreç Becerileri	5	-	2	7	4,17
Bilgisayar Tutumuna Etkisi	5	-	1	6	3,57
Erişi Puanlarına Etkisi	4	-	-	4	2,38
Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Giderilmesine Etkisi	4	-	-	4	2,38
BDÖ Görsellik Sağlamaktadır.	3	-	-	3	1,79
BDÖ Yönteminin Öğrencilerin Öz Yeterliliklerine Etkisi	2	-	1	3	1,79
Cinsiyetin Bilgisayar Tutumu Üzerine Etkisi	-	-	3	3	1,79
Ebeveyn Eğitim Durumunun Akademik Başarıya Etkisi	-	-	2	2	1,19
Bilgisayara Sahip Olmanın Akademik Başarıya Etkisi	-	-	2	2	1,19
Cinsiyetin Fen Tutumuna Etkisi	-	-	1	1	0,60
Bilgisayarın İş birliğine Etkisi	1	-	-	1	0,60
BDÖ Yönteminin Dikkat Üzerine Etkisi	1	-	-	1	0,60
Erişilerin Kalıcılığa Etkisi	1	-	-	1	0,60
Problem Çözme Becerisine Etkisi	1	-	-	1	0,60
Erişi Puanlarına Cinsiyetin Etkisi	-	-	1	1	0,60
Mantıksal Düşünmeye Etkisi	1	-	-	1	0,60
Öğrenme Tercihlerine Etkisi	1	-	-	1	0,60
Biliş Üstü Becerilere Etkisi	1	-	-	1	0,60
Cinsiyetin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi	1	-	-	1	0,60
Bilgisayarın Uzamsal Canlandırabilme Yeteneklerine Etkisi	1	-	-	1	0,60

Bilgisayarın Zihinsel Modellerinin Gelişimine Etkisi	1	-	-	1	0,60
Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Saldırganlık Düzeylerine Etkisi			1	1	0,60
BDÖ Yöntemini Yararlı Bulma	1	-	-	1	0,60
Cinsiyetin Bilgiyi Yapılandırmaya Etkisi	1	-	-	1	0,60
Cinsiyetin Motivasyona Etkisi	-	-	1	1	0,60
Cinsiyetin Kaygıya Etkisi	-	-	1	1	0,60
BDÖ Yönteminin Fene Yönelik Kaygıya Azaltmaya Etkisi	1	-	-	1	0,60
Öğrendiği Bilgiyi Genelleyebilmesi	1	-	-	1	0,60
Toplam				168	100

Tablo 13'te görüldüğü üzere çalışmalarda elde edilen sonuçlara göre dağılımı incelendiğinde en fazla sonucun bilgisayar destekli öğretim yönteminin akademik başarıya (f=48) ve fen tutumuna etkisi (f=23) ile ilgili sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Bilgisayar destekli öğrenme yöntemi çalışmaların büyük çoğunda akademik başarıyı (f=47) olumlu etkilerken bilgisayar destekli öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisinin olmadığını (f=1) gösteren çalışmalara da ulaşılmaktadır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde çalışmalardan elde edilen bulgulara dayalı olarak ortaya konulan sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

İncelediğimiz tezlerden elde ettiğimiz verilere göre; en fazla çalışmanın bilgisayar destekli öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisinin araştırıldığı göze çarparken bunu sırasıyla fene yönelik tutum ve fen dersinin kalıcılığına etkisinin araştırıldığı görülmektedir. El edilen bu sonuç Küçük ve Namdar (2018) tarafından yapılan "Fen Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonu Çalışmalarının Betimsel İçerik Analizi" adlı çalışma ile uyumludur. Çalışmaların amaçlarında daha fazla karşılaşılan bilgisayar destekli öğrenme yönteminin akademik başarıya, fen tutumuna ve kalıcılığına etkisinin araştırılmasının başlıca sebebi bu niceliklerin çeşitli testlerle daha kolay ölçülebilir ve daha objektif sonuçlar ortaya konmasından dolayı kaynaklanmış olabilir.

