



T.C

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM YÖNETİMİ VE DENETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN WEB TABANLI MATEMATİK
MATERYALLERİNİ KULLANMALARININ AKADEMİK BAŞARIYA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

HAZIRLAYAN

SULHİ PEHLİVAN

**THE OBSERVATION OF THE ELEMENTARY SCHOOLS WEB BASED
MATERIALS EFFECTS ON AKADEMİK SUCCESS**

İSTANBUL, 2018

TEZ TESLİM ve ONAY TUTANAĞI

KONU: "İlköğretim Öğrencilerinin Web Tabanlı Matematik Materyallerini Kullanmalarının Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi"

ONAY:

Prof. Dr. Suat ANAR

(Danışman)



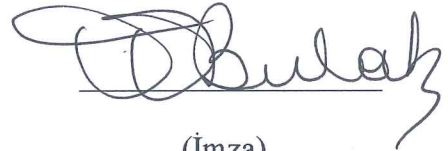
(İmza)

(Eş Danışman)

(İmza)

Doc. Dr. Dilek DEMİRBULAK

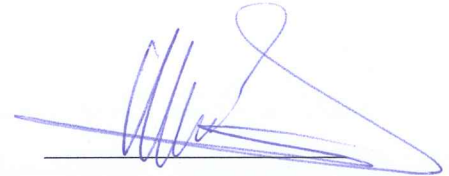
(Üye)



(İmza)

Yrd. Doc. Dr. Mustafa MERAL

(Üye)



(İmza)

TESLİM EDEN :

TEZ SAVUNMA TARİHİ : 25./12./2017
TEZ ONAY TARİHİ :/...../2017

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-------|
| ÖZ..... | 4-7 |
| ÖN SÖZ..... | 8 |
| ÖZ GEÇMİŞ..... | 9 |
| | |
| BÖLÜM I..... | 10-14 |
| 1.1 PROBLEM DURUMU..... | 10-13 |
| 1.2 HİPOTEZ..... | 13 |
| 1.3 PROBLEM CÜMLESİ..... | 13 |
| 1.4 ALT PROBLEMLER..... | 13 |
| 1.5 ARAŞTIRMANIN AMACI..... | 13 |
| 1.6 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ..... | 14 |
| 1.7 SINIRLILIKLAR..... | 14 |
| 1.8 SAYILTIŞLAR..... | 14 |
| 1.9 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI..... | 14 |
| 1.10 EVREN VE ÖRNEKLERM..... | 14 |
| | |
| BÖLÜM II..... | 15-61 |
| 2.1 EĞİTİMİN TÜRLERİ VE ÖNEMİ..... | 15-17 |
| 2.2 ÖĞRETİM..... | 17-18 |
| 2.3 MATEMATİK VE MATEMATİK ÖĞRETİMİ..... | 19-26 |
| 2.4. MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN ÜLKEMİZDE UĞRADIĞI ENGELLER..... | 26-28 |
| 2.4.1. MATEMATİK ÖĞRETİMİ SIRASINDA ÖĞRETMENLERİN KARŞILAŞTIĞI ENGELLER..... | 28-29 |
| 2.5. GEÇMİŞTEN BUGÜNE EĞİTİMDEKİ TEKNOLOJİK GELİŞMELERE GENEL BİR BAKIŞ..... | 29-30 |
| 2.6. EĞİTİMDE BİLGİ VE EĞİTİM | |

| | |
|---|-------|
| TEKNOLOJİLERİ..... | 30-33 |
| 2.6.1. EĞİTİM TEKNOLOJİSİNİN FAYDALARI..... | 33-36 |
| 2.6.2. EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMI..... | 36-40 |
| 2.7. BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM..... | 40-42 |
| 2.7.1. BİLGİSAYAR (WEB) DESTEKLİ ÖĞRETİM TEKNİĞİ KULLANIM ŞEKİLLERİ..... | 43 |
| 2.8 BİLGİSAYAR (WEB) DESTEKLİ ÖĞRETİMİN YARARLARI..... | 43-46 |
| 2.9 SANAL MATERYAL DESTEKLİ ÖĞRETİMİN SINIRLILIKLARI..... | 46-48 |
| 2.10 SANAL MATERYAL (BİLGİSAYAR) DESTEKLİ ÖĞRETİM..... | 48-55 |
| 2.11 BİLGİSAYAR TEMELLİ ÖĞRETİMİN AVANTAJLARI..... | 55-56 |
| 2.12. İLGİLİ ALIŞTIRMALAR..... | 56 |
| 2.12.1 ÜLKEMİZDE YAPILMIŞ BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM ALANINDAKİ ÇALIŞMALAR..... | 56-59 |
| 2.12.2 DÜNYADA BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM ALANINDA YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR..... | 59-61 |
| | |
| BÖLÜM III..... | 62-68 |
| 3.1 VERİLERİN TOPLANMASI..... | 62 |
| 3.1.1MATEMATİK BİLGİ TESTİ..... | 62-65 |
| 3.2 VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ..... | 65 |
| 3.3 BULGULAR..... | 65-66 |
| 3.3.1 MATEMATİK BAŞARI TESTİ PUANLARINA İLİŞKİN BULGULAR..... | 66-68 |

| | |
|---|-------|
| BÖLÜM IV..... | 69-75 |
| 4.1 TARTIŞMA..... | 69-70 |
| 4.1.1 ARAŞTIRMANIN İÇ GEÇERLİLİĞİ..... | 70-71 |
| 4.1.2 ARAŞTIRMANIN DIŞ GEÇERLİLİĞİ..... | 71-72 |
| 4.2 SONUÇ..... | 72-73 |
| 4.3 ÖNERİLER..... | 73-74 |
| 4.3.1 YAPILACAK ARAŞTIRMALAR YÖNELİK ÖNERİLER..... | 74 |
| EKLER..... | 75-78 |
| KAYNAKÇALAR..... | 79-82 |

ÖZ

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN WEB TABANLI MATEMATİK MATERYALLERİNİ KULLANMALARININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

SULHİ PEHLİVAN

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM YÖNETİMİ VE DENETİMİ BÖLÜMÜ

EKİM 2017

DANIŞMAN: PROF. DR. SUAT ANAR

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim öğrencilerinin web tabanlı matematik materyallerini kullanmalarının akademik başarıya etkisinin incelenmesidir. Çalışma 2016-2017 bahar döneminde yapılmıştır. Çalışmaya İstanbul ili, Ataşehir ilçesi, Özel Doğu Ataşehir Doğa İlkokulunda öğrenim gören dördüncü sınıf kademesindeki 32 öğrenci, görev yapan 2 sınıf öğretmeni katılarak gerçekleştirilmiştir. Bu kurumda bulunan bir sınıf deney grubu olarak, bir sınıf ise kontrol grubu olarak oluşturulmuştur. Deney grubunun matematik derslerinde web tabanlı matematik materyalleri destekli bir öğretim planlanırken, kontrol grubuna ise web tabanlı matematik materyalleri desteksiz sadece geleneksel (öğretmen merkezli) bir öğretim programı planlanmıştır. Bu çalışmada yapılan eğitim süresi bahar döneminin başından sonuna kadar olan 16 haftalık bir süreyi kapsamıştır. Her iki gruba da hafta 5 saat olacak şekilde ve aynı günler içinde matematik eğitimi verilmiştir. Deney grubu matematik dersini sanal materyallerle destekli bir plana göre işlerken, kontrol grubu ise matematik derslerini sadece öğretmenlerinin anlatışlarına ve web tabanlı matematik materyalleri kullanılmadan işlenmiştir. Uygulamalar sınıf öğretmenleri tarafından yapılmıştır. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan ön test ve son test olarak yapılan iki uygulama testi ile toplanmıştır.

Araştırma, ön test ve son test kontrol ve deney gruplu olarak yarı deneysel model olarak yapılmıştır. Uygulama öncesi yapılan ön test sonuçlarına göre iki grup arasında matematik başarı ortalamaları arasında benzerlik olduğu tespit edilirken, yapılan son test sonuçlarına göre ise, deney grubunun matematik dersi başarısının, kontrol grubunun matematik dersi başarısına göre istatistiksel olarak olumlu bir anlamda daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Ayrıca, deney grubunda bulunan öğrencilerin matematik derslerine olan ilgisinin uygulama başladıktan sonra arttığı, derse olan motivasyonlarının yükseldiği, kontrol grubunda bulunan öğrencilerde ise derse olan ilgi ve motivasyonlarında bir değişiklik olmadığı gözlenmiştir.

Bu araştırma sonucundaki bulgulara dayanarak, dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanacak olan web tabanlı materyal destekli matematik öğretimi yönteminin öğrenciler üzerinde matematik ders başarısını yükselttiği, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttırdığı ve öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum gösterdikleri söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Sanal materyal destekli öğretim, matematik öğretimi, ilkokul, deney ve kontrol grubu



ABSTRACT

THE OBSERVATION OF THE ELEMENTARY SCHOOLS WEB BASED MATERIALS EFFECTS ON AKADEMIC SUCCESS

SULHI PEHLIVAN

INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES

DEPARTMENT OF EDUCATION MANAGEMENT AND AUDIT

OCTOBER 2017

ADVISOR: Prof. Dr. SUAT ANAR

The observation of the elementary schools web based materials effects on akademik success. The study was conducted in spring 2016-2017. 32 students from the 4th grade who are studying in İstanbul Primary School, Ataşehir District, Private Doğu Ataşehir Doğa Primary School participated in the study and 2 class teachers, who are responsible from these students. In school there was a group for experiment in class and a control group in class. In the experiment group, a teaching supported by virtual materials was planned in mathematics lessons, whereas in the control group only a traditional (teacher-centered) teaching program was planned without virtual material support. The duration of the training in this study covers a period of 16 weeks from the beginning to the end of spring. Both groups were given mathematics training for 5 hours a week in the same days. The experiment group processed the mathematics lesson according to a plan supported by the virtual materials whereas the control group processed the mathematics lessons only to the teachers' narratives and without the use of virtual mathematical materials. Trainings were made by class teachers. The data were collected by two test methods which were prepared by the researcher as pre-test and final-test.

The research was conducted as a semi-experimental model with pre-test and final-test control and experiment groups. According to pre-test results, there was similarity between the mathematical achievement averages between the two groups. Whereas according to the final test results, it was found out that the success rate of the mathematics course of experiment group was higher than control group evaluated in statistical way.

Moreover, it was observed that the students who were in the experimental group increased their interest in mathematics lessons after the start of the application and also the motivation of the class was increased, whereas the interest and the motivation of students in the control group was not changed.

Based on the findings of this research, it can be said that the method of virtual mathematics teaching applied to the fourth year students increased the success of the mathematics course on the students, increased the permanence of the learned information and the students showed a positive attitude towards the mathematics lesson.

Keywords: Virtual material assisted teaching, mathematics teaching, elementary school, experiment and control group.

ÖNSÖZ

Ülkemizdeki sınav sistemlerine bakıldığında, matematik başarısının öğrencilerin tüm hayatlarını şekillendiren bir durum olduğunu görmekteyiz. Matematik dersindeki konuların, genellikle soyut kavramlar içeriyor olması ve öğrenilmesinde diğer derslere göre daha fazla uğraş gösteriliyor olması sebebiyle öğrenciler tarafından genellikle sevilmeyen ve korkulan bir ders olmuştur.

Matematik dersi üzerinde ki bu olumsuz algının öğrenciler tarafından değiştirilmesi için öğretmenlerin matematik derslerini ilgi çekici ve eğlenceli bir hale getirmeleri gerekmektedir. Böylece öğrencilerin gelecekte girecekleri sınavlarda da matematik sorularından korkmamaları ve ön yargılarda bulunmamaları sağlanmalıdır.

Bu çalışmaya başladığım andan itibaren, hayatımızda ve sınav sistemimizde büyük yer tutan matematik dersini öğrencilere sevdirmek, onların ilk başta zorlandıkları ve bu yüzden de korkup çalışmak istemedikleri matematik dersini eğlenceli ve ilgi çekici bir hale getirmeyi hedefledim.

Bu hedefimin en büyük amacı, öğrencilerin matematik dersine karşı olan olumsuz tutum ve davranışlarını kırmak olmuştur.

Başladığım Araştırmamda benim her adımında yanımda olan, rehberliğini, eleştirilerini ve önerilerini esirgemeyen, insani ahlaki ve akademik başarılarıyla hep örnek almaya çalıştığım değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Suat ANAR' a ne kadar teşekkür etsem azdır.

Önerileri ve düzeltmeleri ile araştırmamın son şeklini almasında katkı sağlayan Arş. Gör. Celal BOYRAZ' a ayrıca teşekkür ediyorum.

Araştırma süreci için desteklerini hiç esirgemeyen, uygulama aşamasında bana yardımcı olan değerli çalışma arkadaşım Buğra TUNA' ya ve Doğu Ataşehir Doğa İlkokulu okul müdürü Sayın Ebru DİVRİK' e sonsuz teşekkür ederim.

Beni hayatımın her alanında destekleyen, hayatımda ödenemeyecek kadar emeği olan başta annem Filiz PEHLİVAN' a, babam Abdurrahman PEHLİVAN' a ve ablam Yıldız TOPALOĞULLARI' na teşekkürü bir borç bilirim.

Sulhi PEHLİVAN

İSTANBUL 2017

ÖZ GEÇMİŞ

SULHİ PEHLİVAN

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM YÖNETİMİ VE DENETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Eğitim

Lisans 2013 Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Programı

Lise 2009 Eskişehir Atatürk Lisesi

İş

2013-2017 Sınıf Öğretmeni, Özel Doğu Ataşehir Doğa İlkokulu, İstanbul

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Yılı: Eskişehir-1991

Cinsiyet : Erkek

Yabancı Dil : İngilizce

E- Posta : sulhipehlivan@hotmail.com

BÖLÜM I

I. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Eğitim, bir tür davranışı değiştirme süreci olarak bilinir. Bu zaman içerisinde ki davranışlarda meydana gelen istendik ve kalıcı davranışlar bireyin kendi yaşantıları doğrultusunda değişmektedir. Eğitim yoluyla bireye kazandırılacak davranışlar, bireyin yaşam tecrübeleriyle bütünleştirilerek belli bir hedefe yönelik olarak gerçekleştirilmek zorundadır. Mademki davranış değişikliği önemlidir o halde planlı ve maksatlı biçimde gerçekleştirilmelidir. Bu durum, öğrencileri belirli bir zaman süreci içinde geliştirmeyi kapsayan düzenlemeleri gerektirir. Bu açıdan öğretimin düzenlenmesi, öğretim yaşantılarının tekrar gözden geçirilmesi gerekir.

Ülkemizde ilköğretim seviyesinde öğrenim gören öğrenciler hakkında yapılan birçok araştırma ve deneylerde, öğrencilerin problem çözme becerilerinin hedeflenen seviyelerde bulunmadığı göstermektedir. Ancak uygun öğretim yöntemleri ile eğitim verildiğinde problem çözme becerilerinin öğrencilere hedeflenen seviyede kazandırılacağı belirtilmektedir.

Ülkemizde 2005 senesinde uygulamaya başlanan ilköğretim kademesi matematik dersi öğretimi programında, problem çözme becerisinin matematik eğitiminin en önemli parçalarından biri olduğu vurgulanmış ve öğrencilerin her konu için geliştirilmesi gereken en esas becerilerden biri olduğu dile getirilmiştir. Oluşturulan yeni eğitim-öğretim programında, çözüm yolu önceden bilinen alıştırmalar ile problemlerin farklı olduğu açıkça belirtilmiş, bu bağlamda yapılan problem tanımı da ilgili alan yazınında geçen problem tanımları ile paralellik göstermiştir. Bunun yanında matematiğin öğretiminde ve problemlerin çözümlerinde algoritmik ve kural temelli yaklaşımlar kullanmak yerine özgün çözüm yollarının geliştirilmesi gerektiğini belirterek problem çözme süreçlerine ilişkin yenilikçi bir yaklaşım benimsemiştir. Bu durum sayesinde, 2005 eğitim ve öğretim yılında matematik öğretimi programında öğrencilerin deney yapabilecekleri, yaratıcı fikirler geliştirebilecekleri, yeni keşifler yapabilecekleri, problem çözme becerilerini geliştirebilecekleri ve çözdükleri problemleri de arkadaşlarıyla grup içinde paylaşabilecekleri yeni alanlar oluşturma amacı benimsenmiştir.

Bilgisayar destekli (web tabanlı) eğitim yöntemi ise sunulan ders araçları ve ders notları, alıştırmalar, deneyler, örnekler ve çalışmalar şeklinde olabilmektedir. Web tabanlı matematik materyalleri destekli dersler, okul temelli ders ve konularda bireysel farklılıklarından dolayı öğrenme stilleri ve süreleri farklı olan öğrencilerce etkin bir şekilde kullanılabilir. Bunun yanında okul temelli öğretim sürecinde, belirli bir öğrenci grubuyla da uyumsuzluk barındırarak öğrencilerin öğretim sürecinde edinmesi gereken bir takım bilgileri öğrenememelerine de neden olabilir. Bu yüzden uygulanacak olan bilgisayar destekli öğretim yönteminde ki derslerin öğrencilerin yaş, fiziksel özellik, psikoloji ve sosyal yaşantılarını göz önüne alarak esnek, zengin, günlük yaşantı ile

bağlantılı ve uygulaması kolay materyallerden seçilmesi gereklidir. Ayrıca, bilgisayar destekli öğretim yönteminde kullanılacak olan materyallerin, güncel bilgilerle örtüşmesi de gereklidir.

21. yüzyıl itibari ile bireylerde ve toplumlarda, büyük bir dönüşüm ve değişim yaşamaktadır. Dünyada yaşanan bu hızlı dönüşüm ve değişimin en büyük etkeni kuşkusuz bilginin kendisidir. Öğrenilecek bilginin sayısında, miktarında ve bilgiye ulaşım yolları noktasında meydana gelen bu hızlı gelişim ve değişim, sosyal yaşamdan sağlığa, eğitimden siyasete, tarımdan ekonomiye, üretimden savunmaya kadar toplumun tüm alanlarını etkilemektedir. Bilgi ve iletişim Teknolojilerinde (BİT), meydana gelen gelişmeler sosyal yaşamı, ekonomiyi ve sözü edilen bütün alt sistemleri etkilediği gibi eğitim sistemini de önemli ölçüde etkilemektedir. Küçükten büyüğe, kadından erkeğe, gelir düzeyine kısacası toplumun her kesiminde teknoloji kullanımının artması ile birlikte BİT' in günlük yaşamda kullanılmasını vazgeçilmez bir araç durumuna getirmiştir. Çok net bir tanımı olmamakla birlikte BİT 'lerin tanımlanabilmesi için öncelikle bu terimi oluşturan iki terimin tanımlanması gerekir. Bu terimleri bilişim ve bilişim teknoloji olarak adlandırabiliriz. Bilişimi, bilgiyi işleme sistemlerinin tasarımı, uygulanması, değerlendirilmesi, kullanımı ve bakımı ile ilgilenen bir bilim olarak tanımlayabiliriz. Bilişim teknolojisi kavramını ise bilişimin, teknolojik uygulamaları olarak tanımlayabilmekteyiz. Bu bağlamda BİT kavramı, bilişim teknolojileri ile diğer ilgili teknolojilerin özellikle de iletişim teknolojilerinin bir birleşimini kapsamaktadır.

BİT' leri, bilgiyi sanal ortamlardan alabilen, düzenleyebilen, gönderebilen ve ulaşılan bilgileri depolayabilen ayrıca, depoladığı bilgileri çok uzun süreler hasar görmeden saklayabilen ürünlerin bütünü olarak tanımlamak da mümkündür. Bir başka tanımlama yaparsak BİT, yapılandırmacı yaklaşımın temelinde de bulunan, hayat boyu öğrenme gereksinimi olan bireylere, aradıkları bilgiye ulaşmada küresel erişim olanakları sağlamanın yeni ve hızlı yolları olarak da tanımlayabiliriz.

Dünyanın hızla gelişen ve değişen bilimi ve bilgisi içinde insanlar da yaşamın her evresinde yeni bilgiler ve davranışlar öğrenmektedir. Bu yaşam boyu öğrenme sürecinde, hem kendisine öğretilen hem de kendi isteği doğrultusunda ki bilgileri de öğrenme imkânı bulur. Tabi ki bu bilgi ve becerileri ulaşabilmesinin en önemli ön şartı ise bilgi okuryazarı olabilmekten geçer.

Bilgi okuryazarlığı ve öğrenme arasında bulunan ilişkiyi şu şekilde açıklayabilmemiz mümkündür:

- Öğrenmenin amaç olduğu yerde, bilgi okuryazarlığı bu amaca ulaşmada ki araçtır.
- Bilgi okuryazarlığı ile yaşam boyu öğrenmenin temeli atılır.
- Bilgi okuryazarı olabilme becerisinden noksan olan bireylerde yaşam boyu öğrenme de gerçekleşemez.

Bilgi okuryazarlığı kavramı genel olarak, toplumdaki anlaşılışı ile ifade edersek, aranılan bilgiye mümkün olan en kısa sürede ulaşmayı ve ulaşılan bilgilerin değerlendirilmesini kapsamaktadır.

Bilgi okuryazarı birey, bilgiyi etkili kullanabilmesi amacı ile gerek sözel gerek yazılı gerek sanal gerekse farklı ortam (İnternet, görsel, işitsel, vb.) türlerini tanıyan, istediği bilgiyi hızlı bir şekilde bulabilen, bilgiyi ayıklayabilen ve değerlendirebilme becerisine sahip bireydir. Bu bağlamda Türkiye’ de bilgi okuryazarlığına verilen önem ilköğretim okullarında 2005-2006 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan yeni eğitim programının odaklandığı temel öğeler arasında “Bilgi ve iletişim Teknolojilerini, amacı ve hedefi doğrultusunda, etkili ve verimli bir şekilde kullanma” ifadesinde vurgulanmaktadır.

BİT kullanım becerilerinin, sadece teknik bir takım yeterliliklerden ibaret olduğunu düşünmek elbette ki yanlış bir tanımlama olur. Aynı zamanda bu becerileri hedeflenen amaçlara uygun, güvenli bir biçimde kullanabilmek, bireyin sosyal yaşantısına ve kişinin iş hayatına uyarlayabilmek gereklidir. Bu bağlamda, bireylerin modern topluma uyum sağlayabilmeleri adına BİT kullanma becerilerine sahip olmaları da çok büyük öneme sahiptir. BİT’ ler, doğru bilgiye en hızlı bir şekilde ulaşmaya, ulaşılan bilgiyi düzenlemede, depolamada, çözümlenmede ve geliştirmede kullanılabildiği gibi, var olan durumu modellemede, sistemleştirmede ve sorun çözmede de sıklıkla kullanılmaktadır.

BİT’ ler, farklı toplumların, bireylerin ve kültürlerin oluşturduğu düşünce, beceri ve deneyimlere en hızlı biçimde ulaşılabilmesini sağlamaktadır. BİT’ lerin bu özelliği bireylerin, kurum ve kuruluşların en geniş biçimde işbirliği içinde olmalarını sağlayarak bilgi alışverişi yapmalarını da kolaylaştırmaktadır. Birçok ülke dünyadaki bilginin hızlı gelişimi ve değişimini incelediğinde, eğitim alanındaki hedeflerini, BİT’ lerin öğretim programlarıyla birleşmesi ve bütünleşmesi yönünde görüş belirlemek ve uygulamaya koymaktadır. Ancak bu hedefler sadece bilgisayarların okullarda kullanılmasına karar verilmesi ya da hangi yazılımların ne tür donanımların ve uygulamaların okullarda bulunması gerektiği üzerine yapılan çalışmaların çok daha ötesindedir. Esas konu, teknolojinin eğitim ve öğretim sürecinde etkin olarak kullanılmasına sağlayacak olan öğretim ve öğretim programlarının düzenlenmesinin yanında, hizmet içi eğitim, okul içi veya sınıftaki fiziksel ortamların yeniden yapılandırılması gibi birçok değişkeni içine almaktadır.

Burada ise, dördüncü sınıf öğrencilerinin geleneksel öğretim tekniği ve web tabanlı matematik materyallerine başvurularak öğretim durumunun düzenlenmesi, dersin başlangıç, gelişme ve sonuçları açısından, matematik öğretiminin web tabanlı matematik materyalleri kullanarak öğretimin düzenlenmesi ile geleneksel öğretim uygulamasının, öğretim çıktıları açısından, bir okulda oluşturulacak kontrol ve deney gruplarının, matematik ölçme sonuçları itibari ile bir farklılık yaratıp yaratmayacağıının, araştırma sonunda yapılacak olan değerlendirme sonucunda ki iki grubun ortalamaları arasındaki farkının saptanmasına çalışılması ve bundan alınan sonuçların ön test ve son test sınavlarının sonuçları ile karşılaştırılması yoluyla, tez konusu olan “Dördüncü sınıf öğrencilerinin web tabanlı matematik materyalleri kullanımının akademik başarıya olan etkisine” bakılmasına çalışılarak, bu iki öğrenme durumu kıyaslamalı olarak incelenmesi sağlanacaktır.

1.2. Hipotez

H_0 = Dördüncü sınıf öğrencilerinin web tabanlı matematik materyalleri kullanımının matematik başarısına etkisi yoktur.

H_1 = Dördüncü sınıf öğrencilerinin web tabanlı matematik materyalleri kullanımının matematik başarısına etkisi vardır.

1.3. Problem Cümlesi

Dördüncü sınıf öğrencilerinin web tabanlı matematik materyalleri kullanımının matematik dersi akademik başarısına olan etkisinin araştırılması.

1.4. Alt Problemler

1. Matematik dersinde web tabanlı matematik materyalleri kullanan dördüncü sınıf öğrencilerinin, matematik dersinde web tabanlı matematik materyalleri kullanmayan öğrencilerle matematik ders başarıları arasında olumlu yönde bir fark var mıdır?
2. Matematik dersinde web tabanlı matematik materyalleri kullanan dördüncü sınıf öğrencilerinin, matematik dersinde web tabanlı matematik materyalleri kullanmayan öğrencilerle matematik ders başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Matematik dersinde web tabanlı matematik materyalleri kullanan dördüncü sınıf öğrencilerinin, matematik dersinde web tabanlı matematik materyalleri kullanmayan dördüncü sınıf öğrencileri arasında matematik ders başarıları arasındaki farklar nelerdir?
4. Matematik dersinde web tabanlı matematik materyalleri kullanan dördüncü sınıf öğrencilerinin, matematik dersinde web tabanlı matematik materyalleri kullanmayan öğrencilerle matematik ders başarıları arasında olumsuz yönde bir fark var mıdır?

1.5. Araştırmanın Amacı

Dördüncü sınıf öğrencilerinin web tabanlı matematik materyalleri kullanımının akademik başarısına olan etkisinin durum değerlendirilmesi sonucunda öğrencilerin matematik başarıları arasında anlamlı yönde bir farkın olup olmadığını tespit etmektir.

1.6. Araştırmanın Önemi

Geleneksel öğretim tekniği kullanarak anlatılan dördüncü sınıf matematik dersinin öğrenildikten bir süre sonra öğrenciler tarafından unutulmasının nedeninin öğrencilerin konuları anlamak yerine ezberledikleri bunun sonucunda da matematik dersindeki başarılarının istedik seviyede olmamasıdır. Bu yüzden dördüncü sınıf matematik dersini geleneksel öğretim tekniği ile değil öğrencilere hem görsel hem işitsel hem de öğrenirken eğlenebilecekleri şekilde sanal matematik materyalleri kullanarak işlenmesinin matematik dersinde öğrencilerin öğrendikleri bilgileri daha kolay anlayacağı ve uygulamaya geçirecekleri matematik dersindeki başarılarını artıracaklarının düşünülmesi.

