



**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ'NİN DÜNYADAKİ UYGULAMA
YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI
VE ÖRNEK DERS MATERYALİ
TASARIMI ÖNERİSİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Emine BİÇER KAYA

Kütahya - 2019

T.C.
KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Grafik Anasanat Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ'NİN DÜNYADAKİ
UYGULAMA YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE ÖRNEK
DERS MATERYALİ TASARIMI ÖNERİSİ**

Danışman:
Dr. Öğr. Üyesi Eren Evin KILIÇKAYA BOĞ

Hazırlayan:
Emine BİÇER KAYA

Kütahya-2019

Kabul ve Onay

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Grafik Anasanat Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ ÇALIŞMA RAPORU olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi, Eren Evin KILIÇKAYA BOĞ (İmza)

Üye : Prof. Dr., Levent MERCİN (İmza)

Üye : Prof. Dr., Uğur ATAN (İmza)

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

(İmza)

Doç. Dr. Ayhan KAHRAMAN

Enstitü Müdürü

Bilimsel Etik Bildirimi

Yüksek Lisans tezi olarak hazırladığım “Teknoloji ve Tasarım Dersi’nin Dünya’daki Uygulama Yöntemlerinin Araştırılması ve Örnek Ders Materyali Tasarımı Önerisi” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

...../...../2019

Emine BİÇER KAYA

Özgeçmiş

Emine BİÇER 10.03.1989 tarihinde Zonguldak-Devrek ilçesinde doğdu. İlköğretimini 1995- 2003 yılları arasında Kütahya/Tavşanlı Yıldırım Beyazıt İlköğretim Okulunda tamamladı. Ortaöğretimini 2003- 2007 yılları arasında Kütahya Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi Resim Bölümünde tamamladı. Lisans Eğitimini 2007- 2011 yılları arasında Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim- İş Öğretmenliği Programında tamamladı. Lisans eğitiminden 2 Onur Belgesi, 6 Yüksek Onur Belgesi olarak ve 4 üzerinden 3,54 Genel Not Ortalamasıyla 11/06/2011 tarihinde bölüm birincisi ve Yüksek Onur Öğrencisi olarak mezun oldu. Lisans eğitiminin ardından 2013- 2014 yılında Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Grafik Anasanat Dalı Tezli Yüksek Lisans programına kayıt oldu. Özel okullarda Görsel Sanatlar ve Teknoloji Tasarımı Öğretmenliği, özel firmalarda grafiker olarak çalıştı. 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılının 2. Döneminde Milli Eğitim Bakanlığının atamasıyla Şanlıurfa/Akçakale'ye Teknoloji ve Tasarım Öğretmeni olarak atandı. 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında ise Milli Eğitim Bakanlığının alan değişikliği ataması ile Görsel Sanatlar Öğretmenliğine geçiş yaptı. Resim Yarışması, atletizm, cirit atma, gülle atma, disk atma, satranç, basketbol alanlarında çeşitli yarışmalarda on üç birincilik ve iki ikincilik ödülü aldı. Beş karma resim sergisinde yer alırken, bir kişisel resim sergisi açtı.

ÖZET

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ'NİN DÜNYADAKİ UYGULAMA YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE ÖRNEK DERS MATERYALİ TASARIMI ÖNERİSİ

BİÇER KAYA, Emine

Yüksek Lisans Tezi, Grafik Anasanat Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Eren Evin KILIÇKAYA BOĞ

Eylül, 2019, 181 sayfa

Teknoloji ve Tasarım Dersi, teknoloji-tasarım ilişkisi temelinde zihinsel faaliyetler ile sosyal ve pratik faaliyetler arasında aracılık yapan bir ders olarak değerlendirilmektedir. Teknoloji ve Tasarım Dersi öğrencilerin tasarım alanında bilgi ve becerilerini geliştirmeyi hedeflemekte, bu kapsamda içerik ve kazanımlara yer verilmektedir. Bu çalışmada ilk olarak teknoloji ve tasarım arasındaki ilişki değerlendirilmiş, ardından, teknoloji ve tasarım eğitiminin tarihsel gelişimi irdelenmiştir. İkinci olarak gelişmiş ülkelerdeki teknoloji ve tasarım dersi programları hakkında bir kanıya varmak üzere ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, Finlandiya, Hollanda, İrlanda, İspanya, Japonya, Avustralya eğitim sistemi içerisindeki Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programları ele alınmış, daha sonra Türkiye'deki Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı sözkonusu ülkelerdeki programlarla karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada son olarak, teknoloji ve tasarım eğitimi sürecinde öğrencilerin edindikleri bilgilerin tekrarlanması ardından yaratıcı, yaşadığı topluma kayıtsız kalmayan, duyarlı, rasyonel ve yenilikçi düşünceyi birer yetiye dönüştürecekleri fikrinin sadece bir varsayım olduğu ortaya konmuş, öğrencilerin yaş aralığı, birey-toplum ilişkileri, toplum içinde eğitim-öğrenim hayatını etkileyen faktörler göz önünde tutulduğunda istenen yetkinliklerin kazandırılması için ancak hayal gücünü geliştiren ve yüksek düzeyde zihinsel katılımı gerektiren bir programa ihtiyaç olduğu sonucuna varılarak, bu çerçevede rol model almaya dayalı örnek bir ders materyali sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji ve Tasarım Dersi, Örnek Ders Materyali, Eğitim Materyali, Tasarım

ABSTRACT**INVESTIGATION OF APPLICATION METHODS OF TECHNOLOGY AND DESIGN COURSE ON SAMPLE COUNTRIES AND THE PROPOSAL OF COMMON COURSE MATERIAL DESIGN****BİÇER KAYA, Emine****Master's Thesis, Department of Graphic Arts****Supervisor: Asst. Prof. Eren Evin KILIÇKAYA BOĞ****September, 2019, 181 Pages**

Technology and Design Course is considered as a course that mediates between mental activities and social and practical activities on the basis of technology-design relationship. Technology and Design Course aims to improve students' knowledge and skills in the field of design and includes content and gains. In this study, firstly, the relationship between technology and design is evaluated and then the historical development of technology and design education is examined. Secondly, Technology and Design Course Curriculum within the education system of USA, UK, France, Germany, Finland, Netherlands, Ireland, Spain, Japan, Australia is discussed in order to reach a conclusion about technology and design course programs in developed countries, then Technology and Design Course Curriculum in Turkey is evaluated in comparison with the program in that country. Finally, after the repetition of the knowledge acquired during the technology and design education process, the idea that they would turn creative, rational and innovative thinking into a talent that is not indifferent to the society in which they live is only a hypothesis when the age range of the students, individual-community relations, factors affecting the education-learning life in the society are taken into consideration, a program that develops the imagination and requires high level of mental participation is needed to gain the required competences in this context, a sample course material based on role modeling is presented.

Keywords: Technology and Design Course, Sample Course Material, Educational Material, Design

ÖNSÖZ

Bu Yüksek Lisans Tez Çalışma Raporumda, farklı ülkelerdeki Teknoloji ve Tasarım Dersi uygulamaları ele alınmış, bu ülkeler ile Türkiye'deki uygulamalar karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde Türkiye'deki Teknoloji ve Tasarım Dersi eğitimini desteklemek amacıyla örnek ders materyali tasarımı önerisinde bulunulmuştur.

Beni bu günlere getiren merhum anneme, babama, diğer aile üyelerime, eşime her türlü maddi ve manevi destekleri için minnettarım. Eğitim hayatım boyunca her zaman emeklerinden, bilgilerinden istifade ettiğim tüm öğretmenlerime, üniversite hocalarıma, arkadaşlarıma, bana bu Yüksek Lisans Tez Çalışması sırasında, kendimi daha da geliştirmeme katkı sağlayan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Eren Evin KILIÇKAYA BOĞ'a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
RESİMLER LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR	xv
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

PROBLEM DURUMU, ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

1.1. PROBLEM DURUMU	4
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	9
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	10

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL / KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. TEKNOLOJİ KULLANIMI VE ÜRETİMİNİN DESTEKLENMESİ BAĞLAMINDA YARATICILIK, TEKNOLOJİ VE TASARIM EĞİTİMİ.....	12
2.1.1. Yaratıcılık, Teknoloji, Teknoloji Okuryazarlığı ve Tasarım Kavramlarının Tanımı	12
2.1.2. Teknoloji ve Tasarım Eğitiminin Tarihsel Gelişimi.....	18
2.1.3. Teknoloji ve Tasarım Eğitiminin Temel İlkeleri.....	22
2.1.4. Teknoloji ve Tasarım Eğitiminin Yapısı	23
2.1.5. Teknoloji ve Tasarım Eğitimi ve Yaratıcılık İlişkisi.....	25
2.1.6. Teknoloji ve Tasarım Eğitimi ve Örnek Tabanlı Düşünme İlişkisi	27
2.1.7. Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergeleri ile Teknoloji ve Tasarım Eğitimi Politikaları İlişkisi	28

2.2. ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEKİ TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMALARININİNCELENMESİ.....	31
2.2.1. Avrupa Birliği'nin Genel Yaklaşımı	31
2.2.2. ABD ve "Technology Education"	32
2.2.2.1. "Technology Education" ve Temel Nitelikleri	32
2.2.2.2. "Technology Education" Öğretim Programı	33
2.2.3. İngiltere ve "Design and Technology"	38
2.2.3.1. "Design And Technology" ve Temel Nitelikleri	38
2.2.3.2. "Design And Technology" Öğretim Programı	39
2.2.4. Fransa ve "Technologie"	42
2.2.4.1. "Technologie" ve Temel Nitelikleri	42
2.2.4.2. "Technologie" Öğretim Programı.....	44
2.2.5. Almanya ve "Technik"	46
2.2.5.1. "Technik" ve Temel Nitelikleri	46
2.2.5.2. "Technik" Öğretim Programı.....	47
2.2.6. Finlandiya ve "Teknologia"	50
2.2.6.1. "Teknologia" ve Temel Nitelikleri	50
2.2.6.2. "Teknologia" Öğretim Programı	50
2.2.7. Hollanda ve "Techniek"	52
2.2.7.1. "Techniek" ve Temel Nitelikleri.....	52
2.2.7.2. "Techniek" Öğretim Programı.....	52
2.2.8. İrlanda ve "Design and Technology"	54
2.2.8.1. "Design And Technology" ve Temel Nitelikleri	54
2.2.8.2. "Design And Technology" Öğretim Programı	55
2.2.9. İspanya ve "Technologia"	58
2.2.9.1. "Technologia" ve Temel Nitelikleri	58
2.2.9.2. "Technologia" Öğretim Programı.....	58
2.2.10. Japonya ve "Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım"	60
2.2.10.1. "Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım" ve Temel Nitelikleri.....	60
2.2.10.2. "Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım" Öğretim Programı.....	61
2.2.11. Avustralya ve "Design and Technology"	63
2.2.11.1. "Design And Technology" ve Temel Nitelikleri	63

2.2.11.2. “Design And Technology” Öğretim Programı	64
2.3. ORTAOKUL 7. VE 8. SINIF TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI’NIN İNCELENMESİ.....	70
2.3.1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın Temel Felsefesi	70
2.3.2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın Genel Amaçları.....	73
2.3.3. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nda Temel Beceriler.....	75
2.3.4. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nda Değerler Eğitimi.....	78
2.3.5. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nda Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı.....	79
2.3.6. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nda Rehberlik.....	80
2.3.7. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın Uygulanmasında Dikkat Edilecek Hususlar	82
2.3.8. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın Yapısı.....	84
2.3.9. Teknoloji ve Tasarım Dersi 7. Sınıf Kazanım ve Açıklamaları	84
2.3.10. Teknoloji ve Tasarım Dersi 8. Sınıf Kazanım ve Açıklamaları	85

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖRNEK DERS MATERYALİ TASARIMI ÖNERİSİ

3.1. TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI’NIN ÜLKE ÖRNEKLERİ İLE UYUMLAŞTIRILMASI	88
3.2. TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖRNEK DERS MATERYALİ TASARIMI	88
3.2.1. Kaynak Kullanımının Geliştirilmesi	88
3.2.1.1. Zaman Kullanımı	89
3.2.1.2. Mekân Kullanımı	89
3.2.1.3. Maddi Olanakların Kullanımı	90
3.2.1.4. Materyal Kullanımı.....	90
3.2.1.5. İnsan Kaynağının Kullanımı	91
3.2.2. Kişilerarası İlişkilerin Geliştirilmesi	91
3.2.2.1. Takım Çalışması Becerisi	92
3.2.2.2. Başkalarına Öğretme Becerisi	92

3.2.2.3. Sosyal Beceriler	93
3.2.2.4. Liderlik Becerileri.....	93
3.2.2.5. Farklı Kültürde İnsanlarla Çalışma Becerisi.....	94
3.2.3. Bilgi Kullanımının Geliştirilmesi	95
3.2.3.1. Bilginin Elde Edilmesi ve Değerlendirilmesi Becerisi	95
3.2.3.2. Bilginin Düzenlenmesi Becerisi	96
3.2.3.3. Bilginin Yorumlanması Becerisi	97
3.2.3.4. Bilginin Teknolojik Olanaklar Kullanılarak İletilmesi Becerisi.....	97
3.2.4. Teknoloji Okuryazarlığının Geliştirilmesi	98
3.2.4.1. Teknolojiyi Kullanma Becerisi	99
3.2.4.2. Teknolojiyi Yönetme Becerisi	100
3.2.4.3. Teknolojiyi Değerlendirme Becerisi.....	101
3.2.4.4. Teknolojiyi Anlama Becerisi	102
3.2.5. Sistem Yaklaşımı ve Teknoloji ve Tasarım Materyalinin Geliştirilmesi	103
3.2.5.1. Sosyal, Kurumsal ve Teknolojik Sistemlerin İşleyişinin Anlaşılması.....	103
3.2.5.2. Performansın İzlenmesi ve Etkinleştirilmesi	104
3.2.5.3. Sistem Oluşturulması ve Geliştirilmesi	105
3.2.6. Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali	106
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	117
EKLER.....	124
KAYNAKÇA	166
DİZİN	180

TABLULAR LİSTESİ**Sayfa**

Tablo 2.1: UNDP-HDR: 2018 İndeksi-Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergesi	30
Tablo 3.1: Etkinlik ve Kazanım Tablosu	111



ŞEKİLLER LİSTESİ**Sayfa**

Şekil 2.1: Ölçme ve Değerlendirme Uygulamaları..... 80



RESİMLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Resim 2.1: ABD Technology Education Çalışmaları.....	34
Resim 2.2: İngiltere Design and Technology Çalışmaları.....	42
Resim 2.3: Fransa Technologie Çalışmaları.....	43
Resim 2.4: Almanya Teknik Çalışmaları.....	48
Resim 2.5: Finlandiya Teknologia Çalışmaları.....	51
Resim 2.6: Hollanda Techniek Çalışmaları.....	54
Resim 2.7: İrlanda Design and Technology Education Çalışmaları.....	56
Resim 2.8: İspanya Technologia Çalışmaları.....	59
Resim 2.9: Japonya Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım Çalışmaları	62
Resim 2.10: Avustralya Design and Technology Çalışmaları.....	65
Resim 2.11: Türkiye Teknoloji ve Tasarım Dersi Çalışmaları.....	71
Resim 3.1: Araştırmacının yakını olan küçük çocuğun maketleri inceleme anı	107
Resim 3.2: Araştırmacının yakını tarafından tasarlanan çalışma	107

KISALTMALAR

AAAS	The American Association for the Advancement of Science (Amerikan Bilimsel Gelişme Dergisi)
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	Araştırma Geliştirme
BECTA	British Educational Communications and Technology Agency (İngiliz Eğitsel İletişim ve Teknoloji Kurumu)
DFES	Department for Education and Skills (Eğitim ve Beceriler Bakanlığı)
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
GSMH	Gayri Safi Milli Hâsıla
ITEA	International Technology Education Association (Uluslararası Teknoloji Eğitim Kurumu – UTEK)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)
NSF	United States of America National Science Foundation (ABD Ulusal Bilim Vakfı)
QCA	Qualifications and Curriculum Authority (Nitelikler ve Program Başkanlığı)
STEM	Science, Technology, Engineering, Mathematics (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik)
TTK	Talim Terbiye Kurulu
UNDP	United Nations Development Programme (BM Kalkınma Programı)



TEZ METNİ

GİRİŞ

Bu çalışmada teknoloji ve tasarım arasındaki ilişki, teknoloji ve tasarım eğitiminin tarihsel gelişimi ve gelişmiş ülkelerdeki teknoloji ve tasarım dersi programları hakkında bir kanıya varmak üzere ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, Finlandiya, Hollanda, İrlanda, İspanya, Japonya, Avustralya eğitim sistemi içerisindeki Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programları ve Türkiye’deki Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, müfredat konuları ve kazanımlarına yer verilmiştir.

Teknoloji ve Tasarım dersinin işlenişinde en büyük sıkıntı öğrencilerin hayal dünyalarının harekete geçirilememesidir. Daha önce görmedikleri, dokunmadıkları, çizmedikleri yani bir yaşantısının oluşmadığı çalışmaları istemek, derste verim alınmasına engel olmaktadır ve çalışmalar istenilen düzeyde olmamaktadır. Bu çalışmada öneri olarak, öğrencilerin yaş aralığı, birey-toplum ilişkileri, toplum içinde eğitim-öğrenim hayatını etkileyen faktörler göz önünde tutulduğunda istenen yetkinliklerin kazandırılması için ancak hayal gücünü geliştiren ve yüksek düzeyde zihinsel katılımı gerektiren bir programa ihtiyaç olduğu sonucuna varılarak, bu çerçevede rol model almaya dayalı örnek bir ders materyali sunulmuştur. Sunulan programda ise etkinlikler ve kazanımlar ile zihinsel faaliyetleri üst seviyeye çıkarmak amaç edinilmiştir ve somut bir ders materyali sunulmuştur. Öneride olarak sunulan yetkinliklerin kazandırılması için ancak hayal gücü eşleşmesi ve yüksek zihin gücü katılımı gereklidir. Önlerinde somut örnekler görerek, yaparak yaşayarak, meslekleri rol model olarak, zihinlerinde tasarımları net ortaya koyabileceklerdir. Bu doğrultuda rol model odaklı bir tasarım eğitimi ile meslek gruplarına dair bilgi edinip, bu meslekleri icra eden kişilerle etkileşim kuran, onların çalışma ortamlarına, kullandıkları alet ve malzemelere dair ilk elden bilgi edinen çocuklar tasarım dersinden daha fazla verim alacaklardır.

“Teknoloji ve Tasarım Dersi’ nin Dünyadaki Uygulama Yöntemlerinin Ararştırılması ve Örnek Ders Materyali Tasarımı Önerisi” konulu çalışmada Dünyada ki bu dersin uygulama yöntemleri araştırılmıştır. Türkiye’de de konu ile ilgili genel bir bilinç geliştirilebilmesi ve Teknoloji ve Tasarım Dersi eğiminin desteklenmesi amacıyla “Örnek Ders Materyali Tasarımı Önerisi”nde bulunulması ile de çalışmanın, hem konu

üzeri araştırma yapacak araştırmacılara hem de branş öğretmenlerine önerilerde bulunulması açısından yararlı olacağı dűřünölmektedir.





BİRİNCİ BÖLÜM
PROBLEM DURUMU, ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

1.1. PROBLEM DURUMU

Teknoloji ve tasarım ilişkisi, tarihte olduğu gibi günümüzde de önemli addedilmektedir. Bu ilişkinin bir boyutunu oluşturan teknoloji, bir taraftan toplumsal ihtiyaçların karşılanması olanaklı kılmakta, diğer taraftan da toplumsal gelişime katkı sağlamaktadır (Akbulut ve Güroğlu, 2014: 251). Diğer boyutta yer alan tasarım ise bireylerin zihinlerinde var olan fikirlerin, belirli bir form ya da biçim olarak somutlaşmasını içermektedir (Tunalı, 2009: 16). Bu çerçevede, teknoloji-tasarım ilişkisi bağlamında, tasarım ölçütlerini karşılayan çözümlerin üretilmesi için teknoloji kullanılmakta, teknolojik ölçütleri karşılayan çözümlerin ortaya konulabilmesi için de tasarımlardan yararlanılmaktadır (Eggleston, 1997: 21).

Tasarım, mühendisliğin temeli ve çekirdeği olarak nitelendirildiğinden, teknolojik üretimlerin merkezinde tasarımların yer aldığı kabul edilmektedir. Zira tüm mühendislik alanları teknolojinin somutlaştırılması ya da cisimleştirilmesi için tasarımlardan yararlanmaktadır. Bu bağlamda da teknoloji-tasarım ilişkisi, temelde birçok farklı konunun ele alınmasına yönelik olarak sürdürülen ve pratik etkinlikleri kapsayan bir ilişki olarak ifade edilmektedir (Aydın, 2009: 36).

Teknoloji-tasarım ilişkisi temelinde Teknoloji ve Tasarım Dersinin de zihinsel aktiviteler ile sosyal ve pratik aktiviteler arasında aracılık yapan bir ders olarak değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu kapsamda, farklı ülkelerdeki Teknoloji ve Tasarım Dersi uygulamalarının, aşağıda sunulduğu üzere üç temel alana (Hatırnaz, 2010: 43) endekslendiği görülmektedir. Bu alanlar:

1. Alan: Tasarım Alanı

Teknoloji ve Tasarım Dersi bağlamında Tasarım Alanı, yaratıcı düşünmenin, yargı yeteneğinin, üç boyutlu düşünme yeteneğinin ve tasarım bilgisinin bütünleştirilebilmesi ve birbirlerine uyarlanabilmesi yeteneğinin geliştirilmesini ifade etmektedir.

2. Alan: Bilgi Alanı

Teknoloji ve Tasarım Dersi bağlamında Bilgi Alanı, sosyal, kültürel, çevresel, teknik ve mesleki iş yönetimi konularında bilgi sahibi olunmasının sağlanmasını ve bu kapsamda tasarım kuram ve yöntemlerinin öğrenilmesini ifade etmektedir.

3. Alan: Beceri Alanı

Teknoloji ve Tasarım Dersi bağlamında Beceri Alanı ise tasarım önerilerinin eskiz, çizim, maket ve dijital model gibi araçlarla somutlaştırılması yeteneğinin geliştirilmesini ifade etmektedir.

Teknoloji ve Tasarım Dersi farklı ülkelerdeki uygulamalar üzerinden incelendiğinde, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın temelinde, sanayileşme ile bilgi-iletişim teknolojilerinin hakim olduğu bir sosyal yaşama geçişe bağlı olarak ortaya çıkan toplumsal bir paradigma değişiminin yer aldığı görülmektedir. Bu çerçevede Teknoloji ve Tasarım Dersi ile söz konusu e paradigma değişimine uyum sağlayabilecek bireylerin yetiştirilmesi ve bu yeni toplum modeline hazırlanması amaçlanmaktadır.

Zira bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan değişimlere ve gelişmelere paralel olarak, bilginin çok daha kısa sürede ve çok daha büyük oranlarda üretilmesi ve tüketilmesi gündeme gelmiş durumdadır. Bu özelliği ile bilgi, artık depolanabilir olmaktan çıkmış ve daha çok yönetilebilir ya da kontrol edilebilir bir nitelik kazanmaya başlamıştır. Dolayısıyla bireylerin bu süreçte bilgiyi yönetebilen beceriler kazanmalarının sağlanması, her dönemde olduğundan çok daha fazla önem kazanmaya başlamıştır.

Günümüzdeki bu değişimler ve gelişmelerle birlikte, dünya genelinde birçok ülke genel olarak eğitim alanında olduğu gibi, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda da düzenlemeler yapmıştır. Bu bağlamda, Fransa'da "Technologie" dersi ile endüstri süreçlerine yönelik bilgi ve becerileri içeren iş teknik eğitimlerinin, tasarım içerikli bir yapıya dönüştürülerek ve teknoloji ve tasarım kapsamlı olarak öğrencilere verilmesine yönelik düzenlemelerde bulunulmuştur (Joël, 2004: 2-10).

İspanya'da da "Technologia" dersi ile Fransa'da "Technologie" dersi öğretim programı tatbikinde yer verilen konulara yönelik öğrencilerin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi amacıyla düzenlemelerde bulunulduğu görülmektedir (Font-Agusti ve

Kimbell, 2000: 60-64). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 2000 yılı itibariyle eğitim programlarının revize edilmesi kapsamında, "Technology Education" dersi ile özellikle teknolojik okuryazarlık kavramının ön plana çıkarılması amacıyla konu ile ilgili eğitimler verilmeye başlanmıştır (ITEA, 2000: 3).

Bununla birlikte konu ile ilgili eğitimlerin ilk ve en kapsamlı örneğinin, İngiltere'de "Design and Technology (Tasarım ve Teknoloji)" dersi ile gündeme geldiği belirtilmektedir. Bu bağlamda İngiltere, 1990'lı yıllardan itibaren konuya yönelik eğitimlere ulusal müfredatında yer vermeye başlamıştır (Education Reform Act: 1988, 1988: 3). Buna yönelik olarak da daha öncesinde "Ev Ekonomisi Dersi" bağlamında değerlendirilen "Yiyecek (Food)", "Tekstil (Textile)" ve "Dayanıklı Malzemeler (Resistant Materials)" dersleri altında aktarılan öğretim programı, "Design and Technology (Tasarım ve Teknoloji)" dersi ile yeniden düzenlenmiştir (Owen-Jackson, 2002: 11).

Avrupa Birliği (AB) genel yaklaşımı bağlamında da Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, örnek ülkeler içerisinde söz konusu edilen belirlemelere endeksli olarak düzenlenmiştir. Bununla birlikte AB üyesi ülkelerde, konu ile ilgili farklı düzenlemelerde bulunulduğu ve uygulamalar gerçekleştirildiği görülebilmektedir. Bu çerçevede özellikle son yıllarda teknoloji öğretim programlarını revize eden Finlandiya'da, "Teknologia" dersi ile ilgili konu üzerine eğitimler verilmektedir. "Teknologia" dersi Finlandiya'da, Finlandiya Hükümeti'nin üst düzey ortaokullar ve farklı yetenekteki çocuklara yönelik eğitim veren okullar için hazırlanan "Ulusal Temel Müfredat Programı" kapsamında verilmektedir (Rasinen, 2003: 32).

