



**TEKNOLOJİ VE TASARIM ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİSAYAR
DESTEKLİ EĞİTİME YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ**

Nihat KESKİN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ENDÜSTRİYEL TEKNOLOJİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ 2023

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Nihat KESKİN

12/07/2023

TEKNOLOJİ VE TASARIM ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİME YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Nihat KESKİN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2023

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesidir. Araştırma evrenini 2022-2023 eğitim-öğretim döneminde Eskişehir İli genelinde görev yapan 147 teknoloji ve tasarım öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise rastlantısal olarak seçilen 105 teknoloji ve tasarım öğretmeni oluşturmaktadır. Literatür çalışması neticesinde araştırmayı oluşturacak veriler 32 sorudan oluşan bir ölçek ile toplanmış ve öğretmenlere uygulanmıştır. Nicel verileri desteklemek için açık uçlu sorular da sorulmuş ve analiz edilmiştir. Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları cinsiyet, kıdem, mezun olunan bölüm, kurumdaki görev türü gibi bağımsız değişkenler açısından irdelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı ile elde edilen nicel veriler yüzde frekans değerleri ile birlikte ikili değişkenler için bağımsız t-testi, üç ve fazlası değişkenler için tek yönlü varyans analizi ve Kruskal Wallis teknikleri kullanılmıştır. Verilerin analizi Jamovi 2.3.18 istatistik programı ile yapılmış ve yorumlanmıştır. Araştırmada nicel veriler yoluyla teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları betimlenmiş ve bu değişkenler arasındaki ilişkiler yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda teknoloji ve tasarım dersi öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime ve teknolojiye yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. Bilgisayar destekli öğretimin öneminin ve faydalarının farkında olan öğretmenler, okullarda teknolojik eksikliklerin giderilmesiyle bilgisayar destekli öğretimin daha çok kullanılacağını belirtmişlerdir. Bunların yanı sıra öğretmenlerin yapılandırmacı öğretim sürecinde bilgisayar destekli öğretimin nasıl kullanılması gerektiğine dair bilgilerinin de az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yapılandırmacı eğitime uygun etkinliklerin geliştirilmesinde bilgisayar teknolojisinin kullanımı konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Bilim Kodu : 10208

Anahtar Kelimeler : Bilgisayar destekli eğitim, teknoloji ve tasarım öğretmeni, teknoloji ve tasarım

Sayfa Adedi : 104

Danışman : Dr.Öğr.Üyesi ALİ ÖZGEDİK

INVESTIGATION OF TECHNOLOGY AND DESIGN TEACHERS' ATTITUDES
TOWARDS COMPUTER AIDED EDUCATION

(M. Sc. Thesis)

Nihat KESKİN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOLL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

July 2023

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the attitudes of technology and design teachers towards computer assisted teaching in terms of various variables. The population of the research consists of 147 technology and design teachers working throughout Eskişehir in the 2022-2023 academic year. The sample of the research consists of 105 technology and design teachers randomly selected. As a result of the literature study, the data that will constitute the research were collected with a scale consisting of 32 questions and applied to the teachers. Open-ended questions were also asked and analyzed to support the quantitative data. Teachers' attitudes towards computer-assisted education were examined in terms of variables such as gender, seniority, department graduated, type of job in the institution. In the research, quantitative data obtained with the help of data collection tool were used with percentage, frequency values, independent t-test for binary variables, one-way analysis of variance and Kruskal Wallis techniques for three or more variables. The analysis of the data was made with the Jamovi 2.3.18 statistical program and interpreted. In the study, the attitudes of technology and design teachers towards computer-assisted education were described through quantitative data and the relationships between these variables were predicted. As a result of the research, it has been determined that the attitudes of technology and design course teachers towards computer assisted education and technology are positive. Teachers, who are aware of the importance and benefits of computer-assisted instruction, state that computer-assisted instruction will be used more in schools by eliminating technological deficiencies. In addition to these, it has been concluded that teachers have little knowledge about how to use computer-assisted instruction in the constructivist teaching process. In addition, suggestions were made on the use of computer technology in the development of activities suitable for constructivist teaching.

,

Science Code : 10208

Key Words : Computer-assisted instruction, design and technology teacher, design and technology education

Page Number : 104

Supervisor : Asst. Prof. ALİ ÖZGEDİK

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamın yüksek lisans tezi olarak seçmemden sonlanıncaya kadar geçen süre içinde her türlü katkılarından ötürü en başta çok kıymetli hocam Dr.Öğr.Üyesi ALİ ÖZGEDİK'e ve diğer ders aldığım kıymetli hocalarıma, hayatım boyunca eğitimime destek olan, varlıklarından her zaman güç aldığım, hem yüksek lisans eğitimim boyunca, hem de hayatımın her döneminde sonsuz desteklerini hissettiğim annem, babam ve kardeşlerime çok teşekkür ediyorum. Ayrıca araştırmam boyunca bana her türlü desteği veren, sevincime, üzüntüme ortak olan, beni motive eden ve çevirileriyle tezime katkı sağlayan eşime, çalışmalarım dolayısıyla yeterli zamanı ayıramadığım ve oyunlarına katılamadığım için anlayışla karşılayan sevgili kızım Ahsen'e sonsuz teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	xiii
2. KURAMSAL TEMELLER	5
2.1. Eğitim.....	5
2.1.1. Eğitim teknolojisi	5
2.2. Öğretim	6
2.2.1. Öğretim teknolojisi	7
2.3. Teknoloji ve Tasarım Kavramları	8
2.3.1. Teknoloji.....	8
2.3.2. Tasarım	10
2.4. Teknoloji ve Tasarım Dersi.....	11
2.4.1. Teknoloji ve tasarım programının felsefesi	12
2.4.2. Teknoloji ve tasarım dersinin amacı.....	13
2.5. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programının Yapısı	16
2.5.1. 7. Sınıf kazanım ve açıklamaları	18
2.5.2. 8. Sınıf kazanım ve açıklamaları	19
2.5.3. Programın özellikleri	21
2.6. Eğitimde Bilgisayar Kullanımı	22

	Sayfa
2.7. Bilgisayar Destekli Eğitim	25
2.7.1. Bilgisayar destekli eğitimin tarihçesi	27
2.7.2. Bilgisayar destekli eğitimin geleceği.....	28
2.7.3. Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan öğretimsel etkinlikler.....	30
2.7.4. Bilgisayar destekli eğitimin yararları	32
2.7.5. Bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları	35
2.7.6. Bilgisayar destekli eğitimde öğretmenin rolü.....	37
2.8. Eğitimde F.A.T.İ.H. Projesi	38
2.9. EBA (Eğitim Bilişim Ağı)	41
2.10. Bilgisayar Destekli Tasarım	42
2.10.1. Bilgisayar destekli tasarımın tarihsel gelişimi	44
2.10.2. Bilgisayar destekli tasarımda modelleme ve türleri	47
2.10.3. Bilgisayar destekli tasarımın faydaları	48
2.11. İlgili Araştırmalar	50
2.11.1. Yurtdışında yapılan araştırmalar	50
2.11.2. Yurtiçinde yapılan araştırmalar	52
3. MATERYAL VE METOD	63
3.1. Araştırmanın Modeli	63
3.2. Araştırmanın Çalışma Evreni ve Örneklem	63
3.3. Veri Toplama Aracı.....	64
3.3.1. Bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutum ölçeği	65
3.4. Verilerin Toplanması	65
3.5. Verilerin Analizi.....	66
4. DENEYSEL BULGULAR	69

	Sayfa
4.1. Öğretmenlerin Kişisel Özellikleri	69
4.2. Teknoloji ve Tasarım Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumlarındaki Farklılıklar	74
4.2.1. Cinsiyetler arasındaki farklılık	74
4.2.2. Hizmet süresi arasındaki farklılık	75
4.2.3. Mezun olunan bölüme göre farklılık	78
4.2.4. Kurumdaki görev türüne göre farklılık	78
4.3. Öğretmenlerin Teknoloji ve Tasarım Dersinde BDÖ Ve Uygulamalarına Yönelik Açık Uçlu Sorulara Verdikleri Cevaplar Doğrultusunda Elde Edilen Verilere Ait Bulgular	80
4.3.1. Yapılandırmacı öğretim sürecinde, teknoloji ve tasarım derslerinde teknolojinin kullanımının gerekliliği konusunda öğretmen görüşleri	80
4.3.2. Yapılandırmacı öğretim sürecinde, teknoloji ve tasarım öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının gereği ve önemi hakkında öğretmen görüşleri	82
4.3.3. Öğretmenlerin teknoloji ve tasarım derslerinde bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının nasıl olması gerektiğine ilişkin görüş ve önerileri	83
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	85
5.1. Sonuç	85
5.2. Öneriler	89
KAYNAKLAR	91
EKLER	95
EK- 1. Veri toplama aracı	96
EK- 2. İdeal örneklem büyüklüğü belirleme çizelgesi	100
EK-3. Etik kurulu onay belgesi	101
EK-4. Eskişehir Valiliği onayı	102
EK-5. Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü izin yazısı	103

ÖZGEÇMİŞ	104
----------------	-----

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın 7. sınıf düzeyi, öğrenme alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları (MEB, 2017)	18
Çizelge 2.2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın 8. sınıf düzeyi, öğrenme alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları (MEB, 2017)	20
Çizelge 3.1. Veri setinin normallik testi	66
Çizelge 4.1. Öğretmenlerin cinsiyete göre dağılımı	69
Çizelge 4.2. Öğretmenlerin yaş değişkenine göre dağılımları	69
Çizelge 4.3. Öğretmenlerin mesleki kıdem değişkenine göre dağılımları	70
Çizelge 4.4. Öğretmenlerin mezun oldukları bölümlere dağılımları	70
Çizelge 4.5. Öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre dağılımları	71
Çizelge 4.6. Okullarda etkileşimli tahta bulunma durumu	71
Çizelge 4.7. Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları	72
Çizelge 4.8. Öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim (BDE) öncelikle hangi amaçları gerçekleştirmek için yapılabileceğine dair görüşleri	73
Çizelge 4.9. Cinsiyetler arasındaki farklılıklara yönelik Levene's testi sonuçları	74
Çizelge 4.10. Tutum Ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları	75
Çizelge 4.11. Tutum ölçeği puanlarının hizmet süresi değişkenine göre varyanslarının homojenliği için Levene's testi sonuçları	76
Çizelge 4.12. Öğretmenlerin hizmet süresine göre alt boyutların farklılaşıp farklılaşmadığını belirtmek üzere yapılan ANOVA sonuçları	76
Çizelge 4.13. Gruplar arası Tukey testi öntest sonuçları	77
Çizelge 4.14. Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının mezun olunan bölüm değişkenine göre varyansların homojenliği için Levene's testi sonucu	78
Çizelge 4.15. Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının mezun olunan bölüm değişkenine göre Kruskal-Wallis Testi Sonucu	78

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.16. Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının kurumdaki görev türü değişkenine göre varyansların homojenliği için Levene's testi sonucu	79
Çizelge 4.17. Öğretmenlerin kurumdaki görevine göre alt boyutların farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan ANOVA sonuçları	79

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
BDE	Bilgisayar destekli eğitim
BDÖ	Bilgisayar destekli öğretim
BDT	Bilgisayar destekli tasarım
FATİH	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
EBA	Eğitim Bilişim Ağı

1. GİRİŞ

Teknolojinin bir bilim olarak insanların yaşamını kolaylaştırıcı etkisi günümüze kadar mühendislik, matematik, bilişim gibi alanlarda çok disiplinli olarak devam etmiştir. Bilişim teknolojileri günümüzde hemen her alanda kullanılarak içinde bulunduğumuz çağın dijital çağ olarak adlandırılmasına sebep olmuştur ve günümüzün öncü teknolojik alanı haline gelmiştir. Bilginin toplanmasını, depolanmasını, işlenmesini ve uzak mesafelere ağlar yardımıyla ileterek kullanıcıların hizmetine sunulmasını sağlayan bilişim teknolojileri, oldukça geniş bir ürün yelpazesini kapsamaktadır. Bu noktada her geçen gün gelişen teknoloji çağına uyum sağlayabilmek adına, eğitim öğretim faaliyetleri içerisinde yer alan tüm bireylerin dijital yeterliliklerinin günden güne artırılması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Bilişim teknolojileri, eğitimin niteliğini artırmak için yapılan yeni arayışlarla birlikte çağın gereksinimlerine uyum sağlamak adına öğrenme ve öğretme süreci içinde değerlendirilmiş; eğitim öğretim hizmetlerinin niteliğinin artmasının yanında, eğitim sorunlarının çözümü, eğitim öğretim yönetimi, rehberlik hizmetleri, ölçme ve değerlendirme hizmetleri gibi farklı alanlarda bir araç olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Şahin ve Yıldırım'a (1999) göre bilgisayar destekli eğitim, bilgisayar teknolojisinin kullanıldığı bir öğretim yöntemidir. Bilgisayar destekli eğitim, öğrenme sürecini desteklemek ve öğrenci motivasyonunu artırmak için bilgisayar ortamında gerçekleştirilen bir eğitim yaklaşımıdır. Bu yöntemde bilgisayarlar, öğrencilere içerik sunma, etkileşimli öğrenme materyalleri sunma, öğrenci performansını değerlendirme ve geribildirim sağlama gibi işlevleri yerine getirmektedir [1].

Eğitim öğretim sürecinde yukarıda bahsi geçen özelliklerin kazandırılmasında önemli etkisi olan öğretmenlerin, etkili ve öğrenci ile etkileşimli öğrenme ortamlarını tasarlamalarında, bilginin kalıcılığının sağlanması ve öğrenenin istekli hale gelmesi için bilgisayar destekli eğitimin ayrı bir önemi vardır.

Baki'ye (2002) göre öğretim ve öğrenim sürecinde bilgisayarların kullanılmaya başlamasıyla birlikte ortaya çıkan "Bilgisayar Destekli Öğretim" kavramı; öğrencinin

eksiklerini tanımasını, öğrenim sürecinde dönütler almasını ve süreci kendi öğrenme becerilerine göre yönetebilmesini sağlamaktadır [2].

Yaşar (1998)'a göre, eğitimde yeni yaklaşımlar öğrencinin merkezde olduğu, günlük yaşamla bağlantılı, öğrencilerin geçmiş yaşantılarını ve öğrenme deneyimlerini dikkate alan, aktif katılımının desteklendiği yaklaşımlar üzerine yoğunlaşmakta, buna bağlı olarak geleneksel öğretim yöntemleri yerine yapılandırmacı öğretim yöntemleri kullanılmaktadır. Çünkü yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin öğrenme sürecinde bilgiyi sadece pasif olarak almak yerine, aktif bir şekilde katılım sağlayarak özümsemelerine olanak tanır. Bu yaklaşımda, öğrenciler kendi bilgi ve deneyimlerini kullanarak yeni bilgileri anlamlandırır ve özümserler [3].

Yapılandırmacı öğretim yöntemleri Jean Piaget ve John Dewey tarafından tasarlanan ve geliştirilen yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ile ortaya çıkmıştır. Yapılandırmacı yaklaşımda geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine öğrenenlerin pasif alıcı olmadığı, öğrenme sürecinde daha aktif oldukları savunulur. Yapılandırmacı yaklaşıma göre bireyler öğrendiklerini anlamlandırabilmek için önceki öğrenmelerin üzerine inşa eder. Dolayısıyla bu durum öğrencinin kendi öğrenmesine rehberlik ettiği, öğrenci merkezli bir yaklaşıma yol açar. Yapılandırmacı yaklaşımda bireyin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almasını ve zihinsel yapılandırmalar ile öğrenmeyi içselleştirerek, bizzat kendisi tarafından gerçekleştirmesi beklenmektedir. Eğitimde bilgisayarın doğru ve etkili kullanımı yapılandırmacı yaklaşımı destekler nitelikte öğrencinin aktif katılacağı bir süreç sunmayı kolaylaştırmaktadır.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrencinin kendi öğrenmesini kontrol edebilmesi, kendi öğrenme hızına göre öğrenmeyi modellemesi, düşünce ve becerileri kendi öğrenme deneyimleri sonucunda elde edebilmesi, öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel süreçler bireyin kendisi tarafından yapılandırıldığı için yapılandırmacı yaklaşım ile eğitim yapılırken bilgisayar destekli eğitim kullanılması avantajlı görülmektedir.

Öğrenme ve öğretme sürecinde sorumlu ve etkili olan öğretmenlerin yenilikçi eğitim yaklaşımlarını öğretim yöntemlerini, teknolojik imkânları kullanmaları eğitim öğretimin verimliliği ve kalitesinin artması açısından önemli görülmektedir.

Bu bağlamda teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin yapılandırmacı öğretim sürecinde bilgisayar destekli öğretime yönelik görüşlerinin ne olduğu ve teknoloji ve tasarım derslerinde bilgisayar destekli eğitimin nasıl daha etkin kullanılabileceği sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

Bu probleme dayalı olarak aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir.

1. Teknoloji ve Tasarım öğretmenlerinin yapılandırmacı öğretim sürecinde bilgisayar destekli öğretim ve uygulamalarına yönelik tutumları ne düzeydedir? Öğretmenlerin tutumları;
 - a) Cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
 - b) Mesleki kıdeme göre farklılık göstermekte midir?
 - c) Öğretmenlerin mezun olduğu bölüme göre farklılık göstermekte midir?
 - d) Öğretmenlerin görev türüne göre farklılık göstermekte midir?
2. Teknoloji ve Tasarım öğretmenlerinin yapılandırmacı öğretim sürecinde teknolojinin kullanılması gerekliliğine yönelik görüşleri nelerdir?
3. Teknoloji ve Tasarım öğretmenlerinin yapılandırmacı öğretim sürecinde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının gereği ve önemine ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Teknoloji ve Tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretimin geliştirilmesine ilişkin önerileri nelerdir?

Teknoloji ve tasarım dersinin amaçlarından biri de öğrencilere teknolojik gelişmeler karşısında kendilerini yenileme becerisi kazandırmaktır. Günümüz dünyasında teknoloji hızla ilerlemekte ve bu gelişmeler en iyi şekilde bilgisayar ve internet aracılığıyla takip edilebilmektedir. Bu nedenle, teknolojiyi öğrencilere aktif bir şekilde kullanırmak ve dersleri teknolojiyle desteklemek, kalıcı ve etkili öğrenme için önemli bir gereklilik olarak görülmektedir.

Öğrenciler teknolojik araçları etkin bir şekilde kullanma becerilerini teknolojiyi kullanarak geliştirirler. Bu sayede öğrenciler, güncel bilgilere ulaşma, veri analizi yapma, iletişim kurma, yaratıcı düşünme ve problem çözme gibi önemli becerileri kazanabilirler. Öğrenme

sürecinde aktif ve katılımcı olmaları teşvik edilir, bilgisayar ve internet gibi araçları kullanarak bilgiyi araştırabilir, projeler geliştirebilir, sunumlar yapabilir ve işbirliği içinde çalışabilirler.

Teknoloji ve tasarım derslerinde teknoloji kullanımının önemli olduğu düşüncesi, öğrencilerin teknolojiye olan gereksinimlerini karşılamak ve onları günlük yaşamda karşılaşacakları teknolojik sorunlara hazırlamak amacıyla önemlidir. Öğrencilerin teknolojiyle etkileşim halinde olmaları, onların teknolojik gelişmelere uyum sağlamalarını ve gelecekteki iş hayatlarında başarılı olmalarını destekleyebileceği beklenmektedir.

Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları, teknolojik imkânlardan yararlanmak istemesi ile doğrudan ilişkili olup; eğitim öğretim faaliyetlerinin verimliliği bakımından önemli görülmektedir. Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının, bilgisayarın eğitimde kullanımı açısından önemli ölçüde belirleyici olduğu dikkat çekmektedir. Aynı zamanda bilgisayar destekli eğitimin geleneksel sınıf ortamlarına dâhil edilmesinin önündeki engellerden biri olan bilgisayar destekli eğitim kullanma konusunda çekingen ve isteksiz davranmalarının, öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik olumsuz tutumlarının olduğu düşünülmektedir.

Bu bağlamda, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının hangi düzeyde olduğunun bilinmesi, teknoloji ve tasarım derslerinde bilgisayar verimli ve etkin olarak kullanabilmeleri için önem arz etmektedir. Konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; teknoloji ve tasarım dersi hakkında fazla araştırma yapılmamış olduğu görülmekle birlikte, Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının belirlenmesi konusunda bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmeye çalışılan bu çalışma ile teknoloji ve tasarım eğitiminde karşılaşılan bazı sorunların giderilmesine, öğretmenleri tarafından bilgisayar destekli eğitim uygulamaları kullanımının öneminin fark etmeleri ile teknoloji ve tasarım dersi üzerine olumlu etki bırakacağı ve alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayabileceği umulmaktadır.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Eğitim

Günümüze kadar eğitime yönelik yapılan tanımlamalar farklı bakış açıları ile felsefi ve psikolojik yönden ele alınmıştır. Ertürk (1975), eğitimi bireyin kendi yaşantısı yoluyla davranışlarında istendik değişiklik oluşturma süreci olarak tanımlamıştır [4]. Bu tanım analiz edildiğinde eğitimin bir süreç gerektirdiği, eğitim süreci içerisinde bireyin davranışlarında kasıtlı olarak bir farklılık beklendiği, eğitim sürecinde bireyin kendi yaşantılarının esas alınması gerektiği anlaşılmaktadır.

İnsan yaşamı boyunca yeni bilgiler, davranışlar ve beceriler öğrenir, bunları yaşamında yeni keşfettiği şemalarla değiştirip geliştirebilir. İnsan aynı zamanda doğası gereği toplumsal ilişkiler kurma, etkileşimde bulunma ve diğer insanlarla bağlantı kurma eğiliminde olan sosyal bir varlıktır. İnsanın doğduğu andan itibaren topluma ve sosyal yaşama uyum sağlayabilmesi eğitimle mümkün olmaktadır. Eğitimin özünde davranış kazandırmak vardır ve eğitim, bireyin ilk çocukluk döneminden itibaren ailede, sonrasında okulda devam eden kapsamlı ve çok yönlü bir süreçtir. Bireylerin toplum yaşamına uyum sağlayabilmek, toplumda var olabilmek için gerekli bilgi, beceri, deneyim elde edebilmeleri, kişilik geliştirebilmeleri için doğrudan veya dolaylı olarak yardım etme işidir.

2.1.1. Eğitim teknolojisi

Bilimdeki ve teknolojiadaki gelişmeler farklı disiplinlerde etkisini göstermiştir. Bu gelişmeler iletişimden malzeme bilimine, ulaşımdan sağlığa, eğlenceden kültür ve sanat faaliyetlerine, ekonomiden savunma sanayiine kadar çok geniş bir alanda görülmektedir. Teknolojinin etkilediği bir alan olan eğitim teknolojisi de, öğretim ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek, öğrencilerin daha etkili ve verimli bir şekilde öğrenmelerini sağlamak amacıyla teknolojik araçların kullanımını içermektedir.

Eğitim süreçlerini desteklemek, öğrenme deneyimini geliştirmek ve öğretmenlerin öğretim faaliyetlerini etkili bir şekilde yürütmelerine yardımcı olmak amacıyla kullanılan çeşitli eğitim teknolojileri araçları arasında; bilgisayar ve yazılımlar, mobil cihazlar, ses ve

görüntü teknolojileri, elektronik öğrenme platformları, internet ve web araçları sayılabilir. Bununla birlikte öğretmenlerin ve öğrencilerin ihtiyaçlarına ve eğitim hedeflerine yönelik olarak eğitim teknolojileri sürekli olarak gelişim göstermektedir.

Eğitim teknolojisi ile eğitim öğretim sürecinde geleneksel öğretim yöntemlerinin dışına çıkılması ve öğretimde modern eğitim için gerekli olan teknolojik araçların kullanılması mümkün olmaktadır.

Eğitim teknolojileri alanında kullanılan araçların hem öğretmenler hem de öğrenenler tarafından kullanılabilmesi, öğretmenler için öğretmeyi, öğrenenler için ise öğrenmeyi kolaylaştırması, daha fazla kaynak ve materyal sunarak öğrenme deneyimini çeşitlendirmesi, etkileşimli öğrenme ortamları oluşturabilmesi, öğrencilerin öğrenme ilgisini ve içsel güdülenmesini artırabilmesi, öğrencilere kendi hızlarında öğrenci merkezli bir öğrenme deneyimi yaşatabilmesi gibi nitelikleri sayesinde gün geçtikçe önem kazanmaktadır.

Geçtiğimiz yıllarda ortaya çıkan salgın hastalık döneminde eğitim teknolojilerinin bir parçası olan uzaktan eğitim araçları önemli bir rol oynamıştır. Salgın sürecinde, fiziksel olarak okullarda eğitim vermenin riskli olduğu durumlarda, uzaktan eğitim yöntemleri kullanılarak öğrencilerin eğitimlerine devam etmeleri sağlanmıştır. Salgın sürecinde çevrimiçi eğitim platformları, canlı dersler, uzaktan öğrenme araçları gibi uygulamalar, öğrencilerin uzaktan erişim sağlayarak eğitim sisteminin sürdürülebilirliğini sağlamak için önemli bir araç olmuştur. Uzaktan eğitim, öğrencilerin eğitimlerine devam etmelerini sağlarken aynı zamanda sağlık ve güvenlik risklerini azaltmıştır.

2.2. Öğretim

Türk Dil Kurumu'na göre öğretim, belirlenmiş bir amaca göre gerekli bilgileri verme işini ifade eder. Bu amaca yönelik olarak öğrenmeyi kolaylaştıracak etkinlikleri düzenleme, gerekli öğretim araçlarını sağlama ve öğrencilere kılavuzluk etme de öğretimin bir parçasıdır [5]. Öğretim, eğitim sürecindeki bilgi aktarımının ve öğrenme faaliyetlerinin yönetilmesini içerir. Öğretimde, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarını sağlamak ve bilgiyi anlamalarını, uygulamalarını ve değerlendirmelerini kolaylaştırmak için çeşitli yöntemler ve stratejiler kullanılır.

Genellikle bir öğretmen veya eğitimci tarafından öğrenme işini kolaylaştırmak için yapılan öğretim, süreç içerisinde bilgi, beceri, deneyim ve değerlerin bir kişiye sistemli olarak aktarılması sürecidir.

2.2.1. Öğretim teknolojisi

Öğretim teknolojisi, öğretme ve öğrenme süreçlerini desteklemek ve geliştirmek için teknolojik araçları ve yöntemleri kullanma alanıdır. Öğretim teknolojisi, öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlamak, öğretmenlerin öğretim stratejilerini geliştirmek ve eğitim sürecini daha verimli hale getirmek amacıyla eğitimi teknoloji ile bütünleştirir.

Öğretim teknolojisi, çeşitli teknolojik araçları ve kaynakları kullanarak öğrencilere daha etkili bir şekilde bilgi aktarımı yapmayı hedefler. Bu araçlar arasında interaktif tahtalar, bilgisayar tabanlı eğitim yazılımları, öğretim için özel olarak tasarlanmış yazılımlar, çevrimiçi ders platformları, e-öğrenme materyalleri, öğrenme yönetim sistemleri ve diğer dijital araçlar yer alabilir.

Öğretim teknolojisi, öğretmenlerin öğretim stratejilerini çeşitlendirmesine, öğrenci merkezli yaklaşımlar benimsemesine ve öğrenme deneyimini zenginleştirmesine yardımcı olur. Öğretmenler, teknolojiyi kullanarak öğrencilere etkileşimli, kişiselleştirilmiş ve motive edici bir öğrenme deneyimi sunabilir. Ayrıca, öğrenci ilerlemesini takip etmek, öğretim materyallerini paylaşmak ve işbirliği içinde çalışmak gibi süreçleri kolaylaştıran araçlar da öğretim teknolojisinin bir parçası olabilir.

Öğretim teknolojisi, öğrencilerin daha aktif ve katılımcı olmalarını teşvik ederken, öğretmenlere de daha etkili bir şekilde öğretme imkânı sağlar. Bu şekilde, öğretim sürecinin kalitesi ve etkinliği artırılabilir, öğrenci zihinsel süreç içerisinde bilgiyi yapılandırabilir, bilginin zihinde kalıcılığı artabilir, öğrencinin öğrenme isteği ve başarıları artırılabilir.

