

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK EĞİTİMİNDE İLKÖĞRETİM 6. SINIFLARDA
OLASILIK KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ
EĞİTİMİN ROLÜ

BETÜL ESEN
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

Konya, 2009

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK EĞİTİMİNDE İLKÖĞRETİM 6. SINIFLARDA OLASILIK KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMİN ROLÜ

Betül ESEN
Selçuk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Ahmet DOĞAN
2009, 70 Sayfa

Jüri: Dr. Ahmet DOĞAN
Yrd. Doç. Dr. Mustafa DOĞAN
Yrd. Doç. Dr. İsmail ŞAHİN

Bu araştırmada; ilköğretim 6. sınıflarda olasılık konusunun öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin etkisi incelendi ve geleneksel eğitim yöntemine göre, öğrenci başarısı üzerinde etkili olup olmadığı araştırıldı.

Araştırma; 2008-2009 öğretim yılı, birinci dönemde İhsan Özkaşıkçı İlköğretim Okulu ve Vali Necati Çetinkaya İlköğretim Okulunun 6. sınıfında okuyan 316 öğrenci üzerinde yapıldı. Bu okullardan rastgele, toplam sekiz sınıf seçildi ve bu sınıflardan dördü kontrol, dördü ise deney grubu olarak oluşturuldu. Deney ve kontrol gruplarına öntest uygulandı ve bağımsız t-testine göre başarı düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığı görüldü.

Olasılık konusu; kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak sınıf ortamında verilirken, deney grubuna ise, bilgisayar destekli eğitim sistemi bulunan sınıfta verildi. Daha sonra deney ve kontrol gruplarına sontest uygulandı. İhsan Özkaşıkçı İlköğretim Okulu ile Vali Necati Çetinkaya İlköğretim Okulu öğrencilerinin kontrol ve deney gruplarının öntest ve sontest puanlarına göre aralarında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız t-testi ile değerlendirildi.

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında, ilköğretim altıncı sınıflarda olasılık konusunun öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin, geleneksel eğitim yöntemine göre daha etkili olduğu ve teknolojik sınıflarda ders işleyen öğrencilerin motivasyonlarının daha yüksek olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli eğitim, Geleneksel eğitim, Olasılık konusu

ABSTRACT

MS Thesis

THE ROLE OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION IN THE TEACHING OF PROBABILITY IN SIXTH GRADE STUDENTS IN MATHEMATICS EDUCATION

Betül ESEN
Selçuk University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Primary Education

Supervisor: Dr. Ahmet DOĞAN
2009, 70 Pages

Jury: Dr. Ahmet DOĞAN
Yrd. Doç. Mustafa DOĞAN
Yrd. Doç. İsmail ŞAHİN

In this study; the effect of computer assisted instruction in the teaching of probability in sixth year was investigated. The study is about whether effective method in the success of students against the traditional education method.

This study was performed in the first semester of academic year of 2008-2009 and it included 316 students attended to sixth grade of İhsan Özkaşıkçı and Vali Necati Çetinkaya Primary Schools. Eight class rooms were selected randomly and were divided into two groups as control and experimental. After the pretest was applied to the groups, there was no significant difference in the level of achievement between the experimental and control groups according the independent samples t-test.

While the subject of probability was performed with traditional method to the control group in the classroom, it was performed to the experimental group in the classroom with computer assisted instruction system. After that the post was applied to both of the groups. The data were evaluated by independent samples t-test whether there was a significant difference between the experimental group and the control group in both schools with respect of the results of pre and posttests.

As a result of the findings, it was determined that the computer assisted instruction was significantly more effective than the method of traditional instruction in the teaching of the subject of probability in sixth grade and the motivation of the students that were received education in the technological classroom were very high.

Key Words: Computer assisted instruction, Traditional instruction, Subject of probability

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin süresince benimle bilgilerini paylaşan ve yardımlarını esirgemeyen başta danışmanım Sayın Dr. Ahmet Doğan olmak üzere, bölümümüzdeki tüm diğer hocalarıma, uygulama yaptığım okullardaki idareci ve öğretmen arkadaşlarıma çok teşekkür ederim. Tüm eğitimim boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme ve çok sevdiğim eşime teşekkürü bir borç bilirim.

TABLULAR

Tablo 3.2.1. Örneklemin Seçildiği Okullar ve Öğrenci Sayıları.....	28
Tablo 3.3.1.1. Olasılık Başarı Testi Deneme Formu Madde Analizi Sonuçları	29
Tablo 4.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Sonuçları.....	31
Tablo 4.2.1.1.1. Birinci Kazanıma Ait İstatistikler.....	33
Tablo 4.2.1.1.2. Birinci Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları.....	34
Tablo 4.2.1.2.1. İkinci Kazanıma Ait İstatistikler.....	35
Tablo 4.2.1.2.2. İkinci Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları.....	36
Tablo 4.2.1.3.1. Üçüncü Kazanıma Ait İstatistikler.....	38
Tablo 4.2.1.3.2. Üçüncü Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları.....	38
Tablo 4.2.1.4.1. Dördüncü Kazanıma Ait İstatistikler.....	40
Tablo 4.2.1.4.2. Dördüncü Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları.	41
Tablo 4.2.1.5.1. Beşinci Kazanıma Ait İstatistikler.....	42
Tablo 4.2.1.5.2. Beşinci Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları.....	42
Tablo 4.2.1.6.1. Altıncı Kazanıma Ait İstatistikler.....	43
Tablo 4.2.1.6.2. Altıncı Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları.....	44
Tablo 4.2.1.7.1. Tüm Kazanımlara Ait İstatistikler.....	45
Tablo 4.2.1.7.2. Tüm Kazanımlara Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları.....	45

KISALTMALAR

BDÖ: Bilgisayar Destekli Öğretim

BDE: Bilgisayar Destekli Eğitim

IBM: International Business Machines

PC: Personel Computer (Kişisel Bilgisayar)

EARGED: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

İÇİNDEKİLER

ÖZET	III
ABSTRACT	IV
TEŞEKKÜR	VI
TABLolar LİSTESİ	VII
KISALTMALAR	VIII
1. GİRİŞ	
1.1. Eğitimde Bilgisayar Kullanımının Tarihsel Gelişimi	1
1.2. Bilgisayarın Eğitim Alanında Kullanımı	2
1.3. Bilgisayarın Öğretim Alanlarında Kullanımı	3
1.4. Bilgisayar Destekli Eğitim ve Öğretim (BDE ve BDÖ)	4
1.5. Bilgisayar Destekli Öğretimin Amaçları	5
1.6. Bilgisayar Destekli Eğitim-Öğretimi Uygulama Yöntemi	6
1.7. Bilgisayar Destekli Eğitim-Öğretimin Yararları	7
1.8. Bilgisayar Destekli Öğretimin Sınırlılıkları ve Sorunları	8
1.9. Bilgisayar Destekli Eğitimin Başarıya Ulaşmasını Etkileyen Faktörler	11
1.10. Bilgisayarın Matematik Dersinde Kullanımı	19
1.11. Araştırmanın Önemi	20
1.12. Araştırmanın Amacı	21
1.13. Problem Cümlesi	21
1.14. Sayılılar	21
1.15. Sınırlılıklar	22

1.16. Tanımlar	22
2. KAYNAK TARAMASI	
2.1. Yapılan Araştırmalar	23
3.MATERYAL VE METOD	
3.1. Araştırmanın Modeli	27
3.2. Araştırmanın Evreni	27
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	28
3.3.1. Konu Başarı Testi	28
3.3.2. Verilerin Toplanması	29
3.3.3. Verilerin Analizi	30
4. BULGULAR VE YORUMLAR	
4.1. Başarı Testinin Bulguları	31
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	31
5.1. Sonuçlar	47
5.2. Öneriler	48
6. KAYNAKLAR	50
7. EKLER	54

1. GİRİŞ

Bu bölümde; Eğitimde bilgisayar, bilgisayar destekli eğitim ve öğretim, bilgisayar destekli öğretimin yararları, bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları, sorunları ve ders yazılımları hakkında genel bilgiler verilecektir.

1.1. Eğitimde Bilgisayar Kullanımının Tarihsel Gelişimi

Bilgisayarın eğitimde kullanılmasının tarihsel bir gelişimi vardır ve bu gelişim maddeler halinde aşağıda verilmiştir (İşman 2003).

1950. Bilgisayarlı ilk eğitim uygulaması yapıldı. Pilotlar için simülasyon uygulaması yapıldı.

1959. Öğrenciler bilgisayarı okulda ilk defa kullandılar. IBM New York şehrinde bulunan okullara 650 tane bilgisayar verdi.

1966. IBM 1500 tane bilgisayarı okullara dağıttı.

1967. Stanford Üniversitesi ilk bilgisayarlı eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirdi.

1970. PLATO öğretim programı kullanıldı. Öğrencilerin başarısı arttı.

1977. İlk küçük bilgisayarlar okullara girdi.

1980. LOGO programları matematikte kullanıldı.

1980'li yıllar. Bilgisayar literatürü hızlı olarak gelişti. Bilgisayarların boyları küçülmeye başladı.

1990'lı yıllar. İletişim sistemleri gelişti. Çok küçük bilgisayarlar üretilmeye başlandı. Eğitim programları çok gelişti. Bilgisayar destekli eğitim yayılma gösterdi.

2000'li yıllar. Bilgisayarların boyutu çok küçüldü bunun aksine kapasiteleri arttı.

Günümüzde bilgiye ulaşmanın önemli yollarından birisi de bilgisayar kullanmaktır. Yeni nesiller, çok hızlı gelişen teknolojinin ağır yükü altında ezilmemek ve daha çabuk bilgiye ulaşmak veya bilgiyi iletme için bilgisayar kullanmayı çok iyi öğrenmelidirler.

1.2. Bilgisayarın Eğitim Alanında Kullanımı

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler, gelişmiş toplumların anahtarı haline gelmiştir. Bu anahtarı elinde bulunduran toplumların ekonomik ve sosyal sistemlerindeki gelişme aynı zamanda eğitim sistemlerinin de gelişmesine zemin hazırlamış ve karşımıza bilgi teknolojisi yüksek bilgi toplumlarını ortaya çıkarmıştır. Bilgi ve insan sayısındaki bu artış teknolojinin eğitim kurumlarına girmesini zorunlu hale getirmiştir (Uşun 2004).

Eğitim ve Teknoloji kavramlarına açıklık getirirsek;

Teknoloji: İnsanoğlunun gereksinimlerine uygun yardımcı alet ve araçların yapılması ya da üretilmesi için gerekli bilgi ve yetenektir. Diğer bir tanımla teknoloji, bir sanayi dalıyla ilgili üretim yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri kapsayan bilgidir (www. wikipedia.org).

Eğitim: Bireyde kendi yaşantısı yolu ile kasıtlı ve istendik davranış değişikliği meydana getirme sürecidir (Ertürk 1997). Buna göre, eğitim ve teknoloji kavramlarını bir araya getirdiğimizde;

Eğitim Teknolojisi: Öğrenme süreci içerisinde her öğrencinin bireysel nitelikleri göz önünde bulundurularak öğretmenin doğrudan karışmasına gerek kalmadan, öğrencinin kendi kendisine öğrenmesine olanak veren bir öğrenme sürecidir (Hızal 1984).

Eğitimle ilgili kurumların öğretmen, özellikle de eğitim etkinliklerinin merkezinde yer alan hedef kitleyi oluşturan öğrenci açısından en etken ve verimli uygulamalara dönüştürülmesi için, Uşun (2004), eğitim teknolojisini, kurumsal esaslar, hedef, öğrenci, insan gücü, ortam, yöntem-teknik, öğrenme durumları ve değerlendirme gibi öğelerden oluşturulmuş uygulamalı bir bilim dalı olarak tanımlamıştır. Verilen bu tanımlar, teknolojinin eğitim sisteminde önemli bir yere sahip olacağını göstermektedir.

Eğitim kurumlarına giren bu teknolojik sistemlerden birisi de en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak nitelendirilen bilgisayarlardır (Keser 1988, Numanoğlu 1990, Akkoyunlu 1991). Eğitim alanında, öğrenci sayısının hızla artması, her geçen gün öğrenciye öğretilmesi gereken bilgi miktarının artması sonucu içeriğin daha karmaşık hale gelmesi, bilgisayarın öğrenciyi daha çok güdülemesi eğitimde bilgisayarın kullanılmasını gerekli kılmıştır (Alkan 1997, Keser 1988).

Ancak okulların bilgisayara geçişi çok da kolay olmamıştır. Bunun nedenleri arasında bazı öğretmenlerin değişmeye karşı çıkması, bazılarının da kendi uzmanlıklarının yerine geçmesi endişelerinden kaynaklandığı dūřunılmektedir. Bütün bu kuşku ve önyargılara rağmen bilgisayarların okullarda kullanımı, öğrenmede ve öğretmede öğretmene sağladığı kolaylıklar ve ğrenci ihtiyaçlarını çok yönlü sağlamasından dolayı hızla yaygınlaşmıştır (Yanpar 2003).

1.3. Bilgisayarın ğretim Alanlarında Kullanımı

Bilgisayarlar okul sistemlerine girerek ğretim alanında da kullanılmaya başlamıştır. Bilgisayarların ğretim alanlarında kullanımlarına geçmeden önce ‘ğretim Teknolojisi’ nin tanımı; özel amaçların gerçekleştirilmesinde etkili öğrenme sağlamak için iletişim ve öğrenmeyle ilgili araştırmalardan hareketle, insan gücü ve insan gücü dışı kaynaklar kullanılarak öğretme-öğrenme sürecinin tasarlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşımdır şeklinde yapılabilir (Ergin 1995). Tanıma göre, öğretme-öğrenme sürecinin daha verimli tasarlanıp yürütülmesi ve değerlendirilmesi için bilgisayarlardan geniş lde yararlanılmaktadır. Bilgisayarın kullanım şekillerine baktığımızda iki boyut ortaya çıkmaktadır (Baykal 1986, Keser 1988).

1.3.1. Bilgisayar İçin Eğitim

- **Bilgisayar Okur Yazarlığı:** Bilgisayarla bir arada yaşayabilmek için zorunlu bilgi anlayışını kapsar.
- **Yazılım Eğitimi:** Bireyin kendisi ve başkaları için gerekli yazılımları geliştirme, kullanabilme ve uygulayabilmek için gerekli yetenek ve becerileri kazandırır.
- **Donanım Eğitimi:** Bilgisayarların tasarımlarından bakım ve onarımlarına kadar uzanan akademik ve mesleki yeterlilikleri amaçlar.

1.3.2. Eğitim için Bilgisayar

- **Bilgisayar Denetimli Eğitim:** Herhangi bir konuda öğrencinin öğrenme süreçlerinin bilgisayarlarla yönetilmesidir.
- **Bilgisayara Dayalı Öğretim:** Herhangi bir konuda diğer öğretim donanımlarından bağımsız yeterli bir öğretici kaynak olarak bilgisayarların tek başına öğretimde kullanılmasıdır (Cooper, 1998). Bilgisayar destekli öğretim ve bilgisayar yönetimli öğretim bilgisayara dayalı öğretimin iki temel fonksiyonu olarak ele alınmıştır.
- **Bilgisayar Destekli Öğretim:** Öğretim sürecinde bilgisayarın seçenek olarak değil tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir öğe olarak kullanılmasıdır (Baykal 1986, Keser 1998).

1.4. Bilgisayar Destekli Eğitim ve Öğretim

Bilgisayar destekli eğitim ve öğretim hakkında tanımları, düşünceleri ve yazılanları incelersek:

“Bilgisayar Destekli Eğitim” (BDE), bilgisayarın bir öğretme makinesi olarak kullanılmasını içerir. Öğretilecek ünite öğrenciye bilgisayar yoluyla sunulur ve öğrenci öğretim sunusu ile uğraştıkça öğrenme meydana gelir (Verduin Clark 1994).