Finlandiya'da "Teknologia" Dersi Öğretim Programı, İngiltere, Fransa, Hollanda, ABD, İsveç ve Avustralya Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programları incelenerek hazırlanmıştır. Bu doğrultuda "Teknologia" Dersi Öğretim Programı, teorik ile pratiğin bir sentezi ve yeni bir "Teknoloji Eğitimi Modeli" olarak lanse edilmiştir. İngiltere, Fransa, Hollanda, ABD, İsveç ve Avustralya'da Teknoloji ve Tasarım Dersi, "Teknik", "Tasarım ve Teknoloji" ya da "Teknolojik Eğitim" gibi farklı şekillerde adlandırılmış olsa da bu derse ilişkin ortak amaç öğrencilere öncelikli olarak teknoloji okuryazarlığı konusunda yardımcı olmak şeklinde belirlendiğinden, Finlandiya'da "Teknologia" Dersi Öğretim Programı da bu ortak amaca yönelik olarak düzenlenmiştir.

(Rasinen, 2003: 32-33). Bununla birlikte Finlandiya’da “Teknologia” Dersi ile teknoloji eğitiminde dayanıklı malzemeler, gıda ve tekstil işleme ve elektronik ve otomatik kontrol konularında da öğrencilere el becerisi kazandırılmasına yönelik uygulamalara yer verildiği görülmektedir. Finlandiya’da “Teknologia” Dersi’nin uygulama alanları içerisinde, özellikle son yıllarda tekstil malzemeleri ile ilgili teknoloji eğitimi verilmesi de önemli görülmektedir (Rasinen, 2003: 33).

Ele alınan tüm bu ülke örneklerinde teknoloji ve tasarım eğitiminin, kız ve erkek öğrencileri kapsayacak şekilde verildiği görülmektedir. Bununla birlikte söz konusu edilen bu ülkelerde teknoloji ve tasarım eğitimleri planlama, üretim ve teknolojik ürünleri değerlendirme etkinlikleri ve dersleri ile de desteklenerek, öğrencilerin teknolojinin çevre ile ilişkisini ve toplum üzerindeki etkilerini de görebilmeleri ve değerlendirebilmeleri amaçlanmaktadır (Rasinen, 2003: 33-34).

Teknoloji ve Tasarım Dersi bağlamında ele alınan ülkeler coğrafi ve sosyo-kültürel açıdan farklılıklar göstermesine karşın, bu ülkelerde Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programında, amaçlanan temel hedef, içerik ve yöntem açısından benzer özelliklere yer verilmesine özen gösterilmiştir. Hatta bu ülkeler arasında, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı uyumlaştırma çalışmaları gerçekleştirilmiş ve bu çalışmalara endeksli olarak da Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın genel amacı ve ortak hedefi toplumda teknolojinin ve bilimin rolünü ve gerekliliğini değerlendirebilen, teknoloji ve çevre arasında denge kurabilen, planlama yapabilen ve planlamalara yönelik değerlendirmede bulunabilen, sosyal ve etik açıdan düşünebilen ve durum değerlendirmesi yapabilen, yenilikçi, farkındalık düzeyi yüksek, çok yönlü, girişimci ve teknoloji okuryazarlığına sahip bireyler yetiştirilmesi olarak belirlenmiştir (Rasinen, 2003: 34).

Ele alınan bu ülkelerdeki Teknoloji ve Tasarım Dersi uygulamalarının öngörülen Öğretim Programı’nın genel amacına ve ortak hedefine uygun olarak, ilköğretim kademesinde sınıf öğretmenleri ve ortaöğretim kademesinde de özel branş öğretmenleri tarafından zorunlu bir ders olarak verildiği görülmektedir. Bu ülkelerde Teknoloji ve Tasarım Dersi branş öğretmenlerinin yetiştirilmesi de ulusal eğitim politikaları içerisinde ele alınmaktadır. Zira gelecek yüzyılın doğasının teknoloji olacağı anlayışıyla, bu ülkelerde öğrencilere modern teknolojilere yönelik eğitimler verilmesi oldukça

önemsenmektedir (uTeacher, 2003: 4-5). Ülkemizde Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın, teknoloji ve tasarım problemlerinin kendisine özgü doğası ile beraber, yaparak-yaşayarak öğrenme anlayışıyla hazırlandığı görülmektedir. Buna yönelik olarak ülkemizde teknoloji ve tasarım eğitiminin, ortaokul kademesinde Teknoloji ve Tasarım Dersi ile başlaması söz konusudur.

Teknoloji ve Tasarım Dersi ile öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirilmesi hedeflenmekte ve ifade etme yetisi kazanarak, sezgilerini ve duygularını kavramlaştırması için sözlü ve sözsüz ifadelerle iletişim becerisi edinmesi amaçlanmaktadır (Cüma, 2008: 34). Teknoloji ve Tasarım Dersi ile aynı zamanda öğrencilerin, yeni fikirlere açık olma, alışılmışın dışında bildirimler ortaya koyma, nesnelere farklı işlevler katabilme, düşüncelerini görselleştirme ve yorum yapabilme yetisi kazanabilmesi öngörülmektedir (Akgün, 2012: 56). Türkiye'de Teknoloji ve Tasarım Dersi'nin, diğer ülke örneklerinde olduğu gibi, İş Teknik Dersi'nin kaldırılması ile uygulamaya konulduğu görülmektedir. Teknoloji ve Tasarım Dersi zorunlu dersler olarak yer almakta ve Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı tatbikinde uygulanmaktadır. Bu bağlamda teknoloji tasarım dersinin nasıl tanımlanacağı, eğitim öğretim realitesi bazında hangi alan ve anlamı kapsadığı bir konudur. Teknoloji ve tasarım ders muhteviyatı başka bir konudur. İçerik-yöntem-kazanım süreci ise yine başkaca bir konudur. Öyle ki eğitim-öğretim her zaman için en iyiyi, en ideali hedefler. Her zaman en iyiyi en ideali, bunu vurgulamak gerekirse “insan için olan en faydalıyı” yakalamak zorundadır. Bu üst düşünce yapısının getirdiği referans noktasından hareketle, ele alınan teknoloji tasarım dersinin yakalamak istediği ivme yine önemle vurgulamak gerekirse “en iyi, en ideal, en güncel ve işlevsel” olmalıdır. Yapılan tüm alan okumaları, analizler, gözlemler, yorumlar, tartışmalar, yeni teori ve fikirler bahsi geçen ideali yakalama adınadır.

Teknoloji tasarım ders uygulamaları adına da hedeflenen ideal, en genel çerçeve dâhilinde başarıyı yakalama, kazanımları artırma, öğrenme kolaylığı, uygulama işlevselliği gibi görünüyor ise de, eleştirimizin ve problemimizin girizgâhı olarak rol model alma uygulaması, ilgili alanda top yekûn bir güncellemeyi zorunlu kılmaktadır. Şöyle ki;

Eğitim-öğretim sarmal yapıda ve dönüşümlü bir etkileşimi ifade etmektedir. Bu sürece muhatap herhangi bir tarafın ve yahut kanalın işlevsel olmadığı anda eğitim faaliyeti tümüyle durmaktadır. Bu nedenle eğitim-öğretimin daha kaliteli, yoğun ve işlevsel hale gelebilmesi her zaman için tarafların ve kanalların hazırda mevcut sahip olduğu dinamiklerin tetiklenmesi ile mümkün gözükmektedir. İnsan olarak öğrencide, insan olarak öğretimde hazırda mevcut olmayan yeti, duygu ve düşüncelerin güdülenmeyerek, aksine yabancı duygu ve yetilerin üzerine bina edilecek eğitimde kaliteden, süreklilikten, yetkinlik ve kazanımdan bahsedilemez. Bu nedenle temel problem noktamızın çıkış referansı burasıdır. Bu temel referans noktasından prensip ile insan olarak öğrencide, öğrenci olarak çocuk da hazır ve güçlü bir yeti olarak bulunan rol model alma işlevi referans alınmıştır. İnsan olarak çocukta, çocuk olarak öğrencide mevcut bir yeti olarak rol model alma, mikro ölçekte eğitim alanını bir kenara atarsak eğer, makro ölçekte bütünüyle bir öğrenme hayatının tamamını ifade edebilmektedir. Böylesine güçlü bir yetinin eğitim öğrenim hayatından soyutlanamayacağı, daha da dar çerçevede teknoloji tasarım dersi icrasında canlandırılması ortaya ileri düzey bir işlevleşmeyi çıkaracağı muhakkaktır.

Yukarıdaki genel izahat kapsamında teknoloji tasarım dersinin bütüne yönelik temel bir referans noktası olarak rol model alma yetisi alınmış, bu yetinin daha önce araçsal kullanılmadığı göz önünde bulundurularak, problemin durumu bu çıkış üzerine gerekçelendirilmiştir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

İçerisinde yer aldığımız yüzyıl itibariyle bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızla gelişmesi ve yaşamın her alanında vazgeçilmez görülmeye başlanması ile birlikte, kalkınma ile teknolojik gelişme arasında birebir ilişki olduğunu bilen ve gören bireyler yetiştirilmesi her dönemde olduğundan çok daha fazla önem kazanmıştır. Buna yönelik olarak da artık gerek teknoloji okuryazarlığı ve gerekse de teknoloji ve tasarım bağlamındaki eğitimler, kalkınmış ülke eğitim programlarında ayrıcalıklı bir kapsamda değerlendirilmektedir. Bu eğitim programları ile teknolojiye hızlı ve kolay uyum sağlayabilen, teknolojiyi verimli kullanabilen ve yeni teknolojiler üretebilen bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir.

“Teknoloji ve Tasarım Dersi’nin Örnek Ülkeler Bazında Uygulama Şekillerinin Araştırılması ve Örnek Ders Materyali Tasarımı Önerisi” başlıklı bu çalışma ile de bu kapsamda kalkınmış ülkeler anlamında ülke örnekleri ile Teknoloji ve Tasarım Dersinde verilen eğitimlerin programlarının incelenmesi ve bu eğitim programlarının Türkiye’deki mevcut durumlar karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bu karşılaştırmaya endeksli olarak da ülke örneklerinde olduğu gibi, Türkiye’de de konu ile ilgili genel bir bilinç geliştirilebilmesi ve Teknoloji ve Tasarım Dersi eğiminin desteklenmesi amacıyla “Örnek Ders Materyali Tasarımı Önerisi”nde bulunulmuştur.

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Çeşitli gelişmiş ülkelerdeki Teknoloji ve Tasarım Dersi uygulamaları ile bu eğitim programlarının Türkiye’deki mevcut uygulamalarının karşılaştırmalı incelemesinin içeren bu çalışmanın, konu ile ilgili literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Bu temelde incelenen ülkelerde olduğu gibi, Türkiye’de de konu ile ilgili genel bir bilinç geliştirilebilmesi ve Teknoloji ve Tasarım Dersi eğiminin desteklenmesi amacıyla “Örnek Ders Materyali Tasarımı Önerisi”nde bulunulması ile de çalışmanın, hem konu üzeri araştırma yapacak araştırmacılara hem de branş öğretmenlerine önerilerde bulunulması açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.



İKİNCİ BÖLÜM
KURAMSAL / KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. TEKNOLOJİ KULLANIMI VE ÜRETİMİNİN DESTEKLENMESİ BAĞLAMINDA YARATICILIK, TEKNOLOJİ VE TASARIM EĞİTİMİ

2.1.1. Yaratıcılık, Teknoloji, Teknoloji Okuryazarlığı ve Tasarım Kavramlarının Tanımı

“Yaratıcılık” kavramı, İngilizce’de “creativity” kavramı ile karşılanan ve Latince “creare” kökünden türetilmiş bir kavramdır. Bu doğrultuda etimolojik olarak “yaratıcılık” kavramı, doğurmak, yaratmak ya da meydana getirmek anlamlarına gelmektedir (San, 1985: 11). Bu kapsamda yaratıcılık, bireylerin bilimde, sanatta ve endüstride yeni eserler, değerler, yenilikler ve orijinal üretimler ortaya koymalarını sağlayan bir kişilik özelliği olarak değerlendirilmektedir (Yavuzer, 1996: 8).

Yıldırım (1998: 9) tarafından “yaratıcılık”, bireylerin sosyal, estetik, manevi, bilimsel ve teknolojik değerler doğrultusunda yeni fikirler, buluşlar, uygulamalar ve/veya objeler üretebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Ataman (1993: 11) tarafından da “yaratıcılık” bireylerin kalıplardan kurtulması, başkaca inovatif anlayışa evrilmesi, durumlar, nesnelere ve/veya olaylar arasında daha önce kurulmamış ilişkileri kurabilmesi ve yeni düşünceler, yeni yaşantılar, yeni fikirler ve/veya yeni ürünler ortaya koyabilmesi becerisi olarak tanımlanmaktadır.

Yaratıcılık kavram ve sürecinin temelinde yeni olan, yenilik taşıyan ve özgün nitelikler içeren değer ve/veya ürünleri ortaya koyma becerisi yer almaktadır. Bu kapsamda da yaratıcılık, bilinenin ve alışılmış ya da kalıplaşmış olanın dışında yer alabilmeyi sağlamakta ve bu kapsamda da yeni bir davranış ya da düşünce üretimi olarak kendisini ortaya koymaktadır (Güleryüz ve San, 2004: 16). Zira yaratıcılık, bilinene, alışılmış olana, standart kurallara ve sınırlara endeksli olmamayı içermektedir.

Yaratıcılık, bir süreç olarak kendisini ortaya koymaktadır ve bu süreç, aşağıda verilen aşamalar şeklinde ifade edilebilmektedir (Vidal, 2009: 58).

1. Aşama: Hazırlık Aşaması

Hazırlık Aşaması, yaratıcı düşünmenin ortaya çıkmasına zemin hazırlayan bir tetikleyici ile başlayan ve bilgi edinme, bilgileri ilişkilendirme, analiz etme, yorumlama, değerlendirme ve yeniden yorumlama ya da yapılandırma süreçleri ile devam ettirilen bir aşama olarak ifade edilmektedir.

2. Aşama: Kuluçka Aşaması

Kuluçka Aşaması, yaratıcılık hususunda ortaya konulması tasarlanan yeni ürün ya da değer üzerine, zihinsel anlamda yoğunlaşmanın söz konusu olduğu bir aşama olarak ifade edilmektedir.

3. Aşama: Evraka Aşaması

Evraka Aşaması, Hazırlık Aşaması'nda kapsamı belirlenen ve Kuluçka Aşaması'nda yeşertilen yeni ürün ya da değer somutlaştırılmaya başlandığı aşama olarak ifade edilmektedir.

4. Aşama: Rafinasyon (Eleme) Aşaması

Rafinasyon (Eleme) Aşaması, yaratıcılık sürecinin ilk üç aşamasında şekillendirilen ve artık orijinallik arz eden ürün ya da değer, rafine edilerek kullanılabilir ya da uygulanabilir hale getirildiği aşama olarak ifade edilmektedir.

Sözkonusu aşamalar, belirtilen sırayı takip etmeyebilmektedir. Hatta bir aşama bitmeden diğer aşamaya geçilebilmekte, aşamaların sırası değişebilmekte ya da arada herhangi bir aşama yaşanmadan da sonuç elde edilebilmektedir. Neticesinde de bu aşamalar, birbirlerinden tamamen bağımsız değerlendirilmemektedir. Bununla birlikte aşamaların hangi kapsamda takip edileceği, bireysel özelliklere ya da bireylerin yaratıcılık ritmine göre farklılık gösterebilmektedir (Artut, 2002: 135).

Yaratıcılık sürecinde bir değer olarak üretilen “teknoloji” kavramı da genel olarak “teknik üretimlerin incelenmesi” olarak ifade edilebilmektedir. Bu bağlamda “teknoloji”, bilginin pratik amaçlar için ya da uygulamalara yönelik olarak kullanılabilmesi ve insanın yaşamını kolaylaştırabilmek için doğadaki malzemelerin değiştirilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Narin ve Noma, 1985: 370).

Teknoloji, bilimin pratik yaşam gereksinimlerini karşılayan bir alan olması bakımından önem arz etmektedir. Bu temelde teknoloji, bireylere, çevrelerini denetleme, çevre koşullarını şekillendirme ve gerek duyulması durumunda bu koşulları değiştirme ve geliştirme olanağı sağlamakta ve bilimsel araştırmalardan elde edilen somut ve yararlı sonuçların ve bu sonuçlar neticesinde ortaya konulan yeni araç, yöntem ve süreçlerin bütününe ifade etmektedir (Enos, 2002: 37). Teknoloji, bilimin uygulamalı bir değer olarak kendisini ortaya koymasını sağlamak bakımından, insan yaşamının kalitesinin

artırılmasını olanaklı kılmakta ve bilim, sanat, mühendislik, ekonomi ve sosyal bilimler alanlarındaki gelişmeleri desteklemektedir. Zira teknoloji, temel ve uygulamalı bilimlerin yaratıcılık işlevi ile ortaya konulan ürün ve değerlerin üretime dönüştürülebilmesini, kullanılabilirliğini ve sürdürülebilir kılınmasını sağlayan bir süreç olma niteliğine sahiptir (Asheim ve Coenen, 2005: 1175).

Teknoloji kavramı, “buluş (invention)” ve “yenilik (innovation)” kavram ve süreçlerini içermektedir. “Buluş (invention)” kavramı, yeni bir ürün yapma ya da yaratma anlamında, yeni bir değer ya da ilkenin keşfedilmesini içeren teknik bir olguyu ifade etmektedir. “Yenilik (innovation)” kavramı ise, ürün ve süreçlerin ticari kullanım alanlarının genişletilmesini ifade etmekte ve buna yönelik süreçlerin belirlenmesini içermektedir (Archibugi ve Michie, 1997: 122).

Demirel (1993: 91) tarafından “teknoloji”, belirli amaçlara ulaşılabilmesine ve belirli sorunların çözümlenebilmesine yönelik olarak, gözlemlenilen elde edilen kanıtlanmış bilgilerin uygulanması olarak tanımlanmaktadır. Bu anlamda teknoloji insanlığa, doğaya egemen olabilmesi için gerekli işlevsel yapıları oluşturabilme olanağı sağlamaktadır.

İnsanoğlu ilkel dönemlerde, direkt doğada yer alan malzemeleri kullanmak amacı ile teknik bilgidan yararlanmaktayken, bugün itibariyle, bu malzemeleri dönüştürerek yaşamını kolaylaştırmaya çalışmaktadır. Bu temelde günümüz itibariyle bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı değişim ve gelişim süreci ile içerisinde yer alınan dönem “bilgi çağı” ve bu çağın gereklerini yerine getirmeye yönelik çalışmalarda bulunan toplumlar da “bilgi toplumu” olarak nitelendirilmektedir. Buna yönelik olarak da bilgi çağında ve bilgi toplumunda, bilgiyi elde edebilmek ve bilgiye erişebilmek, değerlendirebilmek ve iletebilmek ya da bir başka ifadeyle “bilgi okuryazarı” olabilmek her şeyden daha önemli görülmektedir (Polat, 2006: 251). Bilgi çağı, bilgi toplumu ve bilgi okuryazarı olunabilmesi aşağıda belirtilen hususlarda yetkinlik kazanılmasını gerektirmektedir (Mattelart, 2012: 67-68),

1. Bilgi Kaynaklarının Etkin Kullanılabilmesi

Bilgi kaynaklarının kullanılabilmesi, bilginin zaman, para, mekân, materyal ve insan kaynakları bağlamında etkin ve verimli kullanılabilmesini ifade etmektedir.

2. Bilginin Üretilmesinde Kişilerarası İlişkilerin Kullanılabilirliği

Bilginin üretilmesinde kişilerarası ilişkilerin kullanılabilirliği, takım çalışması, öğrenme-öğretme etkinlikleri, insan ilişkileri, lider-grup üyesi ilişkileri, grup üyelerinin iletişim becerileri ve farklı kültürlere mensup bireylerle çalışabilme becerisi anlamında, bilgi üretme sürecinde kişilerarası ilişkilerden yararlanılabilirliğini ve bu ilişkilerin geliştirilmesi için bilgi üretimine katkıda bulunabilmesini ifade etmektedir.

3. Bilginin Kullanılabilirliği

Bilginin kullanılabilirliği, bilginin değerlendirilebilirliği, düzenlenebilirliği, yorumlanabilirliği ve teknolojik değerlere dönüştürülebilirliği sürecinde etkin ve verimli olabilmesini ifade etmektedir.

4. Bilgi Sistemlerinin Kullanılabilirliği

Bilgi sistemlerinin kullanılabilirliği, bir değer olarak üretilen bilginin sosyal, kurumsal ve teknolojik sistemler geliştirilebilirliğini ya da mevcut sosyal, kurumsal ve teknolojik sistemlere entegre edilebilirliğini ve sistemli bir bütünlük arz edecek şekilde uygulanabilirliğini ifade etmektedir.

5. Teknolojik Sistemlerin Kullanılabilirliği

Teknolojik sistemlerin kullanılabilirliği, bir değer olarak üretilen bilgi ile geliştirilen ya da mevcut teknolojik sistemlere entegre edilen yeni teknolojik sistemlerin etkin ve verimli kullanılabilirliğini ifade etmektedir.

Tüm bu çıkarımlar neticesinde görülmektedir ki, bilgi çağında, bilgi toplumu ve bilgi okuryazarı olabilmenin temel gerekliliklerinden birisi de teknolojik sistemlerinin kullanımında yetkin olmaktır. Bunun sağlanabilirliği için, bireylerin teknoloji okuryazarlığına sahip olmaları gerekmektedir.

“Teknoloji okuryazarlığı”, bireylerin teknolojiyi kullanabilmeleri, yönetebilmeleri, değerlendirebilmeleri ve anlayabilmeleri becerisi olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji okuryazarlığı, ekonomik değerler üretilmesini sağlamanın yanında, teknolojik değerlerin hangi kapsamda üretilmesi ve kullanılması gerekliliğinin bilinmesini sağlması ve yeni kuşakların bu gereklere uygun bir şekilde yetiştirilebilirliğini olanaklı kılması açısından önem taşımaktadır (Hills ve diğerleri, 2016: 392).

Günümüz itibariyle bilgi çağının ve bilgi toplumu olabilmenin gereklerini yerine getirmek isteyen ülkeler, konu ile ilgili politik hedeflerini gerçekleştirebilmek, sosyal, bilimsel ve teknolojik kalkınmayı destekleyebilmek ve ekonomik verimliliklerini artırabilmek amacıyla, ülke koşullarına uygun olarak geliştirilen teknoloji okuryazarlığı yaklaşımları belirlemek zorundadırlar. Teknoloji okuryazarlığı yaklaşımı ile yeni teknolojilere uyum sağlayabilen öğrencilerin, vatandaşların ve insan kaynaklarının yaratılabilmesi bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır. (UNESCO, 2019). Teknoloji okuryazarlığı yaklaşımının eğitim politikalarına yansıtılması ile ülkelerin teknoloji ve teknolojik ürünlerin tasarlanması konusunda eğitim-öğretim programlarına yönelik değişikliklerin yapılması sağlanmaktadır. Eğitim politikalarına yansıtılmamış, reel hayata aktarılmamış herhangi bir teknoloji okuryazarlığı bir anlam ifade etmemektedir. Konunun toplum temelinde yaygın hale gelmesi erken eğitim döneminde hedeflenen ve hayata geçirilen eğitim politikalarının ne denli dolu ve başarılı olduğu ile doğru orantılıdır.

Teknoloji ve tasarım ilişkisi, tarihsel süreçte olduğu gibi günümüzde de önemli addedilmektedir. Bu ilişkinin bir boyutunu oluşturan teknoloji, bir taraftan toplumsal ihtiyaçların karşılanmasını olanaklı kılmakta, diğer taraftan da toplumsal gelişime katkı sağlamaktadır (Akbulut ve Güroğlu, 2014: 251). Diğer boyutta yer alan tasarım ise, bireylerin zihinlerinde var olan fikirlerin, belirli bir form ya da biçimde somutlaşmasını içermektedir (Tunalı, 2009: 16). Teknoloji-tasarım ilişkisi bağlamında bu temelde, tasarım ölçütlerini karşılayan çözümlerin üretilmesi için teknoloji kullanılmakta, teknolojik ölçütleri karşılayan çözümlerin ortaya konulabilmesi için de tasarımlardan yararlanılmaktadır (Eggleston, 1997: 21).

Tasarım, mühendisliğin temeli ve çekirdeği olarak nitelendirildiğinden, teknolojik üretimlerin merkezinde tasarımların yer aldığı kabul edilmektedir. Zira tüm mühendislik alanları, teknolojinin somutlaştırılması ya da cisimleştirilmesi için tasarımlardan yararlanmaktadır. Bu bağlamda teknoloji-tasarım ilişkisi, temelde birçok farklı konunun ele alınmasına yönelik olarak sürdürülen ve pratik etkinlikleri kapsayan bir ilişki olarak ifade edilmektedir (Aydın, 2009: 36).

İngilizce’de “design” kavramı ile karşılanan “tasarım” kavramı, kelime anlamı olarak “zihinde kurmak, çizmek, planlamak, projelendirmek, düzenlemek, icat etmek,

yaratmak ya da niyet etmek” anlamlarında kullanılabilir (Odabaşı, 2002: 17). Tasarım, zihinde canlandırılan biçimi ifade etmekte ve bu biçimlendirme sürecinde, bilişsel etkinlikler ön plana çıkmaktadır. Bu süreçte bireyler, farklılıkları belirleme, hayal kurma, yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorgulama, analiz ve sentez yapma ve akıl yürütme gibi bilişsel etkinliklerden üst düzeyde yararlanmaktadırlar (Öztürk, 2005: 32).

Tasarım süreci, tasarlamak eyleminin gerçekleştirilmesini içermektedir. Tasarlamak ise, belirginleştirmek, ayrıştırmak, özgünleştirmek ve spesifik hale getirmek işleviyle düşünsel süreçlere işaret etmektedir. Bu bağlamda tasarlama sürecinde, bir ürünün tümünün ya da bir bölümünün içermesi istenen unsurların ya da özelliklerin zihinde canlandırılması ve somutlaştırılmasına yönelik ayrıntılarının belirlenir (Barron ve diğerleri, 2003: 491). Tasarım süreci, uygulamalı tasarım alanları bağlamında aşağıda verildiği gibi üç başlık alanında değerlendirilmektedir.

1. Endüstri Tasarımı

Endüstri tasarımı ya da endüstriyel tasarım, makineler, mutfak malzemeleri ya da diğer birtakım araç-gereçler gibi, endüstri ürünleri üzerine üç boyutlu nesnelere tasarlanmasını ve geliştirilmesini ifade etmektedir (Hasdoğan, 2012: 173).

2. Çevre Tasarımı

Çevre tasarımı, bina, peyzaj ve iç mekân tasarımı konusunda, tasarımcıların dayanıklı, işlevsel ve estetik olanı yaratmalarını ifade etmektedir (Erzen, 2006: 29).