Bunula birlikte teknoloji temelli öğretim araçları, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilerin ihtiyaçlarını ve ilerlemelerini takip etmelerini zorlaştırabilir.

2.3. Teknoloji ve Tasarım Kavramları

2.3.1. Teknoloji

"Teknoloji" kelimesi Yunanca kökenlidir. "Techne" kelimesi zanaat, beceri veya sanat anlamına gelirken, "Logia" kelimesi bilim, bilgi veya çalışma anlamına gelir. Bu iki kelimenin birleşimiyle "teknoloji" kavramı oluşmuştur. Teknoloji, zanaat, bilgi ve çalışma süreçlerini kapsayan bir alanı ifade eder. Genel olarak, teknoloji, bilimsel bilgi ve becerilerin kullanılarak pratik sorunlara çözüm üreten ve insan yaşamını kolaylaştıran araçlar, yöntemler ve süreçleri içerir. Teknoloji, sürekli olarak ilerleyen ve gelişen bir alan olup, hayatın farklı alanlarında önemli etkileri olan bir kavramdır.

Teknoloji ve tasarım birbirini tamamlayan kavramlardır ve kelime anlamları ile birlikte ele alındığında bilgiye dayalı üretimi ifade etmektedir. Teknoloji, tasarımı desteklerken, tasarım da teknolojinin kullanıcıya ergonomik ve estetik bir şekilde sunulmasını sağlamaktadır.

Tuçcuoğlu (2010), insanoğlunun tabiatı kendi istek ve beklentilerine göre şekillendirmek için teknolojiyi kullandığını belirtmiştir [6]. Bu görüşe göre Teknoloji, insanların doğaya üstünlük kurmak amacıyla hayatlarını daha verimli, konforlu ve bağlantılı hale getirmekte kullanılan araç ve süreçlerin birleşimi olduğu sonucuna ulaşılabilir.

İnsanlar tarih boyunca teknolojiyi sorunları çözmek ve yaşamlarını kolaylaştırmak için kullanmışlardır. Teknoloji, insanların doğayı anlamalarını ve onun üzerinde etkili olmalarını sağlayan bir araçtır. İnsanlar, teknoloji sayesinde çeşitli keşifler yapmış, yeni buluşlar gerçekleştirmiş ve daha verimli yaşam koşulları oluşturmuşlardır.

Teknoloji, yaygın olarak insanların ihtiyaçlarını ve isteklerini karşılamak, belli amaçlara ulaşmak, istidatlarını geliştirmek ve yaşamlarında var olan sorunları çözüme ulaştırmaları amacıyla kullanılan çeşitli bilgi ve yöntemler olarak anlaşılmaktadır.

Finn'e göre, teknoloji sadece makine kullanımını içeren bir kavram değildir. Aynı zamanda sistemlerin, işlemlerin, yönetim ve kontrol mekanizmalarının bir araya gelerek hem insan hem de eşya kaynaklı sorunlara uygun çözümler üretebilme bakış açısıdır. Teknoloji,

sorunların zorluk derecesine, teknik çözüm olasılıklarına ve ekonomik değerlere uygun çözümler üretmek için bir yaklaşımdır. Yani teknoloji, karmaşık sorunları çözme yeteneğimizi artırmak için kullanılan araçlar, yöntemler ve stratejilerin bir birleşimini ifade eder. Bu yaklaşım, insanların ve eşyaların yaşadığı sorunları anlamak, analiz etmek ve çözmek için teknik bilgi ve becerilerin kullanılmasını gerektirir [7].

Öte yandan, Saettler'e göre teknoloji sadece makine kullanmak anlamına gelmez, aynı zamanda bilginin pratiğe dönüşerek gerçek dünyadaki sorunlara çözüm üretme sürecini temsil eder. Saettler, teknolojinin bilimsel prensipleri ve bilginin pratik uygulamalarıyla birleşerek yeni ürünlerin, sistemlerin ve süreçlerin geliştirilmesini sağlayan bir disiplin olduğunu vurgulamaktadır [8].

Her iki tanım da teknolojinin sadece makine kullanımıyla sınırlı olmadığını ve daha geniş bir perspektifi kapsadığını vurgulamaktadır. Teknoloji, sorunları çözmek, yeni çözümler geliştirmek ve bilginin uygulamaya dönüştürülmesini içeren bir alan olarak görülmektedir.

Simon (1983) teknolojiyi insanın kendi iç dünyası ve doğa arasında bir ara-yüz olarak tanımlamıştır. O'na göre, teknoloji insanın bilimsel bilgi ve becerileri kullanarak doğayı anlama, kontrol etme ve üzerinde etkiye bulunma, doğaya üstünlük kurma ve yaşamını kolaylaştırma amacıyla tasarladığı rasyonel bir disiplindir. İnsanlar teknoloji aracılığıyla çevrelerini değiştirme, araçlar ve sistemler geliştirme, iletişim kurma gibi birçok faaliyette bulunurlar. Simon'un tanımı, teknolojinin insanın günlük yaşamında önemli bir rol oynadığını ve insanın doğayla etkileşiminde araçlar ve yöntemler geliştirdiğini vurgulamaktadır [9].

Perin (1992) ise teknolojiyi, insanların kendine göre faydalı ürünleri üretmeye ve yeni ürünleri tasarlamaya yarayan bilgiler olarak tanımlamıştır [10].

Gürak (2004) tarafından yapılan tanıma göre, teknoloji bireylerin içinde bulundukları ortamı değiştirmek, geliştirmek ve denetlemek için ürettikleri bilgidir. Bu tanımda vurgulanan nokta, teknolojinin bilgiye dayalı bir süreç olduğudur. Bireyler, sahip oldukları bilgiyi kullanarak çeşitli araçlar, sistemler veya süreçler geliştirerek çevrelerini etkilemekte ve değiştirmektedirler [11].

Günay (2017) teknolojinin felsefi yönünü incelediği araştırmasında, ihtiyaçların yaratıcı çabayı harekete geçirdiğini, teknolojik gelişmelerin neredeyse tamamını bireyin ya da toplumun ihtiyaçları sonucu ortaya çıktığını belirtmiştir. Örneğin tarihte II. Dünya savaşın yıllarında, ihtiyaçların yoğunlaştığı dönemlerde adeta zaman sıkışmış ve teknolojik icatlar artmıştır [12].

2.3.2. Tasarım

Tasarım insanın doğada var olmasıyla birlikte doğmuş ve gelişmeye başlamıştır. İlk insanın hayatta kalmak için öncelikli olarak beslenmesi ve beslenmesi için de avlanması gerektiğini kavramasıyla birlikte taştan yaptığı silahlarını tasarlamıştır.

Sözlük anlamı zihinde kurmak, tasarlamak olan tasarım; bir ürünün veya sistemin belirli bir amacı veya fonksiyonu yerine getirmek üzere planlanması, düzenlenmesi ve şekillendirilmesi sürecidir. Tasarım, estetik, işlevsellik, kullanıcı deneyimi, kullanılabilirlik, dayanıklılık, ergonomi gibi çeşitli faktörleri dikkate alarak bir ürünün veya sistemlerin geliştirilmesini kapsar.

Tasarım, genellikle görsel veya grafiksel öğelerin düzenlenmesiyle ilişkilendirilse de, aynı zamanda birçok farklı disiplin ve alanı kapsayabilir. Endüstriyel tasarım, iç mekân tasarımı, moda tasarımı, grafik tasarım, web tasarımı, kullanıcı arayüzü tasarımı, mimari tasarım, ürün tasarımı gibi birçok farklı tasarım disiplini bulunmaktadır.

Tasarım, bir sorunu çözmek veya bir ihtiyacı karşılamak için çeşitli yöntemler kullanarak yenilikçi ve işlevsel çözümler üretmeyi hedefler. Bu süreçte tasarımcılar, kullanıcıların ihtiyaçlarını anlamak, farklı seçenekleri değerlendirmek, malzemeleri ve teknolojileri kullanmak, görsel ve işlevsel unsurları bir araya getirmek gibi adımları takip ederler.

Tasarımın amacı, insanların günlük hayatlarını daha iyi, daha işlevsel ve daha keyifli hale getirmektir. Tasarım, estetik değeri artırmanın yanı sıra kullanılabilirlik, kullanıcı deneyimi, sürdürülebilirlik gibi faktörleri de dikkate alarak ürünlerin veya sistemlerin kalitesini iyileştirebilir.

Tunalı'nın (2004) tanımına göre, tasarım bir sorunun çözümü için kurgulanan plan ve bir düşüncenin oluşum sürecinde biçim kazanmasıdır. Bu tanıma göre, tasarım süreci, bir

ihtiyaç veya problem durumunun tespitiyle başlar. Buna göre tasarımın bir problemin çözümü için planlama süreci olduğunu vurgular. Tasarım, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak, işlevselliği sağlamak, estetik değeri artırmak ve genel olarak yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla gerçekleştirilen yaratıcı bir süreçtir [13].

554 sayılı Endüstriyel Tasarımların Korunmasına İlişkin Kanun Hükmünde Kararnamede tasarım kavramı tanımlanırken ürün üzerindeki şekil, çizgi, renk, süsleme, yüzeyin dokusu, üretimde kullanılan malzeme gibi algılanan unsurların ve fiziksel özelliklerin tamamı şeklinde ifade edilmiştir [14].

Tasarım, insan ihtiyaçlarına uygun çözümler üretmek için yaratıcılığı, analitik düşünceyi sistemli bir yaklaşımı üzerinde birleştirir. Tasarım süreci, genellikle araştırma, analiz, kavram geliştirme, prototipleme, test etme ve uygulama gibi adımları içerir. Tasarımın amacı, kullanıcıların veya müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak, problemleri çözmek, kullanıcı deneyimi geliştirmek veya belirli bir amaca hizmet etmek için işlevsel ve estetik olarak tatmin edici çözümler üretmektir.

2.4. Teknoloji ve Tasarım Dersi

Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Programlarında 2006-2007 eğitim öğretim yılına kadar “İş Eğitimi Dersi” yer almakta ve okullarda okutulmaktaydı. İş Eğitimi Dersi, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 21.03.2006 tarihli ve 24 sayılı kararıyla İş Eğitimi Dersi uygulamadan kaldırılmıştır. Karara göre 2006-2007 öğretim yılı itibariyle İlköğretim Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı (6., 7. ve 8. sınıf) uygulamaya konulmuş ve dersin iş eğitimi öğretmenleri tarafından okutulmasına karar verilmiştir. Bu ders, öğrencilere teknoloji ve tasarım becerileri kazandırmayı hedefleyen bir ders olarak planlanmıştır.

Batılı ülkelerde teorik bilgi ve becerilerin uygulamaya dökülmesi becerilerini ön planda tutan “endüstriyel sanatlar” adlı bölümler, dünyadaki teknolojik gelişmeye ayak uyduracak şekilde gelişim göstererek teknoloji eğitimine dönüşmüştür. Bu değişim ülkemizde kendini göstermiş ve teknoloji ve tasarım eğitim programı bireylerde teknoloji kültürü oluşturmak adına yeniden yapılandırılmıştır.

Bu sürecin tezahürü olarak Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 23.01.2018 tarihli ve 46 sayılı, “Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Teknoloji ve Tasarım Dersi (7. Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı” konulu kararı ile güncellenmiş; hem yapılandırmacı öğretim uygulamaları ile önceki programdan hem de 2006 yılından önce okutulan iş eğitimi dersinden içerik olarak büyük değişim gösteren Teknoloji ve Tasarım öğretim programı uygulanmaya başlanmıştır.

2018 yılında güncel hali ile uygulanmaya başlanan yeni Teknoloji ve Tasarım öğretim programı ile toplumun, çevrenin sorunlarına ve kendi sorunlarına karşı duyarlı olan, sorunlara çözüm üretebilmeyi gaye edinen, hayal gücünü kullanabilen, düşüncelerini bir amaç doğrultusunda kurgulayabilen, öğrenmeyi öğrenen, değişimi ve gelişimi benimsemiş, sonuç odaklı çalışabilen bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır [15].

2.4.1. Teknoloji ve tasarım programının felsefesi

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı;

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı; teknoloji ve tasarımın anlamını ve önemini içselleştiren, aktif katılım ve deneyimler aracılığıyla yeni bilgileri keşfeden, düşünmeye, sorgulamaya, çözüm üretmeye ve öğrenmeye ilgi duyan, kendi fikirlerini geliştiren ve yaratıcı çözümler üretebilen,

İnsanların ihtiyaçlarına odaklanan, kullanıcı ihtiyaçları anlama ve bunlara uygun çözümler üretme becerilerini olan, kullanıcıların beklentilerini karşılamaya odaklanan,

Sorunları analiz eden, eleştirel düşünebilen, mantıklı sonuçlara ulaşma yöntemleri deneyen, teknoloji ve tasarım alanında karşılaştıkları zorluklara yaratıcı çözümler üretebilen,

Yaratıcı düşünme ve problem çözme yeteneklerini kullanarak yeni fikirler geliştiren, mevcut teknolojileri yenilikçi bir şekilde kullanabilen ve özgün tasarımlar oluşturabilen, edindiği teorik bilgileri bir şekilde uygulayarak tasarım projeleri ve çalışmalarıyla gerçek dünya bağlantısı kurabilen,

Enerji verimi ve geri dönüştürülebilir tasarımların öneminin farkında olan, Sürdürülebilirlik prensiplerini bilen, çevresel sorumluluk bilinciyle hareket ederek geleceğin sürdürülebilir teknolojilerine katkıda bulunmaya istekli olan,

Projelerde birlikte çalışarak farklı fikirleri sentezleyebilen, iletişim becerileri güçlü, işbirliği içinde çalışabilme ve takım çalışmasının önemini bilen,

Kendi tasarımlarını değerlendirme ve geri bildirim alma becerilerini olan, tasarımlarını eleştirel bir gözle değerlendirebilen ve geri bildirimleri kullanarak sürekli öğrenme ve gelişme anlayışını benimsemeyen, tasarımlarını iyileştirme yolunda adımlar atan,

Özgün fikirler geliştirebilen ve bu düşüncelerini cesurca ifade edebilen,

Matematik, bilim, sanat, mühendislik ve diğer alanlarla bütünsel bir perspektif geliştirerek, farklı disiplinler arasında köprü kurabilen, geniş bir bakış açısına sahip, farklı disiplinlerin birbirleriyle etkileşimde bulunduğunu fark eden,

İlgi ve istidatlarının farkında olan ve bu ilgi ve istidatlarına göre kendi ilgi alanlarını keşfetmeleri ve projelerini bu ilgi alanlarına göre tasarlayabilen, özgün yeteneklerini geliştirebilen ve tutkularını takip eden,

Fikri ve sınai mülkiyet haklarının öneminin farkında olan, fikirlerin korunmasının teknolojik ilerlemeye etkisinin farkında olan, bu kapsamda fikirlerinin hukuki anlamda nasıl korunacağını bilen, patent, marka, faydalı model başvuru süreçlerini pratik uygulamalarla destekleyen, bütünsel bir yaklaşımla teknolojiyi anlayabilen, tasarım sürecini uygulayabilen, kendi özgün tasarımlarını geliştirebilen, bu sayede, geleceğin teknoloji dünyasında başarılı olabilecek ve topluma katkıda bulunabilecek bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir.

2.4.2. Teknoloji ve tasarım dersinin amacı

Teknoloji, yeni fikirlerin, ürünlerin ve hizmetlerin ortaya çıkmasını sağlarken, tasarım bu fikirleri somutlaştırır ve estetik, kullanılabilirlik ve işlevsellik gibi faktörleri dikkate alarak şekillendirir. İnovasyon sürecinde teknoloji ve tasarım birbirini tamamlar.

Teknoloji ve Tasarım programının hedefinde öğrencilere bilimsel süreç becerilerini ve üst düzey zihinsel faaliyet becerilerini kazandırmak yer almaktadır. Öğrencilere var olanları betimlemek, ortak yönleri sorgulayıp sentezlemek ve farklı yönleri sorgulayıp analiz etme becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır. Burada hedef öğrencilerin yeni ürünler ortaya koymasının sağlanmasıdır. Öğrencilerin tasarım oluşturmada sorunları görebilme, sorunlara farklı açılardan bakabilme, sorgulama becerisi kazanma, tasarım odaklı düşünme, akıl yürütme, hayal kurma, duygudaşlık yapma gibi üst düzey zihinsel süreçler yer almaktadır.

Uluslararası Teknoloji ve Mühendislik Eğitimi Derneği (International Technology And Engineering Educators Association - ITEEA), teknoloji eğitiminin çıktıları konusunda bazı temel önerilerde bulunmaktadır. Bu öneriler, teknoloji eğitiminin amacına, öğrencilerin ihtiyaçlarına ve toplumun beklentilerine dayanmaktadır.

Uluslararası Teknoloji ve Mühendislik Eğitimi Derneği (International Technology And Engineering Educators Association - ITEEA) göre teknoloji eğitiminin sonunda çocuklar:

Öğrencilerin teknolojiyi anlama, kullanma ve değerlendirme becerilerini kazanmaları hedeflenir. Bu, teknolojiyi kritik bir şekilde analiz etme, verileri yorumlama, güvenli ve etik kullanım, dijital araçları etkili bir şekilde kullanma gibi teknoloji okuryazarlığı becerilerini geliştiren yetkinlikleri içerir.

Öğrencilerin tasarım ve mühendislik süreçlerini anlamaları ve uygulamaları teşvik edilir. Bu, problemleri tanımlama, çözüm arama, tasarım fikirleri geliştirme, prototip oluşturma ve sonuçları değerlendirme gibi adımları içerir. Bu süreçler, yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi, analitik düşünmeyi, tasarım ve mühendislik becerilerini geliştirir.

Teknoloji eğitimi, öğrencilerin işbirliği ve iletişim becerilerini geliştirmeyi hedefler. Öğrenciler, takım çalışması, proje yönetimi, liderlik ve etkili iletişim becerilerini kazanır. Bu, gerçek dünya durumlarında işbirliği yapabilme ve fikirlerini etkili bir şekilde ifade edebilme becerisini içerir.

Teknoloji eğitimi, öğrencilere sürdürülebilirlik kavramını ve küresel sorumluluğu benimsetmeyi amaçlar. Öğrencilerin, teknolojinin çevresel etkilerini değerlendirebilme,

enerji verimliliği ve kaynak tasarrufu gibi sürdürülebilirlik prensiplerini uygulama yetkinliğini kazanmaları hedeflenir.

Teknoloji eğitimi, öğrencilerin yaratıcılık ve inovasyon yeteneklerini geliştirmeyi hedefler. Öğrencilerin yeni fikirler üretme, mevcut problemlere yenilikçi çözümler bulma ve teknolojiyi yaratıcı bir şekilde kullanma becerilerini geliştirmeleri teşvik edilir.

Teknoloji eğitimi, öğrencilerin kültürel ve tarihsel farkındalıklarını artırmayı hedefler. Öğrenciler, teknolojinin farklı kültürlerde nasıl kullanıldığını anlama, teknolojik gelişmelerin geçmişteki ve günümüzdeki etkilerini değerlendirme yetkinliklerini kazanır.

Teknoloji eğitimi, öğrencilerin eleştirel, farklı ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlar. Öğrenciler, teknolojik problemleri analiz etme, çeşitli çözüm seçeneklerini değerlendirme, alternatif tasarımlar oluşturma ve yaratıcı fikirler geliştirme yetkinliklerini kazanır.

Teknoloji eğitimi, öğrencilere etkili karar verme ve problem çözme becerilerini öğretmeyi hedefler. Öğrenciler, veri analizi yapma, bilgiye dayalı kararlar alma, riskleri değerlendirme ve sonuç odaklı çözümler üretme yetkinliklerini geliştirir.

Teknoloji eğitimi, öğrencilerin etkili iletişim becerilerini geliştirmeyi hedefler. Öğrenciler, teknik terimleri anlaşılır bir şekilde ifade etme, fikirlerini açıkça ifade etme, iletişim kurma, sunum yapma ve etkili yazılı iletişim becerilerini kazanır.

Teknoloji eğitimi, öğrencilerin girişimcilik ve işletme becerilerini geliştirmeyi destekler. Öğrenciler, iş planı oluşturma, kaynak yönetimi, pazarlama stratejileri ve yenilikçi projelerin geliştirilmesi gibi konuları öğrenirler. Bu beceriler, öğrencilerin gelecekteki iş dünyasında başarılı olmalarını adına önemlidir.

Teknoloji eğitimi, öğrencileri sürekli öğrenme ve kendini geliştirme alışkanlığına teşvik eder. Öğrenciler, teknolojik gelişmeleri takip etme, yeni beceriler öğrenme, bilgiyi güncel tutma ve kendilerini sürekli olarak geliştirme yetkinliklerini kazanır.

Uluslararası Teknoloji ve Mühendislik Eğitimi Derneği (International Technology And Engineering Educators Association - ITEEA)'a göre bu beceriler, teknoloji eğitiminin temel unsurları arasında yer alır ve öğrencilerin günlük yaşamda, iş dünyasında ve toplumda başarılı olmalarını sağlar. Teknoloji eğitimi, öğrencilere teknolojiyle ilgili bilgi ve becerilerin yanı sıra, eleştirel düşünme, yaratıcılık, işbirliği, iletişim ve sürdürülebilirlik gibi genel yetkinlikleri de kazandırmayı amaçlar. Böylece öğrenciler, teknolojinin geliştiği hızla değişen dünyada başarılı ve etkili bir şekilde yer alabilirler [16].

2.5. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programının Yapısı

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 2018 yılında yayımlanan "Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 7 ve 8. Sınıflar)" başlıklı kılavuza göre, teknoloji ve tasarım dersi öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özelliklerini dikkate alarak öğrenme alanı yaklaşımına göre oluşturulmuştur. Bu öğrenme alanları "Teknoloji ve Tasarımın Temelleri", "Tasarım Süreci ve Tanıtım", "Yapılı Çevre ve Ürün", "İhtiyaçlar ve Yenilikçilik" ile "Tasarım ve Teknolojik Çözüm" olarak belirlenmiştir. Bu öğrenme alanları ve üniteler bir hiyerarşik yapıda sıralanmıştır. Her iki sınıf düzeyinde de öğretim programı sarmal bir biçimde ve basitten karmaşığa öğretim ilkesine göre hazırlanmıştır. Bu ilke, öğrencilerin önce temel kavramları ve becerileri edinerek daha karmaşık konulara geçmelerini sağlamayı hedefler. Böylelikle öğrencilerin öğrenme sürecinde birikimli ve ilerleyici bir şekilde ilerlemeleri amaçlanır.

Bu öğretim programı, öğrencilere teknoloji ve tasarım alanında temel bilgi ve becerileri kazandırmayı hedeflemektedir. Öğrencilerin tasarım sürecini öğrenmelerini, farklı ihtiyaçları ve yenilikçi çözümleri tanımalarını, yapılı çevre ve ürünlerin tasarımını anlamalarını sağlamayı amaçlar. Aynı zamanda öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine katkıda bulunarak yaratıcı düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği gibi becerilerini geliştirmelerini destekler. Bu program, öğrencilerin teknoloji ve tasarım alanında temel yetkinliklerini geliştirmelerini ve gelecekte karşılaşacakları sorunlara yenilikçi çözümler üretebilmelerini amaçlayan bir yapıya sahiptir [15].

Güncellenen teknoloji ve tasarım öğretim programında, yedinci ve sekizinci sınıf seviyelerinde öğrenme alanları benzerdir ve kazanımlar sınıf düzeyine göre farklılık

gösterir. Program, teknoloji ve tasarımın yaşamdaki yerini ve diğer disiplinlerle ilişkisini kapsayacak şekilde tasarlanmıştır.

Yedinci sınıf seviyesinde, öğrenciler temel teknoloji ve tasarım kavramlarını keşfederler. Bu seviyede öğrenme alanları, temel tasarım ilkeleri, malzeme ve araç kullanımı, problemlerin analizi ve çözümü gibi konuları içerir. Öğrenciler, tasarım sürecini öğrenerek ve uygulayarak, problemleri tanımlama, araştırma yapma, fikir geliştirme, modelleme yapmak ve ilk örnek oluşturma gibi becerileri kazanırlar.

Sekizinci sınıf seviyesinde ise, öğrenciler teknoloji ve tasarım konularını daha derinlemesine araştırırlar. Öğrenme alanları öğrencilerin yaratıcı düşünme, eleştirel analiz, problem çözme ve iletişim becerilerini geliştirmeyi hedefler. Bu seviyede, öğrencilerin özgün projeler tasarlaması ve gerçek dünya problemlerine çözümler üretmesi beklenir. Ayrıca, yenilikçi fikirlerin korunması, dijital tasarım, sürdürülebilirlik, etik ve kültürel değerler gibi konular da ele alınır.

Programın sarmal yapısı, yedinci sınıfta edinilen temel beceri ve bilgilerin sekizinci sınıfta derinleştirilerek pekiştirilmesini sağlar. Öğrenciler, her seviyede yeni bilgiler öğrenirken önceki seviyelerde kazandıkları becerileri kullanma fırsatı bulurlar. Bu şekilde, teknoloji ve tasarım alanında sürekli bir ilerleme sağlanır.

Teknoloji ve Tasarım Programının “Niçin Teknoloji ve Tasarım” başlıklı bölümünde programın hazırlanmasının gerekçeleri açıklanmıştır. Buna göre öğrencilerin ileriki dönemlerde yüzyılın şartlarına uygun yeterliliğe sahip bireyler olarak yetiştirilmesi gerekliliği vurgulanmış; Teknoloji ve tasarım dersinin amacının gelecekteki şartlara yönelik öğrencilerin kazanması gereken bilgi, beceri ve tutumların kazandırılması şeklinde tanımlanmıştır.

Aynı zamanda yaşadığımız çağda bireylerden beklenilenin bir ürünü kopyalamak olmadığı açıklanmış, bu çağda bireylerden beklenilenin araştırma, gözlem yapma, ihtiyaçları görebilme, farklı sorunları yakalama ve bu sorunlara özgün çözümler geliştirebilme, üretim becerisi kazandırma şeklinde özetlenebilir.

2.5.1. 7. Sınıf kazanım ve açıklamaları

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın 7. sınıf düzeyi, öğrenme alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın 7. sınıf düzeyi, öğrenme alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları (MEB, 2017)

ÖĞRENME ALANI	7. SINIF	
	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYILARI
A. TEKNOLOJİ VE TASARIMIN TEMELLERİ	1. Teknoloji ve Tasarım Öğreniyorum	4
	Temel Tasarım	5
B. TASARIM SÜRECİ VE TANITIM	1. Tasarım Odaklı Süreç	14
	2. Bilgisayar Destekli Tasarım	3
C. YAPILI ÇEVRE VE ÜRÜN	1. Mimari Tasarım	4
	2. Ürün Geliştirme	8
Ç. İHTİYAÇLAR VE YENİLİKÇİLİK	1. Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım	3
	2. Engelsiz Hayat Teknolojileri	3
D. TASARIM VE TEKNOLOJİK ÇÖZÜM	1. Özgün Ürünümü Tasarlıyorum	6
	2. Bunu Ben Yaptım	1
TOPLAM		51

Yapılandırmacı eğitim sürecinde kazanımlar, öğrencilerin aktif bir şekilde bilgiyi inşa etmelerini, deneyimlemelerini ve anlamalarını teşvik etmelidir. Teknoloji ve tasarım programının kazanımların yapısı yapılandırmacı eğitim anlayışının esasını yansıtmaktadır.

Programda 7. Ve 8. Sınıfların her ikisinde 5 öğrenme alanı ve 10 ünite bulunmakla birlikte; 7.sınıfta 51; 8.sınıfta 42 kazanım yer almıştır.