Bilgisayarların öğrenme – öğretme ve okul yönetimi ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması BDE olarak tanımlanabilir. Ayrıca BDE denildiğinde; eğitim – öğretim etkinlikleri sırasında eğitimi zenginleştirmek ve kalitesini yükseltmek için öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayarlardan yararlanılması anlaşılmaktadır (Demirel ve ark. 2001). Bu kavram daha sonra ele alacağımız “Bilgisayar Destekli Öğretim” (BDÖ) kavramını da içine alan daha geniş kapsamlı bir tanımlamadır. Bilgisayarın eğitimde öğretim faaliyetleri içerisinde kullanılması BDÖ olarak isimlendirilmektedir.

BDÖ denilince; bilgisayarların, öğretmenlerin ders işlerken kullandığı tahta, tebeşir, kalem, cetvel, tepegöz gibi bir araç olduğu düşünülebilir. Böyle bir yaklaşımda bilgisayarın teknolojik özelliği sadece hazır bilgi gibi görünmektedir. “Öğrencinin karşılıklı etkileşim yoluyla eksiklerini ve performansını tanımasını, dönütler alarak kendi öğrenmesini kontrol altına almasını; grafik, ses, animasyon ve

şekiller yardımıyla derse karşı daha ilgili olmasını sağlamak amacıyla eğitim ve öğretim sürecinde, bilgisayardan yararlanma yöntemine BDÖ denir” (Baki 2002 s.11).

Bilgisayar destekli öğretim için gerekli öğelere bakıldığında, donanım, ders yazılımı, laboratuvar, öğretmen eğitimi, yardımcı personel eğitimi gibi birçok unsuru içerdiği görülmektedir. Bu öğeler içinde en çok dikkati çeken ders yazılımı olarak kabul edilmekte ve hatta bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının etkinliği ile doğrudan orantılı olduğu ileri sürülmektedir (Uşun 2004).

BDÖ sürecini etkileyen ya da etkilediği düşünülen değişkenlere bakıldığında; öğrenci motivasyonu, yenilik, etkileşim, bireysel öğrenme farklılıkları, ders yazılımının türü, kapsamı ve niteliği, öğretmenin bilgisayar destekli öğretimi algılama biçimi, tutumu, beklentisi, değişen rolü, ders yazılımının eğitim programı ile bütünleştirilmesi, bilgisayar destekli öğretim uygulamasının okul içinde yürütülme biçimi gibi çeşitli değişkenleri kapsadığı ileri sürülmektedir (Aşkar 1991).

1.5. Bilgisayar Destekli Öğretimin Amaçları

Bilgisayar destekli eğitim ve öğretimdeki amaç; bilgiyi ve materyalleri en iyi şekilde kullanmada öğrenme ve öğretme sürecine yardım etmektir. BDÖ’ nün amaçları şunlardır:

- a. Geleneksel öğretim yöntemlerini en etkili hale getirmek
- b. Öğrenme sürecini hızlandırmak
- c. Zengin bir materyal sağlamak
- d. Ucuz ve etkili öğretimi gerçekleştirmek
- e. Telafi edici öğretimi sağlamak
- f. Öğretimde sürekli olarak niteliğin artmasını sağlamak
- g. Bireysel öğretimi gerçekleştirmek

Bilgisayar destekli eğitimin günümüze kadar uygulanan biçimleri;

- Eğitim-öğretim
- Tekrar ve alıştırma
- Öğrenciyi çeşitli yönlerden destekleme
- Benzetim programları ile çalıştırma
- Etkileşimli açıklama

- Veri bankası olarak kullanma
- Verileri çekici bir şekilde gösterme
- Etkileşimli canlı kitap
- Uzman sistemler ve yapay zeka
- Bilgisayar uygulamalı ve değerlendirme testler
- Bilgisayar yönlendirmeli öğrenme
- Buna ek olarak grafik çizimi, masaüstü işlemi, yazı yazma, multimedya yöntemi, oyun, eğlence de çok yaygın olarak uygulanmaktadır (Barker ve Yeates 1985, İşman 2003).

1.6. Bilgisayar Destekli Eğitim-Öğretimi Uygulama Yöntemi

Bilgisayar destekli öğretim - eğitim dört yöntem uygulanarak gerçekleşir (Uşun 2003, Yanpar 2006):

1.6.1 Laboratuvar yöntemi: En basit ve klasik yöntemlerden biri olan laboratuvar yöntemi, öğrencilerin bilgisayar okur-yazarlığını geliştirmek ve dersleri daha interaktif olarak sunabilmektir. Artık tüm okullarda bilgisayar laboratuvarları bulunmaktadır.

1.6.2 Her sınıfa bilgisayar yöntemi: Bu yöntemde her sınıfa bir adet bilgisayar, sunum cihazları ve çevre birimleri kurulur.

1.6.3 Kişisel bilgisayar yöntemi: Bu yöntemde her öğretmen ve öğrencinin taşınabilir bir bilgisayarı vardır. Ayrıca eğitim ortamı bir ağ ortamına sahiptir. Öğrenci tüm ders çalışmalarını ve hazırlıklarını kişisel bilgisayarında yapar. Eğitim ortamına geldiğinde okulun ağ ortamına bilgilerini aktarır ve derse katılır. Öğretmen de dersle ilgili tüm hazırlıklarını kişisel bilgisayarında yapar ve okula gelince okulun ağ ortamına bilgilerini aktarır ve dersini anlatır. Hatta öğretmen ve öğrenci tüm haberleşmelerini elektronik ortamda yapar. Ayrıca öğrenci ve öğretmen bu yöntemle evlerinden video konferans yoluyla ders yapabilirler. Ancak, bunun gerçekleşebilmesi için hem öğretmen, hem de öğrenci, bilgisayarı çok iyi kullanabilmelidir.

1.6.4 İnternet yoluyla eğitim yöntemi: Senkron ve asenkron olmak üzere iki yolla gerçekleştirilir. Senkron yönteminde; eğitici ve öğrenciler, gerçek zamanlı

olarak video konferans yoluyla günün belli saatlerinde mekândan bağımsız olarak bir sınıf ortamındaymış gibi eğitimi gerçekleştirirler. Asenkron yöntemde ise dersin içeriği internet ortamına aktarılır. Öğrenciler zamandan ve mekândan bağımsız olarak internet ortamına bağlanarak eğitimlerini gerçekleştirirler.

Bilgisayar destekli eğitimin günümüze kadar uygulanan biçimleri;

- Eğitim-öğretim
- Tekrar ve alıştırma
- Öğrenciyi çeşitli yönlerden destekleme
- Benzetim programları ile çalıştırma
- Etkileşimli açıklama
- Veri bankası olarak kullanma
- Verileri çekici bir şekilde gösterme
- Etkileşimli canlı kitap
- Uzman sistemler ve yapay zeka
- Bilgisayar uygulamalı ve değerlendirme testler
- Bilgisayar yönlendirmeli öğrenme
- Buna ek olarak grafik çizimi, masaüstü işlemi, yazı yazma, multimedya yöntemi, oyun, eğlence de çok yaygın olarak uygulanmaktadır (İşman, 2003).

1.7. Bilgisayar Destekli Eğitim-Öğretimin Yararları

Kuşkusuz her yöntem ya da sistemi uygulayabilmek için yarar ve sınırlıklarını çok iyi bilmek gerekir. BDÖ 'in yararları şunlardır:

- Öğrencilere kendi ortamlarında, zaman kazandırarak uygun bir sınıf öğretimi olanağı sağlar. Öğrencilere öğrendiklerinin oranını ve sonuçlarını kontrol etme imkânı verir. Verdiği cevapların doğruluğunu anında öğrenmesi öğrenciye moral kazandırır.
- Programlar, özellikle yavaş öğrenen öğrenciler için daha olumlu bir eğitim ortamı sağlar. Hatalar diğer öğrencilerin önünde olmayacağı için utandırıcı olmaz.
- Laboratuvar faaliyetlerinde kullanılan renk, müzik ve hareketli grafikler konuya gerçeklik ve seçicilik kazandırır.

- Bilgisayarın kayıt saklama becerisi, bireysel öğrenimi mümkün kılar, bireysel talimatlar hazırlanarak öğrencilerin ilerleyişi gözlenebilir.
- Bilgisayarlar, bilginin gelişmesine uygun olarak artan bir veri tabanı sağlar. Bilgisayarlar; grafik, metin, işitmeye ve görüntüye ait bütün bilgileri kullanabilir. Öğretmenin kullanması için pek çok bilgi girilebilir. Bundan başka bilgisayar bireye kendi kendine öğrenme deneyimi kazandırır. Bu öğrenme deneyimlerinde çeşitli öğretim metotlarından yararlanılır.
- Bilgisayar; öğretmene, zamana ve yere bağımlı olmadan bir öğrenciden diğerine güvenilir ve uygun öğretim sağlar.
- Bilgisayara dayalı eğitim, öğretim etkinliğini artırır. Etkinlik, öğrencinin başarısının artmasıdır. Yeterlilik ise hedeflere kısa zamanda, daha az masrafla ulaşmaktır. Yeterlilik iş hayatında ve endüstride çok önemlidir ve eğitimdeki önemi de gittikçe artmaktadır. Kullanımı kolay sistemlerin ortaya çıkması, bazı eğitimcilerin kendi eğitim programlarını geliştirmelerine imkân tanımıştır (EARGED 2002).

1.8. Bilgisayar Destekli Öğretimin Sınırlılıkları ve Sorunları

BDÖ' in yararlarının yanı sıra sınırlılıkları da vardır (Yanpar 2006). Bu sınırlılıklar şunlardır:

1.8.1. Öğrencilerin Sosyo- Psikolojik Gelişimlerinin Engellenmesi

Bazı uzmanlara göre bilgisayarların eğitimi bireyselleştirmesi öğrencilerin sınıf içinde arkadaşları ve öğretmeniyle olan iletişimlerini azaltmaktadır. Başka bir deyişle yazılımların görsel-işitsel özellikleri yönünden ilgi ve dikkat çekici olması, öğrencilerin özellikle eğitsel oyunların başında fazla zaman geçirmeleri, kendi yaşlıları ve diğer bireylerle olan iletişimlerini azaltmakta ve sosyo-psikolojik gelişimlerini olumsuz etkilemektedir. Bu yüzden öğretmenler bu tür materyalleri sınıf içinde etkin ve başarılı kullanabilmeleri için bilgisayarların öğretimi bireyselleştirme gibi bir olanak sağladığını göz önüne alıp sınıf içi öğretim faaliyetlerini öğrencilerin diğer arkadaşlarıyla, öğretmenle daha etkileşim için de olacak şekilde seçip planlaması gerekmektedir.

1.8.2. Özel Donanım ve Beceri Gerektirmesi

Bir öğretim yazılımının kullanılabilmesi için gerekli donanımın bulunması gerekir. Okullarda ve sınıflarda BDE için gerekli donanımlara erişim zor ve pahalı bir süreç olup sürekli BDE ortamlarındaki donanım ve yazılımlara yatırım yapılması gerekliliği göz ardı edilemez. Teknolojik özellikleri çok gelişmiş yazılımlar, donanımın da sürekli güncelleştirilmesini ve yenilenmesini gerektirebilir. Bunun yanında, diğer öğretim materyallerinin aksine, BDE materyallerinin kullanımı için hem öğretmenin hem de öğrencinin bazı özel bilgi ve becerilere sahip olması gerekmektedir. Günümüzde yazılımlar kullanıcılardan her ne kadar az bilgisayar bilgisi talep etse de bilgisayar okur-yazarı olan öğrenci ve öğretmenlerin BDE'den en yüksek faydayı sağladıkları göz ardı edilemez bir gerçektir. Ayrıca okul yönetimine düşen görev de BDE için gerekli donanım, yazılım ve bilgisayar okur- yazarlığı eğitimlerini de göz önüne alarak maliyet-fayda analizi yapması ve eldeki kaynakları en akıllıca ve etkin şekilde kullanmasıdır.

1.8.3. Eğitim Programını Desteklememesi

Öğretimde kullanılan her materyalin öğretim programını destekleyici ve programda belirlenen amaç ve hedefleri öğrenciye kazandırıcı nitelikte olması gerekmektedir. Aslında eğitimde kullanılan her türlü öğretim etkinliğinin amacı da eğitim programında belirlenen amaç ve hedeflere uygun ortamlar oluşturularak öğrenciye sunulmasıdır. Ancak piyasadaki birçok yazılım bu özelliklerden uzaktır. Birçok yazılım teknolojik nitelikleri bakımından gelişmiş materyaller olsa da öğretim programlarıyla tutarlık göstermediği için öğretim değeri az olan materyallerdir. Öğretici yazılımlar, diğer öğretim materyalleriyle karşılaştırıldığında öğretmenler tarafından hazırlanması uzun süren, geliştirilmesi zor ve pahalı materyallerdir. Zaten BDE' nin de en önemli sınırlılıklarından biri piyasadaki birçok yazılımın eğitim programlarıyla tutarlılık gösterememesidir.

1.8.4. Öğretim Niteliğinin Zayıf Olması

Eğitim yazılımlarının, programa uygunluğunun yanı sıra öğretim olarak etkin öğrenme ortamlarını öğrenciye sunabilmesi gerekir. Eğitim yazılımının türü ne olursa olsun, her türlü yazılım, öğretim tasarım ilkelerine uygun olarak geliştirilmelidir. Piyasadaki yazılımların birçoğu bu nitelikten yoksundur. Özellikle de bazı yazılımlar, yazılı materyallerin elektronik ortama aktarılmış şeklinden öteye gidememiştir. Bir diğer sıkıntı da bazı yazılımların öğrencilerin pedagojik özelliklerine uygun olmayan öğretim tasarımları üzerine geliştirildiği için öğretim etkinliğinin düşük olmasıdır.

Bilgisayarın eğitimde kullanımına ve bilgisayar destekli öğretime ilişkin diğer sorunları maddeler halinde sıralarsak;

- a. Okulların nitelikli eğitim verilir verilmemesine bakılmaksızın bilgisayarlarla donatılması,
- b. Okullara alınan eğitim yazılımların tam olarak incelenmeden (okul, öğretmen ve öğrenci yeterli donanıma sahip mi değil mi) alınması,
- c. Ders yazılımlarının istenilen kalitede ve amaca uygun olarak hazırlanmasının uzun zaman alması ve ekip çalışması gerektirmesi,
- d. Bilgisayar yazılımlarının sınırlı olması ve ders programları ile yazılımların içeriği arasında tutarlılık sağlanamayışı, hazır paket programlarının tartışma konusu olması,
- e. Bilgisayar sistemleri pahalı olduğu için eğitim sistemlerinde, okulların böyle pahalı bir uygulamayı nasıl yüklenebileceği tartışma konusudur,
- f. Bilgisayar eğitimi, bilgisayarlarla eğitim ve bilgisayar destekli öğretim kavramlarında yaşanan karışıklardan doğan yanlış değerlendirme, girişimlere ve uygulamalara karşı tepkilerin doğmasına neden olmaktadır.
- g. Öğretmenlerin ve yöneticilerin gerek hizmet öncesi gerekse hizmet içi eğitimlerle yeterince yetiştirilip yetiştirilmediği tartışma konusudur (Alkan 1986, Keser 1988, Tandoğan 1983, Yörükoğlu 1988, Rich 1992, Demirel 1994).

1.9. Bilgisayar Destekli Eğitimin Başarıya Ulaşmasını Etkileyen Faktörler

BDÖ sürecini etkileyen ve etkilediği düşünülen değişkenleri Aşkar (1991); öğrenci motivasyonu, yenilik, etkileşim, bireysel öğrenme farklılıkları, ders yazılımının türü, kapsamı ve niteliği, öğretmenin bilgisayar destekli öğretimi-eğitimi algılama biçimi şeklinde ele almıştır. Özgü ve Alkan (1989) ise BDÖ' in başarıya ulaşmasında en önemli olan faktörleri şöyle sıralamıştır.

- Yazılım
- Öğretmen yetiştirme

1.9.1. Ders Yazılımı

Öğretilecek konuların bilgisayar programlarının dil ve sistemlerinden yararlanarak bilgisayarlara uygulanması sonucu oluşturulan ders programı olarak tanımlanır. Bilgisayarın öğretime hazırlanmasının temel öğelerinden biri olan ders yazılımlarının sahip olması gereken özellikler şunlardır:

- Amaç
- İçerik
- Yönetim
- Öğretim
- Değerlendirme
- Kullanma kolaylığı
- Ekran düzeni
- Genel özellikler
- Yazılı belgeler açısından bir takım özelliklere sahip olması gerekir (Köksal ve Yavuz 1990, Numanoğlu 1990).