3. Grafik Tasarımı

Grafik tasarımı, iletişim kurulabilmesine ve estetik kalitenin yükseltilebilmesine yönelik olarak broşürler, afişler, kitaplar, bilgi ve uyarı işaretleri üzerine, genel olarak tüm okunabilen ve izlenebilen görüntülerin tasarlanmasını ifade etmektedir (Landa, 2010: 40).

Tüm bu çıkarımlar ışığında yine görülmektedir ki, tasarım kavramı ve süreci, genel olarak uygulamalı sanatlar ile mühendislik, mimari ve diğer yaratıcı etkinlikler çerçevesinde değer ve önem taşıyan bir eylemi ifade etmeye yönelik kullanılmaktadır. Bu temelde tasarım süreci ve tasarlamak eylemi ile yeni bir objenin planlanmasına, yaratılmasına ve geliştirilmesine yönelik olarak modellenmesi ya da taslaklandırılması

olanaklı kılınmaktadır. Genel olarak da tüm üretimlerin temelinde tasarım olgusu ve tasarlama eylemi yer almaktadır.

2.1.2. Teknoloji ve Tasarım Eğitiminin Tarihsel Gelişimi

Konunun tarihsel sürecinin incelenmesi, teknoloji ve tasarım eğitiminin verilmeye başlanması temelinde, toplumsal bir paradigma değişimi ve bireylerin değişen bu yeni paradigmaya göre eğitilmeleri gerekliliğinin yer aldığı gösterir. Bu doğrultuda günümüz itibarıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan değişimlere ve gelişmelere bağlı olarak ve daha kısa sürede ve daha büyük miktarda bilgi üretilmesinin ve tüketilmesinin gündeme gelmesiyle, bilginin depolanabilir olmasından daha çok yönetilebilir olması bağlamında teknoloji ve tasarım eğitimi verilmesi çok daha önemli addedilmektedir.

Bahsekonu toplumsal paradigma değişimi, Sanayi Devrimi ile birlikte etkisini göstermektedir. Zira Sanayi Devrimi ile tarımsal üretimden endüstriyel üretime geçilmesi, kırsal bölgelerde yaşayan nüfusun büyük bir bölümünün kentlere göç etmeye başlaması ve işgücünün sanayileşmenin ihtiyaç duyduğu nitelikte eğitilmesi gerekliliği ile birlikte yeni bir toplum biçimi ortaya çıkmıştır (Ingerman ve Collier-Reed, 2011: 17).

Sanayi Devrimi'nin ilk yaşandığı ülkelerden biri olan İngiltere, bu doğrultuda, teknoloji ve tasarım eğitimi kapsamında ilk düzenlemelerin gerçekleştirildiği ülkeler arasındadır. Zaman içerisinde Fransa, ABD ve İspanya'da da konu ile ilgili çalışmalarda bulunduğu görülmektedir. Buna yönelik olarak İngiltere'de, Fransa'da, ABD'de ve İspanya'da, sanayi sektöründe yer alacak işgücünün sahip olması gereken beceri ve bilgilerin kazandırılmasına ve geliştirilmesi amacıyla, iş teknik uygulamalarını ve tasarım etkinliklerini kapsayan eğitim programları düzenlenmeye başlanmıştır (Lewis, 2000: 166).

Sözkonusu ülkelerde teknoloji ve tasarım eğitiminin, ilk dönemlerden itibaren, tasarım sürecinin tüm aşamalarının projelendirilmesine ve öğrenciler tarafından geliştirilmesine yönelik gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu temelde teknoloji ve tasarım eğitiminin içeriğinde, yaratıcılığın, grup çalışmasının, sosyal sorumluluk ve çevre bilincinin, teknolojiyi kullanabilme becerisinin ve tüketim bilincinin verilmesine özen gösterilmektedir. Aynı şekilde teknoloji ve tasarım eğitiminde, sosyal ve çevresel

sorumluluklara endeksli tasarımlarda bulunulmasının ne denli önemli olduğu konusunda bilgilendirmede bulunulmaktadır (Roblyer, 2000: 134).

Teknoloji ve tasarım eğitimi üzerine dünya genelinde söz konusu uygulamalar ile ilgili ayrıntılı tespit ve değerlendirmeler, çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ele alınacaktır. Ülkemizdeki uygulamalara bakıldığında ise 15. Milli Eğitim Şura Raporları'na dek, "teknoloji ve tasarım eğitimi" nitelendirmesi yerine "iş eğitimi" kavramının kullanıldığı görülmektedir. İş eğitimi bağlamındaki eğitim programları da tarihsel süreçte ilk olarak Meşrutiyet Dönemi ile uygulanmaya başlanmıştır. Bu doğrultuda 1909 yılı itibariyle İstanbul Darülmuallemi (Öğretmen Okulu), iş eğitimine yönelik olarak "Frobel İşleri" dersleri vermeye başlamıştır (Koç, 2010: 39).

İstanbul Darülmuallemi'nde Frobel İşleri konusunda dersler verilmeye başlanmasının ardından ise, Avrupa ülkelerindeki örnek uygulamalar temel alınarak, El İşi Dersi de verilmeye başlanmış ve her iki ders ile öğrencilerin günlük yaşamda kullanılabilirliği olan ve ekonomik değere sahip eşyalar üretebilmeyi öğrenmeleri amaçlanmıştır. Aynı şekilde her iki dersle öğrencilerin sadece tüketici olarak değil, aynı zamanda üretici olarak da yetiştirilmeleri ve bilinçlendirilmesi öngörülmüştür (Koç ve Şık, 2010: 59). Cumhuriyet'in ilan edilmesinin ardından gerçekleştirilmeye başlanan eğitim alanındaki reformlar doğrultusunda, taslak niteliğinde kalan ya da uygulanan programlar haricinde, 1926, 1936, 1948 ve 1968 yıllarında olmak üzere, konu ile ilgili temel dört programın uygulamaya konulduğu görülmektedir. 1970'li yıllardan itibaren bu programların geliştirilmesine yönelik çalışmalar devam ettirilmiştir (Keçel, 2009: 42).

Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren, diğer tüm eğitim-öğretim etkinliklerinde olduğu gibi konu ile ilgili çalışmalarda da kuram ve uygulama arasında denge sağlanmasının amaçlanması söz konusudur. Bu süreçte alan uzmanı yabancı bilim insanlarının görüşlerine başvurulmuş ve özellikle 1924 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından Türkiye'ye davet edilen John Dewey'in görüş ve çıkarımları etrafında konu ile ilgili düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Söz konusu dönemden itibaren John Dewey'in görüş ve önerilerine uygun şekilde hem genel olarak tüm eğitim-öğretim programlarının hem de iş/tasarım eğitim-öğretim programlarının, çocukların yaşantılarıyla ilgili olmasına ve okulda kazanılan bilgi ve becerilerin her yönüyle kullanılabilir olmasının sağlanmasına özen gösterilmektedir (Cüma, 2008: 43).

1926 yılı itibariyle John Dewey tarafından hazırlanan “Eğitim Raporu” ışığında, “iş okulu” tanımlaması ilköğretim programlarında yer almaya başlamıştır. “İş eğitimi” tanımlamasının ise, 1935-1946 yılları arasında MEB Talim ve Terbiye Kurulu Üyesi olarak görev yapan İsmail Hakkı Tonguç’un çalışmalarına konu eğitim programlarında yer almaya başladığı görülmektedir (Özsoy, 2008: 128). İsmail Hakkı Tonguç, 1930’lu yıllardan itibaren iş eğitimi konusunda çalışmalarda bulunmaya başlamıştır. 1940 yılından itibaren de konu ile ilgili çalışmalarını “Köy Enstitüleri” ile somutlaştıran ve uygulamaya koyan bir isim olarak, Türk eğitim tarihinde iş eğitimi bağlamındaki eğitim-öğretim programlarının önemli temsilcilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Köy Enstitüleri ile bu doğrultuda, bilginin kazandırılmasından daha çok, iş eğitimleri aracılığıyla öğrencilerin karakterlerinin şekillendirilmesi amaçlanmıştır (Köy Enstitüleri, 1997: 29).

Sekizinci Milli Eğitim Şurası’nın 1970 yılında toplanması ile ortaokul programları iş eğitimi alanında yeniden düzenlenmiş ve iş eğitimini de içerecek şekilde, “Resim-İş Dersi” alanında eğitim vermeye başlanmıştır. 1981 yılında toplanan 10. Milli Eğitim Şurası’nda alınan kararlar yönünde, ilköğretim programları, öğrencilere genel bilgi ve becerilerin kazandırılmasını öngören genel kültür dersleri, ilgi ve yeteneklerine göre yönlendirilmesini öngören seçmeli dersler ve iş eğitimine yönelik pratik-teknik bilgi ve becerileri kapsayan dersler olarak, yeniden düzenlenmiştir (Keçel, 2009: 45).

1991-1992 Eğitim-Öğretim Yılı itibariyle İş Eğitimi Dersi, ilköğretim okullarının 4. ve 5. sınıflarında haftada 4 ve 6., 7. ve 8. sınıflarında haftada 6 saat olacak şekilde uygulamaya konulmuştur. Bununla birlikte 1994-1995 Eğitim-Öğretim Yılı itibariyle, okulların donanım eksiklikleri ve alana ilişkin yetişmiş insan gücünün eksik olması gerekçe gösterilerek, ilköğretim ikinci kademedeki 6 saat olarak uygulanan ders süresi, haftada 3 saate düşürülmüştür. 1997-1998 Eğitim-Öğretim Yılı itibariyle de yine aynı gerekçelerle, ilköğretim ikinci kademedeki ders süresi haftada 2 saate düşürülmüştür (Alakuş, 2002: 87).

1998-1999 Eğitim-Öğretim Yılı itibariyle, ilköğretim ikinci kademedeki ders süresi, tekrar haftada 3 saate çıkarılmıştır. Uygulamanın bir süre bu şekilde devam ettirilmesinin ardından, 2006-2007 Eğitim-Öğretim Yılı’ndan itibaren 4. ve 5. sınıflarda

ders süresinin haftada 3 saat ve 6., 7. ve 8. sınıflarda ise 2 saat olarak belirlendiği görülmektedir (Beykal, 2005: 71).

Ders süresi ile ilgili olarak söz konusu edilen bu sorunlar yanında, iş eğitimi programlarının eğitim-öğretim etkinliklerinde hangi isimle yer alacağı konusunda yaşanan belirsizliklerin de ayrı bir sorun olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Avrupa ülkelerinde genel olarak endüstriyel sanatlar temelinde değerlendirilen bu kapsamdaki eğitimler, süreç içerisinde teknolojik olanakların ve işlemlerin bütünsel bir yapı içerisinde ele alınmasına bağlı olarak teknoloji eğitimi bağlamında nitelendirilmiştir. Buna karşın ülkemizde, konu ile ilgili belirsizlik uzun yıllar devam etmiştir (Cüma, 2008: 68).

Bu gelişmeler çerçevesinde son aşamada, MEB Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 21.03.2006 Tarih ve 24 Sayılı Karar ile ilköğretim programlarından 6., 7. ve 8. Sınıf İş Eğitimi Dersi kaldırılmıştır. 2006-2007 Eğitim-Öğretim Yılından itibaren de ilköğretim programlarında, 6., 7. ve 8. Sınıf Teknoloji ve Tasarım Dersi yer almaya başlamıştır. Bu süreçte 05.01.1961 Tarih ve 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu'nda, 30.3.2012 Tarih ve 6287 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun hukuki temelinde düzenlemeye gidilmesi konu açısından önem taşımaktadır. Aynı şekilde 14.06.1973 Tarih ve 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda, 01.03.2014 Tarih ve 6528 Sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile düzenlemede bulunulması önem ifade etmektedir.

Belirtilen kapsamda gerçekleştirilen yasal düzenlemelerle, zorunlu eğitim süreci 4+4+4 şeklinde formüle edilen üç kademedен oluşacak şekilde düzenlenmiş ve Teknoloji ve Tasarım Dersi de 2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılı'ndan itibaren 6. Sınıf Öğretim Programı'ndan kaldırılarak, zorunlu ders olarak 7. ve 8. Sınıf Öğretim Programları'nda yer almaya devam etmiştir. 02.02.2016 Tarih ve 5 Sayılı MEB Talim ve Terbiye Kurulu Kararı ile de Teknoloji ve Tasarım Dersi'nin 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı'ndan itibaren 7. sınıflardan başlamak üzere, değiştirilen öğretim programına göre uygulanması kararı alınmıştır.

2.1.3. Teknoloji ve Tasarım Eğitiminin Temel İlkeleri

Teknoloji ve tasarım eğitimi, temel ve uygulamalı bilimler etrafında ortaya konulan ürün ve değerlerin yaratıcılıkla desteklenerek üretime dönüştürülmesi, kullanılması ve analiz edilmesini kapsamaktadır. Bu temelde teknoloji ve tasarım eğitimi, sosyal yaşam ve teknoloji alanında yer alan tüm etkinlikleri bünyesinde barındıran bir sürece göre düzenlenmektedir. Bu anlayışla teknoloji ve tasarım eğitimi ile hem bireysel hem de toplumsal anlamda yaşam kalitesinin artırılması ve bireylerin yaratıcılıkları ile desteklenen bir sürecin sonunda her alanda gelişme sağlanabilmesi amaçlanmaktadır (Sutherland, 2004: 7).

Hem teknolojik etkinlikler hem de tasarım uygulamaları yeni bir ürünün geliştirilmesi sürecine yönelik olarak gerçekleştirildiğinden ve bu etkinlikler ve uygulamalar neticesinde ortaya konulan yeni ürün ve değerler insan yaşamını direkt olarak etkilediğinden, teknoloji ve tasarım eğitiminin birlikte verilmesi gerekmektedir. Zira teknoloji ve tasarım, özne ve nesne arasında kurulan ilişki gibi, bilişsel süreçlerin ve yaratıcılığın ön planda olduğu alanlardır ve birbirlerini direkt olarak etkilemeleri nedeniyle de birbirlerinden bağımsız değerlendirilmeleri mümkün olamamaktadır (Öztoğuz ve Özdemir, 2007: 168).

Bu belirlemeler çerçevesinde teknoloji ve tasarım eğitiminin, aşağıda sunulan temel ilkeler çerçevesinde verilmesi gerektiği belirtilmektedir (Gümrah, 2002: 131-133),

- a) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin merak eden, soru soran ve gözlem ve araştırma yapmaya istekli bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- b) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin fiziksel ve sosyal çevresinde gerçekleşen olaylar arasındaki ilişkileri, kendilerine özgü bir bakış açısıyla değerlendirebilecek bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- c) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin karşı karşıya kaldıkları problemleri çözümlayebilmeleri için, özgün öneriler üretebilecek bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.

- d) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin özgüveni yüksek ve estetik duygularını geliştirebilen bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- e) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin kendileri ve çevreleri ile barışık, rekabete açık ve yeni deneyimler yaşamaya istekli bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- f) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin bağımsız düşünebilme yetisine sahip ve bu yetilerini geliştirebilen bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- g) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin özgün tasarımlar ortaya koyabilen bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- h) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin kendi kararlarını alabilen ve aldığı kararların sorumluluğunu üstlenebilen bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- i) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin geleceğe yönelik planlamalarda bulunabilen ve bu planlarını hayata geçirmeye istekli bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- j) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin teknolojik gelişmeleri takip edebilen ve bu gelişmeler karşısında kendilerini yenileyebilen bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
- k) Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin duygu ve düşüncelerinin farkında olabilen ve bunları ifade edebilen bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.

2.1.4. Teknoloji ve Tasarım Eğitiminin Yapısı

Teknoloji ve tasarım eğitimi, buluş yapmanın ön planda tutulduğu bir eğitim anlayışıyla gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda buluş yapmaya yönelik yeteneğe sahip olmayan öğrencilerin teknoloji ve tasarım eğitimine ilişkin olumsuz bir tutuma sahip olmamaları için, bu öğrencilerin de eğitim faaliyetlerine dâhil olmalarını olanaklı kılacak

etkinliklere yer verilmesi önem arz etmektedir (Akbulut, 2010: 128). Zira örgün eğitimin ana amacı ulaşılmaması hedeflenen bilgi ve becerileri olabildiğince çok sayıda öğrenciye kazandırmaktır; dolayısıyla teknoloji ve tasarım eğitimi de aynı anlayışla gerçekleştirilmelidir. Bu kapsamda teknoloji ve tasarım eğitiminde öğrencilere bilgi ve becerilerin kazandırılabilmesi sürecinde de, sonuca ve ortaya konulan ürünlere ya da buluşlara endeksli olunmasından ziyade, süreç odaklı kazanımlara önem verilmesi gerekmektedir (Wicklein, 1993: 57).

Teknoloji ve tasarım eğitimi, belirlenen amaçlar dâhilinde ve belirli kriterlere sahip tasarımların ortaya konulabilmesine yönelik gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda teknoloji ve tasarım eğitimi süreci, ortaya konulacak ürünlerin/buluşların ergonomik olabilmesine, maddi kaynakların etkin ve verimli kullanılabilmesine, teknolojik değerlerin gereği gibi değerlendirilebilmesine ve çevresel ya da sosyal değerlerin gözetilmesine yönelik şekillendirilmelidir (Hernández-Leo ve diğerleri, 2006: 268).

Teknoloji ve tasarım eğitimi doğrultusunda tasarım süreci, genel olarak herhangi bir ürünün tasarlanması sürecinde olduğu gibi, aşağıda verilen üç aşamalı bir süreç dizisi olarak değerlendirilmektedir (Bennett ve diğerleri, 2006: 17-18),

1. Analiz Aşaması

Tasarım sürecinde Analiz Aşaması, tasarımlara ilişkin kriterlerin belirlenmesinin ardından inceleme ve araştırma yapılmasını içermektedir.

2. Sentez Aşaması

Tasarım sürecinde Sentez Aşaması, tasarımlara yönelik belirlenen kriterler ve gerçekleştirilen incelemeler ve araştırmalara uygun olarak ürüne ya da buluşa yönelik çözüm önerileri geliştirilmesini içermektedir. Sentez Aşaması'nda belirlenen çözüm önerilerinden en uygunu detaylı bir şekilde tasarımılandırılmakta ve bu aşamadan sonra da "Model ya da Prototip Aşaması"na geçilmektedir.

3. Geribildirim Aşaması

Tasarım sürecinde Geribildirim Aşaması, geliştirilen tasarımların tespit edilen kriterler ile uyumlu olup olmadığının ve tasarım sürecinin başlangıcında belirlenen ihtiyaçları karşılayıp karşılamadığının test edilmesini içermektedir.

Teknoloji ve tasarım eğitimi, söz konusu aşamaların tüm öğrenciler tarafından özümsemesine ve bu temelde verimli bir ürün geliştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir. Buna yönelik olarak teknoloji ve tasarım eğitimi alanında, Analiz Aşaması ile birlikte, eğitimlerin ana amaçlarının öğrencilere aktarılabilmesi ve eğitim hedeflerinin açık ve net olmasının sağlanması gerekmektedir (Cajas, 2000: 78).

Teknoloji ve tasarım eğitiminin temel hedefi, öğrencilere tasarım sürecine yönelik deneyim kazandırılabilirdir. Tasarım sürecine yönelik deneyim kazandırılabilirdi ise, teknolojiye yönelik tasarımlara, teknolojik ürün kullanımlarına ve temel tasarım bilgilerine yer verilmesinin sağlanmasını ifade etmektedir. Bununla birlikte gerçekleştirilecek projenin niteliğine göre grup çalışmalarına ve sosyal ve ahlaki değerlere ilişkin bilincin geliştirilmesine yönelik etkinliklere de yer verilmesi önemlidir (Çimen, 2010: 67).

Teknoloji ve tasarım eğitimi sürecinde, öğrencilerin eğitim sürecine yönelik ortak hedef, bilgi ve beklentilere sahip olmasının sağlanmasının ardından, Sentez Aşaması ile birlikte öğrencilerin eğitim kaynakları konusunda da bilgilendirilmeleri sağlanmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin, çeşitli medya araçları ile desteklenen bir eğitim süreci içerisinde yer almaları önemli arz etmektedir. Öğrencilerin aynı zamanda, her yerden ve aynı anda aynı içeriklere erişebilmelerinin sağlanabilirdi için, internet erişim teknolojilerini de gereği gibi kullanmaları konusunda desteklenmelerine özen gösterilmelidir (Hernández-Leo ve diğerleri, 2006: 269).

2.1.5. Teknoloji ve Tasarım Eğitimi ve Yaratıcılık İlişkisi

Yaratıcılık süreci, yeni, eşsiz, kullanışlı ve değerli çıktılar ortaya konulmasını olanaklı kılması nedeniyle, teknoloji ve tasarım eğitiminin önemli bir ögesi olarak görülmektedir. Yaratıcılık süreci, problemin belirlenmesi, problemin çözümüne yönelik yeni fikirlerin oluşturulması ve bu fikirlerin değerlendirilmesi ile motivasyon sağlanması bağlamında, teknoloji ve tasarım eğitimi sürecini desteklemektedir (Karabulut, 2009: 56).

Teknoloji ve tasarım eğitimi de yaratıcı bireylerin zihinsel yeteneklerinin, kişilik özelliklerinin ve bilgi potansiyellerinin geliştirilmesini sağlamaya yönelik etkinlikler içermektedir. Eğitim etkinlikleri ile desteklenen öğrenciler, daha karmaşık durumlarla

başa çıkabilme becerisi edinebilmekte, birçok yeni fikir üretebilme potansiyeline sahip olabilmekte ve tamamıyla üretimlerine odaklanabilmektedirler (Amabile, 1983: 98).

Yaratıcılık, yeni fikirler üretmeye yönelik genel prensiplerin kavranmasını sağlamakta ve bu prensiplerin yeni tasarımlar olarak ortaya konulabilmesini olanaklı kılmaktadır. Ayrıca yaratıcılık, tasarım öğeleri arasındaki ilişkileri görebilme yeteneğine sahip olunmasını içermektedir. Bu temelde yaratıcı bireyler, sahip oldukları yeniden inşa edebilme kapasitelerine paralel bir düzeyde yeni ürün ve/veya sistem tasarımları ortaya koyabilmektedirler (Barker, 2001: 44). Teknoloji ve tasarım eğitimi süreci, bireylerin yaratıcılıklarıyla yeni fikirler oluşturulabilmesini ve oluşturulan yeni fikirlerin davranış, süreç ve fonksiyon değişikliği sağlayabilmeye yönelik uygulamaya yönlendirilebilmesini olanaklı kılmaktadır. Bu bağlamda teknoloji ve tasarım eğitimi sürecinin temelinde, bireylerin yaratıcılıklarının birleştirme ve yeniden tanımlama özelliklerinin kullanılabilmesine zemin hazırlanmaktadır. Bu sayede bireyler, bütün parçaları gereği gibi görebilmekte, parçaları birbirleriyle ilişkilendirebilmekte, nesnelerin işlevlerinde değişiklik yapabilmekte ve nesnelere, o güne dek bilinen amaçları dışında da kullanabilmektedirler (Amorim ve diğerleri, 2006: 41).

Konu ile ilgili araştırmalara baktığımızda, bireylerin yaratıcı düşünme etkinliklerinin düzenlenmesinin ve bu etkinlikler çerçevesinde yeni ürünler ortaya koyma sürecinin etkin ve verimli bir şekilde yönetilebilmesinin öğrenilebilir olduğu ve bu öğrenmenin de teknoloji ve tasarım eğitimleri ile desteklenebildiği belirlenmiştir. Bu kapsamda araştırmalarda, tasarım etkinliklerinin sadece yaratıcılık yeteneğine ve becerisine sahip bireyler tarafından değil, tüm bireyler tarafından gerçekleştirilebildiği bulgulanmıştır. Bu araştırmalar ışığında, yaratıcı olmayan birey yoktur, sadece yaratıcı olması engellenmiş ya da yaratıcılığını geliştirmek üzere desteklenmemiş birey vardır ve kısa ya da uzun vadeli eğitimler verilmesi ile her bireyin yaratıcı olması sağlanabilecektir, çıkarımında bulunmaktadır (Akkan, 2010: 67).

Teknoloji ve tasarım eğitimi ile bireylerin bir formu zihinlerinde canlandırmaları, canlandırılan formun temel niteliklerini yorumlamaları ve eskizler aracılığıyla somutlaştırmaları sağlanarak, yaratıcılıkları geliştirilebilmektedir. Bu kapsamda teknoloji ve tasarım eğitimi ile bireylerin, elde ettikleri deneyimleri yeni bir ürün olarak ortaya koymaları sağlanabilmektedir (Hatırnaz, 2010: 71).

Sonuç olarak teknoloji ve tasarım eğitimi, bireylerin yaratıcılıklarını kullanmaları ve geliştirmeleri sürecini desteklemek nihai hedefiyle, edinilen bilgilerin ve deneyimlerin bir amaç etrafında toplanmasını, bu amaca yönelik yeni değerler üretilmesini, bu değerlerin ortak hedeflere yönelik ifade edilmesini ve yeni ürünler tasarlanmasını sağlamaktadır. Aynı şekilde bireylerin yaratıcılıklarından yararlanılması ile de teknoloji ve tasarım eğitimi kapsamında öğrencilerin kendilerini ifade etme yetisi elde edebilmeleri olanaklı kılınabilmekte ve sezgilerini ve duygularını kavramlaştırarak, sözlü ya da sözsüz yeni ifadelerle iletişim becerilerini geliştirmeleri sağlanabilmektedir.

2.1.6. Teknoloji ve Tasarım Eğitimi ve Örnek Tabanlı Düşünme İlişkisi

Teknoloji ve tasarım eğitimi, rutin tasarım pratikleri alanında ve örnek tabanlı düşünme pratikleri ile de gerçekleştirilebilmekte ve uygulanabilmektedir. Rutin tasarım ya da örnek tabanlı düşünme pratikleri, geçmiş dönemlerde gerçekleştirilen tasarımların değiştirilmesi ya da eski tasarım örneklerinin benzer projelerde tekrar kullanılabilir kılınması şeklinde ifade edilmektedir. Bu bağlamda örnek tabanlı düşünme pratiklerinden öğrenciler, yeni ürünlerin modellenmesi ya da tasarlanması sürecinde yararlanabilmektedirler. (Akbulut ve Güroğlu, 2014: 251). Bu temelde örnek tabanlı düşünme, öğrencilerin konu ile ilgili geçmiş bilgileri ve projeleri araştırmalarını, bu araştırmalardan edindikleri kazanımların kullanılabilirliğini değerlendirmelerini ve yeniden kullanılabilir hale getirerek somutlaştırmalarını ifade etmektedir.