1.7. Sınırlılıklar

Bu araştırma 2016-2017 eğitim- öğretim yılı, İstanbul ili, Ataşehir ilçesi Özel Doğu Ataşehir Doğa İlkokulunda öğrenim gören dördüncü sınıf kademesindeki 32 öğrenci ve görev yapan 2 sınıf öğretmeni ile sınırlıdır.

1.8. Sayıtlar

Deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin ve bu deneyde görev alan sınıf öğretmenlerinin yapılan çalışmada yansız ve doğru istatistiksel verileri kullandığı varsayılmaktadır.

1.9. Veri Toplama Araçları

Tarafınca hazırlanan ön test 19 soruluk ve son test 19 soruluk test olarak öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek için hazırlanan matematik bilgisi değerlendirme testleridir.

1.10. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni; İstanbul'da yaşayan İstanbul ili, Ataşehir ilçesi Özel Doğu Ataşehir Doğa İlkokulunda öğrenim gören dördüncü sınıf kademesindeki 152 öğrencidir.

Bu araştırmanın örneklemi; İstanbul ili, Ataşehir ilçesi Özel Doğu Ataşehir Doğa İlkokulunda öğrenim gören dördüncü sınıf kademesindeki 32 öğrencidir.

BÖLÜM II

2.1 Eğitimin türleri ve Önemi

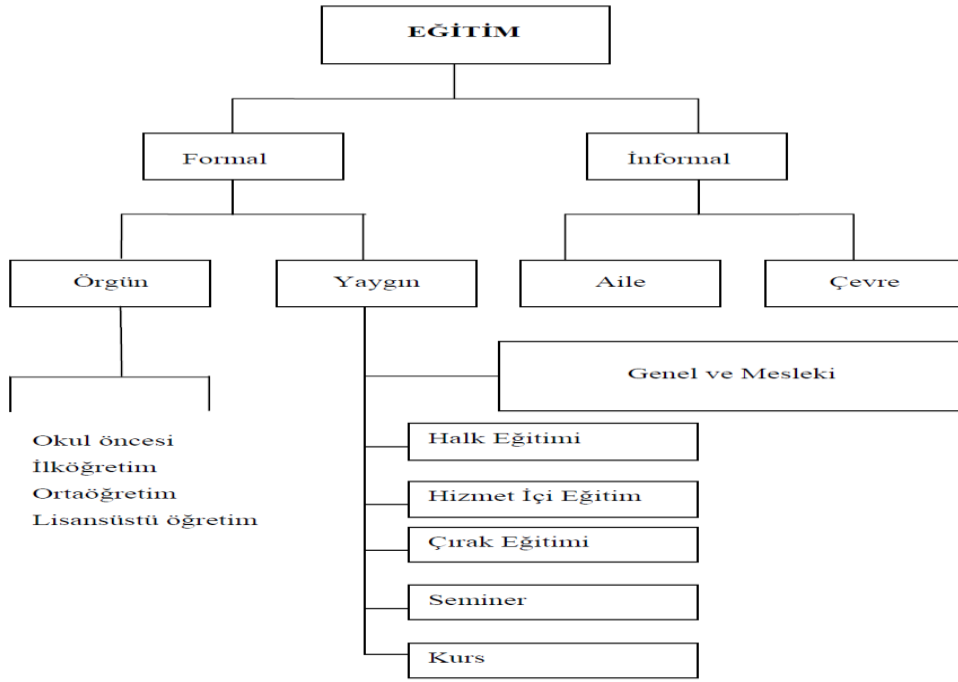
Bilindik anlamda eğitim, seçilen ve bireyin istediği bir konuda, olan bir bilgiyi ya da ürettiği bir bilgiyi karşısındaki bireye aktararak bireyi yetiştirme ve geliştirme işidir.

Eğitimin genel tanımı ise, bireyde istendik davranış değiştirme süreci olarak adlandırılır. Eğitim sürecinde bulunan bireyin, davranışlarında gözle görülür bir değişme olması beklenmektedir. Eğitimle birlikte bireyde bulunan bilgiler, tavırlar, davranışlar ve ahlak ölçülerinin değiştiği söylenmektedir. Eğitim sürecinde bulunan bireylerde oluşacak olan gelişimin ve değişimin de istendik yönde olması beklenmektedir.

Türk Dil Kurumu sözlüğünde yer alan eğitim kavramı ise, yeni jenerasyonların içinde yer aldığı toplumun yaşantısında kendisine yer edinebilmek için çabalarken, kişinin bilgi, ilgi, yetenek, anlayış ve beceriler kazanmalarına ve bunun yanında da kişilerin benlik algılarının gelişiminde de yarar sağlayan faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır.

Eğitim konusunda yapılan tüm tanımlara göz atıldığında ortak noktaları şu şekilde maddelendirebiliriz:

- Eğitim belli bir süreç işidir.
- Eğitimi planlarken belirli bir zamana ihtiyaç duyulur.
- Eğitimin amacı davranış değiştirmek veya yeni davranış kazandırmaktır.
- Eğitim bireyde gelişim ve ilerleme yaratmalıdır.
- Eğitimin sonunda amaca ulaşıp ulaşılmadığı sadece değerlendirme ile kontrol edilir ve geliştirilir.



Şekil 1.1 Eğitimin genel şeması

Eğitim, temelinde informal ve formal olmak üzere iki yöntemde gerçekleştirilmektedir. Verilecek eğitim öncesinde belirli bir amaç ve plan çerçevesinde hazırlanmış eğitim modeline **Formal eğitim** denilmektedir. Uygulanan bu süreçte planlanan zamanlarında ve sürecin sonunda değerlendirmeler yapılır. Okular da verilen her çeşit eğitim formal eğitim kapsamında değerlendirilir. Formal eğitimde yapılacak olan eğitim programı, eğitimci tarafından planlanır, uygulanır, izlenir, değerlendirilir ve eğitimci gerek gördüğünde yaptığı çalışmayı tekrar edebilir. Okularda verilen eğitimlerin dışında kalan birçok alanda bireyleri yetenekleri doğrultusunda seçtikleri bir mesleğe hazırlamak, bireylerin hoşlandıkları konularda bilgi veya davranış kazanmalarını sağlamak (hobi) ve yenilikleri öğretmek amacıyla yapılan çalışmalar ise informal eğitim adı altında değerlendirilebilir. Okul haricinde kalan informal eğitim, okul eğitimini bitirmekte ve insanlara yaşam boyu eğitim vermek gibi unsurları yerine getirmek için bir araç olarak ta nitelendirilir. Formal eğitim ise içinde, örgün ve yaygın olmak üzere iki şekilde sistemleştirilmiştir.

Belli bir yaş grubunda ve yaşına uygun olgunluk seviyesinde yer alan fertlere, Milli Eğitiminin sisteminin hedeflediği amaçlara uygun hazırlanmış eğitim programlarıyla okul içinde sunulan eğitime, **Örgün Eğitim** adı verilir. Okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim ve lisansüstü öğretim örgün öğretim kapsamında değerlendirilir.

Örgün eğitim farklı kademelerinde yer alan veya bu aşamalardan herhangi bir sebep yüzünde ayrılmış kişilere, bireyin bilgi, beceri, yetenek gibi ihtiyaç duyduğu donanımları kazandırmak için verilen eğitim ise **Yaygın Eğitim** kapsamında değerlendirilir. Hizmet içi eğitimler, halk eğitimi, çeşitli seminerler ve kurslar, kurumlar

veya belediyeler tarafından düzenlenen etkinlikler, yaygın eğitime örnek olarak gösterilebilir.

Bireyin her hangi bir konuda planlama yapmadan yaşadığı hayat içerisinde kendiliğinden gelişen ve oluşan eğitime ise **İnformel Eğitim** adı verilir. Birey, sosyal yaşantısı içinde karşılaştığı durumlar ve içinde bulunduğu sosyal çevresi veya içinde bulunduğu grup üyeleri ile etkileşim içinde bulunduğu sürece yeni bilgiler ve beceriler öğrenir. Bu tür öğrenmeler okul içi ve dışındaki arkadaşlardan, ait olduğu toplumdaki, ailesinden, mahallesinden, çalıştığı işyerlerinden, kısacası yaşamın her alanında kendiliğinden gerçekleşir.

İnsanı medeni ve değerli bir varlık haline dönüştüren en temel yapı taşı eğitimidir. Bir hayatını devam ettirebilmesi, hayatında ki karşılaştığı problem ve zorlukları aşabilmesinin eğitime bağlıdır. Kısacası eğitim olmadan birey hayatını devam ettiremez. İnsanlarda doğuştan içgüdüsel olarak var olan nefes alma, emme gibi birkaç davranış dışında hayatını devam ettirmek için kullanacağı her türlü bilgi, beceri ve davranışları eğitim sayesinde öğrenir. Bu yönüyle eğitim sürekli bir öğrenme ve gelişim sürecidir. İnsanın doğumundan ölümüne dek devam eder. Yaşam boyu sözü de, eğitimin bu fonksiyonunu dile getirmektedir. Bu sebeple eğitim insanın ölümüne dek aktif bir biçimde süren bir fonksiyon olarak adlandırılır.

2.2 Öğretim

Eğitim ve öğretim birbirinden ayrılmaz bir bütündür. Eğitimin tamamlanabilmesi için öğretiminde tamamlanması gereklidir. Bu yüzden birçok eğitimci ve bu alanda çalışma yapan bilim insanları, birbirlerinden çok farklı olmayan ancak aralarında da belli başlı farklar olan birçok öğretim türünü ortaya koymuşlardır. Değişen gelişen dünyadan ve öğrencilerin öğrenmede farklılıklar göstermesinden dolayı öğrenme türleri sürekli gelişim içinde olmaktadır.

Öğretimin tanımını yaparken birçok yazar farklı görüş ve tanımlamalarda bulunmuşlardır. Bu tanımlamalardan en bilindiklerini şunlardır:

Mouly (1973) öğretimi, öğrenci gelişimini teşvik etme stratejileri olarak tanımlamıştır. Glaser (1976)'a göre öğretim, öğrencilerin belli davranışları kazanabilmesi için düzenlenen planlı etkinlikler sürecidir. Saylor, Alexander ve Lewis (1981), öğrencilerin planlı öğrenme yaşantılarına katılmasını öğretim olarak tanımlamıştır. Varış (1988) ve Küçükahmet (1986)'e göre ise öğretim, eğitimin okulda ya da sınıf ortamında, planlı ve programlı bir biçimde yürütülen kısmıdır (Aktaran Yiğit, 1997).

Araştırmacılara göre, eğitim sürecinde öğretmenlerin işledikleri konuyu öğrencilere tek tip öğretim yöntemi yerine farklı öğretim yöntemleri kullanarak oluşturdukları bir plan ve program halinde vermeleri öğrenci başarılarının artmasını sağladığını vurgulamıştır.

Öğrencilerin öğrenme sürecinde ki; zaman, ilgi alanı, yaş, fiziksel ve sosyal olgunluk vb. gelişim alanlarında farklılık göstermesi, konunun anlatıldığı sırada öğretmenin kullanacağı birden çok öğretim yöntemi ile her öğrenciye dokunmuş olmakta ve öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkları en aza indirdiği bilinmektedir.

Birçoğumuz eğitim ve öğretim kavramlarını birbirine karıştırmakta, birbirinin yerine kullanılmakta ya da ikisinin birbirinden çok uzak kavramlar olduğunu sanmaktadır. Ancak işlenen konunun veya aktarılan bilginin bireyde istendik davranış değişikliğini oluşturmak için bu iki kavramın birbirini tamamlaması gerekmektedir.

Eğitim ve öğretim kavramlarının birbiriyle karıştırılmaması için aşağıdaki tablo bize kolaylık sağlayacaktır.

| EĞİTİM | ÖĞRETİM |
|--|---|
| Zaman ve yer yönünden süreklidir, belli bir sınırı yoktur. | Zaman ve yer yönünden sınırlılığı vardır. |
| Her yerde oluşabilir. | Her yerde oluşmayabilir. |
| Öğrenme ve öğretimi kapsar. | Eğitimin alt kategorisidir. |
| Yaşam boyu her çeşit deneyim ve bilgileri kapsar. | Plan ve program dahilinde oluşur. Önceden tasarlanan etkinliklerden oluşur. |
| Eğitimde genel anlamda temel amaçtır. | Genel anlamda eğitimin aracı olarak nitelendirilir. |

Tablo: 2.1. Eğitim ve öğretim kavramlarının karşılaştırması

Yukarıda ki tabloda belirtildiği gibi eğitim ve öğretim birbirini tamamlar niteliktedir. Öğretim de eğitim de içinde bulunduğu topluluğun, siyasi, sosyal, teknolojik, kültürel ve ekonomik fonksiyonlarından etkilenir. Eğitimde bilginin dışında da bireyin hayatında yaşadığı her türlü deneyim ve tecrübe üzerinde durulur. Bu tecrübe ve deneyimler her zaman bilinçli bir şekilde yapılmış olmayabilir ya da tesadüfi gerçekleşebilir. Ancak tesadüfi deneyimlerin de her zaman eğitsel bir değer taşıyamayacağı da bir gerçektir. Oysaki öğretim planlı ve programlıdır. Bu özelliği sayesinde her zaman eğitsel bir değer taşımaktadır. Ayrıca, öğrencilerin öğretmenleri ve arkadaşlarıyla kurduğu etkileşim öğretimde büyük önem taşır.

2.3 Matematik ve Matematik Öğretimi

Matematik, her dönemde ortaya çıkan yeni bilgilerin geniş kitlelere aktarılmasında, bu bilgilerin öğrenilmesinde, öğrenilen bilgilerin doğru ya da yanlış olduğunun ispatlanmasında, doğruluğu ispatlanan verilerin veya bilgilerin belirli bir plan ve düzen içinde sıralanmasında, bilgilerin gruplandırılmasında ve şemalaştırılmasında da,

oluşan bu bilgiyi en doğru biçimde ileride ki kuşaklara aktarmamızda en güvenilir ve en geçerli bilgi iletişim aracı olduğu kanıtlanmış bir gerçektir.

Matematik kavramı ülkemizde genellikle soyut kavramlar, semboller, katı kurallardan oluşan bir ders olarak görünse de aslında var olan bilgiyi ifade edebilme, çözümlene yapabilme, düşünceler ve bilgiler arasında bağ kurabilme, sistematik düşünebilme, analiz yapabilme, problemler karşısında çözüm üretebilme ve sentez oluşturabilme gibi üst düzey düşünebilme alanlarına hitap eden bir derstir. Bu sistematik dersin öğretmen merkezli olup ezberci bir yaklaşımla işlenmesi başarısızlığında temelini oluşturmaktadır. Öğrencilerin birer müfettiş kadar inceleyici oldukları göz önüne alındığında derslerin öğretmen tarafından tek yönlü işlenmesi öğrencilerin derse olan bakışını olumsuz etkilemekte ve üst düzey düşünebilme kabiliyetlerinin önünü kesmektedir. Fakat ülkemizde özellikle son dönemde matematik öğretiminin önemi farkına varıldığından dolayı öğrencilerin bu alanda başarılarını arttırmaları için yapılan çalışmalar artmış farklı materyal ve uygulamaların önü açılmaya başlanmıştır.

Matematiğin temelini atıldığı ilköğretim kademesinden itibaren öğrenciler girmiş oldukları her eğitim kademesinde en önemli ve ağırlıklı ders olarak matematik dersini görmektedirler. İlköğretim kademesinde görmüş oldukları matematik eğitimi eğitim süreçleri boyunca sarmal bir yapıda ilerleyerek bir birini tamamlamaktadır. Bu yüzden ilköğretim kademesinde alınan iyi ve kalıcı matematik eğitimi öğrencilerin ilerleyen eğitim süreçlerinde karşılaştıkları matematik dersini daha kolay yapabilme imkanını sağlamaktadır. Ancak ilköğretim kademesinde yapılan matematik eğitimini ezberci yöntemle, yetersiz uygulama alanıyla, materyal eksikliğiyle ve durağan bir eğitim sistemiyle alan öğrenciler ise gelecekte karşılaştıkları bu sarmal yapıyı anlamda ve çözmede sorun yaşayacaklardır.

Dünyanın içinde bulunduğu bilişim ve bilgi çağında yeterli donanıma sahip bireyler yetiştirmeye çalışılırken, matematik kavramlarını çözümleyen, analiz edebilen ve gerektiğinde yeni sistemler geliştirebilecek bir nesil oluşturmaya çalışırken eğitimcilerin iyi bir matematik eğitimi almaları kaçınılmaz bir gerçektir. Bu eğitim alınırken öğrencilerin yaş gelişim özelliklerini ve bilişsel gelişimlerinin yanında da dünyada ki gelişmelerin takip edilerek öğretmen eğitimlerine dahil edilmesi gerekmektedir. Bu durumda öğretmenlerin ve akademisyenlerinde dünyada yapılan bu alandaki çalışmalarını yakından takip ederek gerekirse ülkemizdeki matematik öğretimi, sistemimize uyarlamaları gerekmektedir.

Gelişmiş ülkelere baktığımızda gelişimlerini hızlı ve kalıcı bir şekilde sağlamalarını eğitim ve öğretimden geçtiği görülmektedir. Öğrencilerin günümüz şartlarında kaliteli ve donanımlı birer fert olmaları için sağlam ve dinamik bir öğretmen eğitimine ihtiyaç vardır. Ülkemizin kalkınması ve gelişimi için kaliteli öğretmenler yetiştirilmeli ve bu öğretmenlerde gelişimin temelinde bulunan matematik derslerini öğrencilere en güzel şekilde sunmalıdır.

Son yıllarda ülkemizde eksikliği daha çok belirginleşen matematik eğitimimize yapılacak olan yenilikler ve değişimlerin başarılı olabilmesi herşeyden önce daha etkin, dinamik, yenilikçi ve yetkin öğretmenlerin yetiştirilebilmesinden geçmektedir.

Matematik derslerini anlatacak olan eğitimcilerin en başta anlattıkları konuları incelemeli, öğrenci seviyesine indirgemeli, evrensel doğrular ve dünyaca kabul edilen bilgilerle bağ kurabilmeli, derste anlatacağı araç gereç ve materyalleri anlatacağı konuya uygun seçmeli, geçmişte anlattığı veya gelecekte anlatacağı konularla bağlantı kurarak anlatmalı ve öğrencilerin sorabileceğı sorulara karşı hazır olarak ders planını yapmalıdır. Bu çalışmalarını öğretmen yapmaz ise matematik dersini isteksiz çocuğun ağızına zorla şurup vermeye benzediğı gibi olumsuz ve kalıcı bir etkiden uzak olur.

Matematik öğretiminde yer alan öğretmenlerin kurum içinde veya kurum dışında ki meslektaşlarıyla sürekli bir bilgi alışverişinde bulunmaları, yeni projeler geliştirmeleri, takıldıkları noktalarda bilgi istemeleri, ders planlamasını yaparken konu taraması yapması, gerekirse etkinlik geliştirmesi ve matematik öğretimi ile ilgili gerek yurt içinde yapılan gerekse yurt dışında yapılan tez, makale veya uygulama çalışmalarını da yakından takip etmeleri gerekmektedir. Ayrıca öğretmenlerin matematik eğitimiyle ilgili etkinlikleri takip etmesi, sertifika programlarına katılmaları ve gerektiğinde bu çalışmalarda etkin görev almaları da kendi gelişimleri açısından önem arz etmektedir. Yeni bir bilgiyi öğrenciye aktaran öğretmen, öğrenciler gözünde itibar görür, meslektaşları arasında da yeri farklı olur.

Bir diğer hususta matematik öğretiminin gelişmesi için toplumun matematiğe olan bakışının ve kültürünün de değiştirilmesi gerekmektedir. Bu değişimin oluşması için matematik öğretimi alanında yetkin kişilerin topluma, matematiğin önemini ve gerekliliğini anlatmalı, matematiğin korkulacak bir ders olmadığını, hayatımızın her alanında fark etmesek de matematiği kullandığımızı, aslında her kişinin matematik bilgisinin olduğunu, sadece bilgilerinin üzerine yeni bilgiler ilave edilerek bireylerin matematik bilgilerini daha üst seviyelerine çıkartılabileceğinin vurgulanması gerekmektedir. Şüphesiz ki alanında uzman kişilerin, eğitimcilerin, yazarların ve matematik eğitimcilerin sorunları masaya yatırarak sorunları giderici uzlaşmalarıyla gerçekleşecektir.

Eğitim sisteminin en temel üç ögesini sıraladığımızda karşımıza öğretmen, öğrenci ve eğitim programları çıkmaktadır. Kuşkusuz ki bu üç temel ögenin arasında da en önemli faktör öğretmen olarak görülmektedir. Çünkü öğretmenler, eğitim programlarında bulunan konuları özümseyip öğrencilere aktaran en temel unsurdur. Ancak ne kadar iyi öğretmen yetiştirsek de eğitim programlarında yapılmayan reformlar öğretmenlerinde bir noktada elini bağlamaktadır. Öğretmen kalitesini arttırırken bu kaliteye uygunda eğitim programlarının revizyona uğraması da gereklidir.

Hızla bilginin değiştiğı ve geliştiğı dünyada toplumlarda değişim ve gelişim göstermektedir. Bu değişen ve gelişen toplumlara da uygulanacak olan matematik öğretiminin de değişim ve gelişim göstermesi kaçınılmaz bir gerekliliktir. Bu sebeple her dönemde öğretmenlerin bu değişime ayak uydurmaları gerekmektedir. Öğretmenler bu değişimlere karşı duran değil bu değişimlerle gelişen ve geliştiren dinamik bir yapıda bulunmaları ülkemizin de kalkınmasında büyük bir rol üslenmektedir.

Gerek teknolojik gelişimlere, gerek mimari yapılar, gerek bilimsel çalışmalar, gerekse tıp alanında yapılan gelişmelerin temelinde matematiğin temel prensipleri

yatmaktadır. Bu yüzden dünyanın sistemine ayak uydurmak için en güçlü kaynak matematikte öğretiminden geçmektedir. Bu sebeple matematik öğretimi ve problem çözme becerilerinin gelişiminin anahtarı olarak matematik gösterilmektedir.

Matematiğin tarihi, insanlık tarihi ile paralellik gösterir. İlk insanlar matematiğin kullanılmasının nasıl bir şey olduğunu ve amacının ne olduğu bile bilmezken, yaşamın oluşumunda en önemli temel olan matematiği aralarında alış veriş yaparken takas yoluyla bilemeden kullanmışlardır. Birbirlerinden aldıkları ürünlerin adet, ağırlık, büyüklük, küçüklük gibi ürünün fiziksel özelliklerine bakarak alışveriş yapmışlar. Böylece bilmeden matematiği kullanmışlardır. Daha sonra insanların bilgi ve beceri seviyelerindeki artışla ihtiyaç duyduğu gereksinimler de artmıştır. İnsanların barınma ihtiyaçlarını karşılamak için yapmış oldukları barınaklarda, besin ihtiyaçlarını karşılamak için ettikleri ürünlerin yetiştirme sürelerini hesaplamakta, kendilerine ait olan bölgeleri belirtmekte, giyinme ihtiyaçlarını karşılamak için kıyafet dikiminde kısacası karşılaştıkları sorunları giderebilmek için matematiğin imkânlarından yararlanmışlardır.

Dönemine göre teknoloji ve bilim alanında gelişmiş olan Sümer, Mısır ve Yunan gibi medeniyetlerin incelenmesi sırasında bulunan yapı, kalıntı, ürün ve belgelerde matematiğin temelinde bulunan hesaplama tekniklerinin kullanıldığı kanıtlanmıştır. Mısırlarının Nil nehrinin ne zaman taşacağı ve taşan suların hangi alanlara ulaşacağı bilgisini bilmeleri matematiğin kullanıldığı en önemli kanıtlarından biridir.

Ayrıca Göktürk, Asur, Mısır, gibi dönemine göre gelişmiş olarak bilinen bu büyük medeniyetler yaşamlarını daha kolay planlayabilmek için ve yapılacak olan işlerini düzene sokmak için zamanı ölçmek ve belirleyebilmek için çeşitli takvimler bulmuşlardır. Göktürklerin bulmuş olduğu 12 hayvanlı Türk takvimini buna örnek verilebiliriz. Bu medeniyetler zamanlarını daha kaliteli kullanabilmek için buldukları takvimleri aylara, günlere ve saatlere ayırmışlardır. Bu ayırdıkları bölümler arasında belirli bir denklik ve düzen vardır. Bu denklik ve düzen bozulmadan belirli bir sıra içerisinde dönmekteydi.

Zamanın bulunmasında, hesaplanmasında aylara, günlere, saatlere bölünmesi de matematiğin temel alınmasıyla oluşturulmuştur. Bunun yanında en eski zamanı ölçme araçlarından olan güneş saati, su saati, ateş saati ve kum saati gibi buluşlar günü zamanlara bölmek için bulunmuştur. Günü zamanlara ayırmak içinde matematik kullanılmıştır.

İnsanoğlu tarihi boyunca matematiği sadece hayatı kolaylaştırmak ve bilim ve teknoloji geliştirmek için değil bunun yanında yaptıkları savaşlar içinde kullanmıştır. Yapılan savaşlarda ordular belirli bir düzende, belirli bir sayıda, belirli bir kuralda ve geometrik bir şekilde saldırı düzenlemekte veya savunma yapmaktaydı. Geçmişte ilk olarak Asya Hun Devleti hükümdarı Mete Han'ın savaşlarda düzeni sağlamak için uyguladığı onluk düzen sistemi halen günümüzdeki verilen askeri eğitimlerde kullanılmaya devam etmekte ve bu da matematiğin askeri alanda da ne kadar gerekli ve kullanılır olduğunu göstermektedir.

Matematik tüm meslek gruplarında işimize yaramaktadır. Örneğin bir terzi geçmişte de günümüzde de dikim işlerinde matematikte olan uzunluk ölçü birimlerini kullanır. Bir mimar bir yapı veya bina inşa ederken geometride bulunan açılı ve bu açılı hesaplamada matematiği kullanır. Teknolojinin gelişimde, çalışmasında ve bu cihazların kullanımında matematiğin önemi oldukça fazladır. pekçok teknolojik cihazları çalıştırırken ve kullanırken sistemlerine gönderdiğimiz istek komutlarımız matematiksel komutların uyumu ile sağlanır.

Hayatımızda matematiği dinlenirken bile kullanırız. Örneğin matematik dersinden çıktık ve teneffüste kafamızı dağıtmak için akıllı tahtamızdan, cep telefonumuzdan veya Mp3'ümüzden bir şarkı dinledik. Kullandığımız tüm bu teknolojik ürünlerin yapılabilmesi, çalışma prensibi, boyutu veya dinlediğimiz şarkıda ki nota sıralaması, ritmi veya bu notaların ölçülmesinde fark etmesek te yine matematiği kullandık. Ya da tekrar derse girmemizin ne zaman olduğunu ve teneffüs süresinin bitimine kaç dakika kaldığını bilmemizi yine matematiği kullanarak hesapladık.

Matematik bilimi planlı ve ciddi bir iştir. Her ne kadar insanlar tarafından öğrenilmesi ve uygulanması zor ve korku duyulan bir disiplin olarak görülse de, tersine yaşamın içinden, mutluluk verici, eğlenceli insanlarla iletişimimizi güçlendiren ve insanı motive eden bir uğraş alanıdır. Bilgisayarda oynanan oyunlar, kutu oyunları, eğlence oyunları, satranç, dama gibi oyunlar ve spor oyunları dahi matematiğe dayanmaktadır. Örneğin öğrencilerin teneffüsler de veya boş zamanlarında oynamaktan hoşlandıkları yakar top veya 9 taş gibi oyunlar da çoğu şey matematiğe dayanır. Taşların kaç tanesinin devrildiği ve tekrardan kaç taş konulacağı, yakar topta sayısal eşitlik ile gruplara ayrılmak, sahanın şekli ve ölçüsü, oyuncu sayıları, yedek oyuncu sayılarında matematik kullanılır. Bunun yanında sporun birçok dalında (basketbol, voleybol, hentbol ve futbol) matematik uygulamaları vardır. Yani matematik sadece, bilim ve teknoloji alanında değil bize zevk veren bizi mutlu eden hayatımızın her alanında yer almaktadır.

