



**KKTC
YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI**

**ORTAÖĞRETİMDE CEVAP TABANLI BİLGİSAYAR
DESTEKLİ GEOMETRİ YAZILIMININ ÖĞRENCİLERİN
MATEMATİK BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çiğeltm Yıldırım ARİFOĞLU

Haziran 2009-LEFKOŞA



**KKTC
YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**ORTAÖĞRETİMDE CEVAP TABANLI BİLGİSAYAR
DESTEKLİ GEOMETRİ YAZILIMININ ÖĞRENCİLERİN
MATEMATİK BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çiğeltm Yıldırım ARİFOĞLU

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Murat TEZER

Haziran 2009-LEFKOŞA

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından Bilgisayar Öğretimi ve Teknolojileri Eğitimi Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Hüseyin Uzunboylu

Üye: Yrd. Doç. Dr. Murat Tezer

Üye: Dr. Birikim Özgür

Onay

Yukarıdaki imzaların , adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

22.....10...../2009

Doç. Dr. Cem Birol
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanması aşamasında çalışmalarına değerli bilgi ve görüşleri ile yol gösteren sevgili arkadaşım, danışmanım, Sayın Yrd. Doç. Dr. Murat Tezer'e , yüksek lisans programına katılmam için gerekli ilgiyi gösteren bölüm başkanımız , Sayın Doç. Dr .Hüseyin Uzunboylu'ya ve yüksek lisans programı süresince aldığım derslerde bilgi ve deneyimlerini paylaşan tüm öğretim görevlilerine teşekkür ederim.

Ders yazılımını hazırlama aşamasında yardımlarını eksik etmeyen , sevgili meslektaşım Erkan Vaiz'e, uygulama aşamasında her türlü yardım ve desteği veren Anafartalar Lisesi müdür vekili ve müdür muavinlerine, uygulamalar için sınıfını benimle paylaşan matematik öğretmeni Türkmen Coşan'a, öğretmen ve öğrencilerine, yüksek lisans programı süresince manevi desteklerini eksik etmeyen tüm dostlarıma teşekkür ederim.

Annelerinin öğrenci olduğunu olgunlukla kabullenen oğlum Mustafa ve kızım Doğa'ya, hertürlü sorumluluğu üstüne alarak yüksek lisans programını bitirmem için manevi desteğini hiç eksik etmeyen sevgili eşim Zafer'e sonsuz teşekkür ederim.

Çiğelim Yıldırım ARİFOĞLU

Haziran , 2009

ÖNSÖZ

Çağımızın getirmiş olduğu yeniliklerle yaşam standartları da değişmiştir. Bu değişim ile birlikte hemen hemen her eve bilgisayar girmiştir. Bilgisayarın eğitimde kullanılmasını yaygınlaştırmak amacı ile yapılan araştırmalara bir yenisini eklemek , öğrencinin bilgisayarı ders amaçlı da kullanabileceğini fark ettirmek, cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretimi ile öğrencinin başarı ve tutumunda etkisini araştırmak amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

8. Sınıf matematik dersinde öğretilen Geometri konusunda ders yazılımı ile konunun pekiştirilmesinde öğrencinin matematiğe karşı tutum ve başarısını araştırmak ve cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretim yönteminin etkisini sınamak için bu araştırma yapılmıştır.

Araştırmaya başlanmadan önce cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretimi ile ilgili kaynaklar incelendiğinde bu teknik ile ilgili çok az araştırma yapıldığı belirlenmiştir. Bilgisayar destekli öğretim ile cevap tabanlı bilgisayar destekli öğretim arasında pek fark yoktur. Cevap tabanlı bilgisayar destekli öğretim öğrenciye kendi girişi ile istediği problemi çözdürme olanağı sağlar.

Yeni yapılan çalışmalarda ,yapay zeka ile ilgili alanlar, eğitimde , konuşarak , öğrenciye ipuçları veren yazılımlar geliştirilmesi ile ilgi çalışmalar yapılmaktadır. Gelişen çağa ayak uydurabilmek için bilimin temeli olan matematiğe gereken önem verilerek bireylerin matematiğe yönelik tutum ve başarılarının artırılması dileği ile.

ÖZET

ORTAÖĞRETİMDE CEVAP TABANLI BİLGİSAYAR DESTEKLİ GEOMETRİ YAZILIMININ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

ARİFOĞLU, Çiğelim

Yüksek Lisans , Bilgisayar Öğretimi ve Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Murat TEZER

Haziran 2009, 81 sayfa

Bu çalışmanın amacı ortaöğretimde cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretimi yönteminin geometri konusunda uygulanmasının öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Çalışma grubunu Anafartalar Lisesi 8. Sınıf öğrencilerinden 45 kız ve 33 erkek toplam 78 öğrenci oluşturmaktadır. Deneysel olarak yapılan çalışmada deney(39) ve kontrol (39) grupları oluşturulmuştur. Öğrencilerin matematik ön başarı puanlarını 2007 yıl sonu karne notları ile son başarı puanlarını 10 açık uçlu sorudan oluşan başarı test puanları oluşturmaktadır. Çalışmada Nazlıçiçek ve Erkin (2002) tarafından geliştirilen likert türü 20 maddeden oluşan matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile başarı puan verilerinin analizinde yüzde(%), ortalama(\bar{X}), standart sapma(SS) kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde korelasyon analizi, t-testi, çapraz karşılaştırma crosstabs kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS(16.0) paket programı kullanılmıştır. Deneysel olarak çalışılan araştırmada, 39 kişilik deney ve 39 kişilik kontrol grubu oluşturulmuştur. Çalışmaya başlamadan önce yapılan ilk tutum testinde gruplar arasında tutum ve başarıda anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubu araştırmacı tarafından geliştirilen cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretimi ile ilgili yazılımı derste ve evlerinde kullanmış, kontrol grubu ise geleneksel öğretime devam etmiştir. Son test matematik tutum ölçeğinden alınan verilere göre deney ve kontrol gruplarının tutum puanında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Çalışmanın sonunda uygulanan son başarı testi sonuçlarına göre deney grubunda araştırmacının matematik başarı puanında olumlu fark oluşturduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Bilgisayar Destekli Matematik, Cevap Tabanlı, Matematiğe Yönelik Tutum, Uygulama ve Pratik Yazılımları.

ABSTRACT
THE EFFECT OF ANSWER BASED COMPUTER ASSISTED GEOMETRY
COURSE ON STUDENTS SUCCESS LEVEL AND ATTITUDES IN SECONDARY
SCHOOL

ARIFOĞLU, Çiğdem

Master Thesis , Computer and Instructional Technology Teaching Education

Supervisor: Assist.Prof.Dr. Murat TEZER

June 2009, 81 pages

The aim of this study is to find the effects of the answer based computer assisted mathematics learning at geometry on students success and attitudes. The sample of the study is based on 45 girls and 33 boys giving the total of 78 students who have educated at Anafartalar high school. A test (39) and a control (39) group is consisted of the study. In order to reveal students's first success in mathematics, we have used their marks based on the reports and the final success after application, we used 10 open answered questions which is evaluated searcher and their mathematic teacher. The mathematics attitude scale is developed by Nazlıçiçek ve Erkin (2002). To analyze the given variables based on the attitudes towards matematics percentage(%), mean(\bar{X}), standart deviation(sd) was used. To evaluate the variables, correlation analysis, t-test and cross tabs was used by SPSS(16.0). Begining of the study the mathematics attitude scale was applied. According to the given variables there aren't any meaningful differences between test and control groups. The test group was used software in the class and at their house. The control group was used classical teaching method. At the result, between two groups has been meaningful differences at their mathematics attitude but not their success.

Key words; Computer Assisted Instruction , Answer based, Mathematics attitude, Drill and Practice Software.

İÇİNDEKİLER

JÜRI ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖNSÜZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu	4
1.2 Araştırmanın Amacı	5
1.3 Araştırmanın Önemi.....	6
1.4 Sayıtlar	7
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları	7

BÖLÜM 2

KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması	8
2.2 Bilgisayar Destekli Öğretim	12
2.3 Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları	14
2.4 Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları	15
2.5 Matematik Eğitiminin Önemi	16
2.6 Tutum	19
2.7 Matematiğe Yönelik Tutum	21
2.8 Eğitsel Yazılımlar	23
2.9 Eğitsel Yazılım Çeşitleri	24
2.10 İlgili Araştırmalar	25

BÖLÜM 3 YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli	34
3.2 Evren ve Örneklem	34
3.3 Veri Toplama Araçları ve Analizi	34
3.4 Verilerin Analizi	35
3.5 Uygulama	36
3.6 Bulgular ve Yorumlar	38

BÖLÜM 4 SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1 Sonuç	49
4.2 Öneriler	50
Kaynakça	52
EKLER	60
EK1 Matematik Tutum Ölçeği	60
EK2 İzin Belgesi.....	63
EK3_Ders Yazılımının Değerlendirilmesi	64
EK4 Matematik Yazılımının Tanıtımı	65
EK5 Matematik Başarı Testi.....	74

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bilim ve teknolojideki hızlı ilerlemeler, yaşam biçimimizi etkilemiş ve değiştirmiştir. Son yıllarda, teknolojideki hızlı gelişmelerden biri de bilgisayar olmuştur.

Bilgi çağının en önemli iki metası bilgi ve teknolojidir. Bilginin çoğalması ile , saklanması, değerlendirilmesi, paylaşılması, işlenmesi sorun olarak karşımıza çıkmıştır. Teknolojinin gelişmesi ile bu sorunlara çözüm getiren bilgisayar modelleri ve İnternetde iletişim ve bilgi paylaşımı geliştirilmiştir. Bilgisayarın hayatımıza girmesi ile günlük yaşantımızda, iş yaşantımızda ve eğitim ortamlarında birçok değişim yaşanmaktadır.

Bilgi çağı, öğrenmeyi ve öğrenmeye yönelik öğrenim ortamını değiştirmiştir. Yarının toplum ve iş idaresi gittikçe artan oranlarda temel bilimlere, dolayısıyla matematiğe gereksinim duyacaktır (Başer ve Yavuz, 2003) .

Bilgisayarın yaygın biçimde kullanılmasının nedenleri arasında yapılan işlerin bilgisayar yoluyla kolaylaşması, zenginleşmesi, hızlanması ve niteliğinin artması sayılabilir. Toplumsal değişimde çok etkili olan bilgisayar ve hızla gelişen bilgisayar teknolojisi, birçok yerde ve işte kullanılarak yaşamımızı kolaylaştırmaktadır. Bilgisayar artık çeşitli sanayi kuruluşlarında, hastanelerde, bankalarda, süpermarketlerde, okullarda ve hatta evlerde yer alan vazgeçilmez bir araç durumuna gelmiştir. Bilgisayar, insanların yapabilecekleri işlerin bir bölümünü insanlardan daha çabuk ve güvenilir bir biçimde yapabilen bir araçtır. Ancak, bu işlerin nasıl yapılacağıın insanlar tarafından tanımlandığı da unutulmamalıdır. Bilgisayar, insan etkinliklerinin yalnız bir bölümünü ve insanlar tarafından geliştirilmiş ayrıntılı yönergelere göre gerçekleştirebilmektedir (Akkoyunlu,B., bt).

1.1 Problem Durumu

Matematik dersleri, öğrencilerin en çok zorlandığı derslerden biridir. Bunun en büyük nedenlerinden biri de öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutum içinde olmalarıdır. Öğrencilerin bu olumsuz tutum ve ön yargılarını yok etmeliyiz. Bunun için öğrencilerin matematik derslerinden zevk almasını sağlamak gerekir. Öğrencileri aktif olarak eğitim-öğretim ortamına katacak materyallerin ve etkinliklerin geliştirilmesi gerekmektedir. Günümüzde hemen hemen her türlü meslek grubu, az da olsa matematik bilgisi, özellikle de matematiksel düşünmeyi gerektirmektedir. İşverenler, elemanlarından daha önce hiç karşılaşmamış problemleri çözmelerini beklemektedir. Bu da bir takım kopuk matematiksel becerilerden çok akıl yürütme yolu ile probleme çözüm üretme gereksinimini doğurmaktadır. Dolayısıyla, matematik eğitimindeki yeni anlayış, matematiğin tanımına da uygun olarak salt matematik öğrenmek yerine, matematik yaparak matematiği öğrenmeyi ön plana çıkarmaktadır(Oklun ve Toluk, 2003). Bilgisayarın eğitim ortamlarında kullanılmasının etkili öğrenmelerin oluşmasına yardımcı olduğu yönündeki bulgular, öğrencilerin aktif katılımlarının sağlanabileceği, birbirinden farklı öğrenme etkinliklerinin uygulanabileceği ve öğrencilerin farklı bilgilerini birbiriyle kolayca bağdaştırabilecekleri yapılandırmacı öğretim ortamlarının oluşturulmasında bilgisayarlardan daha etkin bir şekilde yararlanılmaya başlanmasına yol açmıştır.

Hemen her alanda kullanılan bilgisayar teknolojisi, eğitime de girmiş, günümüzde yoğun biçimde kullanılmaktadır. Hepimizin bildiği gibi, eğitimin amaçlarından biri, bireyleri toplumun gereksinimleri doğrultusunda yetiştirmektir. Bu nedenle, eğitim sistemleri günümüzde bilgi çağına uygun, bilgi toplumu üyesinin özelliklerini taşıyan bireyler yetiştirmekle yükümlüdür. Öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanımı, hem eğitimin çağın gereklerine olarak yürütülmesine, hem de bireylerin daha nitelikli yetişmesine imkân sağlamaktadır. Öğrenme ortamlarında en sık kullanılan teknolojilerin başında bilgisayar gelmektedir. Öğretimin gün geçtikçe karmaşıklaşması, gelişmelere

paralel olarak öğrenilecek bilgilerin artması, nitelikli ve çağdaş eğitim amacıyla, bilgisayarların eğitimde kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

Bilgisayarların etkili hesaplama aleti olarak kullanılabilmesinden ziyade en önemli özelliği onun soyut kavramları ekrana taşıyıp somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırmayı sağlamasıdır. Bilgisayar, matematik eğitiminde giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak insanların ürettiği tüm araçlar gibi bilgisayarın matematik eğitiminde sahip olduğu potansiyel, kullanıcının amaçları doğrultusunda şekillenmektedir. Günümüzde öğrenci, artık bilgisayarı matematiksel hesaplamalarda, araştırmalarda kolayca kullanabilmeli, öğretmen de bu teknolojiden yararlanarak derslerinde öğrencileri için zengin öğrenme ortamları yaratabilmelidir. Hepsinden önemlisi bilgisayar, matematikle uğraşanlar tarafından problem çözen ve bilgi üreten bir araç olarak kullanılabilmelidir. Oysaki ülkemizde, bilgisayar ilk defa öğretmenler tarafından tepegöz, slayt ve televizyon gibi anlatılan dersi destekleyen bir araç olarak düşünülmüştür. Hazırlanan bilgisayar destekli uygulamalar, öğrencinin bilgisini kurmasına olanak vermeden çok, ona hazır bilgileri daha farklı formlarda süslü elektronik sayfalarda renkli grafiklerle sunmuştur. Bu ise geleneksel öğrenme ve öğretme deneyimlerimize köklü değişimler sunamamıştır (Baki,2002).

Bilgisayar destekli matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalarda öğrencinin matematik dersine yönelik tutum, kaygı ve başarısında olumlu gelişmeler saptanmıştır. Yeni geliştirilen cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretiminin de matematik dersine yönelik tutum ve başarıya etkisine yönelik herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu yönde bir araştırmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı; matematik öğretiminde cevap tabanlı bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarı ve tutumları üzerinde etkisi araştırılmıştır. Belirlenen genel amaca ulaşabilmek için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Deney grubunda öğrencilerin matematik dersi ile ilgili hazırlanmış olan CD-Rom kullanımına ilişkin;
 - a. Cinsiyete göre fark var mıdır?
 - b. Matematik dersi hakkında olumlu ve olumsuz görüşleri olan öğrencilerin dağılımı nedir?
 - c. Matematik sorularını bilgisayar aracılığı ile çözümlerin zevkli olup olmadığını belirtenlerin dağılımı nedir?
2. Matematik öğretiminde cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğrenme yöntemine uygun olarak öğretim alan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerine uygun olarak öğretim alan kontrol grubu öğrencilerin son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Matematik öğretiminde, geleneksel matematik öğretim yöntemi ile cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretim yöntemi arasında öğrenci tutumlarında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3 Araştırmanın Önemi

Eğitimin bir süreci olan öğrenmenin kaliteli olması bireyin her yönüyle öğrenmeye katılmasına bağlı olup, günümüzde öğrenme anlayışındaki temel kural öğrenci merkezli eğitimidir. Başarılı bireyler, öğrenciyi merkeze alan, öğrencinin ilgi, ihtiyaç, yetenek ve becerilerine göre düzenlenen bir öğrenme sonucunda ortaya çıkmaktadır (Altunay, 2004). Eğitimdeki çalışmalar da öğrenciyi merkeze alan, öğrencinin aktif katılımını destekleyen, günlük hayatla bağlantılı, öğrencilerin geçmiş yaşantılarını önemseyen yaklaşımlar üzerine yoğunlaşmaktadır. Matematiğin konusu soyuttur, bu nedenle matematik somut nesnelere simgeleştirilerek somutlaştırılmalıdır (Altunay, 2004). Matematik öğretimi esnasında somut materyaller öğrenci başarısına yardımcı olacaktır. Öğrenme ortamlarının somut materyallerle desteklenmiş etkinlikler içermesi öğrencilerin derse ilgilerini artıracaktır ve bu da başarıyı etkileyecektir. Matematik derslerinde öğrencilerin aktif katılımını sağlayan ve

bilgiyi yapılandırmalarına yardımcı olan ortamların hazırlanması öğrenci başarısını artıracaktır. Öğrencilerin matematik derslerinde daha aktif olmaları için geleneksel öğretim yöntemlerinin yerine öğrencileri derse katan ve onların ilgisini çeken yeni öğretim yöntemlerinin uygulanması gerekir.

Araştırma ile toplanan verilerin; cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretiminin, öğretmen ve öğrencilere bilgisayarı matematik öğretiminde bir araç olarak kullanmalarına örnek göstermek, yaygın olarak kullanılan Microsoft Excel programından yararlanılarak matematik problemlerinin çözümlerinde de kullanabileceklerini fark ettirmek ve ileride yapılacak çalışmalara kaynak teşkil etmesi ve bilgisayar destekli matematik ile ilgili problemlerin saptanması bakımından önemli olabileceği düşünülmektedir.