Öğretim amacıyla okullarda kullanılacak yazılımlar, okullarda öğretmenler tarafından ya da öğretmen-öğrenci işbirliği ile hazırlanarak gerçekleştirilebilir. Yazılım sağlamadaki bir başka yol; hazır yazılım paketlerini yurtdışından getirtmek veya bilgisayar firmalarına hazırlatıp uygun olanlarını seçip satın almaktır. Türkiye'deki gibi merkezden yönetimin esas olduğu eğitim sistemlerin de yazılımlar merkezde oluşturulacak bir birim tarafından hazırlanarak geliştirilir ve çoğaltılarak okullara verilebilir. Bu da yazılım sağlamada başvurulacak başka bir yoldur (Uşun 2004).

Yazılımların nitelik açısından yetersiz olduğu durumlarda vardır. Bunun sebepleri arasında içeriğin yanlış değerlendirilmesi, ders yazılımlarını yazan kişilerin çoğunun eğitim alanında bilgi sahibi olmaması, yazılım paketlerinin güncelliğini yitirip eskimesi sayılabilir (Uşun 2004).

Her türlü eğitim yazılımında bulunması gereken bazı özellikler ise Hannefin & Pack (1988) tarafından şu şekilde tanımlanmıştır: Etkin bir yazılım;

- Belirlenen hedeflerin içeriği üzerine kurulmuş olmalıdır.
- Öğrenenin özellikleriyle uyumlu olmalıdır.
- Öğrenci katılımını ve etkileşimini artırıcı olmalıdır.
- Öğrenmeyi bireyselleştirebilmelidir.
- Öğrenciyi güdüleyebilmeli ve bunu ders boyunca koruyabilmelidir.
- Öğrenciye dönüt sağlamada etkin olmalıdır.
- Öğretim ortamına uygun ve öğretmeni destekleyici olmalıdır.
- Öğrenci performansını doğru ve uygun şekilde değerlendirmelidir (Şahin ve Yıldırım 1999).

Bilgisayar destekli eğitimde kullanılan ders yazılımları program geliştirme süreci çerçevesinde ele alınıp geliştirilmelidir. Öncelikle ders yazılımlarının eğitim ve öğretim açısından istenilen nitelikte olması için bazı faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir (Köksal ve Yavuz 1990).

a. Geliştirilecek yazılımların kullanım amacı açıkça belirlenmelidir. Bu amaçlar;

- Yeni kavram ve yeni beceri kazandırmak
- Önceden öğrenilmiş bilgi ve becerilerin pekiştirilmesini sağlamak
- Problem becerisi kazandırmak
- Benzetim yolu ile deney yaptırmak
- Öğrencilerin kayıtlarını tutmak
- Soru bankası oluşturmak

b. Yazılımları kullanacak öğrencilerin sınıf, yaş ve yetenek düzeyleri göz önünde bulundurulmalıdır.

c. Öğretilecek konular için ön şart bilgi ve beceri belirlenmelidir.

d. Öğrencilere kazandırılacak hedef davranışların (kazanımların) önceden belirlenmesi ve yazılımların bu doğrultuda oluşturulması gerekmektedir.

e. Öğrencilerin ilgisini çekecek grafikler, şekiller, seslere ve karşılıklı iletişim gibi unsurlara yer verilmeli ve öğrenci, programın akışı içerisinde aktif bir rol almalıdır.

f. Öğrencilere yöneltilecek sorular, öğrencilere kazandırılmak istenen hedef davranışlar doğrultusunda hazırlanmalıdır.

g. Öğretmen ve öğrenciler için ders yazılım kılavuzu hazırlanmalıdır.

Bu faktörler göz önüne alınarak bilgisayar destekli eğitimde eğitsel ders yazılımı geliştirme ve değerlendirme aşamalarını Akpınar (1999), şöyle belirlemiştir:

• **Ders hedeflerinin ve öğrenci gereksinimlerinin belirlenmesi:** Hazırlanacak bir yazılımda hangi mekanizmaların; hangi bilgi ve becerileri taşıyıp taşımadığı ve bunlarla yapılan etkinlik çalışmalarıyla öğrencinin hangi noktaya ulaşacağı ancak sistematik olarak geliştirilmiş hedeflere bakılarak anlaşılır. Yazılımı hazırlanacak konuda öğrencilerin bilmesi gereken önbilgi-beceri nelerdir? Sorusunun öncelikle yanıtlanarak ön-şart davranışların belirlenmesi hem hazırlanan yazılımlarda inşa edilen mekanizmaların belirlenmesini hem de öğrencilerin öğrenme zorluklarının anlaşılmasını sağlar. Yazılımı hazırlanacak konudaki hedefler ve öğrenme zorlukları belirlendikten sonra yapılacak ilk iş bu hedeflere ulaşmada öğrencilerin karşılaştıkları zorlukları göz önüne alarak bir öğrenme/öğretme rasyoneli oluşturmaktır.

• **Yazılım rasyonelinin belirlenmesi ve doğrulanması:** Yazılım rasyoneli hazırlamada dersin hedefleri, kavram haritası (konu analizi) ve öğrenci zorlukları (öğrenme zorlukları) göz önüne alınarak konunun bilgisayar olanaklarıyla nasıl kolay hale getirileceği düşünülür. Öğrenimi yapılacak konunun içeriği karmaşık örüntüler ve soyut ifadeler ise bizi; bunlara ulaştıran somut ve yalın ifadelerden yola çıkılmalı kavram ağı ve konu analizine bakılarak ne tür mekanizmalar ile konuların işleneceği (alan uzmanı ve öğretmenlerin de görüşleri alınarak) düşünülmelidir.

• **Rasyonelin Kavramsal ve fonksiyonel tasarıma dönüştürülmesi:** Benimsenen öğretme-öğrenme stratejisinin, tasarlanan model veya mekanizmaların

ilgili kişilerce onanmasından sonra, bilgisayar ortamı da düşünülerek daha ayrıntılı tasarlanması gerekir.

- **Tasarımın gözden geçirilmesi:** Etkileşimli yazılım bir senaryonun hayata geçirilmesi gibidir. Öğrencinin rolünü istedik şekilde yerine getirebilmesi için senaryonun içinde geçenleri anlaması gerekir. Aynı zamanda senaryoyu değiştirecek ve yönlendirecek, senaryoyu programlayacak kişinin de yapılacak işi iyi kavraması gerekir. Ekranın kâğıt üzerinde ortaya çıkarılıp birimlerin fonksiyonları belirlendikten sonra bilgi tutarlılığının ve etkileşiminin olması için alan uzmanlarının, tasarımcıların ve öğretmenlerin kontrolü sağlanmalıdır. Bu aşamada bir programcının bu grupta olması; etkileşimin ayrıntılarını tartışarak, programlanabilirliği hakkında bilgi verebilmesi açısından önemlidir. Kâğıt üzerindeki tasarımlarda görülecek aksaklıklar üzerinde rasyonel hedefler dikkate alınarak düzeltme yapılabilir. Bazen tasarım o haliyle işe yaramayabilir ve rasyoneli düzeltme olanağı yoksa programlamaya geçmenin de bir anlamı kalmaz. Kâğıt üzerinde tasarlanan materyaller öğrencilere gösterilip sınırlıda olsa tasarım öğelerinin anlaşılabilirliği hakkında bilgi verebilir. Buda şunu gösterir ki farklı bireylerin farklı gereksinimlerine yanıt verebilen sistemler tasarlamak kolay değildir. Bunun için uzun süreli kubaşık bir çalışmaya ihtiyaç vardır.

- **Tasarımın model olarak programlanması:** Görüş birliğine varılan bir tasarımın, tam sürüm olarak tüm fonksiyonlarının çalışır hale geldiği programlama işlemi uzun sürebilir. Özellikle ara birimle ilgili değerlendirmede meydana gelebilecek aksaklıklar zaman ve enerji kaybına yol açar. Bu da bize tasarım grubu ve diğer ilgililere bilgisayar yazılımının nasıl bir program olacağı hakkında daha somut bir bilgi verilmesi gerektiğini gösterir. Tasarım hızlı inşa platformları kullanılarak bir model (prototip) olarak programlanır. Prototip programlama tamamen ön değerlendirmeye yönelik bir çalışma olmakla birlikte, güçlü yazılım ortamlarına hem ön değerlendirmede kullanılacak, hem de olumlu sonuçlar almışsa tam sürüme temel oluşturabilecektir. Bu nedenle kullanılabiliriyorsa; hem prototip hem de tam sürümün programlanmasına uygun olan platformlar hazırlanmalıdır.

- **Model programının değerlendirilmesi:** Yeni bir eğitsel materyal geliştirirken iki tür değerlendirme yapılır. Biçimlendirmeyi (formatif) değerlendirme ve düzey belirlemeyi (samatif) değerlendirmedir. Biçimlendirmeye yönelik

değerlendirme, ürün geliştirilmesinin belli aralarında yapılan değerlendirmedir. Dersin özellikleri incelenerek hangi bölümlerinin değiştirileceği veya nelerin ekleneceği soruları yanıtlanır. Buna karşın düzey belirlemeye yönelik değerlendirme, ürünün son hali ortaya çıkarıldıktan sonra yapılır ve ürün hakkında son kararı vermek için bilgi sağlar. Ortaya çıkarılmış dersin hedeflenen kitleye uygulanıp olumlu sonuç alınıp alınmayacağına ilişkin karara temel teşkil eder.

- **Tam sürümün programlanması:** Öğrencilerin, tasarımcıların, öğretmenlerin ve alan uzmanlarının onayını alan prototip yazılımın tüm fonksiyonlarıyla çalışabilir hale getirilmesi için bir programlama platformuna karar verilmelidir. Hypercard/HyperTalk ve ToolBook/Openscript yazılımları tam sürüm programlama da çok sık kullanılan platformlardır. Programın kullanılacağı donanım platformunun Apple, IBM ya da PC olup olmaması genelde okullarda bulunan donanım yapılandırmaları da tam sürüm platformu seçmede önemli unsurdur. Platform seçiminden sonra bir programlama takvimi yapılarak, her aşamada tasarımcı grubu ve programcılar görüş alışverişinde bulunmalı, geçerli hale gelen tasarım rasyonelinin tüm özellikleriyle programlanması sağlanmalıdır.

- **Tam sürümün geçerli hale gelişi:** İki aşamadan oluşur. Birinci aşama; laboratuvar koşullarında birkaç öğrenci ile yazılımın öğretimi üzerine yapılır. Bu aşamada, yazılımdaki hataların belirlenmesi, ana birimin planlanan etkileşime izin verip vermediğinin belirlenmesi, kozmetik öğelerin öğrenci tarafından kabullenip kabullenilmediği, yazılım öğelerinin öğrencinin dikkatini çekip çekmediği, öğrenciyi çalışmaya sevk edip etmediği, öğrenci zorluklarını yenip yenmediği konusunda yapılması gereken pilot çalışmalar belirlenir. İkinci aşama da; bir grup yeni öğrenciyle yazılım öğelerinin tanıtımı üzerine yapılır. Bu aşamada, öğrencilerin belirlenen müfredat programını yazılımla muhtemel çalışma biçimleriyle çalışmalarını gözlenir ve alınacak bilgiler kaydedilir. Bu çalışmada da öntest-sontest farklarına bakılıp, öğrenci görüşleri ve toplanan diğer bilgiler bir kez daha değerlendirilerek yazılımın sınıf ortamında yapılacak değerlendirmelere hazır olup olmadığına yazılım grubu olarak karar verilir.

- **Tam sürüm değerlendirilmesi:** Bir tür düzey belirlemeye yönelik değerlendirmedir. Tam sürümün değerlendirilmesi için sınıflar seçilir, öğretmen ve öğrenciler yazılım kullanımı konusunda eğitilirler, böylece öğrencileri ders

hedeflerine ulaştırıp ulaştırmadığı öğrenilir ve “Yazılım nasıl kullanılarak hedeflere ulaştırılacaktır?” sorusunun yanıtı bulunur. Sonra öğrencilerin ön düzey bilgileri belirlenir, yazılımın öğrenciyi nerden nereye ulaştırdığına ilişkin soruyu yanıtlamaya yardımcı olmak için konuyla ilgili yeterince madde içeren bir öntest verilmesi gerekir. Ders sonunda da eşdeğer bir sontest yapılır. Ayrıca yazılıma ilişkin görüş ve tutumları belirlemek için de ders sonunda bir anket yapılmalıdır.

Şahin ve Yıldırım’ın (1999) belirttiğine göre; eğitim yazılımlarının değerlendirilmesinde kullanılan kıstasları altı maddeden oluşmaktadır:

- Eğitimsel etkinlik,
- Kullanım kolaylığı,
- Yazılı materyallerin ve kullanıcı kitaplarının niteliği ve niceliği,
- Donanım özellikleri,
- Üretici firmanın teknik yardım ve bakım sağlama kapasitesi,
- Fiyat.

Uşun’un (2004) belirttiğine göre; yazılımın değerlendirilmesi aşamasında göz önünde bulundurulması gereken dört ana unsur ise şunlardır:

- Yazılımın eğitsel değeri ve öğretim amaçları,
- Yazılımın içeriği,
- Yazılım-kullanıcı etkileşimi,
- Yazılımın teknik özellikleridir.

1.9.2. Öğretmen Yetiştirme

Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının başarılı olması; uygulamaların yürütücüsü ve kontrol mekanizması durumundaki öğretmenleri yetiştirmekten geçer. Öğretmenlerin BDÖ’ e ilişkin olan yeterlilikleri, beklentileri, görüşleri ve önerileri önemlidir. BDÖ de görev alacak öğretmenlerin kazanması gereken yeterlilikleri konusunda çeşitli görüşler vardır. Milli Eğitim Bakanlığı BDE projesi Danışma Kurulu Toplantısında (26-27 Haziran 1990) Öğretmen Eğitimi Komisyonu (MEB 1991 s.220) BDE için öğretmen yeterliliklerini genel ve özel olarak iki düzeyde ele almıştır.

Genel yeterlilikler

- Bilgisayar okur-yazarlığı için temel becerilere sahip olma,
- Eğitsel ders yazılımlarını tanıma ve değerlendirme,
- Eğitsel ders yazılımlarını dersinde kullanma,
- Bir ders yazılımı kullanmada öğrencilere rehberlik etme.

Özel yeterlilikler

- Alanı ile ilgili ders yazılımlarını geliştirmede yazılımcılarla iletişim kurabilme,
- Eğitsel ders yazılım senaryoları geliştirme.

Taşçı' ya (1990) göre günümüzde kullanılan donanım ve yazılımlar; teknolojinin, kitlelere kazandırmada zorluk yaşadığı bilgisayar okur-yazarlığı ihtiyacını ortadan kaldıracak şekilde geliştirilmiştir. BDE uygulamaları, öğretmenin göstereceği tutum ve davranışlar doğrultusunda başarılı olabilir. Öğretmenlerin BDE konusunda sahip olmaması gereken nitelikleri sıralamak daha yararlı olacaktır. Bu nitelikler şunlardır.

- Öğretmen; ne donanımda, ne de yazılımlarda ortaya çıkması muhtemel olan arızaya müdahale etmek zorunda kalmayacaktır.
- Son kullanıcı durumundaki öğretmenin bütün yaşamı boyunca tek program yazması gerekmeyecektir.
- Öğretmen BDE yazılımı bile geliştirmeyecektir.

Her öğretmenin kendi dersine uygulayacağı yazılımı gerçekleştirme iki nedenden dolayı imkânsız görünmektedir. Birinci neden; ders yazılımı geliştirilmesi geniş ekip gerektiren, emek ve yoğun süreç gerektirdiği için tek bir öğretmene yüklenemez. İkinci neden; her öğretmen kendi yazılımını geliştirse bile bu uygulama eğitimde kargaşa yaratır, bu yüzden uygulanamaz.