Matematik yaşamımızın her alanında ve her meslek grubunda kullanılmaktadır. Tıp, mühendislik, mimarlık, maliye, iktisat, ekonomi, siyasi vb. alanların hepsinde matematik uygulamaları ve kuralları kullanılmak zorundadır. Bu nedenle, bütün dünya ülkelerinde ki gibi ülkemizde de matematik öğretime gereken öncelik, önem ve değer verilmektedir.

Matematiğin, bilim çalışmaları, teknolojik gelişmelerde yeni bilgilerin ortaya çıkmasında ki katkıları ve insan yaşamındaki yeri ve önemi tartışılmaz olup, matematik eğitimi ve öğretime kişinin hayatının her aşamasında ve seviyesinde önemli bir yer tutmakta ve eğitim- öğretim programlarının gelişim göstermesine de katkı sağlamaktadır. Matematik öğretiminin amacı kişinin günlük yaşamında karşılaştığı problemlerin çözümü için gerekli olan matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, karşılaştığı problemleri çözme konusunda ona birden çok farklı yöntem göstermeyi hedefleyen, problem çözmeyi öğretmek ve olayları yapıcı ve çözümleyici bir durumu üzerinde yer alan bir düşünce şekli kazanmayı amaçlamaktadır.

Matematik insan tarafından zihinsel olarak yaratılan soyut sistemler bütünü olarak ifade edebiliriz. Bu durum matematiği somut halden uzaklaştırır. Matematik eğitimin de

hazırbulunuşluk çok önemlidir. Öyle ki, çarpım tablosu ve ritmik sayma konusu öğrenilmeden toplama, çıkarma ve çarpma işlemleri öğrenilmeden bölme işlemi öğrenilemez. Bu şekli ile matematik birbirine bağlı bir bütünlük içinde yol almaktadır.

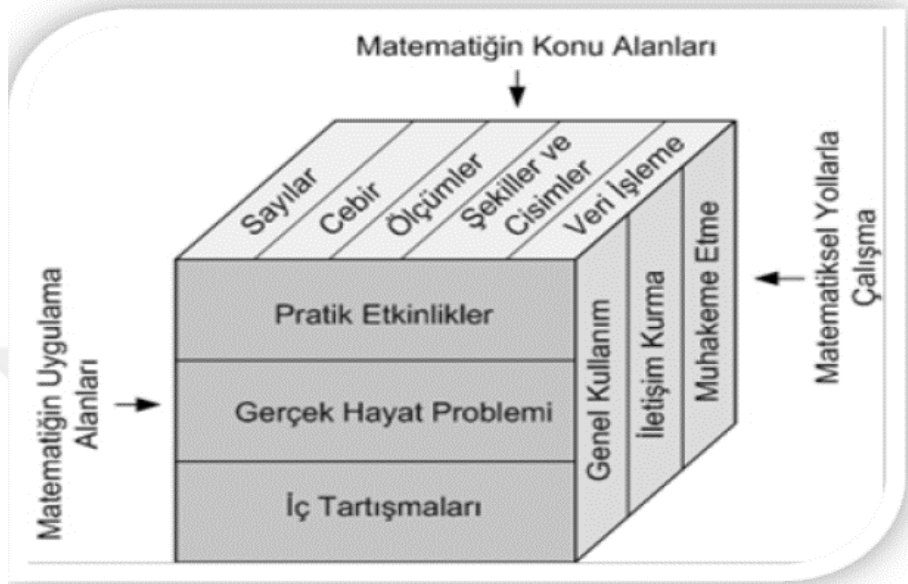
Birçok insana göre soyutlamalar ve modellemeler bilimi olan matematik, kimilerine göre ise bilimin temelinde yer alan, insanlığın ortak dili ve çağlar boyunca bireyler arasında iletişim aracı olarak ta kullanılan sistematik bir yapı olarak adlandırır. Matematiğin önemi ve yararı konusunda halen bazı kesimler tarafından kuşku duyulmakta olup matematiğin zor, anlaşılmaz ve tüm insanlığa hitap edemeyen bir yapısının olduğu gibi düşüncelerde halen mevcuttur. Aslında bu düşüncelerin nedenlerinin altında bilim insanlarının veya matematikçilerin matematiğin anlamını, kavramını, insanlık tarihindeki önemi ve yararları konusunda halen ortak bir fikir birliğine vardıklarından kaynaklandığını söylemekte mümkündür.

Matematik, eğitimin temel taşıdır. Eğitim öğretim sürecinde yer alan birçok ders içinde de matematikten yararlanırız. Örneğin Türkçe dersinde kelimeleri veya cümleleri hecelerine ayırdıktan sonra kaç heceden oluştuğunu matematik dersindeki sayı kavramları konusundan yararlanarak buluruz. Sosyal Bilgiler dersinde dünyanın güneş etrafında dönüşü sonucu oluşan yıl, mevsim, ay, hafta ve günlerin sürelerinin ne kadar olduğunu ve nedenlerini anlatırken matematikten yararlanırız. Fen Bilimleri dersinde deneyler yaparken hangi malzemeden ne kadar miktar koyacağımızı matematiğin oran orantı konusundan faydalanarak anlatırız. Kısacası matematik biliminden eğitim sürecimiz her alanında yararlanırız.

Teknoloji, bilim, eğitim, sanat gibi alanların dışında da günlük yaşamımızda karşılaştığımız problemlerin sonuçlandırılmasında da matematik bilgisi ve kullanımı önem taşır. Matematik, insanın düşünme yeteneğini arttırıcı ve çözüm bulucu bir yoldur. Gelişen ve hızla değişen dünyaya da ulaşılacak olan yeni bilgilerin, yeni düzenlerin veya sistemlerin öğrenilmesi ve kavranılması için gereken en güçlü araçtır.

Bu başlık altında yazılana birçok tanımdan anlaşılacağı üzere matematiğin tek bir tanımı yoktur. Bunun nedeni her insanın ihtiyaç konusunda ve matematiği kullanım biçimi ve miktarının aynı olmamasıdır. Kısacası bireylerin matematiğe farklı açılardan bakıyor olmaları bu tür farklı yorumlara ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Altun'a (2001) göre bu bakış açıları şekil 3.1'deki gibi şemalaştırılabilir.



Şekil 3.1 Farklı bakış açıları ile matematik (Altun, 2001'den alınmıştır.)

Şekil 3.1 den de görüleceği gibi matematik yaşamımızın her alanında en aktif şekilde bulunmaktadır.

Her dönemde olduğu gibi bu dönemde de her ülkelerde, her okulda, her sınıf seviyesinde matematik eğitiminin gerekliliği sorgulanamaz bir durum haline gelmiştir. Toplumumuzda, matematik başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerin diğer tüm dersleri daha kolay yapabildiği inanışı her kesimde yaygındır. Ancak toplumun, çocuklarının matematik başarı düzeyinin yüksek olmasından veya matematik öğretiminin gerekliliğinden duyduğu sevincin nedenlerini sorduğumuzda, çok az insan tarafından sağlam dayanaklara dayandırarak cevap verildiği görülmektedir. Matematik öğretiminin öneminin tam anlaşılmadığı ya da yaşantımızda matematik bilgisi olmadan standart bir yaşamın sürdürülemeyeceği gibi kısır cevaplar olduğunu görürüz.

Matematik öğretiminin uygulanmasının genel gerekçelerini şu şekilde ifade edebiliriz:

- Matematik, bireyler ve medeniyetler arasında kurulmuş bir iletişim aracıdır. Bu yönüyle de her dönemde insanlığın ortak dili olmuş ve olmaya devam etmektedir.
- Bireylerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemlerin çözümünde, matematik bilgisi ve becerisine ihtiyacı vardır.

- Resim, tiyatro, heykel gibi insana haz veren uğraşların temelinde de matematik bilgisinin ve kurallarının yatıyor olması.
- Matematik, soyut düşünmeyi öğretir. Bunun yanında doğruluğu, kesinliği, güvenilirliği ve evrensel bilgilerden oluşumu ile de bireylerin iş hayatlarındaki yaptıkları çalışmalarda hata yapma olasılıklarını en aza indirir.

Kişilerin sahip oldukları bilgileri gruplamak, ayırmak, analiz etme ve sentezleme gibi becerileri, matematik öğretimi ile birlikte gelişmektedir. Günümüzde, matematiksel düşünme yeteneği diğer bireylere göre daha gelişmiş olan kişiler, geleceğe daha güvenle bakarken, yaşantılarını şekillendirmede de diğer insanlara göre daha fazla seçeneğe ve imkâna sahip olmaktadır. Örneği ülkemizde yapılan TEOG, ÖSS, KPSS gibi sınavlarından alınan puanlardan görülebilmektedir. Bu sebepten dolayı, matematik öğretimini bireye kattığı başarı, özgüven ve problem çözebilme becerisinin öğrencilere kazandırılmasına yönelik hazırlanan aktiviteler, okulöncesi eğitimden başlayarak yükseköğretim eğitimin sonuna kadar olan eğitim ve öğretimin her alanında ve kademesinde de yer almaktadır. Bu verilere göre, özellikle sanayi devriminden sonra endüstri ülkelerinin okullarda verilen matematik eğitimi ve öğretimi programlarının ünite içeriklerinde, konu anlatım ve uygulamalarında, ölçme değerlendirme yöntemlerinde bir takım köklü değişiklikler ve yenilikler yaptıkları gözlenmiştir. Türkiye’de de bu eğilim yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Bizde dünyadaki gelişmiş ülkelerin yapmış olduğu matematik eğitimi programı alanında ki yenilik, uygulama ve çalışmaları yakından takip ederek MEB tarafından incelenmiş ulusal ve uluslararası araştırmaları ülkemize göre uyarlayarak yeni bir matematik öğretimi programı hazırlamıştır.

Ülkemizde matematik öğretimi programının yeniden hazırlanmasının nedenlerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Dünyada hızla gelişen teknoloji ve yapılan yeni bilimsel çalışmalar,
- Eğitim öğretim alanındaki yeni öğretme/öğrenme teknikleri,
- Eğitimde bireysel farklılıkları en aza indirerek eşitliği sağlamak,
- Çağın gerektirdiği ekonomik bilgiye ve demokrasiyle iç içe bir eğitim ihtiyacı,
- Milli kültür ve değerlerimizin küresel değerler içinde yer alma ve değerlerinin artırması ihtiyacı,
- 12 yıllık temel eğitim içinde kademeler arasındaki program bütünlüğünün ve devamlılığının sağlanması ihtiyacı,
- Sarmal yapıda, birbirini tamamlayıcı ve konular arasında bütünlük sağlanması zorunluluğu,
- PISA, TIMMS, PIRLS vb. uluslararası çapta yapılan sınav sonuçlarında alınan düşük puanlar.

Olarak belirtebiliriz.

2.4. Matematik Öğretiminin Ülkemizde Uğradığı Engeller

Cumhuriyetimizin ilanından sonra değişen ve gelişen dünyaya ayak uydurabilmek için eğitim sistemimiz de köklü değişiklikler yapılmaya çalışılmıştır. Bu değişim ve gelişim en çok matematik öğretimi üzerinde odaklansa da kalıcı ve etkin bir çözüm halen bulunamamıştır.

Cumhuriyetin ilanından günümüze dek zaman zaman matematik öğretimi üzerinde çalışmalar ve yenilikler yapılsa da süreçlerin kısa oluşu ve devamlı olmayışı matematik öğretiminin gelişimi üzerinde kesin ve etkili bir başarıyı sağlayamamıştır. Hatta bazı olumlu yenilikler, uygulama alanları bulamadıkları veya önemi anlayamadığı için göz ardı da edilmiştir. Bu sebeple ülkemizin geçmiş yıllarda matematik öğretimi üzerinde yoğun bir uğraş geliştirmemesinden dolayı günümüzde de öğrenciler ve eğitimciler tarafından matematik dersi halen anlatımı ve anlaşılması zor bir ders olarak görülmekte ve istenilen başarı bir türlü sağlanamamaktadır.

Cumhuriyetten günümüze dek öğretmen eğitimlerinde matematik dersi öğretimi konusu halen gelişmiş ülkelerde verilen eğitimlerin çok altında görülmektedir. Bu durumun öğrencilerimizin girmiş oldukları uluslararası yapılan değerlendirmeler de gelişmiş ülkelerin matematik sınavların da aldıkları puanların altında kalmalarıyla açıklanabilmektedir.

Matematiğin temelini atıldığı ilköğretim kademesinde görev alan sınıf öğretmenlerinin ülkemizde ki eğitim fakültelerinde görmüş oldukları matematik öğretimi dersleri içerik bakımından yeterince verilmemekte olup bu derslerin işleyişi de gelişmiş ülkelerde verilen matematik öğretimi eğitimlerinden oldukça geri kalmıştır. Bu dersin anlatılış ve içeriğinin üniversitelerden üniversitelere göre farklılık göstermesi öğretmenler arasında farklılıklara yol açmış olup ayrıca gelişmiş ülkelerin yakaladığı kurumsallığın yakalanamamış oluşu da öğretmen kalitesini düşürmüştür.

Geçmişten günümüze matematik öğretimi yol kat etse de istenilen seviyeye ulaşamamasından dolayı halen eğitimciler matematik öğretimi konusunda ortak bir başarı sağlayamamış olmakta ve bundan dolayı da istenilen başarı bir türlü elde edilememiştir. Günümüzün gelişen ve değişen dünyasında öğrencilerimizin ayak uydurabilmesi yaratıcılıktan geçmektedir. Ancak matematik öğretimi süreci ülkemizde bir türlü oturtulamadığı için öğrencilerin yaratıcılıkları da istenilen seviyede gelişmemektedir. Yapılan çalışmaların yetersizliği ve kalitesinin düşük olması bu engelin aşılmasını da zorlaştırmaktadır.

Matematik öğretimi bir ezber dersi olmamasına karşın özellikle ilköğretim kademesinde verilen matematik eğitimi öğrencileri merkeze alan değil öğretmen merkezli olup bundan dolayı da öğrencilerin analiz edebilme, sentez kurabilme veya yorumlayabilme alanlarından uzaklaşarak ezberleme yöntemine bırakılmıştır. Bu durumda öğrencilerimizin matematik alanında ki yaratıcılıklarını geliştirmede büyük bir engel oluşturup olumlu gelişimlerini önünü tıkamıştır.

Ülkemizde matematik öğretimini engelleyen bir diğer faktör ise matematik derslerini anlatan öğretmenlerin öğrencilerine vermiş oldukları ödevlerin kalitesinin düşük veya öğretmenlerin bu ödevleri değerlendirme aşamasında yaşadıkları eksikliklerden kaynaklanmaktadır. Bunun yanında verilen ödevlerin öğrenciler tarafından yapıp yapılmadığı öğretmen tarafından kontrol edilmemesi gerçekte öğrencinin ders konusunda ne kadar bilgi sahibi olduğunun da anlaşılmasına neden olmaktadır.

Matematik öğretiminde bulunan öğretmenlerin kullandıkları metodlar öğrencilerin matematik algısını da temelden etkilemektedir. Öğretmenlerin kullandıkları yanlış öğretim metodları, yanlış kaynak, yetersiz materyal ve öğrencilerin gözünde dersi ilgi çekici hale getirmemeleri de öğrencileri matematik dersinde başarısız olmalarına neden olabilmektedir.

Matematik dersine öğrencilerin bakışını etkileyecek faktörlerden birisi de yaş ve gelişim özellikleridir. Öğrenciler yaşlarına göre farklı ilgi alanları ve yetiştikleri çevreler arasında farklar olabilmektedir. Bu durum öğrencilerin matematik dersine bakışını olumlu veya olumsuz anlamda etkilemektedir. Bu durum da matematik öğretiminde bulunan öğretmenler bu farklılıkları sınıf içinde iyi analiz etmeli ve tüm öğrencileri kapsayacak bir matematik öğretimi sunmalıdır.

Öğrencilerin yaşadıkları çevrede ve ailesinde matematiğe bakış ve öneminin kavranmaması öğrencilerin okulda da matematik öğretimine ön yargılı başlamalarına neden olmakta bu da öğrencinin başarısını düşürmektedir. Matematik dersi öğretmenlerinin bu durumları erken tespit ederek gerekirse öğrencinin çevresiyle ve ailesiyle bu durumu paylaşarak önlem alması da gereklidir. Bu duruma önlem alınmaz ise öğrencinin matematiğe olan bakışı değişmeyecek ve aranan başarı bir türlü sağlanamayacaktır.

Matematik dersinde yaşanan gerek ulusal gerekse uluslararası sınavlarda yaşanan başarısızlığın ve matematik kaygısının temel eğitimin ilk basamağı olan ilköğretim kademesinde öğrencilere verilemeyen matematik becerilerinin eksikliği olarak söylenebilir. Bu durum öğrencinin ve anne babalarının da kaygılarına arttırmakta olup velilerin öğrenciye ve öğretmene olan bakışını olumsuz etkilemekte bununla birlikte çocuklarına olumsuz yönde baskı yapmaya itmektedir. Bu olumsuz baskı ve zorla matematik çalıştırma çabaları öğrencinin matematik dersine olan korkusunu artırarak yenilgiyi kabul etmesine neden olabilmektedir. Bu durum öğrencinin benlik, azim ve kabiliyetlerini etkin bir şekilde kullanamamalarına neden olmaktadır.

Öğrencilerin geçmişte yaşadıkları matematik alanında ki başarısızlıkları da matematik başarısının önündeki engellerden biridir. Öğrencinin geçmişte matematik dersi ile alakalı yaşamış olduğu bir olay, sınavlarda aldığı kötü notlar veya öğretmeni tarafından derste azarlanması veya rencide edilmesi öğrencinin matematik dersine olan ilgisinin ve başarısını azaltan bir etmendir. Bu durum aile ve öğretmenleri tarafından göz ardı edilmesi öğrencinin matematik dersinde başarısının azalmasına ve hatta bu dersten kopmasına neden olmaktadır.

Öğrenciler geçmişte matematik dersinde her ne kadar başarı sağlamış olsa da bu başarılarının aile ve öğretmen tarafından takdir görmemesi öğrencinin derse olan ilgisinin azalmasına yol açabilmekte ve başarısının düşmesine neden olabilmektedir.

Ülkemizde matematik öğretiminin başarısız olmasının nedenlerinden biride dersin olgusalıktan uzaklaştırılıp sistematik ve sarmal yapısının dışında eğitim vermektir. Bu durumu şu şekilde özetlersek ilköğretim kademesinde ki öğretmenleri matematik dersinde ki konulardan biri olan ritmik saymalar konusunu işlerken öğrencilere çarpma konusunu hissettirmeden geçerlerse ileri ki dönemlerde öğrenci, karşısına çıkacak olan çarpma konusunun temelini anlatmakta zorluk yaşayacak, öğretmen konuyu tekrar işlemek zorunda kalacağı için zaman kaybına yol açacak veya öğrencinin konuyu anlamasında zorluk ortaya çıkardığı da gözlenmektedir.

Ülkemizde ki eğitim fakültelerinin halen günümüz teknolojileriyle donatılmaması ve bu teknolojilerin öğretmenlere öğretilmemesi sonucunda meslek hayatına atılan öğretmenler sınırsız bilgi kaynağının ve çalışmaların bulunduğu web ortamlarından minimum seviyede yararlanmaktadırlar. Aslında web ortamlarında her sınıf seviyesine ve her çocuk seviyesine göre etkinlikler veya konu anlatımları bulunmakta iken özellikle eğitime yol veren öğretmenlerin bu alandan yeteri kadar faydalanmamaları öğrencilerin matematik başarılarının artışlarında azaltıcı bir etken oluşturmaktadır.

Matematik öğretiminin başarısız oluşuna sınıf içindeki öğrenci-öğretmen arasında oluşan iletişimde yaşanan kopukluklarda örnek verilebilir. Öğrencilerin ilgisini çekmeyen bir ders sonucunda öğrencilerin derse karşı olumsuz bir algı geliştirmelerine neden olmakla birlikte öğrencilerin matematik dersine bakışını da olumsuz yönde etki göstermektedir.

2.4.1 Matematik Öğretimi Sırasında Öğretmenlerin Karşılaştığı Engeller

- Matematik dersi içinde bulunan gereksiz konular (standart olmayan ölçme araçları vb.)
- Ders kitaplarının yeterli donanıma ve etkinliklere sahip olmaması.
- Matematik öğreniminde var olan programların sıkça değiştirilmesi.
- Özellikle doğu bölgelerimizde bulunan birleştirilmiş sınıfların olması
- Ailelerin öğretmen ve öğrenci üzerinde kurmuş olduğu baskılar.
- Öğrencilerin, matematik sınavlarından duyduğu kaygı düzeyi.
- Matematik dersi için okullara yeteri kadar materyal desteğinin yapılmaması.
- Matematik öğretiminde bulunan öğretmenlerin seminer dönemlerinde kaliteli bir eğitim süresi geçirmemeleri
- Bazı sınıfların çok kalabalık oluşu ve eğitim-öğretime uygun olmayışı.
- Birçok sınıfta öğretmenin gerekli teknolojik alt yapıyı kullanacakları sistemlerin bulunmaması.

2.5. Geçmişten Bugüne Eğitimdeki Teknolojik Gelişmelere Genel Bir Bakış

İlk çağlardan itibaren bulunan kalıntılardan yola çıkarak insanlığın bilgiye ve araştırmaya olan merakı bugüne dek devam ettiği görülmektedir. Bu merak ve gelişim isteği insanların pek çok alanda yeni buluşlar bulmasına ve bu buluşların sayesinde de teknolojik gelişmelerin yaşamasına olanak sağlamıştır. Bu gelişmelerin ışığında doğan teknolojik gelişmeler insanların sosyal hayatlarını kolaylaştırdığı gibi eğitim alanında da uygulanan programlarının gelişimine katkı sağlamıştır.

Geçmiş zamanlarda kullanılan eğitim alanında ki teknoloji ile günümüzde kullanılan teknolojiyi bir görmek elbette ki imkansızdır. Eğitim alanında yapılan teknolojik gelişmelerin başında şüphesiz ki ilk çağlarda yaşamış olan insanların mağra duvarlarına yapmış oldukları resimler veya şekiller olmuştur. Çünkü bu durum insanlığın karşısındakine veya gelecek nesillere içindeki durumu yani o dönemde ki bilgiyi aktarma isteği olduğudur. Bu durumu ilk öğretim yolu olarak da adlandırabiliriz.

Eğitim alanında ki yaşanan teknolojik gelişmelerin bir sonraki adımına bakacak olursak karşımıza en temel olarak yazının icadı ve bu icadın eğitim alanına uygulanışı göze çarpmaktadır. Yazının icadı ile teknolojik gelişmeler yazıya geçirilme imkânı bulmuştur. Yazıya geçirilen bu teknolojik gelişmeler uzak bölgelere ulaşarak orada ki insanların yeni bilgiler ve teknolojik gelişmelere yön vermelerine olanak sağlayarak büyük bir adım atılma şansı yakalanmıştır.

Yazının icadı da tabiki beraberinde matbaanın doğuşuna zemin hazırlamıştır. Matbağa teknolojisi sayesinde yazılan yazılar çok daha kısa süre içerisinde çoğaltılmış ve dağıtılmıştır. Daha sonraları daktilo icat edilerek eğitimcilerin bilgilerini kağıtlara aktarmasından büyük kolaylık sağlamıştır.

Geçmişteki eğitim teknolojileri semboller, şekiller, resimler ve eğitimcilerin hareketleri yani beden dilleri ile sınırlıyken günümüzün teknoloji olanaklarında işe bu durum öğrencileri daha merkeze alan öğrencilerin görsel ve dokunsal alanlarına hitap eden icat ve araçlara bırakmıştır.

Teknolojinin eğitim alanına girişine günümüze yakın ve bildik bir örnek vermek gerekirse öğrencilerin matematik derslerinde kullandıkları abaküsleri söyleyebiliriz. Daha öncesinde toplama işlemlerini elle, fasülye ile veya çubuklar yardımıyla yapan öğrenciler abaküsün icadı ve eğitim alanına girmesiyle daha kolay yapar hale gelmişlerdi.

Teknolojinin eğitim alanında en hızlı ilerleyişi ve gelişimi 21. yüzyılda olmuştur. Bu dönemde pek çok teknolojik cihazın icat edilmesi ile birlikte bu aletlerin eğitim alanına dâhil edilmesi gelişen ve değişen dünyaya ayak uydurmanın bir gerekliliği olmuştur. Günümüzde okulların pek çoğunda akıllı tahtalar, tabletler ve bilgisayar sınıfları oluşturulmuştur. Bu sayede öğrenciler de günlük hayatlarının hemen hemen her alanında bulunan bu teknolojik aletleri okullarda da görmüş okula ve derslere olan ilgileri artmıştır. Böylece öğrencilerin bilgiye ulaşım hızları artmış ve yeni gelecek olan teknolojilere uyum becerileri de aynı ölçüde gelişmiştir.

2.6. Eğitimde Bilgi ve Eğitim Teknolojileri

Eğitim sürecinde yer alan öğrenme aktiviteleri de ayrılmaz bir bütün içerisinde bulundurulmalıdır. Öğrenme ortamları hazırlanırken, öğrenmenin merkezinde yer alan öğrencilerin isteklerinin ve düşünceleri de alınarak oluşturulup zenginleştirilmesi gerekmektedir. Bu zenginleştirme faaliyetleri, sosyal hayatımızda da bizim ayrılmaz bir parçamız olan ve yaşamımızı kolaylaştıran teknolojiyi eğitim sistemimize uygulanmasıyla başarı sağlanabilir.

Teknoloji ve eğitim birlikte kullanımıyla, fertlerin yaşayışlarına, sosyal ilişkilerini, milletlerin birbirleriyle olan kültürel, siyasi ve ekonomik ilişkileri seçmede en önemli etkenler arasındadır. genellikle teknoloji sahasında gözlenen değişim ve gelişim eğitimin bu bağlamında yeniden yapılandırmasını hızlandırmıştır. Bu sebeple eğitim ve teknoloji birbirine bağlı ve iç içe kavramlardır. Bu noktada eğitimciler eğitim teknolojisi kavramını ortaya çıkarmıştır.

Eğitim teknolojisi kavramının en genel tanımını ise şu şekilde yapabiliriz, öğrenme-öğretme ortamını etkili ve ilgi çekici bir biçimde oluşturan, öğrenme ve öğretilerde sürecinde meydana gelebilecek sorunları ortadan kaldıran, bilgiye ulaşmada hızlı ve pratik olan, ürünün kalıcılığını ve kalitesini arttıran bir sistemler bütünü olarak tanımlayabiliriz.

Eğitim teknolojisinin bireye kazandırdıkları ve eğitim teknolojisinin hedeflerini şu şekilde maddelendirebiliriz;

- Eğitim sırasında ortaya çıkabilecek bilgi eksikliği veya yanlışlıklarını hızlı bir biçimde giderebilmek.
- Öğretme ve öğrenme ile alakalı uygulama aşamalarını ve sürelerini düzenlemek.
- Eğitim kurumlarını ve eğitimin her kademesini bir bütünlük içerisinde işlemesini sağlamak.
- Öğretim programları içeriğinin de sürekliliği sağlamak.
- Eğitim personelinin çalışma süresindeki işleyişini ve verimliliğini arttırmak.
- Öğrenme sürecini öğrencilerin ilgi, yetenek ve becerilerine göre düzenlemek.
- Eğitim teknolojisi sayesinde daha fazla görsel materyal veya öğrencinin merkezinde olduğu yaparak yaşayarak öğrenme ilkesine uygun sınıflar düzenlemek.