1.4 Sayıtlar

Araştırmada aşağıdaki durumlar varsayım olarak kabul edilmiştir.

1- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yapılan testleri dikkatlice çözdükleri ve uygulamalarda bütün performanslarını göstererek çalıştıkları varsayılmıştır.

2- Kontrol altına alınamayan değişkenler, deney ve kontrol gruplarını eşit oranda etkilemektedir.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

1- Araştırma 2008 -2009 öğretim yılı bahar dönemi ile sınırlıdır.

2- Araştırma Girne şehrindeki devlet okulu olan Girne Anafartalar Lisesi'nde Ortaöğretim 8. sınıfta okuyan 78 öğrenciyle sınırlıdır.

3- Sunulan içerik 8. sınıf Milli Eğitim Kültür ve Spor Bakanlığının belirlemiş olduğu matematik programındaki "Geometri" konusunun hedef ve davranışları ile sınırlıdır.

BÖLÜM 2

KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması

Eğitimciler ve bilim adamları bilgisayarları eğitim amaçlı olarak ilk defa 1960 yılında kullanmışlardır. 1975 yılında mikro bilgisayarların ortaya çıkması ile bilgisayar kullanımı is yerleri, okullar ve evlerde hızla yaygınlaşmaya başlamıştır (Aktümen ve Kaçar, 2003).

Bilginin hızla yenilenerek üretildiği çağımızda birey ve toplumun geleceği, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretme becerilerine bağlı bulunmaktadır. Bu becerilerin kazanılması ve hayat boyu sürdürülmesi ise ezberlemeyi değil, bilgi üretimine dayalı çağdaş bir eğitimi gerektirmektedir(Çınar, vd. 2006).

Eğitimde kullanılan Bilgi Teknolojileri sayısı oldukça fazladır ve bunlar dikkatlice ve yerinde kullanılırsa eğitimin etkililiğini artıracaktır. Bu nedenle, düşünülmesi gereken ise bu kaynakların nasıl etkili olarak kullanılacağıdır. Hazırlanacak ortamın, bu ortamda kullanılacak materyalin dikkatlice planlanması zorunludur. Daha önce de sözünü ettiğimiz gibi, bu eğitimin fiziksel ortamına, programlarına ve öğretmen eğitimine yeni boyutlar getirecek, değişiklikleri zorunlu kılacaktır. Bütün bunlara rağmen Bilgi Teknolojilerinin eğitimde kullanılmasına bir an önce başlanması zorunlu olmuş, bilgisayarlar ve Bilgisayar Destekli Eğitim de bu uygulamayı başlatan en önemli etkenlerden birisidir (Akkoyunlu,1996).

Bill Gates yıllar önce yazmış olduğu kitapta teknolojinin ve özellikle de bilgisayarın hayatımızı nasıl değiştireceği konusunda düşüncelerini açıklarken, eğitimde bilgisayarın kullanımına özellikle yer vermişti. Bilgisayarın neden eğitimde tercih edilmesi gerektiği konusunda düşüncelerini şöyle açıklamıştır;

Öğrenme bilmi, farklı düşünme ve öğrenme tarzlarını desteklemede PC'lerin öğretmenler ve ders kitaplarından daha iyi olabildiğini göstermiştir. Üstelik öğrenci, bilgiyi birkaç ortamda yöneterek karmaşık süreç ve kavramları daha kolay algılayabilir. Araştırmalar dikkat eksikliği sorunu olan insanların, bilgisayar eğitimi bir terapistten daha uzun süre " izlemeye devam ettiklerini" de göstermiştir. Normal ilgi sürelerine sahip öğrenciler bile, çoklu ortam , etkileşimlilik, hızlı geri besleme ve denetim duygusu sağladığı için kişisel bilgisayarların , ders kitabı veya seminerle karşılaştırıldığında "düşünce desteği" ne zorlayıcı bir araç olarak görmektedir(Gates,1999).

Günümüzde bilgisayarlardan öğretim sürecinde iki değişik şekilde yararlanılmaktadır:

Bilgisayar yönetimli öğretim; öğretim , bilgisayar sisteminin öğretimi planlama, düzenleme ve programlama; öğrenmeleri ölçme, öğrencilerle ilgili verileri kaydetme ve öğrenme verileri üzerinde istatistiksel analizler yapma gibi öğretim etkinliklerini yönetmek için kullanılmasıdır.

Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarların sistem içine programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır(Yalın,2004).

Çağımızda nüfusun ve bilginin artması ile eğitimciler daha çok öğrenciye , daha az zamanda , daha fazla bilgi öğrenme olanağı sağlamak zorunda kalmaktadırlar. Bu nedenle, öğrenmenin daha verimli olmasını sağlayacak yeni eğitsel teknik ve yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğrenci ve öğretmenlerin gereksinim duydukları bilgileri kendi kendilerine arayıp bulma ve kullanma yeteneği geliştirmeleri zorunlu olmaktadır. Daha iyi ve daha çabuk öğretme- öğrenme sağlamak için yeni araç ve gereçlerin , yöntemlerin sürekli olarak araştırılıp geliştirilmesi gerekmektedir(Alkan,2005).

Bilgi çağını yaşayan toplumlarda var olan bilgiler sürekli değişim halindedir. Bunun sonucu olarak eğitim alanında kullanılan güncel yöntemlerin etkililiği de azalmaktadır. Bunun nedeni geleneksel yaklaşımlarla

var olan değişimin yakalanmasının güç oluşudur. Dolayısıyla, eğitim sisteminin de aynı hızla değişmesi zorunluluğu doğmaktadır. Bu nedenle modern toplumlar, eğitim alanında öğrenme ve öğretim açısından sürekli yeni yöntem ve teknikler geliştirme çabası içinde olurlar. Eğitimde, sistemi iyileştirmeye yönelik olarak gerçekleştirilen bu çabalar, bilgi teknolojileri ve bilgisayarlardan faydalanmanın en çağdaş ve en etkili yaklaşım olduğunu göstermektedir (Çavaş, B.T.C. 2004).

Bilgi teknolojileri eğitimde "öğretim teknolojisi" olarak adlandırılıp kullanılmaktadır. Bu teknolojiler bilinçli kullanılması durumunda eğitimin etkililiğini artırmaktadır. Bu nedenle, öğretim-öğrenme sürecinde kullanmak amacıyla bu teknolojileri seçerken özenli olmalıyız (Tandoğan; Akkoyunlu, 1998).

Bilgisayar teknolojisinde elde edilen bilgilerin iletişim teknolojisine uygulanmasıyla, yeni teknolojiler bireyleri iletişim teknolojisi içerisinde etkin kılmıştır. Bütün bu değişmelerin sonucu olarak, bilgi toplumunun gerektirdiği insan tipini yetiştirmek zorunlu duruma gelmiştir. Bilgi çağının insan tipini belirlemek, eğitim sistemininyönlendirilmesi açısından önemlidir. Bilgi toplumunun insan tipini yetiştirmede ise, teknoloji kullanımı önemlidir.

Bilgisayar, son yıllarda eğitim alanında en hızlı gelişen ve kullanılan araç olmuştur. Nitekim 1980'den sonra eğitimle ilgili donanım ve yazılımlar hızla artmıştır. Bu durum, öğretim-öğrenme sürecinde önemli değişikliklere ve sonuçlara yol açmıştır(Akkoyunlu).

Collins , bilgisayar kullanmanın aktif öğrenme gerektirdiğini ve bunun öğrencilerin ve toplumun yapılandırmacı bir görüşe doğru değişmesine olanak sağladığını belirterek bilgisayarın getirdiği değişikliği ifade etmektedir.

Eğitim teknolojisi alanındaki gelişmelere bakıldığında, bu gelişmelerin yeni teknolojik sistemler, öğretim-öğrenme süreçleri, eğitim ortamları, eğitimde insan gücü ile ilgili gelişmeler ve programın düzenleme yöntemlerinde yeni yaklaşımlara yönelik olduğu görülmektedir (Alkan,2005).

Bunların sonucunda eğitimde verimi artırmak, niteliği yükseltmek ve karşılaşılan darboğazlara çözümler bulmak istenilmektedir. Son yılların popüler aracı olan bilgisayarın da eğitimde kullanılma amacı bu beklentilerden ortaya çıkmıştır. Bilgisayarın eğitim kalitesini artırmak amacıyla kullanılan bir araç olarak devreye girdiği, bilgisayar destekli öğretimde bilgisayarın etkili olarak kullanılmasının yöntemin başarısıyla doğrudan bağlantılı olduğu kuşkusuzdur. Diğer tüm teknolojilerde olduğu gibi bilgisayar destekli öğretimde de verimlilik, etkili kullanımla doğru orantılıdır (Namlu, A. G.1996).

Doğan (1999)'a göre, yeni teknolojilerle yapılan öğretimde, eğitim ortamının çeşitli öğrenme grupları ile iletişim kurma, iş birliği yapma ve ortak çalışma olanağını sağlaması çok önemlidir. Öğrenme grupları belirli problem, örnek olay ve projelerde takım halinde çalışarak öğrenmelerini pekiştirebilmektedirler. Öğrenciler aynı veri tabanını kullanarak geliştirdikleri kavram, model ve uygulamaları birbiriyle, uzmanlarla paylaşabilmeli ve yeni görüşler geliştirebilmelidirler.

Bu günlerde öğretim programlarını en çok etkileyen güç teknolojidir. Örneğin, Hesap Makineleri , sayısal ve sembolik hesaplamaların ne olduğuyla ilgi görüşlerimizi degistirdi. Ersoy(2005) bu çalışmasında son çeyrek yüzyıl içinde okullarda bazı degisikliklerin gözlemlendiği anımsatıldıktan sonra, genelde bilisim teknolojisine özelde elde tasınabilir etkilesimli ileri eğitim teknolojilerinden bazılarının, örneğin hesap makinelerinin , matematik öğretiminde ve öğrenme sürecinde kullanılmasının köklü bir yenilik hareketi olduğu vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, hesap makinelerinin destekli/yardımlı matematik eğitimi/öğretimi kavramı açıklanarak son çeyrek yüzyılda bazı ülkelerdeki(Fransa, Avusturya ve Türkiye) yenilikler özetlenmiştir. Ayrıca, karşılaşılan sorunların çözümleri için bir takım araştırma ve eğitim etkinliklerinin özel bir proje, Bilişim Teknolojileri ve Matematik Eğitimi çerçevesinde kurumlar arasında ortak isbirliği ile gerçekleştirilmesinin uygun olacağını belirtilmektedir. Ülkelerin birbirlerinin deneyiminden ve yanılıgılarından yararlanmasını, ulusal ve uluslararası düzeyde çok yonlu isbirliği yapılmasını, yöre koşulları ve olanakları göz ardı

etmeden çeşitli projelerin geliştirilmesini, okullarda uygulanarak eksikliklerin giderilmesi ve başarılı modellerin okul ve ülke genelinde yaygınlaştırılması gerektirdiğini vurgulamıştır. . Son çeyrek yüzyılda belirtilen amaçla ulusal ve uluslararası bir takım projeler geliştirilmiş olup Türkiye'nin bu yöndeki yenilik hareketlerinde katılmadığı, etkinliklerde etkin olmadığı, ortak çalışmalara katkısının olmadığı, ülke olarak kendi ulusal öğretim programlarında gerekli yenilikleri bir türlü gerçekleştirmediği gözlemlenmiştir.

2.2 Bilgisayar Destekli Öğretim

Bilgisayarın öğrenme-öğretme sürecinde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte yeni bir deyim ile tanıştık; "Bilgisayar Destekli Öğretim" . 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-öğretim sürecinde, bilgisayardan yararlanma yöntemine kısaca BDÖ diyebiliriz (Baki, 2002).

Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, öğretmenle birlikte ve ondan ayrı, diğer yöntem ve destekleyici olarak kullanılacak bir uygulama alanı bulabilmektedir. Bu nedenle, bilgisayar destekli öğretim , öğretim hizmetlerinde kullanım biçimleri arasında en ümit vaat edeni olarak görülmektedir (Alkan, 1986).

Bilgisayar destekli öğretim için gerekli öğeler incelendiğinde; yazılım, donanım, öğretmen eğitimi, laboratuvar ve yardımcı personel eğitimi gibi bir çok unsuru içerdiği görülmektedir. Bu öğeler içinde en fazla dikkat çekenini ise ders yazılımı olarak kabul edilmekte ve hatta bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının kalitesi ile doğrudan orantılı olduğu ileri sürülmektedir (Numanoğlu, 1990).

Bilgisayar destekli öğretim, uygun özellikte ve sayıda donanımın belirlenmesi, bu eğitime cevap verebilecek kapasitede öğretmen ve öğrencilerin yetiştirilmesi, ders programlarının paralelinde programların

hazırlanması, çağın gerektirdiği bilgilerle güncelleştirilmesi gibi çeşitli konularda uzmanlık ve çaba gerektiren oldukça pahalı bir öğretim metodudur. Buna rağmen bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de her geçen gün daha da fazla önem kazanmaktadır (Hotamaroğlu, 1998).

Bilginin işlenmesi, üretilmesi, saklanması, kullanılması, paylaşılması ve yayılması süreçlerinin gerçekleşmesinde kullanılan tüm teknolojileri bilişim teknolojisi olarak adlandırabiliriz. Söz konusu bu teknolojiler bilgisayar teknolojilerine dayanmaktadır. Dolayısıyla, burada matematik öğretiminde bilişim teknolojisi derken çok özel anlamda bilgisayara dayalı bilişsel araçlar kullanılarak yapılan öğretim kastedilmektedir. Buna da "Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi" (BDMÖ) denmektedir (Baki, 2002).

Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, öğretmenle birlikte ve ondan ayrı, diğer yöntem-tekniklerle ve destekleyici olarak kullanılabilir bir uygulama alanı bulabilmektedir. Bu nedenle, bilgisayar destekli öğretim, öğretim hizmetlerinde kullanım biçimleri arasında en ümit vaat edeni olarak görülmektedir (Alkan, 1986). Bilgisayar destekli öğretim bir eğitsel ortam olarak, bilgisayarın öğretme-öğrenme süreçlerinde; öğretmenin eğitsel ortamı hazırlaması, öğrencilerinin yeteneklerini tanıması, onların yeteneklerine uygun bireyselleştirme, yönlendirme, alıştırma ve tekrar gibi etkinlikleri gerçekleştirilmesi; öğreteceği konunun yapısına, belirlediği öğretim amaçlarına göre bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekillerde kullanmasını gerekli kılmaktadır (Keser, 1995).

Bu açıdan bilgisayarların ilginç bir öğretici araç olduğu ve doğru kullanıldığında eğitimde verim artışı sağlayabileceği ileri sürülmektedir. Genelde, öğrenci sayısının hızla çoğalması, bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşıklaşması, öğretmen yetersizliği ve bireysel kabiliyet ve farklılıkların önem kazanması bilgisayarların eğitim alanında öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanılmasının diğer gerekçelerini oluşturmaktadır (Alkan, 1995).

Öğretimde bilgisayar kullanımı ile ilgili en çok sözü edilen terim "Bilgisayar Destekli Öğretim"dir. BDÖ'de bilgisayar, bir dersin (matematik,

fizik, kimya, tarih, coğrafya vb.) öğretiminde bir araç olarak kullanılmaktadır. Öğretim amaçlı ders yazılımlarını kullanan öğrenciler, bilgisayar başında kendi hızları ve yetenekleri doğrultusunda konuyu öğrenmektedirler. Bilgisayar destekli öğretimde, herhangi bir derste bir konu, önceden hazırlanmış olan yazılımlarla öğretilir (Tandoğan ve Akkoyunlu,1998).

Uşun (2004), bilgisayar destekli eğitimin amacını; bilgiyi hızlı, verimli, zenginleştirici ve etkili olarak öğrenciye sunmak ve böylece eğitime katkıda bulunmaktır diye tanımlamıştır.

Bilgisayar destekli eğitim, bilgisayarın öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir. Bilgisayar destekli eğitim, öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarda programlanan dersler ile etkileşimde bulunduğu, öğretmenin rehber, bilgisayarın ise ortam rolünü üstlendiği etkinlikler olarak tanımlanabilir (Sünbül,2000).

2.3 Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları

Bilgisayar destekli öğretimin , öğrenci ve öğretmen için yararları şöyle sıralanabilir (Keser, 1988);

- Anlaşılmayan noktalar öğrenci tarafından istenildiği kadar tekrar edilebilir.
- Öğrenme sırasında başkasına bağımlılık söz konusu değildir. Her öğrenci kendi öğrenme hızında öğrenim sağlar.
- Bilgisayar destekli öğretimin uygulanması sırasında öğrenci derse aktif olarak katılmak zorundadır.
- Hatalar, eksikler öğrenme sırasında anında görülür ve düzeltilir.
- Yanlışla karşı hoşgörü vardır. Öğrencinin her zaman yeniden cevaplama şansı vardır.
- Öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini her zaman canlı tutar.

- Öğretmeni dersi tekrar etme, hata, ödev düzeltme vb. işlerden kurtararak öğrencilerle daha yakından ilgilenebilme fırsatı verir.
- Tehlikeli ya da pahalı deney ya da çalışmalar bilgisayar destekli öğretimde benzetim yöntemi ile kolaylıkla yapılabilir.
- Öğretmenlerin dersleri sırasında uyguladıkları öğretim yöntemleri arasındaki farklılıklar bilgisayar destekli öğretimle en az düzeye indirilebilir.
- Öğrenciler daha kısa zamanda ve sistematik bir şekilde öğrenebilirler.
- Öğrencilerin dersi izlerken çizimler, renkler, şekiller, resimler vasıtası ile dikkat düzeyleri oldukça yüksek tutulabilir.
- Öğrenim küçük birimlere indirildiğinden, basamak bu birimler üzerinde sınanarak adım adım gerçekleştirilir.

2.4 Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları

Bilgisayar destekli eğitimin uygulanması ile öğrenci ve öğretmen açısından bir çok üstünlükleri mevcuttur. Fakat bütün öğretim yöntemlerinin olduğu gibi bunun da bazı durumlarda limitleri (sınırlılıkları) vardır. Bunlar çeşitli kaynaklarda şu şekilde belirtilmiştir (Keser, 1988):

- Özel donanım ve beceri gerektirmektedir.
- Öğrencinin bilgisayarın önünde uzun süre kalması, onun sosyal gelişimini ve insanlarla ilişkisini olumsuz olarak etkileyebilir.
- Eğitim yazılımları ne kadar iyi hazırlanmış olurlarsa olsunlar eğer eğitim programı ile uyumlu değilse öğretim açısından fazla değerli olmayabilirler.
- Eğitimciler bilgisayar destekli eğitim konusunda gerekli bilgiye ve deneyime sahip değildirler.
- Eğitimciler ile teknik elemanlar arasında koordinasyon eksikliği vardır.
- Kaliteli yazılımlar bulmak kolay değildir.
- Bilgisayar destekli eğitim uygulaması pahalı bir sistemdir.