Yedinci sınıf seviyesindeki teknoloji ve tasarım dersinde, öğrenciler "Teknoloji ve Tasarım Öğreniyorum", "Temel Tasarım", "Tasarım Odaklı Süreç", "Bilgisayar Destekli Tasarım", "Mimari Tasarım", "Ürün Geliştirme", "Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım", "Engelsiz Hayat Teknolojileri", "Özgün Ürünümü Tasarlıyorum" ve "Bunu Ben Yaptım" üniteleri aracılığıyla teknoloji ve tasarım kavramlarını, temel tasarım elemanlarını, tasarım odaklı düşünebilme yeteneğini, bilgisayar üzerinde iki boyutlu çizimler ve üç boyutlu modellemeler yapabilme becerisini, yaşadığı çevreyi tanıma ve farklı mimari yapıların özelliklerini keşfetme yeteneğini, inovasyon yapabilme becerisini, enerji sistemlerini ve enerji kaynaklarını tanıyabilme yeteneğini, özel gereksinimli bireylerin yaşadığı sorunlara karşı empati yapabilme yeteneğini, özgün fikirlerini değerlendirerek bir ürün oluşturma yeteneğini ve oluşturduğu ürünü topluluk önünde sunma becerisini kazanması beklenmektedir.

2.5.2. 8. Sınıf kazanım ve açıklamaları

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın 8. sınıf düzeyi, öğrenme alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Sekizinci sınıf seviyesindeki teknoloji ve tasarım dersinde öğrenciler, "İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması", "Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler", "Tanıtım ve Pazarlama", "Görsel İletişim Tasarımı", "Ürün Geliştirme", "Mühendislik ve Tasarım", "Doğadan Tasarıma", "Ulaşım Teknolojileri", "Özgün Ürünümü Tasarlıyorum" ve "Bunu Ben Yaptım" üniteleri üzerinde çalışarak çeşitli beceriler kazanmaları amaçlanmıştır. Bu beceriler arasında yenilikçi bir fikir geliştirme ve koruma altına alma, bilgisayar destekli tasarım kullanarak tasarımları üç boyutlu görsellere dönüştürme, akıllı ürün kavramını ve sensör çeşitlerini öğrenme, ürünlerin markalaşması, tanıtım ve pazarlama tekniklerinin önemini kavrama, ergonomi kavramını kullanarak inovasyonun önemini anlama, mühendislik ve tasarım arasındaki ilişkiyi fark etme, doğadan ilham alarak ürün tasarlama, ulaşım araçlarının çalışma prensiplerini öğrenme, özgün fikirlerini değerlendirerek bir ürün oluşturma ve oluşturdukları ürünü topluluk önünde sunma becerileri yer almaktadır. Bu şekilde, öğrenciler teknoloji ve tasarım

alanında yaratıcılıklarını geliştirirken aynı zamanda işbirliği, iletişim ve problem çözme becerilerini de güçlendirirler.

Çizelge 2.2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın 8. sınıf düzeyi, öğrenme alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları (MEB, 2017)

ÖĞRENME ALANI	8. SINIF	
	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYILARI
A. TEKNOLOJİ VE TASARIMIN TEMELLERİ	1. İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması	6
B. TASARIM SÜRECİ VE TANITIM	1. Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler	5
	2. Tanıtım ve Pazarlama	2
C. YAPILI ÇEVRE VE ÜRÜN	1. Görsel İletişim Tasarımı	7
	2. Ürün Geliştirme	4
	3. Mühendislik ve Tasarım	4
	4. Doğadan Tasarıma	3
Ç. İHTİYAÇLAR VE YENİLİKÇİLİK	1. Ulaşım Teknolojileri	3
D. TASARIM VE TEKNOLOJİK ÇÖZÜM	1. Özgün Ürünü Tasarlıyorum	6
	2. Bunu Ben Yaptım	2
TOPLAM		42

2.5.3. Programın özellikleri

Teknoloji ve Tasarım programında öğrencilere;

- Teknoloji, tasarım, bilim, icat, keşif, buluş, teknik, sanayi kavramları ile ilgili temel bilgiler kazandırılması,
- Akla dayanan, yenilikçi, özgün düşünce geliştirme becerileri kazanmalarını sağlama,
- Yaşamları boyunca karşılaştıkları sorunların çözümü için sorumluluk hissetmelerini ve bu sorunların çözümü için ön öğrenmelerini kullanarak teknoloji geliştirme ve tasarım becerilerini kullanmalarını sağlanması,
- Sorunlara çözüm arayışı sürecinde farklı malzemeler kullanabileceğini, uygun malzemenin seçimini bilimsel ve teknolojik yöntemleri kullanarak seçebileceğini kavratmak,
- Teknoloji ve tasarımın toplum, çevre ve birey ile ilişkisini ve etkileşimini fark etmelerini sağlamak,
- Çözüm önerilerini diğer insanlara aktarabilmek için görselleştirme becerilerini geliştirmek,
- Özellikle üretim esnasında iş güvenliği konusunda önlem almanın önemini farkına varmalarının sağlanması,
- Doğanın taklit edilerek günlük yaşama uygun çözümler bulunabileceğini fark ettirerek, doğa ve tasarım arasındaki uyum hakkında bilinç kazandırmak,
- Farklı teknolojik alanların (ulaşım, bilişim, savunma vb.) birbiriyle ilişkisinin teknolojinin kolektif olarak ilerlemesine katkısı konusunda bilinç kazanmalarını sağlama,
- Yenilikçi (inovatif) ürünler elde etme sürecinde teknolojinin kullanılması konusunda farkındalık oluşturma,
- Teknolojinin tarihsel süreci, teknolojik ilerlemenin ivme kazandığı sanayi devrimleri dönemleri hakkında bilgi sahibi olmalarının sağlanması,
- Fikirlerin yasalarla korunması ve bunun amaç için neler yapılması gerektiği, özgün fikirlerin korunmasının teknolojik ilerleyemeye olan etkisinin farkına varmalarının sağlanması amaçlanmıştır [15].

2.6. Eğitimde Bilgisayar Kullanımı

Teknolojinin öğrenme sürecinde kullanılmasında, özellikle bilgisayarların rolü önemli bir payı vardır. Bilgisayarların öğretim sürecinde kullanılması, öğrencilerin düşünme yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlar ve başarı düzeylerini artırır. Bilgisayar tabanlı öğrenme materyalleri ve uygulamaları, öğrencilere etkileşimli ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirebilir.

Bilgisayarlar iletişim, ekonomi, sağlık, güvenlik, eğlence, savunma sanayii, eğitim gibi pek çok farklı alanda kullanılmaktadır. Çok geniş kullanım alanı olan bilgisayarların eğitimde kullanımı 1960 yıllarında başlamıştır. Günümüzde de bilgisayarlar eğitimde farklı ve çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır.

Ancak, teknolojinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için uygun eğitim materyalleri, öğretmen rehberliği ve pedagojik yaklaşımların da önemli olduğunu göz ardı edilmemelidir. Öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde entegre etmeleri ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun bir şekilde kullanmaları, teknolojinin öğrenme sürecinde yüksek fayda sağlamaya olanak tanımaktadır.

Tandoğan'a (1993) göre, eğitim ortamlarında bilgisayarlardan öğretme-öğrenme etkinlikleri, bilgisayar öğretimi, öğrenme araştırmaları, rehberlik hizmetleri, ölçme değerlendirme ve eğitim kurumlarının yönetimi olarak beş alanda yararlanılmaktadır [17].

Akkoyunlu'ya (1995) göre, öğretim sürecinde öğrenilecek bilgilerin gelişen bilim ve teknolojiye paralel olarak artması ve karmaşıklaşması, eğitimcileri çağın gereksinime uygun daha nitelikli, bireye dönük ve kalıcı öğrenmenin sağlanması için teknolojinin ve bilgisayarın kullanımına yönlendirmektedir [18].

Odabaşı'na (1997) göre, bilgisayar bu teknolojik olanaklardan birisidir ve yaşadığımız çağda hemen her alanda kullanılan bir araç haline gelmiştir. Bilgisayar destekli eğitim; bilişim teknolojilerinin dersin kazanımlarını doğrudan gösterme, alıştırma yapma, problem çözme, benzeri etkinliklerde öğrenme öğretme ve başka yöntemlerle öğrenilenleri tekrar etme amacıyla kullanılması sürecidir [19].

Yaşadığımız yüzyıl içerisinde bilim ve teknolojiye yaşanan ilerlemeler tüm sistemler gibi eğitim sistemini de yakından ilgilendirmektedir. Akkoyunlu (1998), öğrenmede teknolojilerden yararlanmanın gerekliliğini vurgulamış; bilgisayarın eğitim teknolojisi açısından diğer hizmetlerden daha fazla önem taşıdığı belirtilmiştir. Ayrıca, eğitim teknolojisinin temel işlevinin öğrenme-öğretme süreçlerini daha etkili ve verimli hale getirmek olduğu ifade edilmiştir [20].

Bu görüşe göre, bilgisayarın eğitim teknolojisi açısından diğer hizmetlerden daha fazla önem taşıması, öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirme potansiyeline sahip olmasıyla ilişkilidir. Bilgisayarlar, görsel ve işitsel öğelerin kullanımıyla öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilir, öğrencilerin ilgisini çekebilir ve farklı öğrenme stillerine uygun çözümler sunabilir. Bu nedenle, eğitimde teknolojiye yararlanmanın gerekliliği ve bilgisayarın öğrenme-öğretme süreçlerindeki önemi vurgulanmaktadır.

Bu konuda diğer araştırmacılar da eğitimde teknoloji kullanılmasının yararlı olduğu konusunda benzer görüşler bildirmişlerdir. Asıl soru “ne kadar teknoloji kullanılmalı” yerine “nasıl kullanılmalı?” olmalıdır. Ayrıca asıl üzerinde durulması gereken eğitim öğretimde bilgisayarın kendi başına bir yeterli görülmemesi, sistem içerisinde tamamlayıcı ve güçlendirici bir bileşen olarak algılanmasıdır.

Bilgisayarların eğitimde kullanımı öğrencilerin bilişsel gelişimleri dolayısıyla öğretim kademelerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

Okul öncesi ve ilkököl düzeyinde bilgisayar kullanımı

Okul öncesinde bilgisayarlar öğrencilerin temel becerilerini geliştirme, kavramları öğretme ve pekiştirme, sayıları, şekilleri ve renkleri tanıma, harfleri öğrenme, sözcük dağarcığını geliştirme amacıyla interaktif oyunlar, öğrenme programları ve sesli/görsel materyaller sunabilir. Okul öncesinde bilgisayar kullanımı öğrencilerin sosyal etkileşimlerini ve fiziksel aktivitelerini engellememesi adına gözetim altında yapılmalıdır.

İlkokul düzeyinde bilgisayarlar, öğrencilere temel bilişsel becerileri geliştirmek için ve öğrenme hedeflerini desteklemek için kullanılabilir. Öğrencilere okuma, yazma, harf ve sayı tanıma, el-göz koordinasyonu, mantıksal düşünme gibi temel yetileri geliştiren eğitim

programları sunulabilir. Örneğin, harf ve sayı tanıtma oyunları, bulmacalar, interaktif matematik uygulamaları gibi araçlar kullanılabilir.

Ortaokul ve lise düzeyinde bilgisayar kullanımı

Ortaokulda bilgisayar öğrencilerin daha karmaşık ve derinlemesine öğrenme deneyimleri yaşamasını sağlamak için önemli bir rol oynar. Bilişim teknolojileri öğrencilerin internet üzerinden araştırma yapmalarına olanak tanır, çeşitli kaynaklara erişim sağlayabilir ve bilgiyi analiz etme becerilerini geliştirebilir. Bilişim teknolojileri ortaokul çağındaki öğrencilere temel kodlama ve programlama becerilerini öğrenme fırsatı sunar. Öğrenciler, öğrenme oyunları, programlama dilleri ve kodlama platformları aracılığıyla mantıksal düşünme, problem çözme ve algoritma oluşturma becerilerini geliştirebilirler.

Lise düzeyinde öğrenciler, bilgisayarları kullanarak projeler oluşturabilir, sunumlar hazırlayabilir ve işbirliği yapabilir. Bu şekilde eleştirel düşünme, problem çözme ve iletişim becerileri geliştirilebilir. Elektronik posta, çevrimiçi tartışma platformları, sanal sınıflar ve proje yönetimi araçları gibi iletişim ve işbirliği araçlarıyla diğer öğrencilerle etkileşimde bulunabilir, grup çalışmaları yapabilir ve projelerde birlikte çalışabilirler. Sunum yazılımları, grafik tasarım, 3 boyutlu tasarım programları ve diğer yaratıcı araçlarla çalışarak, fikirlerini görsel olarak ifade edebilir, dijital medya üretebilir ve projelerini etkileyici bir şekilde sunabilirler.

Ortaokul ve lisede bilgisayarın eğitimde kullanımı, öğrencilere teknolojiye adapte olma becerileri kazandırırken, öğrenme deneyimlerini daha etkili ve ilgi çekici hale getirir. Bu noktada öğretmenlerin, doğru içerikleri seçme, teknolojiyi dengeli bir şekilde sürecin içine dâhil etme ve öğrencilerin dijital güvenliklerini sağlama konusunda rehberlik etmesi önemlidir.

Üniversite ve yüksek lisans düzeyinde bilgisayar kullanımı

Bilişim teknolojileri, üniversite öğrencilerininin karmaşık analizler yapma, veri madenciliği, benzetim ve modelleme gibi ileri düzey araştırma çalışmalarında kullanmasını sağlar. Öğrenciler, kütüphane veri tabanları, çevrimiçi akademik kaynaklar, e-kitaplar ve dergiler gibi kaynaklara erişerek araştırmalarını yapabilir ve gerekli bilgilere ulaşabilirler. Bu

seviyede bilgisayar uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenmede daha fazla kullanılabilir, sanal sınıflar, e-öğrenme platformları ve diğer çevrimiçi araçlar aracılığıyla dersler alınabilir ve etkileşimli öğrenme deneyimleri yaşanabilir.

Üniversite düzeyinde bilgisayar aynı zamanda öğrencilerin veri analizi yapmalarına ve programlama becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. İstatistiksel analiz ve veri görselleştirme araçları, bilimsel araştırmalar, proje çalışmaları ve diğer disiplinlerdeki çalışmalar için kullanılabilir. Aynı şekilde, programlama dilleri ve yazılım geliştirme araçları, öğrencilerin yazılım projeleri yapmalarını ve programlama becerilerini geliştirmelerini sağlayabilir.

Bu sınıflandırma, öğrencilerin bilişsel gelişim seviyelerine göre bilgisayarların eğitimde nasıl kullanılabileceğini göstermektedir. Tabii ki, her öğrencinin bireysel ihtiyaçları ve yetenekleri farklı olduğundan, bu sınıflandırma genel bir bakış açısı sunmaktadır ve öğretim süreçlerine uygun şekilde özelleştirilebilir.

2.7. Bilgisayar Destekli Eğitim

Eğitim-öğretim sürecinde, öğrencilerin eksikliklerini ve performanslarını karşılıklı etkileşim yoluyla tanınmasını, geri bildirimler alarak kendi öğrenmelerini kontrol altına almalarını; grafikler, sesler, animasyonlar ve şekiller gibi görsel ve işitsel araçlarla derse daha ilgi duymalarını sağlamak amacıyla bilgisayardan yararlanma yöntemine Bilgisayar Destekli Öğrenme (BDO) veya Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) adı verilebilir. Bu yöntem, öğrencilere etkileşimli bir öğrenme ortamı sunarak öğrenme sürecini daha etkili hale getirmeyi hedefler [2].

Keser'e (1988) göre bilgisayar öğretim hizmetinde bilgisayar eğitimi, bilgisayar destekli eğitim ve bilgisayar destekli öğretim olarak üç farklı şekilde kullanılmaktadır [21].

Bilgisayar Eğitimi, bilgisayarın kullanımının kendisiyle ilgili bir eğitim sürecini ifade eder. Öğrencilerin bilgisayar donanımı, yazılım uygulamaları, programlama gibi konularda doğrudan bilgisayar eğitimi alması anlamına gelir.

Bilgisayarla Eğitim, bilgisayarın eğitim sürecinde araç olarak kullanılmasını ifade eder. Öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgisayarları öğrenme ve öğretme süreçlerinde aktif bir şekilde kullanmalarını sağlar. Öğretmenler, sunumlar hazırlamak, öğrenme materyallerini paylaşmak, etkileşimli ders materyalleri oluşturmak gibi amaçlarla bilgisayarları kullanırken, öğrenciler ise bilgisayarları araştırma yapmak, ödevlerini tamamlamak, eğitim yazılımlarını kullanmak gibi amaçlarla kullanır.

Bilgisayar Destekli Öğretim, bilgisayarın öğretim sürecinde öğretmenlere ve öğrencilere destek vermek amacıyla kullanıldığı bir yaklaşımı ifade eder. Öğretmenler, bilgisayar destekli öğretim yöntemleri kullanarak öğrencilere daha etkili bir öğrenme deneyimi sunar. Bu yöntem, öğretmenlerin öğretim materyallerini ve aktivitelerini bilgisayar tabanlı araçlarla zenginleştirerek öğrencilerin daha aktif ve etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlar.

Bu araştırmada, Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) üzerinde odaklanılmıştır. BDE, öğretim sürecinde bilgisayarın öğrenmenin gerçekleştiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrencinin öğrenme isteğini güçlendiren bir öğretim yöntemidir. BDE, öğrencilere kendi öğrenme hızlarına göre ilerlemesini sağlar, kendi kendine öğrenme ilkelerini bilgisayar teknolojisiyle birleştirir. Bu yöntemde, bilgisayarlar öğrenme materyallerini sunmak, etkileşimli aktiviteler sağlamak, geri bildirimler vermek ve öğrencilerin öğrenme sürecini desteklemek için kullanılır. BDE, öğrencilerin aktif katılımını teşvik ederken, öğrenmeyi daha etkileşimli ve kişiselleştirilmiş bir deneyim haline getirmeyi hedefler.

Uşun'a göre (2004), Öğretim sürecinde bilgisayarlarla etkileşim, bilgisayarların öğrencilerin öğrenme deneyimini desteklemek için kullanıldığı etkinliklerden oluşur. Bilgisayarlar, öğretim aracı ve öğretim ortamı olarak işlev görür. Bilgisayarlar sadece bir seçenek olarak değil, öğretim sürecini tamamlayan ve güçlendiren bir unsurdur. Öğretmenlerin rolü ve rehberliği hala önemlidir ve bilgisayarlar, öğretmenlerin öğrencilere yönlendirme yapmasını, öğrenme hedeflerini belirlemesini ve öğrenci hedef kazanımlara ne ölçüde ulaştığını değerlendirmesini destekler [22].

Akpınar'a göre (1999), bilgisayar destekli eğitimin tercih edilme sebepleri; öğretimde kalite ve etkinliği artırması, kişiler arasında hızlı etkileşim olanağı tanınması, aktivitelerin zaman kaybına sebep olmasının önüne geçilmesi, büyük miktardaki bilgilerin çeşitli

formatlarda işlenmesine ve saklanmasına olanak sağlaması, derslerin çekiciliğini artırması, esnek bir öğrenme ortamı sunması ve yeni teknolojilere uyum sağlamayı desteklemesi olarak sayılabilir [23].

Eğitim öğretimde yaklaşık 35 yıldır kullanılan bilgisayar, önceleri bilginin öğrenciye daha kolay aktarılmasını sağlayan, dersi destekleyen bir cihaz olarak algılanmış ve okullarda bu şekilde kullanılmıştır. Bu nedenle bilgisayar, yalnızca doğrudan anlatım yöntemini kullanan öğretmen tarafından kullanılmış, geleneksel öğretim yöntemlerini değiştirmemiş, eğitimde yalnızca bir aksesuar olarak kullanılmıştır. Günümüzde ise tüm öğretim kademelerinde bilgisayar teknolojisinin kullanımı ve eğitimdeki potansiyeli hakkında farkındalık artmaya başlamıştır.

Yalın'a (2005) göre bilgisayar destekli öğretim, öğrencilere bir konu veya kavramı öğretmek veya önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla, bilgisayarların programlanmış dersler aracılığıyla kullanılmasıdır. Bilgisayarın diğer öğretim araçlarından farklı olarak benzersiz faydalar sunduğunu ve eğitimdeki önemini vurgulayan Yalın, bilgisayarın bir üretim, öğretim, yönetim, sunum ve iletişim aracı olarak kullanılabildiğini belirtmektedir. Ayrıca, bilgisayarın diğer araçlardan ayrılan en önemli özelliğinin ise dünya genelindeki tüm bilgisayarları birbirine bağlayan ve internet olarak adlandırdığımız büyük ağı sunmuş olduğu iletişim, haberleşme, bilgi paylaşımı ve hızlı bilgi erişimi gibi olanaklar olduğunu ifade etmektedir [24].

2.7.1. Bilgisayar destekli eğitimin tarihçesi

Türkiye'de bilgisayar destekli eğitim, 1984 yılından itibaren ortaöğretim kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır. 1984 yılında Türkiye'de ortaöğretim kurumlarına 1100 mikrobilgisayar alınmış ve bilgisayar eğitimi başlamıştır. Ancak sonra bilgisayarın eğitim öğretimde kullanılması, bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının başlatılmasına yol açmıştır. 1987 yılında İstanbul'da "Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim Konferansı" düzenlenmiştir. Bu konferansta devlet eğitim sektörü temsilcileri ve yabancı uzmanlar bir araya gelerek bilgisayar destekli eğitim konusunda görüş alışverişinde bulunmuşlardır [25].

Bilgisayar destekli eğitim (BDE) konusundaki çalışmalar, 1989'da İstanbul'da yapılan "BDE Birinci Danışma Kurulu" ve 1990'da gerçekleştirilen "BDE Projesi Değerlendirme

ve Danışma Kurulu II. Toplantısı" gibi toplantılarda tartışılmıştır. Bu toplantılarda, BDE'nin uygulanması için çeşitli konular ele alınmıştır, örneğin uygulama modelleri, yazılım, öğretmen yetiştirme, donanım gereksinimleri ve BDE deneme planlanması gibi konular üzerinde durulmuştur. Bu toplantılar, bilgisayar destekli eğitim alanında farkındalık yaratmayı ve BDE'nin daha etkin bir şekilde kullanılmasını teşvik etmeyi amaçlamıştır [26].

1984 yılından 1990 yılına kadar, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaöğretim kurumlarında yaklaşık 5000 bilgisayar bulunmaktaydı. Ancak, 1990 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ve Dünya Bankası arasında imzalanan Milli Eğitim Projesi, ortaöğretimdeki bilgisayar sayısında büyük bir artış sağlamıştır. Proje kapsamında, 53 lisede bilgisayar okuryazarlığının geliştirilmesi ve bilgisayar destekli eğitimin teşvik edilmesi hedeflenmiştir. Bu sayede öğrenciler, teknolojiye erişim ve bilgisayar becerileri konusunda daha donanımlı hale gelmişlerdir [19].

Milli Eğitim Bakanlığı, bilgisayar destekli eğitimi desteklemek amacıyla yazılım konusunda da önemli adımlar atmıştır. 1989-1990 öğretim yılında, 37 ders için 2000 saatlik yazılım geliştirilmiştir. Bu dönemde bilgisayar destekli eğitimi yaygınlaştırmak adına önemli bir adım atılmıştır. İlerleyen dönemlerde ise Milli Eğitim Bakanlığı, 1990-1991 dönemi için 5000 saatlik yazılım hedeflemiştir. Bugün ise Milli Eğitim Bakanlığı, birçok ortak proje aracılığıyla bilgisayar destekli eğitimin yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi çalışmalarını sürdürmektedir. Bu projeler, öğrencilerin bilgisayar teknolojisiyle etkileşimli bir şekilde öğrenmelerini sağlamak ve onları geleceğin dijital çağına hazırlamak amacıyla tasarlanmıştır [26].

2.7.2. Bilgisayar destekli eğitimin geleceği

Bilgisayar destekli eğitimin geleceği hakkında daha pek çok ihtimalden bahsedilebilir. Teknolojideki hızlı ilerlemeler ve eğitim sistemlerindeki değişimlerle birlikte, bilgisayar destekli eğitimin daha da yenilikçi ve etkili hale gelmesini beklenmektedir.

Yapay zeka ve öğrenme analitiği, bilgisayar destekli eğitimin geleceğinde öncelikli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre kişiselleştirilmiş eğitim programları sunabilme potansiyeline sahiptir. Bu, öğrencilerin

öğrenme sürecinde daha etkili bir şekilde yönlendirilmelerini sağlar. Öğrenme analitiği, öğrenci verilerini toplama, analiz etme ve yorumlama yeteneği sayesinde öğretmenlere, öğrencilerin ilerlemelerini izleme, öğrenme zorluklarını belirleme ve öğrenci performansını değerlendirme konularında değerli bir araç sunmaktadır.

Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik, bilgisayar destekli eğitimi daha etkileşimli ve katılımcı hale getirmektedir. Sanal gerçeklik, kullanıcıları dijital bir ortama taşıyarak simülasyonlar ve etkileşimli deneyimler aracılığıyla öğrenme deneyimini zenginleştirebilir. Öğrenciler, sanal laboratuvarlarda pratik yapabilir, kapsamlı simülasyonlarla gerçek hayat senaryolarını deneyimleyebilir ve karmaşık konuları daha derinlemesine anlayabilir. Sanal gerçeklik, gerçek dünyadaki materyalleri genişletmek, zenginleştirmek ve öğrencilere daha fazla etkileşim sağlamak suretiyle öğrenme deneyimini güçlendirebilir.

Mobil cihazların ve internetin yaygınlaşmasıyla birlikte, bilgisayar destekli eğitim daha da erişilebilir hale geleceği tahmin edilmektedir. Bu sayede öğrenciler, akıllı telefonlar, tabletler ve dizüstü bilgisayarlar gibi taşınabilir cihazlar aracılığıyla çevrimiçi derslere ve öğrenme kaynaklarına kolayca erişebileceklerdir. Bu, öğrencilere öğrenme için zamana ve mekâna bağımlı olmadan özgürlük sağlayacaktır. Mobil ve çevrimiçi eğitim, öğrenme fırsatlarını daha adaletli ve demokratik hale getirebilir. Coğrafi engellerin ortadan kalkmasıyla, öğrenciler dünyanın herhangi bir yerinden öğrenme imkânı bulabilir. Ayrıca, dezavantajlı bölgelerdeki öğrencilere daha fazla eğitim fırsatı sunarak eşitsizlikleri azaltabilir.

Ayrıca, çevrimiçi tartışma forumları, işbirlikçi çalışma araçları ve sanal sınıf ortamları gibi öğrenme platformları daha yaygın hale gelmesi beklenmektedir. Bu tür platformlar, öğrencilerin etkileşimde bulunmalarını, birlikte çalışmalarını ve paylaşımlarda bulunmalarını sağlayarak daha zengin bir öğrenme deneyimi sunabilecektir.

Bilgisayar destekli eğitimin geleceği, bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimi sağlayan uyarlanabilir öğrenme ve kişiselleştirilmiş öğretim yaklaşımlarının benimsenmesiyle şekillenecektir. Yapay zekâ ve öğrenme analitiği sayesinde, öğrencilerin öğrenme profilleri, ilgi alanları ve öğrenme ihtiyaçları daha iyi anlaşılacak ve buna göre öğrenme deneyimleri özelleştirilecektir. Bireysel öğrenme planları, öğrencilerin öğrenme

hedeflerine ulaşmalarını destekleyecek şekilde tasarlanacak ve öğrencilere en uygun materyaller ve ödevler sunulabilir.

Şüphesiz ilerleyen teknolojiye rağmen, sosyal ve insan odaklı becerilerin önemi hiç azalmayacaktır. Bilgisayar destekli eğitim, öğrencilere sadece akademik bilgiyi değil, aynı zamanda iletişim, işbirliği, eleştirel düşünme, problem çözme ve liderlik gibi becerileri geliştirmek için de kullanılacaktır. Böylece, öğrenciler, hem teknik yetkinliklerini hem de insani yönlerini güçlendirerek geleceğin iş dünyasına hazırlanabileceklerdir.