Günümüzde bilginin değişebilmesi ve yeni bilgilerin ortaya çıkması, teknolojinin çok seri gelişim göstermesi ve farklı alanlarda yaygınlaşması, eğitim ve öğretim alanında büyük farklılıklara ve değişimlere neden olmaktadır. Bu da teknolojinin eğitim sistemi içinde kullanılmasını kaçınılmaz hale getirmiştir. Eğitimde teknoloji kullanılmasının nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- Eğitimdeki kaliteyi yükseltmek.
- Öğrenci ve öğretmen verimliliğini arttırmak.

- Eğitim materyallerinin çeşitliliğini arttırmak.
- Eğitimde kullanılan materyallerin sanal ortama taşınmasıyla maliyeti düşürmek.
- Öğrencilerin okul dışında da ihtiyaç duyabileceği bilgilere daha pratik ve rahat ulaşabilmesini sağlamak.
- Teknolojide ki gelişime karşılık verebilmek.
- Ders etkinliklerinin daha hızlı ve pratik olarak yapılabilmesini sağlamak.

21. yüzyıldan itibaren dünyadaki gelişen teknoloji içinde bireyler ve toplumlarda köklü değişim ve dönüşümler yaşamıştır. Dünyada yaşanan bu dönüşüm ve değişimlerin en önemli uyararı, şüphesiz ki bilginin kendisidir. Yeni bilgilerin ortaya çıkışı, erişilecek bilginin miktarındaki artış ve bilgiye ulaşılacak yolların gelişimi ile bu hızlı değişim, hayatımızın her alanında ki eğitimden sağlığa, ekonomiden tarıma, üretimden tüketime hatta savunmaya, kişilerin sosyal iletişiminden düşünce yapılarına kadar yaşadıkları topluluğun bütün kademelerini etkilemektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde(BİT), meydana gelen bu seri değişimler ve gelişmeler ise yukarıda belirtilen hayatımızdaki tüm sistemleri etkilediği gibi eğitim sistemimize etkilemiştir. Değişen ve gelişen dünyadaki yeni bilgilere, araştırmalara, deneylere ve bilimsel çalışmalara ulaşabilmek için toplumun her kesiminde bulunan bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda teknolojiyi kullanmalarının artmasıyla birlikte Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması günlük yaşamımızda vazgeçilmez bir araç konumuna gelmiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri araçları, istenilen bilgiyi elektronik ortamlarda hızlı bir şekilde bulabilen, aktarabilen, şekillendirebilen, biçimlendiren ve ürünleri dijital olarak saklayabilen sistemler bütünü olarak tanımlayabiliriz. Bir başka tanıma göre ise BİT, yaşam boyu öğrenme gereksinimi olan bireylere, bilgiye ulaşmada küresel erişim olanakları sağlamanın yenilikçi yolları olarak tanımlanmıştır. (Odabaşı, 2006).

İnsanlar doğumdan ölüme kadar sürekli bir öğrenme süreci içinde yer alır. Bu yaşam boyu öğrenme sürecinde sadece kendilerine öğretilmek istenen davranışlar veya bilgilerin dışında kendi istekleri ve ihtiyaçları doğrultusunda ki bilgi ve davranışları da öğrenme olanağı bulurlar. Ancak bu beceriye sahip olmanın en önemli şartı bilgi okuryazarı olabilmektir.

Akkoyunlu ve Kurbanoglu (2003) yaşam boyu öğrenme ile bilgi okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi aşağıdaki şekilde açıklamaktadır:

- Yaşam boyu öğrenmenin amaç olduğu yerde bilgi okuryazarlığı araçtır.
- Bilgi okuryazarlığı yaşam boyu öğrenmeye temel teşkil eder
- Bilgi okuryazarlığı becerilerine sahip olmayan birey yaşam boyu öğrenmeyi gerçekleştiremez

Bilgi okuryazarlığı kavramını en genel anlamda şu şekilde söyleyebilir:

İhtiyaç duyulan bilgiye mümkün olan en kısa sürede ulaşmayı ve ulaşılan bu bilgileri çözümlen dirilmesini kapsamaktadır. Bilgi okuryazarı olan bir birey ulaştığı bilgiyi aktif bir şekilde kullanabilmek amacı ile yazılı metinleri ya da sanal ortam (web, görsel, işitsel, vb.) türlerini tanıyabilen, aradığı bu bilgileri farklı kaynaklardan bulabilen, gereksiz bilgileri ayıklayabilen ve değerlendirebilme yeteneğine sahip bireydir. Ülkemizde de bilgi okuryazarlığına gösterilen değer her geçen zaman çoğalarak devam etmektedir.

MEB tarafından ilköğretim okullarında 2005-2006 eğitim-öğretim yılının başında uygulamaya koyduğu yapılandırmacı yaklaşım temelli öğretim yöntemi ile oluşturduğu yeni eğitim programlarının hedeflediği esas unsurlar arasında “Bilgi ve eğitim teknolojilerinin, bireyin hedeflediği yolda, en etkili ve aktif bir biçimde kullanılması” ifadesi ile vurgulanmıştır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmak için gerekli olan becerileri şu şekilde maddeleyebiliriz:

- Bilgi ve iletişim teknolojilerini ihtiyaçlara göre uygulama bilgisinde doğru karar alabilmesinde.
- BİT’ i kullanım aşamasında tasarım yapabilme.
- BİT’ in kullanılması için gerekli bilgi ve yeteneğe hâkim olma.
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinde ki kaynaklardan bilgiye ulaşma.
- Birey Bilgi ve iletişim teknolojilerinde ki kaynaklardan taradığı bilgileri ihtiyacına göre ayıklayabilme ve doğru uygulamayı yapabilme.
- Ayıkladığı bilgilerden, işe yarayan bilgileri seçme.
- Seçilen bilgileri analiz etme ve bir sonuca varma.
- Sonucu uygun uygulamalarda, sunularda ve yeni ortamlarda kullanma.

Bilgi ve iletişim teknolojisi kullanım becerisi sadece teknik bir bilgi birikimi olarak düşünülmemelidir. Aynı zamanda bu becerileri günlük hayatımızda karşılaştığımız problemleri çözmeye, iş hayatımıza aktarabilme ve ihtiyacımız doğrultusunda da belirlediğimiz hedeflere ulaşmada, güvenli bir biçimde kullanabilmek gereklidir. Bu süreç içinde gelişen ve değişen yeni bilgilere ulaşmada ayrıca, bireylerin içinde bulunduğu modern topluma uyum sağlayabilmesinde BİT’ i etkin kullanabilme becerilerine sahip olmaları da çok büyük öneme sahiptir. BİT’ ler aranan bilgiye ulaşmada, bilgiyi düzenlemede, bilgiyi saklamada, bilgiyi yeni bilgilerle geliştirmede ve analiz etmede kullanılabilirliği gibi var olan problemi şematik hale getirmede ve sorun çözmeye de sıklıkla kullanılmaktadır. BİT’ ler, farklı düşüncedeki birey, toplum, toplulukların ve kültürlerin oluşturduğu görüş ve tecrübelerine hızlı bir biçimde ulaşılabilmeyi sağlamaktadır. BİT’ lerin bu özelliği ile bireylerin kendi aralarında ki sosyal iletişimlerini ve kuruluşların geniş boyutta işbirliği içinde olmalarını sağlayarak ellerindeki bilgileri birbirlerine aktarmalarını kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle gelişmiş

lkeler, eğitim alanındaki gelişme hedeflerini belirlerken, BİT' leri kendi eğitim ve oğretim programlarıyla birleştirerek belirlemektedir. Ancak bu amaçlar belirlenirken, sadece bilgisayarların ya da elektronik ürünlerin okullarda kullanılmasına karar verilmesi, hangi tür yazılım ve bu yazılıma uygun donanımların okullarda kullanılması gerektiği üzerine yapılan araştırmaların çok üstündedir. Esas düşünülmesi gereken, gelişen teknolojinin eğitim sürecinde en etkin biçimde kullanılmasına yönelik oğretim programlarının hazırlanmasının yanında, hizmet içi eğitim kalitesinin ve okul içi ve sınıflardaki fiziksel ortamın yeniden şekillendirilmesi gibi birçok değişkeni de içine almaktadır.

2.6.1. Eğitim Teknolojisinin Faydaları

Teknolojik aletlerin eğitim ve oğretim süreci içinde kullanımının oğrencilere sağladığı katkı yadsınamaz bir gerçektir. Günümüzde her geçen gün gelişen, yeni bilgiler sunan, pratik çözümler üreten, aradığımız bir bilgiyi dakikalar hata saniyeler içinde bulabilen ve yaşamımız önemli bir noktada basitleştiren teknolojik cihazların son dönemlere kadar oğrencileri ve oğretmenleri eğitim ve oğretim süreci içinde olumsuz etkilediği söylenmişti. Bu olumsuz söylemlerin temelinde ise oğrenciyi ve oğretmeni tembelliğe alıştırdığı varsayımı üzerinde durulmuştu.

Teknolojinin eğitim sistemimizde bu kadar aktif olmadığı dönemlerde aradıkları bilgiye ulaşamayan oğrenciler, aradıkları bilgileri oğretmenlerine sorarak ulaşabilmekteydi. Fakat oğretmenler okul dışında oğrencilerin yanlarında olamamaları oğrencilerin aradıkları bilgiyi es geçerek unutmalarına ya da etrafında bulunan kişilerin söyledikleri doğruluğu kesin olmayan cevapları almaktaydı.

2005 yılında Milli Eğitim Bakanlığınca geçilen yapılandırmacı yaklaşım ile eğitim oğretim süreçlerinin büyük bir kısmında oğrenciler görev almaya başlamıştır. Bu durum oğrencinin sistem içinde aktif rol oynamasını böylece de aradığı doğru bilgiye kendisinin ulaşmasını desteklemiştir. Gelişen ve değişen eğitim sistemi içinde teknolojik cihazlar, olumlu bir şekilde kullanıldığında eğitim ve oğretime sağladığı olumlu olanaklar oldukça fazladır. Dünyada teknolojinin eğitim alanına sağladığı katkıları gören pek çok ülke, eğitim ve oğretim programlarını teknolojik gelişmelere uygun olarak planlayarak oluşturmuş ve bu sayede de teknolojinin sağladığı olanakların tümünü eğitim ve oğretim sistemlerine kazandırmışlardır.

Türkiye' de pek çok oğretim kurumunda olan akıllı tahta, tablet, işıldak, dokunmatik bilgisayarlar teknolojik aletlere örnek verilebilir. Bu tür teknolojik aletler oğrencilerin derse olan ilgilerini arttırarak işlenen konuları ilgi çekici hale getirerek oğrencilerin verilen bilgileri ve konuları daha akılda kalıcı bir şekilde pekiştirilmesini sağlamaktadır. Bu tür teknolojik aletlerin eğitim dünyasına girmesiyle oğrencilerin eğitim ve oğretim süreçlerini daha hızlı tamamlamalarını sağlamakla birlikte oğretmenlerinde konuları oğrencilere tam olarak anlatabilme imkanını sağlamaktadır.

Teknolojik cihazların eğitim ve oğretim süreçlerine sağladığı katkılar sadece bunlarla kalmamaktadır. Günümüzde lkemizde hemen hemen her evde bilgisayar ve

internet olmayan ev yok gibidir. İnternetin olumsuz pek çok içeriği olduğunu bilsekte bunun yanında doğru ve bilinçli kullanıldığında da birçok eğitim ve öğretim sürecine olumlu katkı sağlayan bilgilerin olduğu da bir gerçektir. Öğrenciler ihtiyaç duydukları her zaman ve her mekânda internet i kullanarak eksik oldukları konuların anlatımlarına, çözmek istedikleri testlere, değerlendirme sınavlarına, eğitsel videolara veya eğitsel oyunlara kolayca ulaşabilme olanağına sahiptirler. Bununla birlikte televizyonda yayınlanan pek çok eğitsel programlara, belgesellere gelişen ve değişen dünyanın kültürel bilgilerini anlatan faydalı programları içinde bulundurduğu yapısıyla öğrencilerin eğitim ve öğretim süreçlerine katkı sağlamaktadır. Kısacası teknolojik cihazların tümü eğitim ve öğretim sürecine katkı sağlamakta olup öğrencilerin bilgilerini arttırıcı ve tazeleyici en temel kaynaklardan biri olmuştur.

Hızla gelişen ve değişen dünyanın yeni ve geçerli bilgilerine ulaşmak için eğitim sisteminin için de dâhil olan teknolojiyi, öğretmenlerinde en aktif bir şekilde öğrencilere sunmaları gerekmektedir. Günümüz de gelişmiş olan ve gelişmekte olan tüm ülkeler yaptıkları araştırmalar neticesinde teknolojinin eğitimde kullanılmasıyla öğrenci başarılarının artmasında yarar sağladığını görmüşlerdir. Bu yararları aşağıdaki gibi belirtmek mümkündür:

1. Esneklik: Temelinde eğitim teknolojisini dayanak noktası alan eğitim ve öğretim sistemi, öğrenciye ve eğitimci ve diledikleri sürece eğitimi uygulayabilme avantajını sağlamaktadır. Eğitimi uygulayan birey, eğitim etkinliklerini veya çalışmalarını iletişim teknolojileri sayesinde kolaylıkla öğrencilere gönderebilmektedir. Öğrenci dilediği vakit ve ortamlarda eğitim etkinliklerine erişebilmekte ve kendisine uygun gördüğü olan zaman dilimlerinde eğitimine devam edebilmektedir. Bu şekilde de, hayatı boyunca eğitim alabilme imkanı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, eğitimci kendisine ait metodları uygulayarak, zenginleştirilmiş nitelikli etkinlikler ve ürünler yaratabilme imkânına erişmiş olmaktadır.

2. Kaynağından Bilgi Edinme: Eğitim teknolojileriyle birlikte öğretmen ve öğrenciler, ihtiyaç duyduğu bilgi hakkında ilk ağızdan bilgi alabilmektedir. Örneğin, bilişim sistemi ve görüntülü konuşma ile alınmakla istenen bilgi ilk elden alınır. Bu teknolojilerin kullanımı ile konusunda uzman kişiler, eğitim ve öğretim ortamlarına bizzat katılarak öğrencilerin ihtiyaç duyduğu ve aradığı bilgiler hakkında gereken ve geçerli olacak konuyu kendileri anlatabilmektedir. Bu yöntemle birlikte, öğrenciler konuları hızlı ve pratik olarak öğrenecekler ve konu hakkında konusunda uzman kişilere soru sorma imkânı da elde etmiş olacaklar.

3. Olanak ve Fırsat Eşitliği: Eğitim teknolojisi, gelişen ve değişen dünyada ki yeni bilgilere hızlı bir şekilde ulaşmanın yanı sıra geliştirilmiş ve zenginleştirilmiş olan okul içi veya okul dışında ki eğitim- öğretim alanlarını ülke sınırlarındaki her bölgesine bununla birlikte de dünyamızın en ücra bölgelerinde yaşayan insanlara bile bilgiyi ulaştırabilme olanağına imkan sağlamıştır. Bu sayede, tüm öğrenciler eşit ve yüksek kalitede eğitim alabilme olanağı sağlanacaktır. Eğitim sistemimizde aktif bir şekilde kullanılacak olan eğitim ve öğretim teknolojileri ülkemiz de büyük bir sorun olan öğrenciler arasında yaşanan eğitimdeki fırsat eşitliği problemini de tamamen ortadan

kaldıracaktır. Bununla birlikte çeşitli nedenlerden dolayı bedensel özrü olan öğrencilere de eğitim alabilme olanağı sağlanacaktır.

4. Farklı Seçenek Sunabilme ve Uygulamanın Kalitesi: Eğitim alanında kullanılan teknoloji ile bireysel, grup ve kitlesel öğrenme yöntemlerinin geliştirilmesine imkân sağlamaktadır. Örneğin, öğretmenler öğrencileri derse çekmekte ve öğrencilerin ilgilerini arttırmak için Power Point, Movie Maker, Paint, activinspire gibi programları kullanarak anlatılan konuları daha aktif ve etkin bir şekilde işleyebilir. Bu programlar sağladığı olanaklar, eğitimcinin işlediği dersi daha kaliteli ve akılda tutulabilecek bir şekilde şekillendirebilir.

5. Üretkenlik: Öğretmene ve öğrencilere birden fazla alternatif öğrenme ve öğretme olanakları, eğitimde kullanılan teknolojiler sayesinde sağlanabilir. Aynı zamanda öğrencilerin bireysel farklılıklarını etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayarak bireysel karar alma ve yeni ürünler yaratma güçlerinin de gelişimine olanak sunması da, eğitim teknolojisinin öteki olumlu yanıdır. Çeşirli ve farklı alanlar kullanarak farklı ve yenilikçi öğretme ve öğrenme stratejileri meydana getirebilmektedir. Öğrenciler, eğitimde kullanılan teknolojilerden faydalanarak, becerilerini ve yeteneklerin geliştirebilmektedir.

6. Bireyselleştirilmiş Öğrenme: Öğretmenlerin kullanmakta oldukları eğitim alanında ki teknolojiler öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak her öğrencinin ihtiyacına göre uygun olan bireysel eğitim fırsatlarını sunabilir. Eğitimde kullanılan teknolojinin bu özelliği ile tek başına ders çalışmasını haz alan öğrenciler veya başarısını bu yöntemler daha fazla yükselten öğrencilere de imkan sağlanmış olur.

7. Yaratıcı Eğitim ve Pratik Öğrenme: Eğitim sisteminde kullanılan teknoloji, öğrencilerdeki yaratıcılığı ve öğrencilerin bilgileri öğrenmelerinde ki hızlarını arttırmaktadır. Nitelikli eğitim alanları ile öğrenciler yeni düşünce ve yaratıcılıklarını kolaylıkla ortaya çıkarabilirler. Bununla beraber öğrenciler, eğitim alanında kullandığı teknoloji ile öğrenmede ki hızlarını geliştirirler.

8. Gerçek Deneyimler Kazandırma: Eğitimde kullanılan teknolojiler ile öğrenciler ihtiyaç duyulan bir konuda ya da gerçek hayatta karşılaşabileceği sorunları çözümede deneyim kazanır. Örneğin Sosyal Bilgiler dersinde Türkiye'nin komşuları konusu işlenirken bu konu ile ilgili bir belgesel seyretmek, öğrencilerin Türkiye'nin komşularına gitmeden bu ülkeler hakkında birden çok bilgi öğrenilmesini sağlar.

9. Yaşam Boyunca Öğrenim: Eğitimde kullanılan teknoloji ile öğrenciler yaşam boyu öğrenimlerini sürdürebilirler. Öğrenciler, diledikleri zaman ve buldukları her yerden ihtiyaç duydukları eğitimi alabilirler. Aradıkları bilgilere ve deneyimlere ulaşmak için buldukları ortam ve çevrelerini değiştirmek zorunda kalmazlar.

10. Etkin Bir Rolde Bulunma: Öğrencilerin içinde buldukları, eğitim-öğretim süreci içinde etkin bir rol almaları gerekir. Bu süreçte ise öğretmenler sadece yön gösterici ve danışman konumuna gelmektedir. Öğrenciler, kendi çabaları neticesinde ihtiyaç

duydıkları konular hakkında bilgiye ulaşmaktadır. Ulaştığı bu bilgileri kendi ihtiyaçlarına göre düzenleyecek ve çözümleyecektir.

2.6.2 Eğitimde Teknoloji Kullanımı

Günümüzde gelişmiş olan ülkelerin hepsine bakıldığında ortak görüş olarak, ulaşılabilecek en yüksek ekonomik ve sosyal gelişim düzeyine ulaşmanın en önemli faktörlerden birinin teknolojiyi etkin kullanmanın olduğunu kabul etmektedirler. Bilgi teknolojisinin, verimli ve gereğince kullanılması ile hızlı gelişen ve değişen dünyanın yeniliklerine daha hızlı bir şekilde ayak uydurulacağı fikrinde birleşmişler ve yatırımlarının çoğunu teknoloji gelişimi ve kullanımına aktarmışlardır. Bu durum, eğitimde teknolojik alanda ve bunun yanında da bilimsel çalışmaların önünü açma konusunu şart kılmıştır. Özellikle iletişim ve bilgi alanlarında yaşanan hızlı gelişmeler ile modern dünyanın eğitim sistemine ve seviyesine erişebilmek için eğitim programları ile teknoloji kullanımının bütünleştirilmesi de kaçınılmaz hale gelmiştir. Eğitim verimini, kalitesini ve etkinliğini artırmak, daha çok insana ulaşarak onlara da eğitim imkanını yaratmak, eğitim ve öğretim etkinliklerini bireylerin ihtiyaçlarına göre düzenlemek için bilgisayar teknolojilerinden (tablet, akıllı tahta vb.) eğitim sahasında faydalanma istekleri, hızlı bir şekilde sürmektedir. Bu teknolojinin eğitim ve öğretim alanına dahil olması, öğretim ve eğitim süresinde, okul ve ders programlarında değişimlere sebep olmakta, standartlaşmış bilgi paylaşımına yol açan eğitim ve öğretim süreçlerinde de radikal değişimlere neden açmaktadır.

Eğitim sürecinde sanal materyal (bilgisayar) kullanımını şu beş başlık şeklinde sınıflayabiliriz;

1. Eğitimde Araştırma Yaparken Bilgisayar Teknolojisinden Yararlanma:

Bilgisayar teknolojisinin kullanımıyla, eğitim araştırmalarında önemli bir aşama bireyin araştırma sonucu veya ulaştığı bilgilerinin yazıma geçirme işleminde yardımcı olabilir. Bunun yanında ulaştığı bilgiyi veya konuya ilişkin yazılarını bilgisayara aktararak onları depo ederek yani klasörleyerek, araştırmacının istediği anda alan yazdığı ve sakladığı bilgiden ihtiyaç duyduğunda faydalanma imkânına ulaşabilmesi sağlanmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin eğitim alanında yapılan çalışmalara katkısı ise araştırmanın tasarımını ve düzenini kendisinin istediği gibi ve ilgi alanına göre oluşturabilmesidir. Bilgisayar yardımı ile eğitim araştırmacısı araştırmanın niteliğine ve niceliğine uygun tasarıma karar verebilir. Araştırmacının yapmış olduğu araştırmanın sonunda ulaştığı bilgilerin çözümlemesi ve çözümleme sonunda yapılacak olan yorumlamaların oluşturulmasında da bilgisayarlar aktif olarak araştırmayı yapan kişiye hizmet etmektedir. Çok uzun vakit kaybına yol açacak olan ve aynı zamanda yorucu olan bu işleri, bilgisayara yüklenen istatistik programlarını kullanarak, çok kısa bir zaman dilimi içinde neticelendirmek mümkündür. Dünyada ki teknolojinin çok seri bir biçimde gelişmesiyle bireyin ulaşmak istediği bilgileri ve ilgi alanlarına hitap eden video, makale ve slaytları dünya literatüründe taramak, bilgisayar yardımıyla dakikalar hatta saniyeler içinde yapılmaktadır. Dünyanın en gelişmiş bilgi ağı olarak düşünülen internetin

sağladığı imkanlar dahilinde araştırmacı ulaşmak istediği her konuya ve kuruluşların bilgilerinden yarar sağlayabilir. Özellikle araştırmacının ulaşım konusunda sıkıntı çektiği hemen hemen dünyanın her bölgesinden ihtiyaç duyduğu bilgi ve kaynakları internet sayesinde hem zamandan hemde maddiyattan kazanarak oldukça rahat ve kolay bir biçimde ulaşması kolaylaşmıştır.

2. Eğitim Hizmetleri Yönetim Kısımında Bilgisayar Teknolojisinden Yararlanma:

Eğitim sektöründe bulunan öğretmenleri çalışan personelleri ve öğrencileri ile diğer alanlarda bulunan sektörlerle kıyasla daha geniş toplum ve topluluklara seslenmektedir. Bu sektörlerdeki yapılan işlerin el ile yapılıyor olması çok fazla süre israfına ve karışıklığa sebep olmaktadır. Eğitim kurumlarının aldıkları hükümlerin güvenilir ve işlevsel donelere dayanması çok önemlidir. Bu sebeple, bazı rutin işleri hızlandırmak ve bazen de bu çalışmalardan kurtulmak, kurumun işleyişini hızlandırmak ve geçerliliğini yükseltmek bakımından bu olanakların oluşturulmasında, bilgisayar teknolojisinin önemi yadsınamaz bir gerçektir. Okulların yönetim açısından bilgisayarları kullanım alanlarından bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Personel bilgilerine ulaşım ve bu bilgilerin takibi,
- Demirbaş listelerinin hazırlanması ve takibi,
- Maaş ücretlendirme tablolarının ve bordrolarını hazırlama,
- Ders giriş çıkış saatlerinin hazırlanması
- Ders planı tablolarının oluşturulması,
- Kurum içi ve dışı yazışmaların gerçekleştirilmesi ve bu yazışmaların dökümlerinin tutulması,
- Öğrencilerin bilgilerinin ve kayıt ve tutanaklarının dosyalanması,
- Kurum içi alınan kararların saklanması
- Merkezden gelen kanun, tüzük ve yönetmeliklerin dosyalanarak korunması,
- Kurum içinde yapılan değişimlerin sanal ortama (bilgisayar) uyarlanması ve saklanması.

3. Yapılan Değerlendirme ve Ölçme Hizmetlerinde Bilgisayar Teknolojisinden Yararlanma:

Eğitim ve öğretim faaliyetleri sonucunda, öğrencilerin belirtilen amaçlara ne kadar ulaşabildiklerini öğrenebilmek önemli bir eğitsel özelliktir. Çünkü öğretim programlarının daha verimli olabilmesini sağlamak ve bu bağlamda öğretim programlarını geliştirmek, öğrencilerin oryantasyon süreçlerinin ve başarılarının bilinebilmesi ile imkan dahilindedir. Bu alandaki ölçme ve değerlendirme çalışmalarının,

eskisi gibi geleneksel anlatım biçiminde yani öğretmenler tarafından yapılması, gelişen dünyanın eğitim sisteminin temelini oluşturan öğrenci merkezli eğitime uzak kalmakta bunun yanında vakit kaybına sebep olmakta ve de geçerli ve güvenilir olmamaktadır. Eğitim sürecinde ölçme ve değerlendirme aşaması genel olarak aşağıdaki üç temel amaç için kullanılmaktadır:

- Öğrencinin bilgi düzeyini belirlemek;
- Öğrencinin eğitim ve öğrenim etkinliklerinde izlenmesi;
- Öğrenme gücü olan öğrencilerin belirlenmesi ve uygun çözümlerin bulunması.

Bu veriler ışında, bilgisayar teknolojisini verimli bir biçimde kullanabilmek mümkündür. Öğretmenler dersle alakalı çalışmalar yaptıktan sonra, bu sorular ve çalışmalar bilgisayar ortamına aktarır ve bilgisayar ortamında saklar. Öğretmen değerlendirme yapacağı vakit önceden hazırladığı ve bilgisayarda hazır bir şekilde bulunan bankasından yararlanırken hazırlamakta olduğu yeni soru ve çalışmaları da oluşturduğu bankaya ekleyebilir. Bu durum sonucunda derslerle alakalı eğitimciler arasında da iletişim sağlanarak eğitimcinin yükü azalır.