Teknoloji ve tasarım eğitimi sürecinde örnek tabanlı düşünme, öğrencilerin zihinlerinde oluşturulan fikirlerin, bilişsel ve psikolojik motivasyonlarla desteklenerek yeniden şekillendirilmesini sağlamak amacıyla uygulanmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin, her ne kadar geçmiş çalışmalardan yararlanmaları esas olsa da genel olarak standart yönergeleri takip etmeleri gerekmemektedir (Schmitt, 1994: 76). Örnek tabanlı düşünme, geçmiş deneyimlerden yararlanılmasını sağlamakla birlikte, bu deneyimlerden nasıl yararlanılacağına belirlenmesi amacıyla öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştiren bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Zira bu süreçte öğrenciler, mevcut durumları anlayabilmek ve mevcut problemleri çözümlenebilmek ve eski tasarımların yeni tasarımlara zemin hazırlamasını sağlamak için muhakemede bulunmak durumundadırlar. Benzerliklerden yola çıkarak değerlendirmede bulunulması gerektiği için “analojik akıl yürütme” olarak

nitelendirilen bu süreç ile öğrenciler, eski tasarımlardan, kombinasyonlardan ve adaptasyonlardan hareketle, yeni tasarımlar, kombinasyonlar ve adaptasyonlar ortaya koyabilmektedirler (Akbulut, 2010: 91-92).

Örnek tabanlı tasarım sürecinde kullanılan veriler, genel olarak ham veri olma niteliğine sahiptir. Bu verilerin öğrenciler tarafından işlevsel hale getirilebilmesi ve öğrencilerin zihninde anlamsal değer kazanabilmesi için teknoloji ve tasarım eğitimi sürecinde öğretmenleri tarafından desteklenmelerine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu temelde öğrenciler, teknoloji ve tasarım eğitimi ile ürünlerin hangi amaca yönelik yaptıkları dair pratik bilgi edinerek, işlevselliğini kavrayabilmektedirler. Aynı şekilde teknoloji ve tasarım eğitimi ile ürünlerin pratik işlevlerinin ötesinde tasarımcısında yarattığı anlamın, öğrenciler tarafından kavranabilmesi de sağlanabilmektedir (Bayazıt, 2008: 49).

Sonuç olarak örnek tabanlı düşünme ile daha önce gerçekleştirilen çalışmalarda yakalanan görsel ipuçları yeniden yorumlanabilmekte ve ürün anlamsal değerleri, öğrenciler tarafından yeniden kavranarak başka bir formda ortaya konulabilmektedir. Bu temelde de örnek tabanlı düşünme, teknoloji ve tasarım eğitimi sürecini destekleyen önemli bir etkinlik olarak değerlendirilmektedir.

2.1.7. Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergeleri ile Teknoloji ve Tasarım Eğitimi Politikaları İlişkisi

“BM Kalkınma Programı (United Nations Development Programme-UNDP)” tarafından ülkelerin gelişmişlik düzeyleri farklı ölçütler üzerinden değerlendirilmektedir. Bu bağlamda “UNDP İnsani Gelişim Raporu (Human Development Report-HDR): 2018 İndeksi”ne göre ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, tahmini insan ömrü, ekonomik gelişmişlik düzeyi, bilgiye erişim ile teknoloji kullanımı ve üretimi göstergeleri gibi temel göstergeler çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu göstergeler, ülkelerin eğitim programlarının oluşturulabilmesi ve kalkınma planlarının oluşturulması sürecinde önemli görülmektedir (UNDP-HDR, 2019).

UNDP-HDR: 2018 İndeksi’ne göre, temel göstergelerden biri olarak kabul edilen “Bilgiye Erişim Göstergesi” içerisinde yer alan alt başlıklardan biri olan “Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergesi” sıralamasında Türkiye, 177 ülke arasında 84. sırada yer almaktadır. “UNDP-HDR: 2018 İndeksi-Teknoloji Kullanımı ve Üretimi

Göstergesi” çıktılarında, ülke vatandaşlarının sahip oldukları sabit telefon hatları ile cep telefonu hatlarının sayısına ve internet kullanım oranlarının, yeni üretilen teknolojilere verilen patent sayılarının, lisans ve telif ücretlerinin, Gayri Safi Milli Hâsıladan (GSMH) araştırma-geliştirme (AR-GE) faaliyetlerine ayrılan bütçe oranına ve AR-GE’de çalışan araştırmacı sayılarına dek uzanan geniş bir yelpazede karşılaştırma yapılmaktadır (UNDP-HR, 2019).

“UNDP-HDR: 2018 İndeksi-Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergesi” referansındaki karşılaştırmalar analizinde, 2018 verileri bağlamında ve cep telefonu aboneleri (her 1000 kişide) sayısı açısından, Türkiye’nin üst sıralardaki ülkelerden bazılarının sahip olduğu verilere yakın değerler taşıdığı görülmektedir. Örneğin, insani gelişim sırası açısından 84. sırada yer almasına karşın, 2018 yılı itibariyle her 1000 kişiden 605’inin cep telefonu abonesi olduğu Türkiye, bu alanda 2018 yılı itibariyle her 1000 kişiden 514’ünün cep telefonu abonesi olduğu belirlenen Kanada’dan daha üst sırada yer almaktadır. Bununla birlikte Türkiye, aynı veri kapsamında her 1000 kişiden 680’inin cep telefonu abonesi olduğu belirlenen ABD’ye yakın bir değer taşımaktadır (UNDP-HR, 2019). Ancak “UNDP-HDR: 2018 İndeksi-Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergesi” altında, Türkiye’nin teknoloji üretimi konusunda 84. sıraya gerilediği görülmektedir. Zira 2000-2018 yılları arasında, Türkiye’de her 1 milyon kişiden 1’inin ürettiği bir fikir ya da ürünün patent alabildiği belirlenmiştir. Bu veri, insani gelişim sıralamasında 2. sırada bulunan Norveç’te her 1 milyon kişide 103 kişidir (UNDP-HR, 2019).

“UNDP-HDR: 2018 İndeksi-Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergesi” ile ilgili belirlemeler Tablo 2.1.’de yer almaktadır.

Tablo 2.1: UNDP-HDR: 2018 İndeksi-Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergesi

ÜLKELER	Sabit Telefon Hattı Aboneliği (Her 1000 Kişide)		Cep Telefonu Aboneleri (Her 1000 Kişide)		İnternet Kullanıcısı (Her 1000 Kişide)		Üretilen Teknolojilere Verilen Patent Sayısı (1 Milyon Kişi Başına)	Kişi Başına Ödenen Lisans ve Telif Hakkı Ücretleri (\$)	AR-GE Harcamaları (% GSMH)	AR-GE'de Çalışan Araştırmacı Kişi Sayısı (1 Milyon Kişi Başına)
	1990	2018	1990	2018	1990	2018	2000-2018	2018	2000-2018	1990-2018
1. İzlanda	512	653	39	1.000	0	869	0	0,0	3,0	6.807
2. Norveç	503	460	46	1.000	7	735	103	78,4	1,7	4.587
3. Avustralya	456	564	11	906	6	698	31	25	1,7	3.759
4. Kanada	550	566	21	514	4	520	35	107,6	1,9	3.597
5. İrlanda	280	489	7	1.000	0	276	80	142,2	1,2	2.674
8. Japonya	441	460	7	742	-	668	857	138	3,1	5.287
10. Fransa	495	586	5	789	1	430	155	97,1	2,2	3.212
12. ABD	545	606	21	680	8	630	244	191,5	2,7	4.605
16. İngiltere	441	528	19	1000	1	473	62	220,8	1,9	2.706
84. Türkiye	122	263	1	605	-	222	1	-	0,7	341

Kaynak: UNDP-HDR, 2019

“UNDP-HDR: 2018 İndeksi-Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergesi”, teknoloji kullanımı ve üretimi göstergeleri bağlamında, ülkelerin eğitim sistemlerine ve politikalarına ve teknoloji eğitimlerine yönelik belirlemelerde bulunulmasını sağlamak açısından da dikkat çekicidir. Zira “UNDP-HDR: 2018 İndeksi-Teknoloji Kullanımı ve Üretimi Göstergesi” altında üst sıralarda yer alan ülkelerin, teknolojiyi üretebilen ve etkin ve verimli bir şekilde kullanabilen, ekonomik ve teknolojik açıdan kalkınmayı gerçekleştirebilen, ülkelerinin eğitim programlarını teknoloji ile uyumlaştırabilen ve yeni teknolojik değerler üretebilecek bireyler yetiştirmeye yönelik teknoloji eğitim programlarını koordine edebilen ülkeler oldukları belirtilmektedir (UNDP-HR, 2019).

Çalışmanın bu aşamasında, teknoloji eğitimi bağlamında karşılaştırmalarda bulunabilmek için, “Çeşitli Ülkelerdeki Teknoloji ve Tasarım Dersi Uygulamalarının İncelenmesi” üst başlığı altında ülke örnekleri ile ilgili ayrıntılı belirlemelerde ve değerlendirmelerde bulunulmuştur.

2.2. ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEKİ TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMALARININİNCELENMESİ

2.2.1. Avrupa Birliği'nin Genel Yaklaşımı

Teknoloji ve tasarım eğitimi tatbikinde Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkeler arasında ve hatta ülkelerin ulusal eğitim programları içerisinde dahi farklılıklar görülebilmekle birlikte, AB üyesi ülkelerin genel bir yaklaşımı baz alarak, konu ile ilgili bazı ortak belirlemelerde ve uygulamalarda buldukları görülmektedir. Bu bağlamda AB üyesi ülkelerde teknoloji ve tasarım eğitimi kapsamında, nesnelere dünyasının anlaşılabilirliği, tasarlama, uygulama ve kullanma kavram ve süreçlerinin formülasyonu ve bu süreçte bilgisayarların ve internetin etkin olarak kullanılması gibi ortak uygulamalara yer verilebilmektedir (De Vries, 1994: 18).

AB üyesi ülkelerin teknoloji ve tasarım eğitimi uygulamalarında benimsedikleri “Teknik Yetenek Yaklaşımı” ise, öğrencilerin dayanıklı malzemeleri kullanarak, tekstil işleme yapabilme ya da otomatik kontrol sistemleri oluşturabilme el becerisine sahip olmalarını sağlamak olarak ifade edilmektedir. Teknoloji ve tasarım eğitimi kapsamındaki “El Becerisi Yaklaşımı” da AB genel yaklaşımı çerçevesinde, öğrencilerin el becerilerinin geliştirilmesini sağlamak, estetik duyarlılığa sahip olmalarını olanaklı kılmak ve geleneksel tasarımlarla modern tasarımların kombinasyonunu yapabilmeleri sürecinde öğrencileri desteklemek olarak belirlenmiştir (Jenkins, 2003: 13-14).

AB üyesi ülkelerin teknoloji ve tasarım eğitimine yönelik “Teknik Üretim Yaklaşımı”, modern kitlesel üretimlerin kontrol ve organizasyonu konusunda öğrencilerin bilgilendirilmelerini ve buna uygun yetenekler geliştirebilmelerini sağlamak ve “Modern Teknoloji Yaklaşımı” da öğrencilerin enformasyon teknolojilerine odaklanmalarını sağlamak amacıyla, gelecek yüzyılların iş dünyasına uygun işgücü yetiştirmek olarak ifade edilmektedir (Donnelly, 2002: 140). AB genel yaklaşımı bağlamında teknoloji ve tasarım eğitimi “Bilim ve Teknoloji Yaklaşımı” ise, bilim ve teknolojinin birbirlerine yakın bağlantıları yönüyle incelenmesini öngörmektedir.

AB genel yaklaşımı bağlamında teknoloji ve tasarım eğitimi “Tasarıma Odaklanma Yaklaşımı”, teknolojinin çalışma ve uygulama alanlarının tasarım etkinliklerinin merkezine alınması ve “Problemi Çözme Yaklaşımı” da tasarım

etkinliklerinde sosyal ihtiyaçların gözetilmesi ve bu ihtiyaçların çözümlenebilmesine yönelik disiplinlerarası bir bakış açısına odaklanmasının sağlanabilmesi olarak belirlenmiştir (Orton ve Roper, 2000: 129). Söz konusu bu değerlendirmeler ile teknoloji ve tasarım eğitimi altında tatbik edilen eğitim programlarının, AB genel yaklaşımına uygun olarak ilköğretimden itibaren verilmeye başlandığı görülmektedir. (De Vries, 1994: 21-22). Bu bağlamda ilköğretimden itibaren öğrencilere, el sanatları, endüstriyel üretim, ileri teknolojiler, genel teknolojik kavramlar, uygulamalı bilimler ve tasarım etkinlikleri içinde, teknoloji ve tasarım eğitimlerine yönelik programlar uygulanmaktadır.

Teknoloji ve tasarım eğitimine yönelik AB genel yaklaşımı ile teknoloji ve toplum/sosyal yaşam arasında bağlantı kurulabilen bir modelin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu modelin tüm AB üyesi ülkelerde uygulanması kararlaştırılmış ve 1995 yılından itibaren de genel olarak tüm AB üyesi ülkelerde bu kapsamda uygulamalarda bulunulmaya başlanmıştır (Hargreaves, Earl ve Ryan, 1996: 91).

2.2.2. ABD ve “Technology Education”

2.2.2.1. “Technology Education” ve Temel Nitelikleri

ABD’de uygulanan “Technology Education” ile öğrencilerin, özellikle endüstriyel teknoloji ile entegre yetiştirilmeleri amaçlanmaktadır. “Technology Education” ile verilen eğitimlerin yararları ise, günümüz itibarıyla ABD’nin teknoloji kullanımı ve üretimi sıralamasındaki yerinden de açık ve net bir şekilde görülebilmektedir. Zira ABD’de öğrencilerin endüstriyel teknoloji konusunda yetiştirilmelerine yönelik eğitimler 1960’lı yıllar itibarıyla verilmeye başlanmıştır ve bu eğitimler ile sanayinin ihtiyaç duyduğu vasıflı teknik işgücünün yetiştirilmesi öngörülmüştür. (Lewis, 1999: 43). Dönem itibarıyla bu kapsamda uygulanan mesleki eğitim programlarıyla ABD, teknoloji eğitimine önemli yatırımlar yapmaya devam etmiştir.

ABD’de “Technology Education” yönündeki eğitimlerin, zaman içerisinde zanaat becerisi gerektiren endüstriyel teknoloji eğitimi ile birlikte, çağdaş teknoloji bilgisi ve becerisi gerektiren modern teknoloji eğitimi ile de şekillendirildiği görülmektedir. Bu anlayışla “Amerikan Bilimsel Gelişme Birliği (The American Association for the

Advancement of Science-AAAS)” tarafından 1985 yılı itibariyle uygulanmaya başlanan “Proje 2061: Tüm Amerikalılar İçin Bilim Projesi” ile tüm ABD vatandaşlarının fen, teknoloji ve matematik okuryazarlığı üzerine eğitilmeleri ve geliştirilmeleri amaçlanmıştır (AAAS, 2019). ABD’de teknoloji eğitimlerinin koordine edilmesi konusunda çalışmalarda bulunan bir başka kurum olan “Uluslararası Teknoloji Eğitim Kurumu (UTEK-International Technology Education Association-ITEA)” tarafından da, 1939 yılından itibaren, eğitimin her kademesinde öğrencilerin en iyi standartlarda teknik kapasiteye sahip okullarda eğitim görmeleri amaçlanmış (ITEA-USA, 2019) teknoloji ve tasarım eğitimi veren eğitimcilerin de aynı anlayışla eğitilmelerine yönelik çalışmalar devam ettirilmiştir (ITEA-USA, 2019).

Söz konusu bu belirlemeler haricinde, ABD’de teknoloji ve tasarım eğitimi programlarının eyaletlere göre farklılık gösterdiği de görülmektedir. ITEA öncülüğünde teknoloji ve tasarım eğitimi programlarının eyaletler arasında uyumlaştırılmasına yönelik birtakım standartlar belirlenmesine karşın, bu uyumlaştırmanın ülke genelinde ve tüm eyaletlerde gerçekleştirilemediği belirtilmektedir (ITEA-USA, 2019).

2.2.2.2. “Technology Education” Öğretim Programı

ABD’de, ilköğretimden başlayacak ve üniversite eğitimi öncesine dek devam edecek şekilde zorunlu eğitim süresi 12 yıl olarak belirlenmiştir. “Technology Education” altındaki eğitimler ise, anaokulu düzeyinden başlamak üzere, 12 yıllık zorunlu eğitimin her kademesinde verilmektedir. “Technology Education” Öğretim Programı ise, genel olarak disiplinlerarası bir yaklaşım benimsenmesi yönünden “teknolojinin tüm derslerle ilişkilendirilmesi (technology across the curriculum)” anlayışıyla oluşturulmuştur (Lewis, 1999: 45).

“Technology Education” Öğretim Programı’nın disiplinlerarası bir anlayışla ortaya konması için ITEA tarafından gerçekleştirilen çalışmalar, “ABD Ulusal Bilim Vakfı (United States of America National Science Foundation-NSF)” ve “Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (National Aeronautics and Space Administration-NASA)” tarafından da finanse edilmektedir. Bu temelde ITEA ile birlikte NSF ve NASA da, teknoloji eğitimi kapsamında, öğrencilerin teknolojik okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalarda bulunmakta ve teknolojinin neden önemli olduğu

konusunda öğrencilere net bir bakış açısı kazandırılması amaçlanmaktadır (ITEA-USA, 2019). “Technology Education” Öğretim Programı’nın kapsamlandırılmasında ayrıca, zorunlu eğitim süresini tamamlayan her ABD vatandaşı gencin, teknoloji okuryazarı olmasının sağlanması ya da teknolojinin doğasını anlayabilen, teknolojik araç ve süreçleri doğru ve etkin bir şekilde kullanabilen ve teknoloji ile ilgili konularda sosyal yaşamda söz sahibi olabilen bireyler olarak yetiştirilmelerinin olanaklı kılınması amaçlanmıştır (Lewis, 1999: 46).

Resim 2.1.’de ABD’de Technology Education dersi çerçevesinde, Castle Rock Ortaokulu öğrencileri, öğretmenlerinden tükenmez kalemın ahşap parçalarının nasıl yapılacağını öğrenirken. Tamamlanan kalemler her Cumartesi günü öğrenciler tarafından satılmakta ve elde edilen gelire ders için yeni araç gereç temin edilmektedir. Proje ile öğrenciler basit aletlerin tasarımına dair bilgi elde edip, uygulamalı olarak becerilerini geliştirirken aynı zamanda ürünlerin satışını gerçekleştirerek de sorumluluk bilinci elde etmektedirler.

Resim 2.1: ABD Technology Education Çalışmaları



Kaynak: https://billingsgazette.com/lifestyles/tech-ed-class-projects-put-saturday-live-money-to-work/article_196cf3e4-eadf-5b88-95e1-aa891444234e.html

“Technology Education” Öğretim Programı, mühendislik, matematik, fen bilimleri, beşeri bilimler ve eğitim bilimlerinde uzman akademisyenler ile hükümet, meslek kuruluşları ve sanayi temsilcilerinden oluşan 25 kişilik bir komisyonun ortak çalışmaları neticesinde hazırlanmıştır. (Dugger, 2005: 308). Bu temelde teknolojinin eğitim aracılığıyla aktarılması ve yapısının öğrencilere benimsetilmesi mantığıyla şekillendirilen “Technology Education” Öğretim Programı, 25 kişilik komisyon tarafından gerçekleştirilen çalışmanın ardından, 500 kişilik alan uzmanı akademisyen tarafından gözden geçirilmiş ve birçok çalıştayda da değerlendirilmesinin ardından uygulamaya konulmuştur (Dugger, 2005: 309).

“Technology Education” Öğretim Programı, anaokulundan lise son sınıfa dek, öğrencilerin teknoloji okuryazarlık düzeylerinin geliştirilebilmesine yönelik belirlemeler, değerlendirmeler ve etkinlikler içermektedir. Bu kapsamda teknolojinin evrensel özelliklerinden yola çıkılarak belirlemelerde bulunulmuş ve öğrencilerin bu özellikler içselleştirecek biçimde eğitilmeleri amaçlanmıştır (ITEA-USA, 2019). Yukarıda değinildiği üzere, eğitim müfredatlarında eyaletlere bağlı farklılıklar mevcut olmasına rağmen, "Yol Göster Projesi - Project Lead the Way (PLTW)" adlı kar amacı gütmeyen kuruluş tarafından hazırlanan ve farklı eyaletlerdeki birçok okulda uygulanan, disiplinlerarası anlayışı yansıtan müfredata göre:

- Anaokulu Düzeyinde:
 - Yapı ve İşlev: Tasarımın Keşfedilmesi: Resim fırçası tasarımı
 - İtme ve Çekme: Salıncak seti tasarımı
 - Yapı ve İşlev: Vücudumuz: Kırık kol için alçı tasarımı
 - Hayvanlar ve Algoritmalar: Bir hayvana ilişkin animasyon tasarımı
- 1. Sınıf Düzeyinde:
 - Işık ve Ses: Ses ve ışıkla ilgili bir tasarım probleminin çözümü
 - Işık: Güneş, Ay ve Yıldızları Gözleme: Ultraviyole ışınlara karşı korumalı çocuk parkı tasarımı
 - Hayvanların Adaptasyonu: Sert iklim şartlarında giyilebilecek ayakkabı tasarımı

- Canlandırılmalı Hikâye anlatımı: Özgün bir hikâye içeren animasyon tasarımı
- 2. Sınıf Düzeyinde:
 - Malzeme Bilimi: Şekil ve İşlev: Hayvanların tohum yaymasını taklit eden bir alet tasarımı
 - Malzeme Bilimi: Parçacığın Özellikleri: Soğutucu olmadan mey buzları soğuk tutacak bir en uygun malzemeyi bulmak
 - Değişen Dünya: Erozyonu önlemek için en iyi çözümün tasarımı
 - Izgaralar ve Oyunlar: Tablette oynanacak bir oyun geliştirme
- 3. Sınıf Düzeyinde:
 - Durağanlık ve Hareket: Uçuş Bilimi: Bir bölgeye havadan yardım göndermek için tasarım
 - Durağanlık ve Hareket: Kuvvetler ve Etkileşimler: Hayvanat bahçesindeki ağır bir hayvanı zarar vermeden kurtarmak için alet tasarımı
 - Karakterlerin Çeşitliliği: Çekinik ve baskın genleri tohumlarla anlatan model tasarımı
 - Programlama Şablonları: Temel programlama bilgileriyle tablet oyunu tasarlama
- 4. Sınıf Düzeyinde
 - Enerji: Çarpışmalar: Yol kenarı bariyeri tasarımı
 - Enerji: Dönüşüm: Enerji dönüşümü ile ilgili fikirler geliştirme
 - Girdi/Çıktı: Bilgisayar Sistemleri: Tablette beyin sarsıntısını tespit etmek için tepki verme zamanını ölçen bir program geliştirme.
 - Girdi/Çıktı: İnsan Beyni: Beyin sarsıntıları hakkında çocukları eğitecek bir video veya podcast tasarımı

- 5. Sınıf Düzeyinde:
 - Robotik ve Otomasyon: Tehlikeli maddeleri taşımada kullanılacak mobil robot tasarımı
 - Robotik ve Otomasyon: Meydan Okuma: İnsan tarafından uzaktan kontrol edilmeksizin hastanedeki belirli bir bölüme malzeme taşıyacak araç tasarımı
 - Enfeksiyon: Teşhis: Salgının önlenmesiyle ilgili deney tasarımı
 - Enfeksiyon: Modelleme ve Simulasyon: Bir hastalığın sınıfta nasıl yayılabileceğine ilişkin modelleme programlama ve veri toplamak üzere simulasyon geliştirme
- 6., 7. ve 8. Sınıflar düzeyinde:
 - Tasarım ve Modelleme
 - Otomasyon ve Robotik
 - Uygulama Yaratıcısı
 - Yenilikçiler ve Üreticiler için Bilgisayar Bilimi
 - Enerji ve Çevre
 - Uçuş ve Uzay
 - Teknoloji Bilimi
 - Elektronların Büyüsü
 - Yeşil Mimari
 - Tıbbi Dedektifler
- 9., 10. 11. ve 12. sınıflar düzeyinde
 - Bilgisayar Bilimi Dalında,
 - Bilgisayar Biliminin Temelleri
 - Bilgisayar Biliminin İlkeleri
 - Bilgisayar Bilimi A

- Siber Güvenlik
- Mühendislik Dalında,
 - Mühendislik Tasarımına Giriş
 - Mühendisliğin İlkeleri
 - Uzay Mühendisliği
 - İnşaat Mühendisliği ve Mimarlık
 - Bilgisayar Bütünleşik Üretim
 - Bilgisayar Bilimi İlkeleri
 - Dijital Elektronik Aletler
 - Çevresel Sürdürülebilirlik
 - Mühendislik Tasarımı ve Geliştirme
- Biyomedikal Bilimi Dalında,
 - Biyomedikal Biliminin Temelleri
 - İnsan Vücudu Sistemleri
 - Tıbbi Müdahaleler
 - Biyomedikal Yenilikçilik

konularının işlenmesi öngörülmektedir (PLTW, <https://www.pltw.org/our-programs>).

2.2.3. İngiltere ve “Design and Technology”

2.2.3.1. “Design And Technology” ve Temel Nitelikleri

İngiltere’de “Design and Technology” ile öğrencilerin teknoloji ve tasarım alanındaki yeterliliklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. İngiltere’de “Design and Technology” temelindeki eğitimlerin, İngiliz Sanayi Devrimi’nin gerçekleştirildiği dönemlerden itibaren verildiği görülmektedir. Bugün itibariyle İngiltere, yine “Design and Technology” kapsamında öğrencilerin eğitilmelerini sağlamak amacıyla teknoloji ve

kalkınma arasındaki bağı önemini eğitim programlarına gereği gibi yansıtabilen ülkeler arasında değerlendirilmektedir (Barlex ve Pitt, 2000: 29).

İngiltere’de “Design and Technology” programında teknoloji ve tasarım eğitimi, teknolojinin ekonomideki gittikçe artan önemi boyunca ve hatta 1990 yılından itibaren, 5-16 yaş grubu öğrenciler için zorunlu müfredata dâhil edilmiştir (Wilson ve Harris, 2004: 47). Bununla birlikte İngiltere, Finlandiya ile birlikte teknoloji ve tasarım eğitimi konusunda en fazla çalışmanın yapıldığı ülke olarak kabul edilmektedir (Charty ve Phelan, 2006: 8). İngiltere’de “Design and Technology” programında, teknoloji ve tasarım etkinliklerinin eğitime entegre edilmesi ile ilgili çalışmalarda bulunan önemli kuruluşlardan biri olan “İngiliz Eğitsel İletişim ve Teknoloji Kurumu (British Educational Communications and Technology Agency-BECTA)”, İngiliz Ulusal Eğitim Sistemi’ni, teknoloji kullanımının geliştirilmesi bağlamında desteklemekte ve buna yönelik olarak, üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde ve devlet destekli proje çalışmaları içerisinde yer almaktadır (Eurybase, 2019: 121).