Yine Taşçı' ya (1990) göre BDE' de görev alacak öğretmenin yetiştirilmesi konusu bilgisayar ağırlıklı değil eğitim ağırlıklı bir programın uygulanmasını gerektirir ve BDE de görev alacak öğretmenlerin niteliklerini şu şekilde sıralar:

- Öğretmen; yardımcı bellek birimlerinde ortaya çıkacak bir arızayı teşhis edip, sorumlulara aktarabilecek düzeyde teknik terimleri öğrenmiş olmalıdır.

- Öğretmen; telefon veya yazıyla kendisine iletilen ve silme, kopyalama, gibi basit işlemlerden oluşan bir süreci gerçekleştirebilecek beceri düzeyinde olmalıdır.
- Öğretmen; bir bilgisayarın onarım gerektirdiği durumu basit bir müdahaleyle çözümlenebilecek durumlardan ayırt edebilmelidir.
- Öğretmen; donanımdan kaynaklanan problemi, yazılımdan kaynaklanan probleminden ayırt edebilmelidir.
- Öğretmen; birkaç dakikada çözemeyeceği durumları çok kısa bir sürede teşhis edip ders içinde bu problemi çözmeye çalışarak zaman kaybetmesinin önüne geçebilmelidir.

Dursun (1998), BDÖ' e ilişkin öğretmen yeterliliklerini herhangi bir ana gruplamaya tabi tutmadan 18 madde halinde belirlemiştir.

- Bilgisayar destekli öğretim ile ilgili kavramları açıklayabilme,
- Bilgisayar destekli öğretimin amacı ve ilkelerini açıklayabilme,
- Bilgisayarın öğrenme-öğretme sürecindeki rolünü iyi açıklayabilme,
- Öğretmenin bilgisayar destekli öğretimdeki yeri ve önemini açıklayabilme,
- BDÖ' in etkinliği ile ilgili araştırma sonuçlarından yararlanabilme,
- Bir konunun öğretimine başlamadan önce o konunun hangi hedeflerinin bilgisayar destekli öğretim ile öğretileceğine karar verebilme,
- Alanıyla ilgili ders yazılımlarını bilgisayar ortamına yükleyebilme,
- Ders yazılımında bulunması gereken özellikleri tanıma ve açıklayabilme,
- Taşımaları gereken nitelik açısından eldeki ders yazılımlarını değerlendirebilme,
- Çeşitli türde hazırlanmış ders yazılımları arasından kendi öğretim programının amaçlarına, öğreteceği konuya, öğretmenlerin özelliklerine uygun olanları seçebilmesi,
- Ders yazılımlarını öğretim sürecinde uygun kullanabilme,
- Bilgisayar destekli öğretim yazılımlarını kullanırken farklı öğretim yöntem ve tekniklerini birlikte uygulayabilme,
- Alanı ile ilgili ders yazılımlarını geliştirme çalışmalarında ilgili uzmanlarla işbirliği yapabilme,
- BDÖ' de öğrencilere rehberlik edebilme,

- Ders yazılımları ile ilgili gelişmeleri izleyebilme,
- Bilgisayar teknolojisinde meydana gelen gelişmeleri sürekli olarak izleyebilme,
- Türkiye'deki bilgisayar destekli öğretim uygulamaları ile ilgili gelişmeleri sürekli olarak izleyebilme,
- BDÖ' in dünyadaki uygulamaları ile ilgili gelişmeleri sürekli izleyebilme.

1.10. Bilgisayarın Matematik Dersinde Kullanımı

Eylül 1987'de Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Komitesi'nin yayınladığı bildiride öğretmenlerin; matematik dersinde bilgisayarı, kavramları öğretmede, somut deneyimlerden soyut matematiksel düşünceler geliştirmede ve problem çözme işlemlerini öğretmede bir araç olarak kullanabilecekleri belirtilmiştir. Bilgisayarın matematik dersinde kullanılmaya başlanmasıyla öğrenciler, daha kısa sürede öğrenerek matematiksel kavramları anlamaya ve bunları problem çözmeye nasıl kullanabilecekleri konusu üzerinde çalışmaya vakit bulabileceklerdir. Böylece bilgisayarlar matematik alanında analitik düşünceyi geliştirici bir araç rolü oynayacaktır.

İlköğretimin birinci kademesindeki öğrenciler bilgisayarın soyutluğunu anlayabilecek zihin gelişimi düzeyinde değillerdir. Ancak çocuklar, 11 yaşından sonra soyut kavramları anlamalarını sağlayacak mantıksal düşünce yeteneğine sahip olmaya başlarlar. Bu yüzden bilgisayarın özellikle ilköğretimin birinci kademesinde kullanımı sınırlı kalmalıdır. Bilgisayar; ilköğretimin birinci kademesinde öğrenilen somut deneyimlerle, ikinci kademesindeki soyut kavramlar arasında bağlantı ve geçişi sağlamada kullanılabilir. Öğrenciler matematiği ilköğretimin birinci kademesinde bloklar ve boncuklar gibi somut objelerle öğrenirken; ikinci kademe de bilgisayar ekranında görerek öğrenebilirler (Taşçıoğlu 1992).

1.11. Araştırmanın Önemi

İnsan eğitimi, toplumların yaşam kalitesini arttırıcı bir unsurdur. Bu anlamda eğitim sisteminden beklenen, toplumda belirli bir rolü toplumsal faaliyetlerin gerektirdiği şekilde üstlenebilecek insanları yetiştirmek olduğu söylenebilir. Toplumsal faaliyetler bireyler tarafından yerine getirilir ve her bireyin fonksiyonu ekonomik bir temelde değerlendirilir. Günümüz Türkiye'sinde büyük işsizlik oranlarına rağmen, nitelikli iş gücünde de büyük açıklar olduğu bilinmektedir. Buna dayanarak, eğitim sisteminin yukarıda dile getirilen görevini yeterince yerine getiremediği kolayca söylenebilir (Kırnik 1998).

Mevcut sorunların geleneksel yaklaşımlarla çözülemeyeceği pek çok eğitimcinin ortak görüşüdür. Yapılması gereken; kaliteyi düşürmeden, öğrenci başına düşen öğretmen sayısını arttırmanın bir yolunu bulmaktır. Bunun en iyi yolu öğrenme ortamında öğrencilere problem çözme, üretkenlik ve analitik düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkin bir rol oynayan bilgisayarlara yer verilmesi ile olabilir.

Uygun yazılımlarla matematiğin bütün konularında, öğretmen yardımıyla birçok matematiksel özelliği öğrencilerin keşfetmeleri sağlanabilir. Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere problem çözme becerilerinin de kazandırılması oldukça önemlidir. Bilgisayarlar problem çözme becerisinin, üretkenlik ve analitik düşünme becerilerinin kazandırılmasında da etkin bir şekilde kullanılabilir. Özellikle matematik dersinde mümkün olduğunca çok problem çözmek gerekmektedir. Burada öğretmenler zaman sınırlamasıyla karşı karşıya kaldıkları gibi sınıfın ortalama düzeyine göre problem çözülmektedir. Bu ise başarısız öğrencilerin öğrenmesini zorlaştırdığı gibi başarılı öğrencilerinde sıkılarak dersten kopmalarına sebep olmaktadır. Ancak bilgisayar desteği ile her öğrenci kendi düzeyinde ve istediği kadar problem çözme olanağına kavuşmaktadır (Genel 1998).

Bu araştırma özelde bilgisayar destekli ilköğretim matematik öğretiminin uygulamasına, genelde bilgisayar destekli eğitim uygulamasına ilişkin bulgular vereceğinden, bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının planlanmasında ve uygulamasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Elde edilecek bulgular ve bunlara uygun geliştirilecek önerilerin araştırma yapacak olan araştırmacılara yardımcı olabileceği umulmaktadır.

1.12. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı; 6. sınıflarda olasılık konusunun öğretiminin, bilgisayar destekli eğitim ya da geleneksel eğitimle yapılmasının, öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemektir. Belirlenen genel amaca ulaşabilmek için şu sorulara cevap aranmıştır.

- Geleneksel yöntemle kıyaslandığında bilgisayar destekli eğitim uygulaması yeterince başarılı mıdır?
- Matematik eğitiminde, geleneksel matematik öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli matematik öğretimi yönteminin etkililik dereceleri arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir fark var mıdır?

1.13. Problem Cümlesi

İlköğretim 6. sınıflarda olasılık konusunun öğretiminde; bilgisayar destekli eğitim, geleneksel yöntemle yapılan eğitimle kıyaslandığında öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir fark meydana getirmekte midir?

1.14. Sayıtlar

1. Öğrencilerin, testleri samimiyetle cevapladıkları,
2. Kullanılan bilgisayar destekli eğitim sistemlerinin amaca uygun olduğu,
3. Kaynaklardan ve kurumlardan elde edilen bilgilerin objektif olduğu varsayılmıştır.

1.15. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2008-2009 eğitim-öğretim yılında yapıldı.
- Bilgisayar destekli eğitim, Konya ili merkez ilçede bulunan İhsan Özkaşıkçı İlköğretim Okulu'nda uygulandı. Bu uygulamada, okulun bilgisayarlarında bulunan ders yazılımlarından ve teknolojik alt yapısından yararlandı.
- Geleneksel eğitim, yine Konya ili merkez ilçede bulunan Vali Necati Çetinkaya İlköğretim Okulu'nda uygulandı ve bu uygulamaya 158 öğrenci dâhil edildi.

- Olasılık konusu ilköğretim müfredat programında belirtilen 6 saat ile sınırlandırıldı.

1.16. Tanımlar

Geleneksel Eğitim Yöntemi: Öğretmenin anlatan, ödül veya ceza uygulayan, not veren, eleştiri yapan aktif durumu ile öğrencinin dinleyen pozisyonda olduğu pasif durumu ifade eden bir yöntemdir.

Bilgisayar Destekli Öğretim: Bilgisayarın öğrenim sistemine destek ya da yardımcı olarak kullanılmasıdır.

Bilgisayar Destekli Eğitim: Bilgisayarın öğrenim sistemine destek ya da yardımcı olarak kullanılmasının yanı sıra okulların teknolojik yapılarının eksiksiz olması ve sınıfların bilişim (bilgi+iletişim) teknolojisine sahip olmasıdır.

2. KAYNAK TARAMASI

Bayraktar (1988) yaptığı yayında; BDÖ' in geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmış ve aşağıdaki sonuçları elde etmiştir. Araştırmada deneysel araştırma modeli (Kontrol gruplu ön test-son test modeli) kullanılmıştır. Çalışma 1986-1987 öğretim yılı, II. Dönem, Gazi Endüstri Meslek Lisesi birinci sınıf öğrencileri ile matematik dersinde yapılmış, polinomlar konusu işlenmiştir. 15 kişilik iki grup üzerinde yapılan araştırmada, öğretim, kontrol grubunda geleneksel yöntemle, deney grubunda ise BDÖ yöntemiyle sürdürülmüştür. Araştırma sonucunda BDÖ' in uygulandığı deney grubunun, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna oranla daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deniz (1989) ise yapmış olduğu araştırmada; eğitsel yazılımları değerlendirmeye çalışmıştır. Hazırlanılan yazılımların; yazılımlara destek sağlayan yazılı belgeler, içerik, amaç ve eğitsel özellikler ile yazılım-kullanıcı ilişkisi ve teknik özellikler boyutlarını incelemiştir. İki özel ortaöğretim okulunda kullanılan 17 yazılım, 12 öğretmen tarafından değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda, yazılımlarla birlikte kullanılması gereken yazılı belgelerde yetersizlikler olduğu, içerik, amaç, eğitsel özellikler, yazılım-kullanıcı etkileşimi ve teknik özellikler açısından yazılımların gerekli niteliklere sahip olmadığı görülmüştür.

Sezer (1989) yaptığı çalışmada; ilkokul 5. sınıf düzeyinde bilgisayar destekli eğitim uygulanan bir grup öğrenci ile geleneksel eğitim alan bir grup öğrencinin matematik başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmıştır. Uygulamada Türk Eğitim Derneği Ankara Koleji İlk Kısım 5. Sınıf öğrencileri arasından seçilen 24 öğrencinin başarıları değerlendirilmiş ve bilgisayar destekli öğretim yapan grubun öğrencilerinin geleneksel yöntemle öğretim yapan grubun öğrencilerine göre 0.05 anlamlılık düzeyinde başarılı oldukları görülmüştür.

Ersözlü (1994) çalışmasında mikrobilgisayar destekli bir dizi fizik deneyi gerçekleştirmiştir. Bu deneyler fiziğin değişik alanlarında seçilmiş ve mikrobilgisayar olmadan aynı hassasiyetle yapılması mümkün olmayan deneylerdir. Programlama dili olarak Turbo Pascal kullanılmıştır. Bu çalışmada, mikrobilgisayarların genel amaçlı bir laboratuvar aleti olarak, temel fizik kavramlarının öğretilmesi amacı ile kullanımı üzerinde durulmuştur. Mekanik, elektrik, dalga ve salınımlar konularından 13 adet deney tasarlanmıştır. Bu deneyler

laboratuarda fizik bölümü öğrencilerinde denenmiştir. Yapılan deneylerde klasik (geleneksel) yöntemlerle gerçekleştirilemeyecek birçok sonuç elde edilmiştir.

Numanoğlu (1995) yaptığı çalışmada, bilgisayarlardan bir eğitim ortamı olarak yararlanmada esas alınması gereken politika ve stratejileri saptamayı amaçlamıştır. Tarama modelinde yürütülen bu çalışmada öncelikle bir eğitim ortamı olarak bilgisayardan yararlanmada uluslar arası ve ulusal düzeyde dikkate alınan politika ve stratejiler literatürden elde edilmiştir. Literatür taraması sonuçlarından elde edilen verilere göre, saptanan politika ve stratejilerin mevcut durum ve olması gereken durum açısından belirlenmesi için; örgütlenme, fırsat eşitliği, finansman, iş birliği, araştırma-geliştirme, amaç, kamuoyu, donanım, yazılım, insan gücü, toplumsal yapı, öncelikleri belirleme, planlama, alt yapı ve optimizasyon olmak üzere 15 boyut ve 91 maddeden oluşan bir anket düzenlenmiştir. Anket, Ankara ilinde 119 kişiye uygulanmıştır. Elde edilen bulgular amaçlara uygun olarak; ortalama (x), ikili t testi (t), varyans analizi ve çoklu karşılaştırma istatistik teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Ulusal düzeyde incelendiğinde, uluslar arası düzeyde tespit edilen bu boyutların olmadığı donanım, yazılım, laboratuvar ve öğretmen yetiştirme temel alanlarında yoğun problemlerin ortaya çıktığı, bunun da uygulamaların belirli politika ve stratejilere dayanmadan yapıyor olmasından kaynaklandığı görülmüştür. Belirlenen politika ve stratejilerin katılımcılar tarafından benimsendiği, ancak mevcut durumda politika ve stratejilerin yeterli olmadığı ve geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Genel (1998) ise yaptığı çalışmada, lise 1. sınıflarda, ikinci dereceden fonksiyonların grafikleri ile ilgili problem çözme becerisinin geliştirilmesinde, bilgisayar destekli eğitimin tüm öğrencilerin yanında başarılı ve başarısız öğrenciler üzerindeki etkilerini de incelemiştir. Araştırma 1997-1998 eğitim-öğretim yılı 2. döneminde Kırıkkale Anadolu Teknik, Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi 9. sınıfında okuyan 64 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırmada kontrol gruplu öntest-sontest modeli uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin ikinci dereceden fonksiyonların grafikleri ile ilgili problem çözmedeki erişim puanı ile kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanları arasındaki farkın bilgisayar desteği alan öğrenciler lehine $\alpha = 0.05$ düzeyinde manidar olduğu, bu farkın başarılı

öğrencilerde çok düşük olmasına rağmen başarısız öğrencilerde daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Kirnik (1998) yaptığı çalışmada; ilköğretim 7. sınıflarda, denklemler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin, öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma, 1996-1997 öğretim yılı, birinci dönemde Ağa Ceylan İlköğretim Okulu, Çankaya Anadolu Lisesi ve Ankara Anadolu Lisesi okullarına devam eden 7. sınıf öğrencilerinden 198 tanesi üzerinde yürütülmüştür. Kontrol gruplu öntest-sontest modeli uygulanan araştırmanın sonucunda Çankaya Anadolu Lisesi ve Ağa Ceylan İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel yöntemle göre herhangi bir üstünlüğü olmadığı, ancak Ankara Anadolu Lisesi'nde BDÖ yönteminin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Baki (2000), “Bilgisayar donanımlı ortamda matematik öğrenme” konulu çalışmasında; bilgisayar donanımlı bir ortamda iki farklı yoldan nasıl matematiksel öğrenmelerin gerçekleştirilebileceğini açıklamakta ve örneklemektedir. Bunlardan birincisi, programlama yoluyla öğrenme, ikincisi ise buluş yoluyla öğrenme olarak belirtmiştir. Neticede, bilgisayar teknolojisinin uygun yöntem ve pedagojik yaklaşımlarla kullanıldığı zaman yüksek düzeyde zihinsel etkinlik gerektiren matematiksel bilgilerin öğrenci tarafından kurulabileceği, bilgisayarın bu yönüyle güçlü bir araç olduğu gösterilmeye çalışılmıştır.