Öğretmenler, eklemek istediği çalışmaları ve önceden hazırlamış olduğu ve beğendiği eskiden hazırlamış olduğu sorularla harmanlayarak yapacağı sınavı arzu ettiği biçimde bilgisayar ortamında düzenler. Öğretmen değerlendirmesini yaptıktan sonra öğrencilerin sorulara vermiş oldukları yanıtlarla ilgili puanları ve doğru sayılarını bilgisayara aktarılır. Öğrencilerin sınavdan aldıkları puanları, sınıfın puan ortalamasını, standart sapmalarını ve dağılımları gibi bilgileri bilgisayardan alır. Bunun yanında, yapılan değerlendirmede ki sorular ile alakalı çıkarımlar yapılır ve bu bilgiler öğretmen tarafından oluşturulan soru bankalarında ki bulunan o soru ile ilgili kısma eklenir. Böylece oluşturulan soruların verimli çalışıp çalışmadığı, hedeflenen amaca yarar sağlayıp sağlamadığı ve yenilenme ihtiyacı olup olmadığına da basit bir şekilde karar verilebilir. Anlaşıldığı gibi ölçme ve değerlendirmenin her kademesinde bilgisayar teknolojisinden faydalanılmaktadır.

4. Eğitimde Rehberlik Hizmetlerinde Bilgisayar Teknolojisinden Yararlanma:

Öğrencinin ilgi alanlarının, davranışlarının, kaygılarının ve kişilikleri vb. psikolojik durumlarının değerlendirilmesi, öğrencinin benlik algısını tam anlamıyla kavraması ve gelecekte yapmak istediği meslekler alanında bilgilendirilmesi ve yönlendirilmesi de çok önemlidir. Bu tür çalışmalar okulda sınıf rehber öğretmenleri ya da rehber öğretmenleri tarafından yapılan faaliyetler içinde yer almaktadır. Okuldaki rehberlik hizmetlerinin yürütülmesinde ve bu bilgilerin daha kolay saklanabilmesinde bilgisayarlar en önemli kaynaklardan biri olarak kullanılmaktadır. Bu yapılan çalışmalardan birkaçının bilgisayar teknolojisi kullanarak nasıl oluşturulabileceğini şu şekilde şöyle maddelendirebiliriz:

- Psikolojik ölçme araçlarının ve sonuçlarının bilgisayar ortamında tutulması, böylece öğrenciye ihtiyaç duyduğunda bu bilgilerin verilmesi veya bu uygulanmanın tekrar yapılması,
- Yapılan ölçme aracı ile öğrencilerin almış oldukları sonuçların ve puanların bilgisayar tarafından değerlendirilmesi,
- Öğrenci puanlarına ait kişisel ve profil bilgilerinin bilgisayar aracılığı ile oluşturulması, böylece rehber öğretmene öğrencinin bulunduğu grubun içinde hangi sırada ve nerede olduğu bilgisini sunması,
- Öğrencinin bireysel bilgilerinin bilgisayar ortamında güvenilir bir şekilde tutulması,
- İş olanakları, var olan lisans programları, boş vakitlerini değerlendirme etkinlikleri vb. öğrencinin ihtiyaç duyabileceği bilgilerin dosyalanması biçiminde sıralanabilir.

5. Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Yapılacak Olan Uygulamalarda Bilgisayardan Yararlanma:

Eğitimin sağlandığı alanlarda, Öğretim ve öğrenim süreçlerinin bütününde ihtiyaç duyulan bilgiyi yerine veya kişiye iletme işleminin meydana geldiği, öğrencinin görmüş olduğu ders, konu veya tema ile etkileşimler içinde bulunan hizmet içi personel, içinde bulunduğu bina veya alan, elinde var olan araç gereçler ve organizasyon öğelerinden oluşmaktadır. Uzun bir süre eğitim ve öğretim süreci içinde öğretmen ve ders kitapları öğretim ve öğrenim sürecinin temel unsurları olmaya devam etmiştir. Günümüzde ise gelişen teknoloji ile modern öğrenme-öğretme unsurları, akıllı tahtalar, tepegöz, akıllı telefonlar, tabletler, projeksiyon cihazları, bilgisayar vb. gibi çok çeşitli bir görünümde yer almaktadır.

Yazılı kaynaklar eğitim süreci içinde her zaman önemli bir rol almaktadır ancak Öğrencilerin çoğu derslerde anlatılan konuları dinlemeyip daha sonra yazılı olan kaynaklardan çalışmayı tercih etmektedir. Derste anlatılan konuları dinlemeyen öğrenciler daha sonra yazılı kaynaklardan ne kadar çalışırlarsa çalışsınlar tam öğrenmeyi gerçekleştiremezler. Yapılan araştırmalara göre öğrencilerin okudukları bilgilerin sadece % 10 unu, dinlediklerinin sadece % 20 sini, gördüklerinin sadece % 30 unun hem dinleyip hem de gördüklerinin sadece % 50 sinin, işitip görüp ve söylediklerinin % 80 ini, işitip görüp dokunup ve söylediklerini ise % 90 ının hatırladıkları ortaya çıkmıştır. Bu araştırma sonucunda ise öğretmenler tam öğretimi gerçekleştirmek için derslerinde uygulayacağı çalışmalarını daha çok görsel, işitsel ve öğrenci merkezli hale getirebilecek uygulamalardan seçerek derste işlenen konuyu veya aktarılan bir bilgiyi kalıcı hale getirerek, öğrenciyi ezbercilikten uzaklaştıracak olan, bilgisayarı en etkin şekilde kullanmalıdır. Çünkü bilgisayarın sahip olduğu bilgiye ulaşmada ki hız ve farklı multimedya seçenekleri sayesinde, diğer yazılı veya somut araç ve gereçlere göre aynı anda birden fazla duyu organlarına hitap ederek algılanması ve anlaşılması zor olan birçok soyut kavramı sanal ortamda somutlaştırarak öğrenciye aktarabilmektedir.

2.7. Bilgisayar Destekli Eğitim ve Öğretim

Bireylerin bilişsel düşüncenin gelişiminde en temel desteği kuşkusuz öğretim materyalleri vermektedir. Çünkü geleneksel yöntemle (öğretmen merkezli) anlatılan sözlü açıklamalar, anlatılmak istenen bir konunun veya bilginin karşındaki bireye istendik düzeyde anlatılabilmesinde ve anlaşılabilmesinde yetersiz kalmaktadır. Böylece öğrenme süreci içinde yer alan birçok soyut konuda somutlaşmamaktadır. Öğretmen merkezli yani sadece sözlü anlatım tekniğine dayanan öğretimle eğitim teknolojisine dayanan öğretim karşılaştırıldığında, eğitim teknolojisine dayayan yöntemle aktarılmak istenen konunun veya bilginin daha akılda kalıcı olduğu gözlenmektedir. Yapılan çalışmaların neticelerine göre de öğrenciler öğrendikleri soyut kavram ve düşüncelerin fazlasını bir yıla yakın bir süre içinde unutmakta, aktarılan bu soyut düşüncelerinin sadece görüntü ile desteklenenlerinin ve ayırt edici (vurgu) bir ses ile aktarılanlarını hatırlayabilmektedirler. Sanal öğretim araçları öğrencilerin, anlamakta zorlandıkları konuları diğer yöntemlerin kolaylıkla yapamadığı gerçek yaşantıları ile ilişkilendirerek daha kolay ve kalıcı öğrenebilmelerini kolaylaştırmaktadır. Sanal öğretim araçları, öğrenmenin kalitesini ve kalıcılığını arttırmakta ve aktarılmak istenen konuyu derinleştirip çeşitliliği sağlamaktadır.

Çağdaş eğitim anlayışına göre öğretmenler, öğrenme sürecinde yer alan öğrencilere aktarılacak olan bilgilerin maksimum düzeyde öğretilecek metotları seçme ve seçtiği bu metotları uygulama zorunluluğu ve sorumluluğu yüklenmiş durumdadır. Çağdaş eğitim anlayışı ile eğitim ve öğretimin verimliliğini maksimum seviyede çoğaltacak öğretim yöntemleri için birçok araştırmalar yapılmakta ve yeni teknikler oluşturulmaktadır. Bu konuda dikate alınması gereken en etken unsurlardan biri kuşkusuz içinde bulunduğumuz çağın getirdiği kaliteye ve niceliklerin var olduğu kişilerin yetiştirilmesi için şu anda dünyanın gelişimi ve değişimine uygun yeniliklerinden yararlanılması zorunluluğudur. Bu yeniliklerin temelinde kişilerin öğrendikleri bilgileri anlamlandırmalarını ve öğrendiklerinin kalıcılığının artmasını sağlayacak materyallerin eğitim sisteminde kullanımı gelmektedir. Teknolojik gelişmelerin eğitim alanında kullanılması gerekli olduğunda ise **bilgisayar destekli öğretim** kavramı ortaya çıkmaktadır.

Bilgisayar Destekli Öğretim, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir yöntemdir (Şahin ve Yıldırım, 1999).

Burada bilgisayar, öğretme sürecine öğretmenin yerine geçecek bir seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı ve güçlendirici bir araç olarak girmektedir (Demirel, 2003).

Bilgisayara (Web) destekli öğretim içinde bilgisayar teknolojisi, öğretim ve eğitimi destekler bir şekilde kullanılmaktadır. Öğretmenler, dersin amacını, ulaşılabilecek olan hedefleri ve ders sonunda öğrencilerde oluşmasını beklediği davranış değişikliğini sağlayan temel öğreticisi olarak bilinir. Bütün sınıf içi ve dışı eğitim-öğretim faaliyetlerinin tümü dersin öğretmeni tarafından gerçekleştirilir. Bu yöntemde bilgisayar ortamında bulunan sanal materyaller, eğitim ve öğretim süreci içinde öğretmenler tarafından kendilerine yardımcı bir kaynak veya araç olarak görülür.

Son yıllarda ekonomik ve eğitim seviyeleri yüksek olan ülkelerde ve Türk eğitim sistemimizde, bilgisayar kullanımı artmış ve buna bağlı olarak ta sanal materyal desteği aynı oranda artış göstermiştir. Bilgisayar destekli (sanal) öğretim yönteminin ve bu yöntemle işlenecek olan ders sunumlarının başlıca amaçlarını şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Eğitim ve öğretim sürecinde öğretmen ve öğrenci verimi arttırarak, daha etkin ve öğrenci merkezli bir öğretim sağlamak.
- Öğretmen merkezli olan geleneksel öğretim yöntemini değiştirerek öğretimi daha verimli kılmak.
- Eğitim ve öğretimi sürecini öğrencilerin ilgi alanlarına göre düzenleyerek eğitim ve öğretimi daha zevkli ve öğrencilerin ilgisini çekecek hale getirmek.
- Öğretmenlerin ve öğrencilerin, eğitim-öğretim esnasında somut materyal kullanımının dışında da sanal materyal kullanarak daha fazla materyal kullanmalarını sağlamak.
- Öğrencilere ait olan bilgi ve verilerinin depolanarak gerektiğinde kullanılmasını sağlamak.
- Konular içinde Soyut olan kavramları veya ürünleri somutlaştırarak, öğrenciler tarafından daha kolay öğrenilmesini sağlamak.
- Öğretmenin işlediği konu hakkında daha fazla ürün sunma fırsatı ve derse hazırlıkta zaman kazandırarak, ders içi ve dışı faaliyetlerini kolaylaştırmak.
- Günümüzün gerektirdiği teknoloji kullanımı bilgisini öğrencilere benimsetmek.

Barker ve Yeates (1985) ise bilgisayar destekli öğretimin amaçlarını şöyle belirlemektedir:

- Geleneksel öğretim yöntemlerini daha etkili hale getirmek.
- Öğrenme sürecini hızlandırmak.
- Zengin bir materyal sağlamak.
- Ucuz ve etkili öğretimi gerçekleştirmek.
- Gereksinmeye dayalı öğretimi gerçekleştirmek.
- Telafi edici öğretimi sağlamak.
- Öğretimde sürekli olarak niteliğin artmasını sağlamak.

2.7.1. Bilgisayar (Web) destekli Öğretim Tekniği Kullanım Şekilleri

Sanal materyal destekli eğitim-öğretim yöntemini kullanan öğretmenler konuyu anlatırken bilgisayarın sahip olduğu yazılıma, donanıma ve imkânlarına, anlatacağı konunun içeriğine, öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve seçtiği öğretim gayelerine ve

hedeflerine göre, bilgisayarı farklı yerlerde, farklı zamanlarda ve hedeflediği amaç doğrultusunda istediği gibi kullanabilir. Bilgisayar destekli öğretim yönteminin kullanım biçimlerini şu şekilde maddelendirebiliriz:

- Öğretmen işleyeceği konuyu sınıfta geleneksel yöntemle (sözlü anlatım) işledikten sonra konuyu öğrenmede zorluk yaşayan veya öğretmenin hedeflediği amaca ulaşamayan öğrencilere, konuyu bilgisayar yardımı ile tekrar göstererek öğrenciler arasında eğitim eşitliği bozulmadan sağlanabilir. Sanal materyal destekli bilgisayar kullanımı özel öğretmen görevini de üstlenebilir.
- Öğretmen sınıf içinde işlediği konunun değerlendirme aşamasında bilgisayar destekli öğretim yöntemini kullanarak zaman kazanabilir.
- Öğretmen konuyu işledikten sonra yapacağı etkinlik veya ek çalışmaları bilgisayar teknolojisi kullanarak daha kaliteli ve hızlı bir şekilde yürütebilir.
- Okul dışında öğrencilerin ulaşmak istediği doğru bilgilere, dijital ortamda oluşturulacak doğru sunum ve çalışmalar ile öğrencinin eksikliklerini tamamlanabilir.
- Öğretmenler tarafından oluşturulan sanal ortamdaki ödev veya araştırma soruları öğrencilerin araştırma yetilerini güçlendirir.
- Öğrencilerin farklı yetenek ve ilgi alanlarına göre gönderilecek olan konu anlatımı, soru veya çalışma kağıtları ile öğrencilerin sıkılmadan bilgi seviyelerini arttırarak çalışma yapmaları öğretmen tarafından sağlanır.

2.8 Bilgisayar(Web) Destekli Öğretimin Yararları

Sanal materyal destekli öğretim yönteminin öğrenciler üzerinde öğrenmeye olan katkısı ve eğitim-öğretim süreci içindeki faydası tartışılmayacak bir durum haline gelmiştir. Sanal materyal destekli(bilgisayar, telefon, tablet, vb...) öğretim tekniğinin sağladığı yararları şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Sınıf içi yapılan çalışma veya etkinliklerde öğrencilerin verimlerini yükseltir.
2. Derste anlatılan konuyu öğrencilerin ilgi ve alakalarına göre düzenleyerek zevkli ve ilgi çekici bir ders işlenmesi sağlanır.
3. Öğrencilerin geleneksel öğretim sırasında yaşayabileceği motivasyon kaybını konu

ile ilgili Ses-görüntü veya müzik ile desteklenerek öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonları arttırılır.

4. Eksik veya öğrenciler tarafından anlaşılmasında zorluk yaşanabilecek konuları ve kavramları hızlı bir şekilde tekrar edebilme kolaylığı sağlar.
5. Öğrencilerin zeka gelişimine katkı yapar.
6. Özellikle geometri dersinde öğrencilerin zorlandıkları soyut kavram veya şekillerin somutlaşmasını sağlar.
7. Öğrencilerin aradıkları bilgiye hızlı ve pratik bir şekilde ulaşmasını sağlar.
8. Yazılan yazılarda oluşabilecek hatların kolayca düzeltilmesini sağlar.
9. Görsel ve işitsel zekâları yüksek olan öğrencilerin başarıları daha da çok arttırır.
10. Öğrencilerin özgüvenini geliştirir ve pekiştirir.

Öğrenci Açısından:

1. Yeni fikirlerin meydan gelmesini sağlamak.
2. Sosyal iletişim becerilerine katkı sağlar.
3. Öğrencilerin zekâ alanlarına ve anlama sürelerine göre ilerlemelerini sağlar.
4. Öğrencilerin motivasyonlarını ve kendilerine olan güvenlerini arttırır.
5. Odaklanma ve dikkat sürelerini arttırır.
6. Öğrenme sürecinde zaman kaybını önler.
7. Öğrenciler sanal ortama kaydettikleri bilgi veya notlara ihtiyaç duyduğunda daha kısa sürede ulaşır.
8. Karşılaştıkları problemlerin çözümünde yeni fikirler üretir.
9. Matematik bilgisi ve dil yeteneği gelişir.
10. Aranılan bilgiye ve daha fazlasına hızlı bir şekilde ulaşır.
11. Hızlı ve pratik bir şekilde dönüt sağlandığından dolayı çeşitli nedenlerle kaçırılan ders veya konu öğrenciler tarafından tekrar edilebilir.
12. Öğrenciler kendi ilgi alanlarına dönük alanlar bulur.

Öğretmen açısından:

1. Sınıf içindeki etkinliği ve performansı artar.
2. Öğrencilerin ilgilerini ve dikkatlerini işlediği konuya çekmekteki işini kolaylaştırır.

3. Öğretmenin farklı öğrenme stillerine sahip veya öğrenme hızları farklı olan öğrenciler arasında yaşanacak olan farklılıkları daha yakından görerek öğrenciler özel zaman ayırabilme imkânı sağlar.
4. Öğrenciyi daha iyi tanıyabilmesini ve fikir sahibi olabilmesini sağlar.
5. Öğrenilmesi zor ve sıkıcı olabilen dersleri zevkli ve daha kolay hale getirerek öğretmene destek olur.
6. Konuyu anlamayan veya çeşitli sebepler dolayısıyla dersi kaçıran öğrenciler için öğretmenlere konuyu öğrenciyle özel tekrar edebilme fırsatı sağlar.

Okul açısından:

1. Eğitim sürecinde ki her öğrenciye aynı eğitim hakkından yararlanabilmesini sağlar.
2. Okulun eğitim kalitesini artırır.
3. Okulun genel başarısına katkı sağlar.
4. Dünyadaki bilgi ve teknoloji gelişimi ve değişimine uyumlu eğitimin düzenlenmesi sağlanır.
5. Okullar arası bilgi alış verişi sağlanır.
6. Merkezden gelen müfredatın okullar tarafından daha esnek bir şekilde planlanabilmesi sağlanır.
7. Yıllık planları yazıya geçirerek işleyişin planlı ilerlemesi sağlar.
8. Fen laboratuvarı olmayan okullarda veya sınıf içinde yapılamayacak deneylerin yapılmasında veya öğrencilere izletilmesinde imkan sağlar.

Yukarıda yazılan sanal materyal kullanımının sağlamış olduğu imkanlardan yararlanabilmek için kuşkusuz ki bu sistemleri çalıştırabilecek donanımlara sahip bilgisayarlar, projeksiyon cihazları, tabletler vb. araçların olması, ders konularıyla uyuşan yazılımlar ve bu yazılım ve donanımları uygulamalarında ve ders içi etkinliklerinde kullanabilecek öğretmenlerin ve yöneticilerin yetiştirilmesi şarttır.

2.9 Sanal Materyal Destekli Öğretimin Sınırlılıkları

Sanal materyal destekli öğretim yönteminin belirtilen avantajları ve yararlarının yanı sıra sanal materyal destekli öğretimin yönteminin de bir takım sınırlılıkları da mevcuttur. Bu sınırlılıkları şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Öğrencilerin Sosyal İlişki Kurmalarında Yaşadıkları Sorunlar:

Öğrencilerin görsel ve işitsel yönden ilgisini çeken Bilgisayar destekli (Web) öğretimde öğrencilerin bu öğretim tekniğini bilinçsiz bir şekilde kullanması ve bilgisayarların başında çok uzun süreler kalması öğrencilerin diğer arkadaşlarıyla olan iletişimi ve etkileşimi düşürmekte ve bu durum da öğrencinin sosyo-psikolojik gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Gerek görsel gerekse işitsel yönden öğrencilerin ilgisini çeken eğitimsel oyunları oynadığı sırada öğrencilerin bilgisayar başında belirlenen sürelerin çok üstünde vakit harcamaları bir takım fiziksel rahatsızlıkları da beraberinde getirdiği görülmektedir. Ancak, karşılaşılabilecek olan bu sorunların sadece sanal materyal destekli eğitim alanlarında oluşulabileceğini düşünmek büyük bir hata olur.

Sınıf ortamında öğrencilerin ve öğretmenlerin kullanabileceği akıllı bilgisayarlar, video sistemleri, projeksiyon vb. elektronik araçların sürekli ve plansız kullanması, yukarıda belirttiğimiz eş problemlerin oluşmasına neden olacaktır. Bu sebeple, sanal materyal destekli öğretim yönteminde materyallerinin sınıf içinde aktif ve etkin kullanımlarında öğretmenlerin önemi büyüktür. Öğrencilerin bilgisayar destekli öğretim tekniğini kullanırken öğretmen ve tabii ki velilere çok iş düşmektedir. Öğretmenin sınıf içinde kullanacağı sanal materyalleri seçerken öğrencinin diğer öğrencilerle ve öğretmenle olan iletişimini artırıcı çalışmaları, görselleri veya videoları seçip işleyeceği dersin planına göre ve uygulanması gerekir. Öğretmen sınıf içinde ki yapacağı uygulamalarda kullanacağı sanal materyalleri seçerken hem öğrenci farklılıklarına dikkat etmeli hem de öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde bulunacağı etkinlikler seçmelidir. Ayrıca, sanal materyal destekli öğretimin okul dışında da kullanacak olan öğrenciler içinde öğretmenlerin velilere de bu yöntemin nasıl ve ne kadar süre içinde kullanılması gerektiği hakkında bilgiler vererek velileri de bilinçlendirmesi gerekmektedir. Böylece öğrencinin sınıf dışında da sosyo-psikolojik gelişim alanları da desteklenecektir.

2. Eğitim Öğretim Sürecindeki Amaçların Desteklememesi:

Eğitim-öğretimde sürecinin her alanında kullanılacak olan sanal materyal destekli tüm çalışmaların ya da etkinliğin, eğitim programını ve işlenen konunun ulaşması gereken amacını destekleyici olması ve belirlenen hedefleri öğrenciye kazandırıcı kalitede bulunması gerekir. Sınıf içi veya dışında yapılan her çeşit öğretimsel çalışmanın hedefi, eğitim sisteminde oluşturulmuş amaç ve öğrenciden beklenen davranış değişikliğini kazandırabileceği eğitim-öğretim alanlarının oluşturulması ve öğrenciye aktarılmasıdır. Fakat bu doğrultuda yapılan pekçok eğitim yazılımı bu özellikten çok uzak bir görüntü vermektedir. piyasada var olan eğitim yazılımları istenen teknolojik kalitelerinden dolayı nitelikli materyallere sahip olsa da, eğitim programları içindeki amaç ve ulaşılacak olan hedeflerle bir tutarlılık göstermediği için eğitimsel ve öğretimsel kalitesi düşük olan materyallerdir. Bu tarz yazılımların öğretmenler tarafından tekrar organize edilmesi ve geliştirilmesi, bu teknik yapıya sahip olmayan öğretmenler tarafında zor ve daha fazla zaman kaybına yol açmaktadır. Bu yüzden, piyasada yer alan eğitimsel yazılımların çok

dikkatli bir şekilde incelenmesi ve tekrar gözden geçirilmeleri gerekmektedir. Piyasa da bulunan eğitimsel yazılımların öğretim programları ile bir birlik sağlayamaması, bu yöntemde var olan eksikliklerin temelinde yer almaktadır.

3. Yazılım İçeriğinin Zayıf Olması:

Uygulanacak olan programın uygunluğunun yanında, eğitim ve öğretim yazılımları, öğretim süreci içinde aktif öğrenme koşullarını oluşturarak öğrenciye sunabilmesi gerekir. Eğitim yazılımının çeşidi ve ders içeriği ne olursa olsun oluşturmak isteği ders içeriğinde bulunan bilgileri öğretim tasarımı ilkesine uygun olarak vermiş olması gerekir. Bu gerekliliğe rağmen, piyasada bulunan yazılımların bir kısmı bu zorunluluğu göz ardı etmektedir. Piyasada bulunan yazılımların bazıları kitaplarda ya da yazılı belgelerde bulunan bilgileri alıp elektronik (sanal) ortama aktarmaktan başka bir şey yapmamaktadır. Yazılımların bir kısmı ise hitap ettiği öğrenci grubun sosyal, psikolojik ve fiziksel özelliklerine uygun olmayan içerikli öğretim tasarımları oluşturdukları için eğitimsel ve öğretimsel kalitenin düşmesine neden olmaktadır. Piyasada bulunan yazılımların çoğunun öğretim kalitesinin düşük olması, sanal materyal destekli öğretim yönteminde var olan diğer bir sınırlılıktır.

4. Özel Beceri ve Donanım Gerektirmesi:

Kullanılabilecek olan her öğretim yazılımı için mutlaka bu yazılıma uygun gerekli donanımın bulunması gerekir. Eğitim kurumları içinde bulunan sınıf veya atölyelerde kullanılması hedeflenen sanal materyal destekli eğitim için gerekli alt yapı ve donanıma sahip oluna bilinmesi veya erişebilmesi zor ve pahalı bir süreç olabilir. Bununla beraber, eğitim ve öğretimde kullanılacak olan öğretimsel yazılımları için bilgisayarlara ek olarak yazılım istediği donanımlarında yüklenmesi gerekir. Diğer öğretim materyallerinin birçoğuna göre değişen ve gelişen teknolojinin içinde de değişen bu öğretim yazılımları için bu yazılımların kullanıldıkları bilgisayar ve diğer elektronik cihazlara sistemin gerektirdiği yeni güncellemeler veya eklentiler eklenmeli bu durumda eğitim süreci içinde ki maliyeti arttırıcı bir durumun ortaya çıkması anlamına gelmektedir. Diğer öğretim yöntemleri veya öğretim araçlarının tersine, sanal destekleyici öğretim materyallerinin kullanılması için hem öğretmenlerin hem öğrencilerin bir takım özel bilgi, yetenek ve donanımlara sahip olması gerekmektedir. Günümüzde bilgisayarların içinde bulunan yazılımlar kullanıcılardan çok fazla düzeyde bilgisayar bilgisi istemese de, bilgisayar okuryazarı olabilen öğretmen ve öğrenciler için sanal materyal destekli eğitim yönteminin sağladığı yararları en yüksek seviyede alabildikleri bililen bir gerçektir. Bu sebeple, sanal materyal destekli eğitim için gerekli bilgi, beceri, yazılım ve donanım alanındaki bilgilerin öğretmen ve öğrencilere doğru ve etkili bir biçimde aktarılması ve eldeki kaynaklar en akılcı ve etkin şekilde kullanılması maliyet- fayda analizinde kuruma olumlu katkı yapacaktır.

2.10 Sanal Materyal (Bilgisayar) Destekli Öğretim

Bilgisayar Temelli Öğretim, bilgisayar sisteminin öğretimi planlama, öğrenmeleri ölçme, öğrencilerle ilgili verileri kaydetme ve öğrenme verileri üzerinde istatistiksel analizler yapma gibi etkinliklerini yönetmek için kullanılması anlamına gelir (Yalın, 1999). Sanal materyal destekli öğretim yöntemi temeli eğitim ve öğretim süreçlerinin büyük bir kısmı sanal ortamda hazırlanan materyal, etkinlik veya çalışmalar bilgisayar programları tarafından gerçekleştirilir. Dersin belirlenen hedef ve amaçları doğrultusunda bilgisayar programları düzenlenir ve uygulanması için öğretmene sunulur. Öğretmen bilgisayar (akıllı tahta) destekli öğretim yönteminde bir adım geride kalarak organizasyon işlerini yürütür. Daha açık bir anlatım ile öğretmen bu yöntemde öğrencilere işlenen konuyu sadece anlatıcı biçiminde değil onlara yol gösterici ve rehber biçiminde bir rolde bulur. Öğrenciler akıllı tahtaların veya bilgisayarların başında öğretmenlerinin oluşturduğu bir program ve zaman dâhilin de planladığı etkinlik, konu anlatımı veya çalışmalarını yaparak konuyu daha iyi kavrar. Böylece öğretmen bu sistemde yardımcı eleman rolünde bulunur ve böylece yapacağı diğer çalışmalara veya kaliteli etkinliklere de fazladan zaman ayırabilme fırsatını yakalamış olur.