BECTA tarafından gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında, “Design and Technology” programında öğrencilerin bilgisayar aracılığıyla ders işleyebilmelerinin sağlanmasına yönelik olarak, ülke genelinde her öğrenciye özel bir bilgisayar temin edilmiştir. Bu çalışmalar çerçevesinde ayrıca, “Design and Technology” eğitimleri, bilgi ve iletişim teknolojileri ile e-öğrenme stratejileri kazanımlarını şekillendirilen bir anlayışla gerçekleştirilmektedir (Eurybase, 2019: 128).

2.2.3.2. “Design And Technology” Öğretim Programı

İngiltere’de “Design and Technology” Öğretim Programı, ABD’de uygulanan “Technology Education” Öğretim Programı’ndan farklı olarak, imalat, ulaşım, inşaat ve enerji gibi kavram ve konuları da kapsamaktadır. Bu anlayışla “Design and Technology” Öğretim Programı’nın, öğrencilerin teknoloji, tasarım ve problem çözme becerisi yetkinliği kazanmalarına yönelik olarak ve bilişsel süreçleri merkeze alan bir anlayışla tasarlandığı görülmektedir (Eurybase, 2019: 131).

“Design and Technology” Öğretim Programı bu bağlamda, temel konuları teknoloji ve tasarım olan bir dersin programı olmaya yönelik hazırlanmıştır. “Bilgi ve

İletişim Teknolojisi Öğretim Programı” ile uyumlu bir şekilde içeriklendirilmiş olan “Design and Technology” Öğretim Programı, “Eğitim ve Beceriler Bakanlığı (Department for Education and Skills-DFES)” ile “Nitelikler ve Program Başkanlığı (Qualifications and Curriculum Authority-QCA)” tarafından yürütülen ortak bir çalışma sonucu hazırlanmıştır (Rasinen, 2003: 36). İngiltere’de “Design and Technology” Öğretim Programı, 5-7 yaş grubunu kapsayan 1. kademedede, 7-11 yaş grubunu kapsayan 2. kademedede ve 11-14 yaş grubunu kapsayan 3. kademedede ve zorunlu müfredat altında uygulanmaktadır. 14-16 yaş grubunu kapsayan 4. kademedede ise, “Design and Technology” zorunlu müfredat altında değil, seçmeli dersler altında verilmektedir (Eurybase, 2019: 121).

“Design and Technology” Öğretim Programı ile, verildiği yaş grubunun bilişsel ve motor becerilerinin göz önünde bulundurularak, öğrencilere teknoloji ve tasarım alanlarındaki anahtar nitelikteki becerilerin ve bilgi teknolojilerini etkin ve verimli kullanabilme becerisinin kazandırılması amaçlanmaktadır. “Design and Technology” Öğretim Programı’nda ayrıca, öğrencilere iletişim kurabilme, sayıları kullanabilme, kendi kendine öğrenme etkinliklerini koordine edebilme, grup çalışması yapabilme, performansını geliştirebilme ve problem çözebilme becerilerinin geliştirilmesine yönelik etkinliklere yer verildiği görülmektedir (Eurybase, 2019: 162).

Söz konusu edilen bu anlayış çerçevesinde “Design and Technology” Öğretim Programı, aşağıda verilen yedi konu alanı ve ünite altında öğrencilere bilgi ve beceri kazandırılması amacıyla hazırlanmıştır (Charty ve Phelan, 2006: 9),

1. Elektronik Ürünler Ünitesi,
2. Gıda Teknolojisi Ünitesi,
3. Grafik Ürünleri Ünitesi,
4. Ürün Tasarımı Ünitesi,
5. Dayanıklı Malzeme Teknolojisi Ünitesi,
6. Sistemler ve Kontrol Teknolojisi Ünitesi ve
7. Tekstil Teknolojisi Ünitesi.

“Design and Technology” Öğretim Programı davranışsal hedefleri ve kazanımları da aşağıda verildiği gibi belirlenmiştir (Eurybase, 2019: 142),

1. İnsan yapımı mevcut araç-gereç ve sistemleri etkili ve verimli bir şekilde kullanabilme,
2. İnsan yapımı mevcut araç-gereç ve sistemlerin kişisel, sosyal, ekonomik ve çevresel yansımalarını objektif ve eleştirel bir bakış açısı ile değerlendirebilme,
3. İnsan yapımı mevcut araç-gereç ve sistemlerin kullanım alanlarını genişletebilme ve geliştirebilme,
4. Yeni araç-gereç ve sistemler tasarlayabilme, tasarımlarını somutlaştırabilme ve bu kapsamda ortaya konulan ürünlere değer verebilme,
5. Mevcut araç-gereç ve sistemlerdeki ve yeni araç-gereç ve sistemlerdeki hataları tespit edebilme ve düzeltebilme.

Resim 2.2.'de İngiltere'de 7., 8. ve 9. sınıflara sunulan Design and Technology dersinin bir parçası olan doğramacılık çalışmalarından bir kesit. Bu çalışma kapsamında öğrencilerin ahşapla çalışmayı, değişik ahşap türlerini ve doğramacılıkta kullanılan el aletleri, makina ve ekipman türlerini öğrenmeleri, daha sonra bu alet, makina ve ekipmanı kullanarak el becerilerini geliştirecek farklı projeler gerçekleştirmeleri hedeflenmektedir.

Resim 2.2: İngiltere Design and Technology Çalışmaları



Kaynak: <https://onslow.herts.sch.uk/portfolio-item/design-technology/>

2.2.4. Fransa ve “Technologie”

2.2.4.1. “Technologie” ve Temel Nitelikleri

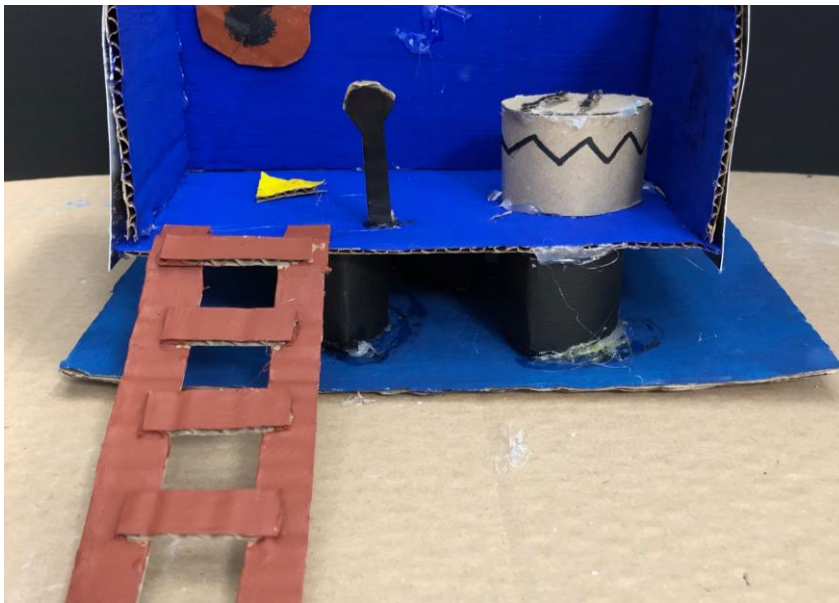
Fransa’ da ilköğretim, 3 yaşında başlayarak 11 yaşına dek 3 kademe olarak sürdürülmektedir. Birinci Kademe, 3-5 yaş grubuna yönelik eğitim veren “Okul Öncesi Kademesi” olarak adlandırılmaktadır. İkinci Kademe, 5-8 yaş grubuna yönelik eğitim veren “Temel Eğitim Kademesi” olarak adlandırılmaktadır. Üçüncü Kademesi ise, yine “Temel Eğitim Kademesi” olarak adlandırılmakta ve 8-11 yaş grubuna yönelik eğitim vermektedir (Ginestie, 2005: 163).

Ortaokul kademesi ise, 11-16 yaş grubuna yönelik olarak kolej dönemi sürecinde eğitim vermektedir. Kolej eğitimleri 4 yıl sürmektedir ve bu eğitim süresi, Fransa’ya özgü bir sistemle 6. sınıftan geriye doğru ve 3. sınıfa dek devam eden bir belirlemeyle ilerletilmektedir. Kolejin ilk yılı 6. sınıftır ve 6. sınıf, ilköğretim sonrasında koleje uyum sağlamaya yönelik programlanmıştır. Öğrencilerin 6. sınıfı takip eden 5. 4. ve 3. sınıflardaki başarı durumlarına göre, mesleki yönlendirme ile ya genel liselere ya da teknoloji ve meslek liselerine devam etmeleri sağlanmaktadır. Öğrencilerin genel liselere

ya da teknoloji ve meslek liselerine devam etmelerine yönelik bir zorunluluk bulunmamaktayken, 5-16 yaş arasını kapsayan ilköğretim ve kolej eğitimleri zorunlu tutulmuş durumdadır (Eurybase, 2019/a: 122). Fransa Eğitim Sistemi'nde 1980'li yıllardan itibaren "Proje ile Öğretim" uygulamalarına yer verilmesi amacıyla, "Technologie" eğitimleri de verilmeye başlanmıştır. Bu kapsamda "Technologie" eğitimiyle, öğrencilerin geleneksel ve dogmatik bilgi anlayışından uzak, bireysel farklılıkların ve öğrenme ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulduğu ve öğrenen merkezli bir yaklaşımla eğitilmeleri amaçlanmıştır. "Technologie" eğitimi, 1980'li yıllar itibariyle "El İşleri ve Tekniği Eğitimi" yerine ve fen ve teknoloji alanındaki eğitimleri desteklemek amacıyla, ilköğretimin birinci kademesinde ve kolejde zorunlu ve ilköğretim ikinci kademesinde ve liselerde seçmeli ders olarak verilmeye başlanmıştır (Ginestie, 2005: 164).

Resim 2.3.'de Fransa'da 5. sınıflara verilen Technologie dersi kapsamında bir öğrenci tarafından tasarlanan suyun üzerindeki konser sahnesi projesi. Bu proje ile öğrencilerin popüler kültürdeki bir temaya yönelik bir soruna (konser sahnesinin suyun üzerine inşa edilmesi) hayal güçlerini ve el becerilerini kullanarak çözüm geliştirmeleri hedeflenmiştir.

Resim 2.3: Fransa Technologie Çalışmaları



Kaynak: https://jeanrostand.ent.auvergnerhonealpes.fr/espace-pedagogique/arts-plastiques/du-jamais-vu--7734.htm?URL_BLOG_FILTRE=%23944

2.2.4.2. “Technologie” Öğretim Programı

Fransa’da 11 Temmuz 2006 tarihi itibariyle yayımlanan bir genelge ile ilköğretimi ve koleji kapsayan zorunlu eğitimin, aşağıda verilen yedi temel ilke çerçevesinde şekillendirilmesi hükme bağlanmıştır (Eurybase, 2019/a: 63-64),

1. Zorunlu eğitim altında, tüm öğrencilerin Fransızca Diline hâkim olmaları sağlanmalıdır.
2. Zorunlu eğitim altında, tüm öğrencilerin bir yabancı dile hâkim olmaları sağlanmalıdır.
3. Zorunlu eğitim altında, öğrencilerin matematik ve fen bilgisine hâkim olmaları sağlanmalıdır.
4. Zorunlu eğitim altında, öğrencilerin evrensel / beşeri bir kültürü edinmiş olmaları sağlanmalıdır.
5. Zorunlu eğitim altında, öğrencilerin sosyal ve yurttaşlık becerileri edinmiş olmaları sağlanmalıdır.
6. Zorunlu eğitim altında, öğrencilerin bağımsız olma ve inisiyatif kullanma becerilerini edinmiş olmaları sağlanmalıdır.
7. Zorunlu eğitim altında, öğrencilerin her geçen gün daha fazla gelişen bilgi teknolojisi araç-gereçlerini kullanabilme becerisi ve bilgi teknolojilerini eleştirel gözle değerlendirebilme davranışı kazanmaları sağlanmalıdır.

Zorunlu eğitim kapsamında söz konusu bu temel ilkelere uygun olarak, Fransızca, Birlikte Yaşama Eğitimi, Matematik, Dünyayı Keşfedelim, Yabancı Dil ya da Bölgesel Diller, Sanat Eğitimi ile Beden Eğitimi ve Spor gibi temel dersler kademeli olarak verilmektesyken, “Technologie” eğitimi de ilköğretim birinci kademede zorunlu dersler kategorisinde ele alınmaktadır. Bu düzeydeki ders müfredatında,

- Üretilmiş nesnelerin işlevlerini anlama
- Basit nesnelere ve elektrik devreleri yapma
- Dijital ortamı anlamaya başlama konuları işlenmektedir

(https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=94753).

8-11 yaş grubunu kapsayan ilköğretim ikinci kademedeki itibarene, “Deneysel Fen ve Teknoloji” dersi altında teknoloji öğretimine yönelik bir seçmeli ders mevcuttur (Eurybase, 2019/a: 65). Fransa’da “Technologie” Öğretim Programı, özellikle enformasyon teknolojilerine odaklanılan “Modern Teknoloji Yaklaşımı” ile verilmektedir. “Technologie” Öğretim Programı uygulamalarında, olabildiğince matematik dersi ile bağlantı kurulmasına önem verilmektedir. (Ginestie, 2005: 164). Bununla birlikte “Technologie” Öğretim Programı uygulamalarında gerçekleştirilen eğitimlerin, deneyler, gözlemler ve ölçümler içeren etkinliklere yer vermek amacıyla, deneysel bir yaklaşım temelinde gerçekleştirilmesine özen gösterilmektedir (Ginestie, 2005: 165). Bu seviyedeki müfredatta,

- İhtiyaçlar ve nesnelerin evrimlerini anlama
- Teknik nesnelerin işleyişlerini, işlevlerini ve bileşimlerini tarif etme
- Malzemelerin sınıflandırılmasını anlama
- Bir ihtiyaca teknolojik çözüm sunmak üzere teknik bir nesne tasarlama ve üretme
- İletişim ve bilgi yönetimini anlama konuları bulunmaktadır

(https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=9470).

11-16 yaş grubunu kapsayan kolejde 4 yıl boyunca, “Technologie” eğitimi, modern yabancı dil eğitimi ile birlikte temel eğitim unsuru olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda “Technologie” eğitimi ile kolej öğrencilerinin, yeni bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin ve verimli kullanmalarına yönelik bilgi, tutum ve beceri kazanmaları öngörülmektedir. “Technologie” eğitimi, kolej 5. ve 4. sınıflarda 2,5 saat ve son sınıf olan 3. sınıfta da 2 saat olarak verilmektedir (Eurybase, 2019/a: 66). Bu düzeydeki müfredatta,

- Tasarım, yenilik ve yaratıcılık
 - İhtiyaçları karşılayacak çözümler hayal etme, ürün tasarlama ve üretme
 - Takım halinde bir iletişim nesnesi prototipi üretme
- Teknik nesneler, hizmetler ve toplumdaki değişim
 - Nesnelerin ve sistemlerin evriminin karşılaştırılması ve yorumlanması

- Skeç, grafik, diagram ve şablon gibi tasvir araçlarıyla düşüncenin açıklanması
- Modelleme ve nesnelerin ve teknik sistemlerin simulasyonu
 - Bir nesnenin yapısının ve işleminin analiz edilmesi
 - Bir nesnenin davranışının modellenmesi ve simule edilmesi
- Bilgi Teknolojileri ve Programlama
 - Bilgisayar ağının çalışmasını anlama
 - Program yazma konuları yer almaktadır

(https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=94717).

2.2.5. Almanya ve “Technik”

2.2.5.1. “Technik” ve Temel Nitelikleri

Almanya’da eğitim sisteminin temel öğelerinden biri olarak kabul edilen “Technik” eğitiminin temel amacı, öğrencilerin çalışma yaşamına hazırlanmasının, üretim ve beşeri ihtiyaçlar arasındaki ilişkiyi kavramalarının ve teknolojinin kültür ve toplum üzerindeki etkilerini anlamalarının sağlanması olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda “Technik” eğitimi uygulamalarında, öğrencilerin teknolojinin günlük yaşamdaki kullanımı ile ilgili somut örneklerle bilgilendirilmeleri ve bu şekilde gerekli becerileri kazanmaları öngörülmektedir (Demirbaş ve Demirkan, 2007: 348).

Tüm bu referans ve çıkarımlar ışığında “Technik” eğitiminin kazanımları aşağıda verildiği gibi ifade edilmektedir (Rasinen, 2003: 38-39),

1. Teknolojik sistemlere, kullanımlarına ve bu kapsamdaki uygulamalara aşina olabilme,
2. İlgili disipline özgü doğru dili öğrenebilme ve teknoloji dilini etkin kullanabilme,

3. Belirli bir problemin çözümlenebilmesine yönelik birden fazla çözüm olması durumunda, en etkin çözümü belirleyebilecek teknolojik yöntemlere aşina olabilme,
4. Farklı durumlara ilişkin farklı problemlerin çözümlenebilmesi için gerekli ileri uzmanlık bilgi ve becerisine sahip olabilme ve bu bilgi ve becerileri etkin bir şekilde kullanabilme,
5. Ekipmanları ve kontrol sistemlerini güvenlik talimatlarına ve ergonomi prensiplerine uyarak ve rasyonel yollarla kullanabilme,
6. Teknolojik gelişmeleri, farklı üretim yollarını ve benzer teknik sorunlara uygulanabilecek farklı teknik yöntem ve çözümleri sürekli olarak takip edebilme,
7. Kuramsal eğitimler ile uygulamaya yönelik pratikler arasındaki bağlantıları takip edebilme ve oluşturabilme,
8. Duygusal engellerden ve önyargılardan etkilenmeden teknoloji dünyasının içerisinde yer alabilme ve teknoloji dünyasına yönelik eleştirel bir tutum geliştirebilme.

“Technik” eğitimi, haftalık 90 ile 120 dakika arasındaki süreleri kapsayan dersler altında verilmektedir. Bu sürenin beşte ikisi, uygulamalı eğitimlere ve yaparak-yaşayarak öğrenmeye ayrılmaktadır. “Technik” eğitimi ilköğretimde sınıf öğretmenleri tarafından verilmekteyken, ortaokul kademesinde alan öğretmenleri tarafından yürütülmektedir. “Technik” eğitimi, orta öğretimin ikinci kademesi olarak değerlendirilen teknoloji ve meslek liselerinde, 8 ayrı alan çerçevesinde yürütülen eğitimlerin her alanında yer almaktadır (Şenel ve Gençoğlu, 2003: 46).

2.2.5.2. “Technik” Öğretim Programı

“Technik” Öğretim Programı ile öğrencilerin, geleceğin hızla değişen teknolojilerine uyum sağlayabilen bireyler olarak yetiştirilmelerinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu anlayışla “Technik” Öğretim Programı uygulamalarında, öğrencilerin yaratıcı düşünebilmeleri ve üretebilmeleri, takım çalışması yaparak problemlere özgün ve yaratıcı çözümler bulabilmeleri, estetik, sosyal ve çevresel konuları

sentezleyerek ele alabilmeleri, pratik beceriler edinebilmeleri, geçmiş tasarım ve teknolojileri mevcut tasarım ve teknolojiler ile karşılaştırabilmeleri ve bilinçli üreticiler ve tüketiciler olabilmeleri sürecinde desteklenmeleri öngörülmektedir (Rasinen, 2003: 39).

Resim 2.4.'de Almanya'da ortaokul öğrencilerine verilen Teknik dersi kapsamında bir öğrencinin yaptığı çalışma. Çalışmanın yapıldığı metal atölyesi çalışmalarının amacı, öğrencilerin çeşitli metaller hakkında bilgi edinmeleri, aletleri kullanarak temel üretim tekniklerini uygulamaları, ölçüm ve eskiz yapabilmeleri ve çizimleri okuyabilmeleridir.

Resim 2.4: Almanya Teknik Çalışmaları



Kaynak: <https://mint-mittelfranken.de/2019/01/23/fruehe-berufsorientierung-in-der-technik-klasse-der-mittelschule-insel-schuett/>

“Technik” Öğretim Programı, fikir geliştirebilme, planlama yapabilme ve aktarabilme ve kaliteli ürünler üretebilmek için gerekli araç-gereçleri ve materyalleri seçebilme becerisinin kazandırılmasına yönelik etkinliklerle hazırlanmıştır. Bu anlayışla “Technik” Öğretim Programı’nın etkin ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için, dijital öğretmen kaynakları kullanılmaktadır. “Technik” Öğretim Programı’nın velilere,

öğrencilere ve diğer eğitim paydaşlarına tanıtılabilmesine yönelik olarak da, programın dijital ortamda tanıtımı yapılmaktadır (Walmsley, 2003: 59). “Technik” Öğretim Programı, genel eğitim sisteminin temel ilkelerine uygun olarak hazırlanmıştır. Bu doğrultuda “Technik” eğitim ölçme-değerlendirme yaklaşımı, öğrencilerin sınıf içerisinde sözlü, yazılı ve uygulamaları, çalışmaları ile ev ödevlerinin ve sınav sonuçlarının değerlendirilmesinden oluşmaktadır. Bu doğrultuda, bu değerlendirmelerden geçer not alarak teknoloji ve meslek liselerinden mezuniyet hakkı kazanan öğrencilere verilen diploma, mesleki yeterliliklerle birlikte aynı zamanda teknolojik yeterliliğe sahip olduğu anlamını taşımaktadır (Rasinen, 2003: 39). Bu kapsamda, "Technik" dersi müfredatında sınıflara göre bazı farklılıklar olmasına rağmen genel anlamda,

- Teknik Çizim
- Yaşayan doğadaki modeller temelinde teknik çözümler
- Aletler ve makinelerle güvenli çalışma
- Yenilenebilir enerjiler
- Planlama, tasarım ve üretim
- Enerji dönüşüm sistemleri
- Elektrik devreleri
- Veri işleme ve dijital devreler
- Otomatik süreçlerde bilgisayar kullanımı
- İnşa etme ve yaşam
- Sürüş sistemleri konuları yer almaktadır.

(NİBİS, https://www.nibis.de/technik_8218)

2.2.6. Finlandiya ve “Teknologia”

2.2.6.1. “Teknologia” ve Temel Nitelikleri

Finlandiya’da zorunlu temel eğitim, 7-14 yaş grubuna yönelik olarak verilmektedir. “Teknologia” eğitimi de 7-13 yaş grubuna yönelik olarak ve ilköğretim düzeyinde yürütülmektedir. “Teknologia”, Ana Dil ve Edebiyat (Fince ya da İsveççe), İkinci Ulusal Dil, Yabancı Dil, Sağlık Eğitimi, Çevre Çalışmaları, Din Bilgisi (ya da Ahlak), Tarih, Sosyal Bilgiler, Matematik, Fizik, Kimya, Biyoloji, Beden Eğitimi ve Spor, Coğrafya, Görsel Sanatlar, Müzik, Rehberlik, El Sanatları ve Ev Ekonomisi ile birlikte zorunlu temel eğitim altında verilen dersler arasında yer almaktadır (Aho, Pitkänen ve Sahlberg, 2006: 38).

2.2.6.2. “Teknologia” Öğretim Programı

“Teknologia” Öğretim Programı, ilköğretimden itibaren tüm öğrenciler için zorunlu olarak uygulanmaktadır. İlköğretim düzeyinde “Teknologia” eğitimi, sınıf öğretmenleri tarafından verilmektedir. 1968 yılı itibariyle revize edildiği dönemden bu yana, Finlandiya eğitim sisteminde uygulamalı eğitimlere ve iş eğitimine yönelik olarak “Teknologia” eğitimi zorunlu olarak yürütülmektedir (Sahlberg, 2011: 42).

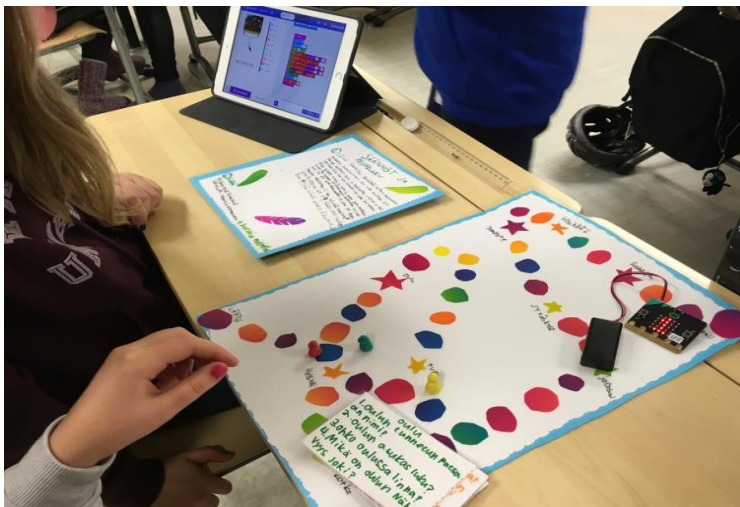
“Teknologia” Öğretim Programı, Finlandiya Ulusal Eğitim Programı’nın, teknik çalışma bakımından uygulanan ve teknoloji eğitimi, tasarım etkinlikleri, makineler ve araçlar ve farklı teknik ve yöntemler kullanılarak çeşitli ürünler üretmeye yönelik referansları ışığında hazırlanmıştır. Bu anlayışla “Teknologia” Öğretim Programı, tasarım ve üretim teknolojisi eğitiminin önemli bir parçası olarak uygulanmaktadır. Öğrencilerin “Teknologia” eğitimi ile edindikleri deneyimler ile yaratıcılıklarının, kişisel becerilerinin, çalışma potansiyellerinin, piko-motor becerilerinin, inisiyatif alma ve problem çözme gibi kişisel özelliklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Uusiautti ve Määttä, 2013: 2). Yerel yönetimlere geniş bir karar alanı bırakan Finlandiya eğitim sistemi, müfredatı ilişkin olarak sadece önemli içerikleri belirlemektedir. Bu çerçevede dersin müfredatında,

- Yenilikçilik
- Tasarım
- Deney
- Belgeleme ve değerlendirme
- Üretim
- Mesleki Güvenlik
- Girişimci öğrenme
- Farkındalık ve Katılım temaları yer almaktadır

(Ulusal Eğitim Kurulu, 2014, https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/peruso_petuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf)

Resim 2.5.'de Finlandiya'da ilköğretim öğrencilerine sunulan Teknologia dersi kapsamında Kontiolahti's Kirkonkylä Okulu 5. sınıf öğrencilerinin tasarladıkları masa oyununu gösterilmektedir. Proje kapsamında öğrenciler öncelikle takımlar halinde masa oyunu tasarlamış, sonrasında 3D yazıcı ile herbiri kendi oyun taşını tasarlayıp üretmiş, son olarak oyunlarına Micro:Bit teknolojisini entegre etmişlerdir. Proje sayesinde öğrenciler tasarım ve teknoloji okuryazarlığı ve kullanımına dair öğrendikleri bilgileri günlük hayata dair bütünlük bir şekilde kullanma fırsatı bulmuşlardır.