Budak (2000), “Sayılar konusu için bilgisayar destekli matematik öğretimi materyallerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi” konulu çalışmasında; EXCEL ve LOGO programlarını kullanarak sayılar konusu ile ilgili bir ders materyali geliştirmiştir. Neticede, hazırladığı materyal ile öğrencilerin keşfederek, kendi bilgilerini kurarak ve neden-niçin sorgulamasını yaparak öğrendiklerini gördüğünün bildirmiştir.

Aktümen (2002) yaptığı çalışmada; ilköğretim 8. sınıflarda, harfli ifadelerle işlemler konusunun, BDÖ yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmesinin öğrenci başarısı üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmada deneysel araştırma modeli (Kontrol gruplu ön test-son test modeli) kullanılmıştır. 50 kişiden oluşan 8. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada, harfli ifadelerle işlemler konusu,

deney grubunda Macromedia Autorware ortamında hazırlanan yazılım ile bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılarak, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle sürdürülmüştür. Araştırma sonucunda, BDÖ yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu ve babasının eğitim düzeyi üniversite mezunu olan öğrencilerin, babasının eğitim düzeyi lise, ortaokul ve ilkokul olan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür.

İsrail’de 1985 yılında Mavarech tarafından yapılan ve bilgisayar destekli matematik öğretimi ile geleneksel matematik öğretiminin akademik başarıya ve tutumlara etkisinin incelendiği araştırmaya 376 öğrenci katılmıştır. Veriler incelendiğinde matematik dersi akademik başarıları açısından deney grupları lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür (Kutlu 1999).

Nan (1994), bilgisayar kullanımının ilköğretim öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları ve motivasyonlarına etkisini belirlemek amacıyla 1994 yılı bahar döneminde bir araştırma yapmıştır. Veriler, sontest başarı puanları, öntest-sontest ve uygulanan tutum ve motivasyon ölçeği, öğretimin başında, ortasında ve sonunda sınıfın gözlenmesiyle elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, altıncı sınıf deney grubu öğrencilerinin matematikteki başarıları kontrol grubundan anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır.

Liao (2004), National Taiwan Normal Üniversitesi’nde “Tayvan’da öğrenci başarısı üzerinde bilgisayar destekli öğretimin etkileri” konulu çalışmasında, BDÖ yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemini karşılaştırmıştır. Bu iki yöntemin öğrenci başarıları arasında fark oluşturmadığı şeklinde sonuçlandırılan çalışmaların aksine bu çalışmada anlamlı bir fark tespit edildiğini bildirmiştir. Bilgisayar destekli öğretimin, geleneksel yöntemine göre daha pozitif sonuçlara sahip olduğunu ifade etmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde, araştırmanın modeli, metodu, veri toplama grubu, evren ve örnekleme, veri toplama aracı, veri toplama tekniği, toplanan verilerin analizi ve yorumu ile ilgili bilgiler verilecektir.

3.1. Araştırmanın Modeli

İlköğretim 6. sınıflarda olasılık konusunun öğretiminde; bilgisayar destekli eğitim ve geleneksel eğitim alan iki grup öğrencinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırıldı. Araştırma, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel nitelikte bir çalışma olup, ilköğretim 6.sınıflarından rastgele seçilen sekiz sınıf üzerinde yürütüldü.

Bu çalışmada; önkoşulsuz atamayla biri deney grubu (İhsan Özkaşıkçı İlköğretim Okulu'ndan 158 öğrenci), diğeri kontrol grubu (İhsan Özkaşıkçı İlköğretim Okulu'ndan 80 öğrenci, Vali Necati Çetinkaya İlköğretim Okulu'ndan 78 öğrenci) olmak üzere iki grup oluşturuldu. Her iki grupta da deney öncesi ölçme yapılarak seviyelerinin aynı olduğu belirlendi. Olasılık konusu; kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak sınıf ortamında verilirken, deney grubuna ise, bilgisayar destekli eğitim uygulanan sınıfta verildi.

3.2. Araştırmanın Evreni

Araştırma, Konya il merkezinde bulunan ilköğretim okullarının altıncı sınıflarındaki öğrenciler üzerinde yapıldı. Örneklem ise; Konya il merkezinde İhsan Özkaşıkçı İlköğretim Okulu ile Vali Necati Çetinkaya İlköğretim Okulunun 6. sınıfına devam eden toplam 316 öğrenciden oluşmaktadır (Tablo 3.2.1.).

Denekler okul idaresince önkoşulsuz olarak oluşturulmuş sınıflar arasından rastgele seçildi. Kontrol ve deney gruplarına uygulama öncesi ön test uygulandı ve ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız t-Testi ile sınıandı (Ön-test istatistikleri Ek-4'te gösterilmiştir).

Tablo 3.2.1. Örneklemin seçildiği okullar ve öğrenci sayıları

OKULLAR GRUPLAR	İHSAN ÖZKAŞIKÇI İLKÖĞRETİM OKULU	VALİ NECATİ ÇETİNKAYA İLKÖĞRETİM OKULU
Deney	158	0
Kontrol	80	78

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

3.3.1. Konu Başarı Testi

Bu test, araştırmacı tarafından öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek amacıyla hazırlandı. Konu başarı testi, testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapıldıktan sonra deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulandı. Başarı testi aşağıda belirtilen aşamalar sonucunda oluşturuldu:

1. Öncelikle ilköğretim altıncı sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan olasılık öğrenme alanının alt öğrenme alanları ve kazanımları belirlendi (Ek-1). Kazanımlar göz önünde bulundurularak dörder seçenekli çoktan seçmeli test maddeleri hazırlandı.
2. Başarı testi maddeleri oluşturulurken Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi'ndeki test uzmanlarından maddelerin uygunluğu açısından yardım alındı, ayrıca ilköğretim matematik ders kitapları ve çeşitli yayınevlerine ait yardımcı kitaplardan yararlanıldı. 22 maddeden oluşan başarı testi deneme formu (Ek-2) pilot çalışması olarak Konya ilinde bulunan ve 6.sınıfta öğrenim gören 136 öğrenciye uygulandı.
3. Araştırmanın uygulama kısmında kullanılacak başarı testi maddelerinin belirlenmesi için başarı testinin deneme formunun uygulanmasından hemen sonra madde ve test analizlerine geçildi. Maddelerin analizinde her maddenin güçlüğü ve ayıricılık gücü indeksleri hesaplandı (Tablo 3.3.3.1). Analiz sonucunda 3, 7,17 ve 22 numaralı maddeler, ayıricılık gücü indeksleri diğer maddelere göre daha düşük olduğu için çıkarıldı. Ancak, Tablo.3.3.1.1' de

sunulan, ayırıcılık gücü indeksleri düşük bazı maddeler ise kazanımlara ait özel maddeler olduğundan çıkarılmadı. Sonuç olarak, başarı testinde 18 maddenin yer almasına karar verildi (Ek-3).

Tablo 3.3.1.1 Olasılık Başarı Testi Deneme Formu Madde Analizi Sonuçları

Madde No	Madde Güçlüğü P _j	Standart Sapma S _j	Madde Ayırıcılık Gücü R _{jx}	Madde No	Madde Güçlüğü P _j	Standart Sapma S _j	Madde Ayırıcılık Gücü R _{jx}
1	0,63	0,48	0,43	12	0,25	0,43	0,26
2	0,39	0,48	-0,04	13	0,41	0,49	0,46
3	0,90	0,29	0,09	14	0,46	0,50	0,32
4	0,57	0,49	0,29	15	0,58	0,49	0,46
5	0,29	0,45	0,43	16	0,44	0,49	0,42
6	0,53	0,50	0,46	17	0,67	0,47	0,29
7	0,37	0,48	-0,00	18	0,55	0,50	0,45
8	0,36	0,48	0,27	19	0,53	0,50	0,35
9	0,50	0,50	0,32	20	0,51	0,50	0,33
10	0,61	0,48	0,25	21	0,44	0,49	0,49
11	0,19	0,39	0,21	22	0,26	0,44	0,53
Öğrenci Sayısı		Soru Sayısı		Aritmetik Ortalama			
136		22		10,43			
Varyans		Standart Sapma		Güvenirlilik			
19,30		4,39		0,78			

4. Tablo 3.3.3.1' de görüldüğü gibi başarı testinin güvenilirliği Kuder Richardson-20 yöntemiyle ölçülmüş ve KR-20 değeri 0,78 olarak hesaplanmıştır.

3.3.2. Verinin Toplanması

1. 2008-2009 eğitim-öğretim yılı altıncı sınıf matematik dersi olasılık konusunun, yıllık plana göre, aralık ayın da işlenmesi planlandı.
2. Olasılık konusu; deney grubuna, bilgisayar destekli eğitim sistemine sahip bir sınıfta uygulandı ve olasılık konusunun işlenmesinde; eğitim-online ve mobides adlı ders yazılım paketleri kullanıldı. Bu yazılımların içinde bulunan konu anlatımı, soru ve alıştırmalar projeksiyon'a yansıtılarak ders işlendi

3. Aralık ayında konuya başlamadan bir hafta önce okullara gidildi; deney ve kontrol grubu olarak seçilen sınıflardaki öğrencilere yapılacak olan çalışma hakkında bilgi verildi ve başarı testi (**öntest**) uygulandı.

4. Bir hafta sonra; olasılık konusu kontrol grubu sınıflarındaki ders öğretmeni tarafından geleneksel eğitim yöntemi ile işlendi. Deney grubu ise bilgisayar destekli sınıflarda, ders yazılımı yüklü bilgisayarlar aracılığı ile işlendi. 6 ders saati süren uygulamadan sonra, deney ve kontrol gruplarına başarı testi (**sontest**) yeniden uygulandı.

3.3.3. Verinin Analizi

Deney ve kontrol gruplarına öntest-sontest olarak uygulanan başarı testlerinden elde edilen veri, Microsoft Excel programında kodlandı ve ardından SPSS programına aktarıldı (Ek-4). Bu programda araştırmaya katılan okulların, deney ve kontrol gruplarının, konu başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıkların anlamlı olup olmadığını sınamak için grup ortalamaları bağımsız t-testi ile incelendi. Bu incelemeler Bulgular ve Yorumlar bölümünde tablolar halinde sunuldu.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Başarı Testine Ait Bulgular

Bilgisayar destekli öğretim yapılan deney grubu ve geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun akademik başarılarının karşılaştırıldığı bu bölümde; öntest ve sontestlerin uygulanmasıyla elde edilen verinin analizi sonucu ulaşılan bulgulara yer verildi. Gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız t-testi ile sınıandı ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.1.1' de sunuldu.

Tablo 4.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Sonuçları

KAZANIMLAR	GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK ($\bar{\chi}$)	
1. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır	DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,46	0,74	0,28	
		SS	0,20	0,25		
	KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,45	0,60	0,15	
		SS	0,20	0,21		
	t			0,81	5,16**	
	Manidarlık			0,41	0,00	
2. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar	DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,28	0,31	0,03	
		SS	0,33	0,34		
	KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,25	0,42	0,17	
		SS	0,34	0,39		
	t			0,74	-2,42*	
	Manidarlık			0,45	0,01	
3. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar.	DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,35	0,53	0,18	
		SS	0,24	0,36		
	KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,38	0,49	0,11	
		SS	0,23	0,30		
	t			-1,16	1,09	
	Manidarlık			0,24	0,27	

4. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri kurar ve çözer	DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,51	0,51	0,00
		SS	0,32	0,31	
	KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,47	0,54	0,07
		SS	0,32	0,31	
	t			1,04	-0,94
Manidarlık			0,29	0,34	
5. Kesin ve imkânsız olayları açıklar.	DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,39	0,73	0,34
		SS	0,33	0,35	
	KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,39	0,57	0,18
		SS	0,35	0,36	
	t			-0,16	3,77**
Manidarlık			0,87	0,00	
6. Tümleyen olayı açıklar.	DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,49	0,31	-0,18
		SS	0,39	0,42	
	KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,50	0,29	-0,21
		SS	0,40	0,38	
	t			-0,21	0,34
Manidarlık			0,83	0,72	
TÜM KAZANIMLAR	GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK ($\bar{\chi}$)
	DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	7,68	9,88	2,20
		SS	3,03	2,94	
	KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	7,55	9,16	1,61
		SS	3,19	3,44	
	t			0,36	1,98*
Manidarlık			0,71	0,04	

4.2.1. Başarı Testinin Bulguları İle İlgili Yorumlar

Bu bölümde, başarı testinden elde edilen bulgular sırayla incelendi, kazanımlara ait sorulara ve yorumlarına yer verildi.

4.2.1.1 Birinci Kazanım (Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır)'a Ait Sorular

SORU 1. Bir aile hafta sonu gezisi için iki tarihi yer (Ulu Cami, Bursa Kalesi) ve üç alışveriş merkezi (Real, Kent Meydanı ve Plaza) bulmuştur. Bir tarihi yer ve bir alışveriş merkezini seçmek istiyorlar. Aşağıdaki seçimlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Ulu Cami – Kent Meydanı B) Bursa Kalesi – Plaza
C) Ulu cami – Real D) Plaza – Real

SORU 2: Elif 3 gömlek veya 5 kazağını kaç farklı şekilde giyebilir?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 15

SORU 3: Eren 3 pantolon ve 2 gömleği takım olarak kaç farklı şekilde giyebilir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 15

SORU 4: 30 kişilik sınıftan bir başkan ve bir başkan yardımcısı kaç değişik şekilde seçilebilir?

- A) 870 B) 750 C) 640 D) 580

Tablo 4.2.1.1.1. Birinci Kazanıma Ait İstatistikler

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK($\bar{\chi}$)
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,46	0,74	0,28
	SS	0,20	0,25	
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,45	0,60	0,15
	SS	0,20	0,21	
N= 158 (Deney Grubu), N=158 (Kontrol Grubu), $\Sigma N=316$				

Deney grubundaki öğrencilerin ön test- son test'ine ait aritmetik ortalamaların farkı 0,28 bulunurken kontrol grubundaki öğrencilerin ön test- son test'ine ait aritmetik ortalamaların farkı 0,15 bulundu.

Tablo 4.2.1.1.2. Birinci Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,46	0,74
	SS	0,20	0,25
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,45	0,60
	SS	0,20	0,21
t		0,81	5,16**
Manidarlık		0,41	0,00
Serbestlik derecesi (sd)		314	314

Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testindeki ortalamaları arasındaki fark, bağımsız t-testi ile karşılaştırıldı. “t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,41) > 0,05 olduğundan grupların öntest toplam puanları arasında manidar bir fark yoktur. Bu sonuç uygulanan konu başarı testinin birinci kazanımına ait deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

“t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,00) < 0,01 olduğundan grupların sontest toplam puanları arasında deney grubu lehine manidar bir fark olduğu görülmektedir. Buna göre; olasılık konusunun birinci kazanımında; bilgisayar desteğiyle öğrenen öğrencilerin, geleneksel yöntemle öğrenen öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu başarının muhtemel sebepleri arasında ders yazılımının öğrenmeyi kolaylaştırıcı içeriğe sahip olması ve öğrencilerin sınıf içindeki yüksek motivasyonu olduğu söylenebilir.