Bilgisayar temelli eğitimde kullanılacak olan program, yazılım ve sistemleri bulmak oldukça kolaydır. Ancak burada üzerinde durulması gereken en önemli husus ise kaliteli ve eğitsel nitelikli programlar kullanılmasıdır. Kaliteli, eğitsel olarak hazırlanmış ve geliştirilmiş olan bilgisayar temelli eğitimde kullanılacak olan materyaller, öğrencilerin eğitim ve öğretim sürecine aktif katılmalarını, hayal gücü ve zekâ gelişimlerini, sosyal becerilerini, ilgi ve istek alanlarına göre tekrar düzenlenmelerini sağladığından dolayı öğrencilerin derse olan alaka ve ilgilerini arttırmakta bununla birlikte de öğrencilerin sosyal ve eğitim alanında başarılarını arttırdıkları bir gerçektir.

Bilgisayar temelli eğitim, kişisel odaklı yani bireyselleştirilmiş eğitim olarak ta düşünebiliriz. Bilgisayar temelli eğitim, bir düzeni takip eden, kendi hızını ayarlayan, sürekli tekrar fırsatı sunabilen, görsel ve işitsel olarak öğrencilerin çeşitli zekâ alanlarına hitap edebilen, soyut bilgileri somut bilgilere çevirmede kolaylık sağlayan çok kapsamlı bir yapı ve sistemler içinde yer alır.

Öğretmenin hazırlamış olduğu veya eğitsel yönden öğrencilere yarar sağlayacak olan bilgisayar temelli öğretim programları derse olan ilgiyi arttırmaktadır. Öğrenciler tarafından genellikle sevilmeyen veya öğrencilerin zorlandıkları geometri ve matematik gibi derslerin daha ilgi çekici bir hale getirilmesinde, soyut cisim, şekil veya konularda bilgisayarların kullanarak öğrencilere gösterilmesi öğrencilerin bu derslerin zor ve anlaşılmaz olduğu düşüncesinin de ortadan kaldırılmasını sağlayacaktır.

Bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile yapılacak olan simülasyon ve egzersiz gibi çalışmalar öğrencilerin konuyu anlamasında ve tekrar etmesinde veya öğretmenlerin verdikleri ödevlerin öğrenciler tarafından zamanında ve doğru bir şekilde yapılmasında kolaylık sağlayarak öğretmenlerin ödevleri kontrol ve takip etme yükünü azaltacaktır.

Sanal materyal destekli öğretim yönteminde her ne kadar hazır ve hızlı bilgi edinme fikri ön plana çıksa da öğretmenler tarafından seçilen uygun program veya

yazılımlarla öğrencilerin anlama yorumlama ve fikir geliştirme gibi görüş ve dil becerilerini geliştirici ortamların oluşturulabilmesi böylece bilişsel gelişimi artırıcı çalışmalarında yapılması mümkündür.

Sanal materyal destekli (bilgisayar) öğretim yöntemi uygulanırken faydalanılan bilgisayar temelli programlar ve özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Özel Eğitici ve Öğretici Bilgisayar Programları:

Özel eğitici ve öğretici programlar öğrencilerin kendi hızlarına göre çalışma ve öğrenilme imkânı sağlar. Öğrencilerin böylece istedikleri kadar konuyu tekrar edebilme şansına sahip olurlar. Bu tip programlar öğretilen konunun daha kısa sürede öğrenilmesini sağlayarak kalan zaman içerisinde daha fazla etkinlik veya uygulama yapılmasını mümkün kılmaktadır.

Bilgisayar öğretim programları, öğretilecek olan bir bilgiyi, konuyu veya davranışı aynı öğretmen gibi güdüleme, ön bilgileri kontrol etme, hedeften haberdar etme, konuya ilgi çekme gibi anlatım öncesi olgu ve durumları sağlama sırasında öğrencinin yaş, ilgi alanı, sosyal becerileri, öğrenme hızı, fiziksel özelliği gibi farklı durumları için bireyselleşmiş öğretim yöntemi sayesinde öğrenciler öğretmenin istediği etkileşim seviyesine daha kısa sürede ulaşabilmektedir.

Bilgisayar destekli öğretim programlarının öğrencilere katkı sağlayabilmeleri için kullanılan eğitim programının Kaliteli, öğrenci sosyal ve fiziksel gelişimine hitap eden programlar olması yapılan uygulamaların ve etkinliklerin bilgisayar sisteminin öğretme ve öğrenme sistemi ile beraber bir şekilde anlaşılması ve uygulanabilinir bir seviyede olmaları gerekir.

Özel eğitici ve öğretici bilgisayar programları kullanırken dikkat edilmesi gereken en önemli husus ise öğrenme sürecinde bulunan öğrencilerin bilgi, beceri, davranış ve tutum gibi niteliklerini geliştirmeye yaramayan bir bilgisayar programı olmasıdır. Hazırlanan veya uygulanan özel öğretici bilgisayar programları eğitim ve öğretim sürecinde aktif olamaz ve öğrencilerle iletişimi sağlayamaz.

2. Bilgisayar Temelli Öğretimde Alıştırma ve Tekrar Programları:

Bilgisayar temelli özel eğitim programları bir bilgiyi öğretmeyi hedeflerken araştırma ve tekrar programları ise öğretimi gerçekleştirmeyi hedeflemez. Bu tür programlar daha önceden öğrenilen bilgileri hatırlatmak veya unutulan bilgilerin tekrar geri getirilmesine yardımcı olur. Alıştırma ve tekrar programları sadece öğrencinin bilgi sahibi olduğu konular hakkında beceri geliştirmesini sağlar. Bilgisayar destekli öğretim ile bilgilerin bir düzen için sıralanması, ihtiyaç duyduğu bilgileri sunması, öğrencinin bilgiyi uzun dönemli muhafaza etmesi, bilgi alış verişini sağlama hedefine ve öğrencinin ihtiyaç duyduğu sürede aradığı bilginin geri getirilmesine yardımcı olur.

Bilgisayar(sanal) temelli öğretim tekniğinde öğrencilerin alıştırmaya ve tekrar programlarını kullanmaları bilgilerin kalıcılığını artırır. Unutulan bilginin ise kısa süre içinde tekrar hatırlanmasını sağlar. Bireyselleştirilmiş olan bilgisayar temelli öğretim yönteminde öğretmen öğrencilerin eksikliklerine göre alıştırmaya ve tekrar çalışması verir. Böylece, öğrenciler eksik olmadıkları konular hakkında fazladan soru çözmüş olur. Bu da öğrencileri eksik oldukları konulara daha fazla zaman ayırmalarını ya da sosyal yönlerini geliştirici aktiviteleri yapmalarına olanak sağlar.

Öğrenilen bir bilginin veya davranışın geçici hafızadan kalıcı hafızaya geçmesi için tekrar belirli bir sayıda ya da oranda o bilginin veya davranışın tekrarlanması gerekir. Bu yönüyle, öğretmenler tarafından sıkça alıştırmaya ve tekrar çalışmaları verilir. Ancak öğrencilerin sosyal, fiziksel, akademik ve ilgi alanları birbirinden farklı olduğu için verilen bu tekrar çalışmaları pek fazla sevilmez hızla ve baştan savma bir şekilde yapılır. Sanal ortamın öğretmene sağladığı değişebilir ve gelişebilir özelliği ile öğrencilere göre özelleştirilerek alıştırmaya ve tekrar çalışmaları da hedefine ulaşmış olur.

Demirel (2003)'e göre bu programların kullanımı ile ilgili iki tür yaklaşım mevcuttur:

a. Öğrenciye zorlukları belli bir dizi soru verilerek yapılan alıştırmalar:

Burada öğrencinin karşısına bir soru gelir. Öğrenci ekranda gösterilen soruya bir cevap verir. Eğer cevap doğru ise diğer soruya geçilir. Cevap doğru değilse bilgisayar soruyu bir kez daha sorar. Cevap yine yanlışsa bilgisayar sorunun doğru cevabını verir; bir sonraki soruya geçer. Bu programlara **Kontrollü Alıştırma Programları** denilmektedir.

b. Öğrencinin öğrenilmemiş davranışları ile ilgili sorular verilerek yapılan alıştırmalar:

Öğrenci, sırası ve sayısı belli olan sorular üzerinde çalışır. Burada öğrencinin öğrenemediği bilgiler ve beceriler bilgisayar tarafından sorular yoluyla tespit edilir. Bu sorulara **Çalışma Havuzu** denir. Öğrencinin kazandığı davranışlarla ilgili sorular, bilgisayarda öğrenciye ait başka bir yerde toplanır. Böylece öğrenci yeniden çalışmaya başladığında öğrenilmiş davranışlarıyla ilgili sorularla karşılaşmaz

3. Uyarılama (Benzetim) Programları:

Uyarılama programları, öğrencinin gerçek hayatta karşılaşılabileceği olay, durum, davranış veya gerekli bilgileri kontrollü bir biçimde temsil edilerek yansıtılması olarak adlandırabiliriz. Benzetim programlarının kullanılması, öğretimin kalitesini arttıran, öğrencileri sosyal yaşama hazırlayan ve bu işlevi kazandırırken de öğrencinin yapılandırmacı yaklaşımın temelinde yer alan yaparak yaşayarak öğrenme ilkesiyle öğrencilerin soyut bilgi, becerileri ve deneyimleri görerek, dokunarak somut bir hale getirerek kazanılmasını sağlayan verimli programlardır.

Benzetim programlarının sayesinde okulda, sınıf içinde veya okulun mevcut laboratuvar ortamlarında gerçekleştirilemeyecek olan ve bu sebeple eğitim ve öğretim

programlarında yer alamayan birçok bilgi, deney ve araştırmaların eğitim ve öğretim programında yer alması da sağlanacaktır.

Somut olarak inceleyerek yapılması gereken bazı durum, vaka ve canlı veya cansız varlıkların benzetimi bilgisayar teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilebilir. Bu tür programlar sayesinde öğrencilerin karşılaştığı durum anında ki davranışlarını, tepkilerini ve durumla olan etkileşimlerini içeren sanal materyal destekli öğretimde, planlanmış öğretimi temel edinmektir. Benzetim programı, öğrencinin günlük hayatında karşılaşabileceği durumlara en uygun benzetimi şeklinde ifade edilebilir.

Benzetim programlarının kullanılmasıyla birlikte;

- Tehlikeli olabilecek olan deney ve çalışmaların güvenli bir ortamda yapılabilmesi,
- Gerekli araç ve gereçlerin temininin daha kolay olması ve kontrolü daha kolay bir ortamda bulunmaları,
- Pahalı olan araç ve gereçlerin daha ucuza alınabilmesi,
- Zor ve karmaşık olan deney ve çalışmalarını daha sık tekrar edilebilmesi,
- Öğrencilerin karar verme ve sorumluluk alma becerilerini geliştirmede,
- Öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonlarının artmasını sağlar.

Öğretmenin daha fazla konu ile ilgili etkinlik yapmasında ve dersin işleyişini daha verimli ve ilgi çekici hale getirmesini hedefler.

4. Eğitici ve Öğretici Oyun Programları:

Özellikle ilkokul kademesinde öğretim gören öğrencilerinin fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişimlerini desteklemek için oyun oynadıkları görülmektedir. Öğrenciler empati kurmayı, grup çalışmasını, takım halinde yarışmayı ve lider olabilme ve gerekliliklerini yapabilme gibi birçok gelişim alanlarını oyun oynayarak geliştirirler. Bu çıkarımlar sonucunda bu dönem içinde oyunun, öğrencinin birçok alanda gelişim göstermesinde yarar sağladığı ve oyun oynamanın öğrenciler üzerinde ki olumlu yanları da yapılan araştırmalarla desteklenmiştir.

Eğitim- öğretim süreci içinde öğrencilerin öğrenmeleri gereken bilgilerin, davranışların ve öğrendikleri bilgi ve davranışları kendi yaşamlarına aktarmaları uzun süreçlerini almaktadır. Bu süreç içinde de öğrencilerin özellikle matematik derslerinde anlaşılması zor, soyut veya karışık olan konuları öğrenmelerinde veya bu bilgileri günlük yaşamlarına aktarmalarında sıkıntılar yaşadıkları gözlenmektedir. Öğrencilerin özellikle matematik dersinde anlatılan konuları öğrenme ve öğrendiklerini kendi hayatlarına aktarmada yaşadıkları sıkıntıları öğretici oyun programları kullanılarak çözülebilir.

Eğitici ve öğretici oyun programları, öğrencilerin yaş, sosyal ve psikolojik gelişimlerine dikkat edilerek seçilmesi veya düzenlenmesi gerekir. Öğretici programlarının belirli bir planı ve senaryosunun bulunması gerekir. Bu senaryo ve planın

işlenen ünite, konu veya ders ile ilişkisini olmasının yanında öğrenciyi sıkmayacak ve ilgisini çekerek öğrenirken de eğlendirecek bir yapıda olması gerekmektedir. Ayrıca, seçilen oyunların öğrenciler tarafından kolay anlaşılması, genellikle gerçek ve basit olaylarla uyum sağlaması ve ayrıca, entelektüel olaylarla içeriyor olması da önemlidir.

Öğretici oyun programları benzetim programları ile bir takım benzerlikler göstermektedir. Eğitici ve öğretici oyun programları ile benzetim programlarının ortak hedefi, sınıf ve okul içinde yeni bir öğretim ortamı ve çevresini oluşturarak öğrenmenin gerçekleşmesine yardımcı olmak ya da öğrencilerin becerini geliştirmek veya yeni yeteneklerin ortaya çıkmasını sağlamaktır.

Öğretici ve öğretici sanal oyun programları, öğrencilerin emek ve çalışmaları ile bir eğlenceli bir ortamda gibi, onlara çalışma olanağı sağlar. Bu aktiviteler somut ya da soyut olan bir olay ya da durumu yapılandırmacı yaklaşımın yaparak yaşayarak ilkesi ile yansıtır. Öğretici oyun programlarının da belli başlı kuralları vardır. Bu kurallar oyun programının oynanışı sırasında yapılması istenen etkinlikleri belirler.

Öğrencilerin ilgisini arttırmak ve motivasyonlarını yükseltmek için bazen bu oyun programlarında önceden belirlenen kurallarını değiştirilerek veya güncelleyerek oyun öğrenciler tarafından daha ilgi çekici hale getirilebilir. Oyun programları genellikle istenilen hedefe ulaşma sırasında farklı yarışma ve etaplar dizayn edebilir. Öğrenci oyun programlarında bazen kendisiyle bazen bilgisayara karşı bazen de karşısındaki bireye karşı yarışır. Bilgisayar destekli oyun programlarının genel amacı, öğrencilerin öğrenirken de güzel vakit geçirmesini ve eğlenmesini hedeflemektir. Öğrenciler için görsel, işitsel ve aynı zamanda dokunsal olabilen bilgisayar destekli oyun programları daha ilgi çekici oldukları için bu oyun programları ile yaptıkları öğretici etkinliklerde öğrencilerin daha fazla güdülendiği ve böylece başarılarının da arttığı söylenebilir.

5. Problem Çözmeye Yönelik Programlar:

Eğitim en temel amaçlarından biri de kuşkusuz öğrencilerin günlük yaşantılarında karşılaşılabilecekleri problemleri bulma ve bu problemleri çözmeye becerisini arttıracak çalışmalar yapmasıdır. Fakat problem çözmeye becerisinin öğretilmesi içinde öğrencilere karşılaştığı sorunu çözebilmek için gerekli bilgilerin neler olabileceğinin öğretilmesi de gereklidir. Her problemin çözümü birbirinden farklıdır. O yüzden problemin çözümünün öğretilmesi öğrenciyi kolaycılığa ve ezberciliğe sevk eder. Bu durumda öğrencinin karşılaştığı yeni bir problemi çözememesine neden olur. Bu yüzden bu tür programlarda en temel amaç, öğrencinin sorgulayıcılığını arttıracak ve problemin çözümünde hangi bilgileri kullanacağına karar vermesini sağlayan programlar olmalıdır.

Bu tür uygulamaların öğrencilerin problem çözmeye kullanacağı becerilerini arttırmada sağlayacağı yararları şu şekilde özetleyebiliriz:

- Öğrencilerin gerçek hayatlarında karşılaşılabileceği problemler üzerinde çalışabilmeleri imkânını sağlar.

- Öğrencinin yaşadığı sorun ile ilgili ihtiyaç duyduğu bilgilere ulaşması hızlı, pratik ve daha kolay olur.
- Öğrencinin, problem çözümü sırasında uyguladığı tüm basamaklar gözden geçirilerek öğrencinin problem çözümü sırasında hangi basamakta zorluk yaşadığı tespit edilerek öğrencinin bu sorunu çözülür.
- Öğrenciye kısa zamanda fazla sayıda problem çözme olanağı sağladığı için öğrencinin kazanacağı deneyim de artar.

Öğretmenler bilgisayar (Web) destekli öğretim yöntemini kullanırken bilgisayar teknolojisini uygulamalarında şu şekilde kullanabilirler:

1. Öğretmenler okulda olmadıkları zamanlarda da öğrencilerinde eksik gördükleri konular ile ilgili sınav atayabilir ve sonuçlarını anında görerek geri dönüt sağlayabilirler.
2. Öğretmenler, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara göre düzenlediği farklı öğretim materyalleri, konu anlatımlarını veya alıştırmaları hızlı bir şekilde hazırlayıp öğrencilerine gönderebilir.
3. Öğrenciler, öğretmenleri tarafında gelen çalışmalarını yaptıktan sonra kaydedebilir. Böylece geri dönüp tekrar çalışmaya bakabilir.
4. Öğretmenler, gönderdikleri çalışma veya etkilere daha çok görsellik ekleyerek gönderilen çalışmaları daha ilgi çekici hale getirebilir.
5. Öğretmenler, Bilgisayarda gerçekleştirdiği etkinliklerde rehber rolünü üstlenerek öğrenciyi etkinliğin merkezinde kullanabilir.
6. Öğretmenler, eğitim- öğretim süreçlerini farklı bilgisayar programları ile çeşitlendirebilir.
7. Öğrencilere hazırlanacak olan her türlü yazılı metin veya çalışmayı bilgisayar destekli öğretim ile hızlı bir şekilde yapabilir ve yerine ulaştırabilir.
8. Öğrenciler; tablo, çizim ve grafik ile ilgili yapılacak olan çalışmalarda bilgisayardan yararlanarak pratik ve seri bir biçimde tamamlayabilir.
9. Öğretmeler gerek öğrencileri hakkında bilgileri gerekse eğitim sürecinde yaptığı plan ve çalışmalarını bilgisayar ortamında uzun süre saklayabilir.
10. Öğretmenlerin, power point, movie maker gibi programlarda hazırladıkları sunum ve anlatımları öğrenciler bilgisayarlarına veya okullarda ki akıllı tahtalarına yükleyerek çok çabuk bir şekilde ulaşabilir.
11. Öğretmenler, bilgisayarlarda çeşitli multimedya uygulamalarını birbiriyle harmanlayarak uyguladığında kısacası aynı anda ses, video ve resimleri kullanması ile tam ve etkin öğrenme faaliyetleri gerçekleştirebilir.

2.11 Bilgisayar temelli öğretimin Avantajları

Jacoby (2005) göre, bilgisayar temelli öğretimin yararlarını aşağıdaki başlıklarda toplamıştır:

1. **Esneklik:** Her zaman, her yerde, ömür boyu öğrenme anlayışını benimseyen bilgisayar temelli öğretim, hem sınıf içi hem sınıf dışı uygulamalar yapılabilen bir yöntemdir. Sağladığı bu esneklik, bilgisayar temelli öğretimin en önemli avantajlarından biridir.

2. **Kişisel Hızın Ayarlanabilmesi:** Bu yöntemde, her öğrenci kendi öğrenme hızında çalışabilir. Kalabalık sınıf ortamlarında, farklı seviyelerdeki öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve zaman kayıpları bu sayede ortadan kaldırılabılır. Öğrenciler daha rahat bir ortamda çalışma imkanı bulmaktadırlar.

3. **Kolay Kayıt Tutma:** Bilgisayar temelli öğretim yöntemiyle çalışan öğrencilerin sınav sonuçları, bir veri tabanına kayıt edilir. Bu sayede öğrencilerin başarı durumu ve ilerleme hızı öğretmen tarafından daha kolay takip edilir.

4. **Canlı Eğitim İhtiyacının Azalması:** Bilgisayar temelli öğretim, birçok okul seviyesinde ve organizasyonda eğitim ihtiyacına olan isteği azaltmaktadır.

5. **Herkes İçin Aynı Bilgi:** Geleneksel sınıf ortamında, öğrenilecek bilgi, farklı tarzlarda çalışan öğreticiler tarafından farklı miktar ve şekillerde öğretilir. Bunun sonucunda her öğrenci aynı bilgiyi alamaz. Oysaki bilgisayar temelli öğretimde herkes aynı bilgiyi aynı şekilde almaktadır.

6. **Tutarlı ve Kaliteli Bilgi:** Uzman programcılar ve konu alanı uzmanlarının ortaklaşa hazırladıkları bilgisayar temelli öğretim USB, CD'ler vb. sayesinde, öğrenciler, tutarlı ve kaliteli bilgilere ulaşma imkânına sahip olacaklardır.

7. **Sınırsız Tekrar:** Bilgisayar temelli öğretim programları sınırları alınmış, sonsuz sabrı olan öğretmenlerdir. Bu nedenle öğrenciler anlamadıkları konuları diledikleri kez tekrar okuyabilirler.

8. **Gizlilik:** Öğrenci bilgisayar programı ile birebir çalışacağı için, yaptığı herhangi bir yanlış karşısında öğretmeni ya da arkadaşları tarafından eleştirilmeyecektir. Bilgisayar temelli öğretim ile sıkılgan ve içedönük öğrenciler için, rahatlatıcı bir öğrenme ortamı sağlanmaktadır.

9. **Motivasyon:** Bilgisayar temelli öğretimde kullanılan programlar etkileşimli ve

eğlenceli olduğundan, öğrenci konuya ve derse daha iyi motive olmakta; bu sayede öğrenci devamlılığı da sağlanmaktadır.

2.12 İlgili Alıştırmalar

Sanal(bilgisayar) destekli öğretim tekniği alanında ÷lkemizde ve ÷lkemiz dışında birçok bildiri, tez ve makaleler yazılmış ve araştırmalar yapılmıştı. Bu çalışmalardan bazılarını sırasıyla şu şekilde özetleyebiliriz:

2.12.1 ÷lkemizde Yapılmış Bilgisayar Destekli Öğretim Alanındaki alışmalar

Bilgisayar temelli öğretim ÷lkemizdeki öğretim hizmetinde kullanılması ile ilgili çalışmaların uygulamaya başlanması gelişmiş ÷lkelerin bu öğretim sisteminin öneminin anlaşılması ve geçişinin yapılması süresinde geç kalındığı düşün÷lmektedir. Halen ÷lkemizde gerek alt yapı eksiklikleri gerek donanın yetersizliği gerekse bu sistem için yetişen personel ve öğretenlerde yaşanan eksikliklerin giderilmemesi nedeniyle istenen seviye ulaşılmamıştır. 1980 yılların ortalarında bu sistemin eğitim öğretim sistemimize aktarılması için çalışmalar başlanmıştır. Bilgisayar temelli öğretim yönteminin eğitim sistemimize girişinde Önemli sayılacak olan ilk adım ise 1984 senesinde üniversitelerde bulunan konu ile alakalı bölümlerin öğretim üyeleri ile eğitim bakanlığında bulunan yetkililerin oluşturduğu özel bir grup komisyonunun kurulması ve bu kurulan komisyonun aynı senen içinde çalışmalara başlaması gösterilir. Bu komisyonun kuruluşundan bir yıl sonra 1985-1986 eğitim öğretim döneminde belirlenen birkaç seçilmiş lise ve bu liselerin dengi sayılan okulların bilgisayar destekli öğretim uygulaması çalışmaları yapılmış ve sonuç olarak bu öğretim sisteminin öğrencilerin öğrenme üzerinde olumlu etkisinin olduğu ve bu öğretim yönteminin yaygınlaşması gerektiği vurgulanmıştır.

Komisyonun vermiş olduğu bu önerinin üzerine 1985-1986 eğitim öğretim yılından itibaren M.E. B bakanlığı tarafından öğretmenlerin bilgisayar temelli öğretim yöntemini derslerinde kullanabilmeleri için kurslar düzenlemiştir. Ayrıca 1985-1986 eğitim-öğretim döneminden başlayarak orta dereceli 101 okulda bilgisayar sınıfları oluşturulmuş, her oluldan seçilen veya gönüllü 2 eğitimci 5 hafta sürecek olan hizmet içi eğitim kurslarına alınarak bilgisayar temelli eğitim yöntemi tanıtılmış ve kullanım yöntemi ve uygulama alanları aktarılmıştır.

Bilgisayar temelli öğretim yönteminin yaygınlaşması ve uygulama alanlarının artırılması sadece öğretmenlere ve bu sistemi organize edecek personelin yanı sıra öğrencilere de aktarılması bir gerekliliktir. Bu yüzden M.E. B 1986-1987 eğitim-öğretim yılında lise son sınıfından seçilen 2805 öğrenciye de "Bilgisayara Giriş" adında haftada 3 saat olan kurslar vermiştir.

1987-1988 öğretim yılında, tüm ortaöğretim kurumlarında bilgisayar destekli öğretime geçilmesi düşün÷lmüş, ancak 1989-1990 öğretim yılında projenin uygulama aşamasına geçmesi sağlanabilmiştir (MEB Ortaöğ. Bilg. Eği. İht. Kom. Raporu, 1984; BDE Prj. Dan. Kurl. Topl. II, 1990).

Bayraktar (1989) Türkiye'nin Bilgisayar Destekli Eğitim Projesinin Bugünkü Durumu ve Geleceğe Yönelik Hedefler konulu araştırmasında, bilgisayar destekli eğitim projesinin mevcut durumunu ortaya koymuş ve geleceğe yönelik bazı öneriler geliştirmiştir.

Taşçı (1993)'nin Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi'nin yönetim bilimlerinin bulguları açısından bir değerlendirmesini yapmak, varsa eksiklik ve aksaklıklara karşı geçerli önlemler geliştirmek amacıyla yaptığı doktora tez çalışmasında, alt amaçlar olarak, eğitim sisteminde bilgisayar destekli eğitim uygulamalarını etkileyecek nitelikteki mevcut algılama ve uygulamalar, bilgisayar destekli eğitim projesinde mevcut durum ve proje yönetiminin iyileştirilmesine yönelik önerilerin neler olabileceğine cevap aramıştır.

Gençtürk (2003), Yer Yuvarlağı Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayarlı ve Geleneksel Öğretim Uygulamalarının Karşılaştırılması Üzerine Bir Uygulama isimli yüksek lisans tezinde, lise birinci sınıf öğrencilerinin hem başarılarını hem de derse karşı tutumlarını, geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğretim yöntemi açısından karşılaştırmıştır. Karşılaştırma sonucunda, her iki yöntemle ders alan öğrencilerin ders başarıları ve derse yönelik tutumları üzerinde aynı derecede etkili olduğu saptanmıştır.