Bilgisayar destekli eğitimin geleceği, genişletilmiş gerçeklik ve nesnelerin interneti teknolojileriyle birleşerek daha kapsamlı bir deneyim sunacaktır. genişletilmiş gerçeklik, öğrencilere gerçek dünyayla bütünleştirilmiş sanal içerikler ve canlı veriler sunarak öğrenme deneyimini zenginleştirebilecektir. Nesnelerin internetine bağlanma yeteneği sayesinde, öğrencilerin çevrelerindeki nesnelerle etkileşime geçebilecekleri ve gerçek dünyada pratik uygulamalar yapabilecekleri interaktif öğrenme ortamları oluşturabilir.

Bilgisayar destekli eğitimin gelecekte öğretmenlerin rolünü değiştirmesi beklenmektedir. Öğretmenler, teknolojiyi etkili bir şekilde kullanarak, öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirebilecek, öğrencilerin ilerlemesini daha etkili bir şekilde takip edebilecek, öğrenme hedeflerini belirleyebilecek ve kişiselleştirilmiş rehberlik sağlayabilecektir., Öğretmenler, teknolojiyi etkili bir şekilde kullanarak öğrencilerin motivasyonunu artıracak ve onlara daha iyi bir öğrenme deneyimi sunabileceklerdir.

Bilgisayar destekli eğitimdeki ilerlemelerle birlikte, veri güvenliği ve gizlilik endişeleri de artmaktadır. Öğrenci verilerinin doğru şekilde korunması, izinli kullanımı ve gizliliğinin sağlanması önemlidir. Bu nedenle, güçlü veri güvenliği önlemleri, etik standartlar ve yasal düzenlemelerin geliştirilmesi, bilgisayar destekli eğitimin geleceğinde büyük bir öneme sahip olması beklenmektedir.

2.7.3. Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan öğretimsel etkinlikler

Gelişen teknolojilerle birlikte eğitimde bilgisayarın yer aldığı daha fazla öğretimsel etkinlik türü ortaya çıkmaktadır ve bu da öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini

sağlamaktadır. Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan öğretimsel etkinlikler çeşitli şekillerde tasarlanabilir.

Elektronik kitaplar ve dijital içerikler, öğrencilere ders materyallerine elektronik ortamda erişim sağlar. Bu, öğrencilere kolayca bilgiye ulaşma, etkileşimli öğrenme materyalleri kullanma ve özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri yaşama imkânı sunar. Öğrencilerin ilgi, yetenek ve öğrenme hızlarına göre içerik ve zorluk düzeyi ayarlanabilir, böylece her öğrenciye uygun bir öğrenme deneyimi sağlanabilir. Bilgisayar destekli sunum araçlarıyla öğretmenler, konuları görsel olarak destekleyen slaytlar veya sunumlar hazırlayabilir. Bu, öğrencilere bilgilerin görsel olarak sunulmasını ve anlatılmasını sağlar.

Web tabanlı etkileşimli içerikler, öğrencilerin metinleri okumak yerine interaktif bir şekilde bilgiyi keşfetmelerini sağlar. Animasyonlar, interaktif infografikler veya canlandırmalar gibi çeşitli araçlar kullanılarak öğrencilere etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunulabilir.

Bilimsel, matematiksel veya mühendislik kavramlarını anlamak için interaktif simülasyonlar kullanılabilir. Öğrenciler, deneyler yapabilir, değişkenleri kontrol edebilir ve sonuçları gözlemleyebilir. Bilgisayar programları ve yazılımları kullanarak gerçek hayatta deneyimlenmesi zor veya pahalı olan fen, matematik, tıp gibi alanlarda simülasyonlar veya sanal laboratuvarlar oluşturulabilir. Öğrenciler, teorik kavramları pratik olarak deneyimleyerek öğrenebilir. Sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik teknolojileriyle öğrencilere sanal alanlar veya geziler sunulabilir. Öğrenciler, tarihî yerleri, doğal alanları veya soyut kavramları keşfederken etkileşimli bir deneyim yaşarlar.

Ses, video, grafikler ve interaktif öğeleri içeren çoklu ortam içerikleri, öğrencilerin farklı duyuşsal kanalları kullanarak öğrenmelerini sağlar. Öğrencilerin dikkatini çeker ve öğrenme sürecini daha etkileşimli hale getirir.

Forumlar, çevrimiçi tartışma platformları veya işbirliği araçları, öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde bulunmasını, fikir alışverişinde bulunmasını ve ortak projeler üzerinde çalışmasını sağlar. Bu, öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde bulunarak öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik eder.

Öğrenme yönetim sistemleri, öğrenci takibi, ders planlama, sınavlar ve ödevlerin yönetimi gibi işlemleri kolaylaştırır. Öğretmenler, öğrenci ilerlemesini izleyebilir ve gerektiğinde geri bildirim sağlayabilir.

Bilgisayar destekli öğretimde öğrencilere çevrimiçi testler ve sınavlar sunulabilir. Bu, öğrencilerin bilgiyi ölçmek ve kavrama düzeylerini değerlendirmek için anında dönüt almalarını sağlar.

Eğitici oyunlar, öğrencilerin eğlenerek öğrenmelerini teşvik eder. Bilgisayar destekli öğretimde etkileşimli oyunlar kullanılarak konuların pekiştirilmesi, becerilerin uygulanması ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenebilir.

Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayan, etkileşimli ve özelleştirilebilir bir ortam sunar. Bu sayede öğrenciler, daha motive olur ve daha derinlemesine öğrenme sağlar. Bu örnekler, bilgisayar destekli öğretimde kullanılan çeşitli öğretimsel etkinliklerden sadece birkaçını temsil etmektedir. Öğretilecek konu özelinde ihtiyaç duyulan bilişim teknolojileri araçları birlikte kullanılabilir.

2.7.4. Bilgisayar destekli eğitimin yararları

Keşfederek öğrenme, öğrenme sürecinin önemli bir basamağıdır ve öğrencinin aktif katılımını teşvik eder. Akpınar'a (1999) göre öğrenme üzerine yapılan araştırmalar, öğrencilerin kendi başlarına keşfederek öğrenmeye olan isteklerinin bazen sınırlı olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, öğrencilerin keşfetmeleri için teşvik edilmeleri ve cesaretlendirilmeleri önemlidir [23].

Bilgisayarlar, öğrencilerin ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine göre özelleştirilebilen öğrenme deneyimleri sunar. Öğrencilerin kendi öğrenme hızlarında ilerleme, kendi kendilerine öğrenme sürecini denetleme, ilgi duydukları konuları derinlemesine keşfetme ve araştırma yapmalarına, öğrenmeye aktif bir şekilde katılmalarını teşvik eder.

Bilgi erişimi

Bilgisayarlar, internete erişim imkânı sağlayarak öğrencilerin geniş bir bilgi kaynağına erişmesini sağlar. Öğrenciler, araştırma yapabilir, çevrimiçi kütüphanelerden kaynaklara

ulaşabilir ve güncel bilgilere erişebilir. Bu, ğrencilerin bilgiye daha kolay ve hızlı erişimini sağlar ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirir.

Görsel ve interaktif öğrenme araçları

Bilgisayarlar, ğrencilere görsel ve interaktif öğrenme araçları sunar. Eğitim yazılımları, simülasyonlar, animasyonlar ve interaktif ders materyalleri, öğrencilerin soyut veya karmaşık kavramları daha kolay anlamalarına yardımcı olur. Bu şekilde, öğrencilerin öğrenme motivasyonu artar ve kavramları daha derinlemesine anlama yetenekleri gelişir.

Kişiselleştirilmiş ğrenme

Bilgisayarlar, ğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi sunar. Öğrenciler, kendi öğrenme hızlarına ve ihtiyaçlarına uygun olarak çalışma imkanına sahiptir. Öğretim materyalleri, öğrencilerin seviyelerine uygun olarak ayarlanabilir ve onlara özelleştirilmiş geribildirim sağlanabilir. Bu, ğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine ve kendi öğrenme hedeflerine odaklanmalarına yardımcı olur.

İletişim ve işbirliği

Bilgisayarlar, ğrenciler arasında iletişimi ve işbirliğini kolaylaştırır. Öğrenciler, e-posta, anlık mesajlaşma veya evrimii işbirliği araçları aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurabilir, projelerde birlikte çalışabilir ve fikirlerini paylaşabilir. Bu, ğrencilerin sosyal becerilerini geliştirir ve işbirliği yeteneklerini artırır.

Yaratıcılık ve problem özme

Bilgisayarlar, ğrencilerin yaratıcılığını ve problem çözme becerilerini destekler. Grafik tasarım, programlama veya diğital sanat araçları gibi yazılımlar, öğrencilerin yaratıcı projeler yapmalarını ve kendi fikirlerini hayata geçirmelerini sağlar, st düzey bilişsel düşünme becerisi gerektiren analitik düşünme ve problem çözebilme yeteneklerini geliştirmelerini destekler.

Öğretmenin rolünü destekleme

Bilgisayarlar, öğretmenlerin iş yükünü hafifletir ve öğretim sürecini destekler. Öğretmenler, bilgisayarlar aracılığıyla ders planlama, materyal oluşturma, değerlendirme ve geribildirim süreçlerini daha verimli bir şekilde yönetebilirler. Ayrıca, öğretmenler, öğrencilerin ilerlemesini takip etmek ve bireysel ihtiyaçlarına odaklanmak için çevrimiçi değerlendirme araçlarını kullanabilir.

Öğrenmeyi eğlenceli hale getirme

Bilgisayarlar, öğrenmeyi eğlenceli ve interaktif hale getirir. Oyun tabanlı öğrenme ve diğer eğlenceli etkinlikler, öğrencilerin motivasyonunu artırır ve daha aktif bir şekilde katılımlarını sağlar. Bu, öğrencilerin öğrenme sürecine daha olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olur.

Uzaktan eğitim

Uzaktan eğitim, öğrencilerin öğrenme sürecini evlerinde veya uzaktan erişim imkanı sağlayan başka bir mekânda sürdürmelerini sağlayan bir eğitim yöntemidir. Eğitim öğretim özellikle salgın hastalık döneminde toplum sağlığını korumak ve enfeksiyonun yayılmasını engellemek için bilgisayarlar aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Öğrenciler, evlerinden veya uzaktan bağlantı sağlanan herhangi bir yerden derslere katılabilir ve öğretim materyallerine erişebilirler. Bu, coğrafi sınırlamaları ortadan kaldırır ve daha geniş bir öğrenme fırsatı sunar. Fakat, uzaktan eğitim her durumda tek çözüm olmayabilir, bu durumlarda hibrit eğitim gibi çözümler de değerlendirilmelidir.

Veri analizi ve izleme

Bilgisayarlar, öğrenci verilerinin analiz edilmesi ve öğrenme ilerlemesinin izlenmesi için kullanılabilir. Öğrenci performansı, katılım düzeyi, sınav sonuçları gibi veriler, bilgisayar tabanlı yazılımlar aracılığıyla toplanabilir ve analiz edilebilir. Bu veriler, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş öğrenme planları oluşturmak ve öğrencilerin gelişimini takip etmek için kullanılabilir.

Bilgisayarların eğitimde kullanılması, öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlar, öğretmenlere daha fazla kaynak ve araç sunar, böylece öğrenme deneyimini zenginleştirir. Ancak, bilgisayar destekli eğitimin sınırlılıkları ve dikkat edilmesi gereken konular da göz önünde bulundurulmalıdır.

2.7.5. Bilgisayar destekli eğitimin sınırlılıkları

Bilgisayar destekli eğitim, birçok faydası olsa da bazı sınırlılıklara da sahiptir. Bu sorunların doğru şekilde çözüme ulaştırılması beklenmektedir.

Erişim sorunları

Bilgisayar destekli eğitim, internete ve uygun teknolojiye erişimi olan öğrencilere yöneliktir. Ancak, internet erişimi ve teknoloji altyapısının yeterli olmadığı bölgelerde yaşayan öğrenciler bu fırsatlardan yeterince yararlanamayabilir. Erişim sorunları, dijital uçurumun genişlemesine ve eşitsizliklere yol açabilir.

Teknik sorunlar

Bilgisayar destekli eğitim sürecinde teknik sorunlar ortaya çıkabilir. Donanım arızaları, yazılım uyumluluk sorunları, ağ sorunları gibi teknik problemler öğrenme sürecini kesintiye uğratabilir ve öğrencilerin öğrenme isteğini azaltabilir.

Öğretmenin rolü

Bilgisayar destekli eğitimde, öğretmenin rolü ve etkisi önemlidir. Öğretmenler, teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmek ve öğrencilerin öğrenme sürecini yönlendirebilmek için dijital becerilere sahip olmalıdır. Ancak, bazı öğretmenlerin yeterli teknoloji bilgisine ve eğitimine sahip olmaması, bilgisayar destekli eğitimin etkin bir şekilde uygulanmasını zorlaştırabilir.

Bireysel farklılıklar

Her öğrenci, öğrenme sürecine farklı bir hızda ve yöntemde yaklaşabilir. Bilgisayar destekli eğitim, öğrencilerin bireysel farklılıklarını tam olarak karşılamayabilir. Bazı

öğrenciler, birebir etkileşime ve öğretmen rehberliğine daha fazla ihtiyaç duyabilirken, bazıları ise daha bağımsız çalışmaya yönelik yapılandırılmış bir ortama ihtiyaç duyabilir. Bilgisayar destekli eğitimde bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

İnsan iletişimi

Bilgisayar destekli eğitim, öğrencilerin yüz yüze etkileşimlerini azaltabilir. Öğrenciler, diğer öğrencilerle ve öğretmenleriyle olan etkileşimlerini sınırlı bir şekilde gerçekleştirebilir. Bu durum, sosyal becerilerin gelişimi ve öğrenciler arasındaki işbirliğini etkileyebilir.

Pratik beceriler

Bazı eğitim alanlarında, özellikle el becerisi ve pratik deneyim gerektiren konularda, bilgisayar destekli eğitim sınırlı olabilir.

Değerlendirme ve geribildirim

Bilgisayar destekli eğitimde, öğrencilerin performansını değerlendirmek ve geribildirim sağlamak bazı zorluklarla karşılaşabilir. Öğretmenler, öğrencilerin çalışmalarını birebir gözlemleme ve değerlendirme fırsatını kaybedebilir. Otomatik testler veya yazılı değerlendirme araçları kullanılsa bile, öğrencilerin tam bir değerlendirme süreci yaşaması ve gerçek zamanlı geribildirim alması zor olabilir.

Bilişim teknolojileri bağımlılığı

Bilgisayar destekli eğitim, öğrencilerin bilişim teknolojilerine bağımlı olmasına sebep olabilir. Çevrimiçi kaynaklar ve eğitim materyalleriyle sürekli olarak etkileşim halinde olmak, öğrencilerin diğer önemli sosyal ve fiziksel aktivitelere harcadıkları zamanı azaltabilir. Ayrıca, teknolojiye bağımlılık, öğrencilerin dikkat sürelerini etkileyebilir ve derinlemesine öğrenme süreçlerini etkileyebilir. Sosyal medya ve diğer çevrimiçi aktiviteler, öğrencilerin eğitim sürecine odaklanmasını zorlaştırabilir.

Güvenlik ve gizlilik

Bilgisayar destekli eğitim, öğrencilerin ve öğretmenlerin kişisel verilerinin güvenliğini tehlikeye atabilir. Veri güvenliği önlemlerinin yeterli olmaması veya kötü niyetli kişilerin siber saldırıları, kişisel bilgilerin çalınmasına veya kötüye kullanılmasına neden olabilir. Bu nedenle, güvenlik ve gizlilik konularının dikkate alınması ve önlemlerin alınması önemlidir.

Bu sınırlılıklar, bilgisayar destekli eğitimin etkin bir şekilde uygulanmasını engelleyebilir veya zorlaştırabilir. Ancak, teknolojinin ilerlemesi ve sürekli olarak geliştirilen çözümler, veri gizliliği ve güvenliği gibi sınırlılıkların aşılmasına yardımcı olabilir ve bilgisayar destekli eğitimin etkisini artırabilir.

2.7.6. Bilgisayar destekli eğitimde öğretmenin rolü

Eğitimin ana unsurunun öğretmenler içinde bulunduğumuz çağda eğitim sisteminde gerçekleşen yenilikleri takip edemezler ve teknolojiyi yeteri kadar kullanamazlarsa eğitim öğretim sürecinin etkinliği ve kalitesi olumsuz etkilenecektir. Bu bağlamda, geleneksel sınıf ortamında veya çevrimiçi platformlarda bilgisayar ve diğer teknolojik araçların kullanıldığı bir öğretim yaklaşımı olan bilgisayar destekli eğitimde, öğretmenden bazı görevler ve roller beklenmektedir.

Öğretmenin, bilgisayar destekli eğitimde öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun içerik ve kaynakları seçmesi gerekmektedir. Bu, dijital ders materyallerini hazırlama, çevrimiçi kaynakları bulma ve uygun yazılım ve uygulamaları kullanma becerilerini gerektirmekle birlikte, öğrencilerin öğrenme hedeflerini ve ilgi alanlarını göz önünde bulundurarak çeşitli kaynakları birleştirerek ve ders içeriğini zenginleştirmelidir.

Bilgisayar destekli eğitimde öğretmen, öğrencilerin motivasyonunu artırmak ve ilgilerini çekmek için çeşitli teknolojik araçları kullanmalıdır. Öğrencilerin yaş düzeyine uygun ilgi çekici ve etkileşimli ders materyalleri sunarak, öğrenmeyi oyunlaştırmalı ve öğrencilerin öğrenme deneyimini yapılandırmacı öğretime göre şekillendirmelidir.

Öğretmen, bilgisayar destekli eğitim sürecinde öğrencileri yönlendiren ve rehberlik eden bir rol üstlenmeli, öğrencilere, teknolojik araçları doğru ve etkili bir şekilde kullanma becerileri kazandırmalıdır. Öğrencilerin çevrimiçi kaynakları doğru şekilde kullanmalarını sağlamalıdır.

Öğretmen, bilgisayar destekli eğitimde öğrencilerin ilerlemesini doğru değerlendirmeli ve geribildirim sağlamalıdır. Öğretmen, öğrencilerin çevrimiçi sınavlar, görevler ve projeler aracılığıyla performansını izlemeli ve değerlendirmeli, öğrencilere geribildirim sağlamalı, gerektiğinde rehberlik ederek gelişim alanlarını belirlemelidir.

Bilgisayar destekli eğitimde öğretmen, teknolojik araçları etkili bir şekilde kullanarak öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirir, öğrencileri yönlendirir ve rehberlik eder, içerik ve kaynakları seçer, etkileşimi ve işbirliğini teşvik eder, değerlendirme ve geribildirim sağlar ve öğrencilerin motivasyonunu artırır. Bu sayede öğretmen, öğrencilerin daha etkili ve ilgi çekici bir şekilde öğrenmelerine destek olur.

2.8. Eğitimde F.A.T.İ.H. Projesi

Eğitimde Fatih (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi

F.A.T.İ.H. Projesi (Fatih Projesi), Türkiye'de eğitim alanında gerçekleştirilen bir dönüşüm projesidir. F.A.T.İ.H., "Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi" kısaltmasıdır. Proje, 2010 yılında Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı tarafından başlatılmıştır.

F.A.T.İ.H. Projesi'nin temel hedefi, Türkiye genelindeki devlet okullarında eğitim kalitesini yükseltmek ve öğrencilere teknoloji tabanlı eğitim imkânları sunmaktır. Bu amaçla, proje kapsamında okullara teknolojik altyapı ve donanım sağlanmıştır.

Projenin ana bileşenleri şunlardır:

Proje kapsamında öğrencilere tablet veya dizüstü bilgisayarlar dağıtılmıştır. Bu cihazlar, öğrencilerin eğitim materyallerine elektronik olarak erişmelerini, dijital içeriklerle etkileşimde bulunmalarını ve çevrimiçi kaynaklardan faydalanmalarını sağlar.

Proje, okullara entegre bir eğitim yönetim sistemi sunar. Bu sistem, öğrenci ve öğretmenlerin ders programlarını takip etmelerini, notları girmelerini, ödevleri yönetmelerini ve iletişim kurmalarını sağlar.

F.A.T.İ.H. Projesi, okullara internet erişimi sağlamayı hedefler. Öğrenciler, çevrimiçi kaynaklara erişerek araştırma yapabilir, etkileşimli öğrenme materyalleri kullanabilir ve çevrimiçi eğitim fırsatlarından yararlanabilir.

Proje kapsamında, öğretmenler ve öğrenciler için dijital ders materyalleri ve eğitim içerikleri oluşturulmuştur. Bu materyaller, öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirir, etkileşimli öğrenme ortamı sunar ve öğretmenlerin dersleri daha interaktif hale getirmelerine yardımcı olur.

F.A.T.İ.H. Projesi, Türkiye genelindeki devlet okullarında uygulanmış ve milyonlarca öğrenciye teknoloji tabanlı eğitim imkânları sunmuştur. Proje, öğrencilerin dijital becerilerini geliştirmeyi, öğrenmeye erişimi artırmayı ve eğitimde teknoloji kullanımını teşvik etmeyi ve öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Proje kapsamında, öğretmenler için dijital ders içerikleri geliştirilmiştir. Bu içerikler, öğretim materyalleri, etkileşimli uygulamalar, e-kitaplar, video dersler ve interaktif simülasyonlar gibi çeşitli formatlarda sunulmaktadır. Bu şekilde, öğretmenler daha etkili ve ilgi çekici dersler planlayabilir ve öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırabilir.

F.A.T.İ.H. Projesi, öğretmenlere teknoloji tabanlı eğitim yöntemlerini öğretmek ve teknoloji araçlarını etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamak için öğretmen eğitimlerini destekler. Öğretmen Bilişim Ağı (OBA) ile öğretmenlere, dijital öğrenme araçlarının ve eğitim yazılımlarının kullanımıyla ilgili bilgi ve beceriler verilmektedir. Bu şekilde, öğretmenler teknolojiyi sınıflarında etkili bir şekilde bütünleştirilebilmektedir.

F.A.T.İ.H. Projesi, öğrenci performansını değerlendirmek ve izlemek için dijital araçlar sağlar. Öğrencilerin ilerlemeleri, çevrim içi testler, ödevler ve projeler aracılığıyla takip edilebilir. Bu veriler, öğrencilerin güçlü yönlerini belirlemek, zayıf alanlarını tespit etmek ve eğitimlerini buna göre yönlendirmek için kullanılabilir.

F.A.T.İ.H. Projesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin uzaktan eğitimden yararlanmasını sağlar. Özellikle covid-19 salgını gibi olağanüstü durumlarda, öğrencilere evden eğitim vermek için çevrimiçi platformlar ve iletişim araçları kullanılır. Bu şekilde, eğitim süreci kesintiye uğramadan devam edebilir.

F.A.T.İ.H. Projesi, Türkiye'deki eğitim sisteminde teknoloji kullanımını artırmak, eşit fırsatlar sunmak ve öğrencilerin dijital becerilerini geliştirmek için önemli bir adımdır. Proje, öğrencilerin çağın gerektirdiği becerileri kazanmasına yardımcı olmaktadır.

F.A.T.İ.H. Projesi, öğrenciler ve öğretmenler arasında elektronik ortamda iletişimini ve işbirliğini teşvik eder. Proje kapsamında, öğrenciler ve öğretmenler arasında sanal sınıf ortamları, çevrimiçi forumlar ve iletişim araçları kullanılarak işbirliği ve etkileşim sağlanır. Bu, öğrencilerin birlikte çalışma becerilerini geliştirmelerine, öğretmenlerle daha kolay iletişim kurmalarına ve fikir alışverişinde bulunmalarına olanak tanımaktadır.

F.A.T.İ.H. Projesi, başarılı uygulamaların ölçeklendirilmesini ve projenin daha fazla okul ve öğrenciye yayılmasını hedeflemektedir. Bu sayede, Türkiye genelinde daha fazla öğrencinin teknoloji tabanlı eğitiminden faydalanması sağlanması amaçlanmıştır. Projenin sürekli olarak güncellenmesi ve iyileştirilmesi için çalışmalar yapılmaktadır.

F.A.T.İ.H. Projesi, öğrencilerin farklı ihtiyaçlarına ve özel gereksinimlerine uygun olarak erişilebilirlik önlemlerini de içermektedir. Bu, özel gereksinimli öğrencilerin teknoloji tabanlı eğitimden eşit şekilde yararlanabilmesini sağlar. Özel gereksinimlere sahip öğrenciler için uygun donanım ve yazılımların sağlanması, eğitime katılımı artırmakta ve kapsayıcılığı desteklemektedir.

F.A.T.İ.H. Projesi, Türkiye'deki eğitim sisteminde teknoloji entegrasyonunu teşvik eden kapsamlı bir çalışmadır. Proje, öğrencilerin dijital becerilerini geliştirmelerini, eğitim materyallerine kolay erişim sağlamalarını, öğretmenlerin eğitim süreçlerini geliştirmelerini ve daha etkili iletişim ve işbirliği olanakları sunmayı amaçlar. Bu şekilde, öğrencilerin eğitim kalitesi ve fırsatları artırılırken, öğretmenlerin eğitim süreçlerini iyileştirmesi hedeflenmiştir.

2.9. EBA (Eğitim Bilişim Ağı)

EBA (Eğitim Bilişim Ağı), Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2003 yılında kurulan bir dijital eğitim platformudur. İlk başlarda, Türkiye genelindeki okullar arasında iletişimi sağlamak ve eğitim materyallerini paylaşmak amacıyla kullanılan bir ağ olarak başlatılmıştır. Ancak zaman içinde geliştirilerek, daha kapsamlı bir dijital eğitim platformuna dönüşmüştür. EBA, Türkiye'deki öğrencilerin, öğretmenlerin ve velilerin çevrimiçi eğitim kaynaklarına erişimini kolaylaştıran ve uzaktan eğitim süreçlerini destekleyen önemli bir platform haline gelmiştir.

EBA, çok çeşitli ders içeriklerini, etkileşimli uygulamaları, video dersleri, ders notlarını ve diğer öğrenme materyallerini içeren geniş bir kaynak havuzuna sahip olmakla birlikte, içerikler, ilkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki dersler için müfredatla uyumlu olarak sunulmaktadır.

Platform, öğrencilere interaktif dersler izleme, alıştırmalar yapma, sınavlara hazırlanma ve ödevlerini tamamlama için fırsatlar sunmaktadır. Bu durum öğrencilerin, kendi hızlarında çalışabilmesi açısından oldukça önemlidir. Ayrıca, platform öğretmenlerin derslerini planlamalarına ve öğrencilerin ilerlemelerini takip etmelerine yardımcı olan araçlar da sunmaktadır.

EBA da aynı zamanda canlı dersler, öğretmen eğitimleri gibi etkinlikler de düzenlenmektedir. Böylece öğretmenler, dijital araçları etkin bir şekilde kullanmayı öğrenir ve çevrimiçi eğitim süreçlerini yönetebilir hale gelmiştir.

EBA, öğrencilerin ve öğretmenlerin yanı sıra velilere de hizmet verir. Veliler, öğrencilerin eğitimine daha fazla katılım sağlayabilir, öğrencilerin ilerlemelerini takip edebilir ve eğitim materyallerine erişebilir.

EBA platformu, özellikle covid-19 salgını sırasında uzaktan eğitim süreçlerinde önemli bir rol oynamıştır. Öğrencilerin ve öğretmenlerin eğitime erişimi kolaylaştırmış, öğrenme sürecinin kesintisiz devam etmesini sağlamış ve eğitimde teknoloji kullanımını teşvik etmiştir.

EBA, her öğrenci için erişilebilir olmayı hedeflemektedir. Özel gereksinimli öğrenciler için özel olarak tasarlanmış içerikler ve araçlar sunulmaktadır. Öğrenciler, ihtiyaçlarına uygun öğrenme materyallerine erişebilir ve öğrenme sürecine aktif olarak katılabilir.

EBA, Türkiye'deki eğitim sürecini dijitalleştirerek öğrencilere ve öğretmenlere kolaylık sağlayan bir platform olarak önemli bir kaynak haline gelmiştir.