4.2.1.2 İkinci Kazanım (Deney, Çıktı, Örnek Uzay, Olay, Rastgele Seçim ve Eş Olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar)'a Ait Sorular

SORU 5: Aşağıdaki tabloda boş olan yerlere deney, çıktı, örnek uzay terimlerinden hangisi gelmelidir?

I	Madeni paranın düz bir zemine atılmasına.....
II	Deneyde tüm çıktılarının oluşturduğu kümeye.....
III	Örnek Uzayın her bir elemanına.....

- | | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| A) | B) | C) | D) |
| I. Deney | I. Deney | I. Örnek Uzay | I. Deney |
| II. Örnek Uzay | II. Olay (Çıktı) | II. Deney | II. Olay (Çıktı) |
| III. Olay (Çıktı) | III. Örnek Uzay | III. Olay (Çıktı) | III. Deney |

SORU 6: Yüzleri 1 den 6 ya kadar numaralandırılmış hilesiz bir zarın düz bir zemine atılması deneyinde üst yüze 2 gelme olasılığı ile 5 gelme olasılığı için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| A) Örnek olasılık | C) Rastgele seçilmiş olasılık |
| B) İmkânsız olasılık | D) Eş olasılık |

Tablo 4.2.1.2.1. İkinci Kazanıma Ait İstatistikler

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK($\bar{\chi}$)
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,28	0,31	0,03
	SS	0,33	0,34	
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,25	0,42	0,17
	SS	0,34	0,39	
N= 158 (Deney Grubu), N=158 (Kontrol Grubu), $\Sigma N=316$				

Deney grubundaki öğrencilerin ön test- son test'ine ait aritmetik ortalamaların farkı 0,03 bulunurken, kontrol grubundaki öğrencilerin ön test- son test'ine ait aritmetik ortalamaların farkı 0,17 bulundu. Bu farklar kontrol grubunda daha fazla

olmak üzere olasılık konusunun ikinci kazanımına ait öğrenme olayının gerçekleştiğini göstermektedir.

Tablo 4.2.1.2.2. İkinci Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,28	0,31
	SS	0,33	0,34
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,25	0,42
	SS	0,34	0,39
t		0,74	-2,42*
Manidarlık (p)		0,45	0,01
Serbestlik Derecesi (sd)		314	314

Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testindeki ortalamaları arasındaki fark, bağımsız t-testi ile karşılaştırıldı. “t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,456) > 0,05 olduğundan grupların öntest toplam puanları arasında manidar bir fark yoktur. Bu sonuç uygulanan konu başarı testinin ikinci kazanımına ait deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

“t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,01) < 0,05 olduğundan grupların sontest toplam puanları arasında manidar bir fark vardır. Tablo 4.2.1.2.2 incelendiğinde; deney grubunun sontest başarı puanı ortalamasının $\bar{\chi} = 0,31$, kontrol grubunun ortalamasının ise $\bar{\chi} = 0,42$ olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu manidar farkın kontrol grubu lehine olduğu izlenmektedir. Bu durum, olasılık konusunun ikinci kazanımında; geleneksel yöntemle öğrenen öğrencilerin bilgisayar desteğiyle öğrenen öğrencilere göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bunun muhtemel sebepleri arasında ise konuyu anlatan öğretmenin performansının üst düzey olması ve dolayısıyla öğrencilerini konuya iyi motive etmesi sayılabilir. Ayrıca; deney grubundaki öğrencilerin, 2. kazanımı öğrendikleri ders yazılımı içindeki konu anlatımı, soru ve alıştırmalar konuyu öğrenme sürecinde yetersiz kalmış olabilir.

4.2.1.3 Üçüncü Kazanım (Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar)'a Ait Sorular

SORU 7: Aşağıdaki olaylardan hangisinin olasılığı $\frac{1}{2}$ 'dir?

- A) Hilesiz iki madeni parayı zemine attığımızda ikisinin de yazı gelmesi olasılığı
 B) Bir tavuğun dört bacaklı olma olasılığı
 C) Hilesiz bir madeni parayı zemine attığımızda yazı gelmesi olasılığı
 D) Hilesiz bir zar attığımızda 3 gelme olasılığı

SORU 8-9-10.

Bir madeni para ile hilesiz bir zarın birlikte atılması olayında tüm çıktılar için aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

(8, 9 ve 10. soruları tabloya göre cevaplandırınız.)

		PARA	
		YAZI	TURA
ZAR	1	I	
	2		II
	3		
	4	III	
	5		
	6		

SORU 8: Tablodaki I, II, III olarak numaralanmış yerlere yazılabilecek olay çiftlerini belirleyiniz?

- A) I. (1, Y) B) I. (Y,1) C) I. (Y,1) D) I. (4,Y)
 II. (2, T) II. (T,1) II. (T,3) II. (T,2)
 III. (4.Y) III. (Y,4) III. (Y,4) III. (T,4)

SORU 9: Örnek uzayın elaman sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 12

SORU 10: Paranın tura ve zarın 6 gelme olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{2}{6}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{15}$

Tablo 4.2.1.3.1. Üçüncü Kazanıma Ait İstatistikler

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK($\bar{\chi}$)
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,35	0,53	0,18
	SS	0,24	0,36	
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,38	0,49	0,11
	SS	0,23	0,30	
N= 158 (Deney Grubu), N=158 (Kontrol Grubu), $\Sigma N=316$				

Deney grubundaki öğrencilerin öntest- sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı 0,18 bulunurken kontrol grubundaki öğrencilerin öntest- sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı 0,11 bulundu. Bu farklara göre her iki grupta da olasılık konusunun üçüncü kazanımına ait öğrenme olayının gerçekleşmiştir.

Tablo: 4.2.1.3.2. Üçüncü Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,35	0,53
	SS	0,24	0,36
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,38	0,49
	SS	0,23	0,30
T		-1,16	1,09
Manidarlık(p)		0,24	0,27
Serbestlik Derecesi (sd)		314	314

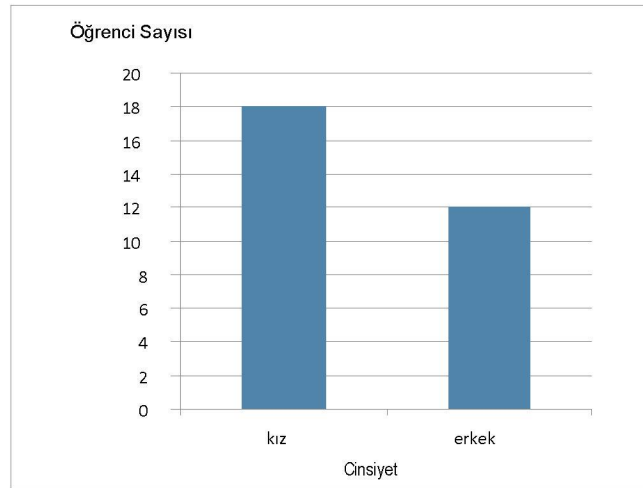
Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testindeki ortalamaları arasındaki fark, bağımsız t-testi ile karşılaştırıldı. “t” testi sonucunda, 314 serbestlik derecesinde

p değeri $(0,24) > 0,05$ olduğundan grupların öntest toplam puanları arasında manidar bir fark yoktur. Bu sonuç uygulanan konu başarı testinin üçüncü kazanımına ait deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

“t” testi sonucunda, 314 serbestlik derecesinde p değeri $(0,27) > 0,05$ olduğundan grupların sontest toplam puanları arasında manidar bir fark yoktur. Bu durum, olasılık konusunun üçüncü kazanımında; her iki grup öğrencilerin başarı durumunun aynı düzeyde olduğunu göstermektedir.

4.2.1.4 Dördüncü Kazanım (Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri kurar ve çözer)’a Ait Sorular

SORU 11:



Yukarıdaki sütun grafiğinde bir sınıftaki öğrencilerin cinsiyetlerinin dağılımı gösterilmiştir. Buna göre bu sınıfta rastgele seçilen bir öğrencinin kız olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$

SORU 12: $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}$ kümesinden rastgele seçilen bir sayının çift olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{1}{2}$

SORU 13: 3 bayan ve 3 erkek öğretmen ile 1 bayan ve 2 erkek doktordan oluşan 9 kişilik bir ekip vardır.

Bunların arasından rastgele seçilen bir kişinin erkek olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{3}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$

SORU 14: Bir paraşütçü aşağıdaki şekilde görülen parka iniyor.

Paraşütçünün boyalı alana inme olasılığı kaçta kaçtır?



- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{6}$

Tablo 4.2.1.4.1. Dördüncü Kazanıma Ait İstatistikler

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK($\bar{\chi}$)
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,51	0,51	0,00
	SS	0,32	0,31	
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,47	0,54	0,07
	SS	0,32	0,31	
N= 158 (Deney Grubu), N=158 (Kontrol Grubu), $\Sigma N=316$				

Deney grubundaki öğrencilerin öntest- sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı 0,00 bulunurken kontrol grubundaki öğrencilerin öntest-sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı 0,07 bulundu. Ders yazılımındaki soru ve alıştırmalar projeksiyondan yansıtıldı. Ders yazılımların eğitim ve öğretim açısından istenilen nitelikte olması için bazı faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir (Köksal ve yavuz 1990). Bu durum; yazılımın problem becerisi kazandıramadığını, önceden öğrenilen bilgi ve becerilerin pekiştiremediğini gösterir. Bundan dolayı

yazılım, “Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri kurma ve çözüme” kazanımını öğrenmesini engellemiş olabilir.

Tablo 4.2.1.4.2 Dördüncü Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,51	0,51
	SS	0,32	0,31
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,47	0,54
	SS	0,32	0,31
t		1,04	-0,94
Manidarlık(p)		0,29	0,34
Serbestlik Derecesi(sd)		314	314

Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testindeki ortalamaları arasındaki fark, Bağımsız t-testi ile karşılaştırıldı. “t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,29) > 0,05 olduğundan grupların öntest toplam puanları arasında manidar bir fark yoktur. Bu sonuç uygulanan konu başarı testinin dördüncü kazanımına ait deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

“t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,34) > 0,05 olduğundan grupların sontest toplam puanları arasında da manidar bir fark yoktur. Bu durum, olasılık konusunun dördüncü kazanımında; her iki grup öğrencilerin başarı durumunun aynı düzeyde olduğunu göstermektedir.

4.2.1.5 Beşinci Kazanım (Kesin Ve İmkânsız Olayları Açıklar)’a Ait Sorular

SORU 15: I. İmkânsız olayın olasılığı “0” sıfırdır.

II. Kesin olayın olasılığı 1 olur.

III. Bir olayın olma olasılığı 1’den büyük olabilir.

IV. Bir zar attığımızda 6’dan büyük gelmesi kesin olaydır.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A) III – IV B) I – II C) II – IV D) I – IV

SORU 16: “İki çift sayının toplamının tek sayı olması olayının” türü ve olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İmkânsız olay - 0 B) Kesin olay - $\frac{3}{6}$
 C) Kesin olay - 1 D) İmkânsız olay - $\frac{1}{6}$

Tablo 4.2.1.5.1 Beşinci Kazanıma Ait İstatistikler

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK($\bar{\chi}$)
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,39	0,73	0,34
	SS	0,33	0,35	
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,39	0,57	0,18
	SS	0,35	0,36	
N= 158 (Deney Grubu), N=158 (Kontrol Grubu), $\Sigma N=316$				

Deney grubundaki öğrencilerin öntest- sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı 0,34 bulunurken kontrol grubundaki öğrencilerin öntest- sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı 0,18 bulundu. Bu farklar her iki grupta da olasılık konusunun beşinci kazanımına ait öğrenme olayının gerçekleştiğini göstermektedir.

Tablo 4.2.1.5.2 Beşinci Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,39	0,73
	SS	0,33	0,35
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,39	0,57
	SS	0,35	0,36
t		-0,16	3,77**
Manidarlık(p)		0,87	0,00
Serbestlik Derecesi (sd)		314	314

Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testindeki ortalamaları arasındaki fark,

bağımsız t-testi ile karşılaştırıldı. “t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri $(0,87) > 0,05$ olduğundan dolayı grupların öntest toplam puanları arasında manidar bir fark yoktur. Bu sonuç uygulanan konu başarı testinin beşinci kazanımına ait deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

“t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri $(0,00) < 0,01$ olduğundan grupların sontest toplam puanları arasında manidar bir fark vardır. Tablo 4.2.1.5.2 incelendiğinde; deney grubunun sontest başarı puanı ortalamasının $\bar{\chi} = 0,73$ ve kontrol grubunun ortalamasının ise $\bar{\chi} = 0,58$ olduğu görülmektedir. Bu durum, olasılık konusunun beşinci kazanımında deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bu başarının muhtemel sebepleri arasında yazılımın, öğrenciyi güdüleyebilme ve bunu ders boyunca koruyabilme özelliğidir (Hannefin&pack, 1988).

4.2.1.6 Altıncı Kazanım (Tümleyen olayı açıklar)’a Ait Sorular

SORU 17: Bir olayın **gerçekleşme** olasılığı $\frac{7}{15}$ ise, gerçekleşme

olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{9}{15}$

SORU 18: Bir kutuda 5 siyah, 10 beyaz, 15 kırmızı bilye vardır. Kutudan rastgele bir bilye çekiliyor. Çekilen bilyenin siyah **olmama** olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{30}$ B) $\frac{10}{30}$ C) $\frac{15}{30}$ D) $\frac{25}{30}$

Tablo 4.2.1.6.1. Altıncı Kazanıma Ait İstatistikler

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK($\bar{\chi}$)
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,49	0,31	-0,18
	SS	0,39	0,42	
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,50	0,29	-0,21
	SS	0,40	0,38	
N= 158 (Deney Grubu), N=158 (Kontrol Grubu), $\sum N=316$				

Deney grubundaki öğrencilerin öntest- sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı -0,18 bulunurken kontrol grubundaki öğrencilerin öntest- sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı -0,21 bulundu. Her iki grubun sontestlerinin aritmetik ortalamaları, ön-testlerinin aritmetik ortalamalarına oranla düşük çıktığı görülmektedir. Bunun muhtemel sebepleri arasında öğrencilerin altıncı kazanıma ait sorularda olumsuzluk ekine dikkat etmemeleri ve tümleyen olayını yeterince kavrayamadıkları düşünülebilir.

Tablo 4.2.1.6.2 Altıncı Kazanıma Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	0,49	0,31
	SS	0,39	0,42
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	0,50	0,29
	SS	0,40	0,38
t		-0,21	0,34
Manidarlık(p)		0,83	0,72
Serbestlik Derecesi (sd)		314	314

Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testindeki ortalamaları arasındaki fark, bağımsız t-testi ile karşılaştırıldı. “t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,83) > 0,05 olduğundan grupların öntest toplam puanları arasında manidar bir fark yoktur. Bu sonuç, uygulanan konu başarı testinin 6. kazanımına ait deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

“t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,72) > 0,05 olduğundan grupların sontest toplam puanları arasında manidar bir fark yoktur. Bu durum; olasılık konusunun 6. kazanımının bilgisayar desteğiyle öğrenen deney grubu ile geleneksel yöntemle öğrenen kontrol grubunun başarı düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.2.1.7.1 Tüm Kazanımlara Ait İstatistikler

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST	FARK $\bar{\chi}$
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	7,68	9,88	2,20
	SS	3,03	2,94	
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	7,55	9,16	1,61
	SS	3,19	3,44	
N= 158 (Deney Grubu), N=158 (Kontrol Grubu), $\Sigma N=316$				

Deney grubundaki öğrencilerin öntest-sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı 2,20 bulunurken kontrol grubundaki öğrencilerin öntest-sontest' ine ait aritmetik ortalamaları farkı 1,61 bulundu. Aritmetik ortalamadaki bu farklar, her iki grupta da olasılık konusunun öğrenciler tarafından öğrenildiğini göstermektedir.