Bilgisayar destekli öğretim, öğretmenlere öğrencileri eğitirken bir çok yönden yardımcı olur; Yeni materyalleri, konuları tanıtır, dersleri öğretir, yeni beceriler kazanmalarına izin verir, kazanılan becerileri test eder, tekrarını sağlar ve gerekli olduğunda yeniden hatırlatmayı sağlar. Bilgisayar herhangi bir konuyu zorluk derecesine göre en basitten en zora kadar öğretebilir. Konunun miktarı, karmaşıklığı ve detayların derecesi öğrencilerin seviyesine göre bireysel olarak yararlanabilir (Bitter, 1989).

2.5 Matematik Eğitiminin Önemi

Matematik derslerinde öğretilen bir bilginin işe yaraması, çoğu kez onun kavranması ve uygulamaya geçirilmesi ile mümkün olur. Matematik bilgilerin kazandırılmasının yanı sıra, bunların kavrama ve uygulama düzeyleri çok önem kazanmaktadır. Bundan ötürü matematik derslerinde kullanılan yöntemler çeşitlilik göstermektedir. Hatta bazen bir konunun verilmesinde bile bir kaç yöneme başvurmak gerekebilir (Akkoyunlu, bt).

Matematik derslerinde kullanılan başlıca yöntemler,

- düzenlatım,
- tanımlar yardımıyla,
- buluş yoluyla,
- senaryo ile,
- analizle,
- gösterip yaptırma ile,
- kurallar yardımıyla,
- deneysel etkinliklerle,
- oyunlarla öğretim'dir.

Bu yöntemlerin her birinin belli üstünlükleri ve sınırlılıkları vardır. Onun için yöntem seçiminde dikkatli olmak gerekir. Bu yöntem türleri birbirinin alternatifi olmayıp, herbirinin uygun düştüğü durumlar farklıdır. Bazen aynı duruma birden fazla yöntem uygun düşebilir. Böyle durumlarda öğretmen, öğrenme ortamını ve öğrencilerini tanıyan biri olarak bir tercih yapabilmelidir. Kullanılacak yöntemden beklenen, çocukların matematiğe karşı olumlu

tutumlar geliştirmelerine yol açması, öğrenci katılımına olabildiğince yol vermesi ve başarıyı artırmaya katkıda bulunmasıdır.

Geleneksel öğretim yöntemlerinin matematik öğretiminde yetersiz kaldığı bir gerçektir. Bu öğretim yöntemleri çağımızın ihtiyaçlarına cevap verememektedir. Ayrıca bu öğretim yöntemleri, eğitim ortamında öğrenme ve öğretme süreciyle amaçlanan hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için de yeterli değildir. Bu nedenle yeni öğretim yöntem ve teknikleri geliştirilmiştir. Bilgisayar destekli matematik öğretimi bu yöntemlerden biridir (Saka ve Akdeniz, 2002).

Matematik dersleri, genel olarak öğrencilerin sevmediği bir derstir. Çevreden duyduklarıyla ve ön yargılarıyla sınıfa gelen öğrencilere bu dersi sevdirmek kolay değildir. Uygun öğretim yöntemleri kullanılarak bu ön yargıyı yok edip matematiği öğrencinin isteyerek girdiği bir ders haline getirmek gerekir (Özsoy, 2003).

Bilgisayar Destekli Matematik öğretimi ile öğrencinin dersine olumlu tutum geliştirmeleri, ve başarıyı artırma için uygulanması çok eskilere dayanmaktadır. David Tall bilgisayarın matematik eğitiminde kullanılmasını basamak basamak şöyle açıklamıştır (Tall ve Thomas,1991);

Sayısal Akış Şeması; ilk mikroşemcili bilgisayarlar (örneğin, Apple,1976) BASIC programlama dilini kullanmak amacı ile satılmaya başlamıştı. Programlama yaparak matematiğin işlem basamaklarının daha iyi öğrenileceği düşünöldü. Fakat bilgisayarların her öğrencinin alabileceği, çalışabileceği durumda olmaması sıkıntı yaratmıştır. Araştırmalar, öğrencilerin BASIC dilinde programlama yaparak cebiri öğrendiğini gösterdi.

Grafik; grafik tabanlı programlarla bilgisayarın matematik eğitiminde kullanılması ikinci aşamayı açtı. Grafik tabanlı yazılımlar sayesinde geometri, statistik, hesaplama, diferensial denklemler gibi konularda öğrencilerin matematiksel düşünceleri hayal etme imkanı gelişti. Öğrenciler konular hakkında hayal ederek yaratıcılıklarını geliştirdi.

Sınırsız Kullanım; Mouse(fare) un kullanılmaya başlaması(1984) ile matematik yazılımlarında seçenek kullanımı arttı. Klavyeden verilen rakamlarla çizilen bir üçgen , mouse sayesinde seçilebilen, istenildiği kadar uzatılan, açılarının değişimini anında görüntüleyen yazılımlar geliştirilmeye başlandı.

Cebir Sistem; 1984 yılında American Mathematical Monthly dergisinde yazılımların; çarpanlarına ayıran veya çarpan, denklemleri analitik veya sayısal olarak çözen , integral çözümü yapan, Taylor veya Laurent serilerinde fonksiyonları çözen nitelikte olacağı öngörülmüştü. On yıldan az bir sürede bu gelişmeler görülmüştür. Yazılımlarda amaç öğrencinin uygun konularda grafiksel, sayısal aynı zamanda analitik düşünmesini temel almıştır (Hallett,1991).

Kişisel Taşınabilen Araçlar; Dört işlem yapabilen hesap makineleri bilimsel fonksiyonları ve programlanabilme özellikleri ile geliştirildi. 1996 da el bilgisayarları üretildi. Matematik sınavlarının ve geometrinin başlıca konuları el bilgisayarlarının sayısal ve sembolik algoritmaları sayesinde somutlaştırıldı.

MultiMedya; Bireysel çalışmada etkileşimli yazılımlar geliştirildi.Bu yazılımlar sayesinde öğrenci matematiksel işlemlerin ve konuların değişik materyallerine yazılı, sesli ve video formatında ulaştı.

WWW(The World Wide Web) ; Öğrenciler çalışma masalarından istedikleri etkileşimli matematik yazılımlarına , istediği saatte ulaşma imkanına sahip oldu.

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).

İlköğretim ve ortaöğretimde öğrencilerin matematik dersinden başarısız olmaları önemli bir problemdir. Öğrencilerin başarılı olmalarını etkileyen faktörlerden biri bizzat öğrencilerin iyi çalışma tutum ve alışkanlıklarına sahip olmamalarıdır (Küçükahmet, 1999). Öğrencilerin başarılarını etkileyen diğer bir faktör de öğretmenlerdir. Öğretmenlerin özellikle ilköğretim matematiğine karşı olan tutum, davranış ve inanışlarının öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum ve davranışlar oluşturmalarında önemli bir faktör olduğu araştırmacılar tarafından kabul edilmektedir (Kulm, 1980).

2.6 Tutum

Bireyin belli bir objeye yönelik geliştirdiği ve davranışları üzerinde etkisi olan eğilimleri olarak tanımlanan tutum kavramı, birey tarafından hem olumlu hem de olumsuz yönde geliştirilebilir. Öğrenciler tarafından geliştirilen bu gerek olumlu gerekse olumsuz tutumların, öğrencilerin tüm eğilimlerini önemli ölçüde etkilediği bir çok uluslararası çalışmada vurgulanmıştır (Koca ve Şen, 2006).

Bireyler genellikle çevrelerinde oluşan olaylara belirli anlamlar yüklerler. Bu anlamları kazanılmış bireysel deneyimler olarak yansıtırlar. Bu deneyimler sonucunda inançlar ve yaklaşımlar şekillenir. Bu inanç ve yaklaşımlar tutum olarak adlandırılır. Tutumlar davranışa yansır. Bir süre sonra belirli bir konuda, kendisi ile ilgili yeterli ya da yetersiz olduğuna dair değerlendirmeler yaparak, bu konularda inançlar geliştirmeye başlar. Herhangi bir konudaki veya bilgideki yetersizlik duygusu, güven eksikliğini doğurur ve bireyin o konudan uzak durmasına neden olur. Tutum; bir bireye atfedilen ve onun psikolojik olay ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan eğilimdir. Tutumun gücü; bilişsel, duygusal ve davranışsal öğelerin toplamına eşittir ki bu da yerleşmiş tutumlarda yüksektir.

Bir tutum ne kadar güçlüyse onu değiştirmek de o kadar zordur (Erkuş, 1994).

Freedman, Sears ve Carlsmith (2003) tutumu, "bilissel ve duygusal öğeleri bulunan ve davranıssal bir eğilim içeren oldukça kalıcı bir sistemdir" şeklinde tanımlar.

Bir diğer ifadeyle tutum, öğrenmeyle kazanılan, bireyin davranışlarına yön veren, karar verme sürecinde yanlılığa neden olan bir olgudur (Ülgen,1995).

Tutum çok yönlü bir eğilimdir. İlk bakışta sadece duygularla ilgili olduğu düşünülse de, bilişsel bir yönü de bulunmaktadır. Tutum bir davranış değil ; davranıslara, özellikle bireyin karar verme asamasına önemli derecede etki eden bir eğilimdir. Tutum bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli biçimde oluşturan bir eğilimdir (Smith 1968).

Tutumların temelinde iki önemli özellik yatar: Uzun süreli dirler, bilişsel, duygusal ve davranıssal biçimleri içerirler. Bu özelliklerin gücü kendi aralarında ve tutumdan tutuma farklılık gösterir. Bunun dışında, tutumlar siddet derecesi, karmaşıklık, diğer tutumlarla ilişki, birimler arası tutarlılık ve tutumlar arası tutarlılık gibi özelliklere sahiptir (Sosyal Psikoloji, bt).

Kağıtçıbaşı (2005)'na göre, insanlar tutumlara sahip olarak doğmazlar. Tutumlar genelde doğrudan deneyim, pekiştirme, taklit ve sosyal öğrenmeyle edinilmektedir. Bireyin çocukluk döneminde edindiği tutumları etkileyen faktörlerin basında anne babalar bulunmaktadır. Yaş ilerledikçe kendi sosyal yaşantısı yolu ile edindiği deneyimler, bu faktörü geride bırakır.

Tavşancıl (2005)'a göre, tutumlarla ilgili aşağıda belirtilen özellikler sıralanabilir :

- Tutumlar doğuştan gelmez, sonradan yaşanarak kazanılır. Birey toplumsallaşırken kültürel olarak kazanır. Diğer bir anlatımla, tutumlar

yaşantılar yoluyla öğrenilmiştir.

- Tutumlar geçici değildir, belli bir süre devamlılık gösterirler. Yani bireyler yaşamlarının belli dönemlerinde aynı düşünceye sahip olurlar.
- Tutumlar, birey ve obje arasındaki ilişkide bir düzenlilik olmasını sağlarlar. Öğrenme süreci içinde derece derece biçimlendiğinden, insanın çevresini anlamasına da yardımcı olurlar.
- İnsan-obje ilişkisinde, tutumların belirlediği bir yanlılık ortaya çıkar. Birey bir objeye ilişkin bir tutum oluşturduktan sonra, ona yansız bakamaz. Bir objeye ilişkin olumlu ya da olumsuz bir tutumun oluşması, ancak o objenin başka objelerle karşılaştırılması sonucu mümkündür.
- Kişisel tutumlar gibi toplumsal tutumlar da vardır. Toplumsal tutumlar, toplumsal değer, grup ve objelere yönelik tutumlardır
- Tutum bir tepki şekli değil, daha çok bir tepki gösterme eğilimidir. Bir başka deyişle, tutumlar tepkide bulunmaya ilişkin bir eğilimdir.
- Tutumlar olumlu ya da olumsuz davranışlara yol açabilir. Öğrenme sürecinde, öğrencinin dersi sevmesi, o derste başarılı olmak için çaba göstermesi, derse hazırlıklı gelmesi, ders dışında tekrar yapması gibi davranış ve alışkanlıkları beraberinde getirir. Bu davranış ve alışkanlıkları ortaya çıkaran, öğrencinin derse karşı olumlu tutumudur. Bunun tersi düşünüldüğünde, öğrencinin dersi sevmemesi, dersi çalışmaya karşı isteksizliğe ve başarı kaygısına neden olur. Tutum değiştirilmedikçe, bu durum öğrencinin öğrenim hayatında içinden çıkılmaz bir hal alabilir.

2.7 Matematiğe Yönelik Tutum

Bireyin bir derse karşı davranışlarının en önemli belirleyicilerinden biri olan tutumu, matematiğe yönelik tutum boyutunda da incelemekte yarar görülmektedir. Matematiğe yönelik tutum, öğrencilerin bu derse yönelik davranışlarının nasıl olacağına yön veren, onları motive etmede katkısı olan önemli bir etmendir. Ayrıca, matematiğe yönelik tutum, öğrencilerin "matematiği sevmesi ya da hoşlanmama" gibi kişisel duyguların belirleyicisi olarak düşünülebilir (Bayturan,2004).

Başaran (2000)'a göre tutumları olumlu ya da olumsuz olarak adlandırmak olanaksızdır. Öğrenciden, çoğu kez olumlu tutum beklenirken, kimi kez de olumsuz tutum beklenir. Tutumları, istenilir ve istenilmez olarak adlandırmak daha anlamlıdır. Buna örnek olarak öğrencinin derse aktif katılımının olmasına karşı olumlu bir tutum istenirken, öğrenme sürecinde ders dışındaki konularda konuşmaya karşı olumsuz tutum istenir.

Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, akademik başarıyı önemli ölçüde etkileyen bir faktördür. Öğrencinin özellikle matematik gibi, konuları birbiriyle bağlantılı olan bir derse karşı istenilmeyen bir tutum geliştirmesi, derse karşı ilgisinin azalmasına yol açmaktadır. Öğrenci edindiği tutum yüzünden bir önceki ve bir sonraki öğretim dönemi ile bağlantılı olarak ilerleyen konuları anlamak için yeterli çaba harcamazsa, süreç içinde matematik, öğrenci zihninde büyük bir karmaşa uyandıran bilgi yumağına dönüşecek, öğrenci için başarısızlık kaçınılmaz sonu olacaktır.

Matematikte başarılı olan birey, matematiğin temelini oluşturan kavramlar ve bu kavramların oluşturduğu yapıları zihninde doğru şekilde oluşturmayı başaran kişidir. Kavramların öğrenilmesinin yanında, matematiğin dayandığı işlem bilgisinin de kazanmasıyla öğrenci, başarı için bilişsel sürecini tamamlamış olacaktır. Bu bilissel sürecin tamamlanma süresi ve süreç sonunda kazanılan davranışların başarılı bir şekilde sürdürülmesi bireyin yaş, zeka gibi özelliklerine bağlıdır. Ancak burada unutulmaması gereken nokta, çocukluk yıllarında, okul hayatının ilk sıralarında karşılaştığı matematik dersine karşı tutumunu etkileyen çevresel etmenlerin içinde en önemlisi olan öğretmen, bilişsel sürecin ürünü olan davranışların birey tarafından kazanılmasında belirleyici faktördür .

Tutumların pekiştirilmesinde en etkin yöntem, öğrenciye tutumla ilgili yaşantılar kazandırmaktır. Öğrenci gereksinmelerini doyururken, sorunlarını çözerken ve öğrenirken, istenilir tutumların kendine yardım ettiğini; istenilmez tutumların kendini engellediğini yaşadıkça, istenilen tutumları kendinde yerleştirir.

Bilgi ve beceriyi pekiştirmede kullanılan yöntemler, tutumun pekiştirilmesinde de kullanılabilir (Basaran,2000).

2.8 Eğitsel Yazılımlar

Bilgisayar destekli öğretimde en çok kullanılan ders yazılım türleri; özel ders, alıştırma ve benzetişimdir. Özel ders yazılımları, öğrencinin dikkatini çeken ve ders hakkında genel bilgi veren bir giriş bölümü ile başlar. Genel akış içinde , her bir adımda, öğrenciye bilgi sunma , bu bilgiye yönelik soru sorma , öğrencinin cevabını alma , cevabı değerlendirme ve uygun bir geribildirim verme etkinlikleri yer alır (Yalın, 2004).

Bilgisayarın en büyük özelliği yazılımlar ve donanımlar sayesinde amaçlanan alanda kullanılabilir bir araç olmasıdır. Bu özelliğinden yola çıkarak eğitim alanına yönelik yazılımlar ve üretilen donanımlar sayesinde bilgisayar eğitimde yaygın bir kullanım alanı elde etmiştir (Uzunboylu,2008).

Eğitim yazılımı, öğretilecek konuların bilgisayar programlama dillerinden yararlanarak öğretim amacıyla bilgisayara uyarlanması sonucu oluşturulan ders programıdır (Keser,1991).

Bilgisayar destekli öğretim sürecini etkileyen bir çok değişken vardır. Bunlardan bazıları; öğrenci motivasyonu, yenilik, etkileşim düzeyi, bireysel öğrenme farklılıkları, öğretmenin rolü, ders yazılımını türü, kapsamı ve niteliğidir. Bu değişkenler içerisinde ders yazılımlarını niteliği ve bunların eğitim programları ile bütünleştirilmesi sorunu enönemli boyutlardan biri olarak değerlendirilmektedir (Aşkar 1993; Köksal ve Yavuz, 1990).

Yazılım, bilgisayar destekli öğretimin başarılı olmasında en önemli etkenlerden biridir. Yazılımların programın hedefleri doğrultusunda, öğretme-öğrenme ilkelerine ve yazılım geliştirmede dikkate alınan standartlara uygun olarak geliştirilmesi gereklidir (Erden,1994; Yalın, 2004).

2.9 Eğitsel Yazılım Çeşitleri

Eğitsel yazılımlar beş ana kategoride incelenmektedir (Ahmed, 2003).