Çalışmaların yıllara göre dağılımına bakıldığında bilgisayar destekli öğrenme temelli en fazla çalışmanın 2006 yılında yapıldığı görülmektedir. 2004 yılında fen öğretim programının, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı olarak değişmesiyle birlikte teknoloji fen bilimleri dersi içerisinde daha fazla yer almaya başlamıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların yöntem dağılımı incelendiğinde geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğrenme yönteminin karşılaştırıldığı deneysel desenleri içerisinde barındıran nicel yöntemlerin daha çok tercih edildiği sonucuna ulaşılmaktadır (Küçük ve Namdar, 2018). Bunun yanında nicel araştırmaların yanında karma ve nitel araştırma yöntemlerinin de nicel yöntem kadar olmasa da araştırmalarda tercih edildiği görülmektedir.

Diğer taraftan yapılan çalışmaların desen dağılımına bakıldığında deneysel desenlerin daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Ulaşılan bu sonuç Demirci Güler ve Irmak (2018) tarafından yapılan "fen eğitiminde teknoloji kullanımı" üzerine yapılan çalışmayla uyumludur. İncelenen çalışmalarda nicel yöntemlerin ve deneysel desenlerin daha fazla tercih edilmesinin

nedeni nicel verilerin toplanması ve bulgulara kolay ulaşılması olabilir. Ayrıca nicel yöntem ve desenlerle elde edilen verilerin duygulardan daha arınık ve objektif olmasından dolayı çalışmalarda daha fazla tercih edilmiş olabileceği de akla gelmektedir.

Sınıf ortamına getirilmesi zor ve maliyetli olan durumların sınıf ortamında canlandırılmasını sağlayan animasyon tekniğine çalışmalarda en fazla yer verilirken, değişkenleri değiştirip yeni sonuçlar elde etmemizi sağlayan simülasyon tekniğine de yine öğretim ortamlarında sıkça rastlanmaktadır. Elde edilen bu sonuç Küçük ve Namdar (2018) tarafından yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir. Animasyon ve simülasyon tekniğine çalışmalarda daha sık yer verilmesinin başlıca sebebi fen bilimleri dersi içeriğinde oldukça fazla olan soyut kavramları görsel ve işitsel öğeleri kullanarak sunma düşüncesinden kaynaklandığı düşünülebilir.

İncelenen çalışmaların örneklemine bakıldığında en fazla tercih edilen sınıf düzeyinin ortaokul kademesinde bulunan 7. sınıf seviyesi olduğu görülmektedir. Örneklem sayısının en fazla yoğunlaştığı aralığın 51 kişi ile 75 kişi arasında değiştiği anlaşılmaktadır. Çalışmaların çoğunda tek sınıf seviyesinde çalışma yapılırken Dede (2008), Gündüzalp (2015), Cinkaya Avşaroğlu (2011) ve Barani (2014) tarafından yapılan çalışmalarda birden fazla örneklem grubu ile çalışma yapıldığı görülmektedir. Çalışmaların örneklem grupları incelendiğinde bilgisayar destekli öğretim yönteminin okul öncesinden lisans dördüncü sınıf seviyesine kadar tüm eğitim kademelerinde uygulama imkânı bulduğunu görmekteyiz. Bu noktadan hareketle bilgisayar destekli öğrenme yönteminin çok geniş bir alana yayıldığı söylenebilir.

Konu alanı ve konu dağılımına ait bulgular incelendiğinde en fazla bilgisayar destekli öğrenme yönteminin “Fiziksel Olaylar” konu alanında olduğu görülmektedir (Küçük ve Namdar, 2018). Konu olarak ise “Kuvvet ve Hareket” ile “Yaşamımızdaki Elektrik” konularının olduğu gözlemlenmektedir. Uygulama süreleri incelendiğinde bazı çalışmalar uygulama süresini hafta olarak ifade ederken bazı çalışmalarda ise uygulama süresinin saat cinsinden ifade ettiği görülmektedir. Araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda hafta cinsinden en fazla karşılaşılan uygulama süresinin altı hafta olduğu görülürken saat cinsinden en fazla karşılaşılan uygulama süresinin 16 saat olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Kullanılan yazılım programları incelendiğinde en fazla tercih edilen yazılım programları sırasıyla Office programları, Vitamin yazılımı ve internet araçlarının kullanıldığı gözlemlenmektedir.