Tablo 4.2.1.7.2 Tüm Kazanımlara Ait Bağımsız t- testi Analiz Sonuçları

GRUPLAR		ÖNTEST	SONTEST
DENEY (n=158)	$\bar{\chi}$	7,68	9,88
	SS	3,03	2,94
KONTROL (n=158)	$\bar{\chi}$	7,55	9,16
	SS	3,19	3,44
T		0,36	1,98
Manidarlık(p)		0,71	0,04
Serbestlik Derecesi (sd)		314	314

Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testindeki ortalamaları arasındaki fark, bağımsız t-testi ile karşılaştırıldı. “t” testi sonucu, 314 serbestlik derecesinde p değeri (0,04) < 0,05 olduğundan grupların sontest toplam puanları arasında manidar bir fark vardır. Tablo 4.2.1.7.2 incelendiğinde; deney grubunun sontest başarı puanı ortalamasının $\bar{\chi} = 9,88$ ve kontrol grubunun ortalamasının ise $\bar{\chi} = 9,16$ olduğu görülmektedir. Buna durum; bilgisayar destekli eğitim yöntemiyle öğrenen deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemle öğrenen kontrol grubu öğrencilerinin

puanları arasında deney grubu lehine manidar bir fark olduğunu ve deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde; araştırmadan elde edilen bulgulara dayanılarak yapılan analizlerden ulaşılan sonuçlar ve uygulamaya yönelik öneriler yer almaktadır.

5.1. SONUÇLAR

1. “Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır” kazanımının hem geleneksel eğitim hem bilgisayar destekli eğitimle öğrenildiği görülmektedir. Öğrenme başarıları karşılaştırıldığında, bilgisayar desteğiyle öğrenen öğrenciler, geleneksel eğitimle öğrenen öğrencilere göre daha başarılı bulundu. Hannefin& Pack (1988) ‘a göre etkin bir yazılım; öğrenci katılımını ve etkileşimini artırıcı olmalıdır, öğrenciyi güdüleyebilmeli ders boyunca bunu koruyabilmelidir. Bu durum 1. kazanımı öğrenmede ders yazılımının etkin olduğunu göstermektedir.

2. “Deney, Çıktı, Örnek Uzay, Olay, Rastgele Seçim ve Eş Olasılıklı Terimlerini Bir Durumla İlişkilendirerek Açıklar” kazanımında öğrenme başarıları karşılaştırıldığında; geleneksel eğitimle öğrenen öğrenciler, bilgisayar desteği ile öğrenen öğrencilere göre daha başarılı bulundu. Buradan, konuyu anlatan öğretmenin performansının üst düzey olduğu ve dolayısıyla öğrencilerini konuya iyi motive ettiğini göstermektedir. Bilgisayar desteği ile öğrenen öğrencilerin başarısız olması yazılımın, öğrencilere yöneltilecek sorular, öğrencilere kazandırılmak istenen hedef davranışlar doğrultusunda hazırlanmasında sıkıntı olduğunu göstermektedir.

3. “Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar” kazanımının hem geleneksel eğitim hem bilgisayar destekli eğitimle öğrenildiği görüldü. Öğrenme başarıları karşılaştırıldığında; bilgisayar desteği ile öğrenen öğrenciler geleneksel eğitimle öğrenen öğrenciler arasında anlamlı bir fark görülmedi.

4. “Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri kurma ve çözme” kazanımını öğrenmede; ne geleneksel eğitim yöntemi ne de bilgisayar destekli eğitim yöntemi başarılı bulundu. Öğrencilerin, problem kurma ve çözme becerilerine yeterince dikkatlerini veremediği, bu dikkat eksikliği ile problemleri zihinden kurup çözmeye çalışmalarının hata yapmalarını sağladığı ve öğrenmeyi engellediği düşünüldü.

5. “Kesin Ve İmkânsız Olayları Açıklar” kazanımının; hem bilgisayar destekli eğitim hem de geleneksel eğitim yöntemiyle işlenmesi öğrencilerin öğrenme başarısını arttırdığı görüldü. Ancak, bilgisayar destekli eğitimin geleneksel yöntemle

göre istatistiksel olarak daha başarılı olduğu görüldü. Buradan, öğrencilere kazandırılacak olan hedef davranışların önceden belirlendiği, yazılımın bu doğrultuda oluşturulduğu ve 5. kazanımla ilgili ön şart bilgi ve becerilerin belirlenerek ders yazılımının öğrenmeyi kolaylaştırıcı içeriğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

6. “Tümleyen Olayı Açıklar” kazanımını öğrenmede her iki eğitim yöntemi de başarısız olmuştur. Kazanıma ait soruların olumsuz cümlelerden oluşması; öğrencilerin bu duruma dikkat etmemesine ve sorulara yanlış cevap vermesine sebep olmuş öğrencinin başarısını etkilemiştir.

7. Tüm kazanımların başarı puanları hesaplandığında, hem bilgisayar destekli eğitim hem de geleneksel eğitim yöntemiyle işlenmesi öğrencilerin öğrenme başarısını arttırdığı görüldü. Bilgisayar destekli eğitimin geleneksel yöntemle göre istatistiksel olarak daha başarılı olduğu belirlendi. Ancak puanların birbirine çok yakın olması bilgisayar destekli eğitim uygulamasının yeterince başarılı olmadığı sonucunu çıkarır. Bu durum her iki yöntemin etkililik dereceleri arasında öğrenci başarısı açısından büyük bir fark olmadığı sonucuna ulaştırır. Bazı kazanımları öğrenmede ki başarısızlıklar ders yazılımıyla ilgili şu sonuçları ortaya çıkarmıştır. Ders yazılımı, belirlenen hedefleri içeriği üzerine kurulu olmada, problem becerisi kazandırmada, önceden öğrenilen bilgi ve becerilerin pekiştirilmesini sağlamada öğrenciye dönüt sağlamada, öğretmeni destekleyici olmada yetersiz kalmıştır.

5.2 ÖNERİLER

1. Okullarda bilgisayar destekli matematik öğretimi yapılabilmesi için teknolojik alt yapılarının tam olması gerekir.

2. Bilgisayar destekli öğretim için okullara, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ders yazılımları ücretsiz dağıtılarak öğrenciye öğrenme, öğretmene de ders işleme kolaylığı sağlanabilir.

3. Bilgisayar destekli öğretim yapmak isteyen öğretmen, bilişim (bilgi+ iletişim) teknolojisi hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip olmalıdır.

4. İlköğretim altıncı sınıflar üzerinde yapılan bu araştırmada olasılık konusunu öğrenmede bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel yöntem karşılaştırılmıştır. Aynı

dersin başka konuları veya başka derslerin konuları üzerinde benzer çalışmalar yapılabilir.

5. Aynı dersin başka konuları veya başka derslerin konuları çeşitli ders yazılımları tarafından da araştırılabilir.

6. Araştırma kapsam ve süre olarak kısıtlı kalmıştır. Bu nedenle uzun dönemde birçok derslere dönük olarak genişletilmiş çalışmalar yapılabilir.

6. KAYNAKLAR

1. Alkan, C. 1986. **Bilgisayarm Eğitimde Kullanımı**. Eğitim ve Bilim. Cilt:11. Sayı: 62. Sf: 9-15. Ankara.
2. Alkan, C. 1997. **Eğitim Teknolojisi**. Anı Yayıncılık. 6.baskı. Ankara.
3. Akkoyunlu B. 1991. **Bilgisayar Destekli Öğrenmede Türkiye İçin Bir Model**. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Leicester Üniversitesi, Londra.
4. Akpınar, Y. 1999. **Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar**. Anı Yayıncılık. Ankara.
5. Aktümen M. 2002. **İlköğretim 8. Sınıflarda Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Rolü**. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
6. Aşkar, P. 1991. **Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı Eğitimde Nitelikli Geliştirme**. Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Bildiri Metinleri, Sf:174-177. İstanbul.
7. Baki, A. 1996. **Matematik Öğretiminde Bilgisayar Her şey Midir?** Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 12. Sf:135-143. Ankara
8. Baki, A. 2000. **Bilgisayar Donanımlı Ortamda Matematik Öğrenme**. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 19. Sf:186-193. Ankara
9. Baki, A. 2002. **Öğrenen ve Öğretenler İçin Bilgisayar Destekli Matematik**. Ceren Yayın- Dağıtım, İstanbul.
10. Barker, and Yeates. 1985. **H.Introducing Computer assisted learning Prentice**. Hall International. England.
11. Baykal, A. 1986. **Bilgisayar Destekli Öğretim**. Yaşadıkça Eğitim. Sayı: 2. Sf:30-31. Ankara
12. Bayraktar Emel. 1988. **Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi**. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
13. Budak İ. 2000. **Sayılar Konusu İçin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Materyallerinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi**. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
14. Demirel, Ö. ve ark. 2001. **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Pegem Yayıncılık. Ankara.

15. Demirel, Ö. 1994. **Genel Öğretim Yöntemleri**. USEM Yayınları. Ankara.
16. Deniz L. 1989. **Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi**. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
17. Dursun F. 1998. **Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Yeterlilikleri ve Eğitim İhtiyaçlarının Saptanması**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
18. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi 2002. **Eğitim Teknolojisi Kılavuzu**. MEB EARGED Yayınları. Ankara
19. Ergin, A. 1995. **Öğretim Teknolojisi: İletişim**. PEGEM Yayın. Ankara.
20. Ersözlü A,Y. 1994. **Öğrenci Laboratuvarları için Mikrobilgisayar-Destekli Fizik Deneyleri Gerçekleştirilmesi**. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana
21. Ertürk, S. 1997. **Eğitimde Program Geliştirme**. Meteksan A.Ş. 9. baskı. s.12 Ankara.
22. Genel T. 1998. **Ortaöğretimde İkinci Dereceden Fonksiyonların Grafiği Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Desteğinin Rolü**. Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
23. Hızal, A. 1984. **Eğitim Teknolojisi Uygulama Yöntemi. Bilgisayarla Kendi Kendine Öğrenme**. A.Ü.E.B.F. Yıllığı. Ankara.
24. İşman, A. 2003. **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. 1. baskı. Değişim Yayıncılık. İstanbul.
25. Keser H. 1988. **Bilgisayar Destekli Eğitim için Bir Model Önerisi**, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
26. Keser, H. 1991. **Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Eğitim ve Ders Yazılımlarının Rolü, Eğitimde Nitelik Geliştirme**. Eğitimde Arayışlar 1.Sempozyumu Bildiri Metinleri. İstanbul.
27. Kirmik G. 1998. **7.Sınıf Düzeyinde Denklemler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi ile Geleneksel Yöntemin Öğrenci Başarısına Etkileri**. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
28. Köksal, M, ve Yavuz, H. 1990. **Bilgisayar Destekli Eğitimin Başarıya Ulaşmasını Etkileyen Faktörler**. TBD 8. Ulusal Bilişim Kurultayı. Sf:58-64. Ankara.

29. Kutlu M, O. 1999. **Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramına Dayalı Matematik Öğretimi ve Bilgisayar Destekli Sunumun Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi.** Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
30. Liao Y, C. 2004. **Effects of Computer-Assisted Instruction On Students' Achievement In Taiwan.** Computer&Education 48 (2007) 216-233
31. Nan W, 1994. **The effects of computer usage on elementary students. attitudes, motivation and achievement in mathematics.** Ed.D. Northern Arizona University, Dissertation Abstract International.
32. Numanoğlu M. 1990. **Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Bulunması Gereken Eğitsel Özellikler.** Ankara Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
33. Numanoğlu G. 1995. **Bir Eğitim Ortamı Olarak Bilgisayardan Yararlanmada Politika ve Stratejiler.** Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
34. Özgü, Ö. ve Alkan, İ. 1989. **Bilgisayarın Eğitimdeki Yeri ve Türkiye İçin Durumu. 6. Türkiye Bilgisayar Kongresi Bildiriler.** Sf:25-27. İstanbul.
35. Rich, JM. 1992. **Innovations in Education Reformers and Their Critics, Sixth Edition.** Printed in USA.
36. Roblyer MD, Edwards J ve Havriluk MA 1997. **Integrating Educational technology into teaching.** Merrill. USA.
37. Samur R. 1989. **Bilgisayar Destekli Eğitim ve Uygulama.** Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
38. Sharp, V. 1996. **Computer education for teachers, Brown and Benchmark Publishers.** Iowa. USA.
39. Şahin Yanpar, T. ve Soner, Y. 1999. **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.** Anı Yayıncılık. Ankara.
40. Tandoğan, M. 1983. **Neden Bireysel Öğretim?** Eğitim ve Bilim Dergisi, Sayı 67. Ankara.
41. Taşçı, D. 1990. **Bilgisayar destekli Öğretim Yazılımlarında Öğrenci İle Etkileşim sağlama Yöntemleri.** Anadolu Üniversitesi. BDE Birimi Çalışma Raporları. Eskişehir.

42. Taşcıoğlu Ç. 1992. **Bilgisayar Destekli Eğitim Yaklaşımlarında İlköğretimde Uygulanabilirliği ve İlköğretim için Geliştirilmiş Bir Ders Yazılımının Bilgisayar Destekli Eğitim Yaklaşımları Açısından Değerlendirilmesi.** Yüksek Lisans Tezi.
43. Uşun, S. 2004. **Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri.** 2. baskı. Nobel Yayınevi. Ankara.
44. Verduin, John. Rond Clark, Thomas. 1994. **Uzaktan Eğitim: Etkin Uygulama Esasları.** (Çev. İlknur Maviş.) Anadolu Üniversitesi Merkez Kütüphane, 1.baskı, Eskişehir.
45. Yanpar, T. 2006. **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.** 7.baskı. Anı Yayıncılık. Ankara.
46. www.wikipedia.org

EKLER

EK-1

6. Sınıf Olasılık Öğrenme Alanına Ait, Alt Öğrenme Alanları ve Kazanımları

**6 SINIF OLASILIK ÖĞRENME ALANININ
ALT ÖĞRENME ALANI VE KAZANIMLARI**

OLASILIK ÖĞRENME ALANI		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	SAAT
Olası Durumları Belirleme	1. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır	1
Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	2. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar.	3
	3. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar.	
	4. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri kurar ve çözer	
Olay Çeşitleri	5. Kesin ve imkânsız olayları açıklar.	2
	6. Tümlleyen olayı açıklar.	

EK-2

6. Sınıf Olasılık Konusu İle İlgili 22 Maddeden Oluşan Başarı Testi

6. SINIF OLASILIK KONUSU İLE İLGİLİ SORULAR

SORU 1. Bir aile hafta sonu gezisi için iki tarihi yer Ulu Cami, Bursa Kalesi ‘‘ ve üç alışveriş merkezi ‘‘Real, Kent Meydanı ve Plaza’’ bulmuştur. Bir tarihi yer ve bir alışveriş merkezini seçmek istiyorlar. Aşağıdaki seçimlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Ulu Cami – Kent Meydanı
- B) Bursa Kalesi – Plaza
- C) Ulu cami - Real
- D) Plaza – Real

SORU 2: Elif 3 gömlek veya 5 kazağını kaç farklı şekilde giyebilir?

- A) 3
- B) 5
- C) 8
- D) 15

SORU 3: Erkeklerden ‘‘Ahmet, Okan, İsmail’’ Kızlardan ‘‘Arzu ve Aslı ’nın oluşturduğu 5 kişilik grup içinden 1 kız ve 1 erkekte oluşan satranç ekibi seçilecektir. Buna göre seçimlerden hangisi doğrudur?

- A) Ahmet + Okan
- B) Ahmet + Aslı
- C) Arzu +Aslı
- D) Ahmet + İsmail

SORU 4: Eren 3 pantolan ve 2 gömleği takım olarak kaç farklı şekilde giyebilir?

- A) 5
- B) 6
- C) 8
- D) 15

SORU 5: 30 kişilik sınıftan bir başkan ve bir başkan yardımcısı kaç değişik şekilde seçilebilir?

- A) 870
- B) 750
- C) 640
- D) 580

SORU 6:

I	Madeni paranın düz bir zemine atılmasına.....
II	Deneyde tüm çıktıkların oluşturduğu kümeye.....
III	Örnek Uzayın her bir elemanına.....