Alıştırma ve Uygulama Yazılımları (Drill and Practice)

Alıştırma ve Uygulama yazılımı yeni bilgi ve beceri kazandırmak yerine kazanılmış bilgi ve becerileri desteklemek amacı ile kullanılan yazılımdır. Alıştırma ve Uygulama yazılımları detaylı sunum ve akıcı anlatım kombinasyonudur. Önceden öğrenilmiş bilgilerin tekrarı ve pratik yapma olanağı sağlar. Yazılım sayesinde istenilen kadar ve değişik seviyelerde pratik yapma olanağı verir. Sadece cevap vermez , nedenlerini de açıklar. Öğrencinin ilgisini ve motivasyonunu çıktılarla destekler. Öğrenci ile program arasında etkileşim sağlar (Örneğin, “devam için tıklayınız” yerine çözüm yapıldıktan sonra öğrencinin kendini kontrol etmesini sağlayan ipuçları verir).

Özel Öğretici Yazılımlar (Tutorial)

Bu tür yazılımlar “ne bilirim”, “niçin öğrenirim” ve “nasıl öğrenirim” prensibinden yola çıkarak hazırlanmıştır. bilgisayar ile öğrenci arasında birebir etkileşim amaçlı tasarlanmıştır. Her derse yönlendirme ile başlar. Küçük ve mantıksal bölümlerden oluşmuştur. Her bölüm 5- 9 arası kazanım ve 20 – 30 dakika çalışma süresinden oluşmaktadır. Zor konular ve küçük yaş grupları için bu değerler değişebilmektedir. Öğrenilmiş ve öğrenilecek bilgiler için önerileri , sembolik ipuçları ve geri bildirim içermektedir. Her kazanım için anlamlı soru ve etkileşimi kapsamaktadır. Doğru cevap verilirken öğrencinin takıldığı noktalar için ipuçları verilerek yönlendirme yapılmaktadır.

Öğretici Benzetişim ve Oyun Yazılımları (Instructional Simulations and Games)

Öğrenci gerçek hayattan bir problemde rol alır. Problemi çözmek için birden fazla strateji belirler ve herbirinin sonucunu bilgisayardan yardım

olarak hesaplanır. Verilen senaryoda problem detaylı olarak açıklanır ve problem sonucunda ulaşılması istenilen amaç açık olarak belirtilir.

Bilgi Verici Yazılımlar (Informational Software)

Çevrim içi veritabanı, web siteleri, multimedya ansiklopediler ve referanslar bilgi verici yazılım grubunu oluşturmaktadır. Doğru bilgi ve kaynak için araştırma araçlarıdır. Öğrencinin her ortamdan (sınıf, okul, ev, kütüphane,... vb) kolay ulaşabilir olması , araştırmalarda kullanılabilirliğini artırmıştır. Hızlı ulaşımı olduğu kadar etkili olduğu söylenemez. Çünkü ilgili ilgisiz birçok bilgiye ulaşmak ve onların içinden ilgili bilgileri bulmak öğrencinin fazla gayret göstermesine neden olmaktadır.

Araçlar (Tools)

Belli amaca yönelik veri girişi ve çıkışına olanak veren yazılım türleridir. Örneğin matris işlemleri, grafik çizimi yapabilen küçük yazılım araçları. Bu tür yazılımlarda veri girişi yapılarak direkt sonuca ulaşılmaktadır.

2.10 İlgili Araştırmalar

Eğitim ve teknoloji arasındaki ilişki sürekli bir değişim içindedir. Bu değişim bir yandan kendi içlerinde, bir yandan da birbirleriyle etkileşimlerinde kendini göstermektedir. Örneğin, "eğitim" ile "Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)" arasındaki ilişki başlangıçta BİT'in ayrı bir konu alanı olarak öğretimi biçiminde iken, giderek BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu boyutuna geçmektedir (Herzig, 2004; Kennewell, 2001; Watson, 2001). BİT'in öğrenme öğretme sürecine entegrasyonu, öğretim hedeflerini gerçekleştirmek ve öğrencinin öğrenmesini güçlendirmek için BİT araçlarının öğretim programı boyunca kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Cartwright and Hammond, 2003).

Tek başına entegrasyon sürecinin gerçekleştiği bağlamdaki koşulları, bireylerin BİT'i kullanım amaçlarını incelemek ya da BİT kullanımının

sonuçlarını ortaya koymak yeterli olmayacaktır. Etkinlik Kuramı yoluyla süreçteki arabulucu araçlarımateryal araçlar, yöntemler, kişiler-, sürece katılan tüm birey ve grupları (çünkü entegrasyon süreci sadece öğretmen ya da öğrencileri değil bu süreci paylaşan yöneticiler ve BİT koordinatörlerini de içeren bir topluluğun incelenmesini gerektirmektedir), bunların süreçteki rollerini, sürecin gerçekleştiği bağlamdaki kuralları, kişilerin beklentilerini, amaç ve eylemlerini, sürecin sonucunda elde edilenleri başarılı bir biçimde ortaya koymak mümkün olabilecektir. Ancak bu şekilde entegrasyon süreci ile ilgili basit yorum ve önerilerin ötesine geçilerek daha sağlam bakış açıları getirilebileceği düşünülmektedir(Usluel, Demiraslan, 2005).

Matematik, toplumun büyük bir çoğunluğunda önemi, faydası ve etkililiği kabul edilen ve tüm bilimlere temel teşkil eden bir bilim olarak nitelendirilmektedir. Matematiğe olan bu gereksinime rağmen çoğu öğrenci tarafından matematik öğrenilmesi zor bir bilim dalı olarak görülmüştür. İnsanlar en çok matematik dersinden korktuklarını ifade ederler (King, 1997).

Yavuzsoy (2001), yaptığı araştırmada 1970 öncesinden başlayarak günümüze kadar olan geniş bir çerçeve içerisinde Fransa'daki, matematik öğretiminde kullanılan yeni teknolojiler incelenmiş, matematik eğitiminin ve bu teknolojilerin matematik eğitiminde kullanılmasının tarihsel gelişim sürecine yer verilmiştir. Ayrıca öğretmen yetiştirme kurumlarındaki yapıya ve bu yapının yeni teknolojilerle olan uyumuna bakılmıştır. Örneğin, kullanılan geometri bilgisayar programlarının yeni işlemlere olanak vermesi, geometrik şekillerin özelliklerini koruyarak şekil üzerinde yapılan değişiklikleri anında görebilmeyi sağlaması, öğrenciyi incelemeye, keşfetmeye ve geliştirmeye yöneltmesi açısından kuşkusuz çok önemlidir. Fransa'da okullarda yaygın olarak kullanılan Cabri- Géomètre, Geospace, Geoplan, Excel ve benzeri bilgisayar programlarının matematik eğitime etkisi incelenmiştir. Bu bağlamda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretiminde kullanmayı tercih ettikleri programlar, bu programları kullanmaktaki sebepleri üzerinde durulmuş, daha sonra bu programların öğrenciler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Karşılaştıkları problemler ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu araştırma Fransa'nın 3 ayrı şehrindeki (Lyon, Grenoble ve Avignon) 4 ayrı

matematik öğretmeni ve Lyon'daki 28 stajyer öğretmen üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada niteliksel araştırma metodu kullanılmış ve içerik analizi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar öğrenciler ve öğretmenler açısından ayrı ayrı ele alınmış ve yeni teknolojilerin matematik eğitiminde kullanımının eğitimsel boyutuna yer verilmiştir.

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 yaratıcı düşüncüyü 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 kalmaktadır. 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 bilgisayarı ekranında görerek öğrenebilirler (Taşcıoğlu, 1992).

Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme (BDİÖ) ile öğrencilerin trigonometrik eğrilerin grafiklerini yorumlayabilmelerini incelemektir. Çalışma 2006-2007 öğretim yılı güz döneminde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi birinci sınıf Matematik I dersini alan 64 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmada öğrenciler dörderli 16 gruba ayrılmış ve her gruba bir bilgisayar verilmiştir. Çalışmanın ilk haftasında her gruba 75 dakikalık süre

verilerek Mapple 7.0 programında $y = |a \sin b(x-c) + d|$ trigonometrik eğrisinin değişimlerini incelemeleri istenmiştir. İkinci hafta ise gruplara, trigonometrik eğrilerdeki parametrelerdeki değişimlerin eğrinin oluşmasında nasıl bir etki yaptığını, eğride neden böyle ötelemelerin olduğunu anlamak amacı ile 10'ar dakikalık iki yazılı sınav uygulanmıştır. Ayrıca grup sözcüleri diğer grupların önünde sözlü olarak trigonometrik eğrideki değişimlerin nedenlerini açıklamışlardır. Bu açıklamalar, bir yandan kayıt altına alınırken bir yandan da akranları tarafından değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda BDiÖ'nin öğrencilerin trigonometrik eğrilerin grafiklerini kolayca çizebilme, grafikleri yorumlayabilmelerinde bireysel yeteneklerini geliştirdiği bulunmuştur. Ayrıca grupla çalışmanın öğrencilerin özgüvenlerini artırdığı ve cesaretlendirdiği saptanmıştır (Bintaş ve Sarsar, 2008).

Teknoloji destekli matematik öğretiminde diziler konusun uygulanması sonucunda elde edilen bulgu ve yorumlara göre öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemine göre teknoloji destekli yapılan öğretimde öğrendiklerinin zihinlerde daha kalıcı olduğu, konuyu öğrenirken öğrencilerin zevk aldığı ve eğlenceli buldukları gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, öğretmenin kontrolünde olan öğrenciye etkili ve farklı bir öğrenme olanağı sunulmaktadır (Şimşek, Koçdağ, Kaptan).

Baki (1996), matematik dersinde bilgisayar desteğinin kullanımı ile ilgili makalesinde, bilgisayarın, hesaplamalar, maksimum-minimum problemleri, seriler ve diziler, fonksiyonların dönüşümleri, üç boyutlu uzayda fonksiyonların grafikleri, denklem çözümleri, dönüşüm geometrisi ve geometri öğretimi üzerine LOGO, EXCEL, BASIC, MATHEMATICA yazılımlarını kullanarak oluşturmuş olduğu örnekleri sunmuştur. Bu makalede bilgisayarla, matematik eğitimi için ne yapılabileceği tartışılmıştır. 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, yaratıcılık ve kritik 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 çözmeye olanağına kavuşmaktadır (Genel, 1998).

Koç (2005), etkili teknoloji entegrasyonu ile ilgili araştırmasında, teknoloji kullanımı ile öğrencilerin tutum ve davranışlarında anlamlı bir farklılığın olduğunu vurgulamıştır. Teknoloji sayesinde öğrenciler, interaktif, kendi kendine karar verebilme ve yüksek seviyede düşünmeye yönlerini geliştirmişlerdir. Ayrıca araştırmada teknoloji entegrasyonun öğrenmeyi çok etkilemediğini fakat alt seviyedeki öğrencilerin performanslarının artmasında etkili olduğu belirtildi. Etkili teknoloji entegrasyonu sayesinde öğrenciler yapılandırmacı öğretim yönteminde tanımlanan aktif öğrenci, bilgiyi kullanabilen ve organize edebileceği bir ortamda olmasını sağlıyor.

Matematiğe karşı tutumların oluşumunda hem günümüz teknolojisinin sunduğu olanaklar ve bu teknolojilerin kullanımı ile sunulan olay ve olguların yansıtılma biçimi tutumları biçimlendirmektedir. Bu bağlamda günümüz internet teknolojisinin gelişimi tutumların oluşumunda önemli bir yere sahiptir (Gökdaş, 2008).

Aktümen ve Kaçar (2003), araştırmalarının sonucunda, bilgisayar destekli öğretim üzerine öğrenci görüşleri incelendiğinde, bilgisayar destekli öğretimin öğrenci motivasyonunu arttırdığını gözlemlemişlerdir. Bilgisayarın istenildiği sayıda konu tekrarı yapabilmesi, öğrencilerin anlaşılmayan konuları tekrar çalışabilmelerine olanak sağlamaktadır. Öğrenciler bilgisayarın sadece oyun amaçlı olarak kullanılmadığını, iyi bir öğretim aracı olarak da kullanılabileceğini bu çalışma sonrası görmüşlerdir. Ancak şu da bir gerçektir ki öğrenciler ilk defa karşılaşmış oldukları bilgisayar destekli öğretimi yadırgamışlardır.

Bilgisayar destekli öğretim uygulaması, internet ortamına aktarılarak uzaktan öğretim yöntemi kullanılmalı ve öğrencilerin başarı istatistikleri karşılaştırılmalıdır(Aktümen ve Kaçar,2003).

“Düşünmeyi öğren” ve “Yaratıcılığı öğren” sloganları yeni ve yarının sloganları olmalıdır. Bu bağlamda, matematik hem bir öğretim alanı, kazandırdığı düşünme ve problem çözme becerileri hem de bir dil ve araç olarak bireyin gelişimine çok yönlü katkı ve yarar sağlamaktadır. Sözkonusu yarar, çağdaş anlayışı, gerçekçi amaçları içeren nitelikli öğretim ve eğitim programlar ile gerçekleştirilmelidir(Ersoy,2003).

Eğitim sisteminin vazgeçilmez bir ögesi olan okul, genel olarak çevresindeki değişim ve gelişimleri takip edememiş ve geride kalmıştır. Bu değişim ve gelişimlere paralel olarak ders müfredatlarını değiştirmek ve yeni dersler ilave etmek gibi uygulamalar da bu durumu engelleyememiştir.

Aktümen ve Kaçar(2003), harfli ifadelerle işlemler konusunun öğretiminde, bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile ders işleyen öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemiyle dersi işleyen öğrencilerin matematik başarıları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bilgisayar destekli öğretim üzerine öğrenci görüşleri incelendiğinde, bilgisayar destekli öğretimin öğrenci motivasyonunu arttırdığı gözlenmektedir. Bilgisayarın istenildiği sayıda konu tekrarı yapabilmesi, öğrencilerin anlaşılmayan konuları tekrar çalışabilmelerine olanak sağlamaktadır. Öğrenciler bilgisayarın sadece oyun amaçlı olarak kullanılmadığını, iyi bir öğretim aracı olarak da kullanılabileceğini bu çalışma sonrası görmüşlerdir. Ancak şu da bir gerçektir ki öğrenciler ilk defa karşılaşmış oldukları bilgisayar destekli öğretimi yadırgamışlardır.

Eğitim konusunda klasikleşmiş yöntemlerle istenen kaliteye ulaşılamayacağıının anlaşılmasıyla yeni arayışlar içine girilmiş ve teknolojinin eğitim alanında etkili bir şekilde kullanılmasına dayanan projeler geliştirilmiştir. Okul televizyonu gibi uygulamaların yanında üzerinde en çok durulan, tartışılan ve yaygınlaşan uygulama “bilgisayar ve internetin eğitimde kullanılması” ya da “bilgisayar destekli eğitim” olmuştur (Öğüt ,vd., 2004).

Dördüncü sınıf geometri dersi Cabri kullanılarak işlenmiş ve öğrencilerin geometri düzeyleri incelenmek için yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Öğrencilere ön-test ve son-test uygulanmıştır. Çalışma 2007 eğitim öğretim yılında yürütülmüştür. Deney grubunun derleri bilgisayar laboratuvarında Cabri yardımıyla işlenmiştir. Veriler çoktan seçmeli testte yer alan bilgi, kavrama, uygulama ve analiz düzeyindeki sorulara verdikleri doğru cevaplara 1, yanlış ve boş cevaplara 0 puan verilerek elde edilmiştir. Veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir. İlköğretim dördüncü sınıf matematik programında yer alan Geometri konularının Cabriyle öğretiminin geleneksel öğretime göre bilgi düzeyindeki öğrenmeler üzerinden fark oluşturmadığı; kavrama, uygulama ve analiz düzeylerindeki öğrenmelerinde anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür (Tutak,2009).

Birgin, Kutluca ve Gürbüz (2008), araştırmalarında “Düzlemde Bir Noktanın Koordinatları ve Doğru Grafikleri” konusunun öğretiminde deney grubuna bilgisayar destekli öğretim yöntemi, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretime göre öğrenci başarısını artırmada daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun nedeni ise, öğrencilerin materyaldeki etkinlikleri kendi başlarına tamamlayarak bilgiyi yapılandırmaları ve bilgisayar destekli öğretimin onların öğrenmeye karşı istek ve sorumluluklarını arttırması olabileceğini vurgulamışlardır.

“Üçgen, Kare ve Dikdörtgen” konularının öğretiminde deney grubuna uygulanan bilgisayar destekli öğretimin kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretime göre öğrencilerin geometri başarısını artırmada daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Tutak ve Birgin,2008).

Güven ve Karataş (2008), öğrenciler geleneksel ortamda geometriyi, ezberlenmesi ve gerektiğinde ustalıkla kullanılması gereken formüller yığını olarak görürken Cabri ortamında bu fikirlerinin değiştiğini ve geometriyi, araştırılması gereken ilişkiler bütünü olarak görmeye başladıklarını ifade etmişlerdir. Bu anlamda hazırlanan etkinliklerin öğrencileri bu yöne doğru sevk ettiği görülmektedir. Öğrenciler, geleneksel okul geometrisinin sabit

yapısında geometri öğrenmeyi genel olarak 'karmaşık', 'can sıkıcı' ve 'zor', Cabri ortamında geometri öğrenmeyi ise 'zevкли', 'eğlenceli', 'renkli', 'bulmaca gibi' kelimelerle ifade etmişlerdir.

Yushau(2006), çalışmasında bilgisayar destekli öğretimin matematiğe karşı tutumunu araştırmıştır. Öğrencilerin bir dönemlik matematik konularının online ve sınıf ortamında öğretimlerini takip edip verileri almıştır. Veriler öğrencilerin matematik ve bilgisayara yönelik tutumları hakkında dönem başı ve dönem sonu alınmıştır. Yapılan istatistikler sonucunda matematik ve bilgisayar tutumlarında hiçbir fark bulunmamıştır.

İlköğretim 6. Sınıf matematik dersinin "Açılar ve Üçgenler" konusunu; hazırlanmış olan bilgisayar destekli öğretim uygulaması(Vitamin 6.sınıf Matematik) ile öğrenen öğrencilerin başarı düzeyi ve matematik dersine karşı olumlu tutumları , aynı konuyu geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenen öğrencilere göre daha yüksek çıkmıştır(Sulak, 2002) .

Pierce ve arkadaşları (2007), Matematiği teknoloji ile öğrenmede öğrencilerin tutumlarını araştırmışlardır. Altı okulda, toplam 350 öğrenci ile yapılan araştırmada öğrenci tutumları duyuşsal(AE), davranışsal(BE), teknolojiye güven(TC), matematiğe güven(MC) ve matematik teknolojileri(MT) alt başlıklarını içeren tutum ölçeği maddeleri ile ölçülmüştür. Okullar arası farklılıklara bakıldığında AE, BE ve TC aynı ortalama ile çıkarken, MC ve MT iki okulda farklı çıkmıştır. MC ve MT değerlerinin yüksek olduğu okullarda daha önceden teknoloji destekli matematik öğretimi yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca Matematik öğretiminde teknoloji kullanımına yönelik kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha az ilgi gösterdikleri belirlenmiştir.