Veri toplama araçlarına ait bulgular göz önüne alındığında kişi ve grupların başarı durumları arasındaki ilişkiyi ortaya koyan akademik başarı testinin daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Araştırmaya kapsamına alınan çalışmalar incelendiğinde en fazla tercih edilen veri toplama aracının ‘Fen Dersi Akademik Başarı Testi’ olduğu görülürken bunu fene yönelik “tutum ölçeği” izlemektedir. Bazı çalışmalarda sadece bir tane veri toplama aracı kullanırken bazı çalışmalarda bu sayı altıya kadar yükselmektedir. Bu noktadan hareketle veri toplama araçlarının çeşitlilik gösterdiğini söylemek mümkündür.

Çalışmalarda yararlanılan veri analiz tekniklerinin dağılımı incelendiğinde kullanılan veri analiz tekniklerinin büyük çoğunluğunun t-testi olduğu görülmektedir. En fazla kullanılan veri analiz tekniğine bakıldığında iki bağımsız grup arasında ortalamalara bakarak istatistiksel anlamda bir fark olup olmadığını test amacıyla kullanılan bağımsız örneklem t-testi olduğu görülürken bunu iki örneklemin ortalamaları arasındaki ilişkiyi inceleyen bağımlı örneklem t-testi takip etmektedir. Bilgisayar destekli öğrenme yönteminin ne kadar etkili olduğu ile ilgili daha

somut verilere ulaşmak amacıyla kullanılan t testleri bu tür araştırmaların etkisinin daha net ortaya konması için daha sık tercih edildiğini söylemek mümkün olacaktır.

Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar sonuç yönünden incelendiğinde Tablo 1'deki verilerle uyumlu olarak en fazla akademik başarıya etkisi ile ilgili sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Tablo 13'teki veriler göz önüne alındığında bilgisayar destekli öğrenme yönteminin akademik başarıyı olumlu etkilediği sonucuna ulaşılırken sadece bir çalışmada bilgisayar destekli öğrenme yöntemini akademik başarıya etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (Khan ve Trey, 2008; Liao, 2007; Rotbain ve ark., 2008). Akademik başarı yanında bilgisayar destekli öğrenme yönteminin fen tutumuna ve kalıcılığa etkisi ile ilgili durumlarında araştırmalarda sıklıkla ulaşılan sonuçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayar destekli öğrenme yönteminin fen tutumuna ve kalıcılığa hiçbir çalışmada olumsuz etkisinin olmadığı ancak fen tutumunu ve kalıcılığı artıran çalışmalar olduğu gibi BDÖ yönteminin fen tutumuna ve kalıcılığa etkisinin olmadığı çalışmalara da rastlanmaktadır.

4.1. Öneriler

1- Akademik başarı, fene yönelik tutum ve kalıcılığa etkisinin dışında bilgisayar destekli öğrenme yönteminin bilimsel süreç becerilere etkisine, bilgisayar kullanmaya yönelik tutuma, problem çözme becerisi ve motivasyona etkisi gibi durumların araştırıldığı çalışmalara daha fazla yer verilebilir.

2- Çalışmalarda nicel araştırma yöntemi ve deneysel desenlerin daha fazla tercih edildiği göze çarpmaktadır. Bilgisayar destekli öğrenme yönteminin etkileri incelenirken nicel yöntemlerin yanında gözlem ve görüşme tekniklerinin uygulandığı nitel yöntemler de tercih edilebilir.

3- Çalışmalarda Fiziksel Olaylar konu alanı ve konularının daha fazla tercih edildiği sonucuna ulaşılmaktadır. İlerde yapılacak olan çalışmalarda diğer konu alanı ve konularda da çalışmalar yapılabilir.

4- Fen Eğitiminde bilgisayar destekli öğretim modelinin akademik başarı, fene yönelik tutum ve fen dersi kalıcılığına etkisinin yanında süreç değerlendirilmesinin de birlikte yapılacağı çalışmaların sayısı artırılabilir.