(Çepni, Taş & Köse, 2006), tarafından bilgisayarların biyoloji alanında fotosentez konusunun anlatılmasında kullanımı üzerine yapılan çalışmada BDÖ materyallerinin öğrencilerin öğrenme düzeylerinden anlama ve uygulama düzeyleri için etkili olduğu görülmüştür. Burada BDÖ materyallerinin öğrencilerinin başarılarını artırmada etkili olduğu görülmüş ama aynı etki öğrencilerin tutumlarını geliştirme üzerine görülememiştir. Bu da kısa bir zaman içinde tutum geliştirmenin zor olmasına bağlanmıştır.

Kahraman (2007), ilköğretim 7.sınıf Fen Bilgisi dersi fizik konularının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci tutum ve başarısına etkisi isimli tez çalışmasında, bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim metotlarına göre öğrencilerin fen bilgisi akademik başarılarını artırdığını belirtmiştir.

Gökkurt, Deniz, Soylu ve Akgün (2012), prizmalarda alan konusunun öğretimi için dinamik geometri yazılımlarından biri olan Cabri 3D'yi kullanarak hazırladıkları çalışma yapraklarının etkililiği ile ilgili öğrenci görüşlerini tespit etmeye çalışmışlardır. 10 öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakat şeklinde gerçekleştirilen bu çalışmanın verilerinin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğrenciler, çalışma yapraklarını öğretici, anlaşılır, görsel ve ilgi çekici bulduklarını belirtmişlerdir.

Gürbüz ve Gülburnu (2013) sekizinci sınıf geometri öğretiminde kullanılan Cabri 3D yazılımının kavramsal öğrenmeye etkisini araştırmış ve sonuç olarak yapılan geometri öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlamalarını kolaylaştırdığını bulmuşlardır.

Akyüz, Pektaş, Kurnaz ve Kabataş Memi (2014) "Akıllı Tahta Kullanımlı Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Tbat (teknolojik pedagojik alan bilgisi)'larına ve Akıllı Tahta Kullanıma Yönelik Algılarına Etkisi" adlı araştırmasında akıllı tahtayı merkeze alan mikro öğretim uygulamalarının; fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine ve akıllı tahta kullanımına yönelik algılarına olan etkisini belirlemeye çalışmıştır. Çeşitli ölçekler yardımıyla elde edilen sonuçlara göre akıllı tahta kullanımının öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerine genel olarak olumlu etki yaptığı, akıllı tahtaya yönelik algılarına ise olumlu veya olumsuz bir etki yapmadığı görülmüştür.

Kocaman ve Kızılkaya Cumaoglu (2014) ingilizce kelime öğretiminde eğitsel yazılımların etkisini araştırmıştır. Sonuç olarak BDÖ'ın kelime öğrenimi üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Karadeniz ve Akpınar (2015), web tabanlı öğretimin öğrencilerin başarılarına olumlu etki yaptığı sonucunu bulmuştur. Alan yazın tarandığında; neredeyse tüm çalışmalarda web tabanlı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığı sonucu bulunmuştur.

Karadeniz ve Akpınar, (2015) 6. Sınıf “Madde ve Isı” ünitesine, Kırıkkaya, Dağ, Durdu ve Gerdan, (2016) 8. sınıf “Doğal Süreçler” ünitesine yönelik geliştirdiği Web Tabanlı Öğretim (WTÖ) materyalinin öğrencilerin başarılarına olumlu yönde katkı sağladığı sonucunu bulmuştur.

2.12.2 Dünyada Bilgisayar Destekli Öğretim Konusunda Yapılmış Çalışmalar:

Sanal (Bilgisayar) destekli öğretim yöntemi alanıyla ilgili yapılmış bazı çalışmaları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

Kullik ve Kullik (1987), yine bir başka araştırmalarında ilkokul, ortaokul, üniversite ve yetişkin eğitim seviyelerinde bilgisayar temelli öğretimle ilgili 199 çalışmanın bir incelemesinin sonuçlarını sunmaktadır. Standartlaşmış testlerdeki öğrenci başarısının, öğrenme zamanının, eğitime ve bilgisayarlara karşı tavırlarının sonuçlarını raporlamaktadır. Öğrencilerin konu içeriklerine karşı tavırlarının değişmediği belirlenmiştir.

Bahr ve Rieth (1989)'ın matematik dersinde değişik bilgisayar temelli öğretim programlarının etkisini inceleyen çalışmasında, öğrenme özürlü çocuklar ve lise son sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını, geleneksel öğretim ve egzersiz ve pratik programlarının kullanıldığı bilgisayar temelli öğretim yöntemini karşılaştırmıştır. Bu çalışma sonucunda, bilgisayar programı kullanan özürlü öğrencilerin matematik dersinde, geleneksel öğretim alan normal öğrencilerle aynı başarıyı gösterdikleri tespit edilmiştir.

Yu-Ku (1999), 104 ortaokul öğrencisinin matematik dersinde gösterdikleri başarıyı, geleneksel öğretim ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerini kullanarak karşılaştırmıştır. Çalışma sonunda, bilgisayar kullanım tecrübesi olan öğrencilerin daha başarılı olduğu; bilgisayar kullanımına karşı tutumlarda ise önemli bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Anderson, Sharma ve Taraban (2002), hemen geri dönüt alınan, grafik modeli, etkileşimli egzersizleri içeren bilgisayar temelli aktif öğretim tekniğinin termodinamik konularının öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi araştırmıştır. Araştırma sonucunda, aktif öğrenme tekniklerini kullanan öğrencilerin, geleneksel öğretim alanlara göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Workman (2004)'ın bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin performans ve etkilerine yönelik çalışmasında, bilişsel stillerin kişilerin

performansları üzerine etkisini karşılaştırılmıştır. Bilgisayar temelli öğretim ve internet üzerinden gerçekleştirilen öğretim yöntemleri ile öğrenim gören kişilerle çalışılmıştır. Bu çalışmayla, soyut bilgilerle çalışabilen insanların, somut ayrıntıları tercih edenlere kıyasla, internet üzerinden gerçekleştirilen öğretimde daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, işbirlikçi öğrenmeden yana olanlar, kişisel öğrenmeyi tercih edenlere kıyasla internet üzerinden yapılan öğretimde daha yüksek performans sergilemişlerdir.

Weiss ve diğerleri (2006), multimedya ortamlarının bireysel ve işbirlikçi öğrenmeye etkilerini belirleyebilmek amacıyla araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar ölçme aracı olarak Matematik Başarı Testlerini kullanmışlardır. Çalışma grubu 4-7 yaş aralığının da; 36 kişilik işbirlikçi öğrenme grubu, 40 kişilik bireysel öğrenme grubu ve 40 kişilik kontrol grubu olmak üzere 3 grupta toplam 116 öğrenciden oluşturulmuştur. İşbirlikçi öğrenme grubu ile bireysel öğrenme grubuna farklı öğretim teknikleri ile hazırlanmış BDÖ verilmiş, kontrol grubu ise geleneksel eğitimine devam etmiştir. BDÖ alan gruplar basit, orta ve yüksek seviye olmak üzere 6 farklı seviyede eğitim almışlardır. Bu seviyelerde animasyonlarla desteklenmiş sesli sunumlarla çocuğun farklı bir matematik becerisi desteklenmiştir. Deney grubunu oluşturan iki grup, aynı konu başlıkları ile farklı öğretim teknikleri kullanılarak hazırlanmış programlarla 5 aylık süre içinde toplam 28 saatlik BDÖ almışlardır. Araştırma sonucunda BDÖ alan deney grubu öğrencilerinin matematiksel becerilerinde kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları sonucu ortaya konulmuştur. Öğrenme stillerine göre ise bireysel öğrenme stiline işbirlikçi öğrenmeye göre anlamlı düzeyde daha başarılı olduğu görülmüştür.

Fish ve diğerleri (2008), erken çocuklukta BDÖ'nün düşük gelirli okul öncesi öğrencilerinde kavram gelişimine etkisini belirlemeye yönelik araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar 200 okul öncesi öğrencisi ile yürüttükleri çalışmalarında ölçme aracı olarak McCharty Testleri, Boehm Temel Kavram Testini (3. Baskı) kullanmışlardır. Çocukların ev ve okul yaşantılarında edindikleri bilgisayar deneyimlerinin kavram gelişimine etkisinin değerlendirildiği araştırma sonucunda BDÖ'nün kavram gelişimine oldukça yüksek düzeyde olumlu katkı sağladığı görülmüştür.

Macaruso ve Rodman (2011), BDÖ'nün okul öncesi çocuklarının erken okuma becerilerine etkisini belirlemeye yönelik araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar, 5 yaş grubu 98 okul öncesi öğrencisi ile yürüttükleri çalışmalarında 50 öğrenciyi deney grubu, 48 öğrenciyi de çalışma grubu olarak belirlemişlerdir. Araştırmada Massachusetts Okul Öncesi Öğrenme Deneyimleri Rehberi Formu ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Yapılan ön testlerden sonra deney grubunu oluşturan öğrencilere 20 dakika süren 10 oturumluk BDÖ programı uygulanmış, kontrol grubu ise geleneksel eğitimine devam etmiştir. Araştırma sonucunda BDÖ alan deney grubunu oluşturan öğrencilerin kontrol grubunu oluşturan öğrencilere göre erken okuma becerilerinde daha başarılı oldukları görülmüştür.

Poobrasert and Gestubtim (2013) tarafından gerçekleştirilen projede asıl amaç alan yazını derleme ve öğrenme güçlüğüne sahip öğrenciler için yardımcı teknoloji

geliştirmektir. Proje, yazmada güçlük yaşayan öğrencileri geliştirmek için Thai kelime tahmin programı ile Thai kelime arama programını geliştirmede başarılı olmuştur. Bununla beraber öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin matematikte güçlük yaşamaları göz önünde bulundurularak Diskalkuli olan öğrencilerin matematiği öğrenme ve anlamaları için yeni bir yöntem önerilmiştir. Hesaplama Yardımcı Araçlar (Calculating Aid Tools) ile elde edilen bulgular Diskalkuli olan öğrencilerin temel hesaplamalarını ve matematiksel problemleri çözme başarılarını arttırdığını göstermiştir.

De Castro ve diğerleri (2014) tarafından sanal ortamın etkilerine yönelik yapılan çalışmada internette erişimi mümkün olan matematiksel konuları içeren 18 bilgisayar oyununun etkililiği gösterilmiştir. 7 ila 10 yaşlarında olan 162'yi erkek 138'yi kız öğrenci olmak üzere toplamda 300 öğrenciye Scholastic Performans Testinde bulunan bir aritmetik ön testi uygulanmıştır. Testten düşük puan alan yirmi altı öğrenci rastgele deney ve kontrol gruplarına atanmışlardır. Deney grubu sanal ortama dâhil olurlarken kontrol grubu geleneksel öğretim metodu ile eğitim almışlardır. Her iki grupta Scholastic Performans Testinde yer alan test ile son teste tabi tutulmuşlardır. T-testi ile yapılan istatistiksel analiz deney grubunun önemli bir gelişme gösterdiği ve kontrol grubunda ise önemli bir değişimin gerçekleşmediğini göstermektedir. Sanal ortam öğrencilerin düşünce, duyu ve eylemlerini birleştirmelerine imkân tanımış ve böylelikle öğrencilerin öğrenmek için motive olmalarına ve zihinsel gelişimlerine katkı sunmuştur

Zerafa (2015) çalışmasında diskalkuli olan çocukların bazı engellerini aşmalarına yardım edecek yeni stratejiler bulmayı amaçlamıştır. İlk değerlendirmelerden sonra Diskalkuli Tarayıcısı ile (Butterworth, 2003), üç çocuğa Diskalkuli tanısı konmuştur. ikisi 10 yaşında, biri 7 yaşında olan bu çocuklar çalışmanın katılımcıları olarak seçilmişlerdir. Sonuçlar göstermiştir ki, uygun müdahaleler yapıldığında gerekli temel sayıları kavrama konusunda matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler başarılı olabilirler. Ayrıca çalışmada müdahalelerin çocukların matematiğe dair tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ve özgüvenlerini arttırdığı yönünde bulgulara da ulaşılmıştır.

BÖLÜM III

3.1 Verilerin Toplanması

3.1.1 Matematik Bilgi Testi

4. Sınıf Matematik dersi Dünyamızı Şekillendiren Geometri, Uzunlukları Ölçme, Eşit Parçalara Bölme ve Doğal Sayılara Yolculuk ünitelerine ait kazanımlar incelenmiştir. Tablo x’de kazanımlara yer verilmiştir.

Tablo x Dünyamızı Şekillendiren Geometri, Uzunlukları Ölçme, Eşit Parçalara Bölme ve Doğal Sayılara Yolculuk Ünitelerine ait kazanım

| KAZANIMLAR | KONU/ KAVRAMLAR | DERS SAATLERİ |
|--|--|---------------|
| Açıların ölçülerini tahmin eder ve tahminini açıyı ölçerek kontrol eder. | Ölçüsü Verilen Açıyı Çizelim | 2 ders saati |
| Açıyı isimlendirir ve sembolle gösterir. | Açımızı Oluşturalım İsimplendirelim | 2 ders saati |
| Düzlemsel şekillerdeki simetri doğrularını belirler ve çizer | Simetri doğrularını belirleme | 2 ders saati |
| İki adımlı işlemleri yapar. | İki İşlem Bir Adım | 2 ders saati |
| En çok dört basamaklı sayılar ile toplama işlemi yapar. | Toplama İşlemi Yapalım | 4 ders saati |
| Birçokluğun belirtilen kesir kadarını belirler. | Kesir Kadarını Bulalım | 2 ders saati |
| Payı ve paydası en çok iki basamaklı sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir. | Kesrin Birimi | 3 ders saati |
| En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemi yapar. | Verilmeyeni Bulalım | 3 ders saati |
| Doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar. | Bölme İşlemini Yapalım | 3 ders saati |

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar. | Çarpma İşlemini Yapalım | 2 ders saati |
| Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar. | Çıkarma İşlemi Yapalım | 5 ders saati |
| Doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar. | Toplama İşlemi Yapalım | 2 ders saati |
| 4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıları okur ve yazar. | Sayı Modelleme | 4 ders saati |

Kazanımlar incelendikten sonra 22 çoktan seçmeli ve 6 açık uçlu soru olmak üzere toplam 28 soru hazırlanmıştır. Bu taslak test maddeleri uzman görüşü alınmak üzere 2 matematik öğretmeni ve 2 sınıf öğretmenine sunulmuştur. Uzmanlardan gelen dönütler sonrasında çoktan seçmeli ve açık uçlu 2'er madde, kazanımları istenilen düzeyde ölçemeyeceği endişesiyle testten çıkarılmıştır. Çoktan seçmeli 20 madde ve açık uçlu 4 maddelik taslak başarı testi pilot çalışma yapılmak üzere 75 ilkokul 4. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Bu uygulamadan elde edilen doneler SPSS 22 paket programı yardımıyla çözümlenerek madde ayırt edicilik ve madde güçlük değerleri hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucu oluşan değerler Tablo y'de sunulmuştur.

Tablo y Pilot uygulama sonrası Matematik başarı testine ait madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği değerleri

| t-testi sonuçları | | | |
|--------------------------|----------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Madde No | t | Madde ayırt edeci endeksi | Madde güçlük endeksi |
| M1 | 12,00 | 0,00 | 0,52 |
| M2 | -1,589 | 0,125 | 0,92 |
| M3 | 0,378 | 0,709 | 0,30 |
| M4 | 8,124 | 0,00 | 0,46 |
| M5 | 12,00 | 0,00 | 0,72 |
| M6 | 2,640 | 0,014 | 0,60 |
| M7 | 8,124 | 0,00 | 0,66 |
| M8 | -1,589 | 0,125 | 0,50 |
| M9 | 12,00 | 0,00 | 0,62 |
| M10 | 8,124 | 0,00 | 0,46 |
| M11 | 1,177 | 0,014 | 0,50 |
| M12 | 12,00 | 0,00 | 0,52 |
| t-testi sonuçları | | | |
| Madde No | t | Madde ayırt edicilik endeksi | Madde güçlük endeksi |
| M13 | 2,640 | 0,014 | 0,52 |
| M14 | 10,765 | 0,00 | 0,52 |
| M15 | 12,00 | 0,00 | 0,32 |
| M16 | 8,124 | 0,00 | 0,46 |
| M17 | 12,00 | 0,00 | 0,52 |
| M18 | 12,00 | 0,00 | 0,52 |
| M19 | 8,124 | 0,00 | 0,46 |

| | | | |
|------------|--------|-------|------|
| M20 | -0,765 | 0,452 | 0,86 |
| M21 | -1,589 | 0,125 | 0,50 |
| M22 | 12,00 | 0,00 | 0,52 |
| M23 | 8,124 | 0,00 | 0,66 |
| M24 | 7,117 | 0,041 | 0,50 |

Yapılan analizler sonucunda taslak başarı testinin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,73 olarak bulunmuştur. Tablo'y e göre çoktan seçmeli olan iki, üç, sekiz, yirmi ve yirmi bir numaralı maddelerin madde ayırt edicilik değerleri ve madde güçlük değerleri istenilen seviyede olmadığından (Sig>.05) testten çıkarılmıştır. Analizler sonrası asıl uygulamada kullanılmak üzere 14 çoktan seçmeli ve 5 açık uçlu maddeden oluşan matematik bilgi testine son hali verilmiştir. Oluşturulan bu teste ait belirtke tablosu tablo z'de sunulmuştur.

Tablo z Matematik başarı testi belirtke tablosu

| Kazanım düzeyi Kazanım | Bilme | Kavrama | Uygulama | Analiz | Sentez | Değerlendirme | Toplam |
|---|---------|---------|----------|--------|--------|---------------|--------|
| İki adımlı işlemleri yapar. | | 1. Soru | | | | | |
| En çok dört basamaklı doğal sayılar toplama işlemi yapar. | 2. Soru | | | | | | |
| Açıların ölçülerini tahmin eder ve sonucunu açıyı ölçerek karşılaştırarak kontrol eder. | | | 3. Soru | | | | |

| | | | | | | | |
|--|------------------------|---------|---------|--|--|--|--|
| Düzlemsel şekillerdeki simetri doğrularını belirler ve çizer. | | | 4. Soru | | | | |
| Birçokluğun belirtilen kesir kadarını belirler. | | 5. Soru | | | | | |
| Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir. | 6. Soru | | | | | | |
| En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemi yapar. | 7. Soru | | | | | | |
| En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemi yapar. | 7. Soru | | | | | | |
| En çok dört basamaklı doğal sayılarla çarpma işlemi yapar. | 13. 14. ve 16. Sorular | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|------------------------|--|------------------------|--|--|--|--|
| En çok dört bşamaklı doğal sayılarla bölme işlemini yapar. | 13. 14. ve 18. Sorular | | | | | | |
| Açıyı isimlendirir ve sembolle gösterir. | 8,9,10,11,12 . Sorular | | | | | | |
| Doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar. | | | 15. Soru | | | | |
| Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar. | | | 15. 16. ve 17. Sorular | | | | |
| Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar. | | | 13. 14. ve 16. Sorular | | | | |
| Doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar. | | | 13. 14. ve 18. Sorular | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----------|--|--|--|--|--|--|
| 4.5 ve 6 basamaklı doğal sayıları okur ve yazar. | 19. Soru | | | | | | |
|--|----------|--|--|--|--|--|--|

Matematik bilgi testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bu uygulamalar neticesinde ortaya çıkan Cronbach alfa değeri, madde güçlük ve madde ayırt edicilik ortalama değerleri Tablo a’da sunulmuştur. Bu değerlere göre testin güvenilirliğe yakın ve maddelerin ayırt edici olduğu söylenebilir (Adıgüzel, 2016; Christensen, Johnson & Turner, 2015).

Tablo a Matematik başarı testine ait madde ve güvenilirlik değerleri

| Başarı testi | Cronbach alfa | Madde güçlük ortalaması | Madde ayırtedicilik ortalaması |
|--------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|
| Ön test | 0,74 | 0,55 | 0,54 |
| Son test | 0,71 | 0,77 | 0,48 |

3.2 Verilerin Çözümlemesi

Ön test ve son test olarak uygulanan Matematik başarı testinden elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Testlerde 19 soru bulunmaktadır. Doğru yapılan her bir soruya “1” puan verilmiş ve değerlendirmeler 19 puan üzerinden yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanları elde edildikten sonra grupların ortalama puanları ile diğer betimsel istatistik değerler hesaplanmıştır. Verilerin parametrik olan “t” testinin varsayımlarını sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek için normallik testleri, histogram ve kutu grafikleri incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda 32 öğrenciden elde edilen verilerin “t” testinin varsayımlarını sağlamadığı görülerek ön test ve son test puanlarına göre gruplar arası karşılaştırmalarda Man Whitney U testinden yararlanılmıştır. Ayrıca ön test ve son test karşılaştırmalarında ise Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi .05 güven düzeyi olarak belirlenmiştir. Bu araştırmayla ilgili istatistiksel analizlerde SPSS 22 paket programından yararlanılmıştır.

3.3 BULGULAR

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Dördüncü sınıf öğrencilerinin sanal matematik materyalleri kullanımının matematik başarısına olan etkisinin durum değerlendirilmesi sonucunda öğrencilerin matematik başarıları arasında anlamlı yönde bir farkın olup olmadığının anlaşılması için

yapılan bu araştırmaya katılan öğrencilerin gruplara ve cinsiyetlere göre dağılımı Tablo b de yüzde ve frekans olarak sunulmuştur.

Tablo b deneklerin gruplara ve cinsiyete göre dağılımı

| Gruplar | Erkek | Kız | Frekans | Yüzde |
|---------|-------|-----|---------|-------|
| Deney | 8 | 8 | 16 | % 50 |
| Kontrol | 10 | 6 | 16 | % 50 |
| Toplam | 18 | 14 | 32 | % 100 |

3.3.1 Matematik Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

3.3.1.2 Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Denel işlem öncesi deney ve kontrol gruplarına aynı zamanda uygulanan Matematik Başarı testinde varılan bulgular ile alakalı betimsel istatistikler Tablo c de verilmiştir.

Tablo c Ön test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

| Grup | Katılımcı Sayısı (n) | Aritmetik Ortalama (X) | Standart Sapma (s) |
|---------|----------------------|------------------------|--------------------|
| Deney | 16 | 13,8750 | 2,91833 |
| Kontrol | 16 | 14,3750 | 2,65518 |
| Toplam | 32 | 14,1250 | 2,75622 |

*Testten maksimum 19 puan alınabilir.

Tablo c incelendiğinde deney grubu ortalamasının kontrol grubu ortalamasından düşük olduğu görülebilir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olunmadığını incelemek suretiyle Man Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Bu analiz sonuçları Tablo d de verilmiştir.

Tablo d Ön test puanlarına ilişkin Man Whitney U testi sonuçları

| Grup | n | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U | p |
|---------|----|-----------------|--------------|--------|-------|
| Deney | 16 | 15,94 | 255,00 | 119,00 | 0,732 |
| Kontrol | 16 | 17,06 | 273,00 | | |

Tablo d den anlaşılacağı gibi gruplar arasında Matematik başarı testi ön test ve son test sonuçları .05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($U=119,00$, $p>,05$). Sıra ortalamalarının birbirine yakın olması grupların matematik ön test sonuçlarının birbirine benzer olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle grupların ilgili matematik kazanımlarına ait ön bilgileri açısından birbirine denk oldukları söylenebilir.

3.3.1.3 Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmada 16 hafta yani 4 ay boyunca devam eden denel işlem sonrası gruplara son test olarak Matematik başarı testi tekrar yapılmıştır. Bu testten elde edilen doneler ile alakalı betimsel istatistikler Tablo e de verilmiştir.

Tablo e Son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

| Grup | Katılımcı sayısı (n) | Aritmetik Ortalama (X) | Standart Sapma (s) |
|---------|----------------------|------------------------|--------------------|
| Deney | 16 | 16,1875 | 2,37259 |
| Kontrol | 16 | 15,8125 | 2,50915 |
| Toplam | 32 | 16,0000 | 2,40966 |

*Testten maksimum 19 puan alınabilir.

Tablo e de sunulan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını incelemek suretiyle Man Whitney U testi uygulanmıştır. Bu analizin sonucu Tablo f de sunulmuştur.

Tablo f Son test sonuçlarına ilişkin Man Whitney U testi sonuçları

| Grup | n | Sıra Ortalaması | Sıra toplamı | U | p |
|---------|----|-----------------|--------------|--------|-------|
| Deney | 16 | 17,31 | 277,00 | 115,00 | 0,621 |
| Kontrol | 16 | 15,69 | 251,00 | | |

Analiz sonuçları gruplar arasında Matematik başarı testi son test sonuçlarına göre .05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadığı sonucuna ulaşılmaktadır. ($U=115,00$, $p> 05$). Bununla birlikte Tablo f de deney grubu sıra ortalamasının kontrol grubu sıra ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir.

3.3.2 Ön Test-Son Test Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular

Tablo c den anlaşılacağı üzere deney grubunun ön test ortalama puanı kontrol grubuna göre daha düşükken Tablo e de son test puanlarında deney grubu ortalama puanı kontrol grubunun ortalama puanından yüksek çıkmıştır. Bu farklılıklara rağmen son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sebeple grupların ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşup oluşmadığı incelenmiştir. Bu incelemeler Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yardımıyla yapılmıştır. Tablo

g de deney grubuna ait ön test ve son test sonuçları üzerinde yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları verilmiştir.

Tablo g Deney grubuna ait Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

| Son Test- Ön Test | n | Sıra Ortalaması | Sıra toplamı | z | p |
|----------------------|----|-----------------|--------------|-------|------|
| Negatif Sıra | 2 | 3,25 | 6,50 | -2,90 | ,004 |
| Pozitif Sıra | 12 | 8.21 | 98,50 | | |
| Eşit | 2 | - | | | |

*Negatif Sıralar Temeline Dayalı

Deney grubunda yer alan Öğrencilerin deney öncesi ve sonrası matematik başarı durumlarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucu Tablo g den anlaşılmaktadır ($z=2,90$, $p<.05$). Bu sonuç deneysel işlem olarak yapılan dördüncü sınıf öğrencilerinin sanal matematik materyalleri kullanımının matematik başarısına olan etkisinin araştırılması uygulamasının deney grubunun matematik başarısını artırmada etkili olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo h da kontrol grubuna ait ön test ve son test puanları üzerinden yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları verilmiştir.

Tablo h Kontrol grubuna ait Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

| Son Test ve Ön Test | n | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | z | p |
|------------------------|---|-----------------|--------------|--------|------|
| Negatif Sıra | 3 | 3,00 | 9,00 | -2,376 | ,017 |
| Pozitif Sıra | 9 | 7,67 | 69,00 | | |
| Eşit | 4 | - | | | |

*Negatif Sıralar Temeline Dayalı

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin yapılan deney öncesi ve sonrası matematik başarı durumlarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucu Tablo h dan anlaşılmaktadır ($z=2,37$, $p<.05$).

Bu sonuç kontrol grubunda gerçekleştirilen matematik öğretiminin de grupta ki matematik başarısını artırmada etkili olduğu anlamına gelmektedir.

BÖLÜM IV

TARTIŞMA, SONUÇ, ÖNERİLER

Bu bölümünde, dördüncü sınıf öğrencilerinin web tabanlı matematik materyallerini kullanmalarının akademik başarıya etkisinin araştırılması sonucunda elde edilen bulguların tartışılmasında ve geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

4.1 Tartışma

Yapılan araştırma içinde, dördüncü sınıf öğrencilerinin web tabanlı matematik materyallerini kullanmalarının akademik başarıya etkisi nedir? Sorusuna yanıt aranmıştır. Yapılan çalışma ve araştırmalarda, dördüncü sınıf öğrencilerinin web tabanlı matematik materyallerini kullanmalarının matematik başarısına olumlu katkı sağladığını ortaya çıkarmıştır.