Resim 2.5: Finlandiya Teknologia Çalışmaları



Kaynak: <https://luovuusjainnovatiivisuus.wordpress.com/page/4/>

“Teknologia” Öğretim Programı, öğrencilerin dayanıklı malzemeler, gıda ve tekstil işleme ve elektronik ve otomatik kontrol konularında yetiştirilmelerine yönelik hazırlanmıştır. Bununla birlikte “Teknologia” Öğretim Programı, bahsi geçen konularda öğrencilerin el becerisi kazanabilmelerine yönelik uygulamalar ve etkinlikler de içermektedir. Bu süreçte özellikle tekstil malzemeleri, yeni bir malzeme olarak “Teknologia” eğitiminde özel bir önemi haizdir (Education in Finland, 2017: 146).

2.2.7. Hollanda ve “Techniek”

2.2.7.1. “Techniek” ve Temel Nitelikleri

Hollanda’da “Techniek” eğitimi, 1993 yılından itibaren ve 12-14 yaş grubuna yönelik eğitim veren ortaöğretim okullarında 15 zorunlu dersten biri olarak verilmektedir. “Techniek” eğitiminin desteklenmesine yönelik olarak Hollanda Hükümeti, tüm okulların teknoloji laboratuvarlarında her öğrenciye bir bilgisayar sağlamıştır. “Techniek” eğitimi altında, ahşap, metal ve plastiklerle yapılan el sanatları ürünleri ile son dönemde kullanılmaya başlanan tekstil ürünleri kullanılmaktadır. Bu doğrultuda “Techniek” eğitimi ile öğrencilerin teknolojik kavramları öğrenmelerinin sağlanması ve yeni ve gelişmiş teknolojileri kullanabilme becerisini edinmeleri amaçlanmaktadır (Rasinen, 2003: 40).

2.2.7.2. “Techniek” Öğretim Programı

Öğrencilere yönelik teknoloji eğitimlerini düzenleyen “Techniek” Öğretim Programı, öğrencilere teknolojik okuryazarlık becerisi kazandırılabilmesi amacıyla uygulanmaktadır. Bu bağlamda “Techniek” Öğretim Programı ile öğrencilerin, teknolojik gelişmeleri takip edebilen, bunları günlük uygulamalarına aktarabilen ve teknolojik yöntem ve tekniklerden gereği gibi faydalanabilen bireyler olarak yetiştirilebilmesi amacıyla yürütülmektedir (Ladd ve Fiske, 2011: 473). “Techniek” Öğretim Programı, bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılarak ve bu teknolojilerin işleminde kullanılabilen dijital kaynaklarla desteklenerek uygulanmaktadır. Bu doğrultuda “Techniek” Öğretim Programı, Bilgi ve İletişim Teknolojisi Öğretim Programı ile

uyumlaştırılmıştır ve “Techniek” eğitimi ile Bilgi ve İletişim Teknolojisi eğitimi, iş birliği ve koordinasyon içerisinde verilmektedir (Netherlands, 2015: 70).

“Techniek” Öğretim Programı, teknolojik tasarımlara yönelik etkinlikleri de kapsamaktadır. Bu temelde öğrencilerin teknolojik tasarımlar geliştirebilmeleri için desteklenmeleri öngörülmekte ve proje ve uygulamaları içeren performans değerlendirmeleri ile öğrencilerin kendilerini geliştirebilmeleri sağlanmaya çalışılmaktadır. Sonuç olarak “Techniek” Öğretim Programı kazanımları da öğrencilerin öncelikli olarak kendilerini geliştirmelerine ve öğrenci merkezli öğrenmenin gerçekleştirilmesine yönelik belirlenmiştir (Ladd ve Fiske, 2011: 474). Ders müfredatında,

- İşlev, işlem ve şekil
- Malzemenin işlenmesi
- Yapım
- Bağlantı
- Transfer ve hareket
- Otomatik sistem
- İcat
- Teknolojik gelişim

başlıkları yer almakta, ayrıca tasarımın aşamaları ve teknoloji okur yazarlığının farklı disiplinlere uygulanması yoluyla müfredata dahil edilmektedir (SLO, 2018: 39, <http://downloads.slo.nl/Repository/wetenschap-en-technologie-in-het-basis-en-speciaal-onderwijs-definitief.pdf>).

Resim 2.6.’da Hollanda Techniek dersi kapsamında tasarlamakta oldukları "Süper Doktor" oyununda kullanacakları kemikleri 3D yazıcıyla üreten iki öğrenci çalışırken görülmektedir. Teknoloji okuryazarlığının artırılması hedefinin bir parçası olarak öğrencilerin öğretmenleriyle birlikte kurulumunu gerçekleştirdikleri 3D yazıcılar pilot okullarda bütün düzeydeki öğrenciler tarafından haftanın belli günlerinde kullanılmaktadır.

Resim 2.6: Hollanda Techniek Çalışmaları



Kaynak: <https://3dkanjers.nl/3dkanjers-projecten-3d-printen-kinderen/>

2.2.8. İrlanda ve “Design and Technology”

2.2.8.1. “Design And Technology” ve Temel Nitelikleri

İrlanda’da “Design and Technology” eğitimi, öğrencilerin teknoloji ve tasarım alanında yetiştirilmelerinin sağlanmasına yönelik olarak, anaokulu düzeyinde başlatılmakta ve her kademedeki eğitimde de karşılığını bulunmaktadır. Bu bağlamda “Design and Technology” eğitimi, ilköğretimde ve orta öğretimde öğrencilere teknoloji kültürünün kazandırılabilmesine ve endüstriyel uygulamalar gerçekleştirebilmelerine ve mesleki ve teknik liselerde de mesleki ve teknik anlamda üretebilme potansiyeline sahip olunmasına yönelik verilmektedir (Education in Ireland, 2019: 16). “Design and Technology” eğitimi, ilköğretim düzeyinde öğrencilerin farkındalıklarının, düşünme yetilerinin, problem çözme becerilerinin ve basit uygulamalar gerçekleştirebilmelerinin sağlanmasına yönelik etkinlikler içerecek şekilde yürütülmektedir. Orta öğretim kurumlarında ise “Design and Technology” eğitimi ile öğrencilerin çağdaş teknoloji ile fen bilgisi, dil ve matematik yeterliliklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Design and

Technology” eğitimi süresince öğrenciler, benzetme ve modelleme uygulamaları üzerine eğitimler almakta ve gerçek teknolojileri deneyimleme olanağı elde etmektedirler. Bu şekilde de öğrencilerin, çağdaş teknolojik değerleri yakalamaları ve teknoloji eğitiminden gereği gibi faydalanabilmeleri sağlanmaya çalışılmaktadır (Education in Ireland, 2019: 17).

2.2.8.2. “Design And Technology” Öğretim Programı

“Design and Technology” Öğretim Programı, tüm öğrencilerin okuryazarlıklarının geliştirilebilmesine, öğretmenler, okullar, okul bölgeleri ve şehirler için bir teknoloji eğitimi yol haritası oluşturulabilmesine ve teknolojik bilgi düzeyinin artırılabilmesi için doküman taraması yapılabilmesine yönelik hazırlanmıştır. Bununla birlikte “Design and Technology” Öğretim Programı, birçok sivil toplum kuruluşu (STK) ile kurum ve kuruluş tarafından finansal açıdan desteklenecek olan etkinlikleri içermekte ve bu süreçte sadece eğitim kurumlarının değil, STK’ların ve gönüllü çalışmaların da etkili olması sağlanmaktadır (Education in Ireland, 2019: 5).

Resim 2.7.’de İrlanda’da Design and Technology Education dersinde 6. Sınıf öğrencileri öğretmenleriyle birlikte yüksek teknolojik Lego parçalarından programlanabilir ulaşım araçları tasarlarlarken. Proje ile öğrencilerin yaratıcılıkları ve sayısal düşünme kabiliyetlerini birarada kullanarak tasarım süreçlerini uygulamalı olarak tecrübe etmeleri ve becerilerini geliştirmeleri hedeflenmektedir.

Resim 2.7: İrlanda Design and Technology Education Çalışmaları



Kaynak: <https://www.independent.ie/irish-news/project-ireland-2040/robots-in-your-classroom-as-learning-enters-digital-age-36601704.html>

Bu belirlemeler çerçevesinde İrlanda'da "Design and Technology" Öğretim Programı, aşağıda verilen temel ulusal hedefler ışığında yürütülmektedir (Education in Ireland, 2019: 6-7),

1. Teknoloji eğitimi, anaokullarından ilköğretime, orta öğretimden liselere ve diğer okullara dek uzanan geniş bir yelpazede, tüm okullarda ve tüm eğitim kademelerinde verilmelidir.
2. Teknoloji eğitimi, diğer derslerin konuları ile birleştirilmeli ve uyumlaştırılmalı, özellikle de matematik ve fen eğitimleri ile desteklenerek, disiplinlerarası bir anlayışla verilmelidir.
3. Teknoloji eğitimi, her sınıf düzeyinde zorunlu olarak ve hem kız hem de erkek öğrencilere yönelik verilmelidir.

4. Teknoloji eğitimi, öğrencilerin teknolojik okuryazarlık düzeylerinin artırılmasına yönelik olarak ve tüm okullarda aynı prosedürlere göre düzenlenerek verilmelidir.

Bu çerçevede, ortaokul düzeyinde müfredatta,

- Malzeme teknolojisi (ahşap)
- Teknik grafik
- Metal konstrüksiyon
- Kodlama
- Dijital medya okuryazarlığı

konuları yer almaktadır (Department of Education and Skills, 2015: 18,23, <https://www.ncca.ie/media/3249/framework-for-junior-cycle-2015-en.pdf>). Lise düzeyinde ise zorunlu olarak,

- Tasarım süreci
- Proje ve kalite yönetimi
- Malzemeler ve üretim
- İletişim ve Grafik Medya
- Bilgi ve iletişim teknolojileri
- Yapılar ve mekanizmalar
- Enerji, elektrik ve elektronik

seçmeli olarak da,

- Elektronik ve kontrol
- Uygulamalı kontrol sistemleri
- Üretim sistemleri
- Malzeme teknolojisi

konuları yer almaktadır (Curriculum Online, https://www.curriculumonline.ie/getmedia/da63d79a-b84f-4b8c-ba06-a4cb1fd21e07/SCSEC34_Technology_syllabus_eng.pdf)

2.2.9. İspanya ve “Technologia”

2.2.9.1. “Technologia” ve Temel Nitelikleri

İspanya’da “Technologia” eğitimi, daha önceki dönemlerde verilen el işleri ve teknik eğitimlerin yerine verilmeye başlanmıştır. Bu kapsamda “Technologia” eğitimi, orta öğretimin her düzeyinde ve 4 yıl süre ile zorunlu olarak verilmektedir. “Technologia” eğitimi ile öğrencilerin iş ve üretim süreçleri arasındaki bağlantıları kavrayabilmelerinin ve teknolojik okuryazarlık düzeylerinin artırılabilmesinin sağlanması amaçlanmaktadır. (Viñao-Frago, 1990: 575). İlköğretim düzeyinde de “Technologia” eğitimi ile öğrencilerin, basit mekanizmaları yapabilecek, elektrik devrelerine yönelik planları hazırlayabilecek, enerji üretiminin nasıl gerçekleştirildiğini anlayabilecek ve genel üretim yol ve yöntemleri ile ilgili bilgi sahibi olabilecek nitelikte yetiştirilmeleri amaçlanmaktadır. (Viñao-Frago, 1990: 576).

2.2.9.2. “Technologia” Öğretim Programı

“Technologia” Öğretim Programı, ilköğretimin birinci kademesinde sınıf öğretmenleri ve ikinci kademesinde özel branş öğretmenleri tarafından verilmektedir. “Technologia” Öğretim Programı altında, öğrencilerin el aktiviteleri ve uygulamaları yapmalarına yönelik etkinliklere yer verilmekte ve bu uygulamalar, tüm öğretim programının beşte üçünü kapsayacak şekilde gerçekleştirilmektedir (Rabazas-Romero, Ramos ve Ruiz-Berrio, 2006: 130).

Resim 2.8.’de İspanya’da lisede sunulan Technologia dersi kapsamında First Lego Ligi yarışması için hazırlanan MaryWard Barcelona Okulu öğrencileri. Okulda ders kapsamında hazırlanacak projeler her yıl First Lego Liginin temasına göre belirlenmekte ve bütün öğrencilerin katılımıyla hazırlanmaktadır. Böylece güncel konulara takım halinde çözümler bulunması amaçlanmaktadır.

Resim 2.8: İspanya Technologia Çalışmaları



Kaynak: <https://marywardbarcelona.net/wp-content/uploads/2015/02/foto-rob%C3%B3tica.jpg>

“Technologia” Öğretim Programı, teknoloji eğitim sürecinde öğrencilerin bilişsel ve motor gelişimleri göz önünde bulundurularak, ilköğretimden orta öğretime dek zorunlu olarak verilmektedir. Buna yönelik olarak “Technologia” Öğretim Programı, disiplinlerarası bir anlayışla hazırlanmıştır ve öğrencilerin hem tasarım hem de teknoloji üzerine yetiştirilebilmelerini sağlamaya yönelik etkinlikler içermektedir (Flecha-García, 2010: 81).

“Technologia” Öğretim Programı ile öğrencilerin gerçek yaşamda karşı karşıya kalabilecekleri durumlara etkili çözümler üretebilmelerinin sağlanması, değer yargılarını ve önyargılarını işe karıştırmadan üretim süreçlerini koordine edebilmelerinin olanaklı kılınması ve etkinliklere odaklanılarak teknolojinin etkin kullanılabilmesine zemin hazırlanması amaçlanmaktadır. Bu anlayışla “Technologia” Öğretim Programı bilişsel modelleme süreçleri ile desteklenmekte ve öğrencilerin yaratıcılıklarının bilgi motivasyonu ile desteklenmesi öngörülmektedir (Dávila-Balsera, 2005: 26). Bu kapsamda, lise son sınıf düzeyinde "Technologia" müfredatında,

- Bilgi ve iletişim teknolojileri
- Ev teknolojileri
- Elektronik
- Kontrol ve robotik
- Hava basıncı ve hidrolik
- Teknoloji ve toplum

başlıkları yer almaktadır (Boletín Oficial de La Comunidad de Madrid, 2015: 195-196, https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-1.PDF).

2.2.10. Japonya ve “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım”

2.2.10.1. “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” ve Temel Nitelikleri

Japonya’da “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” eğitimi, İkinci Dünya Savaşı sonrasında ABD eğitim sistemi temel alınarak şekillendirilmiştir. Bu çerçevede “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” eğitimi, Japonya’da eğitim sisteminin modernleştirilmesi çalışmaları safhasında, teknolojik gelişmelere cevap verilebilmesi amacıyla ve Japonya Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan bir program da Chûgakkôhilinde yürütülmektedir (Marshall, 1994: 248)

Japonya Eğitim Bakanlığı, 1980 yılı itibariyle gerçekleştirdiği ikinci reform hareketi ile “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” eğitiminin de revize edilmesini sağlamış ve eğitim kapsamında, ahşap işleme, elektronik eşya kullanımı, ev yaşamının düzenlenmesi ve bilinçli gıda tüketimi konuları müfredata dâhil edilmiştir. Bugün itibariyle “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” eğitimi kapsamında, bilgi ve iletişim teknolojileri, teknoloji okuryazarlığı ile tarımsal faaliyetler ve insan sağlığının korunması bağlamında, yaşam bilimleri ve biyoteknoloji ile ilgili eğitimlerin de verildiği görülmektedir (Cave, 2016: 126).

2.2.10.2. “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” Öğretim Programı

Japonya’da “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” eğitimi, 1958 yılından itibaren ortaokullarda zorunlu ders olarak okutulmaya başlanmıştır. Bu doğrultuda “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” Öğretim Programı, teknoloji ve tasarım eğitimine yönelik aşağıda verilen temel hedeflere ulaşmayı hedefler (Bjork ve Tsuneyoshi, 2005: 620-621),

1. Teknoloji ve tasarım eğitimi, öğrencilerin yaratıcı / üretici deneyimler aracılığıyla temel yetenekleri kazanmalarına, modern teknolojiyi anlamalarına ve pratik uygulamalar hakkında bilgi edinmelerine yönelik gerçekleştirilmelidir.
2. Teknoloji ve tasarım eğitimi, tasarım yapma ve tasarımları somutlaştırma yoluyla sunum, yaratıcılık, rasyonel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.
3. Teknoloji ve tasarım eğitimi, makine / cihazların imalatı / çalıştırılması deneyimlerinin edinilmesi yoluyla, teknoloji ve yaşam arasındaki bağın kurulabilmesine ve ilişkinin anlaşılabilmesine ve teknolojik değerlerle günlük yaşamın geliştirilebilmesi amacıyla davranışların şekillendirilmesine yönelik gerçekleştirilmelidir.

“Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” Öğretim Programı ile Japon Eğitim Sisteminin genel esaslarına uygun olarak öğrencilerin, üretici deneyimler edinmek, temel teknolojik yetenekleri geliştirmek, modern teknolojiyi anlamak ile yaratıcılık ve problem çözme becerileri konusunda desteklenmeleri öngörülmektedir. Buna yönelik olarak “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” Öğretim Programı doğrultusunda, teknolojik cihazların yaşamla ilişkisinin ve teknoloji ile günlük yaşamın ilişkilendirilmesinin anlaşılabilmesine yönelik etkinliklere yer verilmektedir (Okada, 2012: 117-118).

Resim 2.9.’da Japonya Teknoloji ve Tasarım dersi kapsamında anaokulu parkında kullanılacak oyun aleti tasarımı üzerinde çalışan bir öğrenci. Oyun aletini kullanan çocukların boylarına uygun olması, güvenlik önemlerine dikkat edilmesi gibi

kısıtların konduğu projende, öğrencilerin disiplinlerarası bilgilerini kullanarak topluma faydalı çalışmalar geliştirmeleri hedeflenmiştir.

Resim 2.9: Japonya Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım Çalışmaları



Kaynak: <http://cocorocomeast.com/archives/2366>

“Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” Öğretim Programı müfredatında,

- Malzemeler ve işleme teknolojisi
 - Günlük hayatta ve sanayide kullanılan teknolojiler
 - Malzemeler ve işleme yöntemleri
 - Malzeme ve işleme ile ilgili kullanılan teknolojilerin tasarımı ve üretimi
- Enerji dönüşüm sistemleri
 - Enerji dönüşüm ekipmanının işleyişi ve bakımı
 - Enerji dönüşümü
 - Enerji dönüşümü teknolojilerinin tasarımı ve üretimi

- Biyoteknoloji
 - Organizma büyüme ortamı ve teknoloji
 - Organizma geliştirme teknolojisi
 - Biyolojik ıslah teknolojilerinin kullanımı
- Bilgi teknolojisi
 - Bilgi iletişim ağları ve bilgi ahlakı
 - Dijital eserler
 - Dijital eserlerin tasarımı ve üretimi
 - Bilgi iletişim ağlarıyla ilgili program tasarımı ve üretimi

konuları yer almaktadır. (Japonya Milli Eğitim Bakanlığı, 2008, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2011/01/05/1234912_011_1.pdf)

Bu içerik alanlarına yönelik kazanımlar için orta öğretimin üç kademesinin her birinde toplam 105 ders saati ayrılmıştır (Shimizu, 2001: 195). “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” Öğretim Programı, “Teknoloji Eğitimi Proje Yöntemi”nin kullanılmasına yönelik konular içermektedir. Bu nedenle de “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” Öğretim Programı, deneysel bir anlayışla uygulanmaktadır. Bununla birlikte Japonya’da “Chûgakkô (Ortaokul) Teknoloji ve Tasarım” Öğretim Programı genel olarak, “kuramsal sınıflar” ve “uygulamalı sınıflar” olmak üzere iki ayrı sınıfta yürütülmektedir (Yamashita ve Okada, 2011: 42).

2.2.11. Avustralya ve “Design and Technology”

2.2.11.1. “Design And Technology” ve Temel Nitelikleri

Avustralya’da “Design and Technology” eğitimi, 2000 yılı itibariyle “Avustralya Ulusal Eğitim Programı” revize edilerek uygulanmaya başlanmıştır. Avustralya Ulusal Eğitim Programı, aşağıda verildiği şekilde gruplandırılmaktadır (Ainley ve Gebhardt, 2013: 31),

a) Birinci Evre

5-7 yaş grubuna yönelik eğitim veren ilköğretim 1. ve 2. sınıfları kapsamaktadır.

b) İkinci Evre

8-11 yaş grubuna yönelik eğitim veren ilköğretim 3., 4., 5. ve 6. sınıfları kapsamaktadır.

c) Üçüncü Evre

11-14 yaş grubuna yönelik eğitim veren orta öğretim 7., 8. ve 9. sınıfları kapsamaktadır.

d) Dördüncü Evre

14-16 yaş grubuna yönelik eğitim veren orta öğretim 10. ve 11. sınıfları kapsamaktadır.

“Design and Technology” eğitimi, teknoloji ve tasarım ilişkisi, bilgi ve iletişim teknolojileri ile sanat ve tasarım ilişkisi hakkındaki konulara yönelik olarak, Birinci Evrede ve İkinci Evrede zorunlu olarak verilmektedir. Bu evrelerdeki “Design and Technology” eğitimi, bilime dayalı teknoloji konusunda bilgilendirmede bulunulması ile birlikte, teknolojik uygulamalar konusunda da öğrencilerin desteklenmesini öngörmektedir (Ainley ve Gebhardt, 2013: 32).

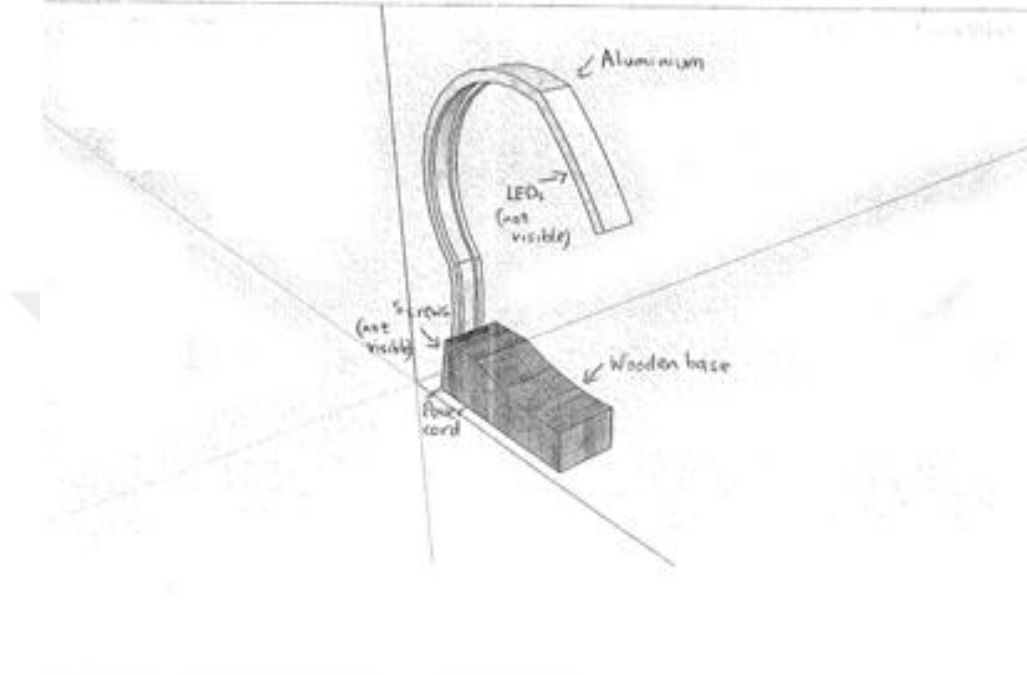
2.2.11.2. “Design And Technology” Öğretim Programı

“Design and Technology” Öğretim Programı ile öğrencilerin teknolojinin nitelikleri, bireysel ve sosyal etkileri, teknolojik süreçlerin tanımlanması ve günlük yaşama yansıyan teknoloji uygulamaları ile teknolojik okuryazarlık konusunda desteklenmelerini öngörülmektedir. Bu doğrultuda da “Design and Technology” Öğretim Programı, öğrencilerin hızla gelişen teknolojilere uyum ve teknoloji dünyasına katılım sağlayabilmelerini olanaklı kılmayı amaçlamaktadır (Elliott, 2006: 57).

Resim 2.10.’da Avustralya’da 7. ve 8. sınıf “Design and Technology” dersi kapsamında üstün performans notu alan bir öğrenciye ait üç boyutlu masa lambası tasarımı gösterilmektedir. Aydınlatma teknolojilerinin tarihini ve modern örnekleri

hakkında araştırma yapılmasını da kapsayan proje ile öğrencilerin tasarımın bütün aşamalarını uygulayarak, belli bir ihtiyacı karşılayacak bir ürünün tasarımını etkileyen faktörleri, uygulama yoluyla öğrenmeleri hedeflenmiştir.

Resim 2.10: Avustralya Design and Technology Çalışmaları



Kaynak: <https://www.australiancurriculum.edu.au/resources/work-samples/samples/design-project-desktop-lamp-above/>

“Design and Technology” Öğretim Programı ile öğrenciler, yaşam kalitelerini artırabilmekte, yaratıcı düşünme süreçlerini destekleyebilmekte, ihtiyaç ve isteklerinden yola çıkarak yeni ürün ve/veya sistemler geliştirebilmekte ve teknolojik olanaklardan yararlanabilmektedirler. Aynı kapsamda “Design and Technology” Öğretim Programı ile edinilen kazanımlarla öğrenciler, uygulamaya yönelik becerilerini sosyal ve çevre konuları ile bütünleştirebilmekte ve teknolojik üretimlerin sonuçlarını ve etkilerini değerlendirebilmektedirler (Furtado, 2006: 58).