Çıkar Çatışması Bildirimi

Yazar(lar), bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Destek/Finansman Bilgileri

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Etik Kurul Kararı

Bu araştırma için etik kurulu iznine gerek yoktur.

Kaynakça/References

- Akpınar, A. G. E., Aktamış, A. G. H., ve Ergin, Ö. (2002). Fen Bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Turkish Online*, 93.
- Arslan, Ö. (2008). *İlköğretim 8. Sınıf TC inkılap tarihi ve Atatürkçülük dersi öğretiminde görsel ve işitsel materyal kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve hatırd tutma düzeyleri üzerindeki etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Ayçiçek, Y. (2014). *Fen öğretiminde bilgisayar destekli analogi yönteminin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi.
- Barani, G. H. Z., (2014). *Bilgisayar destekli animasyonla öğretim yönteminin fen bilgisi öğretmenliği fizik 4 (modern fizik) dersi ile ortaöğretim 11. sınıf modern fizik dersindeki akademik başarıya etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi.
- Boyraz, Z. (2018). *Türk eğitim sisteminde eğitim teknolojisinin eğitim-öğretim kalitesine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Beykent Üniversitesi, İstanbul.
- Ceylan, Ö. (2015). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilişsel yapılarına etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi.
- Cinkaya Avşaroğlu, Z., (2011). *İlköğretim 6. 7. 8. sınıfları fen ve teknoloji dersinde bilgisayar animasyonunun akademik başarıya etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Çağiltay, K., Çakıroğlu, J., Çağiltay, N., ve Çakıroğlu, E. (2001). Öğretimde bilgisayar kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(21).
- Dede, D., (2008). *Bilgisayar destekli proje tabanlı öğretim ile geleneksel proje tabanlı öğretim stratejilerinin, öğrencilerin fen bilgisi ve bilgisayar dersi akademik başarılarına ve portfolyo değerlendirme sonuçlarına etkilerinin karşılaştırılması* (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi.
- Demirci Güler, M. P. ve Irmak, B., (2018). Fen eğitiminde teknoloji kullanımı üzerine yapılan çalışmaların içerik analizi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2473-24.
- Engin, A. O., Tösten, R. ve Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar destekli eğitim. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 69-80.
- Gülcü, İ. (2014). Etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajlarına yönelik öğretmen görüşleri. *Akademik Bilişim Konferansı*, 05-07.
- Gündüzalp, C. (2015). *Fen bilgisi eğitimine görsel betimsel materyallerin ve bilgisayar destekli materyallerin etkisinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Güven, G. ve Sülün, S. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, ss.68-79.
- Karamustafaoğlu, O., Aydın, M. ve Özmen, H. (2005). Bilgisayar destekli fizik etkinliklerinin öğrenci kazanımlarına etkisi: basit harmonik hareket örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology—TOJET*, 4(4).
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayıncılık. Ankara.
- Keser, H. (2011). Türkiye’de bilgisayar eğitiminde ilk adım: orta öğretimde bilgisayar eğitimi ihtisas komisyonu raporu. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(2), 83-94.

- Küçük, A. ve Namdar, B. (2018). Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu çalışmalarının betimsel içerik analizi: Türkiye örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 355-383.
- Liao, Y.C. (2007). Effects of computer-assisted instruction on students achievement in Taiwan: A meta-analysis. *Computers ve Education*, 48(2), 216-233.
- Odabaşı, F. (1998). *Bilgisayar destekli eğitim*. Hoşcan Y. (Der). Bilgisayar içinde (ss. 133-147). Eskişehir, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Polat, S. ve Ay, O. (2016). Meta-Sentez: Kavramsal Bir Çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4 (2) , 52-64.
- Rotbain, Y.,Marbach-Ad, G. veStavy, R. (2008). Using a computer animation to teach high school molecular biology. *Journal of Science Educationand Technology*, 17(1), 49-58.
- Strauss, A. L. ve Corbin, J., (1990). Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques. *Newbury Park, CA: Sage*.
- Şahin, T.Y. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Trey, L. ve Khan, S., (2008). How science students can learn about unobservable phenomena using computer basedanalogies. *Computers veEducation*, 51 (2), 519-529.