Araştırma sonucunda ulaşılan analizler, Tanaçan (1994), Kahraman (2007), Gürbüz ve Gülburnu (2013), Karadeniz ve Akpınar, (2015), Roblyer, Castine ve King (1988), Kullik ve Kullik (1985), De Castro ve diğerleri (2014) ve Pehlivan (2017) tarafından yapılan araştırma neticeleri ile benzerlik göstermektedir. Kullik ve Kullik (1987) tarafından yapılan araştırmada ise bilgisayar temelli öğretimin modelinin ilkökul, ortaokul ve lise kademelerinde yapmış olduğu çalışmalarda Standartlaştırılmış test çalışmalarında öğrenci başarısının zaman kullanımının, eğitim sürecine ve bilgisayara olan tavırları incelenmiş ancak araştırmaya katılan öğrencilerde ders ve konu içeriğine karşı olan davranışlarında bir değişikliğin olmadığını belirlemiştir.

Sonuç olarak yapılan araştırmalar sonucunda sanal materyal destekli öğretim yöntemi ile öğrenmenin öğrenci başarılarına olumlu katkı sağladığını dile getirilen araştırmaların diğerine göre çoğunlukta olduğunu göstermektedir.

Yapılan araştırmaların içeriklerine ve uygulanışlarına bakıldığında, katılımcı sayısı ve seviyeleri arasında fark olduğu görülmektedir. Tanaçan (1994) ortaokul öğrencileri üzerinde, Kahraman (2007) ilkökul 7. sınıf öğrencileri üzerinde, Gürbüz ve Gülburnu (2013), ilkökul 8. sınıf öğrencileri üzerinde, Karadeniz ve Akpınar (2015) ilkökul 6. Sınıf öğrencileri üzerinde, Roblyer, Castine ve King (1988) ilkökulden liseye ve diğer yetişkin seviyelerine, Kullik ve Kullik (1985) ilkökul seviyesindeki öğrencilere, De Castro ve diğerleri (2014) 7 ile 10 yaş grubu arasındaki öğrencileri üzerinde çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir.

Bu çalışma ise, ülkemizde ilkökul seviyesinde öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Bu çalışma ile sanal materyal destekli matematik öğretiminin ilkökul dördüncü sınıf seviyesine kadar indirgenebileceğini göstermektedir.

Yapılan araştırmanın sonucunda, öğrenciler ile yapılan sözlü görüşmelerin sonucuna bakıldığında deney grubunun kontrol grubuna göre matematik dersine karşı daha olumlu bir görüş geliştirdiği saptanmıştır. İlkokul kademesinde bulunan öğrencilerin

fiziksel, sosyal ve psikolojik gelişimleri sırasında oyunun önemli bir yer tuttuğu bu evrede öğrencilerin tüm ders boyunca sıralarında oturup sadece öğretmenleri dinlemelerini sağlamak öğrencilerin çok hareketli oldukları bu dönem gelişimleri için pek sağlıklı olmamaktadır. Bu sebeple özellikle matematik derslerini öğrencilere sanal materyal destekli öğretim yöntemi ile anlatmak onları aktif bir şekilde dersin içinde tutmaya ve yaparak-yaşayarak öğrenme ortamının sunulmasını sağlamıştır.

Haftada 5 saat olarak planlanan deney ve kontrol grupları arasında ki matematik öğretimi süreleri aynıdır. Böylece deney ve kontrol grupları arasında da matematik öğretim süreleri eşitlenmiş, öğretim sürelerinden dolayı ortaya çıkabilecek bir yanlılık ve olumsuzlukta ortadan kaldırılmıştır.

Bu çalışma sırasında deney ve kontrol sınıflarının öğretmenleri uygulamanın başında belirtilen öğretim yöntemlerinin kullanıldığını denetlemek için matematik derslerinde birbirlerinin sınıflarına girerek öğretmenin dersi işleyişini takip ederek araştırmanın yanlılığı kontrol altına alınmıştır.

4.1 Araştırmanın İç Geçerliliği

Fraenkel ve Wallen (2006), Göre yapılan bir araştırmanın iç geçerliliğinin bazı istenmeyen durumlar ve bağımsız değişkenlerin doğrudan bağımlı değişkenler üzerinde oluşturacağı farklılıklara bağlı olacağını söylemişlerdir. Bu tanımdan da anlayabileceğimiz gibi iç geçerliliğe yönelik bir takım tehditler olabilmektedir. Bu olası tehditler ise; denek kaybı, deneklerin olgunluk seviyeleri, yer farklılıkları, zaman eşitsizliği, deneklerin yaklaşımları ve uygulayıcı farklılıklarından kaynaklanabilecek tehditler şeklinde ifade edebiliriz.

Yapılan bu çalışmada ise ortaya çıkabilecek olan olası tehditler ise; denek kaybı, deneklerin olgunluk seviyeleri, deneklerin uygulamaya yaklaşımları, test, yer ve zaman etkisi ve uygulayıcıların farklı oluşları olarak söyleyebiliriz.

Yapılan ön test ve son testler deney ve kontrol gruplarının aynı gün içerisinde yapılarak hem denek kaybının önüne geçilmiş hem de öğrencilerin aynı anda uygulama testlerine girmesiyle üzerlerinde ki baskı ve soruların önceden bilinerek diğer gruba aktarılması tehdidini ortadan kaldırmıştır.

Araştırmanın desenine göre kullanılacak olan deney ve kontrol grupları yapılacak olan çalışmaya ilk bulunduğu haliyle yani gruplar arasında herhangi bir yer değiştirme ve müdahale yapılmamıştır. Bu durum içinde deneklerin özellikleri birbirlerinden farklılık göstermesi olası bir durum olacaktır. Ancak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin yaş, sosyoekonomik durumu ve ders başarıları durumundan birbirleri ile benzerlik gösterdikleri görülmektedir. Böylece deneklerin özelliklerinden dolayı meydana gelebilecek olan bir tehdidin azaltıldığı söylenilir.

Öğretmenleri deney grubunda bulunan öğrencilere sanal matematik materyal destekli bir matematik dersi işleneceğini söylememiş böylece öğrencilerin bu bilgidan

dolayı taraflı davranmalarının ve daha ilgiyi üzerine çekebilmek için fazladan çalışarak uygulamanın yanlılığını bozabilecek olan bir durumu da ortadan kaldırmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının sınıf içindeki materyallerinin aynı oluşu, aynı katta bulunmaları, sınıfların fiziki yapısı, camlarının aynı bölgeye bakıyor olmaları yapılan araştırmada tehdit oluşturacak olan yer ve mekân etkisini de ortadan kaldırmıştır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğretmenler uygulama öncesi belirlenen süreler için de aynı gün de aynı ders kazanımlarını öğrencilere aktararak öğrencilerin aralarında yaşayabilecekleri bilgiyi öğrenme zamanları ve bilgileri özümleyebilme sürelerini aynı seviyeye getirerek uygulamada oluşabilecek olası zaman tehdidini de ortadan kaldırmıştır.

Deney ve kontrol grubunun başında yer alacak öğretmenler kendi sınıflarının sınıf öğretmenleri olarak uygulamaya katılmıştır. Böylece öğrenciler uygulayıcıya yabancılik çekmemiş ve potansiyellerini maksimum şekilde göstermişlerdir.

Her iki öğretmende uygulamaların her aşamasında birbirlerini takip etmeleri ile birlikte uygulamada yaşanabilecek bir yanlılığın da önüne geçilmesi sağlanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrenciler hemen hemen aynı yaşta ve aynı sınıf seviyesindedir. Bunla birlikte öğrencilerin sosyo-ekonomik durumları da benzer durumdadır. Böylece öğrencilerin olgunlaşma seviyeleri de birbirleri ile benzerlik göstermesi uygulamada tehdit olacak olan deneklerin olgunlaşma durumlarını da ortadan kaldırmaktadır.

4.1.2 Araştırmanın Dış Geçerliliği

Bu araştırmanın evreni, Ataşehir bölgesinde bulunan Özel Doğa kolejinde eğitim görmekte olan 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu bölgedeki Özel doğu Ataşehir Doğa İlkokulunda yer alan 2 şubeden toplam 32 öğrenci bu araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu öğretim bölgesi genelde orta ve yüksek düzeydeki öğrenci başarılarından oluşmaktadır. Bu çalışmanın örneklemini uygun örnekleme yöntemine göre yine bu bölgeden seçilen bir okulun öğrencilerinden oluşmaktadır. Ulaşılan evrende öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik seviyelerinin birbiriyle paralellik gösterdiği ve yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin içinde buldukları ortamı kentsel ve gelişmiş olarak ifade edebiliriz. Çalışmada bulunan değişkenler göz önüne alındığında örnekleme yer alan öğrencilerle evrende yer alan öğrenciler arasında herhangi bir farklılık oluşturabilecek bir duruma rastlanmamıştır. Bununla birlikte örnekleme birlikte elde edilecek olan verilerin evrene de genellenebileceği söylenebilir. Öte yandan deney grubu ile yapılan çalışmalar akıllı tahtalar, projeksiyon cihazları, video oynatıcıları gibi teknolojik aletler tarafından yapılmıştır. Sonuçların evrene genellenebilirliği ancak bu fiziksel şartların sağlanabilmesiyle geçerli olabilir.

4.2 Sonuç

Araştırmanın sonucuna bakıldığında uygulama başlamadan önce kontrol ve deney gruplarında bulunan katılımcılara yapılan ön test sonuçlarına göre öğrencilerin matematik başarılarının istatistiksel olarak birbirine yakın olduğu göstermektedir. Yapılan çalışma sonucunda ise deney grubunda bulunan öğrencilerin matematik dersindeki başarılarının kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarılarına oranla daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin matematik başarılarında ki artış kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarılarındaki artışına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artış sağladığı saptanmıştır. Bu araştırmanın sonucuna göre deney grubunda yapılan sanal materyal destekli matematik öğretimi yöntemi ile planlanacak olan dersin öğrencilere matematik dersinde sağlayacağı başarının kontrol grubunda sanal materyal destekli öğretim almadan geleneksel yöntemlerle planlanan derste başarılarına göre daha fazla katkı sağlayacağı söylenebilir.

Sanal materyal destekli öğretim yönteminin, matematik başarısına etkisini araştırırken yapılmış olan uygulamam sonrasındaki değerlendirme testi sonuçlarına göre deney grubu sonuçları ile kontrol grubu puanları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Uygulama öncesi yapılan değerlendirme testinin sonuçlarında deney ve kontrol grupları puanları arasında istatistiksel olarak benzerlik görülürken son test sonuçlarında ise deney grubunun lehinde bir artış yaşanırken kontrol grubunda ki öğrencilerin de matematik başarılarında artış gözlenmiş ancak deney grubundaki öğrencilerin artışı kadar olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak sanal materyal destekli matematik öğretimi yönteminin sanal materyallerle desteklenmemiş olarak anlatılan matematik dersine göre öğrenmedeki kalıcılığının daha fazla olduğu söylenebilir.

Uygulama sırasında yapılan ilk ve son testlerin içeriklerine bakıldığında geleneksel öğretime yönelik bir sınav oldukları göz önüne alındığında deney grubunun bu yöntem dışında ki sanal materyal destekli öğretim yöntemi ile çalışmalarına karşın uygulamanın sonunda yapılan değerlendirme testinde kontrol grubunun ortalama puanını geçmesi sanal materyal destekli matematik öğretimi yönteminin başarısı olduğu söylenebilir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan ilk ve son testlerin sınav içeriklerine bakıldığında hazırlanan soruların geleneksel yöntemle ders işleyişine daha yatkın olduğu göz önüne alındığında bile, araştırmacının sanal materyal destekli matematik öğretiminin matematik başarısına etkisini incelediği uygulamasından sonra yapılan son değerlendirme testinde deney grubunun almış olduğu ortalama puanın kontrol grubunun almış olduğu son test ortalama puandan yüksek oluşu ve kontrol grubunun bu test biçimine uyguladığı yöntem dolayısıyla daha alışık olmasına rağmen kontrol grubunun ortalama puanının deney grubunun ortalama puanını geçememesi sanal materyal destekli öğretim yönteminin sanal materyallerle desteklenmemiş olan geleneksel(ezberci) öğretim yöntemine göre daha verimli ve kalıcı bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Bu araştırma sonucunda, dördüncü sınıf öğrencilerine sanal materyal destekli matematik öğretimi yöntemi ile ders planının yapılmasının, sanal materyal desteği olmadan sadece geleneksel(sözlü) yöntemle planlanan ders içeriğine göre öğrencilerin

matematik ders başarılarında, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri daha uzun sürede akıllarında tutmalarında ve bu bilgileri istediklerinde geri çağırabilmelerinde daha etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

4.3 Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına göre aşağıda yer alan öneriler yapılabilir:

- Yapılandırmacı yaklaşım ile yaparak-yaşayarak matematik öğretimi yapmak isteyen öğretmenler sanal materyal destekli öğretimi uygulayabilir.
- Öğrencilerin matematik ders başarılarını arttırmak isteyen öğretmenler matematik derslerini palanlarken sanal materyal destekli eğitim yöntemine uygun çalışmalar yapabilir.
- Öğrencilerinin matematik öğrenimlerini daha kalıcı hale getirmek isteyen 4. Sınıf öğretmenleri matematik dersinde sanal materyal destekli öğretim yöntemini uygulayabilir.
- Sıkıcı geçen matematik derslerinde öğrencilerin ilgilerini ve motivasyonlarını arttırarak dersi daha eğlenceli bir hale getirmek isteyen sınıf öğretmenleri sanal materyal destekli öğretimi kullanabilir.
- Öğrencilerinin matematik dersine olan ilgilerini arttırmak ve olumsuz ön yargılarını kırmak isteyen sınıf öğretmenleri sanal materyal destekli öğretimi kullanabilir.
- Öğrencilerin aktif bir şekilde matematik derslerine katılmalarını isteyen sınıf öğretmenleri sanal materyal destekli öğretim yöntemini kullanabilir.
- Sanal materyal destekli öğretimin matematik dersinde daha etkin bir şekilde kullanılabilmesi için sınıfların bu sisteme göre dizayn edilmesi önerilir.
- Sanal materyal destekli öğretim yöntemini uygularken ortaya çıkabilecek aksilikler ve materyallerin zarar görmeleri olasılıklarına karşı öğretmenler yedek malzemeleri de yanında bulundurmalıdır. Örneğin akıllı tahtanın bozulmasına karşı sınıfta projeksiyon aletini bulundurarak akıllı tahtanın çalışmadı anda hemen projeksiyon devreye sokularak etkinliğin ve çalışmanın devam etmesi sağlanır.
- Sınıf içinde uygulanacak olan sanal materyal destekli eğitim sırasında ortaya çıkabilecek olan küçük tehlikelere (çarpışma, koşarken düşme gibi) karşı uygulayıcı dikkatli olmalı ve gerekli önlemleri almalı.
- Milli Eğitim Bakanlığı ile eğitim fakülteleri arasında sürekli bir iş birliği olmalı ve gerektiğinde ortak çalışmalar ve etkinlikler düzenlemeli.
- Öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinde bulunan teknolojik alt yapının en yüksek seviyede olması.
- Eğitim fakültelerinde görev alan öğretim elemanlarının öğretmen adaylarına eğitim öğretim alanında yenilikçi fikirler geliştirici çalışmalarda bulunmaları.

- Sık sık matematik öğrenimi veren öğretmenlere seminer, çalıştay veya konferans gibi mesleki gelişimi sağlayan programlar hazırlanmalı.
- Okulun ve sınıfın tam bir öğrenim sağlayacak alt ve üst yapıya sahip olmalı.
- Öğretmenlerin değişik matematik öğretim teknikleri görebilmeleri için yurt dışı veya yurt içi ders gözlemi yapabilme imkânlarının sağlanması.
- Matematik öğretimine yeteri kadar maddi ve personel yardımının yapılması.
- Çağdaş ve günümüz doğrularıyla çelişmeyen ulusal bir matematik öğretimi sisteminin hazırlanması gereklidir.

4.3.1 Yapılacak Araştırmalar Yönelik Öneriler

- Sanal materyal destekli matematik öğretiminin orta ve alt sosyo-ekonomik düzeyde katılacak olan öğrencilere katkısı araştırılabilir.
- Daha fazla okul ve bu okullarda bulunan öğrenciler örnekleme katılarak evrene daha fazla genellenebilirlik fazlalaştırılabilir.
- Yapılacak olan araştırmada uygulamada bulunan öğretmenlere daha fazla konu hakkında eğitim verilerek belirlenen amaçlar doğrultusundaki öğrenimi en üst seviyede vermeleri sağlanabilir.
- Sanal materyal destekli öğretimin diğer derslere olan etkisine yönelik araştırmalar yapılabilir.

EK 1

MATEMATİK 2. DÖNEM BAŞI GENEL DEĞERLENDİRME SINAVI

1) Bir bölme işleminde bölen 94, bölüm 8, kalan ise 9'dur. Bölünen sayı kaçtır?

- A) 800 B) 780 C) 765 D) 761

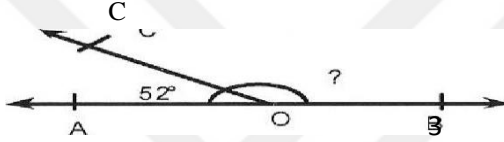
$$2487 + 6549 > \blacksquare$$

2)

Yukarıda verilen ifadede yerine yazılabilecek en büyük doğal sayı kaçtır?

- A) 9036 B) 9035 C) 9037 D) 9038

3) Aşağıdaki geometrik şekilde $s(\widehat{AOC})=52^\circ$ ise $s(\widehat{BOC})$ kaç derecedir?



- A) 65° B) 170° C) 175° D) 128°

4) Aşağıdaki şeklin kaç tane simetri doğrusu vardır?



- A) 1 B) 2 C) 3

5) 320 sayfalık kitabının $\frac{3}{8}$ ünü okuyan Aylin, kaç sayfa okumuştur?

- A) 100 B) 122 C) 120 D) 40

6) $\frac{3+A}{7}$ kesri bileşik kesir olduğuna göre a yerine yazılabilecek en küçük sayı kaçtır?

7) $68 + 75 \gg 214$ A eşitsizliğinde A en az kaç olabilir?

- A) 50 B) 72 C) 142 D) 143

8) Aşağıdaki klasik soruları cevaplayınız.

- Geniş açı en az kaç derecedir?.....
- Dar açı en fazla kaç derecedir?
- Dik açı kaç derecedir?.....
- Doğru açı kaç derecedir?.....
- Tam açı kaç derecedir?

9) Bir bisiklet, saatte 30 km yol alıyor. Bu bisikletli 20 dakikada kaç metre yol alır?

- A)100 B)1000 C) 100000 D) 20000

10) 30 L lik zeytinyağı her biri 300 ml zeytinyağı alan şişelere doldurulacaktır. Bu iş için kaç şişeye ihtiyaç vardır?

- A)10 B)100 C)200 D) 400

11) Anne ile kızının şimdiki yaşları toplamı 59 dur. Kızı şimdi 17 yaşında olduğuna göre 4 yıl sonra anne kaç yaşında olur?

- A) 45 B) 46 C) 47 D) 48

12) Bir terzi elindeki 256 metre kumaştan 2325cm 'lik 8 parça kesip satıyor. Terzinin geriye kalan kumaşı kaç metredir?

- A) 50m B) 60m C) 70m D) 80m

13) Süt dolu bir şişe 800 g geliyor. İçindeki süt 550 g olduğuna göre boş şişe kaç gramdır?

- A) 100 B) 125 C) 150 D) 175

14) 600 cm uzunluğundaki bir lastik 10 eş parçaya bölünüyor. Her bir eş parçanın uzunluğu kaç milimetre olur?

- A) 200 mm B) 400 mm C) 500 mm D) 600 mm

15) "Yedi yüz bin otuz üç " sayısının rakamla yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 70303 B) 700033 C) 70033 D) 70003

BAŞARILAR☺

EK 3



T.C. YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ

SAYI : 75078252-9000-2011
KONU : Etik Kurul onayı

28.11.2017

İLGİLİ MAKAM'A

Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bölümü Yüksek Lisans öğrencilerinden Sulhi PEHLİVAN'a ait "İlköğretim Öğrencilerinin Web Tabanlı Matematik Materyallerini Kullanmalarının Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi" başlıklı araştırmasının Beşeri Bilimler etik standartlarına uygunluğuna ilişkin Yeditepe Üniversitesi Beşeri ve Sosyal Araştırmalar Etik Kurul Onayı ekte sunulmuştur. Bilgilerinizi rica ederim.


Çanan AYKU
Rektör

Prof. Dr. CAYKUT BİNGÖL

Yeditepe Üniversitesi 26 Ağustos yerleşimi, • İnönü Mahallesi Kayışdağı Caddesi 34755
Ataşehir / İstanbul

T. 6216578 00 00.

www.yeditepe.ed,u.tr

F. 0216 578 02 99

SAYI : 75078252-9000-2012
KONU : Etik Kurul onayı

28.11.2017

İLGİLİ MAKAMA

Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bölümü Yüksek Lisans öğrencilerinden Sulhi PEHLİVAN'a ait "İlköğretim Öğrencilerinin Web Tabanlı Matematik Materyallerini Kullanmalarının Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi" başlıklı araştırmasının Beseri Bilimler etik standartlarına uygunluğu, Yeditepe Üniversitesi Beseri ve Sosyal Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve onaylanmıştır.

Prof. Dr. Duygun YARSUVAT
Etik Kurul Komisyonu Başkanı

Prof. Dr. Servet BAYRAM
Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknoloj Öğretmenliği Bölümü

Prof. Dr. Suat ANAR
İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü

Prof. Dr. Zeynep Aslı ALICI
Ticari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Finans Bölümü

Prof. Dr. Avla ERSOY
Güzel Sanatlar Fakültesi, Sanat Yönetimi Bölümü

Prof. Dr. Mehmet BAYRAKTAR
Fen Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü

Üniversitesi 26 A t s Yerleşimi, İnönü Mahallesi Kayışdağı Caddesi 34755
Ataşehir/İstanbul www.yeditepe.edu.tr F, 0216 578 02 99

Yeditepe Üniversitesi 26 Ağustos Yerleşimi, İnönü Ma
T. 0216 578 00 00 www.yedit

KAYNAKÇALAR

Çepni, S., Taş, E. & Köse, S. (2006). The Effects of Computer Assisted Materials on Students' Cognitive Levels, Misconceptions and Attitude Toward Science. *Computers and Education*, 46, 192-205.

Kahraman, Ö. (2007). İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi dersi fizik konularının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Gökkurt, B., Deniz, D., Soylu, Y., & Akgün, L. (2012). Dinamik geometri yazılımı ile hazırlanan çalışma yaprakları hakkında öğrenci görüşleri: Prizmalarda alan örneği, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 358-363.

Gürbüz, R., & Gülburnu, M. (2013). 8. Sınıf geometri öğretiminde kullanılan cabri 3D'nin kavramsal öğrenmeye etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(3), 224-241.

Kırıkkaya, E. B., Dağ, F., Durdu, L., & Gerdan, S. (2016). 8 . Sınıf doğal süreçler ünitesi için hazırlanan bdö yazılımı ve akademik başarıya etkisi. *İlköğretim Online*, 15(1), 234–250.

Karadeniz, A., & Akpınar, E. (2015). Web Tabanlı Öğretimin İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 217–231.

Kocaman, O., & Kizilkaya Cumaoglu, G. (2014). The effect of educational software (denis) and games on vocabulary learning strategies and achievement. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 305–316.

Weiss, I., Kramarski B. & Talis S., (2006). Effects of multimedia environments on kindergarten children's mathematical achievements and style of learning, *Educational Media International*, 43 (1), 3-17.

Fish, A. M., li, X., Mccarrick, K., Butler, S. T., Stanton, S., Brumitt, G. A., Bhavnagri N. P. & Holtrop, T., (2008). Early childhood computer experience and cognitive

development among urban low-income preschoolers, *J. Educational Computing Research*, 38 (1), 97-113

Macaruso, P. & Rodman A., (2011). Efficacy of computer-assisted instruction for the development of early literacy skills in young children, *Reading Psychology*, 32:2, 172-196.

Castro MVd, Bissaco MAS, Panccioni BM, Rodrigues SCM, Domingues AM (2014) Effect of a Virtual Environment on the Development of Mathematical Skills in Children with Dyscalculia. *PLoS ONE* 9(7): e103354. doi:10.1371/journal.pone.0103354
Smedt, B., Ansari, D., Grabner, R. H., Hannula, M. M., Schneider, M., ve Verschaffel, L. (2010). Cognitive neuroscience meets mathematics education. *Educational Research Review*, 5(1), 97-105.

Poobrasert, O., ve Gestubtim, W. (2013). Development of assistive technology for students with dyscalculia. Paper presented at the e-Learning and e-Technologies in Education (ICEEE), 2013 Second International Conference on.

Zerafa, E. (2015). Helping Children with Dyscalculia: A Teaching Programme with three Primary School Children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1178-1182.

Fraenkel, J. R. ve Wallen, N. E. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education* (sixth edition). New York: McGraw-Hill, Inc.

GENÇTÜRK, E., 2003, “Yer Yuvarlağı Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayarlı Geleneksel Öğretim Uygulamalarının Karşılaştırılması Üzerine Bir Uygulama”, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

BAYRAKTAR, E., 1989, “Türkiye’nin Bilgisayar Destekli Eğitim Projesinin Bugünkü Durumu ve Geleceğe Yönelik Hedefler”, 6. Türkiye Bilgisayar Kongresi, Sayfa:29-33.

TAŞÇI, D., 1993, “Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim’in Yönetimi ve Bir Model

Önerisi (Yayınlanmamış Doktora Tezi)", Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

WORKMAN, M., 2004, "Performance and Perceived Effectiveness in Computer Based and Computer Aided Education: Do Cognitive Styles Make a Difference?", Computers in Human Behaviour, Sayı:20, Sayfa:517-534.

ANDERSON, E.E., SHARMA, M.P., TARABAN, R., 2002, "Application of Active Learning Techniqs to Computer Based Instruction of Introductory Thermodynamics", American Society for Engineering Education Annual Conference&Exposition.

YU-KU, H., 1999, "The Effects of Using Personalized Computer Based Insruction in Mathematics Learning", Department of Educational Technology, University of Northern Colorado.

KULLIK, J. A., KULLIK, C. C., 1987, "Computer Based Instruction:What 200 Evaluations Say", Paper presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Atlanta.

BAHR, C. M., RIETH, H. J., 1989, "The Effects of Instructional Computer Games and Drill and Practice Software on Learning Disabled Students' Mathematics Achievement", Computers in Schools, Sayfa: 87-101.

Odabaşı, H. F., Akbulut, Y., Çuhadar, C., Dursun, Ö. Ö., Kabakçı, I., Kılıçer, K., Kurt, A. A., ğendağ, S., & Tanyeri, T. (2006). *Turkey basic education project: Baseline study on ICT integration*. Ankara: MEB Proje Koordinasyon Merkezi. 24.10.2007

Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma, *Hacettepe ÜniversitesiEğitim Fakültesi Dergisi*, 24,1-10.

DEMİREL, Ö., 2003, “Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı”, PegemA Yayıncılık.

BARKER ve YEATES, 1985, “Introducing Computer Assisted Learning”, Prentice Hall, England.

İŞMAN, A., 2003, “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme”, Değişim Yayınları.

JACOBY, R., 2005, “Computer Based Training: Yes or No?”, Journal of Health Care Compliance, Sayı:7, Sayfa:45-48.

MEB Ortaöğ. Bilg. Eği. İht. Kom. Raporu, 1984; BDE Prj. Dan. Kurl. Topl. II, 1990