2.10. Bilgisayar Destekli Tasarım

Bilgisayar destekli tasarım (BDT), tasarımların kâğıt üzerinde değil; bilgisayar teknolojisinin kullanılarak ekran üzerinde yapılmasını ifade eden bir kavramdır. BDT, bilgisayarlar ve özel tasarım yazılımları aracılığıyla, tasarımcıların fikirlerini oluşturmasını, analiz etmesini, görselleştirmesini ve belgelemesini sağlar. Bu sayede tasarımcılar, tasarım sonuçlarını önceden hesaplayabilmekte, daha hızlı, daha kaliteli, daha doğru ve daha yaratıcı tasarımlar oluşturabilirler [26].

Bilgisayar ortamında tasarımların daha kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilmesi için çeşitli tasarım programları kullanılır. Bu programlar, bilgisayar üzerinde verilerin girilmesiyle çizgisel veya iki boyutlu geometrik çizimlerin yanı sıra geometrik olmayan veya üç boyutlu tasarımların ortaya çıkmasını sağlamaktadır [26].

Tasarım programları, genellikle çizim yapma, modelleme, ölçeklendirme, renklendirme, animasyon ve diğer işlemleri gerçekleştirme imkânı sunar. Ayrıca, bu programlar sayesinde tasarımlar dijital formatlarda saklanabilir, paylaşılabilir ve basılabilir. Bu tasarım programları, grafik tasarım, endüstriyel tasarım, iç mimari, mühendislik ve benzeri alanlarda kullanılmaktadır.

Tasarımcılar, hızla değişen ve gelişen teknolojileri takip etmelidir. Çünkü ilkel araçlardan başlayarak zamanla gelişen ve değişen teknolojileri kullanmak için sürekli olarak kendilerini güncellemek zorundadır. Örneğin, bilgisayar destekli tasarım (CAD) yazılımları, dijital çizim tabletleri, 3D modelleme ve baskı teknolojileri, görsel efekt yazılımları ve daha birçok araç ve teknoloji, tasarımcıların işlerini daha hızlı ve etkili bir şekilde yapmalarına yardımcı olmaktadır [27].

BDT'nin temel bileşenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Bilgisayarlar

Bilgisayarlar, BDT'nin temel araçlarıdır. Yüksek işlem gücüne, büyük bellek kapasitesine ve grafik yeteneklerine sahiptirler. Bilgisayarlar, tasarımcıların 2D ve 3D modelleme yapmasını, veri analizi gerçekleştirmesini, simülasyonlar oluşturmalarını ve diğer tasarım süreçlerini yönetmesini sağlar.

Tasarım yazılımları

BDT için özel olarak tasarlanmış yazılımlar, tasarım süreçlerini destekler. Bu yazılımlar, 2D ve 3D modelleme, animasyon, simülasyon, analiz, görselleştirme ve belgeleme gibi çeşitli fonksiyonları içerir. Örnek olarak AutoCAD, 3DsMax, Autodesk Fusion 360, Blender, SolidWorks, Rhino, CATIA, Adobe Photoshop ve Autodesk Maya gibi yazılımlar bu alanda kullanılan yazılımlardır. Tasarım yazılımları, tasarımcılara çeşitli araçlar ve işlevler sunarak, tasarımlarını oluşturmalarını ve yönetmelerini sağlamaktadır.

Modelleme ve tasarım

BDT, tasarımcılara 2D ve 3D modeller oluşturma imkanı sunar. Tasarımcılar, bilgisayar yazılımları aracılığıyla nesnelerin dijital temsillerini oluşturabilirler. 2D modeller, düzlem üzerindeki çizimleri temsil ederken, 3D modeller nesnelerin derinlik ve perspektifini yansıtır. Bu modeller, ürün prototipleri, yapılar, mekanlar, araçlar ve daha birçok şeyin tasarımını içermektedir.

Analiz ve simülasyon araçları

BDT'nin bir avantajı, tasarımcıların tasarımlarını analiz etmelerini ve simülasyonlar yapmalarını sağlamasıdır. Tasarımların özellikleri ve performansı, bilgisayar yazılımları aracılığıyla incelenmektedir. Bu durum, tasarımcıların tasarımlarını optimize etmelerine ve potansiyel sorunları önceden fark etmelerine olanak tanımaktadır.

Görselleştirme

BDT, tasarımcıların tasarımlarını görsel olarak ifade etmelerini sağlar. Tasarım yazılımları, nesneleri, yapıları veya ortamları gerçekçi bir şekilde görselleştirmek için renderlama tekniklerini kullanır. Bu, tasarımcıların müşterilere veya paydaşlara tasarımlarını daha etkili bir şekilde sunmalarına yardımcı olur. Görselleştirme ayrıca tasarımcıların tasarım seçeneklerini karşılaştırmasına ve değerlendirmesine olanak tanımaktadır.

Belgeleme

BDT, tasarımcıların tasarımlarını ayrıntılı olarak belgelemelerini sağlar. Bu, teknik çizimlerin, ölçümlerin, malzeme özelliklerinin ve montaj talimatlarının oluşturulmasını içerebilir. Bu belgeler, tasarımların üretim aşamasında veya işbirliği içinde çalışan ekipler arasında bilgi paylaşımı için kullanılabilir.

BDT, birçok endüstride kullanılmaktadır, özellikle mühendislik, mimarlık, endüstriyel tasarım, otomotiv, moda, film ve oyun endüstrilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bilgisayar destekli tasarım (BDT) programları, üç boyutlu çizimler oluşturarak gerçekçi ve detaylı görseller elde etmeyi sağlamaktadır. Bu programlar, nesnelerin ve yapıların gerçek hayattaki örneklerini taklit eden üç boyutlu modellerinin oluşturulmasını, üzerlerinde detaylı düzenlemeler yapılmasını ve çeşitli açılardan görüntülenmesine olanak tanır. Bu modeller, malzeme yüzeyleri, aydınlatma efektleri ve gölgeler gibi detayları içerebilir, bu da tasarımların daha gerçeğe yakın ve görsel olarak etkileyici olmasını sağlar.

Ayrıca “Hızlı Prototip” (Rapid Prototyping) ya da üç boyutlu yazıcılar marifetiyle alınan çıktılarda tasarlanan bir modelin gerçek ölçüleri veya küçültülmüş ölçeklerde maketinin elde edilebilmektedir.

2.10.1. Bilgisayar destekli tasarımın tarihsel gelişimi

Bilgisayar destekli tasarım (BDT), tasarım süreçlerinde bilgisayar teknolojisinin kullanılmasını ifade eder. Bilgisayarlar yaklaşık 70 yıldır tasarım konusunda insanların hizmetinde olmakla birlikte; başlangıcından bu yana önemli bir tarihsel gelişim geçirmiştir.

BDT'nin tarihsel gelişimi, bilgisayar teknolojisinin ilerlemesiyle paralel olarak gerçekleşmiştir. BDT'nin ana dönemlerini ve tarihsel gelişimini aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

İlk Dönem (1960'lar-1970'ler)

BDT'nin erken dönemlerinde, dünyadaki dijitalleşmenin başlaması ile birlikte, bilgisayarlar grafik çizimleri ve taslakları oluşturmak için kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemde, bilgisayarlar kullanılarak temel olarak geometrik şekiller ve basit çizimler oluşturabilmekteydi. Ancak, bu işlem süreci oldukça karmaşıktı ve sınırlı grafik yetenekleri vardı.

İkinci Dönem (1980'ler-1990'lar)

Bu dönemde, bilgisayarların grafik yetenekleri ve donanım kapasiteleri artmıştır. Grafik kullanıcı arayüzleri (GUI) geliştirildi ve grafik tabanlı tasarım yazılımları ortaya çıkmıştır. Örneğin, AutoCAD gibi programlar, mühendisler ve mimarlar için tasarım ve çizim işlemlerini kolaylaştıran 2D çizimler oluşturmayı mümkün hale getirmiştir.

Üçüncü Dönem (2000'ler)

BDT'nin üçüncü dönemi, 3 boyutlu tasarımın önemli ölçüde geliştiği bir dönem olarak görülmektedir. Bu dönemde, 3D modelleme yazılımları ve görselleştirme araçları daha fazla kullanılır hale gelmiştir. Rhino, SolidWorks, CATIA, AutoCad gibi yazılımlar, endüstriyel tasarım, mühendislik, mimarlık ve diğer alanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Bu yazılımlar, karmaşık 3D modellerin oluşturulmasını, analiz edilmesini ve görselleştirilmesini sağlamıştır.

Günümüz Dönemi

Günümüzde, BDT hızla gelişmeye devam etmektedir. Hem donanım hem de yazılım alanında büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Artık bulut tabanlı tasarım ve işbirliği platformları ortaya çıkmıştır, bu da farklı kullanıcıların aynı projeler üzerinde aynı anda çalışmasını sağlamaktadır. Ayrıca, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi

teknolojiler, tasarımcıların daha gerçekçi ve etkileşimli deneyimler yaşamasına olanak tanımaktadır.

BDT'nin tarihsel gelişimi, bilgisayarların işlem gücü, grafik yetenekleri ve yazılım ve araçların gelişimiyle birlikte ilerlemiştir. Ayrıca, BDT'nin yaygınlaşmasında endüstriler arası talepler ve tasarım süreçlerindeki değişiklikler de önemli bir rol oynamıştır.

BDT'nin tarihsel gelişimi aşağıdaki faktörler tarafından etkilenmiştir:

Bilgisayar teknolojisinin ilerlemesi

Bilgisayarların işlem gücü, bellek kapasitesi ve grafik yetenekleri hızla artmıştır. Bu, daha karmaşık ve detaylı tasarımların oluşturulmasını mümkün kılmıştır.

Yazılım gelişimi

Tasarım yazılımları, BDT'nin gelişmesinde kritik bir rol oynamıştır. Özel tasarım yazılımları, 2D ve 3D modelleme, animasyon, simülasyon ve analiz gibi çeşitli tasarım süreçlerini desteklemektedir.

Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik

Artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi teknolojiler, tasarımcıların tasarımlarını daha gerçekçi bir şekilde deneyimlemelerini sağlamaktadır. Bu teknolojiler, ürün ilk örneklerinin sanal ortamda oluşturulmasını ve test edilmesini sağlamaktadır.

Günümüzde BDT, tasarım süreçlerini daha verimli, esnek ve yenilikçi hale getirmek için kullanılan bir araçtır. Tasarımcılar, bilgisayar destekli tasarım sayesinde daha hızlı modellemeler yapabilir, gerçek dünyada maliyetli olabilecek hataları sanal ortamda tespit ederek maliyet, işgücü ve zaman kayıplarının önüne geçebilir ve daha fazla yaratıcılığa sahip olabilirler. BDT'nin gelecekteki gelişimlerinin, yapay zeka, nesnelerin interneti (IoT) ve diğer ileri teknolojilerle entegrasyonunu beklenmektedir.

2.10.2. Bilgisayar destekli tasarımda modelleme ve türleri

Bilgisayar destekli tasarım (BDT), bilgisayarın temel fiziksel bileşenlerinin ve bu fiziksel bileşenlerin çalışmasını kontrol eden yazılımın kullanıldığı bir tasarım sürecidir. BDT'nin bir parçası olan modelleme, bir ürünün veya mekanizmanın bilgisayar tabanlı olarak oluşturulması ve görselleştirilmesi ve temsilini oluşturma sürecidir. Modelleme, gerçek dünyadaki nesneleri veya sistemleri temsil etmek, test etmek ve analiz etmek için kullanılmaktadır.

Bilgisayar destekli tasarım (BDT) alanında modelleme, 2 boyutlu ya da 3 boyutlu ortamlarda nesnelerin dijital olarak oluşturulması ve tasarım sürecinin sanal halini ifade eder. BDT, mimarlık, mühendislik, endüstriyel tasarım, moda, oyun geliştirme ve diğer birçok sektörde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Modelleme ile tasarım sürecindeki fikirlerin görsel olarak ifade edilmesi, analiz edilmesi kolaylaşmaktadır.

Bilgisayar Destekli Tasarımda değişik modelleme türleri kullanılmaktadır. Bu modelleme türleri, bilgisayar destekli tasarımın farklı yönlerini kapsar. Tasarımın doğası ve uygulama alanına bağlı olarak, farklı modelleme yöntemleri ve araçları kullanılabilir. Bu sayede tasarımcılar, ürünlerin sanal prototiplerini oluşturabilir, analiz edebilir ve geliştirebilirler.

a- Tel örgü modeli (WireFrame):

Daha çok düşük konfigürasyonlu bilgisayarlarda kullanılan bu modelleme türü olan Tel örgü modelleme, nesnelerin yalnızca kenarlarının ve köşelerinin belirtildiği bir modelleme türüdür. Basit geometrik şekillerin veya modelleme sürecinin başlangıcında kullanılır ve bu teknikle çizilen bir nesnenin yüzeyindeki hatalar rahatlıkla fark edilebilir. Başlangıçta modelin ana hatlarını çizmek için kullanılabilir, sonrasında yüzey modellemesi veya katı modelleme yöntemleri ile detaylı modellere dönüştürülebilir. Karmaşık yapıdaki tasarımlarda nokta ve çizgi fazla olursa tasarımcının işini zorlaştırabilir.

b- Yüzey modelleme (Surface):

Yüzey modelleme, nesnelerin kullanıcı tarafından çizgiler ve noktalar birleştirilerek oluşturduğu yüzeylerin tanımlandığı bir modelleme türüdür. Bu modelleme türü genellikle

objelerin dış görünümünü oluşturma ve düzenleme esnekliğinin arandığı organik şekillerin, estetik yüzeylerin ve karmaşık şekillerin tasarımında kullanılır. Yüzey modelleme, otomotiv tasarımı, gemi tasarımı, karakter animasyonu ve oyun geliştirme gibi birçok alanda kullanılan önemli bir araçtır.

c- Katı modelleme (Solid):

Bu modelleme yönteminde, nesnelerin tamamen tanımlanmış katı cisimler olarak modellenmesini sağlar. Bir nesnenin hacimleri, yüzeyleri ve kenarları (iç ve dış geometrisi) kesin bir şekilde tanımlanmış olur. Katı modelleme yöntemi ile üç boyutlu nesnelerin gerçekçi bir şekilde tasarlanmasına olanak sağlar. Endüstriyel ürün tasarımında, makine parçalarının modellemesinde ya da mimari projelerde sıklıkla kullanılmaktadır.

2.10.3. Bilgisayar destekli tasarımın faydaları

Bilgisayar destekli tasarım (BDT), birçok avantajı beraberinde getiren bir tasarım sürecidir. BDT'nin faydalarından bazıları aşağıda belirtilmiştir.

1. BDT, tasarım sürecini hızlandırır ve verimliliği artırır. Bilgisayar tabanlı araçlar, nesnelerin dijital modellerini hızla oluşturmayı, değiştirmeyi ve analiz etmeyi sağlar. Bu sayede tasarımların prototiplendirilmesi ve tekrarlanan işlemlerde iyileştirmeler yapılması kolaylaşır.
2. BDT, tasarımda olası hataları tespit etme ve düzeltme konusunda yardımcı olur. Dijital modelleme ve simülasyon araçları, tasarımın gerçek dünyadaki davranışını önceden analiz ederek olası sorunları belirlemeye yardımcı olur. Bu sayede tasarım hatalarının gerçekleşmesi önlenir ve maliyetli yeniden düzenlemelerin önüne geçilmiş olur.
3. BDT, tasarımcılar, mühendisler, imalatçılar ve diğer paydaşlar arasında daha iyi iletişim ve işbirliği sağlar. Dijital modeller, tasarımın tüm yönlerini net bir şekilde görselleştirir ve anlaşılmasını kolaylaştırır. Bu da tasarım ekibi arasındaki koordinasyonu artırır ve hataların iletişim eksikliklerinden kaynaklanmasını engeller.

4. BDT, prototipleme ve fiziksel testler için gerekli maliyetleri azaltır. Dijital prototipler, tasarımın davranışını ve performansını sanal ortamda test etmeyi mümkün kılar. Bu sayede fiziksel prototip üretimine ve testlerine gerek duyulmaz veya azaltılır, böylece zaman ve maliyet tasarrufu sağlanır.
5. BDT, tasarımcıların daha fazla inovasyon yapmasını ve yaratıcılığını ortaya çıkarması ve tasarımsal deneyimlerin fazlaca olması nedeniyle tercih edilmektedir.
6. BDT, tasarımcıların fikirlerini ve kavramlarını daha iyi görselleştirmelerine olanak tanır. Dijital modelleme araçları, üç boyutlu görüntüler, animasyonlar ve sanal gerçeklik gibi özelliklerle tasarımları daha etkileyici ve gerçekçi hale getirir. Bu, müşterilere, paydaşlara veya kullanıcılara tasarımı daha iyi anlatma ve sunma imkânı sağlar.
7. BDT, tasarımların analiz edilmesini ve geliştirilmesini kolaylaştırır. Dijital simülasyon ve analiz araçları, tasarımın performansını, dayanıklılığını, akışkan dinamiklerini veya diğer kritik özelliklerini değerlendirmek için kullanılabilir. Bu sayede tasarımın iyileştirilmesi ve en iyi sonuca ulaşılması sağlanır.
8. BDT, tasarım verilerini dijital olarak saklamayı ve paylaşmayı kolaylaştırır. Tasarım dosyaları, veritabanları veya bulut tabanlı platformlar aracılığıyla erişilebilir hale gelir. Bu, tasarım sürecindeki tüm paydaşların güncel bilgilere erişebilmesini sağlar ve işbirliğini artırır.
9. BDT, imalat sürecinin planlanması ve yönetilmesinde önemli bir rol oynar. Dijital modeller, imalatçılara tasarımın ayrıntılarını ve gereksinimlerini net bir şekilde ileterek üretim sürecinin optimize edilmesine yardımcı olur. Ayrıca, üretim öncesi prototipleme ve testlerde de kullanılabilir.
10. BDT, sürdürülebilir tasarımı teşvik eder. Dijital analiz araçları, enerji tüketimi, malzeme kullanımı ve çevresel etkiler gibi faktörleri değerlendirerek tasarımın sürdürülebilirlik performansını analiz eder. Bu, tasarımcılara daha çevre dostu ve enerji verimli tasarımlar oluşturma imkanı sağlar.

Genel olarak BDT'nin faydaları, tasarım sürecini iyileştirir, hataları azaltır, verimliliği artırır ve inovasyonu destekler. Tasarımın dijital ortamda gerçekleştirilmesi, daha etkili, esnek ve başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlar. Tasarımsal hataların erken tespit edilmesini ve düzeltilmesini sağlar. Böylece maliyetli hataların önüne geçilmiş ve tasarım sürecinde zaman ve kaynak tasarrufu sağlanmış olur.

İlgili alan yazın araştırmasında teknoloji ve tasarım dersinde bilgisayar destekli tasarım kullanımına yönelik yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bunun temel sebebi Teknoloji ve Tasarım dersinin okutulduğu okullarda yeterli donanım eksikliği olduğu düşünülmektedir. Fakat ileriki yıllarda teknoloji ve tasarım eğitiminin bilgisayar destekli tasarım ve çizim ile bütünleşik hale geleceği ümit edilmektedir.

2.11. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde konu ile ilgili bazı araştırmalara yer verilmiştir.

2.11.1. Yurtdışında yapılan araştırmalar

Stuart Douglas (2011), “Tasarım ve teknolojide bilgisayar destekli tasarım ve üretim” isimli çalışmasında İngiltere’de tasarım ve teknoloji bölüm başkanlığını yürüttüğü ortaokulda, bilgisayar destekli tasarımı, tasarım ve teknoloji dersi ile birleştirebilmek üzerine araştırma yapmıştır. Araştırma yapılan okulda öğrencilerin kullanabilmeleri için profesyonel standartlarda bilgisayar yazılım ve üretim aletleri bulunan bir sınıf oluşturulmuştur. Bu sınıfta öğrenciler kendilerinden emin bir şekilde profesyonel standart donanım yazılım ve donanım aletlerini kullanmışlardır. Ayrıca öğrenciler tasarımlarını bilgisayar desteği ile çizerken tasarım bilgileri hakkında da stratejiler geliştirmiştir. Çalışmada öğrencilere iki ekran üzerinde çalışma ortamı sunulmuştur. Ekranlardan birinde bilgisayarda video ile tasarım yapma öğretilirken, diğerinde de öğrencilerin uygulama yapabilmesi sağlanmıştır. Ortaokul seviyesindeki öğrenciler birçok tasarım yöntemi içinden bilgisayar destekli tasarımı seçip, bu tasarım yöntemini nasıl kullanmaları gerektiğini öğrenmişlerdir. Sonuç olarak öğrenciler okuldan ayrılana kadar meslekli becerileri gelişmiştir. Daha önce öğrendikleri bilgileri içselleştirirken, yeni öğrendikleri bilgileri de açıklama fırsatı bulmuşlardır [28].

Marion Rutland (2000), “İngiltere’de öğretmen adaylarının bilgi iletişim teknolojilerinin tasarım ve teknoloji derslerinde kullanımı” başlıklı çalışmasında, öğretmenlerin öğretim tekniklerinde bilgi iletişim teknolojilerini nasıl kullandıklarını araştırmıştır. Araştırmada, bilişim teknoloji kaynaklarının uygunluğu, müfredatta kullanımı, bilişim teknolojileri kullanımındaki olası problemler ve araştırmanın yapıldığı diğer okullardaki tasarım ve teknoloji öğrencilerinin uygulamaları arasındaki farklar incelenmiştir [29].

Araştırma çerçevesinde anketler yapılmıştır, okullar ziyaret edilmiştir, öğretmenlerle görüşülmüştür ve anketler tamamlanmıştır. Uygulanan anket 7 bölümü içermektedir. Bu bölümler sırasıyla; bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli üretim, elektronik, kontrol, masa üstü yazılım, cd altyapısı ve internet olarak sıralanmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde derste uygulanan müfredat ile ilgili problemlerin neler olduğu da saptanmıştır. Bu problemler, zaman, maliyet, uzmanlık alanında yetersizlik, donanım ve yazılım yetersizliği, bilgisayar erişiminin olmamasıdır. Araştırma sonuçlarına göre bilgisayar destekli tasarım ile ilgili, iki okulda donanımın eksik olduğu, 3 okulda yeterli maddi bütçe olmadığı, yazılımsal yetersizlik olduğu belirlenmiştir.

Bilgisayar destekli üretim ile ilgili, 11-18 yaş aralığında öğrencilerin eğitim gördüğü 6 okulda bilgisayar destekli üretim malzemelerinin kullanımının yaygın olduğu görülmüştür. 4 okulda donanım yetersizliği tespit edilirken, 2 okulda da mali yetersizlik ve uzman yetersizliği, bir okulda da yazılımın yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Anket sonuçları ve öğretmenlerle görüşmelerden alınan geri dönüşlere göre, dersin öğretim hedeflerine ulaşmak için bilişim teknolojilerinin tasarım ve teknoloji dersinde kullanımının uygun ve etkili olduğu, dersin amacını gerçekleştirmek ve dersin gelişiminin bilgisayar destekli tasarım yazılımlarını kullanmakla mümkün olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Timothy Teo (2008), “Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına karşı tutumları: Singapur İncelemesi” isimli çalışmasında, 139 stajyer öğretmenin bilgisayarı kullanmaya karşı tutumları incelenmiştir. Araştırma sonuçları ankete katılan öğretmen adayları arasında bilgisayar tutumuna karşı cinsiyet ve yaş farkları gözlemlenmediğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının üniversite eğitimleri sırasında almış oldukları alan bilgisi ile ilgili önemli farklılıklar vardır. Bu farklılar; beşeri bilimler, fen bilimleri, dil, genel alanlarda kendini göstermiştir. Korelasyon analizi sonucunda öğretmen

adaylarının bilgisayar kullanımı süresi arttıkça bilgisayara karşı kendine güven ve bilgisayara karşı tutumlarının da arttığı ortaya çıkmıştır. Konuyla ilgili sonraki çalışmalar için öneriler sunulmuştur [30].

2.11.2. Yurtiçinde yapılan araştırmalar

Kurtuluş (2011), “bilgisayar destekli perspektif çizimin uzamsal algı ve perspektif çizim başarısı üzerine etkisi “ isimli çalışmada, ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin uzamsal algı ve perspektif çizim başarılarının, bilgisayar destekli perspektif çizim üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen üzerine modellenmiştir. Araştırma 2009-2010 öğretim yılında 30 8. Sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. 15 öğrenciden oluşan kontrol grubu öğrencilerine 2 hafta, 8 ders saati boyunca geleneksel eğitim kullanılarak ders işlenmiştir. Diğer yandan 15 öğrenciden oluşan deney grubu öğrencilerine de 2 buçuk hafta 10 ders saati boyunca perspektif çizim uygulamalı bilgisayar destekli eğitim verilmiştir. Öğrencilerin uzamsal algı başarısını ölçmek için uzamsal algı testi ve perspektif çizim başarısını ölçmek için perspektif çizim testi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, uzamsal algı ve perspektif başarı düzeyleri hem deney grubunda hem de kontrol grubunda önemli ölçüde artmıştır. Ancak, deney grubu öğrencileri ve kontrol grubu öğrencilerinin uzamsal algı test ortamları ve perspektif çizim test ortalamaları arasında önemli bir istatistiksel fark belirlenmiştir. Bu bulgular ışığında, bilgisayar destekli perspektif çiziminin uzamsal algı ve perspektif başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır [31]

Çekbaş ve diğerlerinin 2003 yılında yaptığı çalışmada, "Elektrostatik ve Elektrik Akımı" konusunun öğretiminde bilgisayar destekli eğitim yönteminin etkisi incelenmiştir. Çalışma için Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D öğrencilerinden 20 kişilik bir kontrol grubu ve 22 kişilik bir deney grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleri uygulanırken, deney grubuna ise araştırmacılar tarafından hazırlanan bir bilgisayar programı eşliğinde bilgisayar destekli eğitim verilmiştir. Ardından öğrencilerin başarı düzeyleri, teorik ve deneysel olarak karşılaştırılmıştır [32].

Çalışmanın sonucunda, bilgisayar destekli eğitim yönteminin fizikte teorik ve deneysel başarı düzeyini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin hayalinde canlandırmakta

zorlandıkları elektrostatik ve elektrik akımı konusu, bilgisayar programının kullanımıyla daha etkili bir şekilde öğretilmişlerdir. Bu bulgu, bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin öğrenme sürecine olumlu bir katkı sağladığını ve öğrenme deneyimini zenginleştirdiğini göstermektedir. Bilgisayar destekli eğitim, karmaşık veya soyut konuların daha anlaşılır hale getirilmesinde, görsel ve etkileşimli materyallerin kullanımıyla öğrencilerin daha fazla ilgi göstermesini sağlayabilir.

Açııcı, Sönmez (2014), “El çizimi ve bilgisayar destekli tasarımın iç tasarım eğitimindeki yeri” adlı çalışmalarında, iç mimarlık 3. Sınıf öğrencileri üzerinde el çizimi ve bilgisayar çizimini karşılaştırmışlardır. Çalışmaya katılan öğrencilerden 3x5 metrelik bir ortamda yaşam alanı oluşturmaları istenmiş, bu yaşam alanını hem el çizimi hem de bilgisayar destekli tasarımı kullanarak görselleştirmeleri beklenmiştir. Çalışma esnasında öğrencilerin bir bölümü çalışmalarını sadece el çizimi kullanarak tamamlamış, bir bölümü tasarımın ilk aşamasında el çizimi ile başlayıp daha sonra bilgisayara aktarmış, bir bölümü de çalışmalarının tamamını bilgisayar desteği ile tamamlamışlardır. Öğrencilerin çalışmalarının perspektif görünümünün ilk seviyesinde çizimlerini el çizimi ile kolay bir şekilde yaptıkları görülürken, daha sonraki seviyelerde tasarımlarını bilgisayar çizimi ile tamamladıkları görülmüştür. Tasarımın başlangıcında çok az öğrenci bilgisayar çizimini kullanmıştır.