İletişim/Correspondence

Ramazan ŞAHİN
rasahin2104@gmail.com

Prof. Dr. Mustafa YAZICI
myazici2002@yahoo.com

EK-1 Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar

S.N			S.N		
1	Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi. (Doktora Tezi)	Ahmet Hakan Hançer	2	Bütünleştirici öğrenme kuramına uygun bilgisayar destekli dijital deney araçları ile fen laboratuvar deneyleri tasarlama ve uygulama (Yüksek Lisans Tezi)	Miraç Aydın
3	Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli fen öğretimi ve etkilerinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi)	Burcu Şahin	4	Bilgisayar ortamında hazırlanan kavram haritalarının bir öğretim materyali olarak fen bilgisi dersinde kullanılmasının ilköğretim öğrencilerinin başarılarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi)	Aynur Yurdanur Altunay
5	Fen öğretiminde soyut kavramların yapılandırılmasında bilgisayar desteği: Yaşamımızı yönlendiren elektrik ünitesi. (Doktora Tezi)	Ercan Akpınar	6	Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen bilgisi tutumları, bilişüstü becerileri ve başarılarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Akif Olgun
7	Anlamli öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli 7. sınıf fen bilgisi dersi için hazırlanan bir ders yazılımının öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığa etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Arife İnci Kurt Korkmaz	8	İlköğretim düzeyi fen bilgisi öğretiminde yüksek etkileşimli BDÖ yazılımlarının öğrenci başarısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Zehra Kibar
9	İlköğretim ikinci kademedeki bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkilerine ilişkin bir araştırma (Şehit Namik Tümer İlköğretim Okulu örneği). (Yüksek Lisans Tezi)	Aynur Demirer	10	İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersi fizik konularının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Özkan Kahraman
11	Özel dershanelerde animasyon kullanımıyla bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma düzeyine ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Bedia Mat İskender	12	İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi ışık ve ses ünitesinde internetin de kullanıldığı bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Bahattin Salgut
13	İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde, bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin, akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Betül Karaduman	14	Fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar kullanmanın öğrencilerin erişim düzeyleriyle, erişideki kalıcılık ve derse karşı tutumlarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Halil İbrahim Akıllı

15	Bilgisayar destekli proje tabanlı öğretim ile geleneksel proje tabanlı öğretim stratejilerinin, öğrencilerin fen bilgisi ve bilgisayar dersi akademik başarılarına ve portfolyo değerlendirme sonuçlarına etkilerinin karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi)	Dinçer Dede	16	Fen eğitiminde bilgisayar destekli öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutuma etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Fatma Tavukçu
17	Boşaltım sistemi konusunu öğrenmede bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarıları üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Hasibe Günay	18	Bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetik dalganın tanecek modeli konusunu öğrenmelerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Nilüfer Okur
19	İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesinde bilgisayar desteğinin klasik yöntemlere göre değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi)	Hakan Önal	20	Bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi elektrik ünitesindeki akademik başarı düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Ersin Karademir
21	Bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin yaşamımızı etkileyen manyetizma ünitesindeki akademik başarılarına, tutumlarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Nurhan Derviş	22	Fen bilgisi öğretmen adaylarında fotosentez ve bitkilerde solunum konularında görülen kavram yanlışlarının giderilmesinde bilgisayar destekli kavramsal değişim metinlerinin etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Fatma Kaya
23	İlköğretim 6. sınıf web destekli fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algıları, bilgisayara ve fene yönelik tutumları ve akademik başarıları. (Yüksek Lisans Tezi)	Fehime Özkan	24	Kavramsal değişim yaklaşımı, işbirlikli öğrenme ve bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen başarısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Fatma Rabia Tokatlı
25	Fen bilgisi eğitimi 2. sınıf öğrencilerine atomun yapısı konusunun 3D bilgisayar modelleri yardımıyla öğretimi. (Doktora Tezi)	Mustafa Akıllı	26	Bilgisayar simülasyonları ve laboratuvar etkinliklerinin birlikte uygulanmasının öğrencilerin fen başarısına ve bilgisayara karşı tutumuna etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Zeynep Koyunlu Ünlü
27	İlköğretim 6. 7. 8. sınıfları fen ve teknoloji dersinde bilgisayar animasyonunun akademik başarıya etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Zehra Cinkaya Avşaroğlu	28	İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi ses ünitesinin bilgisayar simülasyonları ve animasyonları ile öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Seher Büyükkara