Tabloda boş olan yerlere deney, çıktı, örnek uzay terimlerinden hangisi gelmelidir?

- A) I. Deney
- B) I. Deney
- C) I. Örnek Uzay
- D) I. Deney
- II. Örnek Uzay
- II. Olay (Çıktı)
- II. Deney
- II. Olay(Çıktı)
- III. Olay(Çıktı)
- III. Örnek Uzay
- III. Olay (Çıktı)
- III. Deney

SORU 7: ‘‘ Yüzleri 1 den 6’ ya kadar numaralandırılmış hilesiz bir zar düz bir zemine atılıyor. Üst yüze 3 ten küçük bir sayı gelmesi olasılığı nedir? ‘’ sonucu için; aşağıdaki kavramlardan doğru olanını işaretleyiniz?

- A) Deney: 1 den 5’ a kadar numaralandırılmış bir zarın düz bir zemine atılmasıdır.
 B) Örnek Uzay: $\Omega = \{ 1,2,3,4,5,6 \}$
 C) İstenen Olay 1,2,3 tür.
 D) Bu deneyin Çıktıları: 0,4,8 tir.

SORU 8: Yüzleri 1 den 6 ya kadar numaralandırılmış hilesiz bir zarın düz bir zemine atılması deneyinde üst yüze 2 gelme olasılığı ile 5 gelme olasılığı için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Örnek olasılık C) Rastgele seçilmiş olasılık
 B) İmkânsız olasılık D) Eş olasılık

SORU 9: Aşağıdaki olaylardan hangisinin olasılığı $\frac{1}{2}$ dir?

- A) Hilesiz iki madeni parayı zemine attığımızda ikisininde yazı gelmesi olasılığı
 B) Bir tavuğun dört bacaklı olma olasılığı
 C) Hilesiz bir madeni para zemine attığımızda yazı gelmesi olasılığı
 D) Hilesiz bir zar attığımızda 3 gelme olasılığı

SORU 10-11-12.

Bir madeni para ile hilesiz bir zarın birlikte atılması olayında tüm çıktılar için aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

(10,11,12 soruları tabloya göre cevaplandırınız.)

		PARA	
		YAZI	TURA
ZAR	1	I	
	2		II
	3		
	4	III	
	5		
	6		

SORU 10: Tablodaki I., II., III. olarak numaralanmış yerlere yazılabilecek olay çiftlerini belirleyiniz.

- A) I. (1, Y) B) I. (Y,1) C) I. (Y,1) D) I. (4,Y)
 II. (2, T) II. (T,1) II. (T,3) II. (T,2)
 III. (4,Y) III. (Y,4) III. (Y,4) III. (T,4)

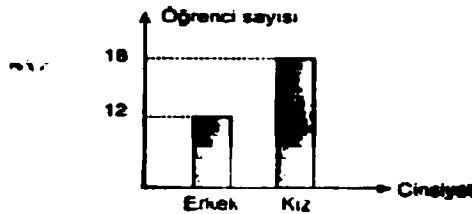
SORU 11: Örnek uzayın elaman sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 12

SORU 12: Paranın tura ve zarın 6 gelme olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{2}{6}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{15}$

SORU 13:



Yukarıdaki sütun grafiğinde bir sınıftaki öğrencilerin cinsiyetlerinin dağılımı gösterilmiştir.

Buna göre, bu sınıfta seçilen bir öğrencinin kız olma olasılığı kaçtır ?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$

SORU 14:

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

Kümesinden seçilen bir sayının çift olma olasılığı kaçtır?

Kümesinden seçilen bir sayının çift olma olasılığı kaçtır?

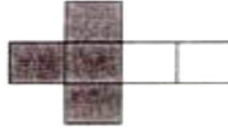
- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{1}{2}$

SORU 15: 3 bayan ve 3 erkek öğretmen ile 1 bayan ve 2 erkek doktordan oluşan 9 kişilik bir ekip vardır. Bunların arasından seçilen bir kişinin erkek olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{3}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$

SORU 16:

Bir paraşütçü yandaki şekilde görülen parka iniyor. Paraşütçünün boyalı alana inme olasılığı kaçta kaçtır?



A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{5}{6}$

SORU 17: Aşağıdaki torbalarda farklı sayıda beyaz ve kırmızı bilyeler vardır. Bu torbaların hangisinden rasgele kırmızı bir bilye çekme olasılığı en fazladır?

- A) 15 Kırmızı B) 17 Kırmızı C) 8 Beyaz D) 6 Beyaz
 5 Beyaz 3 Beyaz 12 Kırmızı 14 Kırmızı

SORU 18: I. İmkânsız olayın olasılığı ‘0’ sıfırdır.

II. Kesin olayın olasılığı 1 olur..

III. Bir olayın olma olasılığı 1 den büyük olabilir.

IV. Bir zar attığımızda 6 dan büyük gelmesi kesin olaydır.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) III – IV B) I – II C) II – IV D) I – IV

SORU 19: ‘‘İki çift sayının toplamının tek sayı olması olayının’’ türü ve olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) İmkânsız olay - 0

B) Kesin olay - $\frac{3}{6}$

C) Kesin olay - 1

D) İmkânsız olay - $\frac{1}{6}$

SORU 20: Bir olayın **gerçekleşmeme** olasılığı $\frac{7}{15}$ ise, gerçekleşme olasılığı

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{9}{15}$

SORU 21: Bir kutuda 5 siyah, 10 beyaz, 15 kırmızı bilye vardır. Kutu'dan rasgele bir bilye çekiliyor. Çekilen bilyenin siyah **olmama olasılığı** kaçtır?

- A) $\frac{5}{30}$ B) $\frac{10}{30}$ C) $\frac{15}{30}$ D) $\frac{25}{30}$

SORU 22: Aşağıdakilerden hangisi bir A olayının olasılığı **olamaz**.

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 0

CEVAP ANAHTARI				
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

EK-3

6. Sınıf Olasılık Konusu İle İlgili 18 Maddeden Oluşan Başarı Testi

6. SINIF OLASILIK KONUSU İLE İLGİLİ SORULAR

SORU 1. Bir aile hafta sonu gezisi için iki tarihi yer Ulu Cami, Bursa Kalesi ‘‘ ve üç alışveriş merkezi ‘‘Real, Kent Meydanı ve Plaza’’ bulmuştur. Bir tarihi yer ve bir alışveriş merkezini seçmek istiyorlar. Aşağıdaki seçimlerden hangisi **yanlıştır**?

- E) Ulu Cami – Kent Meydanı
- F) Bursa Kalesi – Plaza
- G) Ulu cami - Real
- H) Plaza – Real

SORU 2: Elif 3 gömlek veya 5 kazağını kaç farklı şekilde giyebilir?

- A) 3
- B) 5
- C) 8
- D) 15

SORU 3: Eren 3 pantolan ve 2 gömleği takım olarak kaç farklı şekilde giyebilir?

- A) 5
- B) 6
- C) 8
- D) 15

SORU 4: 30 kişilik sınıftan bir başkan ve bir başkan yardımcısı kaç değişik şekilde seçilebilir?

- A) 870
- B) 750
- C) 640
- D) 580

SORU 5:

I	Madeni paranın düz bir zemine atılmasına.....
II	Deneyde tüm çıktıkların oluşturduğu kümeye.....
III	Örnek Uzayın her bir elemanına.....

Tabloda boş olan yerlere deney, çıktı, örnek uzay terimlerinden hangisi gelmelidir?

- A) I. Deney
- B) I. Deney
- C) I. Örnek Uzay
- D) I. Deney
- II. Örnek Uzay
- II. Olay (Çıktı)
- II. Deney
- II. Olay(Çıktı)
- III. Olay(Çıktı)
- III. Örnek Uzay
- III. Olay (Çıktı)
- III. Deney

SORU 6: ‘‘ Yüzleri 1 den 6’ ya kadar numaralandırılmış hilesiz bir zar düz bir zemine atılıyor. Üst yüze 3 ten küçük bir sayı gelmesi olasılığı nedir? ‘‘ sonucu için; aşağıdaki kavramlardan doğru olanını işaretleyiniz?

- E) Deney: 1 den 5’ a kadar numaralandırılmış bir zarın düz bir zemine atılmasıdır.
 F) Örnek Uzay: $\Omega = \{ 1,2,3,4,5,6 \}$
 G) İstenen Olay 1,2,3 tür.
 H) Bu deneyin Çıktıları: 0,4,8 tir.

SORU 7: Aşağıdaki olaylardan hangisinin olasılığı $\frac{1}{2}$ dir?

- E) Hilesiz iki madeni parayı zemine attığımızda ikisininde yazı gelmesi olasılığı
 F) Bir tavuğun dört bacaklı olma olasılığı
 G) Hilesiz bir madeni para zemine attığımızda yazı gelmesi olasılığı
 H) Hilesiz bir zar attığımızda 3 gelme olasılığı

SORU 8-9-10.

Bir madeni para ile hilesiz bir zarın birlikte atılması olayında tüm çıktılar için aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

(8,9,10 soruları tabloya göre cevaplandırınız.)

		PARA	
		YAZI	TURA
ZAR	1	I	
	2		II
	3		
	4	III	
	5		
	6		

SORU 8: Tablodaki I, II, , III. olarak numaralanmış yerlere yazılabilecek olay çiftlerini belirleyiniz.

- A) I. (1, Y) B) I. (Y,1) C) I. (Y,1) D) I. (4,Y)
 II. (2, T) II. (T,1) II. (T,3) II. (T,2)
 III. (4.Y) III. (Y,4) III. (Y,4) III. (T,4)

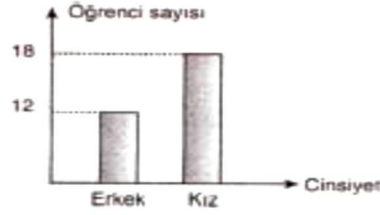
SORU 9: Örnek uzayın elaman sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 12

SORU 10: Paranın tura ve zarın 6 gelme olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{2}{6}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{15}$

SORU 11:



Yukarıdaki sütun grafiğinde bir sınıftaki öğrencilerin cinsiyetlerinin dağılımı gösterilmiştir.

Buna göre, bu sınıfta seçilen bir öğrencinin kız olma olasılığı kaçtır ?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$

SORU 12:

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

Kümesinden seçilen bir sayının çift olma olasılığı kaçtır?

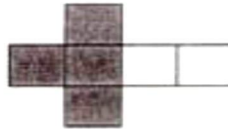
- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{1}{2}$

SORU 13: 3 bayan ve 3 erkek öğretmen ile 1 bayan ve 2 erkek doktordan oluşan 9 kişilik bir ekip vardır. Bunların arasından seçilen bir kişinin erkek olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{3}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$

SORU 14:

Bir paraşütçü yandaki şekilde görülen parka iniyor. Paraşütçünün boyalı alana inme olasılığı kaçta kaçtır?



- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{3}{2}$
C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{5}{6}$

SORU 15: I. İmkânsız olayın olasılığı ‘‘0 ‘‘ sıfırdır.

II. Kesin olayın olasılığı 1 olur..

III. Bir olayın olma olasılığı 1 den büyük olabilir.

IV. Bir zar attığımızda 6 dan büyük gelmesi kesin olaydır.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A) III – IV

B) I – II

C) II – IV

D) I – IV

SORU 16: ‘‘İki çift sayının toplamının tek sayı olması olayının’’ türü ve olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

E) İmkânsız olay - 0

F) Kesin olay - $\frac{3}{6}$

G) Kesin olay - 1

H) İmkânsız olay - $\frac{1}{6}$

SORU 17: Bir olayın **gerçekleşmeme** olasılığı $\frac{7}{15}$ ise, gerçekleşme olasılığı

aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0

B) 1

C) $\frac{8}{15}$

D) $\frac{9}{15}$

SORU 18: Bir kutuda 5 siyah, 10 beyaz, 15 kırmızı bilye vardır. Kutu’dan rasgele bir bilye çekiliyor. Çekilen bilyenin siyah **olmama olasılığı** kaçtır?

A) $\frac{5}{30}$

B) $\frac{10}{30}$

C) $\frac{15}{30}$

D) $\frac{25}{30}$

CEVAP ANAHTARI									
	A	B	C	D		A	B	C	D
1					10				
2					11				
3					12				
4					13				
5					14				
6					15				
7					16				
8					17				
9					18				

EK-4
Başarı Testine Ait Öntest- Sontest Test İstatistikleri

Başarı Testine Ait Öntest- Sontest Test İstatistikleri

KAZANIMLAR	GRUP	ÖĞRENCİ SAYISI	aritmetik ortalama	standart sapma
Öntest Kazanım 1	Deney	158	0,47	0,21
	Kontrol	158	0,45	0,34
Öntest Kazanım 2	Deney	158	0,28	0,34
	Kontrol	158	0,25	0,34
Öntest Kazanım 3	Deney	158	0,35	0,24
	Kontrol	158	0,38	0,24
Öntest Kazanım 4	Deney	158	0,51	0,32
	Kontrol	158	0,47	0,32
Öntest Kazanım 5	Deney	158	0,39	0,33
	Kontrol	158	0,4	0,36
Öntest Kazanım 6	Deney	158	0,5	0,4
	Kontrol	158	0,51	0,4
Toplam Öntest	Deney	158	7,7	3
	Kontrol	158	7,6	3,2
Sontest Kazanım 1	Deney	158	0,74	0,26
	Kontrol	158	0,6	0,21
Sontest Kazanım 2	Deney	158	0,32	0,35
	Kontrol	158	0,42	0,39
Sontest Kazanım 3	Deney	158	0,54	0,36
	Kontrol	158	0,5	0,3
Sontest Kazanım 4	Deney	158	0,51	0,31
	Kontrol	158	0,54	0,31
Sontest Kazanım 5	Deney	158	0,73	0,35
	Kontrol	158	0,58	0,36
Sontest Kazanım 6	Deney	158	0,31	0,42
	Kontrol	158	0,29	0,38
Toplam Sontest	Deney	158	9,9	2,9
	Kontrol	158	9,2	3,4

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig	t	df	Sig. (2- tailed)
Öntest Kazanım 1	Equal variances assumed	0,711	0,400	0,815	314	0,416
	Equal variances not assumed			0,815	313,978	0,416
Öntest Kazanım 2	Equal variances assumed	0,007	0,933	0,747	314	0,456
	Equal variances not assumed			0,747	313,896	0,456
Öntest Kazanım 3	Equal variances assumed	0,054	0,816	-1,168	314	0,244
	Equal variances not assumed			-1,168	313,718	0,244
Öntest Kazanım 4	Equal variances assumed	0,033	0,855	1,049	314	0,295
	Equal variances not assumed			1,049	313,999	0,295
Öntest Kazanım 5	Equal variances assumed	1,334	0,249	-0,164	314	0,870
	Equal variances not assumed			-0,164	312,33	0,870
Öntest Kazanım 6	Equal variances assumed	0,152	0,697	-0,211	314	0,833
	Equal variances not assumed			-0,211	313,931	0,833
Toplam Öntest	Equal variances assumed	0,277	0,599	0,361	314	0,718
	Equal variances not assumed			0,361	313,175	0,718
Sontest Kazanım 1	Equal variances assumed	3,472	0,063	5,164	314	0,000
	Equal variances not assumed			5,164	303,088	0,000
Sontest Kazanım 2	Equal variances assumed	1,409	0,236	-2,422	314	0,016
	Equal variances not assumed			-2,422	309,631	0,016
Sontest Kazanım 3	Equal variances assumed	0,423	0,516	1,099	314	0,273
	Equal variances not assumed			1,099	304,851	0,273
Sontest Kazanım 4	Equal variances assumed	0,072	0,789	-0,944	314	0,346
	Equal variances not assumed			-0,944	313,993	0,346
Sontest Kazanım 5	Equal variances assumed	0,524	0,470	3,779	314	0,000
	Equal variances not assumed			3,779	313,593	0,000
Sontest Kazanım 6	Equal variances assumed	4,639	0,032	0,348	314	0,728
	Equal variances not assumed			0,348	310,768	0,728
Toplam Sontest	Equal variances assumed	10,949	0,001	1,982	314	0,048
	Equal variances not assumed			1,982	306,558	0,048