Colleen ve Gilah (2004), yaptıkları çalışma sonucunda erkek öğrencilerin , kız öğrencilere göre bilgisayar destekli matematik yazılımlarını daha çok kullandıkları ve tutumlarına da olumlu etkisi olduğunu saptamışlardır.

Bilgisayar kullanımına duyulan güvenin bilgisayar destekli matematik eğitimine duyulan güvenle çok az ilişkili olduğu belirlenmiştir(Fogarty ve diğerleri,2009).

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın ne şekilde yürütüldüğü, deneklerin nasıl seçildiği, ölçme araçlarının nasıl oluşturulduğu ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler açıklanmıştır.

3.1 Araştırma Modeli

Araştırmada ön test - son test –kontrol gruplu deneysel araştırma modeli uygulanmıştır. Uygulanan bu deneysel çalışmada öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumları ve matematik başarılarının cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretimi yöntemi ile işlenmesinde fark aranmıştır.

3.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu Girne'de bulunan Anafartalar Lisesi 8. sınıfına devam eden 78 öğrenci oluşturmaktadır. Gruplar önkoşulsuz olarak seçilen deney(39) ve kontrol(39) gruplarından oluşturulmuştur. Araştırmada, öncelikle belirlenen ilköğretim okulunun 8A, 8B, 8C ve 8D şubelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilere matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda matematik tutum puanları birbirine denk olan 8B ve 8D şubeleri çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Bu iki gruptan rasgele seçimle 8B şubesi kontrol grubu ve 8D şubesi deney grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere "Permütasyon ve Olasılık" konusu düz anlatım, soru-cevap gibi klasik metotlarla, deney grubundaki öğrencilere ise bu metotların yanı sıra cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretimi yöntemi ile işlenmiştir.

a. Veri Toplama Araçları ve Analizi

Kişisel bilgi formu , Matematik Tutum Ölçeği ve Ders Yazılım Değerlendirme Formu kullanılmıştır. Başarı puanını belirlemek amacı ile uzman görüşü alınarak 10 açık uçlu soru hazırlanmıştır.

Araştırmada belirlenen alt problemlerin istatistiksel verilerini elde etmek üzere 13 soruluk kişisel bilgi formu hazırlanmıştır. Uzman görüşü alınarak hazırlanmış olan bilgi formunda, cinsiyet, anne-baba öğrenim durumu, anne-babanın öğrenciye karşı tutumu, ailenin gelir durumu, okul dışı ders desteği, matematik öğretiminde teknoloji kullanımı, gibi faktörler yer almıştır. Nazlıçiçek ve Erkin (2002), oluşturduğu Matematik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Bu tutum ölçeğinde; “matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyım” matematikte algılanan başarı düzeyini; “matematik bilmek ilerde işime yarayacak” matematiğin algılanan yararlarını; “matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim” matematik dersine olan ilgiyi göstermek üzere üç boyutla ilgili, olumlu ve olumsuz yargı bildiren 20 madde bulunmaktadır. Ölçek, Her Zaman, Sık Sık, Bazen, Nadiren, Asla şeklinde Likert tipi olup alfa güvenirlik katsayısı $\alpha = 0.841$ belirtilmiştir. Ölçek maddelerinin 3,6,7,13,14,19 uncu maddeleri matematikte algılanan başarı düzeyi 10,11,15,16,18 inci maddeleri matematiğin algılanan yararları 1,2,4,5,8,9,12,17,20 inci maddeleri matematik dersine olan ilgi ile ilgilidir.

Hazırlanan ders yazılımı, uygulama-alıştırma ve özel öğretici amaçlı yazılımların özelliklerini taşır. Ayrıca bu ders yazılımı, cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretimi amaçlı olarak geliştirilmiştir. Bu sistemde öğrenci kendi çözümlerini kağıt üzerinde yapar ve sonra cevabını girip geribildirim ve cevap ile ilgili ipuçları alır (VanLehn,2007). Yazılımın diğer bir özelliği ise, farklı verilerle sonsuz sayıda soru üretilebilmesidir. Ders yazılımı Ek 4’de verilmektedir. Ders yazılımının değerlendirilmesi amacı ile Ders Yazılım Formu kullanılmıştır(Ek 5).

Toplanan veriler, bilgisayar ortamında ve SPSS 16 (The Statical Package For The Social Sciences) istatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir.

3.4 Verilerin Analizi

Öğrencilerin “Matematikle İlgili Düşünceleriniz” ölçeği ön tutum testi ile son tutum testinden aldıkları puanlar, istatistiksel analiz yöntemi ile

değerlendirilmiştir. Veri türüne göre farklı gruplar arası ikili karşılaştırmalarda “bağımsız örneklem t testi”; aynı grup içerisindeki ikili karşılaştırmalarda “bağımlı örneklem t -testi” uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ilgili değişkenlere göre gruplar arasında farklı olma durumları $p < 0.05$ anlamlılık seviyesinde test edilmiştir. Daha sonra tablolar yapılarak elde edilen veriler ayrı ayrı yorumlanmıştır. Matematik başarı puanını belirlemek amacı ile hazırlanmış 10 açık uçlu sorunun değerlendirilmesi 4,3,2 ve 1 olarak verilmiştir. 4 puan tam not alanlar için , 3 puan küçük işlem hatasından dolayı sonuca varamayanlar için , 2 puan soruya doğru başlamış fakat devamını getiremeyenler için ve 1 puan da hiç soruya dokunmamış veya ilgili çözüm yapamayanlar için değerlendirilmiştir. Ayrıca ortalama, standard sapma ve çapraz tablo kullanılmıştır.

Tablo1 de araştırmanın yorumlanmasında kullanılan madde ağırlıkları ve sınırları verilmiştir.

Tablo1 Tutum Ölçeğindeki Madde Ağırlıkları ve Sınırları

Seçenekler	Ağırlıklar	Sınırlar
1.00-1.79	1	Asla
1.80-2.59	2	Nadiren
2.60- 3.39	3	Arasıra
3.40 -4.19	4	Genellikle
4.20- 5.00	5	Herzaman

3.5 Uygulama

Deney Grubunda Yapılan Uygulama

Araştırmanın uygulama aşaması 5 hafta sürmüştür. Her hafta 4(40 dk) saatlik matematik dersi gören gruplar haftanın 1 ders saatini araştırmacı tarafından geliştirilen yazılımı matematik öğretmeni tarafından kullanılarak ders saatinde uygulanmıştır. Bilgisayar labartuvarının boş saatlerinin az olmasından dolayı deney grubu bu yazılımı çalışma sürecinde 2 ders saatinde araştırmacı kontrolünde uygulamıştır. Matematik öğretmenin vermiş olduğu çalışma soru yapraklarını , yazılımı kullanarak ikişerli gruplar halinde uygulamışlardır. Matematik yazılım CD’si deney grubundaki her öğrenciye verilmiş ve evlerinde kullanmaları için gerek araştırmacı gerekse matematik öğretmenleri tarafından teşvik edilmişlerdir.

Deney grubunda çalışmanın uygulanması;

I. Hafta	Deney ve kontrol gruplarına başarı ve tutum testi uygulandı. Deney grubuna yazılımın kullanımı ile ilgili bilgi verildi.
II. Hafta	Üçgenlerde Benzerlik konusu verildi. Çözümlü sorulardan bazıları sınıf ortamında uygulandı.
III. Hafta	Pisagor konusu verildi. Yazılım üzerinde çözümü sorulardan bazıları sınıf ortamında uygulandı. Diğer soruların çözümlerinin evden takip edilmesi için öğrenciler yönlendirildi.. Ayrıca matematik öğretmenin verdiği ek çalışma sorularını çözebilmek için Soru Çözümleri bölümünden nasıl yararlanılacağı konusunda uygulamalar yapıldı.
IV. Hafta	Öklit konusu verildi. Yazılım üzerinde çözümü sorulardan bazıları sınıf ortamında uygulandı. Diğer sorular evden takip edildi. Ayrıca matematik öğretmenin verdiği ek çalışma sorularını çözebilmek için Soru Çözümleri bölümünden nasıl yararlanılacağı konusunda uygulamalar yapıldı.
V. Hafta	Deney ve Kontrol grubunda başarı ve tutum ölçeklerinin son test uygulaması yapıldı.

Kontrol Grubunda Yapılan Uygulama

Kontrol grubundaki öğrencilere herhangi bir müdahale yapılmamış, normal öğretim programı içerisinde yer alan öğretim etkinlikleri dersin öğretmeni tarafından soru-cevap tekniğinin ağırlıklı olduğu geleneksel yöntemle gerçekleştirilmiştir. "Pisagor ve Oklit Bağıntısı " konusunun işlenişi sürecinde ders öğretmeniyle yapılan görüşmelerde öğretmenin genelde tahtayı kullandığı ve bunun dışında herhangi bir yardımcı araç ve gereç kullanmadığı anlaşılmıştır.

3.6 Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin Kişisel Bilgileri

Öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı Tablo2'de görülmektedir.

Tablo2 Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	N	%
Kız	45	57,7
Erkek	33	42,3

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin % 57,7'si kız, %42,3'ü erkek öğrenci olduğu Tablo2'de görülmektedir.

Öğrencilerin matematik dersi hakkındaki fikirlerine göre dağılımı Tablo3'de görülmektedir.

Tablo3 Öğrencilerin Matematik Dersi Hakkında Fikirlerine Göre Dağılımı

Matematik Dersi Hakkında Fikirleri	N	%
En çok bu dersi seviyorum.	10	12,8
Orta derecede seviyorum.	22	28,2
Sevdiğim dersler arasında.	17	21,8
Biraz ilgimi çekiyor.	14	17,9
Hiç ilgimi çekmiyor.	15	19,2

Deney grubunun Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo4 da verilmiştir.

Tablo4. Deney Grubunun Matematik Yazılım Cd'sini Kullanma Dağılımı

	N	%
Kullanan Sayısı	25	65,79
Kullanmayan Sayısı	13	34,21

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin cinsiyete göre Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo5 de gösterilmiştir.

Tablo5. Deney Grubunun Cinsiyete Göre Matematik Yazılım Cd'sini Kullanma Dağılımı

	Kız	Erkek
Kullanan Sayısı	11	11
Kullanmayan Sayısı	5	12

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin cinsiyete göre Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo5'de verilmiştir. Tablo5'de ki verilere göre erkeklerin daha fazla sayıda Cd kullandığı söylenebilir.

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin anne öğretim durumuna göre Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo6 de gösterilmiştir.

Tablo6. Deney Grubunun Anne Öğretim Durumuna Göre Matematik Yazılım Cd'sini Kullanma Dağılımı

Görüşleri	Kullandı	Kullanmadı
Okur-yazar değil	1	2
İlköğretim	7	12
Ortaöğretim	6	7
Yüksek Öğretim	2	2

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin annenin öğrenim durumuna göre Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo6'da verilmiştir. Tablo6'da ki verilere göre öğretim durumu zayıf olan annelerin çocukları matematik yazılım Cd'sini daha az sayıda kullandığı söylenebilir.

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin baba öğrenim durumuna göre Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo7 de gösterilmiştir.

Tablo7. Deney Grubunun Baba Öğrenim Durumuna Göre Matematik Yazılım Cd'sini Kullanma Dağılımı

Görüşleri	Kullandı	Kullanmadı
Okur-yazar değil	-	-
İlköğretim	9	10
Ortaöğretim	5	10
Yüksek Öğrenim	2	3

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna göre Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo7 de verilmiştir. Tablo7'de ki verilere göre öğrenim durumu zayıf olan babaların çocukları matematik yazılım Cd'sini daha az sayıda kullandığı söylenebilir.

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin matematik dersi hakkında görüşlerine göre Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo8 de gösterilmiştir.

Tablo8. Deney Grubunun Matematik Dersi Hakkında Görüşlerine Göre Matematik Yazılım Cd'sini Kullanma Dağılımı

Görüşleri	Kullandı	Kullanmadı
Matematik dersini seviyorum.	9	7
Matematik sevdiğim dersler arasında.	7	5
İlgimi çekmiyor.	7	4

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin "Matematik sorularınızı bilgisayar aracılığı ile çözmek zevkli midir?" sorusuna verdikleri cevaplara göre Matematik yazılım Cd'sini kullanma dağılımı Tablo8 de gösterilmiştir.

“Matematik dersini seviyorum” diyenlerin % 60’ı , “İlgimi çekmiyor” diyenlerin ise % 54’ü Cd’yi kullanmıştır. Bu verilere göre matematik dersini pek sevmemelerine rağmen öğrencilerin eğitim Cd’sini kullanmasındaki etkenin bilgisayar kullanımı olabileceği söylenebilir.

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin matematik sorularını bilgisayar aracılığı ile çözme görüşlerine göre Matematik yazılım Cd’sini kullanma dağılımı Tablo9 da gösterilmiştir.

Tablo9. Deney Grubunun Matematik Sorularını Bilgisayar Aracılığı ile Çözme Görüşlerine Göre Matematik Yazılım Cd’sini Kullanma Dağılımı

Görüşleri	Kullandı	Kullanmadı
Çok Zevkli.	6	2
Zevkli	8	1
Hiç zevkli değil	9	13

Tablo9’da ki verilere göre matematik sorularını bilgisayar aracılığı ile çözme görüşlerine göre hiç zevkli değil diyenlerin %69’u matematik yazılım Cd’sini kullanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi matematik dersi ilk tutum puanlarının bağımsız grup t-testi karşılaştırılması Tablo10’da verilmiştir.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi Matematik Dersi İlk Tutum Puanlarının Bağımsız Grup t-testi Karşılaştırılması

Gruplar	N	\bar{x}	SS	t	P
Deney	39	58,66	7,45	0,949	0,345
Kontrol	39	57,00	8,03		

İlk test sonucunda deney grubunun aritmetik ortalaması 58.66, standart sapması 7.45; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 57.00, standart sapması 8,03 olarak sonuçlanmıştır. Tablo 10’da görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun ilk test puanları için yapılan bağımsız t - testi sonucunda

gruplar arasında matematiğe karşı tutumlarınada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır . Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarının matematik dersine karşı ön tutumlarının denk olduğunu ve anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi matematik dersi başarı puanlarının bağımsız grup t-testi karşılaştırılması Tablo11 de verilmiştir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi Matematik Dersi İlk Başarı Puanlarının Bağımsız Grup t-testi Karşılaştırılması

Gruplar	N	\bar{x}	SS	t	p
Deney	39	4,87	2,56	0,182	0,74
Kontrol	39	3,97	1,72		

İlk test sonucunda deney grubunun aritmetik ortalaması 4,87, standart sapması 2,56; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 3,97, standart sapması 1,72 olarak sonuçlanmıştır. Tablo 11'de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun ilk test başarı puanları için yapılan bağımsız t - testi sonucunda gruplar arasında matematik başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır . Tablo10 ve Tablo 11'de yer alan bulgulardan, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim öncesi konu ile ilgili ön bilgilerinin denk olduğunu ve başarı yönünden anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Deney grubunun Matematik dersine yönelik tutumlarının yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo12'de gösterilmektedir.

Tablo 12 . Deney Grubunun Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Yüzde, Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Tutum maddeleri	Asla %	Nadiren %	Arasıra %	Genellikle %	Her zaman %	\bar{X}	SS
1. Matematik dersleri zevkli geçer.	12,8	15,4	38,5	20,5	12,8	3,05	1,19
2. Matematik dersinde canım sıkılıyor.	17,9	30,8	28,2	15,4	7,7	2,64	1,18
3. Matematiğim kuvvetlidir.	23,1	23,1	15,4	28,2	10,3	2,79	1,36
4. İleride Matematik öğretmeni olmak istiyorum.	59,0	23,1	2,6	5,1	10,3	1,85	1,33
5. Matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim.	48,7	28,2	12,8	5,1	5,1	1,90	1,14
6. Matematik dersinde konuları anlayamıyorum.	7,7	28,2	35,9	17,9	10,3	2,95	1,10
7. Matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyım.	15,4	17,9	28,2	30,8	7,7	2,97	1,20
8. Matematik dersi benim için keyifli bir oyun saati gibidir.	35,9	7,7	28,2	12,8	15,4	2,64	1,48
9. Matematik dersi yerine ilgilendiğim başka bir derse girmeyi tercih ederim.	20,5	17,9	5,1	15,4	30,8	2,97	1,69
10. Matematik bilmek ileride işime yarayacak.	20,5	7,7	28,2	7,7	46,2	3,72	1,39
11. Belli temel bilgilerin dışında matematik bilmek gereksizdir.	28,2	17,9	17,9	5,1	23,1	2,62	1,58
12. Matematik ödevlerinden nefret ederim.	10,3	15,4	30,8	5,1	12,8	2,44	1,37
13. Matematik başarılı olduğum bir derstir.	28,2	15,4	23,1	30,8	10,3	2,95	1,32
14. İleride matematikle ilgili bir alanda çalışırsam başarılı olabilirim.	10,3	5,1	33,3	30,8	10,3	3,05	1,28
15. Matematiği neden okumak zorunda olduğumuzu anlamıyorum.	28,2	10,3	15,4	2,6	43,6	3,23	1,74
16. Matematik insanı düşünmeye zorlar.	10,3	7,7	15,4	20,5	46,2	3,85	1,37
17. Matematik dersi beni bunaltıyor.	28,2	15,4	25,6	10,3	20,5	2,80	1,49
18. Matematik bilgisi iyi olan biri diğer bilimlere rahatça anlar.	10,3	12,8	12,8	30,8	33,3	3,64	1,35
19. Çalışırsam matematikten iyi not alabilirim.	2,6	10,3	10,3	12,8	64,1	4,26	1,16
20. Matematik öğretmenleri çalışkandır.	7,7	12,8	7,7	10,3	61,5	4,05	1,39

Tablo 12 incelendiğinde 1. madde ($\bar{X} = 3,05$), 7. madde ($\bar{X} = 2,97$), 2. madde ($\bar{X} = 2,64$), 6. madde ($\bar{X} = 2,95$), 12. madde ($\bar{X} = 2,44$) ve 15. madde ($\bar{X} = 3,23$) ortalama değerlerinin verildiği görülmektedir. Bu ortalama değerlerin Tablo 1'de belirtilen sınırlardan "Bazen" sınırları içinde olduğu görülmektedir.