29	İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesinde bilgisayar destekli ve laboratuvar temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisinin karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi)	Ahmet Türkan	30	Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası oluşturmanın öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Emine Kübra Fidan
31	Genel Fizik-I dersinde 'Doğru Akım Devreleri' konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının başarısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Uğur İlyasoğlu	32	Fen ve teknoloji dersinde geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Münirye Özer
33	Fen bilgisi öğretmen adaylarının radyoaktivite konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesinde bilgisayar destekli öğretimin ve kavramsal değişim metinlerinin etkisi. (Doktora Tezi)	Ahmet Yumuşak	34	Fen ve teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması ünitesinde bilgisayar destekli laboratuvar yönteminin ortaokul 1. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve fene yönelik tutumlarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Ümit Kilit
35	Bilgisayar destekli animasyonla öğretim yönteminin fen bilgisi öğretmenliği fizik 4 (modern fizik) dersi ile ortaöğretim 11.sınıf modern fizik dersindeki akademik başarıya etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Ghazal Hassan ZadehBarani	36	Bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve akademik başarılarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Sinan Aslan
37	Fen öğretiminde bilgisayar destekli analogi yönteminin öğrenme ürünlerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Yasemin Ayçiçek	38	Bilgisayar destekli öğretimin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi başarılarına ve tutumlarına etkileri. (Yüksek Lisans Tezi)	Burcu İnan
39	Fen bilgisi eğitimine görsel betimsel materyallerin ve bilgisayar destekli materyallerin etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi)	Cengiz Gündüzalp	40	Bilgisayar destekli kavramsal değişim metinlerinin fen bilimleri dersinde öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisi. (Doktora Tezi)	Gonca Çakmak
41	Yedinci sınıf fen bilimleri dersine yönelik tasarlanan bilgisayar oyununun öğrencilerin fene yönelik öz-yeterliklerine, motivasyonlarına ve saldırganlıklarına etkisi. (Doktora Tezi)	Fuat Serkan Say	42	Bilgisayar destekli öğretimin 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi güneş sistemi ve ötesi uzay bilmecesi ünitesindeki öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Regaip Şahin
43	7. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi 'Işık' ünitesinde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi)	Sedat Mor	44	3D bilgisayar modellerinin fen öğretiminde akademik başarıya etkisi: Güneş sistemi ve ötesi. (Yüksek Lisans Tezi)	Ahmet Çoban

45	Bilgisayar benzetimlerinin fen eğitiminde öğrencilerin akademik başarısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Seniha Karahan	46	Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında araştırmacı sorgulayıcı eğitim ve bilgisayar destekli öğretim metodu ile işlenen fen dersinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarı, öğrenme yaklaşımı ve motivasyona etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Senem Kölemen
47	Zihinsel engelli öğrencilere fen bilimleri dersinde canlıların sınıflandırılmasının bilgisayar destekli bireyselleştirilmiş öğretim yöntemiyle öğretiminin etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Gamze Öner	48	Okul öncesi fen eğitiminde analogilerin ve bilgisayar destekli eğitimin akademik başarı açısından değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi)	Levent Karabulutlu
49	Fen metinleri destekli dijital oyun ile fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutumuna etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Gülperi Öztürk	50	Fen eğitiminde bilgisayar destekli, etkinlik temelli ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarının karşılaştırılması. (Doktora Tezi)	Aslı Saylan Kırmızıgül
51	Dinamik ve etkileşimli bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin akademik başarıya etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)	Tuğba Taşkın	52	Kaynaştırma öğrencilerine fen konularının öğretiminde tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan fen deneylerinin etkililiği. (Yüksek Lisans Tezi)	Samet Yeniöglü