Çalışmanın sonucuna göre ilk olarak perspektifin el çizimi ile kolaylıkla çizilebildiği görülmüştür. Ancak el çizimi ile alanın doğal görünümünü detaylı bir şekilde anlatmanın olanaksız olduğu, bu noktada bilgisayar ortamında yapılan modelleme ile hem hızlı, pratik, düzenli ve ölçekli hem de uzamsal alanların kolaylıkla anlatılabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmanın sonuç bölümünde el çizimi ve bilgisayar destekli çizimin olumlu ve olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda, başlangıç ve taslak seviyesinde el çizimi tasarımı pozitif şekilde etkilediği, ilerleyen seviyelerde tasarımın el çizimi ile pozitif bir şekilde uygulanamadığı ortaya konmuştur. Ayrıca tasarımın ilerleyen dönemlerinde ve tasarım bitirilirken bilgisayar kullanılmasıyla sağladığı pozitif etkiler tasarruf, pratiklik, çok boyutluluk, dikkatli ve titiz bir çalışmanın elde edilebileceği belirtilmiştir [33].

Döngel, N., Çınar, H., Söğütü, C., (2009), tasarım eğitimi konusunda yaptıkları çalışmada, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitimi Bölümü Mobilya ve Dekorasyon Bölümünde öğrenim

gören, rastlantısal olarak seçilmiş 50 öğrenci üzerinde, 20 maddelik anket kullanarak, bilgisayar destekli eğitim ve klasik tasarım eğitimi karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak bilgisayar destekli tasarım eğitiminin, klasik eğitime göre daha uzun süreli olmasına rağmen, görsellik, modelleme, tasarım gibi etkenler hesaba katıldığında, bilgisayar destekli tasarımın öğrenmede daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, araştırma sonucuna göre bilgisayar destekli tasarım eğitiminde, görsellikle ilgili kavramların daha kolay anlaşıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar destekli tasarım, üç boyutlu düşünme sürecinde zaman kazandırırken, anlaşılmayı da kolaylaştırması basit tasarım eğitiminde önemli bir adım olduğu belirtilmiştir. Araştırmacının ulaştığı sonuçlardan biri de bölümde okutulan 15 saatlik görsel derslerin yeterli olmadığı, bilgisayar donanımı ve laboratuvarlarının da yetersiz olduğudur. Bunlara ek olarak bilgisayar destekli tasarım konusunda Türkçe kaynakların yetersiz olduğu da araştırma sonuçlarındandır [34].

Albayrak (2001) tarafından gerçekleştirilen "İlköğretim Okulu İş Eğitimi Ünitelerinin Bilgisayar Ortamında Öğretimi" adlı araştırmaya göre, İlköğretim Okulu İş Eğitimi dersi için bilgisayar ortamında yeni bir eğitim materyali ve eğitim ortamı geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, genel öğretim yöntemlerine uygun olarak bilgisayar teknolojisiyle resim, ses, grafik, gösterim, animasyon gibi teknikler kullanılarak daha etkin ve kalıcı bir öğretim sağlanması hedeflenmiştir. Bu yaklaşım, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha etkili bir şekilde yer almasını ve bilgisayar destekli öğrenme materyallerinin kullanılmasının dersin kalitesini artırabileceğini göstermektedir [35].

Araştırmanın sonucuna göre, iş eğitimi dersinin müfredata uygun bir şekilde bilgisayar ortamına taşındığı belirtilmektedir. Bu taşıma sürecinde öğretim eksikliklerini gidermek amacıyla özel bir yazılım geliştirilmiştir. Bu yazılım, genel öğretim yöntemlerine uygun olarak resim, ses, animasyon gibi bilgisayar teknolojisinin sunduğu teknikleri kullanarak daha etkin ve kalıcı bir öğretim ortamı ve materyali sunmaktadır. Bu yaklaşımın amacı, öğrencilerin daha etkili bir şekilde konuları öğrenmelerini ve öğretim eksikliklerini gidermelerini sağlamaktır. Bu şekilde bilgisayar destekli eğitim, iş eğitimi dersinde daha etkin bir şekilde kullanılarak öğrencilerin öğrenme deneyimlerini geliştirebilir ve dersin kalitesini artırabilir.

Bu araştırma, iş eğitimi dersinin daha etkili bir şekilde öğretilmesi için bilgisayar teknolojilerinden yararlanmanın önemine vurgu yapmaktadır. Bilgisayar ortamında sunulan

görsel ve işitsel öğelerin kullanımı, öğrencilerin daha etkileşimli bir şekilde öğrenmelerini sağlayabilir ve konuları daha kalıcı bir şekilde anlamalarına yardımcı olabilir. Ayrıca, öğrencilerin ilgisini çeken ve öğrenmeyi daha keyifli hale getiren animasyon gibi tekniklerin kullanılması, öğrenme isteğini artırabilir.

Tuna'nın (2003) "Sanat Eğitimi Bölümlerinde Tasarım İlke ve Elemanlarının Bilgisayar Teknolojisi Yardımı İle Uygulanması" adlı çalışması, resim-iş eğitimi alanında temel tasarım dersinde bilgisayar teknolojisinin kullanılmasının ürünler üzerindeki etkisini incelemeyi ve tasarım ilke ve elemanlarına ilgi duyanlara bilgisayar destekli tasarım önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Araştırma, test kontrol grup deseni modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir [36].

Araştırma kapsamında, Süleyman Demirel Üniversitesi, Burdur Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü'nde yer alan Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı'nın 1. sınıfında başlayan toplam 24 öğrenciye yer verilmiştir. Bu öğrenciler rastgele seçilerek 12 öğrenciden oluşan bir deney grubuna ve 12 öğrenciden oluşan bir kontrol grubuna atanmıştır.

Araştırmada, deney grubundaki öğrenciler bilgisayar kullanarak çalışırken, kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel yöntemlerle çalışmışlardır. Tasarım ilke ve elemanları konularında ürettikleri ürünlerin değerlendirmesi yapılmıştır. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerin deney öncesi ve sonrası temel tasarım eğitiminde bilgisayar kullanımına ilişkin görüşleri de değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçları, deney grubunun lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Bu da, uygun bir ortam sağlandığında ve öğrencilere yeterli ön eğitim verildiğinde, resim-iş eğitimi bölümlerindeki öğrencilerin temel tasarım dersinde bilgisayar kullanımının başarı düzeyini artırabileceğini göstermektedir. Araştırma sonuçları, resim-iş eğitimi bölümlerinde bilgisayar kullanımının daha fazla önemsenmesi, öğrencilere uygun bir öğrenme ortamının sağlanması ve öğretim programlarının bu yönde düzenlenmesi gibi önerilerin dikkate alınmasını desteklemektedir.

Özkan (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Temel Tasarım eğitiminin Dijital Ortam ile ilişkisi incelenmiş ve farklı iki alanın birbirini nasıl etkilediği sorusu üzerinde

durulmuştur. Araştırma, Gazi Üniversitesi Resim-İş Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 100 öğrenci üzerinde tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir [37].

Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin Temel Tasarım dersinde bilgisayar bilgisine ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %61'i, Temel Tasarım Eğitimi'nde dijital ortam kullanımının eksikliğini hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlara göre, Temel Tasarım Eğitimi'nin dijital ortamda sunulması için gerekli imkânların ve olanakların sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Ünal (2006), üniversitelerde ve meslek yüksekokullarında okutulan Teknik Resim derslerinde kesit görünüşler konusunun bilgisayar destekli öğretimi için bir yazılım geliştirmek ve sunmak üzere "Bilgisayar Destekli Eğitim ve Kesit Görünümlerin Uygulanması" başlıklı bir çalışma yapmıştır. Geliştirilen yazılım, Karabük Teknik Eğitim Fakültesi'nde 2005-2006 eğitim öğretim yılı 1. yarıyılında açılan ve 239 öğrencinin katıldığı Teknik Resim dersinde bilgisayar destekli bir eğitim aracı olarak uygulanmıştır. Bu çalışmada bilgisayar destekli öğretim yoluyla teknik resim öğretim becerilerinin geliştirilmesi için gerekli adımların belirlenmesi amaçlanmış ve teknik resim eğitiminde bilgisayar destekli ders anlatımının rolü öğrenci bakış açılarına göre değerlendirilmiştir. Bu amaçla bilgisayar destekli öğretim ile geleneksel anlatıma dayalı öğretim yöntemleri arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Bilgisayar destekli öğretimin öğrenmeye etkisini değerlendirmek için örnek bir bilgisayar destekli öğretim uygulaması yapılmış ve geliştirilen bilgisayar destekli yöntemin geleneksel yöntemle göre üstün olup olmadığını araştırmak için bir değerlendirme anketi hazırlanarak öğrencilere uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda geliştirilen bilgisayar destekli yazılımın kesit görüntülerin öğretildiği sınıflarda öğrencilerin ankette verdikleri toplam puan ortalamalarının geleneksel yöntemin uygulandığı sınıflara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bilgisayar destekli öğretim sınıflarındaki öğrenciler, çok sayıda örnek verildiğini, pratik uygulama için daha fazla fırsat sağlandığını ve konunun daha iyi anlaşıldığını bildirmişlerdir. Teknik resim eğitiminde bilgisayar destekli ders sunumunun etkisi, öğrenciler tarafından daha ilgi çekici, anlaşılır ve akılda kalıcı olarak görülmesi sebebiyle olumlu algılanmış ve sonuç olarak öğrenme motivasyonunu artırmıştır. Ayrıca geliştirilen yazılımın öğrencilerin konuya olan ilgilerini artırıcı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür [38].

Bu görüşler ve araştırma bulgularına dayanarak öğretimsel sunumların, özellikle eğitim yazılımlarının şekil animasyonları gibi görsel öğeleri içermesi ve varsa yazılı ders materyallerinin ses ve video kayıtlarını içermesi gerektiği sonucuna varılabilir.

Dinçer (2008) tarafından gerçekleştirilen “Üç Boyutlu Temel Tasarım Uygulamaları İçin Etkileşimli Bir Arayüz Önerisi” isimli çalışma, üç boyutlu modelleme yazılımının komutlarından faydalanılarak bir yardımcı ara yüzün hazırlanması üzerine odaklanmıştır. Bu çalışmanın amacı, tasarım eğitimi alanında yeni başlayanlara temel tasarım ilkelerini ve kavramlarını öğretmek ve aynı zamanda sayısal ortam araçlarına olan ilgilerini artırmak ve erken aşamada etkileşimlerini sağlamaktır. Bu yöntemle, tasarımcılar geleneksel yöntemlerle uzun süreli ve zahmetli işlemlerden kurtarılıp alternatifler sunulmakta ve tasarımcıların bu araçları kullanarak ufuklarını genişletmelerine yardımcı olmaktadır. Yeni tasarımcılar, erken aşamada bu araçlarla tanışarak sayısal ortamda tasarım süreçlerine daha kolay adapte olabilecek, özgün ürünler ortaya çıkarabilecek ve gelişen teknolojiyi kolaylıkla takip edebileceklerdir.

Bu çalışma, tasarım eğitiminde yeni başlayanların sayısal ortam araçlarına olan ilgilerini artırmayı, tasarım sürecini kolaylaştırmayı ve tasarımcıların daha yaratıcı ve etkili sonuçlar elde etmelerini sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaçlar doğrultusunda geliştirilen yardımcı üç boyutlu modelleme yazılımı EDUDESİGN, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Peyzaj Mimarisi Bölümü'ndeki bazı öğrencilere tanıtılmış ve yazılım ile ilgili deneyler yapılmıştır. Sonuç olarak, yazılımdaki uygulamaların temel tasarım ilkeleri çerçevesinde amaçlarına uygun olduğu belirlenmiştir. Bu uygulamaların hedef kitlesi, örneğin gençler gibi yetişme çağındaki bireylere ders kapsamında sunulabileceği ve uzaktan eğitim çalışmalarında da değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, yazılımın kapsamının genişletilebileceği veya geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır [39].

Mollamehmetoğlu'nun (2011), “Bilgisayar Teknolojilerinin İlköğretim Öğrencilerinin Tasarım Eğilimlerinin Gelişimindeki Rolü” adlı çalışmasına göre, eğitsel bilgisayar uygulamaları ve oyun tabanlı tasarım yazılımları, ilköğretim öğrencilerinin tasarım eğilimlerinin gelişiminde rolü araştırılmıştır. Çalışmada, bir ilköğretim okulunda öğrencilerin bilgisayarla olan ilişkilerini ve kullanımlarını belirlemek için bir ön anket çalışması yapılmıştır. Sonuçlara göre, öğrencilerin çoğunluğu bilgisayarı kullanmaktan keyif aldıklarını belirtmişler, eğlenirken öğrenmeyi de sağladıkları görülmüştür [40].

Çalışmada, öğrencilere "HomeStyler" adlı oyun tabanlı bir tasarım yazılımı kullanarak birebir uygulamalar yapılmıştır. Bu uygulamaların sonuçları değerlendirildiğinde, bu tür oyun tabanlı tasarım yazılımlarının ilköğretim öğrencilerinin eğilimlerini ve ilgi alanlarını tespit etmek için kullanılabileceği ortaya çıkmıştır. Öğrenciler, bu ortamda çalışmaya ve öğrenmeye devam etmek istediklerini ifade etmişlerdir.

Araştırma, oyun tabanlı tasarım yazılımlarının öğrencilerin kaygılarını azalttığını, bireysel öğrenmelerini ve görsel olarak öğrenmeyi desteklediğini göstermektedir. Bu tür uygulamalar öğrencilere aktif bir öğrenme deneyimi sağlayarak kendi öğrenmelerini gerçekleştirmelerine yardımcı olmuştur.

Sonuç olarak, Mollamehmetoğlu'nun çalışması, ilköğretim öğrencileri arasında eğitsel bilgisayar uygulamaları ve oyun tabanlı tasarım yazılımlarının kullanımının eğilimleri ve ilgi alanlarını belirlemede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tür uygulamalar öğrencilere eğlenceli bir öğrenme ortamı sunarken, öğrenmeyi desteklemekte ve bireysel öğrenmeyi teşvik etmektedir.

Dağal, Balat, Kanburoğlu, Şallı ve Birbir'in (2014) "Yabancı dil altyapısı olmayan okul öncesi çocuklarında renkler, şekiller ve kavramların bilgisayar destekli eğitim ile geliştirilmesi" isimli çalışmalarında, daha önce İngilizce bilgisi olmayan 160 okul öncesi öğrencisinde, renkler, şekiller ve sayıların bilgisayar destekli eğitim ile kavranma düzeyini incelemişlerdir. Çalışmada görsel ve işitsel yöntemlerin öğrencilerin öğrenmelerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucuna göre bilgisayar destekli öğretim, daha önce yabancı dil eğitimi almamış öğrencilerin öğrenmelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır [41].

Karadağ, Sağlam ve Baloğlu (2008) tarafından yapılan çalışma, "Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE): İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Tutumlarına İlişkin Bir Araştırma" başlığını taşımaktadır. Bu çalışmada, ilköğretim okulu yöneticilerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları incelenmiştir. Araştırma, 2006-2007 eğitim-öğretim yılında 193 ilköğretim okulu yöneticisine anket formu uygulanarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilen sonuçlarına göre, ilköğretim okulu yöneticilerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, ilköğretim okulu yöneticilerinin bilgisayar destekli eğitimin

önemini ve potansiyelini fark ettiğini göstermektedir. Bu tutumlar, bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin öğrenme deneyimlerini geliştirmede etkili bir araç olduğu ve eğitim kalitesini artırabileceği konusunda bir farkındalığa işaret etmektedir. Araştırmanın sonuçları, bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının yaygınlaştırılması ve desteklenmesi için ilköğretim okulu yöneticilerinin pozitif bir tutuma sahip olmasının önemini vurgulamaktadır [42].

Üngan (2001) tarafından yapılan “Bilgisayar kullanımına ilişkin öğretmen tutumlarının değerlendirilmesi” isimli çalışmada, öğretmenlerin bilgisayar bilgisi ve bilgisayar kullanımına ilişkin tutumları arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, bilgisayar kurslarına katılan öğretmenler, bilgisayar ve ilgili teknolojileri kitaplar kadar önemli görmektedir. Öğretmenlerin bilgisayar kullanımı konusunda daha fazla bilgi ve deneyim kazandıkça, bu alanda daha rahat hissettikleri ve özgüven kazandıkları gözlemlenmiştir. Bu durum, öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının zamanla olumlu yönde değişebileceğini göstermektedir. Ayrıca, alınan bilgisayar eğitimi ile öğretmenlerin öğretici materyaller oluşturabilme becerisi arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur [43].

Yıldırım ve Kaban (2010) tarafından gerçekleştirilen bir araştırma, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını sınıf seviyesi, gelir düzeyi ve cinsiyet açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi'nde BÖTE bölümünde öğrenim gören 120 öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma sonuçlarına göre, öğretim süresi, cinsiyet ve gelir düzeyi faktörlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları farklılaştırmadığı görülmüştür. Genel olarak, BÖTE öğrencilerinin bilgisayar destekli eğitime olumlu bir tutum sergiledikleri tespit edilmiştir. Ancak cinsiyet açısından, BÖTE öğrencilerinin bilgisayarla eğitimi bağdaştırma ve bilgisayar destekli eğitimin öğrenenlere sağladığı katkının harcanan emekle ilişkisi konusunda farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, BÖTE öğrencilerinin genel olarak bilgisayar destekli eğitime olumlu bir yaklaşım sergilediğini gösterirken, cinsiyetin bazı tutumlar üzerinde etkili olduğunu ve farklılıkların olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının

belirlenmesine ve eğitim programlarının bu tutumları dikkate alarak düzenlenmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur [44].

Başarıcı ve Ural (2009) tarafından yürütülen bir araştırmada, bilgisayar öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları incelenmiştir. Araştırma, Ali Arslan (2006) tarafından geliştirilen "Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği" kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gazi Üniversitesi'nde 2006-2007 öğrenim döneminde farklı fakültelerde ve bölümlerde eğitim gören bilgisayar öğretmen adayları (4. sınıf öğrencileri), araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Örneklem, basit tesadüfi örneklem yöntemiyle seçilen 119 öğrenciden oluşmuştur [45].

Araştırmanın sonuçlarına göre, bilgisayar öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar, bilgisayar öğretmen adaylarının genel olarak bilgisayar destekli eğitime olumlu bir tutum sergilediğini ve bu yöntemi etkili bir eğitim aracı olarak gördüklerini göstermektedir. Bu bulgu, bilgisayar öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitimin potansiyelini fark ettiğini ve eğitim pratiğinde aktif bir şekilde kullanmayı amaçladıklarını göstermektedir. Bu yüksek tutum, bilgisayar öğretmen adaylarının bilgisayar teknolojilerine ve bu teknolojileri eğitim süreçlerinde kullanmaya yönelik yetkinliklerine olan güvenlerini yansıtabilir.

Kahyaoğlu (2011) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, "Fen ve Teknoloji" derslerinde teknolojinin kullanılmasına yönelik ilköğretim öğretmenlerinin görüşleri incelenmiştir. Çalışma kapsamında 20 farklı ilköğretim okulunda görev yapan sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinden veriler toplanmıştır. Çalışmaya toplamda 193 öğretmen katılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojilerin kullanımının öğretmenler tarafından oldukça etkili olduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte, bu sonuca rağmen öğretmenlerin yeni teknolojileri sıklıkla kullanmadığı belirlenmiştir. Araştırmada, teknoloji açısından yeterli donanımın bulunmasına rağmen, öğretim ortamlarında teknolojinin yeterince kullanılmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, öğretmenlere teknoloji kullanımına yönelik hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerektiği ve öğretmen yetiştiren üniversitelerin teknolojiyi kullanabilen öğretmenler yetiştirmesi gerektiği vurgulanmıştır [46].

Bilgisayar destekli ğretim konusunda yapılan araştırmalar ve elde edilen bulgular, öğretmenlerin bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının, bilgi ve deneyimlerinin artmasıyla olumlu yönde geliştiğini göstermektedir. Bilgisayar eğitimlerinin, öğretmenlerin bilgisayar kullanımına ilişkin özgüvenlerini ve yetkinliklerini artırarak, ğretim materyallerini etkin bir şekilde oluşturabilme becerilerini desteklediği görülmektedir. Bu da bilgisayar destekli öğretimin etkili bir şekilde kullanılabilmesi konusunda öğretmenlerin bilgisayar bilgisi, deneyimi ve tutumlarının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, geleneksel ğretim yöntemleriyle karşılaştırıldığında, bilgisayar destekli ğretim yönteminin tasarım yapabilme becerisini daha fazla artırdığı görülmüştür.

3. MATERYAL VE METOD

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren, örneklem, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve analizi gibi konuların açıklanmasına yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, Teknoloji ve Tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli teknoloji ve tasarım eğitimine yönelik tutumlarını ve teknoloji ve tasarım dersinde bilgisayarın nasıl kullanılabileceğini belirlemeyi amaçlayan, genel tarama modelinde yapılan bir araştırmadır. Genel tarama modelleri, mevcut bir durumu tarif etmeyi hedefleyen araştırma yaklaşımlarıdır. Bu çalışmada, geniş bir evrende yer alan Teknoloji ve Tasarım öğretmenlerinin tutumlarını belirlemek için evrenin tamamını ya da belirli bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde tarama düzenlemeleri yapılmıştır. Bu şekilde evren hakkında genel bir yargıya ulaşmak amaçlanmıştır.

Çalışmada, nitel verileri desteklemek için yarı yapılandırılmış 3 adet açık uçlu sorudan oluşan bir nitel veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu nedenle, çalışmanın bu bölümü nitel araştırma özelliği taşımaktadır. Nitel araştırma, bireysel algıları ve perspektifleri ortaya çıkarmayı ve yorumlamayı amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır. Bu çalışmanın nitel kısmı, "olgu bilim" deseni çerçevesinde yürütülmüştür. Olgu bilim çalışmalarında genellikle belirli bir olguya ilişkin bireysel algıların veya perspektiflerin ortaya çıkarılması ve yorumlanması amaçlanır.

3.2. Araştırmanın Çalışma Evreni ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2022/2023 eğitim-öğretim yılında Eskişehir iline bağlı ortaokullarında görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmada sınırlı bir evren kullanılmıştır. Araştırma kapsamına alınan ilçe okullarında toplam 144 teknoloji ve tasarım öğretmeni bulunduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın örneklemine ise rastlantısal olarak seçilen okullarda görev yapan teknoloji ve tasarım öğretmenleri oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü, Krejcie ve Morgan (1970)

tarafından hazırlanan, Gay (1996) ve Sekaran (2003) tarafından önerilen evren büyüklüklerine karşılık gelen örneklem büyüklüğü çizelgesine göre belirlenmiştir. (Ural ve Kılıç, 2005, s.43). Ekler bölümünde yer verilen çizelgeye göre, 0,05 hata payıyla temsil edilen 140 kişilik bir evren için örneklem büyüklüğünün 103 kişi olduğu belirtilmiştir. Anketlerin uygulanması sırasında basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan 105 Teknoloji ve Tasarım öğretmeni, gönüllülük esasına göre çalışmaya katılmıştır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Verileri toplamak amacıyla yapılandırmacı öğretim sürecinde bilgisayar destekli öğretim ile ilgili alan literatürü taranmış ve bir veri toplama aracı oluşturulmuştur. Veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır.

İlk bölümde, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla 9 adet soru bulunmaktadır. Bu sorular, katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi bilgilerini toplamayı hedeflemektedir.

İkinci bölümde, Arslan (2006) tarafından geliştirilen "Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği" yer almaktadır. Bu ölçek, katılımcıların bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Ölçek, katılımcılara çeşitli ifadeler sunarak onların bilgisayar destekli eğitime olan tutumlarını değerlendirmelerini sağlar [47].

Üçüncü bölümde ise teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin derslerinde bilgisayar kullanımına yönelik görüşleri, bilgisayar teknolojisine olan gereksinimleri ve bilişim teknolojilerinin gerekliliğine olan inançları belirlenmek amacıyla katılımcıların düşüncelerini, deneyimlerini ve beklentilerini ifade etmelerine olanak tanıyan 3 açık uçlu soru yer almaktadır. Bu veri toplama aracı, yapılandırmacı yaklaşımın prensiplerine uygun olarak öğretmenlerin düşüncelerini ve deneyimlerini derinlemesine anlamayı hedeflemektedir.

3.3.1. Bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutum ölçeği

Arslan (2006) tarafından geliştirilen “Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği”, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Ölçeğin maddeleri, Arslan'ın ilgili literatür taraması ve öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulması sonucunda hazırlanmıştır. Toplamda 41 madde belirlenmiş, uygulama sürecinde ise madde sayısı 20'ye düşürülmüştür.

Ölçek, Arslan tarafından Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan 151 öğretmen adayına uygulanmıştır. Ölçek, tek boyutlu bir yapıya sahip olup 5'li Likert tipinde (1: Kesinlikle katılıyorum - 5: Kesinlikle katılmıyorum) toplamda 20 madde içermektedir. Ölçeğin 10 adet olumlu ve 10 adet olumsuz maddeye sahip olduğu belirtilmiştir. Olumlu maddeler ters çevrilerek kullanılmış ve bu şekilde yüksek puan almak bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumun yüksek olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin genel güvenilirliği ölçeği geliştiren araştırmacı tarafından Cronbach alfa değeri kullanılarak hesaplanmış ve 0,93 olarak bulunmuştur. Bununla birlikte bu araştırma için ölçeğin güvenilirliği iki farklı yöntemle hesaplanmıştır. Cronbach alfa değeri " $\alpha=0,907$ " ve McDonald's ω değeri " $\omega=0,910$ " olarak bulunmuştur. Bu değerler, ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama aracının uygulanması araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Eskişehir Valiliği'ne yazılan izin yazısına onay verilmesine istinaden, Eskişehir'deki okullarda görev yapan 123 Teknoloji ve Tasarım öğretmenine ulaşılmış ve gönüllülük esasına göre çalışmaya katılmaları için davet gönderilmiştir. Bazı öğretmenler, veri toplama aracını dijital ortamda doldurmak istediklerini belirtmişlerdir. Bu nedenle, fiziki evrak üzerinde bulunan karekod içine gömülü bir bağlantı aracılığıyla veri toplama aracına internet üzerinden erişim sağlanmıştır. Geri dönüşü olan 110 adet veri toplama aracından 5 tanesinde boş bırakılan maddeler olduğu için geçersiz kabul edilmiş, 105 teknoloji ve tasarım öğretmeninden elde edilen veriler edilmiştir.

Araştırmada yer alan açık uçlu sorulara farklı sayılarda öğretmenler cevap vermiştir. Birinci soruya 92 öğretmen, ikinci soruya 98 öğretmen ve üçüncü soruya 81 öğretmen cevap vermiştir. Öğretmenlerin yapılandırmacı süreçte bilgisayar destekli öğretime yönelik görüş ve önerilerini almak amacıyla yönlendirilen açık uçlu sorular, bir kodlama sistemi kullanılarak çözümlenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri, analiz sürecinde Jamovi 2.3.18 bilgisayar paketi kullanılarak değerlendirilmiştir. İlk aşamada, katılımcı öğretmenlerin demografik özelliklerine ilişkin frekans dağılımları hesaplanmıştır. Ardından, öğretmenlerin bilgisayar destekli tutum ölçeğinden elde ettikleri puanların aritmetik ortalaması ve standart sapması incelenmiştir. Veri setinin normal dağılım özelliği gösterip göstermediği ise uygun istatistiksel testler kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu analiz sonuçları Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Veri Setinin Normallik Testi

	Basıklık	Basıklık S.H.	Çarpıklık	Çarpıklık S.H
BDE'ye yönelik tutum ölçeği	0,314	0,467	-0,641	0,236

Çizelge 3.1'e göre, veri setinin basıklık katsayısı 0,314 ve çarpıklık katsayısı -0,641'dir. Her ikisi de -1 ile +1 aralığında olduğundan, veri setinin normal dağılıma uyduğu söylenebilir.

Araştırmanın sorularına yönelik olarak, homojenlik testi için Levene's homojenlik testi uygulanmıştır. Bu test sonucuna göre, gruplar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı durumunda ise bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Kruskal Wallis Testi ve Post Hoc (Tukey) testi gibi istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

Anlamlı farkın derecesini belirlemek için Cohen-d hesaplaması yapılmıştır. Cohen-d, karşılaştırılan grupların birbirinden kaç standart sapma uzak olduğunu ifade eder. Cohen-d puanları 0,02 (küçük), 0,05 (orta) ve 0,08 (geniş) olarak kabul edilir.