1.madde incelendiğinde, % 28,3'i matematikten zevk almadığını , %38,5'i kararsız olduğunu ve %33,2'i zevk aldığını göstermektedir. 7.madde verilerine göre matematik bilgisi gerektiren konularda %33,5'i başarısız, %28,2'si kararsız ve %38,5'i başarılı olacağını belirtmiştir. 2.maddede, %48,7'si matematik dersinde sıkıldığını, %28,2'si kararsız olduğunu ve %23,1'inin matematikten sıkılmadığını göstermektedir. 6.maddede %28,1'nin matematik dersinde konuyu anladıklarını , %35,9'u kararsız olduğunu ve %35,9'inin konuyu anlamadıkları görülmüştür. 12. madde incelendiğinde,%17,9'nun matematik ödevlerinden nefret etmediği , % 30,8'nin kararsız, %50,3'nün nefret ettiği ortaya çıkmıştır. 15. madde incelendiğinde, %46,2'i matematiği neden okumak zorunda olduğunu anlamadığını, %15,4'i kararsız olduğunu ve %38,5'i hiç anlam veremediğini göstermektedir.

Kontrol grubunun Matematik dersine yönelik tutumlarının yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo13'de gösterilmektedir.

Tablo13 Kontrol Grubunun Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Yüzde, Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Tutum maddeleri	Asla	Nadiren	Arasıra	Genellikle	Herzaman	\bar{X}	SS
	%	%	%	%	%		
1. Matematik dersleri zevkli geçer.	28,2	25,6	20,5	17,9	7,8	2,51	1,30
2. Matematik dersinde canım sıkılıyor.	17,9	15,4	28,3	12,8	25,6	3,13	1,44
3. Matematiğim kuvvetlidir.	10,3	28,2	38,5	7,7	15,4	2,90	1,19
4. İleride Matematik öğretmeni olmak istiyorum.	74,4	7,7	10,4	7,7	-	1,51	0,97
5. Matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim.	28,2	20,5	38,5	2,6	10,3	2,46	1,23
6. Matematik dersinde konuları anlayamıyorum.	17,9	17,9	35,9	17,9	10,4	2,85	1,23
7. Matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyım.	17,9	25,6	28,2	15,5	12,8	2,79	1,28
8. Matematik dersi benim için keyifli bir oyun saati gibidir.	35,9	28,1	15,4	10,3	10,3	2,31	1,34
9. Matematik dersi yerine ilgilendiğim başka bir derse girmeyi tercih ederim.	12,8	10,3	23,1	15,3	38,5	3,56	1,43
10. Matematik bilmek ileride işime yarayacak.	5,1	12,8	23,1	15,4	43,6	3,79	1,28
11. Belli temel bilgilerin dışında matematik bilmek gereksizdir.	41,1	10,3	12,8	17,9	17,9	2,62	1,60
12. Matematik ödevlerinden nefret ederim.	30,8	10,3	25,6	15,4	17,9	2,79	1,49
13. Matematik başarılı olduğum bir derstir.	20,5	33,3	20,5	15,4	10,3	2,62	1,27
14. İleride matematikle ilgili bir alanda çalışırsam başarılı olabilirim.	30,8	12,8	20,5	10,3	25,6	2,87	1,59
15. Matematiği neden okumak zorunda olduğumuzu anlamıyorum.	27,2	12,8	25,6	5,1	28,2	3,44	3,28
16. Matematik insanı düşünmeye zorlar.	15,4	7,7	28,2	7,7	41,0	3,51	1,48
17. Matematik dersi beni bunaltıyor.	30,8	20,5	15,4	7,7	25,6	2,77	1,60
18. Matematik bilgisi iyi olan biri diğer bilimleri rahatça anlar.	15,4	12,8	17,9	15,4	38,5	3,49	1,50
19. Çalışırsam matematikten iyi not alabilirim.	5,2	5,1	17,9	12,8	59,0	4,15	1,20
20. Matematik öğretmenleri çalışandır.	20,5	10,3	15,4	15,4	38,5	3,41	1,58

Tablo 13 incelendiğinde 1.madde ($\bar{X} = 2,51$) , 7.madde ($\bar{X} = 2,79$), 2. madde ($\bar{X} = 3,13$), 6. madde ($\bar{X} = 2,85$), 12. madde ($\bar{X} = 2,79$) ve 15.madde ($\bar{X} = 3,44$) ortalama değerlerinin verildiği görülmektedir. Bu ortalama değerlerin Tablo1'de belirtilen sınırlardan "Bazen" sınırları içinde olduğu görülmektedir.

1.madde incelendiğinde, % 53,3'ü matematikten zevk almadığını , %20,5'i kararsız olduğunu ve %25,6'sı zevk aldığını göstermektedir. 7.madde verilerine göre matematik bilgisi gerektiren konularda %43,5'i başarısız, %28,2'si kararsız ve %28,2'si başarılı olacağını belirtmiştir. 2.maddede, %33,3'ü matematik dersinde sıkıldığını, %28,2'si kararsız olduğunu ve %38,4'ünün matematikten sıkılmadığını göstermektedir. 6.maddede %28,1'nin matematik dersinde konuyu anladıklarını , %35,9'u kararsız olduğunu ve %29,2'sinin konuyu anlamadıkları görülmüştür. 12. madde incelendiğinde,%33,3'nun matematik ödevlerinden nefret etmediği , % 25,6'nin kararsız, %41,1'nün nefret ettiği ortaya çıkmıştır. 15. madde incelendiğinde, %40'i matematiği neden okumak zorunda olduğunu anlamadığını, %25,6'si kararsız olduğunu ve %33,3'ü hiç anlam veremediğini göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin ilk test başarı puanları ve tutum ölçek sonuçları bağımsız t-testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 14'de sunulmuştur.

Tablo 14. Deney Grubunun İlk ve Son Test Tutum Puanlarının Bağımsız Grup t-testi Karşılaştırılması

Gruplar	N	\bar{x}	SS	t	P
İlk tutum	39	58,67	7,45	-1,56	0,13
Son tutum	39	60,34	5,71		>0.05

İlk test sonucunda deney grubunun aritmetik ortalaması 58.67, standart sapması 7.45; Tablo 16'de görüldüğü gibi deney grubunun ilk test puanları için yapılan bağımsız t testi sonucunda gruplar arasında başarı ve matematiğe karşı tutumlarınada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır .

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi içinde ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark, bağımlı t-testi ile karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubu için elde edilen sonuçlar sırasıyla Tablo 15'de sunulmuştur.

Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Başarı Puanlarının Bağımsız Grup t-testi Karşılaştırılması

Gruplar	N	\bar{x}	ss	t	p
Deney	39	21,15	9,37	2,55	0,013
Kontrol	39	16,77	5,28		<.05

Son test sonucunda deney grubunun aritmetik ortalaması 21,15, standart sapması 9,37; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 16,77 ve standart sapması 5,28 olarak bulunmuştur. Tablo 15’de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun son test başarı puanları için yapılan bağımsız t - testi sonucunda gruplar arasında başarı puanlarında anlamlı bir fark oluşmuştur.

Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test tutum puanları arasındaki fark, bağımlı t-testi ile karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubu için elde edilen sonuçlar sırasıyla Tablo 16’de sunulmuştur.

Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Tutum Puanlarının Bağımsız Grup t-testi Karşılaştırılması

Gruplar	N	\bar{x}	ss	t	p
Deney	39	60,36	5,71	0,59	0,55
Kontrol	39	59,49	7,07		>.05

Son test tutum sonucunda deney grubunun aritmetik ortalaması 60,36, standart sapması 5,71; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 59,49 ve standart sapması 7,07 olarak bulunmuştur. Tablo 16’da görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun son test başarı puanları için yapılan bağımsız t -

testi sonucunda gruplar arasında başarı puanlarında anlamlı bir fark oluşmamıştır.

Tablo 15 ve 16'da ki bulgulara göre deney ve kontrol grubunda matematiğe karşı tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu verilere göre deney grupundaki öğrencilerin cevap tabanlı bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile başarıda az da olsa anlamlı bir fark yarattığını , tutumda ise anlamlı bir fark olmadığını söyleyebiliriz.

BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1 Sonuç

Araştırmanın bulgularına göre ulaşılan sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Deney grubunda cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretim yöntemi için hazırlanmış olan eğitim yazılım Cd'sini ;

- a. Cinsiyete göre kullanımda bir fark bulunmamıştır.

Yapılan araştırmadan farklı olarak, Colleen ve Gilah(2004) "Student Views of Computer Based Mathematics in th Middle Years" ve Pierce ve arkadaşlarının(2007) "A scale for Monitoring Students Attitudes To Learning Matehematics with Technology" konulu çalışmalarında erkek öğrencilerinin teknoloji kullanımına daha meraklı olduklarını vurgulamışlardır.

- b. Matematik dersi hakkında görüşleri olumlu olmayanların da yüksek bir oranda Cd'yi evlerinde kullanmasından bilgisayar faktörünün önemini vurguladığını söyleyebiliriz.

- c. Matematik sorularını bilgisayar aracılığı ile çözenin zevkli olmadığını vurgulayan 13 kişiden 9'unun evde yine de Cd'yi kullanması ve örnek soruları çözmesi , matematikte değişik yöntemlerin uygulanması ile öğrenci motivasyonunun arttığını söyleyebiliriz.

2. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test puanları arasında da istatistiksel olarak bir fark bulunmuştur . Bu sonuçlara göre, deney grubunda uygulaması yapılan cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarını geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Bilgisayar destekli matematik öğretiminin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısını daha çok artırdığı sonucu matematik dersindeki çeşitli

konuların öğretiminde uygulanan bilgisayar destekli matematik öğretimi sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Bu bağlamda Bintaş ve Sarsar(2008), "Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme", Bedir ve arkadaşlarının (2005), "Açılar ve Üçgenler", Aktümen ve Kaçar'ın (2003), "Harfli İfadelerle İşlemler Yapabilme", Genel'in (1999) "İkinci Dereceden Fonksiyonların Grafiği", Gürbüz'ün (2007) "Olasılık", Güven ve Karataş'ın(2008), "Dinamik Geometri Yazılımı Cabri ile Geometri", Sulak'ın(2002) "Açılar ve Üçgenler", Tutak ve Birgin'in (2008) "Geometri öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Başarıya Etkisi" konusunun öğretiminde uyguladıkları Bilgisayar Destekli Öğretim'in geleneksel öğretime göre öğrenci başarısını anlamlı bir şekilde artırdığı sonucunu saptamışlardır.

3. Deney grubu öğrencilerinin matematik tutum ön test-son test puanları arasında da istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır.

Bu araştırmanın paralelinde ,Yushau'nun(2006) yaptığı "The Effect of Blended E-Learning on Mathematics" konulu çalışmasında da matematik tutumda fark olmadığını vurguladı.

4.2 Öneriler

Bilgisayar destekli matematik öğretiminin başarıda etkisi olduğu birçok çalışmada kanıtlanmıştır. Bu nedenle;

- i. Matematik diğer konularında da öğrencinin aktif olduğu ve bilgisini yapılandırma fırsatı bulduğu cevap tabanlı bilgisayar destekli matematik öğretimi materyalleri geliştirilmeli ve eğitimde kullanılmaya başlanmalıdır.
- ii. Bilgisayarın sadece bilgisayar dersinde kullanma imkanı veren bilgisayar laboratuvarı yerine bilgisayar destekli öğretime imkan verebilecek sınıfların oluşturulması planlanmalıdır.

Sınıf altyapıları eğitsel yazılımları kullanmak için gerekli donanımına sahip değildir(Aktunç, Tezer,2009). Altyapının yapılandırılmasında Milli Eğitim , Kültür ve Spor Bakanlığının önem vermesi gerekmektedir.

iii. Daha detaylı geliştirilmiş ve tüm dönemi kapsayacak geometri ders yazılımlarıyla öğrencinin bilgisayarlı matematik eğitimi amaçlı kullanması sağlanmalıdır. Ayrıca, diğer matematik konularında da bu tür yazılımların etkililiği araştırılmalıdır.

iv. İleriki çalışmalarda bu araştırmanın bir sonucu olarak matematiğe yönelik tutumda neden fark olmadığı sebepleri araştırılmalıdır. Tutum uzun sürede değişebileceği için çalışmanın daha uzun sürmesi ile tutumda da bir fark oluşması sağlanabilir.

Kaynakça

- Ahmed, M.(2003) A Practical Process for Reviewing and Selecting Educational Software. *Plato Learning*. Technical paper 8.
- Akkoyunlu,B.(1996) Bilgisayar Okur Yazarlığı Yeterlilikleri ile Mevcut Ders Proqramlarının Kaynaştırılmasının Öğrenci Başarı ve Turumlarına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12: 127-134.
- Akkoyunlu,B(bt). Bilgisayar ve Eğitimde Kullanılması. Açıköğretim e-kitap 26 Nisan,2009.www.acikogretim.edu.tr/kitap/IOLTP/1265/unite03.pdf
- Aktunç,E.,Tezer, M.(2009). Öğretmenlerin Teknoloji Kullanım Yeterliliği ve. Okullardaki Altyapı Sorunları. ietc2009.hacettepe.edu.tr adresinden alınmıştır.
- Aktümen,M., Kaçar,A.(2003) İlköğretim 8.Sınıflarda Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü Ve Bilgisayar Destekli Öğretim Üzerine Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi Ekim 2003 Cilt:11 No:2 339-358*
- Alkan, C.(1986) *Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması. Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt II. Sayı 62.
- Alkan C. (2005). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara Anı Yayıncılık.
- Altunay, Derya. (2004). *Oyunla Desteklenmiş Matematik Öğretiminin Öğrenci Erişimine Ve Kalıcılığa Etkisi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü . (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi.)
- Aşkar, P., Yavuz, H.ve Köksal, M. (1993). "Ders Yazılımlarının Değerlendirilmesi", Ankara: *Çağdaş Eğitim Dergisi*, s:14-19
- Baki, A. (1996). Matematik Öğretiminde Bilgisayar Her şey Midir?. *Hacettepe*

Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ankara.

Baki, A. (2002). *Öğrenen ve Öğretenler için Bilgisayar Destekli Matematik.*,
Tübitak Bitav-Ceren Yayınları, İstanbul.

Baki,A.,ve Öztekin,B.(2003). Excel Yardımıyla Fonksiyonlar Konusunun
Öğretimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi* ,Cilt:11, No.2, 325 – 338.

Basaecan, İ.E. (2000). *Eğitim Psikolojisi Eğitimin Psikolojik Temelleri*. Feryal
Matbaası, Ankara.

Başer,N.,Yavuz, G. (2003). Öğretmen Adaylarının Matematik Dersine Yönelik
Tutumları. *Matematikçiler Derneği*. 3 Şubat 2009
<http://www.matder.org.tr/bilim/>

Bayturan, S. (2004). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik
Başarılarının Matematiğe Yönelik Tutum, Psikososyal ve
Sosyodemografik Özellikleriyle İlişkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans
Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Bedir, D., Yılmaz, S. ve Keşan, C. (2005). Bilgisayar Destekli Matematik
Öğretiminin İlköğretimde Öğrenci Başarısına Etkisi, XIV. Eğitim
Bilimleri Kongresi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 28-30 Eylül
2005, Denizli, 372-376.

Bintaş,J.ve Sarsar, F.(2008). Trigonometrik Eğrilerin Öğretiminde Bilgisayar
Destekli İşbirlikli Öğrenmenin Rolü. II. Uluslararası Bilgisayar ve
Öğretim Teknolojileri Sempozyumu.

Birgin,O.(2009). The Effect Of Geometri Teaching with Cabri To Learning
Levels of Forth Grade Students. *New World Sciences Academy* ,
Volume: 4, Number: 2, Article Number: 3A0003.

Bitter Gary G. (1989). *Microcomputers in Education Today*. California:Mitchell
Publishing.Inc (ss.12- 15).

- Birgin, O., Kutluca, T., Gürbüz, R. (2008) Yedinci Sınıf Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. Eğitim Bilimleri Kongresi, Anadolu Üniversitesi.
- Cartwright, V., Hammond, M. (2003). The integration and embedding of ICT into the school curriculum: more questions than answers. *ITTE 2003 Annual Conference of the Association of Information Technology for Teacher Education*, Trinity and All Saints College, Leeds.
- Çavaş, B., Huyugüzel, P., Çavaş, B.T.C. (2004). Eğitimde Sanal Gerçeklik. *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET* Ekim, ISSN: 1303-6521 No.3, 15.makale.
- Çınar ve diğerleri (2006). İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Yapılandırmacı Eğitim Yaklaşımı Ve Program Hakkındaki Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt :7, Sayı: 11, 47-64.
- Colleen M.V. & Gilah C. L. (2004). Student Views of Computer-Based Mathematics in the Middle Years; Does Gender Make a Difference. *Educational Studies in Mathematics* 56: 287-312, 2004.
- Doğan, Hıfzı. (1999). Bilgi Teknolojileri ve Eğitim, Ankara: Türkiye Cumhuriyetinin 75. Yılında Toplumumuz ve Eğitim Sempozyumu Bildirileri ve Panel Tartışmaları Üniversitesi Yayınları N. 215, 107-133.
- David Tall . Information Technology and Mathematics Education: Enthusiasms, Possibilities and Realities
<http://www.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/downloads.html>
- Erden, M. (1994). Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenin Rolü, Ankara: *Çağdaş Eğitim Dergisi*, Sayı:33
- Erkuş, A. (1994). *Psikolojik terimler Sözlüğü*. Ankara: Doruk yayınları.

- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1. Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler. 28 Ocak 2009 .
[Http://www.ilkogretim-online.org.tr](http://www.ilkogretim-online.org.tr)
- Ersoy, Y. (2005). Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri Hareketler – 1. Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi. TOJET Volume 4, Issue 2, Article 7
- Freedmann, J.L., Sears, D.O., Carlsmith, J.M. (2003). *Sosyal Psikoloji*. (Çev: A. Dönmez). Ankara: İmge Yayıncılık.
- Fogarty, G.J. & Cretchley P. & Harman C. & Ellerton N., & Konki N. Validation of a Questionnaire to Measure Mathematics Confidence, Computer Confidence, and Attitudes to the Use of Technology for Learning Mathematics. 21 Mart 2009.
http://eprints.usq.edu.au/953/1/Fogarty_Fogarty-Cretchley-Harman-Ellerton-Konki_Valid_of_questionnaire_maths.pdf
- Gates, Bill (1999). *Önümüzdeki Yol*. Arkadaş Yayınları. s.212
- Genel, Tayyar. (1998). *Ortaöğretimde İkinci Dereceden Fonksiyonların Grafiği Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Desteğinin Rolü*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Gürbüz, R. (2007). Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Kavramsal Gelişimlerine Etkisi, Eğitim Araştırmaları Dergisi, 28, 75-87.
- Güven, B., Karataş, İ. (2008). Dinamik Geometri Yazılımı Cabrı ile Geometri Öğrenme: Öğrenci Görüşleri. TOJET, 1303-6521, No:2,.
- Gökdaş, İ. (2008). Bilgisayara yönelik tutumlar. Deniz Deryakulu (Edt). *Bilişim Teknolojileri Öğretiminde Sosyo-Psikolojik Değişkenler*. (ss. 33-54). Ankara: Maya Akademi.