"Design and Technology" öğretim programı kapsamında 1. ve 2. sınıf müfredatında,

- Tasarım ve teknoloji bilgisi başlığı altında,
 - Tasarımın tanımlanması

- Ürünlerin hareketlenmesini sağlayan teknolojilerin keşfi
- Gıda amacıyla yetiştirilen bitki ve hayvanların tanınması
- Tasarlanmış çözümler üretmek için kullanılan malzemelerin keşfi
- Tasarım ve teknoloji süreçleri ve üretim becerileri başlığı altında,
 - Tasarım ve teknoloji ihtiyaçlarının veya fırsatlarının keşfi
 - Tasvir, çizim ve modelleme yoluyla tasarım fikirleri üretilmesi, geliştirilmesi ve kaydedilmesi
 - Tasarlanmış çözümler üretmek için malzeme, alet, ekipman ve tekniklerin güvenli bir biçimde kullanımı
 - Tasarım fikirlerinin, süreçlerinin ve çözümlerinin kişisel tercihler kullanılarak değerlendirilmesi
 - Takım olarak çalışmak ve tasarlanmış çözümler üretmek için adımların takip edilmesi konuları,
- 3. ve 4. sınıf müfredatında,
 - Tasarım ve teknoloji bilgisi başlığı altında,
 - Tasarım ve teknolojilerde insanın rolünü anlama
 - Malzemelerin özelliklerinin bir ürün veya sistemin davranışına etkisi
 - Gıda ve lif üretimi ile modern ve geleneksel toplumlarda kullanılan gıda teknolojilerinin araştırılması
 - Malzemeler, sistemler, aletler ve ekipmanın çeşitli amaçlar için uygunluğunun araştırılması
 - Tasarım ve teknoloji süreçleri ve üretim becerileri başlığı altında,
 - Tasarım ihtiyaçları ve fırsatlarına eleştirel bakılması ve tasarlanmış çözümler için ihtiyaç duyulan çeşitli malzeme, alet, ekipman ve tekniğin araştırılması ve test edilmesi
 - Tasarım fikirleri ve kararlarının üretilmesi, geliştirilmesi ve uygun teknik terimler ve grafik teknikleri kullanarak seyirciye anlatılması

- Malzeme, alet, ekipman ve teknik seçimi ve tasarlanmış çözümler üretmek için güvenli çalışma yöntemleri uygulanması
- Belirli başarı kriterleri çerçevesinde tasarım fikir, süreç ve çözümlerinin değerlendirilmesi
- Bireysel ve takım halinde tasarlanmış çözümler üretirken takip edilecek üretim adımlarının planlanması

5. ve 6. sınıflarda,

- Tasarım ve teknoloji bilgisi başlığı altında,
 - Tasarım ve teknoloji alanında çalışan insanların ihtilaf halindeki faktörleri nasıl ele aldıklarının incelenmesi
 - Elektrik enerjisinin tasarlanmış bir ürün veya sistemdeki hareketi, sesi veya ışığı nasıl kontrol ettiğinin araştırılması
 - Gıda ve liflerin nasıl ve neden kontrollü çevrelerde üretildiği ve insanların büyümesini ve sağlıklı olmasını mümkün kılmak için hazırlandığının araştırılması
 - Çeşitli malzeme, sistem, alet ve ekipmanın özelliklerinin araştırılması ve kullanım etkilerinin değerlendirilmesi
- Tasarım ve teknoloji süreçleri ve üretim becerileri başlığı altında,
 - Tasarım ihtiyaç veya fırsatlarının kritik edilmesi ve amaçlanan tasarlanmış çözümlere ulaşmak için malzeme, alet, ekipman ve süreçlerin araştırılması
 - Tasarım fikirleri ve kararlarının üretilmesi, geliştirilmesi ve uygun teknik terimler ve grafik teknikleri kullanarak dinleyicilere anlatılması
 - Tasarım fikir, süreç ve çözümlerini değerlendirmek için kullanılacak başarı kriterlerinin müzakere edilmesi
 - Bireysel ve takım halinde tasarlanmış çözüm üretirken kullanılacak kaynakları da göz önünde tutan proje planlarının geliştirilmesi

7. ve 8. sınıflarda,

- Tasarım ve teknoloji bilgisi başlığı altında,
 - Ürün, hizmet ve çevrelerin yerel, bölgesel ve küresel ölçekte hangi şekillerde evrildiğinin ve toplumsal, ahlaki ve sürdürülebilirlik etmenler dahil olmak üzere rekabet halindeki faktörlere teknoloji ve tasarlanmış çözümlerin geliştirilmesinde nasıl öncelik verildiğinin araştırılması
 - Basit tasarlanmış çözümler üretirken hareketin, gücün ve enerjinin elektromekanik sistemleri nasıl yönlendirdiği ve kontrol ettiğinin analiz edilmesi
 - Kontrollü çevre tasarlarken gıda ve liflerin nasıl üretildiğinin ve bunların nasıl daha sürdürülebilir hale getirildiğinin analiz edilmesi
 - Sağlıklı beslenme çözümleri tasarlarken, gıda özellikleri ve niteliklerinin hazırlama ve sunum tekniklerini nasıl belirlediğinin analiz edilmesi
 - Malzeme, sistem, alet ve ekipman nitelik ve özelliklerini seçip birleştirerek tasarlanmış çözümler üretmenin yollarının analiz edilmesi
- Tasarım ve teknoloji süreçleri ve üretim becerileri başlığı altında,
 - Tasarım ihtiyaç veya fırsatlarının kritik edilmesi, tasarım fikirleri geliştirmek üzere çeşitli malzeme, alet, ekipman ve süreçlerin araştırılması, incelenmesi ve aralarından seçim yapılması
 - Tasarım fikirleri, planları ve süreçlerinin, geliştirilmesi, test edilmesi ve uygun teknik terimler ve grafik teknikleri kullanarak dinleyicilere anlatılması
 - Etkili ve güvenli bir şekilde tasarlanmış çözümler üretmek üzere malzeme, alet, ekipman ve teknik seçimi ve bu seçimin gerekçelendirilmesi
 - Tasarım fikirleri, süreçleri ve çözümleri ile bunların sürdürülebilirliğini değerlendirmede kullanılacak başarı kriterlerinin bağımsız olarak oluşturulması

- Tasarılanmış çözümlerin üretimini koordine etmek için bireysel ya da takım halinde çalışırken proje yönetimi süreçlerinin kullanılması

9. ve 10. sınıflarda,

- Tasarım ve teknoloji bilgisi başlığı altında,
 - Uzun vadeli ve kompleks tasarım ve üretim süreçlerine yönelik tasarlanmış çözümlere etki eden faktörlerin, toplumsal, ahlaki ve sürdürülebilirlik kaygıları dahil, analiz edilmesi
 - Ürün, hizmet ve çevrelerin uzun vadeli faktörlere göre nasıl evrildiğini ve yeni teknolojilerin tasarım kararlarını nasıl etkilediğinin açıklanması
- Tasarım ve teknoloji süreçleri ve üretim becerileri başlığı altında,
 - Tasarım öneri metinleri oluşturmak için ihtiyaç veya fırsatlarının kritik edilmesi, tasarım fikirleri geliştirmek üzere karmaşık düzeyde çeşitli malzeme, alet, ekipman ve süreçlerin araştırılması, incelenmesi ve aralarından seçim yapılması
 - Tasarım düşüncesi, yaratıcılık, yenilikçilik ve girişimcilik becerileri kullanarak tasarım fikirleri geliştirilmesi, gözden geçirilmesi ve aktarılması
 - Tasarılanmış çözümler üretmek üzere uygun teknoloji ve süreçlerin seçilmesi, gerekçelendirilmesi ve etkili ve güvenli bir şekilde test edilmesi için esnek bir şekilde çalışılması
 - Sürdürülebilirlik ihtiyacını göz önünde tutarak kapsamlı başarı kriterlerine göre tasarım fikir, süreç ve çözümlerinin değerlendirilmesi
 - Zaman, maliyet, risk ve üretim süreçlerini hesaba katarak, projeleri planlamak ve yönetmek üzere dijital teknolojileri kullanan proje planları oluşturulması

konuları yer almaktadır (Australian Curriculum, <https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum/technologies/design-and-technologies/>).

2.3. ORTAOKUL 7. VE 8. SINIF TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN İNCELENMESİ

2.3.1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın Temel Felsefesi

2016 yılı itibariyle Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) koordinatörlüğünde gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın yenilenmesine yönelik düzenlemelerde bulunulmuştur. Bu düzenlemeler ışığında Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, "Ortaokul Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı (7. ve 8. Sınıflar)" başlığı ile Talim Terbiye Kurulu (TTK) tarafından 02.02.2016 Tarih ve 5 Sayılı Karar ile kabul edilmiştir. TTK'nın 5 Sayılı Kararı gereği ile Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı itibariyle ve 7. Sınıf düzeyinden başlamak üzere kademeli olarak ortaokullarda uygulanmaya başlanmıştır.

2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı itibariyle 7. Sınıf düzeyinde ve 2018-2019 Eğitim-Öğretim Yılı itibariyle de 8. Sınıf düzeyinde uygulanmaya başlanan Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, eğitime ilişkin herhangi bir sistem tasarımının, analizinin ya da dönüşümünün, sistemin kurulacağı felsefi zeminin belirlenmesi gerekliliği ile şekillendirilmiştir. Bu anlayışla Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, eğitim hedefleri, eğitim felsefesi ve program içeriği arasında güçlü bir ilişki ve bütünsel bir tutarlılık gözetilerek oluşturulmuştur. Aynı şekilde Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, öğrenmeye yönlendirecek en önemli gücün merak duygusu olduğu anlayışıyla düzenlenmiştir ve öğrencilerin soru sorabilme, sorularına cevap arayabilme, cevap alınamayan sorulara cevaplar üretebilme ile analiz ve sentez yapabilme becerilerinin geliştirilmesini öngörmektedir (MEB, 2017: 4).

Söz konusu bu belirlemeler çerçevesinde Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın temel felsefesi, tüm derslere yönelik öğretim programlarında gözetildiği üzere, epistemolojik, sosyolojik ve estetik açıdan iyi, doğru ve güzel olana ulaşmayı hedefleyen bireyler yetiştirilmesini olanaklı kılarak, daha müreffeh bir toplum oluşturulmasıdır. Bu temel felsefe etrafında Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, günümüzün sosyal ve ekonomik koşullarında etkin roller üstlenebilecek, sorumluluk sahibi, problem çözebilen, karar verme becerisi gelişmiş, eleştirel ve inovatif

düşünülebilen bireyler yetiştirilmesini sağlamak amacıyla, iş birliğine ve iletişime dayalı bir öğrenme anlayışı ile temellendirilmektedir (MEB, 2017: 4-5).

Özellikle günümüz itibariyle eğitim anlayışlarının öğrencilerin bilgi düzeylerinin artırılmasını sağlamaya yönelik olmaktan ziyade, edinilen bilgilerin daha anlamlı ve yaşantısal hale getirilmesini sağlama esasına göre şekillendirildiği görülmektedir. Buna yönelik olarak Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın temel felsefesinin de aynı anlayışla şekillendirilmesi söz konusudur. (MEB, 2017: 5). Bu kapsamda Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın temel felsefesi, öğrenmenin salt okul mekânları ya da sınıflarla sınırlandırılmadığı ve öğrencilerin öğrendiklerini günlük yaşamda da kullanabilecekleri bir yaklaşıma dayandırılmaktadır.

Resim 2.11: Türkiye Teknoloji ve Tasarım Dersi Çalışmaları



Kaynak: <https://www.facebook.com/sehitmuhammetoguzkilincailh/posts/1812494959057087/>

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, estetik duyarlılığın ve estetik eğitiminin, “estetik eğitiminin bir bilgi yargısı değil, bir beğeni yargısı olduğu” anlayışıyla, öğrencilerin güzel olana yönelik duyular geliştirebilmesinin ve duygularını

ifade edebilmesinin sağlanmasını öngörmektedir. Bu anlayışın Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'na işlenmesinin temelinde de fikirlerini ve beğenilerini paylaşabilen, eğlenerek ve ilgi alanlarını geliştirmeyi önemseyerek öğrenebilen, yüksek motivasyon düzeyine sahip, eleştirel düşünme becerisi gelişmiş, estetik değerlere uzak olmamak ve estetik hazzı önemsemek adına estetik bakış açısı edinebilen, hayal gücünü yansıtabilen ve yaşamını kendi tasarımları ile zenginleştirebilen bireyler yetiştirilmesi yer almaktadır (MEB, 2017: 5).

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın temel felsefesi, yine diğer tüm derslerin öğretim programlarında olduğu üzere, geleceğe ışık tutmada önemli bir yeri olan tarih bilgisi ve bilincinin öğrencilere doğru bir şekilde aktarılabilmesi için, tarihin kompleksiz bir şekilde işlenmesini öngörmüş ve tarihin önemli bir öznesi olan Türk Milleti'nin büyük tarihsel başarılarının göz ardı edilmemesini sağlayan eleştirel bir tarih felsefesi ile şekillendirilmiştir. (MEB, 2017: 5). Bununla birlikte Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'na sanatsal, edebi ve kültürel aktarımlar, öğrencilerin düzeylerine uygun düşecek şekilde eklenmiştir.

Öğrencilerin belirtilen bu ve benzeri bilgi, beceri ve yetenek düzeylerine eriştirilebilmeleri için Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın temel felsefesi, günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümlenebilmesine yönelik sorumluluk alınmasına, çözüm önerileri geliştirebilme becerisi kazandırılmasına ve birey, toplum ve çevre ile teknoloji arasındaki ilişki ve iletişimi fark ederek, özgün ve yenilikçi düşünme becerileri ve kariyer bilinci kazandırılmasına dayandırılmaktadır.

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, "Öğrenme Alanı Yaklaşımı" göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı uygulamalarında sözü edilen öğrenme alanları aşağıda verilen başlıklar çerçevesinde belirlenmiştir (MEB, 2017: 5).

1. Teknoloji ve Tasarımın Temelleri,
2. Tasarım Süreci ve Tanıtım,
3. Yapılı Çevre ve Ürün,
4. İhtiyaçlar ve Yenilikçilik
5. Tasarım ve Teknolojik Çözüm.

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda ayrıca, öğrenme alanları ve üniteler hiyerarşik bir yapılandırma tesisi adına ele alınmakta ve öğretim programı uygulamalarında yer verilen kazanımlar, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özelliklerini gözetmektedir. Bununla birlikte Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda yer verilen öğrenme alanları, 7. Sınıf ve 8. Sınıf düzeyinde aynı şekilde oluşturulmuş ve teknoloji ve tasarım ile ilgili kavram ve ilkeler, tasarım oluşturma basamakları ve teknolojinin yaşamdaki yeri ve diğer disiplinlerle ilişkileri ele alınacak şekilde düzenlemede bulunulmuştur. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda 7. Sınıf ve 8. Sınıf düzeyine göre öğrenme alanlarındaki üniteler ve kazanımlar da, birbirlerini tamamlayacak şekilde ve sarmal bir yapıda hazırlanmıştır.

Sonuç olarak Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın temel felsefesi, birey olmanın aynı zamanda çok daha geniş bir dünya ailesine ait olmak olduğunun bilincine varacak, yaşadığı topluma, ülkesine ve toprağına samimi hislerle bağlanacak, bilgi ve teknolojiyi etkin şekilde kullanarak gerekli teknik bilgi, birikim, beceri ve yeterliliklere sahip kuşaklar yetiştirme hedefi ile şekillendirilmiştir.

2.3.2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın Genel Amaçları

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, aşağıda verilen iki temel amaca göre düzenlenmiştir (MEB, 2017: 6),

1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın birinci amacı, hayat boyu öğrenen, öğrendiklerini uygulayabilen ve teknoloji ve tasarım süreçlerini hem kendisi hem de yaşadığı toplum yararına kullanabilen bireyler yetiştirmektir.
2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın ikinci amacı ise, teknoloji ve tasarım sürecini anlayabilen, yorumlayabilen, yönetebilen ve değerlendirebilen teknoloji ve tasarım okuryazarı bireyler yetiştirmektir.

Söz konusu edilen bu iki temel amaç ile Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı altında eğitim alan bireylerin, çevrelerindeki nesne, olay ve olguları analitik bir bakış açısıyla gözlemleyebilen ve yorumlayabilen, problemleri tanımlayabilen ve buna yönelik olarak yaratıcı ve özgün alternatif çözüm önerileri geliştirebilen ve bu çözüm önerilerini değerlendirerek en uygun çözüme karar verebilen bireyler yetiştirilmesi

öngörülmektedir. Aynı şekilde Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ile teknoloji ve tasarım ikilisinin yaşama sağladığı katkılarla birlikte negatif etkileri olabileceğini bilen ve fark edebilen, ortaya koyduğu teknoloji ve tasarım ürünlerinde söz konusu olası negatif etkileri en aza indirmesi gerektiğinin bilincinde olan ve bu anlayışla teknoloji ve tasarım uygulamalarında etik kurallara ilişkin farkındalık kazanmış bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2017: 6).

Belirlenen bu temel hedefler doğrultusunda Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçları, MEB (2017: 6-7) tarafından aşağıda verildiği gibi belirlenmiştir,

- Teknoloji geliştirme süreci ile ilgili temel bilgiler kazandırmak,
- Tasarım kavramı, türleri ve süreci ile ilgili temel bilgiler kazandırmak,
- Günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümlenebilmesine yönelik sorumluluk alınmasını ve bu kapsamda teknoloji geliştirme süreçlerini ve tasarım becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
- Tasarımcılar tarafından uygulanan problem belirleme ve koşullara en uygun çözüm önerisi geliştirme süreçlerinin anlaşılabilmesini sağlamak,
- İş birliği, iletişim becerileri, başkalarının fikirlerine saygı gösterme, grup ortamında kendi fikirlerini verilerle destekleyebilme, eleştirileri olgunlukla karşılayabilme vb. gibi sosyal becerilerin geliştirilmesine yardımcı olmak,
- Teknoloji ve tasarım bilgi birikiminin toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma konularındaki etkisinin farkına varılmasına yardımcı olmak,
- Karşılaşılan problemlere, geri dönüştürülebilir ya da atık malzemeler kullanarak ve bilimsel yöntemleri ve teknoloji tasarım süreçlerini kullanarak çözüm sağlanabileceğinin kavranmasına zemin hazırlamak,
- Birey, çevre, toplum ve teknoloji arasındaki etkileşimin fark edilmesini sağlamak,
- Sahip olunan kapasite konusunda bilinç kazandırılmasını ve farkındalık oluşturulmasını sağlamak,

- Problem tanımlama, çözüm önerileri üretme ve önerileri uygulama becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmak,
- Görselleştirme becerisinin kazanılmasını sağlamak,
- Özgür, özgün ve yenilikçi düşünme becerilerinin kazanılmasını sağlamak,
- Teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmek,
- Teknoloji ve tasarım ile ilgili kariyer bilinci kazanılmasını sağlamak,
- Teknoloji ve tasarım süreçlerinde iş güvenliği önlemlerinin önemini fark edilmesini sağlamak,
- Doğal bilimlere ve beşeri bilimlere ilişkin merak duyulmasını ve tutum geliştirilmesini sağlayarak, elde edilecek bilgilerin tasarım yoluyla ürün haline getirilebileceğine yönelik bilinç kazandırmak,
- Enerji, ulaşım, bilişim vb. gibi farklı teknoloji alanlarındaki ilerlemelerin temelleri ve geleceği konusunda bilgi edinilmesini sağlamak,
- Bilimsel bilgi ve teknolojinin yaratıcı düşünme sistematığı ile yenilikçi ürünlere dönüştürülmesi konusunda katkıda bulunulmasını sağlamak,
- Buluş, icat, keşif, bilim, teknik ve endüstri gibi kavramlar konusunda bilgi edinilmesini sağlamak,
- Özgün fikirlerin değeri ve fikri hakların korunmasının teknolojik ilerlemeye katkısının bilincinin kazandırılmasını sağlamak.

2.3.3. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda Temel Beceriler

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı uygulamalarıyla edinilecek temel becerilerle, diğer tüm derslere ilişkin öğretim programlarında olduğu gibi, bireylerin yaşam standartlarının geliştirilmesinin yanı sıra ülkelerin küresel rekabet kapasitelerine ve demokratik gelişimlerine önemli katkıda bulunulması ve günümüzün sosyal ve ekonomik koşullarında aktif rol oynayabilecek bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı için de kazandırılması amaçlanan temel beceriler, MEB tarafından belirlenen eğitim politikaları ve önceliklerine

uygun olarak, öğrencilerin milli, manevi ve evrensel değerlere sahip, akademik ve sosyal yaşamda başarılı, teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilen, kendilerine, topluma ve farklı kültürlerle karşı yüksek farkındalık düzeyine sahip ve saygı duyabilen ve hayata hazır mutlu ve sağlıklı bireyler olarak yetiştirilmelerini sağlama amacı doğrultusunda belirlenmektedir (MEB, 2017: 7).

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımların kapsadığı temel beceriler, diğer tüm derslere ilişkin öğretim programlarında olduğu gibi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi referansı ile belirlenmiştir. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinin Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, Bakanlar Kurulu'nun 2015/8213 Sayılı Kararı ile 19.11.2015 Tarih ve 29537 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinin Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik doğrultusunda hazırlanan Türkiye Yeterlilikler Çerçevesine Dair Tebliğ ve ekinde yer alan Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi ise, 02.01.2016 Tarih ve 29581 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi ile uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır. Bu temelde Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, ilk, orta ve yükseköğretim dâhil olmak üzere mesleki, genel ve akademik eğitim ve öğretim programları ve diğer öğrenme yolları ile kazanılan tüm yeterlilik esaslarını içeren ulusal yeterlilikler çerçevesi olarak ifade edilmektedir. Buna kapsamda Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nin genel hedefi, ülkemizdeki tüm yeterliliklerin tanımlanmasına, sınıflandırılmasına ve yeterlilikler arasında geçiş yapılmasına yönelik ilişkilerin belirlendiği bütünleşik bir yapı sunmak olarak ortaya konulmaktadır (MEB, 2017: 7).

Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, aşağıda verilen sekiz ana yetkinlik alanından başlığı oluşmaktadır (MEB, 2017: 8-9),

1) Ana Dilde İletişim

Ana dilde iletişim, bireylerin kelime bilgisi, işlevsel dil bilgisi ve dilin görevleri hakkında bilgi sahibi olmalarını gerektiren çeşitli durumlarda, kendilerini hem sözlü hem de yazılı olarak ifade edebilme becerisine sahip olabilmelerini ifade etmektedir.

2) Yabancı Dillerde İletişim

Yabancı dillerde iletişim, bireylerin yabancı dilde yeterlilik kelime bilgisi, işlevsel dil bilgisi ve iletişimin temel çeşitleri ile dilin kaynaklarının farkında olmalarını gerektiren ve aynı zamanda mesajları anlama, karşılıklı konuşmayı başlatma, sürdürme ve sonuçlandırma, ihtiyaçlarına uygun metinleri okuma, anlama ve üretme becerilerine sahip olabilmelerini ifade etmektedir.

3) Matematiksel Yetkinlik ve Bilim / Teknolojide Temel Yetkinlikler

Matematiksel yetkinlik, bireylerin günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözebilmek için matematiksel düşünme tarzı geliştirebilmelerini ve uygulayabilmelerini ifade etmektedir.

Bilim ve teknolojideki yetkinlik ise, bireylerin doğal dünyayı, fen ve teknolojinin etkisini anlayabilmelerini ve doğanın temel prensiplerini, temel bilimsel kavramları, prensipleri ve yöntemleri, teknolojiyi ve teknolojik ürünleri ve yöntemleri bilmelerini ifade etmektedir.

4) Dijital Yetkinlik

Dijital yetkinlik, bireylerin günlük yaşam ve iletişim için bilgi toplumu teknolojilerini güvenli ve eleştirel şekilde kullanabilmelerini ifade etmektedir.

5) Öğrenmeyi Öğrenme

Öğrenmeyi öğrenme, bireylerin kendi öğrenme stratejilerini belirlemelerini, kendi beceri ve nitelikleri ile güçlü ve zayıf yönlerini ve kendilerine uygun eğitim, rehberlik ya da destek olanaklarını araştırabilmelerini ifade etmektedir.

6) Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yeterlilik

Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yeterlilik, bireylerin kişisel, kişilerarası, kültürel ve kültürlerarası yeterlilikler anlamında, sosyal yaşama ve çalışma yaşamına yönelik etkili ve yapıcı yolla katılmalarını olanaklı kılacak ve bireylerin donanımlı olmalarını sağlayan tüm davranış formlarına sahip olmalarını ifade etmektedir.

7) İnisiyatif Alma ve Girişimcilik Algısı

İnisiyatif alma ve girişimcilik algısı, bireylerin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisine sahip olmaları doğrultusunda, amaçlarına ulaşabilmek için proje planlayabilmelerini ve projelerini yürütebilmelerini, bu süreçte yaratıcılıklarını yenilik ve risk alma anlayışıyla ortaya koyabilmelerini ifade etmektedir.

8) Kültürel Farkındalık ve İfade

Kültürel farkındalık ve ifade, bireylerin içerisinde yer aldıkları kültürel yapıyı tam olarak anlayabilmelerini ve kültürel yaşama katılım yoluyla yaratıcılıklarını sanatsal ve estetik bakış açısıyla ortaya koyabilmelerini ifade etmektedir.

Bu belirlemeler doğrultusunda Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda da temel beceriler, kazanımların içerisinde örtük bir şekilde yer almaktadır. Buna yönelik olarak da Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda yer verilen kazanımlar, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi 'nin sekiz anahtar yetkinliğinden biri ya da birkaçı ile mutlaka ilişkilendirilmiştir.

2.3.4. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda Değerler Eğitimi

Değerler eğitimi, öğrencilerin sağlıklı, tutarlı ve dengeli bir kişilik geliştirmelerinin sağlanmasına yönelik gerçekleştirilen eğitimleri kapsamaktadır. Bu temelde değerler eğitimi ile bireylerin çok yönlü gelişimlerinin sağlanması amaçlanmakta ve tutum ve davranışlarını temel değerlerle şekillendirmelerine katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Türk Milli Eğitim Sistemi'nin temel hedefleri de bu kapsamda, öğrencileri sağlıklı ve mutlu bir şekilde hayata hazırlamak, iyi insan ve iyi vatandaş olmalarını sağlayacak bilgi, beceri, değer, tutum, davranış ve alışkanlıklarla donatmak olarak belirlenmiştir (MEB, 2017: 9).