Veri toplama aracındaki sorular, içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Ölçeğin her bir maddesine verilen cevaplar sınıflandırılmış ve sayısal değerlerle temsil edilmiştir. Ölçeğin değerlendirilmesinde, Likert ölçeği kullanılarak 1 ile 5 arasında değerler kullanılmıştır.

Anket formunda 5 dereceli sorularda aritmetik ortalamanın yorumu için aşağıdaki ölçüt kullanılmıştır.

$a = (\text{En Yüksek puan} - \text{En düşük Puan}) / \text{Grup sayısı}$

$a = 5 - 1/5 = 0,80$ olarak bulunmuştur.

Bu aralık katsayısına bağlı olarak aşağıdaki şekilde gruplama yapılmıştır.

1,00-1,80 → Hiç Etkilemez

1,81-2,60 → Az Etkiler

2,61-3,40 → Kararsızım

3,41-4,20 → Etkiler

4,21-5,00 → Çok Etkiler

4. DENEYSEL BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın örneklemini oluşturan katılımcıların kişisel bilgilerine ilişkin bulgular, araştırmanın problemine yönelik yapılan istatistiksel analizlerin sonuçları ve bu sonuçlara dayalı yapılan yorumlar yer almaktadır. Araştırmacı tarafından katılımcıların demografik özelliklerini frekans dağılımlarıyla incelemiş ve bu bilgilere dayanarak araştırma sonuçlarını değerlendirmiştir. Ayrıca, veri setinin normal dağılıma uygunluğu, homojenlik testi sonuçları ve istatistiksel analizlerin sonuçlarına dayanarak, elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

4.1. Öğretmenlerin Kişisel Özellikleri

Eskişehir ili sınırlarında görev yapan ve araştırmaya katılan teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin kişisel özellikleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.1. Öğretmenlerin cinsiyete göre dağılımı

		f	%
Cinsiyet	Erkek	26	24,82
	Kadın	79	75,2
	Toplam	105	100

Şekil 4.1'e göre, öğretmenlerin cinsiyet dağılımı incelendiğinde %24,82'sinin erkek öğretmenler olduğu, %75,2'sinin ise bayan öğretmenler olduğu görülmektedir. Bu bulgulara dayanarak, araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunu kadın öğretmenlerin oluşturduğu söylenebilir. Bu bilgi, örneklemin cinsiyet dağılımını yansıtmaktadır.

Çizelge 4.2. Öğretmenlerin yaş değişkenine göre dağılımları

		f	%
Yaş	21-30 yaş	2	1,9%
	31-40 yaş	38	36,2%
	41-50 yaş	52	49,5%
	51 ve üzeri yaş	13	12,4%
	Toplam	105	100

Şekil 4.2'deki verilere göre, öğretmenlerin yaş dağılımı incelendiğinde %1,9'unun 21-30 yaş aralığında olduğu, %36,2'sinin 31-40 yaş aralığında olduğu, %49,5'inin 41-50 yaş aralığında olduğu ve %12,4'ünün ise 51 ve üzeri yaşta olduğu görülmektedir. Bu bulgulara dayanarak, öğretmenlerin çoğunluğunun 41-50 yaş aralığında olduğu söylenebilir. Bu bilgi, araştırmanın örneklemini oluşturan öğretmenlerin yaş dağılımını yansıtmaktadır.

Çizelge 4.3. Öğretmenlerin mesleki kıdem değişkenine göre dağılımları

	f	%
Mesleki Kıdem		
1-5 Yıl	2	%1,9
6-10 Yıl	10	%9,6
11-15 Yıl	19	%18
16-20 Yıl	47	%44,8
21 yıl ve üzeri	27	%25,7
Toplam	105	%100

Çizelge 4.3'e göre, öğretmenlerin mesleki kıdem dağılımı incelendiğinde, %1,9'unun 1-5 yıl, %9,6'sının 6-10 yıl, %18 'inin 11-15 yıl, %44,8'inin 16-20 yıl, %25,7'sinin ise 21 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre, öğretmenlerin çoğunluğu 16 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahiptir.

Çizelge 4.4. Öğretmenlerin mezun oldukları bölümlere dağılımları

	f	%
Mezun Olunan Bölüm		
Endüstriyel Teknoloji Eğitimi	34	%32,4
Aile Ekonomisi ve Beslenme Öğretmenliği	24	%22,9
İşletme Öğretmenliği	16	%15,2
Resim İş Öğretmenliği	11	%10,5
El Sanatları Öğretmenliği	8	%7,6
Sınıf Öğretmenliği	7	%6,6
Hazır Giyim Öğretmenliği	5	%4,8

Şekil 4.4.'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin mezun oldukları bölümlere göre dağılımı; %32,4'ü Endüstriyel Teknoloji Eğitimi, %22,9'sı Aile Ekonomisi ve Beslenme Öğretmenliği, %15,2'i İşletme Öğretmenliği, %10,5'i Resim İş Öğretmenliği, %7,6'sı El Sanatları Öğretmenliği, %6,6'sı Sınıf Öğretmenliği, %4,8'i Hazır Giyim Öğretmenliği mezunu olduklarını belirtmişlerdir.

Çizelge 4.5. Öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre dağılımları

		f	%
Öğrenim Durumu	Lisans	88	%83,8
	Yüksek Lisans	17	%16,2
	Doktora	1	%1,0

Çizelge 4.5'e göre, öğretmenlerin eğitim düzeyi dağılımı incelendiğinde, öğretmenlerin %83,8'inin lisans mezunu, %16,2'sinin yüksek lisans mezunu, ve %1,0'inin doktora mezunu olduğu belirtmişlerdir. Bu bulgulara göre, araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğu lisans mezunu olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.6. Okullarda etkileşimli tahta bulunma durumu

		f	%
Kurumdaki Etkileşimli Tahta Durumu	Evet	96	%91,4
	Hayır	9	%8,6

Çizelge 4.6'ya göre, araştırmaya katılan öğretmenlerin %91,4'ünün okullarında etkileşimli tahta bulunduğu görülmektedir. Bu bulguya dayanarak, etkileşimli tahta bulunan okulların bilgisayar destekli eğitim için hazır olduğu söylenebilir. Eğitim öğretim sürecinde öğretmenlerin etkileşimli tahtayı kullanarak daha interaktif bir eğitim deneyimi sağlayabilecekleri düşünülebilir.

FATİH projesinin yaygınlaşması ile neredeyse tüm okullarda yer alan, internet imkânı ile etkili kullanıma kavuşan etkileşimli tahtalar, okullardaki bilişim teknolojileri altyapısına önemli ölçüde katkı sağlamıştır. Bilgisayarın sınıf içinde kolay ulaşılabilir ve kullanılabilir olmasının eğitimde kalıcı öğrenmeyi ve kaliteyi artıracak beklenmektedir.

Çizelge 4.7. Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları

	Ölçek Maddeleri	$\bar{X}$	S
1.	Bilgisayar eğitimde etkili kullanılmaz.	4,38	0,578
2.	Bilgisayarı derste isteyerek ve severek kullanırım.	4,16	0,709
3.	Mecbur kalmadıkça bilgisayar dersi desteklemek amacıyla kullanmam.	4,10	0,766
4.	BDE benim için önemli bir konudur.	4,39	0,672
5.	BDE ile yapılan derslerde öğrenciler yaratıcılıklarını geliştiremez.	4,12	0,689
6.	Bilgisayarı derslerimde daha etkili kullanmanın yollarını araştırırım.	4,38	0,752
7.	Bilgisayarla eğitimi bir türlü bağdaştıramıyorum.	4,65	0,571
8.	Bilgisayarın kullanıldığı derslerde öğrenciler daha iyi öğrenir.	4,34	0,663
9.	BDE yapmak yerine konuyu kendim anlatırım.	3,81	0,833
10.	Öğretmenler bilgisayar kullanmaya teşvik edilmelidir.	4,58	0,601
11.	BDE ile ders yapmak zaman kaybıdır.	4,53	0,680
12.	Bilgisayar öğrencilerin dikkatini çekmede etkili araçtır.	4,61	0,580
13.	BDE ile öğrenciler diğer yöntem ve tekniklere göre daha az öğrenir.	4,16	0,652
14.	Bilgisayar yardımıyla yapılan dersler eğlenceli geçer.	4,64	0,622
15.	Bilgisayar desteği ile yapılan eğitimin katkısı harcanan emeği karşılamaz.	4,51	0,637
16.	Her sınıfta bilgisayar aktif bir şekilde kullanılmalıdır.	4,50	0,667
17.	Dersleri yaparken bilgisayarı öğretim amaçlı kullanmayı düşünmem.	4,56	0,536
18.	Bilgisayarın etkili bir öğretim aracı olduğunu düşünüyorum.	4,39	0,672
19.	Bilgisayarın başından biran önce kalkmak isterim.	3,99	0,803
20.	Derslerimde bilgisayar kullanmaya çalışırım.	4,27	0,750
	Ortalama	4,35	0,402

Çizelge 4.7.'ye göre, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutum puanlarının ortalaması 4,35 ve standart sapması 0,402'dir. Bu bulgular, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime karşı oldukça olumlu bir

tutum sergilediğini göstermektedir. Yüksek ortalama puan, bu öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitim uygulamalarını başarıyla gerçekleştirebileceklerini gösteren önemli bir kazanımdır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin en çok "Bilgisayarla eğitimi bir türlü bağdaştıramıyorum." maddesine ($\bar{X}=4,65$) katılmadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, öğretmenlerin bilgisayar ve eğitimi birleştirmek konusunda olumlu bir tutum sergilediğini göstermektedir. Öte yandan, en az "BDE yapmak yerine konuyu kendim anlatırım." maddesine ($\bar{X}=3,81$) katıldıkları belirtilmiştir. Bu da öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitimi daha az tercih ettiğini, öğretimi tamamlayıcı bir etken olarak görmediğini veya kendi anlatım yöntemlerine daha fazla güvendiklerini gösterebilir.

Çizelge 4.8. Öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim (BDE) öncelikle hangi amaçları gerçekleştirmek için yapılabileceğine dair görüşleri

Öğretmenlerin BDE'ye yönelik görüşleri	f	%
• Öğrencinin motivasyonunu (öğrenme güdüsünü) artırmak	59	%56,2
• Her öğrenciye kendi öğrenme hızında bir öğrenim sağlamak	51	%48,6
• Öğretimsel etkinliklerde çeşitlilik sağlayabilmek	27	%25,7
• Eğitim hizmetlerini büyük kitlelere ulaştırabilmek	23	%21,9
• Grup çalışmasını desteklemek	29	%27,6
• Öğretimin zaman ve ortamdan bağımsız olmasını sağlamak	31	%29,5

Çizelge 4.8'e göre, öğretmenlere bilgisayar destekli öğretimi öncelikli hangi amaçlarla kullanabileceklerine yönelik sorulduğunda, %56,2 oranında öğrencilerin öğrenme güdüsünün artırılması olarak cevap verdikleri görülmektedir. Bu sonuç, öğretmenlerin bilgisayarın öğrencilerin ilgisini çekme ve öğrenme isteğini artırma konusunda etkili bir araç olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Bu bulgu, öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretimi öncelikli olarak dikkat çekmede etkili bir araç olarak gördüklerini ortaya koymaktadır. Bilişim teknolojileri ürünleri olan bilgisayar, tablet ve mobil cihazları kullanan ve hayatlarında önemli bir yer veren öğretmenlerin söz konusu cihazların dikkat çekmede etkili olduğunu kendi yaşantılarında görebildikleri söylenebilir.

4.2. Teknoloji ve Tasarım Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumlarındaki Farklılıklar

Araştırmanın bu bölümünde, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının cinsiyet, hizmet süresi, mezun olunan bölüm ve kurumdaki görev türü gibi faktörlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu analizlerin amacı, bu faktörlerin öğretmenlerin tutumlarında doğrudan ya da dolaylı bir etkiye sahip olup olmadığını belirlemektir.

4.2.1. Cinsiyetler arasındaki farklılık

Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin derslerinde bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bu amaçla, öncelikle varyansların homojen dağılıp dağılmadığını belirlemek için Levene's testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar analiz edilmiş, sonuçlar Çizelge 4.9. da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Cinsiyetler arasındaki farklılıklara yönelik Levene's testi sonuçları

	F	p
Tutum Ölçeği Puanı	2,73	0.102

Çizelge 4.9. 'e göre tutum ölçeği puanlarının cinsiyete göre dağılımlarının homojen olduğu görülmüştür. $F=2,73$; $p>0.05$.

Tutum ölçeği puanlarının cinsiyete göre varyans homojenliğinin sağlanması nedeniyle, parametrik bir test olan bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Cinsiyet değişkeninin 2 kategorili olması, karşılaştırma için t testi uygulamak için uygun bir durum oluşturmuştur. Elde edilen sonuçlar, Çizelge 4.10' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Tutum Ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	s.s	s.d.	t	p	Etki B.
Tutum Ölçeği Puanı	Erkek	26	4,46	0,324	103	1,61	0,111	0,363
	Kadın	79	4,32	0,421				

Çizelge 4.10.'a göre göre, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik görüşleri açısından cinsiyet grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Kadın öğretmenlerin ($\bar{x}=4,32$) ve erkek öğretmenlerin ($\bar{x}=4,46$) bilgisayar destekli eğitime benzer düşüncelere sahip oldukları belirtilmektedir. Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının birbirine çok yakın ve yüksek çıktığı görülmektedir.

Bu durum, cinsiyetin teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik görüşlerinde belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Öğretmenlerin cinsiyetten bağımsız olarak bilgisayar destekli eğitim ortamlarının öğrenme öğretme sürecine katkı sağladığı ve bu yöntemin zenginliğinin farkında olduklarını göstermektedir.

Buna göre cinsiyet grupları arasında teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik görüşleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. İstatistiksel analiz sonucunda ($t(103)= 0,111$; $p>0,05$) elde edilen bulgular da bu sonuçları desteklemektedir.

4.2.2. Hizmet süresi arasındaki farklılık

Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumlarının hizmet süresi değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla öncelikle varyansların homojen dağılıp dağılmadığının belirlenmesi için Levene's testi uygulanmış sonuçlar Çizelge 4.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Tutum ölçeği puanlarının hizmet süresi değişkenine göre varyanslarının homojenliği için Levene's testi sonuçları

	F	p
Tutum Ölçeği Puanı	1,96	0,106

Çizelge 4.11.' e göre; öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının hizmet süresi değişkenine göre varyanslarının homojen dağıldığı görülmüştür (Levene's $F=1,96$, $p>.05$). Homojenlik sağlandığı ve hizmet süresi 3 değişkenli olduğu için parametrik test olan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) yapılarak analiz sonuçları Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Öğretmenlerin hizmet süresine göre alt boyutların değişkenlik gösterip göstermediğini belirtmek üzere yapılan ANOVA sonuçları

Tutum Ölçeği Puanı	Mesleki Kıdem	N	Ortalama	Sd	F	p
	1-5 Yıl	2	4,35	0,566	5,88	0,021
	6-10 Yıl	10	4,51	0,268		
	11-15 Yıl	19	4,49	0,283		
	16-20 Yıl	47	4,48	0,312		
	21-üzeri	27	3,99	0,439		

Çizelge 4.12' de yer alan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçlarına göre, öğretmenlerin hizmet süresi değişkenine göre testin toplam puanına ilişkin yapılan analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. ($F=5.88$; $p<0.05$) Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiği Tukey çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.13'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Gruplar arası Tukey testi öntest sonuçları

Gruplar		1-5 Yıl	6-10 Yıl	11-15 Yıl	16-20 Yıl	21 Yıl Üzeri
1-5 Yıl	Ortalama	—	-0,16	-0,13	-0,12	0,36
	Farkları					
	P değeri	—	0,97	0,98	0,98	0,60
6-10 Yıl	Ortalama		—	-0,02	-0,03	-0,52*
	Farkları					
	P Değeri		—	1,00	0,99	<,00
11-15 Yıl	Ortalama			—	0,01	0,50*
	Farkları					
	P Değeri			—	1,00	< 0,001
16-20 Yıl	Ortalama				—	0,49*
	Farkları					
	P Değeri				—	< 0,00
21 Yıl Üzeri	Ortalama					—
	Farkları					
	P Değeri					—

*Ortalama farkı .05 düzeyinde anlamlıdır.

Çizelge 4.13 'e göre; görev süresine bağlı olarak gruplar arasında farklı bir görüş olduğu belirlenmiştir. 21 yıl ve üzeri görev süresine sahip olan öğretmenler ile 6-10 yıl, 11-15 yıl ve 16-20 yıl aralığında mesleki kıdeme sahip olan öğretmenler arasında bir farklılık görülmüştür. Bu farklılık, bilgisayarla daha fazla deneyim sahibi olan ve teknolojinin sunduğu kolaylıklardan faydalanmak isteyen genç öğretmenler lehine olmuştur. Bu durum, bilişim teknolojileri ile daha erken yaşlarda tanışan genç öğretmenlerin derslerinde bilgisayar destekli eğitimi daha etkin bir şekilde kullanma isteğinden kaynaklanmış olabilir.

4.2.3. Mezun olunan bölüme göre farklılık

Teknoloji ve tasarım öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının mezun olunan bölüm değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için öncelikle varyansların homojen dağılıp dağılmadığı incelenmiş, sonuç Çizelge 4.14’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının mezun olunan bölüm değişkenine göre varyansların homojenliği için Levene’s testi sonucu

	F	p
Tutum Ölçeği Puanı	3,88	<0 ,001

Çizelge 4.14’e göre; öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanları (Levene’s $F=3,88$)dağılımının varyanslarının homojen dağılmadığı görülmüştür. ($p<0,05$). Homojenlik sağlanmadığı için parametrik olmayan bir test olan Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Test sonuçları Çizelge 4.15.’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının mezun olunan bölüm değişkenine göre Kruskal-Wallis Testi Sonucu

	χ^2	df	p	ϵ^2	χ^2
Tutum Ölçeği Puanı	18,2	12	0,109	0,175	18,2

Çizelge 4.15.’e göre Teknoloji ve Tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının mezun olunan bölüm değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ortaya koymadığı söylenebilir. ($p=0,109$; $p>0,05$). Bu bağlamda araştırmaya katılan öğretmenlerin çok farklı mezuniyet bölümlerine sahip olsalar da teknoloji ve tasarım eğitiminde ya da genel olarak eğitim öğretim süreci içerisinde bilgisayarın gerekli olduğunu savundukları söylenebilir.

4.2.4. Kurumdaki görev türüne göre farklılık

Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının kurumdaki görev türü değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için öncelikle varyansların homojen dağılıp dağılmadığı incelenmiş, sonuç Çizelge 4.16’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının kurumdaki görev türü değişkenine göre varyansların homojenliği için Levene's testi sonucu

	F	p
Tutum Ölçeği Puanı	1,89	0,156

Çizelge 4.16'ya göre; Öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum puanlarının varyanslarının homojen dağıldığı görülmüştür (Levene's $F=1.89$, $p>.05$). Gruplar arası dağılım homojen olduğu ve görev türü 3 değişkenli olduğu için non-parametrik bir test olan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testin uygulanmış, sonuçlar Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Öğretmenlerin kurumdaki görevine göre alt boyutların değişkenlik gösterip göstermediğini belirlemek üzere yapılan ANOVA sonuçları

	Kurumdaki Görevi	N	Ortalama	SD	SE	F	p
Tutum Ölçeği Puanı	Müdür	4	4,19	0,170	0,0851	1,58	0,274
	Müdür Yardımcısı	6	4,31	0,368	0,1502		
	Öğretmen	95	4,36	0,412	0,0423		

Çizelge 4.17' de yer alan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçlarına göre, öğretmenlerin kurumdaki görev türü değişkenine göre testin toplam puanına ilişkin yapılan analizde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($F=1,58$; $p>0,05$). Bu sonuç teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin öğretmen, müdür yardımcısı veya müdür olma durumuna bağlı olarak bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının benzer olduğunu göstermektedir. Bilgisayarı okul yönetimi işlerinde daha fazla kullanan okul yöneticilerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarında farklılık görülmemektedir. Bu bulgular, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin, görev türünden bağımsız olarak bilgisayar destekli eğitim konusunda benzer bir tutum sergilediklerini ortaya koymaktadır.

4.3. Öğretmenlerin Teknoloji ve Tasarım Dersinde BDÖ Ve Uygulamalarına Yönelik Açık Uçlu Sorulara Verdikleri Cevaplar Doğrultusunda Elde Edilen Verilere Ait Bulgular

Nitel bulgular çalışmanın problemleri çerçevesinde öğretmenlerin verdikleri cevaplarla oluşturulan temalar doğrultusunda üç başlık altında ele alınıp yorumlanmıştır.

4.3.1. Yapılandırmacı öğretim sürecinde, teknoloji ve tasarım derslerinde teknolojinin kullanımının gerekliliği konusunda öğretmen görüşleri.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun teknoloji ve tasarım dersinde teknolojik araçların kullanılmasının gerekliliği ve faydalı olacağı konusunda ortak görüş bildirmişlerdir. Bu ifadeler, öğretmenlerin teknoloji kullanımının teknoloji ve tasarım dersinde fayda sağlayacağına ve gerekliliğine inandıklarını göstermektedir.

Öğretmenlerin ortak görüşüne göre, görsel öğelerin kullanılmasının öğrencilerin öğrenme isteğini artıracığına, ilgi ve dikkatlerini çekeceğine, dersleri daha zevkli ve eğlenceli hale getireceğine ve dersi zenginleştireceğine yöneliktir. Öğretmenlere göre öğrencilerin soyut veya karmaşık kavramları daha somut ve anlaşılır bir şekilde kavramalarını sağlayabilir. Öğrenciler, görsel öğelerle desteklenmiş bir ders içeriğinde daha fazla etkileşimde bulunabilir, aktif olarak katılım gösterebilir ve konuları daha kolay anlayabilirler.

Bilgisayar destekli eğitimin kavramların daha kolay anlaşılmasını sağlayacağına ve bilginin kalıcılığını artıracığına dair görüşler de bulunmaktadır. Kavramların görselleştirilmesi, soyut veya soyut olmayan kavramların görsel olarak temsil edilmesi sayesinde öğrencilerin daha derinlemesine anlamalarını sağlayabilir. Bu, bilginin uzun süreli bellekte daha iyi tutulmasına ve hatırlanmasına yardımcı olabilir.

Ayrıca, görsel öğelerin kullanımı öğrencilerin yaratıcılığını ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilir. Teknoloji ve tasarım dersi, öğrencilere problem çözme ve tasarım süreci gibi becerileri öğretmek amacıyla tasarlanmıştır. Görsel öğeler, öğrencilerin kendi projelerini planlama, tasarlama ve sunma becerilerini destekleyebilir. Ayrıca, teknolojik araçların kullanımı, öğrencilere çağdaş teknolojik beceriler kazandırarak gelecekteki iş yaşamlarına hazırlayabileceği konusunda görüşler mevcuttur.

Araştırmaya katılan öğretmenler, öğrencilerin teknoloji okuryazarı olmaları, dijital araçları etkili bir şekilde kullanabilmeleri, bilgiye erişim ve değerlendirme becerilerine sahip olmaları, dijital güvenlik ve gizlilik konularında bilinçli olmaları, teknolojik gelişmelerden haberdar olmaları ve geleceğe hazırlanmaları konularında okullarda teknoloji kullanımının önemini vurgulayan görüşlerini sunmuşlardır. Öğretmenler, günümüzün dijital çağında, teknolojinin hayatın her alanında önemli bir rol oynadığına dikkat çekmişlerdir.

Ayrıca, öğretmen görüşlerine göre teknolojiyi eğitim sürecinde etkin bir şekilde kullanmanın, öğrencilerin gelecekte karşılaşacakları zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olacağı belirtilmiştir. Teknoloji, öğrencilere özgün öğrenme deneyimleri sunma, işbirliği ve iletişim becerilerini geliştirme, problem çözme ve eleştirel düşünme yeteneklerini destekleme gibi avantajlar sunduğu, teknoloji araçları ve uygulamaları ile öğrencilere farklı öğrenme stillerine uygun içerikler sunma ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sağlama imkanı verdiği yönünde yorumlarda bulunulmuştur.

Öğretmenler, teknoloji kullanımının öğrencilerin motivasyonunu artırabileceğini, öğrenme sürecini daha ilgi çekici hale getirebileceğini ve öğrencilerin aktif katılımını teşvik edebileceğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin, interaktif ve görsel olarak zenginleştirilmiş materyallerle daha iyi öğrenme sağlayabileceği, ayrıca, teknoloji kullanımı ile öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirmelerine ve gerçek dünya bağlantıları kurmalarına yardımcı olacağı yönünde görüş belirtmişlerdir.

Konu hakkında alınan öğretmen görüşlerine göre, okullarda teknoloji kullanımının teşvik edilmesi ve öğrencilerin süreçte teknolojiyle etkileşimli bir şekilde desteklenmesi önerilmektedirler. Bunun için eğitim kurumlarının teknoloji altyapısının güçlendirilmesi, öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilme becerilerini geliştirmeleri ve öğrencilerin teknoloji araçlarıyla etkileşimli öğrenme deneyimleri yaşamalarının sağlanması gerekmektedir. Böylece, öğrencilerin teknolojiye hakim olmaları, yaşadıkları dünyaya uyum sağlamaları ve gelecekteki başarıları için önemli bir adım atılmış olacaktır.

4.3.2. Yapılandırmacı öğretim sürecinde, teknoloji ve tasarım öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının gereği ve önemi hakkında öğretmen görüşleri

Araştırmaya katılan öğretmenler öğrencilerin tasarımlarını bilgisayar destekli tasarım ile 2 boyutlu çizebileceği ya da 3 boyutlu modelleyebilecekleri konusunda görüş bildirmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşleri, yapılandırmacı öğretim sürecinde teknoloji ve tasarım öğretiminde bilgisayar destekli uygulamaların gerekliliği ve önemine odaklanmaktadır. Öğretmenler, öğrencilerin tasarımlarını bilgisayar ortamında 2 boyutlu veya 3 boyutlu olarak çizebilme becerisinin, görsel düşünme yeteneklerini geliştirmek ve onları hayata hazırlamak açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, bilgisayar destekli tasarımın araştırma, raporlama ve sunum gibi faaliyetlerde aktif olarak kullanılması gerektiği ve teknolojinin derste dersin anlatımı ve projelerin uygulanması sürecinde öğrencilere yardımcı olması gerektiği ifade edilmektedir. Öğretmenler, teknolojinin günümüzde neredeyse her alanda kullanıldığına dikkat çekerek, öğrencilerin teknoloji ve tasarım dersinde bu becerilerini geliştirmelerinin önemli olduğunu belirtmektedir. Bilgisayar destekli programlar kullanarak tasarımların gerçekleştirilmesinin daha faydalı olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, bazı öğretmenler el ile çizim yapmanın bilgisayar destekli tasarımdan önce gelmesi gerektiği konusunda önemli görüşler ortaya koymaktadır.

Öğretmenler ayrıca, öğrencilerin bilgisayar çizim programlarını öğrenip kullanmalarını ve derse teknolojiyle ilgili materyallerin dahil edilmesini önemli bulmaktadır. Bilgisayar destekli 3 boyutlu çalışmaların yapılması ve ürünlerin ortaya çıkarılmasının da vurgulandığı görülmektedir. Teknolojinin, öğrencilerin zihinlerindeki düşünceleri ve tasarımları daha iyi ifade etmelerine, görsellere dönüştürebilmelerine zaman, enerji ve maliyet açısından ekonomik bir tercih sunmasına olanak sağladığı ifade edilmektedir.

Sonuç olarak, öğretmenlerin genel görüşleri, yapılandırmacı öğretim sürecinde teknoloji ve tasarım öğretiminde bilgisayar destekli uygulamaların gerekliliği ve önemi konusunda birleşmektedir. Bu uygulamaların öğrencilerin tasarım yeteneklerini geliştirmesi, görsel düşünme becerilerini artırması ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sunması önemli olarak değerlendirilmektedir.