- Herzig, R. G. M..(2004), Technology and its impact in the classroom.
Computers & Education, 42(2), 111-131.
- Hallett,H. D. (1991).Visualization and Calculus Reform. In W. Zimmermann & S. Cunningham (eds.), *Visualization in Teaching and Learning Mathematics*, MAA Notes No. 19, 121–126.
- Kagıtçıbası, Ç.(2005). *Yeni İnsan ve İnsanlar*. 10.Baskı, Sosyal Psikoloji Dizisi:İstanbul : Evrim Basım Yayım ve Dağıtım.
- Keser, H. (1988). *Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Bir Model Önerisi*.
Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keser, H. (1991). “Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Eğitim ve Yazılımlarının Rolü”,*Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme* , Nisan, s:178-183
- Kennewell, S. (2001). Using Affordances and Constraints to Evaluate the Use of Information and Communications Technology in Teaching and Learning. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(1&2), 101-116.
- King, J. P. (1997). *Matematik Sanatı*.Ankara: Tübitak Yayınları.
- Koca, A.Ö.ve Şen, A.İ.(2006). Orta öğretim Öğrencilerinin Matematik ve Fen Derslerine Yönelik Olumsuz Tutumların Nedenleri, *Eurasian Journal of Education Research*, 23, pp, 137-147.
- Koç,M.(2005) , Implications of Learning Theories for Effective Technology Integration and Pre-service Teacher Training: A Critical Literature Review. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 2, Sayı 1, Mayıs 2005.
- Köksal, M. ve Yavuz, H. (1990). “Bilgisayar Destekli Eğitimin Başarıya

Ulaşmasını Etkileyen Faktörler”, TBD 8. Ulusal Bilişim Kurultayı. Ankara:Eylül ss:58-64 Bilgisayar Destekli Öğretimde Bir Ders Yazılımı Değerlendirmesi 167 March 2007 Vol:15 No:1 *Kastamonu Education Journal*

Namlu, A. G. (1996). *Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Nazlıçipek, N. ve Erkin, E. (2002). *İlköğretim Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitapçığı (16-18 Eylül 2002), Ankara: Orta Dogu Teknik Üniversitesi. 860-865.

Numanoğlu, Mustafa. (1990). Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Bulunması Gereken Eğitsel Özellikler. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Olkun, Sinan ve Zülbiye, TOLUK. (2003). İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi. Anı Yayıncılık. Ankara

Öğüt,H.ve, Altun,A.A. ,Sulak,S. ,Koçer,H.E.,(2004). Bilgisayar Destekli, İnternet Erişimli İnteraktif Eğitim CD’si ile E-Eğitim. TOJET, 1303-6521, No3, Temmuz 2004.

Özsoy, Nesrin. (2003). İlköğretim Matematik Derslerinde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 5(2), 112-119.

Pierce,R.& Stacey,K.&Barkatsas,A.(2005). A scale for monitoring students attitudes to learning mathematics with technology. *Computers & Education* 48(2007) 285–300.

Saka, A.,ve Akdeniz,A.R. ve Enginar,I. (2002). Biyoloji Öğretiminde

Duyularımız Konusunda Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi ve Uygulanması. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 29-33.

Şimşek, İ., Koçdağ, S., Kaptan, E. (bt) Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi: Diziler Örneğinin Uygulanması.

Sulak, S.A (2002). *Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.

Sünbül, A. Murat (2000). *Çağdaş Öğretim Teknolojileri*. Konulu Okul Yöneticileri Seminerinde Konuşmacı. Konya.

Tall, D. O. & Thomas, M. O. J. (1991). Encouraging Versatile Thinking in Algebra using the Computer, *Educational Studies in Mathematics*, 22, 125-147.

Tandoğan, Mahmut, Akkoyunlu, Buket (1998). *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler* Eskişehir : *Anadolu Üniversitesi Yayınları* No. 1021.

Taşcıoğlu, Çiğdem. (1992). *Bilgisayar Destekli Eğitim Yaklaşımlarında İlköğretimde Uygulanabilirliği ve İlköğretim için Geliştirilmiş Bir Ders Yazılımının Bilgisayar Destekli Eğitim Yaklaşımları Açısından Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi.

Tavsancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2. Baskı. Tutak, T. Türkoğan, A.

Usluel, Y. K. ve Demirarslan, Y. (2005). *Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme - Öğretme Sürecine Entegrasyonunu İncelemede Bir Çerçeve: Etkinlik Kuramı*. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28: 134-142.

- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri*, Nobel Yayın Dağıtım, s. 35-61, Ekim, Ankara.
- Uzunboylu, H. (2008). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Pegem Akademi Yayıncılık, 125.
- VanLehn, K. (2008). The Interaction Plateau: Answer-Based Tutoring < Step-Based Tutoring = Natural Tutoring . Springer Berlin / Heidelberg s.7 <http://www.springerlink.com/content/8x614214xw34n52q/> adresinden alınmıştır.
- Yalın, H. İ. (2004) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Nobel Yayınları.
- Yavuzsoy, N. (2001). "*L'utilisation des nouvelles technologies en mathématique (Fransa'da Matematik Eğitiminde Kullanılan Yeni Teknolojiler)*". Yüksek Lisans Tezi. Université Lyon 2 Lumière. Fransa.
- Yushau, B. (2006). The Effects of Blended E-Learning on Mathematics and Computer Attitudes in Pre-Calculus Algebra. The Montana Mathematics Enthusiast, ISSN 1551-3440, Vol. 3, no.2, pp. 176-183.
- Watson, D. M. (2001). Pedagogy before technology: Re-thinking the relationship between ICT and teaching. *Education and Information Technologies*, 6(4), 251-266.

EKLER**EK 1****Matematik Tutum Ölçeği****Değerli Öğrenciler;**

Ankette Kişisel Bilgiler, Matematik Tutum Ölçeği bölümleri yer almaktadır. Aşağıdaki sorulara vereceğiniz yanıtlar, araştırma amacıyla kullanılacak ve gizli tutulacaktır. Görüşleriniz bizim için çok önemlidir. Katılarınız için teşekkür ederim.

Çiğdem Yıldırım ARİFOĞLU

Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar Öğretimi ve Teknolojileri Eğitimi Y.Lisans Öğrencisi

ÖĞRENCİ ANKETİ**I. Kişisel Bilgiler**

1. Cinsiyetiniz : ()A.Kız ()B.Erkek

2 .Anne ve babanızın en son mezun olduğu öğretim kademesi:

ANNE

- ()A. Okur-yazar değil (1)
()B. Okur-yazar belgeli ya da ilköğretim (2)
()C. Ortaokul ya da ilköğretim(2)
()D. Lise veya dengi okul (3)
()E. Yüksek okul(2-3 yıllık) (4)
()F. Fakülte ve lisans üstü(4 yıl ve üstü)(4)

BABA

- ()A. Okur-yazar değil (1)
()B. Okur-yazar belgeli ya da ilköğretim (2)
()C. Ortaokul ya da ilköğretim(2)
()D. Lise veya dengi okul (3)
()E. Yüksek okul(2-3 yıllık) (4)
()F. Fakülte ve lisans üstü(4 yıl ve üstü)(4)

3. Anne ve babanızın mesleği:

ANNE

- ()A. Ev hanımı
()B. İşçi
()C. Memur
()D. Esnaf
()E. Polis - Asker
()F. Serbest
()G. Emekli
()H. Tüccar(Büyük esnaf)
()I. Diğer

BABA

- ()B. İşçi
()C. Memur
()D. Esnaf
()E. Polis – Asker
()F. Serbest
()G. Emekli
()H. Tüccar(Büyük esnaf)
()I. Diğer

4. Ailenizin maddi durumunuzu nasıl görüyorsunuz?

- () A. Çok iyi (5)
() B. İyi (4)
() C. Orta (3)
() D. Kötü (2)
() E. Çok kötü(1)

5. Matematik dersi hakkında fikriniz nedir?

- () A.En çok bu dersi seviyorum (5)
() B.Orta derecede seviyorum (4)
() C.Sevdiğim dersler arasında (3)
() D.Biraz ilgimi çekiyor (2)
() E.Hiç ilgimi çekmiyor (1)

6. Bu zamana kadar (5. sınıftan sonra)matematik dersi için hiç özel ders aldınız mı?

- () A.Hiç almadım(1)
 () B. Bir iki defa aldım (2)
 () C. Sınavlardan önce aldım (3)
 () D.Her zaman almaktayım(4)

7. Bu dönem matematik notunuzun kaç düşeceğini bekliyorsunuz?

- () 9 – 10 () 5 – 6
 () 7 – 8 () 3 - 4 () 2 -1

8. Anne babanızın matematik çalışmalarınıza yardım etme sıklığı nedir?

- () A. Her zaman (5)
 () B. Haftada bir kere (4)
 () C. Sınavlardan önce (3)
 () D. Benim yardım istediğim zaman (2)
 () E. Hiçbir zaman (1)
 () F. Diğer.....

9. Matematik dersi başarısı bakımından ,sınıftaki başarınızı diğer arkadaşlarınızla karşılaştırdığınızda nasıl görüyorsunuz?

- () A- Matematik dersindeki başarıımı, çok düşük başarılı öğrenciler arasında görüyorum(1)
 () B- Matematik dersindeki başarıımı, sınıf ortalamasının altındaki öğrenciler arasında görüyorum(2)
 () C- Matematik dersindeki başarıımı, orta düzeyde olan öğrenciler arasında görüyorum(3)
 () D- Matematik dersindeki başarıımı, ortalamanın üstünde olan öğrenciler arasında görüyorum(4)
 () E- Matematik dersindeki başarıımı, çok iyi düzeyde olan öğrenciler arasında görüyorum(5)

10- Matematik dersinde çok önemli şeyler öğrendiğinize inanıyor musunuz?

- () A- Hiç inanmıyorum(1)
 () B- Biraz inanıyorum(2)
 () C- Orta derecede inanıyorum(3)
 () D- İnanıyorum(4)
 () E- Çok inanıyorum(5)

12. Bilgisayarınızı matematik sorularını çözmek için daha önce kullandınız mı?

- () A- Hiç kullanmadım(1)
 () B- 1-2 defa kullandım(2)
 () C- Bazı konularda kullandım(3)
 () D- Çoğu zaman kullanıyorum(4)
 () E- Her zaman kullanıyorum (5)

13- Matematik sorularınızı bilgisayar aracılığı ile çözmek zevkli midir?

- () A- Hiç inanmıyorum(1)
 () B- Biraz inanıyorum(2)
 () C- Orta derecede inanıyorum(3)

() D- İnaniyorum(4)

() E- Çok inaniyorum(5)

2. MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Anketinizi değerlendirirken **Asla(1), Nadiren(2), Bazen(3), Sık Sık(4), Her Zaman(5)** puan olarak işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5
1. Matematik dersleri zevkli geçer.					
2. Matematik dersinde canım sıkılıyor.					
3. Matematiğim kuvvetlidir.					
4 İleride matematik öğretmeni olmak istiyorum.					
5 Matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim.					
6 Matematik dersinde konuları anlayamıyorum.					
7 Matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyım.					
8 Matematik dersi benim için keyifli bir oyun saati gibidir.					
9. Matematik dersi yerine ilgilendiğim başka bir derse girmeyi tercih ederim.					
10. Matematik bilmek ileride işime yarayacak.					
11. Belli temel bilgilerin dışında matematik bilmek gereksizdir.					
12. Matematik ödevlerinden nefret ederim.					
13. Matematik başarılı olduğum bir derstir.					
14. İleride matematikle ilgili bir alanda çalışırsam başarılı olabilirim.					
15. Matematiği neden okumak zorunda olduğumuzu anlayamıyorum.					
16. Matematik insanı daha iyi düşünmeye zorlar.					
17. Matematik dersi beni bunaltıyor.					
18. Matematik bilgisi iyi olan bir kişi diğer bilimleri rahatça anlar.					
19. Çalışırsam matematikten iyi notlar alabilirim.					
20. Matematik öğretmenleri çalışkandır.					



**KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ
MİLLİ EĞİTİM VE KÜLTÜR BAKANLIĞI
GENEL ORTAÖĞRETİM DAİRESİ MÜDÜRLÜĞÜ**

Sayı: GOÖ.0.00.35/08/09/A- 5272

24.04.2009

Sayın Çiğelim Yıldırım Arifoğlu
Bilgisayar Öğretmeni,
Anafartalar Lisesi.

İlgi: 15.04.2009 tarihli yazı.

İlgi başvurunuz Talim ve Terbiye Dairesi tarafından incelenmiş olup KKTC. Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı'na bağlı okullarda öğrenim gören öğrencilere yönelik hazırlanan anket sorularının uygulanması müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Ancak anket uygulamadan önce anketin uygulanacağı okulların bağlı bulunduğu müdürlükle istişarede bulunulup anketin hangi okulda ne zaman uygulanacağı birlikte saptanmalıdır.

Anket uygulandıktan sonra sonuçlarının Talim ve Terbiye Dairesi Müdürlüğüne ulaştırılması gerektiğini bilgilerinize saygı ile rica ederim.


Tülin Murat
Müdür

Eki: Anket

TM/SK

Tel (90) (392) 228 3136 – 228 8187
Fax (90) (392) 227 8639
E-mail mebi@mebnet.net

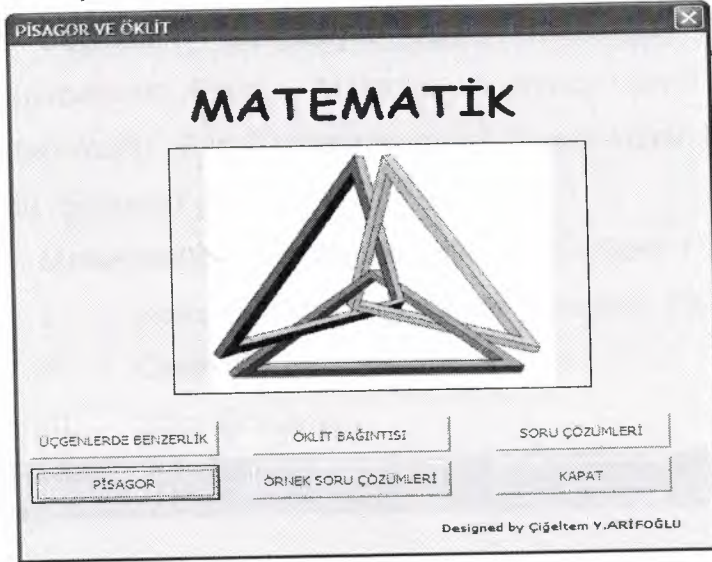
Lefköşe-KIBRIS

EK 3

Ders Yazılımının Değerlendirilmesi

Değerli Öğrenciler;

Matematik dersinizde kullanmak amacı ile geliştirilen yazılım sizlere CD-Rom olarak dağıtılmıştır. Bu yazılım hakkında görüşlerinizi almak amacı ile bu anket hazırlanmıştır. Katılarınız için teşekkür ederim.



Çiğdem Yıldırım
ARİFOĞLU
Yakın Doğu
Üniversitesi Eğitim
Bilimleri Enstitüsü
B.Ö. T. E. Y. Lisans
Öğrencisi

	Yeterli	Kısmen Yeterli	Yetersiz
Görünüm			
Renk/resim uyumu			
Görsel vurgu			
Okunabilirlik			
Etkin ekran kullanımı (Programın ekrandaki tam görüntüsü)			
Yazım kurallarına uygunluk			
Formülasyon düzeni (Sınıfta anlatılan konu ile ilgili ve sırada anlatım vardı)			
Veri düzenleme (Ders Konusu anlatımı, örnek sorular, çözümleri)			
Yazılımın hızı (Bilgisayarda çalışma(açılma) hızı)			
Bilgilerin hatasız görüntülenmesi (Her tıklanan menunun hatasız çalışması)			
Gerekli donanımın yazılıma uygunluğu Her tür bilgisayarda açılması)			
Menü tasarımı (İstenilen alana menuları takip ederek kolayca ulaşma)			
Geliştirilebilme özelliği(başka matematik konularında da eğitim programının yazılması)			
Kullanım kolaylığı			
Dikkat çekme			

Ekleme istediğiniz yorum varsa belirtiniz.

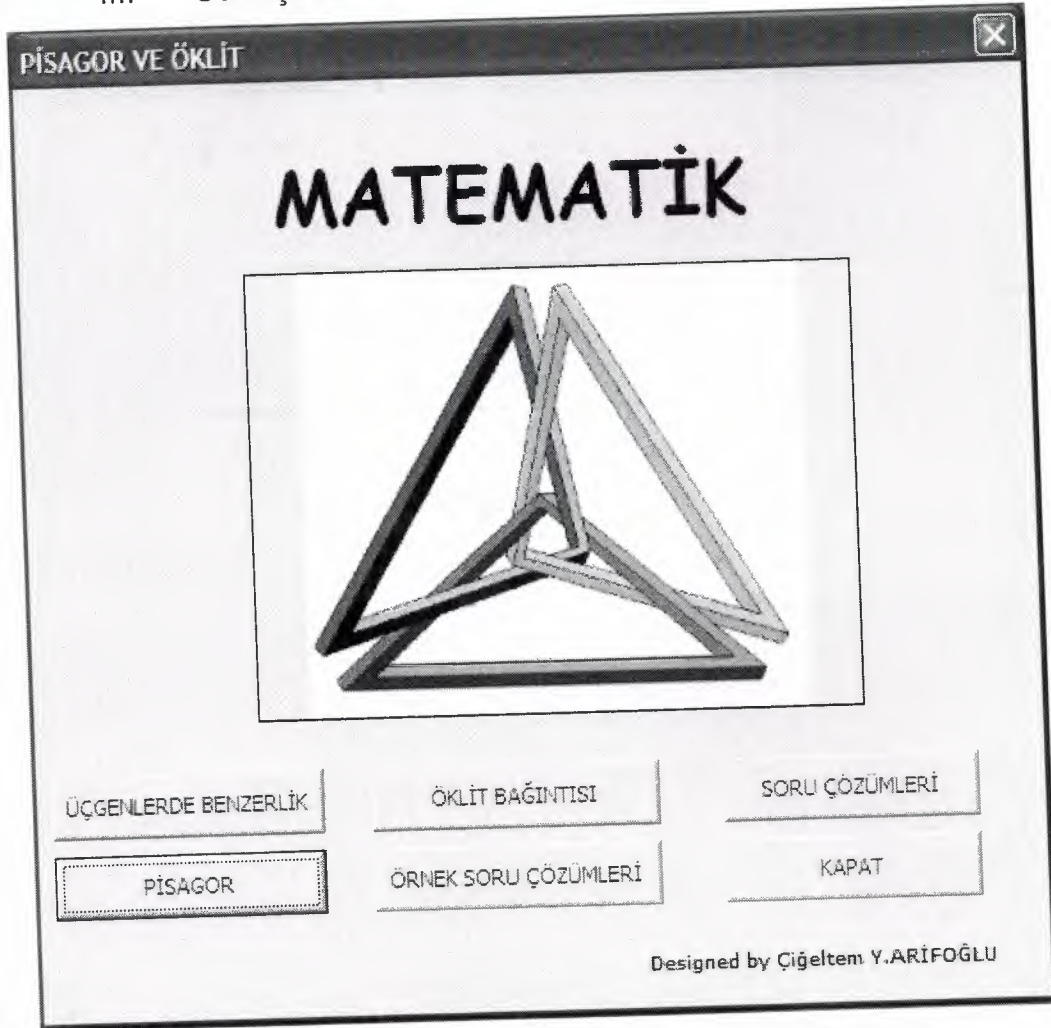
EK 4

Matematik Yazılımının Tanıtımı

Cevap Tabanlı Bilgisayar Destekli Matematik öğretiminin uygulanabilmesi için araştırmacı tarafından Geometri konusunda, Pisagor ve Oklit Bağintısı konusuyla ilgili materyal geliştirildi . Yazılımın geliştirilmesinde Excel , Makrolar ve Visual Basic programlama dilinden yararlanılmıştır. Excel programı genel olarak kullanılan bir Office programı olduğu için tercih edilmiştir.

Materiyal üç ana bölümden oluşmuştur(Şekil 1).

- I. Konu anlatımı(Üçgenlerde Benzerlik, Pisagor,Öklit Bağintısı)
- II. Örnek Soru Çözümleri
- III. Soru Çözümleri



Şekil 1. Yazılımın Ana menü penceresi.

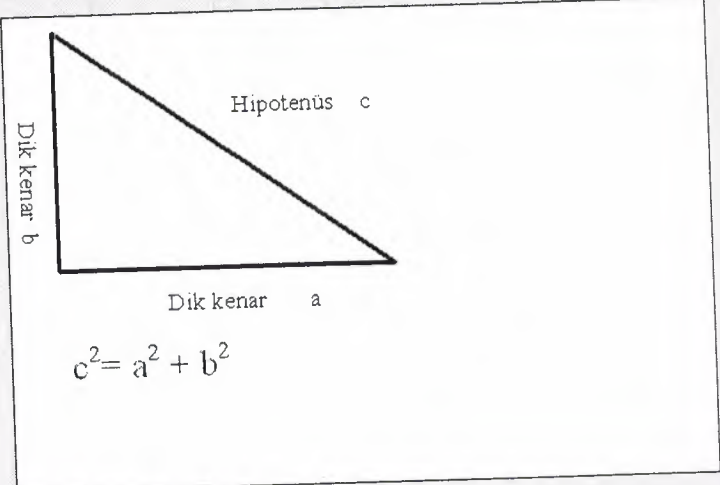
I. Konu Anlatımı

Matematik dersinde kullanılan ders kitabının içeriğinden yararlanarak ders konuları açıklanmıştır. Öğrenci soru çözerken takıldığı noktalarda konu açıklamalarına ulaşabilmesi amacı ile bu bölüm eklenmiştir(Şekil 2).

PİSAGOR

PİSAGOR BAĞINTISI (Pisagor Teoremi)

Dik üçgenlerde kullanılan bu teorem, iki dik kenarın uzunluklarının karelerinin toplamı hipotenüsün(en uzun kenar) uzunluğunun karesine eşittir.



$c^2 = a^2 + b^2$

ANAMENU

Şekil 2. Pisagor Teoremi Konu Anlatımı

II. Örnek Soru Çözümleri

Konu ile ilgili soru örnekleri çözümlü olarak eğitim materyali içine eklenmiştir. Örnek soru çözümleri penceresinde önce soru ekrana gelmektedir(Şekil 3).

ÇÖZÜMLÜ SORULAR

10

x

4

2

Yukarıdaki şekilde x kaçtır?

ÇÖZÜM

PRINT(YAZDIR)

ÖNCEKİ SORU

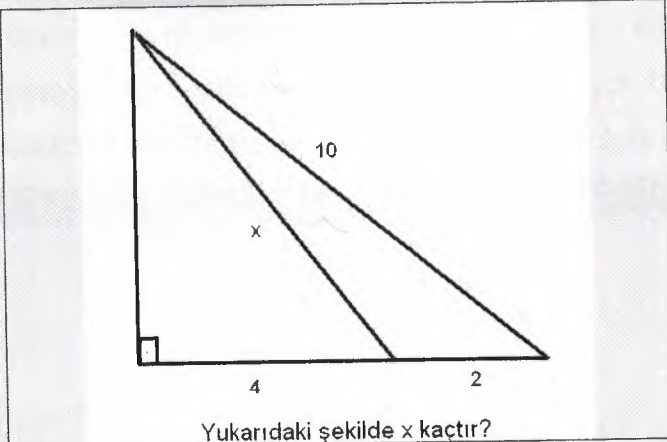
YENİ SORU

ANAMENU

Şekil3. Örnek Soru

Öğrenci kendi çözümünü tamaladıktan sonra çözümü görebilmek için Çözüm düğmesine tıklayarak çözümlü cevap görüntülenmektedir(Şekil 4).

ÇÖZÜMLÜ SORULAR



Yukarıdaki şekilde x kaçtır?

$$\begin{aligned} (10)^2 &= (6)^2 + y^2 & x^2 &= 8^2 + 4^2 \\ y^2 &= 100 - 36 & x^2 &= 64 + 16 \\ y^2 &= 64 & x^2 &= 80 \\ y &= 8 & x &= 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

PRINT(YAZDIR)

ÖNCEKİ SORU YENİ SORU

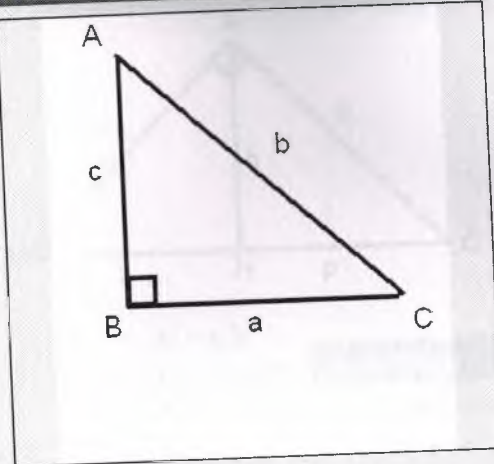
ANAMENU

Şekil4 Cevap verilen pencere görünümü

III.Soru Çözümleri

Bu bölümde öğrenci evinde matematik öğretmenin verdiği çalışma sorularını çözerken yararlanabileceği bir hesap makinesi görevi yapan fonksiyonlar hazırlanmıştır. Örneğin Pisagor konusunda iki kenar uzunluğu verilen bir dik üçgenin üçüncü kenarın uzunluğunun hesaplanması(Şekil5).

PİSAGOR



AB=

BC=

AC=

TEMİZLE

PİSAGOR(Cevap)

ANAMENU

Şekil5. İki kenar uzunluğu verilen bir dik üçgenin üçüncü kenar uzunluğunun hesaplanması.

Öklit Bağıntısı konusunda verilen sorularda birden fazla çözüm yolu kullanmak mümkün olabilir. Bu nedenle Soru Çözümleri bölümünde Oklit Bağıntısı penceresinde verilen herhangi iki kenar uzunluğundan sonra yazılım öğrenciye hangi yolu takip edebileceği konusunda yol göstermektedir(Şekil6 ve Şekil7).

OKLİT BAĞINTILARI

h= 8

k= 6

p=

b=

$h^2 = p \cdot k$
 $b^2 = p \cdot (p+k)$
 $c^2 = k \cdot (p+k)$

Microsoft Excel

k ve h verildiğine göre Oklitten hesaplayınız

OK

TEMİZLE ANAMENU

Şekil6. h ve k kenar uzunlukları verildi ve p kenar uzunluğunu hesaplamak isteniyor.

Bu soruda başlama noktası olarak öğrenciye ipucu veriliyor. "k ve h verildiğine göre Oklitten hesaplamalısın". Öğrenciler bu ipuçlarını kullanarak soru çözmeye daha başarılı olduklarını söylemişlerdir.

Aynı tarzda fakat farklı kenar uzunlukları verilen bir soru örneği de şekil7'de verilmiştir.

OKUL BİLGİLERİ

h= 8

k=

p=

b= 10

$h^2 = p \cdot k$
 $b^2 = p \cdot (p+k)$
 $c^2 = k \cdot (p+k)$

Microsoft Excel

h ve b verildiğine göre Pisagordan hesaplayınız

OK

TEMİZLE ANAMENU

Şekil 7. h ve b kenar uzunlukları verildi. p kenar uzunluğu isteniyor.

Kenar uzunlukları girilince yazılım öğrenciye ipucu olarak " h ve b verildiğine göre Pisagordan hesaplayınız" veriyor. Kalem simgesi olarak verilmiş olan çözüm düğmelerine basarak istenilen kenar uzunlukları hesaplatılıyor.

Ders Yazılım Değerlendirilmesi

Deney grubu öğrencilerinin kullanmış olduğu yazılım çalışma sonunda öğrencilerden değerlendirilmesi istenmiştir.

Tablo 22'de öğrencilerin yazılım hakkındaki görüşleri gösterilmektedir.

Madde ağırlıkları ve sınırları;

Tablo 22.Öğrencilerin Ders Yazılımı Değerlendirmelerine Yönelik Yüzde, Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değerlendirme Maddeleri	Yeterli	Kısmen Yeterli	Yetersiz	\bar{X}	SS
Görünüm	71,1	28,9	-	2,71	,45961
Renk/resim uyumu	26,3	23,7	2,6	2,71	,51506
Görsel vurgu	7,9	47,4	44,7	2,37	,63335
Okunabilirlik	-	5,3	94,7	2,95	,22629
Etkin ekran kullanımı (Programın ekrandaki tam görüntüsü)	-	31,6	68,4	2,68	,47107
Yazım kurallarına uygunluk	2,6	15,8	81,6	2,79	,47408
Formülasyon düzeni (Sınıfta anlatılan konu ile ilgili ve sırada anlatım vardı)	7,9	39,5	52,6	2,45	,64504
Veri düzenleme (Ders Konusu anlatımı, örnek sorular, çözümleri)	7,9	18,4	73,7	2,66	,62715
Yazılımın hızı (Bilgisayarda çalışma(açılma) hızı)	7,9	31,6	60,5	2,53	,64669
Bilgilerin hatasız görüntülenmesi (Her tıklanan menünün hatasız çalışması)	10,5	47,4	42,1	2,32	,66191
Gerekli donanımın yazılıma uygunluğu (Her tür bilgisayarda açılması)	13,2	28,9	57,9	2,45	,72400
Menü tasarımı (İstenilen alana menüleri takip ederek kolayca ulaşma)	2,6	36,8	60,5	2,59	,55173
Geliştirilebilme özelliği(başka matematik konularında da eğitim programının yazılması)	10,5	21,1	68,4	2,59	,68306
Kullanım kolaylığı	5,3	28,9	65,8	2,61	,595
Dikkat çekme	10,5	36,8	52,6	2,42	,683

Tablo 22 de çıkan sonuçlara göre hazırlanan yazılımın değerlendirilmesinde genel olarak öğrenciler tarafından yeterli bulunmuştur. Ayrıca öğrencilere yapılan sohbetlerde, matematik dersinde soru çözmek amacı ile bilgisayarı kullanmak onları çok heyecanlandığını, bilgisayarı eğitim amaçlı

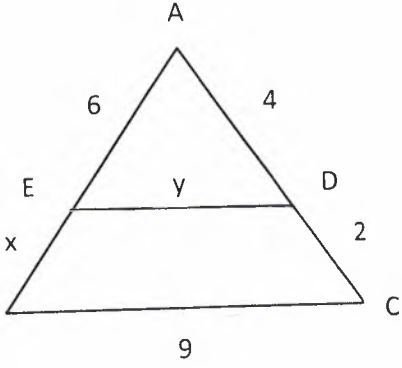
kullanmanın zevkli olduğunu vurgulamışlardır. Matematiğe olumlu tutum gösteren öğrencilerin daha çok ilgi gösterdiği gözlemlenmiştir.

8EK5

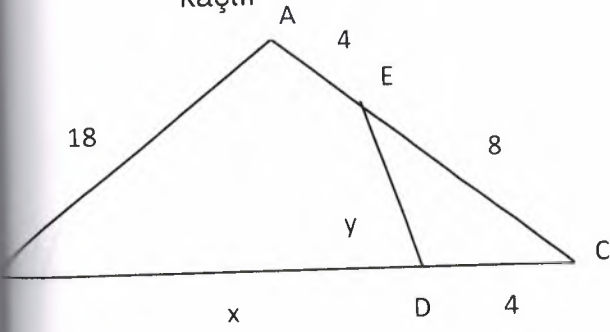
8.Sınıf Matematik

Başarı Testi

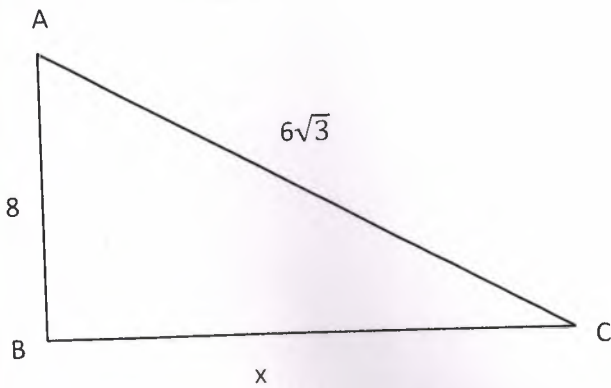
1. $AB \parallel BC$ ise $x=?$ ve $y=?$ kaçtır?



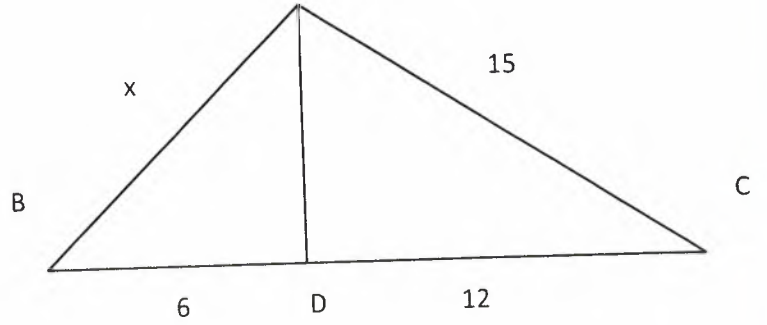
2. $m(\hat{A})=m(\hat{D})$ ise $x=?$ ve $y=?$ kaçtır?



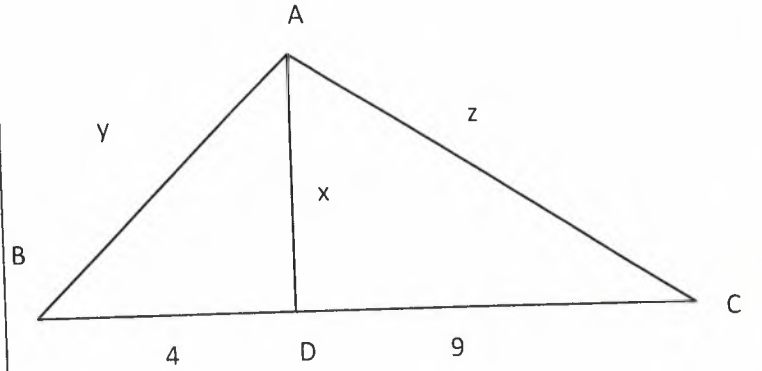
3. $x=?$



4. $m(\hat{D})=90^\circ$ A $x=?$



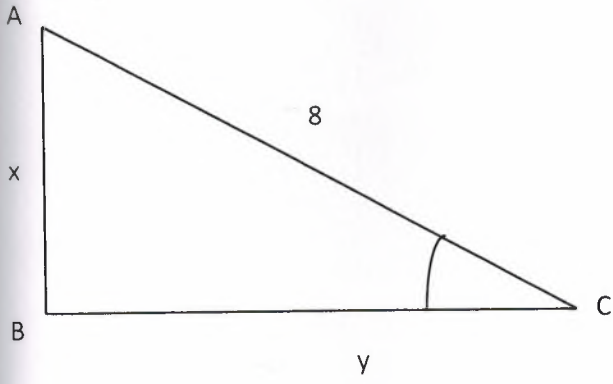
5. $x=?$, $y=?$ ve $z=?$



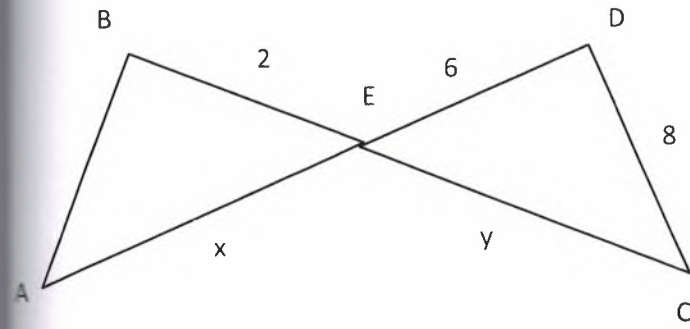
6. $\tan x = \frac{4}{3}$ ise $2\sin x + 4\cos x = ?$

7. $\sin 26^\circ$, $\cos 32^\circ$, $\sin 51^\circ$, $\cos 74^\circ$ değerlerini büyükten küçüğe sıralayınız.

8. $m(C)=30^{\circ}$ $x=?$ ve $y=?$



9. $AB \parallel CD$ ise $x=?$ ve $y=?$



10. $18 \sin 30^{\circ} - 25 \cos 60^{\circ} + 4 \tan 45^{\circ} = ?$

Başarılar Dileriz.