4.3.3. Öğretmenlerin teknoloji ve tasarım derslerinde bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının nasıl olması gerektiğine ilişkin görüş ve önerileri

Araştırmaya katılan öğretmenler, bilgisayar destekli eğitimin kullanılabilmesi için okullarda donanım eksikliğinin giderilmesi, çağa uygun teknolojik araçların kullanılması ve özellikle üç boyutlu modelleme yazılımları konusunda öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi gerekliliği konusunda görüş bildirmişlerdir. Öğretmenler, bilgisayar destekli öğretimin önemli olduğunu, ancak birçok okulda yeterli donanım olmaması nedeniyle bu yöntemin uygulanmasının zor olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle, donanım eksikliklerinin giderilmesi ve teknoloji ve tasarım atölyelerinin her okulda zorunlu hale getirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Okullarda bilişim teknolojileri ile donatılmış atölyelerin oluşturulması veya mevcut kişisel bilişim araçlarının (laptop, cep telefonu vb.) okulda kullanılabilir hale getirilmesi gerektiğini belirten öğretmenler; çizim programları ve kodlama programlarının aktif olarak kullanılması gerektiğini, bu şekilde dersin etkinliğinin artırılabilirliğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğretmenlerin bilgisayar destekli tasarım ve üretim konusunda hizmet içi eğitime tabi tutulması gerektiği düşüncesini paylaşmışlardır.

Etkileşimli tahtaların tüm özelliklerinin kullanımı ve Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımı konusunda yetkinlik kazanabilmek için öğretmenlere yüz yüze eğitim verilmesi gerektiğini düşünen öğretmenler, böylelikle birlikte bilgisayar destekli öğretimin daha etkili hale geleceğini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin projelerini üretebilmelerini sağlayacak birbiriyle bağlantılı, geri dönüt verebilen modüler bir proje yönetim modelinin geliştirilmesi gerektiği konusunda görüş bildiren öğretmenler, bu modelin öğrencilerin proje süreçlerini daha etkin ve verimli bir şekilde yönetmelerine yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir.

Son olarak, endüstriyel teknoloji eğitimi mezunu olmayan ders öğretmenlerine bilgisayar destekli tasarım ve üretim eğitimi verilmesi gerekliliği belirtilmiş, öğretmen yeterliliklerinin artırılması, okullardaki donanım eksikliklerinin giderilmesi ve derse yönelik algının değiştirilmesinin önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının ve bilgisayarın teknoloji ve tasarım eğitiminde nasıl kullanılabileceğinin sorgulandığı bu araştırmada elde edilen bulgular, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime ve teknolojiye olumlu bir tutum sergilediğini göstermektedir.

Araştırmaya katılan teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretimi, genel olarak öğrencinin motivasyonunu (öğrenme güdüsünü) artırmak için ve her öğrenciye kendi öğrenme hızında bir öğrenim sağlamak için kullanmasının gerektiğini belirtmişlerdir.

Araştırmanın alt problemi; teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının, öğretmenlerin cinsiyetlerine, mesleki kıdemlerine, mezun oldukları bölüme ve kurumdaki görevine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesidir. Bu doğrultuda alt probleme ilişkin aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır:

Araştırmaya katılan teknoloji ve tasarım öğretmenleri arasında yapılan analizler sonucunda, cinsiyet grupları arasında bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Kadın öğretmenlerin tutum puan ortalaması 4,32, erkek öğretmenlerin tutum puan ortalaması ise 4,46 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgulara dayanarak, kadın ve erkek öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik benzer fikirlere sahip oldukları söylenebilir. Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutum puanlarının birbirine yakın ve yüksek çıkması, cinsiyet fark etmeksizin bilgisayar destekli eğitim ortamlarının öğrenme-öğretme sürecine katkı sağladığı zenginliğin farkında olduklarını göstermektedir. Yani, araştırmaya katılan öğretmenler bilgisayar destekli eğitimin olumlu etkilerini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini zenginleştirdiğini kabul etmektedirler.

Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik görüşleri açısından cinsiyet grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. İstatistiksel analizler sonucunda $t(103)=0,111$ değeri elde edilmiş ve $p>0,05$ olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumlarının hizmet süresi değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Parametrik bir test olan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. ANOVA sonuçları, öğretmenlerin hizmet süresi değişkenine göre bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir ($F=5.88$; $p<.05$).

Bu anlamlılığı daha ayrıntılı bir şekilde incelemek için Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre, görev süresine bağlı olan gruplar arasında 21 yıl ve üzeri görev süresine sahip öğretmenler ile 6-10 yıl, 11-15 yıl ve 16-20 yıl aralığında mesleki kıdeme sahip öğretmenler arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılık, 21 yıl ve üzeri görev süresine sahip olan öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumlarının diğer gruplardan daha olumlu olduğunu göstermektedir.

Bu farklılığın sebebi olarak, daha genç öğretmenlerin bilgisayarla daha fazla deneyim ve etkileşim içinde olmaları nedeniyle bu teknolojiden daha fazla faydalanma eğiliminde olmaları gösterilebilir. Genç öğretmenler, aktif bir şekilde teknolojiyi kullanmaya yönelik bir motivasyona sahip olabilirler ve bu da bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyebilir. Öte yandan, daha uzun süre görev yapmış olan öğretmenlerin deneyimleri ve geleneksel öğretim yöntemlerine olan alışkanlıkları nedeniyle bilgisayar destekli öğretime daha çekimser bir tutum sergileyebilecekleri düşünülebilir.

Bu bulgular, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin hizmet süresi ve tutumları arasında ilişki olduğunu ve bilgisayar destekli öğretimin farklı gruplar arasında farklı algılandığını göstermektedir. Araştırma sonuçları, bu konuda daha fazla çalışmanın gerekliliğini ve öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitim için motivasyonlarını artıracak stratejilerin geliştirilmesini desteklemektedir.

Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının mezun olunan bölüm değişkenine göre incelenmiştir. Tutum puanlarının varyanslarının homojen dağılmadığı tespit edilmiştir (Levene's $F=3.88$; $p<.05$). Bu nedenle, homojenlik sağlanmadığı için parametrik olmayan bir test olan Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Kruskal-Wallis testi sonuçlarına göre, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları ile mezun olunan bölüm değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p = 0.109$; $p > 0.05$). Bu bulgu, mezun olunan bölümün teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını etkilemediğini göstermektedir.

Araştırmaya katılan teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin görüşlerine göre, bilgisayar destekli eğitim genel olarak önemli ve faydalı bir yöntem olarak değerlendirilmiştir. Öğretmenler, bilgisayarın derslerde kullanımının öğrenci motivasyonunu artırdığını, görsel öğelerin önemli olduğunu ve öğrenmeyi daha etkili hale getirdiğini vurgulamışlardır.

Ancak mezun olunan bölüm değişkeni üzerinde yapılan analizler, öğretmenlerin mezun oldukları bölümün bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını etkilemediğini göstermektedir. Yani, farklı bölümlerden mezun olan teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Bu sonuçlar, mezun olan bölümün teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Öğretmenlerin tutumları daha çok genel olarak bilgisayar destekli eğitimin faydaları ve önemine odaklanmaktadır, mezun oldukları bölüm ise bu tutumları üzerinde belirleyici bir faktör değildir.

Araştırmada, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının kurumdaki görev türü değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu analiz, öğretmenlerin hangi pozisyonda olduklarına bağlı olarak bilgisayar destekli eğitime karşı tutumlarının ne kadar farklılık gösterdiğini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Analiz sonuçlarına göre, öğretmenlerin kurumdaki görev türü değişkenine göre testin toplam puanına ilişkin yapılan analizde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($F=1.58$; $p>.05$). Bu, öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının, öğretmen, müdür yardımcısı veya müdür olma görev türüne bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmediği anlamına gelmektedir.

Bu bulgular, farklı görev türlerindeki teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitim konusunda benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir. Yani, öğretmenlik pozisyonu veya yönetici görevi arasındaki fark, öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları üzerinde etkili değildir.

Bu sonuçlar, teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin görev türlerine bağlı olarak bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarında bir ayrım olmadığını göstermektedir. Bu durum, kurumdaki görev türünün öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitim konusunda tutumlarını etkilemediğini ve bu alanda benzer düşüncelere sahip olduklarını göstermektedir.

Nitel bulgularda ise teknoloji ve tasarım öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin olumlu katkısından bahsetmişler ve dersi bilgisayar yardımıyla işlemenin birçok faydası olacağını belirtmişlerdir. Bilgisayarın öğrencilerin dikkatini çekebilmek, derse isteklerini artırabilmek, öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağlamak ve öğrenmeyi eğlenceli hale getirebilmenin yanında, öğrenci merkezli öğretim yapılabileceğini, öğrencilerin kendi hızlarında öğrenebileceklerini, tüm bunların netice itibarıyla dersin kalitesinin artıracak görüşünü bildirmiştir.

Öğretmenler teknoloji ve tasarım dersinde bilgisayar destekli tasarım uygulamaları ile öğrencilerin tasarım sürecinde zamandan tasarruf edebileceklerini, tasarımların üretilmeden önce üç boyutlu olarak görülebileceğini, tasarımı bozma endişesi taşımadan geliştirilebileceğini ve üretim sırasında meydana gelebilecek hataların üretimden önce görülebileceğini bildirmiştir.

Teknoloji ve tasarım öğretmenleri bilgisayar destekli eğitimin gelişmesi için okullarda teknolojik alt yapının iyileştirilmesi, öğretmenlerin bilgisayar ve teknoloji kullanımı gibi konularda hizmet içi eğitimlerle, teknolojik aletleri kullanım becerilerinin iyileştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Teknoloji ve tasarım öğretiminde bilgisayarın etkin biçimde kullanılabilmesi için ulusal teknoloji ve tasarım dersi müfredatının tümüyle yeterli olmadığını, teknoloji ve tasarım haftalık ders saatinin artırılması gerektiğini, derste temel tasarım yazılımlarının kullanımının öğretilmesi gerektiğini, bilişim teknolojileri ve teknoloji ve tasarım derslerinin birbirinin tamamlayıcısı haline getirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Öğretmenler teknoloji ve tasarım eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin kullanılmasına dair olumlu görüş bildirmişlerdir. Bununla birlikte, öğretmenler, bilgisayar destekli öğretimi sadece yardımcı bir teknoloji olarak algıladıkları, TinkerCad, Sketch up, Blender, 3ds Max gibi modelleme yazılımlarından bahsetmedikleri görülmüştür. Bu durumun temelinde, bilgisayar destekli teknoloji ve tasarım öğretiminin nasıl kullanılacağına dair yeterli bilgi ve anlayışın olmaması yatabilir. Öğretmenlerin bu konuda eğitim almaları ve modelleme yazılımlarının avantajlarını kavramaları önemlidir. Öğretmenlere örnek uygulamalar gösterilerek, bu yazılımların öğrencilerin tasarım becerilerini geliştirmede nasıl yardımcı olabileceği anlatılmalıdır. Bu şekilde, öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretimin potansiyelini daha iyi anlamaları sağlanabilir.

5.2. Öneriler

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

1. Bu çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda sonuçların geçerliliğinin test edilebilmesi için, benzer çalışmalar yapılabilir.
2. Türkiye'nin diğer illerinde de bu çalışmaya benzer çalışmalar uygulanarak farklı bölgelerdeki teknoloji ve tasarım öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını ve deneyimlerini kapsamlı bir şekilde anlamamıza yardımcı olabilir. Bu sayede, her bölgenin öğretmenlerine daha iyi hizmet sunabilmek ve teknoloji entegrasyonunu destekleyebilmek için özellikli stratejiler geliştirmek mümkün olabilir. İller arası ve bölgeler arası karşılaştırmalar, eğitim politikalarının ve kaynakların daha etkili bir şekilde dağıtılmasına katkıda bulunabilir.
3. Bu çalışmada Teknoloji ve tasarım öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Farklı branşlardaki öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime karşı tutumlarına yönelik çalışmalar yapılabilir. Bu sayede eğitimde teknoloji kullanımına yönelik daha kapsamlı ve etkili stratejiler geliştirilmesine yardımcı olabilir.

4. Teknoloji ve tasarım öğretmenleri, yeni teknolojik araçları ve yöntemleri takip edebilmeleri, bilgisayar destekli öğretimin en iyi uygulamaları konusunda güncel kalabilmeleri amacıyla hizmet öncesi ve hizmet içi kurslara tabi tutulmalıdır.
5. Teknoloji ve tasarım öğretim programı, Öğrencilere dijital tasarım araçları, 3 boyutlu modelleme yazılımları, programlama dilleri ve üretim süreçlerine ilişkin bilgilerin aktarılmasını içeren, bilgisayar destekli tasarım ve üretim süreçlerini kapsayan biçimde güncellenmelidir.
6. Okullar, öğretmenlere ve öğrencilere bilgisayar destekli öğretim için gerekli kaynakları sağlamalıdır. Bu kaynaklar, tasarım yazılımları, eğitim videoları, dijital araçlar ve simülasyonlar gibi çeşitli materyalleri içerebilir.
7. Eğitim kalitesini artırabilmek için okul idarelerinin öğretmenleri teknoloji kullanımı konusunda desteklemesi ve teknolojik cihazları proje, araştırma ve çeşitli etkinlikler ile kullanmaya teşvik etmesi sağlanmalıdır.
8. Okulun ortam ve donanımlarının yapılandırmacı yaklaşımın gerektirdiği şekilde öğrencilerin farklı alanlarda eylemleriyle ve edindiği deneyimlerle öğrenmenin gerçekleşmesinin sağlanmalıdır.
9. Teknoloji ve tasarım dersinin haftalık ders süresi artırılmalıdır ve 5. Sınıflardan itibaren okutulmalıdır.
10. Teknoloji ve tasarım derslerinde kullanılacak açık kaynak kodlu ve Türkçe dilinde bir modelleme programı üretilip, teknoloji ve tasarım derslerinde kullanımı sağlanmalıdır.
11. Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarına uygun değerlendirme yöntemleri geliştirilmelidir. Öğrencilerin dijital tasarım projelerini sunmaları, dijital portfolyo oluşturmaları veya çevrimiçi sınavlarla değerlendirilmeleri gibi yöntemler kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Şahin, Y.T. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. (1. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık, 17-18.
2. Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*. İstanbul: Ceren Yayın Dağıtım, 35.
3. Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme-öğretme süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 68-75.
4. Ertürk, S. (1982). *Eğitimde program geliştirme*. (2. Baskı). Ankara: Edge Akademi Yayınları, 94.
5. Türk Dil Kurumu (2011). *Türkçe sözlük*. (11.Baskı). Ankara: TDK Yayınları, 1835.
6. Tuğcuoğlu, M. Y. (2010). *Teknoloji ve tasarım dersi için bir model oluşturulması*. Sanatta Yeterlilik Tezi, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul, 5-7.
7. Finn, J. D. (1960). Technology and the instructional process. *Audiovisual Communication Review*, 8(1), 9-10.
8. Saettler, P. (1968). *A history of instructional technology*. (3. Baskı) New York: MacGraw-Hill, 132.
9. Simon, Y. R. (1983). Pursuit of happiness and lust for power in technological society. *Philosophy and technology* (171-186). New York: Free Pres.
10. Perrin, J. (1992). Teknoloji Transferi. (Çev. T. Arnas). İstanbul: İletişim Yayınları. 87-89.
11. Gürak, H. (2004). *Emek-teknolojik yenilik ve büyüme*. (1. Baskı). İstanbul: Değişim Yayınları, 153.
12. Günay, D. (2017). Teknoloji nedir? Felsefi bir yaklaşım. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7(1), 163–166.
13. Tunalı, İ. (2004) . *Tasarım felsefesine giriş*. (2. Baskı). İstanbul: Yapı Yayınları, 48.
14. T.C. Resmi Gazete, *Endüstriyel Tasarımların Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname*, 22326 (27 Haziran 1995). Kanun Hükmünde Kararnamenin Tarihi 554 Md. 3/a.
15. Milli Eğitim Bakanlığı (2006), *İlköğretim Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Ve Kılavuzu (6-7-8. Sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü, 3-11.
16. Akkoyunlu, A., İşman, A. ve Odabaşı, F. (Editörler). (2015). *Eğitim Teknolojileri Okumaları*, Ankara: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 72-77.
17. Tandoğan, M. (1983). Bilgisayarlar ve eğitimde kullanımları. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 16(1), 341-372.

18. Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi teknolojilerinin okullarda kullanımı ve öğretmenlerin rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 105-109.
19. Odabaşı, F. (1997). *Yabancı Dilde Dilbilgisi Öğrenmede Bilgisayar Destekli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, 12-14.
20. Özer, B. (Editör). (1998). *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, 33-45.
21. Keser, H. (1990). Eğitimde nitelik geliştirmede bilgisayar destekli eğitim ve ders yazılımların rolü. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 23(2), 32-34.
22. Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. (1. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 113.
23. Akpınar, Y. (2005). *Bilgisayar destekli öğretim ve uygulamaları*. (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık, 77.
24. Yalın, H. İ. (2020). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. (30. Baskı) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 98.
25. Akgün, M., Akgün, İ. H. (2011, 27-29 Nisan). *Dünyada ve Türkiye'de bilgisayar destekli öğretimin tarihi gelişimi*. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, 151-158.
26. Ulubatlı S. K. (2013), *Seramik eğitiminde bilgisayar destekli tasarım uygulamalarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 18-20.
27. İnternet: Milli Eğitim Bakanlığı, (2012). *FATİH Projesi Eğitimde Teknoloji Kullanımı Kursu Eğitimci Kılavuzu*, Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. URL: <http://fatihprojesi.meb.gov.tr> / Son Erişim Tarihi 25.12.2022.
28. İnternet: Douglas, S. (2011), Computer-aided design and manufacture in design and technology: *Ripley St Thomas Church of England High School*. URL: www.stem.org.uk/resources/elibrary/resource/31765/computer-aided-design-and-manufacture-design-and-technology / Son Erişim Tarihi 10.10.2022
29. Rutland, M. (2001), The use of information communication technology (ICT) by secondary design and technology (D&T) trainee teachers in the UK. *International Journal of Technology and Design Education*, 219-226.
30. Teo, T. (2008), Pre-service teachers' attitudes towards computer use: A Singapore survey. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4), 413-424.
31. Kurtuluş, A. (2011), Effect of computer-aided perspective drawings on spatial orientation and perspective drawing achievement. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 10(4), 138-147.

32. Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B. ve Savran, A. (2003). Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerinde etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 2(4), 76-78.
33. Açıcı, F. ve Sönmez, E. (2014). The place of hand drawing and computer aided design in interior design education. *3rd Cyprus International Conference on Educational Research (CY-ICER)*, 716-720. Nicosia, CYPRUS.
34. Döngel, N., Çınar, H. ve Söğütlü, C. (2009). Design education: A case study of furniture and decoration education. *Procedia Social and Behavioral Sciences 2009*. 2348-2353
35. Albayrak, E. (2001). *İlköğretim okulu iş eğitimi ünitelerinin bilgisayar ortamında öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
36. Tuna, S. (2002). *Sanat eğitimi bölümlerinde tasarım ilke ve elemanlarının bilgisayar teknolojisi yardımı ile uygulanması*. Sanatta Yeterlik Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 89-91.
37. Özkan, Z. C. (2008), *Temel tasarım eğitimi ve dijital ortam*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
38. Ünal, S. S., (2006), *Bilgisayar destekli eğitim ve kesit görünüşler uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük.
39. Dinçer, A. E. (2008), *Üç boyutlu temel tasarım uygulamaları için etkileşimli bir arayüz önerisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 14-16.
40. Mollamehmetoğlu, M. (2011). *Bilgisayar teknolojilerinin ilköğretim öğrencilerinin tasarım eğilimlerinin gelişimindeki rolü*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 93-95.
41. Dağal, A. B., Balat, G. U., Kanburoğlu, V., Şallı, D., ve Birbir, Y. (2015). The development of English computer aided education program for acquisition of color, number and shape concepts in preschool children without foreign language education background. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 176, 87-94.
42. Karadağ, E., Sağlam, H., ve Baloğlu, N. (2008). Bilgisayar destekli eğitim [bde]: ilköğretim okulu yöneticilerinin tutumlarına ilişkin bir araştırma. *Journal of International Social Research*, 1(3), 251-266.
43. Üngan, T. N. (2001). *Bilgisayar kullanımına ilişkin öğretmen tutumlarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
44. Yıldırım, S., ve Kaban, A. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime karşı tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 158-168.
45. Başarıcı, R., ve Ural, A. (2009). Bilgisayar öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları. *International Online Journal of Educational Sciences*, 1(1), 165-176.

46. Kahyaoğlu, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 79-96.
47. Arslan, A. (2006). Bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.

EKLER

EK- 1. Veri toplama aracı

Araştırmada Kullanılacak Veri Toplama Aracı

Değerli Meslektaşım,

Katılacağınız bu çalışma, Teknoloji ve Tasarım Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi” adıyla, Nihat KESKİN tarafından Şubat 2023 – Temmuz 2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır. Veri toplama aracına <http://meb.ai/oZ8Stn> bağlantısından da ulaşabilirsiniz.

Çalışmada yapılandırmacı öğretim sürecinde **Teknoloji ve Tasarım** derslerinde bilgisayar destekli eğitim ve uygulamalarına yönelik tutum, görüş, öneri ve beklentilerinizin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul/kurum yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmanın doğru sonuçlara ulaşması için tüm soruların cevaplanmasını rica ederim.

Katılımınız için teşekkür ederim.

EK- 1. (devam) Veri toplama aracı

BÖLÜM 1: Lütfen aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1. Cinsiyetiniz ?

a. ☐ Kadın b. ☐ Erkek

2. Yaşınız ?

a. ☐ 21-30 b. ☐ 31-40 c. ☐ 41-50 d. ☐ 51 ve üstü

3. Mesleki kıdeminiz ?

a. ☐ 1-5 yıl b. ☐ 6-10 yıl c. ☐ 11-15 yıl d. ☐ 16-20 yıl e. ☐ 21- üzeri

4. Mezun olduğunuz bölümünüz (Lütfen aşağıdaki bırakılmış boşluğa yazınız).

.....

5. Öğrenim Durumunuz ?

a. ☐ Lisans Mezunu c. ☐ Yüksek Lisans Mezunu / Devam Ediyor. d. ☐ Doktora Mezunu / Devam Ediyor.

6. Görev yaptığınız kurum türü?

a. ☐ Özel Kurum b. ☐ Devlet Kurumu

7. Kurumunuzdaki göreviniz nedir?

a. ☐ Müdür b. ☐ Müdür Yardımcısı c. ☐ Öğretmen

8. Görev yaptığınız okulda bilgisayar var mı ?

a. ☐ Evet b. ☐ Hayır

9. Kendinize ait bilgisayarınız var mı ?

a. ☐ Evet b. ☐ Hayır

10. İnternet kullanıyor musunuz?

a. ☐ Evet b. ☐ Hayır

11. Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) öncelikle eğitimde hangi amaçları gerçekleştirmek için kullanılmalıdır?

a. ☐ Öğrencinin motivasyonunu (öğrenme güdüsünü) artırmak,

b. ☐ Her öğrenciye kendi öğrenme hızında bir öğrenim sağlamak,

c. ☐ Öğretimsel etkinliklerde çeşitlilik sağlayabilmek,

ç. ☐ Eğitim hizmetlerini büyük kitlelere ulaştırabilmek,

d. ☐ Grup çalışmasını desteklemek,

f. ☐ Öğretimin zaman ve ortamdaki bağımsız olmasını sağlamak,

h. ☐ Diğer

EK- 1. (devam) Veri toplama aracı

BÖLÜM 2: Lütfen aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1. Yapılandırmacı öğretim sürecinde, Teknoloji ve Tasarım derslerinin daha etkili olması için teknolojinin kullanılması gerektiğine inanıyor musunuz? (Evet ise ne amaçla ve ne şekilde kullanılmalıdır ?)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Yapılandırmacı öğretim sürecinde, Teknoloji ve Tasarım öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının gereği ve önemi nedir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Teknoloji ve Tasarım öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin geliştirilmesine ilişkin önerileriniz nelerdir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

EK- 1. (devam) Veri toplama aracı

BÖLÜM 3: Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutum Ölçeği

	AÇIKLAMA: Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyup size uygun olan seçeneğe çarpı (X) işareti koyunuz. Boş bırakmamaya özen gösteriniz.	Kesinlikle katılmıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.	Bilgisayar eğitimde etkili kullanılamaz					
2.	Bilgisayarı derste isteyerek ve severek kullanırım.					
3.	Mecbur kalmadıkça bilgisayar dersi desteklemek amacıyla kullanmam.					
4.	BDE benim için önemli bir konudur.					
5.	BDE ile yapılan derslerde öğrenciler yaratıcılıklarını geliştiremez.					
6.	Bilgisayarı derslerimde daha etkili kullanmanın yollarını araştırırım.					
7.	Bilgisayarla eğitimi bir türlü bağdaştıramıyorum.					
8.	Bilgisayarın kullanıldığı derslerde öğrenciler daha iyi öğrenir.					
9.	BDE yapmak yerine konuyu kendim anlatırım.					
10.	Öğretmenler bilgisayar kullanmaya teşvik edilmelidir.					
11.	BDE ile ders yapmak zaman kaybıdır.					
12.	Bilgisayar öğrencilerin dikkatini çekmede etkili araçtır.					
13.	BDE ile öğrenciler diğer yöntem ve tekniklere göre daha az öğrenir.					
14.	Bilgisayar yardımıyla yapılan dersler eğlenceli geçer.					
15.	Bilgisayar desteği ile yapılan eğitimin katkısı harcanan emeği karşılamaz.					
16.	Her sınıfta bilgisayar aktif bir şekilde kullanılmalıdır.					
17.	Dersleri yaparken bilgisayarı öğretim amaçlı kullanmayı düşünmem.					
18.	Bilgisayarın etkili bir öğretim aracı olduğunu düşünüyorum.					
19.	Bilgisayarın başından biran önce kalkmak isterim.					
20.	Derslerimde bilgisayar kullanmaya çalışırım.					

EK- 2. İdeal örneklem büyüklüğü belirleme çizelgesi

Çizelge 5.1. İdeal örneklem büyüklüğü belirleme çizelgesi kaynak: (Ural ve Kılıç, 2005, s.43).

N – n	N – n	N – n	N – n	N – n
10-10	100- 80	280-162	800- 260	2800 - 338
15-14	110- 86	290-165	850- 265	3000 - 341
20-19	120- 92	300-169	900- 269	3500 - 346
25-24	130- 97	320-175	950- 274	4000 - 351
30-28	140-103	340-181	1000-278	4500 - 354
35-32	150-108	360-186	1100-285	5000 - 357
40-36	160-113	380-191	1200-291	6000 - 361
45-40	170-118	400-196	1300-297	7000 - 364
50-44	180-123	420-201	1400-302	8000 - 367
55-48	190-127	440-205	1500-306	9000 - 368
60-52	200-132	460-210	1600-310	10000 - 370
65-56	210-136	480-241	1700-313	15000 - 375
70-59	220-140	500-217	1800-317	20000 - 377
75-63	230-144	550-226	1900-320	30000 - 379
80-66	240-148	600-234	2000-322	40000 - 380
85-70	250-152	650-242	2200-327	50000 - 381
90-73	260-155	700-248	2400-331	75000 - 382
95-76	270-159	750-254	2600-335	100000-384

N= Evren n= Örneklem

EK-3. Etik kurulu onay belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 23.02.2023-E.595458		
T.C. GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ Etik Komisyonu		
Sayı :	E-77082166-302.08.01-595458	23.02.2023
Konu :	Bilimsel ve Eğitim Amaçlı	

EK-4. Eskişehir Valiliği onayı



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-88074293-605.01-71604199
Konu : Nihat KESKİN'in Araştırma İzni Talebi

06/03/2023

EK-5. Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü izin yazısı



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-88074293-605.01-71736445
Konu : Araştırma İzni

07.03.2023



Gazili olmak ayrıcalıktır