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda da bu anlayışla değerler eğitimi, öğrencilerin genel olarak sağlıklı, tutarlı ve dengeli bir kişilik geliştirebilmelerini sağlamayı amaçlamaktadır. Buna yönelik olarak Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda, iyi insan ve iyi vatandaş olmalarını sağlayacak bilgi, beceri, tutum, davranış ve alışkanlıklar kazandırılması hedeflenmekte ve insan ilişkilerini düzenleyen dürüstlük, sabır, duyarlılık, çalışkanlık, dostluk, arkadaşlık, saygı, sevgi, sorumluluk,

paylaşma, vatanseverlik, adalet, özgürlük, yardımseverlik, aile birliğine önem verme ve eşitlik gibi değerlere açık ya da örtük şekilde yer verildiği görülmektedir (MEB, 2017: 9).

2.3.5. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda ölçme ve değerlendirme yaklaşımı, öğrencilere, öğretim programında yer verilen bilgi, beceri ve değerlerin istenilen düzeyde kazandırılabilmesine yönelik belirlenmiştir. Bu temelde öğrencilerin aktif oldukları öğretim yaklaşımları uygulanmakta, öğrenme ortamları ve materyalleri amaca uygun seçilmekte, beceriler ve kazanımlar süreç içerisinde izlenmekte ve öğrencilerin gelişimleri sürekli kontrol edilmektedir (MEB, 2017: 10).

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda, öğrencilerin süreç içerisinde izlenmelerine, yönlendirilmelerine, öğrenme güçlüklerinin giderilmesine ve öğrencilerde anlamlı ve kalıcı öğrenmenin desteklenmesi amacıyla sürekli geribildirim sağlanmasına yönelik bir ölçme ve değerlendirme yaklaşımı benimsendiği görülmektedir. Buna yönelik olarak da ölçme ve değerlendirme uygulamaları, Şekil 2.1.'de verilen kapsamda gerçekleştirilebilmektedir.

Şekil 2.1.'de yer verilen ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik aşamaların sırasıyla uygulanmasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda öğrencilere yönelik olarak, Tanıma Aşaması'nın ve İzleme-Biçimlendirme Aşaması'nın kullanılmasının ardından, Sonuç (Ürün) Odaklı Aşama ile puanlama yapılmalıdır. Bu süreçte ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinde, bireysel farklılıklar titizlikle göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte ölçme ve değerlendirme uygulamaları, öğrencilerin yargılanmasına yönelik değil, bilakis akademik, sosyal ve kültürel gelişimlerinin desteklenmesi amacıyla ve öğrencilere yol gösterici faaliyetler olarak kullanılmalıdır (MEB, 2017: 11).

Şekil 2.1: Ölçme ve Değerlendirme Uygulamaları



Kaynak: MEB, 2017: 10

2.3.6. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda Rehberlik

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı altındaki rehberlik çalışmaları, genel olarak rehberlik çalışmalarının nihai amacına uygun olarak, bireylerde var olan gizli güçlerin, yeteneklerin ve kapasitenin ortaya konulmasına, kullanılmasına ve geliştirilmesine yönelik ve bireylerin kendilerini gerçekleştirebilmelerine olanak sağlamak doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Buna yönelik olarak Teknoloji ve

Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda rehberlik, aşağıda verilen genel rehberlik amaçlarına hizmet edilmesini öngörmektedir (MEB, 2017: 11),

- Öğrencilerin, okula ve çevreye etkin olarak uyum sağlamalarını olanaklı kılmak,
- Öğrencilerin, potansiyellerini tam olarak kullanmalarını sağlamak doğrultusunda eğitsel başarılarını artırmalarını olanaklı kılmak,
- Öğrencilerin kendilerini tanımalarını, kabul etmelerini ve geliştirmelerini olanaklı kılmak,
- Öğrencilerin başkalarını anlamalarını, kabul etmelerini ve kişilerarası etkileşim becerilerini geliştirmelerini olanaklı kılmak,
- Öğrencilerin topluma karşı olumlu anlayış ve tutum geliştirmelerini olanaklı kılmak,
- Öğrencilerin yaşamlarını güvenli ve sağlıklı sürdürebilmeleri için olumlu anlayışlar ve tutumlar geliştirmelerini olanaklı kılmak,
- Öğrencilerin eğitsel ve mesleki gelecekleri için gerekli altyapıya ulaşmalarını olanaklı kılmak.

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda rehberlik çalışmalarının içeriği, okulun özellikleri ile öğrencilerin gelişim dönemleri ve ihtiyaçları doğrultusunda farklılaştırılmaktadır. Bu anlayışla rehberlik çalışmalarının içeriği, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun, akademik başarı düzeylerini destekleyici ve eğitim amaçlarıyla uyumlu olmalıdır. Bununla birlikte Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı uygulanırken, tüm öğrenciler için olduğu kadar özel gereksinimli öğrenciler için de gerekli hassasiyet gösterilmeli ve özel gereksinimi olan öğrenciler için gereken esneklik gösterilerek ilgi, istek ve ihtiyaçları doğrultusunda etkinlikler hazırlanmalı ve planlanmalıdır (MEB, 2017: 11-12).

2.3.7. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın Uygulanmasında Dikkat Edilecek Hususlar

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar aşağıda sunulmuştur (MEB, 2017: 12-13),

1. Her okul, olanakları ölçüsünde en az bir mekânı “Teknoloji ve Tasarım İşliği / Atölyesi” olarak düzenlemelidir. İşlik / atölye içerisinde yer alan araç ve donanımlar, okul yönetimi tarafından karşılanmalıdır. Bilgisayar kullanılmasını gerektiren durumlarda, okulun bilişim teknolojileri laboratuvarı ve sınıflardaki akıllı tahtalar kullanılabilecek şekilde düzenlemede bulunulmalıdır.
2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı uygulamalarında hedeflenen amaçlara ulaşılabilmesi için, sınıf mevcutlarının sayısının 25'i geçmemesine özen gösterilmelidir. Öğrenci sayısının 25'ten fazla olması durumunda ise, sınıflar gruplara ayrılmalı ve gruplardaki kız ve erkek öğrenci sayısı dağılımının dengeli olmasına dikkat edilmelidir. Her gruptan bir öğretmen sorumlu olmalı ve yılsonuna dek aynı grupla program yürütülerek öğretim gerçekleştirilmelidir.
3. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı altında gerçekleştirilecek etkinliklerde, kolay ulaşılabilir, düşük maliyetli, güvenli ve basit araç-gereçlerin ve malzemelerin seçilmesine özen gösterilmelidir.
4. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı altında gerçekleştirilecek etkinlikler, işlik / atölye ortamında ve öğrenciler tarafından yapılabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Bununla birlikte olanaklar dâhilinde, teknolojinin de kullanılabileceği ortamlar düzenlenmelidir.
5. Haftada 2 saat olan Teknoloji ve Tasarım Dersi'nin verimli bir şekilde işlenebilmesi için, dersler bölünmeden planlamada bulunulmalıdır.
6. Öğrencilerin eğitsel ve mesleki gelişimlerinin sağlanmasına yönelik olarak, teknoloji ve tasarım alanlarında faaliyet gösteren ilgili kurum ve kuruluşlardan temsilciler ile bu alanda çalışan uzman kişilerin okula davet edilmesi amacıyla gerekli planlamalar yapılmalıdır.

7. Okul dışına düzenlenecek gezi, gözlem, inceleme ve araştırma amaçlı etkinlikler, her sınıf düzeyinin ihtiyaçlarına uygun olarak planlanmalıdır.
8. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı altında yer alan kazanımların, Fen Bilgisi Dersi başta olmak üzere Türkçe, Sosyal Bilgiler, Matematik ve Görsel Sanatlar Dersi gibi birçok zümre ile iş birliği içerisinde verilmesi sağlanmalıdır. Bununla birlikte “Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM-Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik)” temelli uygulamalara yer verilmelidir.
9. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın sağlıklı ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için, öğretmenler tarafından ön hazırlık yapılmalı ve öğrencilerin teknoloji ve tasarım okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmelerini sağlayacak etkinlikler planlanmalıdır.
10. Teknoloji ve Tasarım Dersi’nde kullanılan belgesel, video, poster, resim, tıpkıbasım vb. gibi öğretim materyalleri, temel insan hak ve özgürlüklerini dikkate alan ve her türlü ayrımcılığı reddeden, Türk eğitim sisteminin ve Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın amaçladığı kazanımları kapsayan, öğrencilerin gelişim özelliklerine uygun düşen ve öğrenmeyi destekleyecek nitelikte olmalıdır.
11. Teknoloji ve Tasarım Dersi sürecinde, araç-gereç ve malzemelerin iş güvenliği esaslarına uygun şekilde kullanılması ve öğrencilerde iş sağlığı ve güvenliği bilinci oluşturulması sağlanmalıdır. Buna yönelik olarak da, öğrencilere iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kamu spotları izlettirilmelidir.
12. Öğretim yılı sonunda öğrencilerin ürünlerinden seçilenler, okul yönetimi, alan öğretmenleri, öğrenciler ve veliler tarafından organize edilen “Bunu Ben Yaptım Şenliği”nde sergilenmeli ve tanıtılmalıdır.
13. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı uygulanırken, öğrencilerin “Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nda Değerler Eğitimi” altında yer alan değerleri kazanmalarına özen gösterilmeli, tüm kazanımlar ilgili değerlerle eşleştirilmeli ve değerler örtük program anlayışından hareketle işlenmelidir.

14. Öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olarak, kazanımlar için gerekli temel yaşam becerilerini geliştirmelerine önem verilmeli ve etkinlikler bu anlayışla hazırlanmalıdır.

2.3.8. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın Yapısı

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı altında, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarının, öğrenme etkinliği sürecinin sonunda bir ürün ya da performans ortaya koymalarının, öğretmen rehberliğinde araştırma, sorgulama, problem çözme, karar verme ve uygulama süreçlerini içeren etkinliklerle öğrenmelerinin ve proje tabanlı, araştırmaya ve sorgulamaya dayalı öğrenme-öğretme etkinliklerinin benimsendiği bir sürecin içerisinde yer almalarının sağlanması amaçlanmaktadır (MEB, 2017: 13).

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda, 7. Sınıf düzeyini tamamlayan öğrencilerin teknoloji ve tasarımın temellerini öğrenmeleri ve çevrelerindeki teknoloji ve tasarım ürünlerini eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilmeleri hedeflenmektedir. 8. Sınıf düzeyini tamamlayan öğrencilerin ise, teknoloji ve tasarım ile ilgili daha kapsamlı öğrenmeler gerçekleştirerek, günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere yaratıcı çözümler üretmeleri beklenmektedir (MEB, 2017: 13).

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı altında yer verilen ünitelerin girişinde, ulaşılması hedeflenen kazanımlar genel olarak ifade edilmekte ve belirli bir numaralama sistemi ile belirtilmektedir. Bununla birlikte kazanımların sınıf düzeyine ilişkin kapsamının belirlenebilmesi ve kazanımlarla ilgili uyarı yapılabilmesi için de gerek duyulan yerlerde açıklamalar ifade edilmektedir (MEB, 2017: 14).

2.3.9. Teknoloji ve Tasarım Dersi 7. Sınıf Kazanım ve Açıklamaları

Teknoloji ve Tasarım Dersi 7. Sınıf düzeyinde, aşağıda belirtilen üniteler yer almaktadır (MEB, 2017: 15),

1. Teknoloji ve Tasarım Öğreniyorum Ünitesi,
2. Temel Tasarım Ünitesi,

3. Tasarım Odaklı Süreç Ünitesi,
4. Bilgisayar Destekli Tasarım Ünitesi,
5. Mimari Tasarım Ünitesi,
6. Ürün Geliştirme Ünitesi,
7. Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım Ünitesi,
8. Engelsiz Hayat Teknolojileri Ünitesi,
9. Özgün Ürünümü Tasarlıyorum Ünitesi ve
10. Bunu Ben Yaptım Ünitesi.

Öğrencilerden, söz konusu edilen ünitelere yönelik bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yetkinlikler konusunda bilgi sahibi olmaları ve bu yetkinlikleri tasarım uygulamalarında kullanabilmeleri beklenmektedir. Bu süreçte öğrencilere sabır, saygı, duyarlılık, sorumluluk, adalet ve çalışkanlık değerleri kazandırılmaya çalışılmakta ve eğitsel başarı, güvenli ve sağlıklı hayat, kişilerarası ilişkiler, toplum ve aile ve kendini kabul etme gibi kişisel, sosyal ve eğitsel gelişim alanlarına yer verilmektedir (MEB, 2017: 15).

2.3.10. Teknoloji ve Tasarım Dersi 8. Sınıf Kazanım ve Açıklamaları

Teknoloji ve Tasarım Dersi 8. Sınıf düzeyinde, aşağıda belirtilen üniteler yer almaktadır (MEB, 2017: 21),

1. İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması Ünitesi,
2. Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler Ünitesi,
3. Tanıtım ve Pazarlama Ünitesi,
4. Görsel İletişim Tasarımı Ünitesi,
5. Ürün Geliştirme Ünitesi,
6. Mühendislik ve Tasarım Ünitesi,
7. Doğadan Tasarıma Ünitesi,
8. Ulaşım Teknolojileri Ünitesi,

9. Özgün Ürünümü Tasarlıyorum Ünitesi ve

10. Bunu Ben Yaptım Ünitesi.

Öğrencilerden, söz konusu edilen ünitelere yönelik bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yetkinlikler konusunda bilgi sahibi olmaları ve bu yetkinlikleri tasarım uygulamalarında kullanabilmeleri beklenmektedir (MEB, 2017: 21).





ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖRNEK DERS MATERYALİ TASARIMI
ÖNERİSİ

3.1. TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÜLKE ÖRNEKLERİ İLE UYUMLAŞTIRILMASI

Bu bölüme kadar pilot uygulama alanları ve çağdaşlarını görmüş olduğumuz teknoloji ve tasarım dersi öğretim programları çerçevesinde ortak bir uygulama ve teori geliştirme amacıyla gerekli incelemelerimizi gerçekleştirdik. Bundan sonraki kısımda, yukarıda incelenen ülkelerdeki uygulamaları da göz önüne alarak, günceli ve inovatif değeri yüksek bir programın oluşturulması amacıyla konu alt başlıklar altında tasnif edilerek yeni ve işlevsel bir yapı ortaya konulması hedeflenmiştir.

Bu doğrultuda teorik çerçevede analizi gerçekleştirilen dünyadaki uygulamalar ışığında, Türkiye’de de konu ile ilgili işlevsel bir düşünce yönteminin oluşturulması, benimsenmesi ve Teknoloji Tasarım Dersi eğitim programının sürekli günceli takip etmesi adına yeni bir “Örnek Ders Materyali Tasarımı” fonksiyonu üzerinde çalışılmıştır. Bu doğrultudaki temel referans noktamız “Rol Model” ekseninde gelişerek, öğrencilerin öncelikli olarak zihinsel atmosferine dokunmak yönündedir. Böylece tasarımın, gelişim odaklı düşünce çalışmasının içsel mahiyette bir çıktısı, nihai bir doğuşu teknoloji ve tasarım eğitimin bir başka fonksiyonu olarak karşımıza çıkmaktadır.

3.2. TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖRNEK DERS MATERYALİ TASARIMI

3.2.1. Kaynak Kullanımının Geliştirilmesi

İktisadi düşüncede bilinen bir gerçektir ki, reel hayatın tüm uygulama alanlarında, imkânlar sınırlı ihtiyaçlar sınırsızdır. Bu yönde temel yaklaşım noktamız yukarıda analiz ettiğimiz ülkelerdeki modeller ışığında, “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “İşlevselliştir”. Kaynak kullanımının geliştirilmesi çalışmasında zamanda ve mekânda, materyal ve insan gücü kullanımının verimli, etkin ve işlevsel olması beklentisi karşımıza çıkan ilk noktadır. Bu yönde yapılacak her çalışmada öncelikli olarak verimlilik, etkinlik ve işlevselliğin temel ölçüt kabul edilmesi gerekmektedir.

Pilot ülke ve AB müktesebatlı eğitim uygulamalarının tamamında olması istenen, ulaşılması beklenen hedef bu üç fonksiyon altında tasnif edilmektedir. Bu tasnif neticesinde örnek ders materyali hazırlanırken, öğretmen, eğitim ve öğrenci arasındaki

denklemin iki taraftan da aynı sonucu vereceği gerçeği göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle hem öğretmenin hem de öğrencisinin teknoloji tasarım dersinin bizatihi bir uygulayıcısı olarak, potansiyel imkânları etkin, verimli ve işlevsel kaynak kullanımına dönüştürebilme yetkinliği beklenen noktadır. Tasarım odaklı her çalışmada, eğitimde beklenen reel çıktının alınamaması durumunda dahi eğitimin minimum kazancı, öncelikli olarak etkin, verimli ve işlevsel kaynak kullanımına yönelik bir düşünce tarzının kazandırılması olmalıdır.

3.2.1.1. Zaman Kullanımı

Teknoloji ve Tasarım eğitimi örnek ders materyalinin teorize edilmesi noktasında belirli fiziki sınırlar çalışmamızın yönlendirilmesinde önemlidir. Bunlardan ilki zamanın fonksiyonel kullanımınıdır. Hazırlanacak örnek ders materyalinde, öncelikli olarak yıllık takvimlendirmenin gerçekleştirilmesi, ölçeklenen takvimin teknoloji ve tasarım eğitimine yönelik tasnif edilen sınıflara göre zaman dilimlerine ayrılması ve müfredat-tatbik örtüşmesinin sağlanması gerekmektedir. Burada gelişime ve tartışmaya açık önemli bir husus da eğitim süresi ve zaman dilimlerinin hangi mikro ölçekler doğrultusunda yapılandırılacağı gerçeğidir.

Konuyu daha iyi anlamlandırmak ve irdelemek adına, bütünden parçaya bir dizi ortaya koyarsak, güncel örnekleri ile de karşımıza yine en üst şablon olarak zamanın etkin, verimli ve işlevsel kullanılması gerekliliği çıkmaktadır. Günceli yakalamak adına daha önce analiz ettiğimiz tüm programların, etkin, verimli ve işlevsel yönlerinin tasnif edilmesi yine bu çalışmamız doğrultusunda yardımcı olacaktır.

3.2.1.2. Mekân Kullanımı

Teknoloji ve tasarım dersi eğitiminde mekân kullanımı, zaman kullanımına göre daha geniş çerçevede analize muhtaç bir konudur. Bu yönde öğretmen-öğrenci ilişkisinin sadece zaman dilimi ile sınırlı bir dizi program sarmalından kurtarılması eğitimde işlevsel olanın yakalanması açısından büyük önem arz etmektedir. Çalışmamıza konu “Rol Model Oluşturma” fonksiyonlu örnek materyalin hazırlanmasında mekamekân kullanımını anlamlandırmak bizlere kazanım/başarı ekseninde ne derece etkin olduğumuzu gösterecektir.

Rol model oluşturma doğrultusunda mekânsal demonstrasyonun öğrenci algısı nda kayda değer işlevleri bulunmaktadır. Teknoloji ve tasarım dersinin teoriden ve temel hayal dünyasından belirli ölçüde soyutlandırılarak, reel hayata yansıtılmasında konumuz olan mekân kullanımı anlam kazanmaktadır. Çok basit olarak örneklendirecek olursak, teknoloji tasarım öğrencisinin kendisine mesleki anlamda bir itfaiye amirini rol model olarak alması bir neticedir. Rol model aldığı itfaiye amirinin yeni bir tasarım ile yangını kısa sürede söndürebilen bir yangın söndürme sistemi üzerine teorik çalışması da bir neticedir. Fakat öğrencinin rol model aldığı itfaiye amirinin (olmak istediği) kendi reel mesleki hayatında bu tasarımı geliştirmek adına teorik efor sarf etmesi ile bu teorik eforu uygulama dersi altında pilot itfaiye müdürlüğüne giderek demonstrasyon gerçekleştirilmesi çok farklı bir neticedir.

Mekânın işlevsel kullanımını sadece derslik/atölye ortamında anlamlandırmak yerine, teorik doğuşun reel teknik imkânlar ile entegresinde bir araç olarak kabul edersek, karşımıza inovatif değeri oldukça yüksek bir uygulama alanı çıkacaktır.

3.2.1.3. Maddi Olanakların Kullanımı

Örnek materyalin teorileştirilmesinde maddi olanakların kullanımı bir diğer önemli husustur. Şöyle ki, eğitim-öğretim tatbiki bizatihi maddi kaynaklar yekûnu ile doğru orantılı bir verimlilik denklemini karşımıza çıkarmaktadır. Fakat ortaya konulan teorileştirme neticesinde kapsamının rol model olarak daraltılması, her bir rol modelin de kendi içinde mikro ölçekli bir uygulamayla eşleşmesi maddi kaynak kullanımını biraz daha aşağı çekebilir.

Maddi imkânların kullanımında daraltılan ölçekle birlikte uygulamada daha dar çerçevede bir odaklanma fırsatı bulunabilmektedir. Bu odaklanma neticesinde uygulama alanının daha fonksiyonel bir süreci ifade edeceği kanaati ön plana çıkmaktadır.

3.2.1.4. Materyal Kullanımı

Birçok derste olduğu gibi teknoloji ve tasarım dersinde materyal kullanımı ön plana çıkmaktadır. Teknolojiyi gösterebilmek, tasarıma maddi bir suret verebilmek materyal ile mümkün olabilmektedir. Eğitim maliyetlerinin hem aile hem de kamu ve

özel sektör açısından en ideal düzeyde planlanabilmesi, kaynakların etkin ve verimli kullanılabilmesi için ders programlarının ve ders içeriklerinin amaçlanan kazanımlar doğrultusunda iyi kurgulanması gerekmektedir. Maddi imkanların kullanımında daraltılan ölçeğin formel döngüsü olarak ortaya konulan öneri bu çerçevede bir odaklanma fırsatı sağlamaktadır.

3.2.1.5. İnsan Kaynağının Kullanımı

Teknolojinin formel öznesinin insan olduğu gerçeğinden hareketle, insan kaynağı kullanımında verimlilik, etkinlik ve işlevsellik üst tasnif çatısı geçerliliğini korumaktadır. Konunun rol model üzerinden seçimi başkaca zihinsel efor tüketimine gerek kalmayacak şekilde ele alınıp hali hazırda zihne oturan bir düşün dünyası üzerinden harekete geçilmesi hedeflenmiştir. Öğrencinin zihnindeki hazır talebe yönelik yapacağı çalışmaların bu yönde daha verimli bir iş gücü kullanımını ortaya koyacağı düşünülebilir.

3.2.2. Kişilerarası İlişkilerin Geliştirilmesi

Araştırmanın inceleme safhasında bulunan AB ve seçilen ülke uygulamalarında çok net olarak görüldüğü gibi bu konudaki temel referans noktası “iletişim” dir. Teknoloji ve Tasarım Dersi’ne yönelik tatbik edilen programların her birinin temelinde sosyal bir etkileşim atmosferinin oluşturulması nihai hedefler arasındadır. İnovasyonun şiddetini oldukça yüksek düzeyde gösterdiği son 40 yıllık zaman diliminde, teknolojik devinim hızına paralel gelişim gösteren bireylerin topluma entegre edilmesi beklenmektedir.

Her toplum bilgi ve iletişimin entegre olarak transfer edilebildiği bireylere ihtiyaç duyar, diğer taraftan, sosyal etkileşimi yüksek, sağlıklı diyalog ve iletişim kanallarına sahip her bir birey, refah toplumunun birer yapı taşı olarak değerlendirilmektedir. Bu çerçevede rol model odaklı örnek ders materyali geliştirme çalışmasının bu konu da önemli işlevleri olacağı beklenmektedir. Zira yeni ve günceli yakalamaya aday bir örnek ders materyali programının, sosyalleşme ve iletişimi geliştiremeyen bir yapıda dizayn edilmesi, ölü doğum olarak nitelendirilebilir.

3.2.2.1. Takım Çalışması Becerisi

Tasarım odaklı düşünce yapısı ve yaratıcılığın tekil bir zihinde doğduğunu kabul etsek de eğitimin sadece nihai bir sonuç değil aslında bir süreci ifade ettiği bir gerçektir. Bu yönde öğrencinin zihninde oluşturduğu, kademeli olarak teorize ettiği, sistemsal bir çalışma ile hayata geçirdiği her fikir dönüşümlü olarak insan ekseninde iletişimin geliştirilmesi ihtiyacını da ortaya koyar. Yaptığımız ontolojik okumalar ve pilot ülke analizlerinde takım çalışması becerisinin de oldukça önemli olduğu görülmektedir. Teknoloji-tasarım dersi eğitiminin tatbikinde bir nihai çıktıyı haiz kazanım bulunmamaktadır. Zihinde doğan bir sürecin, reel hayattaki yansımalarının koordineli insan gücü ile gelişeceği gerçeği yaratıcıda oluşmalıdır.

Başka bir yönden konuyu ele alacak olursak, takım çalışmasının teşvikinin de yine fonksiyonel amaçlarının bulunduğu görülebilir. Öğrencinin yeni eğitimini aldığı, yeni uyguladığı bir teknoloji-tasarım kültürünün, yakın gelecekteki hayatına yönelik yansımalarında başarı kıstası “Takım Çalışması” yetkinliği ile doğru orantılı olacaktır. Rol model odaklı teorize edeceğimiz örnek ders materyali programında bu noktaya, “Meslektaş, çalışma arkadaşı, ekip üyesi tanımı vb.” çıktılar entegre edilerek, rol model alan öğrencinin de takım çalışması yetisinin tetiklenmesi beklenmektedir.

3.2.2.2. Başkalarına Öğretme Becerisi

Teknoloji tasarım eğitimi kapsamında, eğitim programı tatbikine muhatap her özne aslında bizatihi teknoloji ve tasarımın da uygulayıcısıdır. Salt öğrenme ontolojide herhangi bir anlam barındırmamaktadır. Öyle ki, aldığı eğitimi sadece öğrenen, şayet aldığı eğitimi aktaracak bir mecra, muhatap bulamıyorsa, aldığı eğitimin herhangi bir kazanımı bulunmamaktadır. Bu durumu sadece eğitimi aktaracak bir mecranın bulunmaması, muhatap bulamaması olarak da değerlendirmem gerekir. Şayet bireysel olarak kazanılanın, her imkân ve şart oluştuğunda başka birine aktarılamaması durumu söz konusu ise yine öğrencide bir yetinin kazanılmadığını göstermektedir.

Yine çağdaş uygulamalarda görüldüğü üzere, her öğrencinin bizatihi teknolojinin bir uygulayıcısı olarak, kazandığı her bilgi ve beceriyi başkasına aktarabilme yetkinliğine sahip olmasının hedeflenmektedir. Bu doğrultuda rol model alma eksenli oluşturacağımız

örnek ders materyalinin de yine bir fonksiyonu, öğrencinin kazanımını, bilgi ve becerisini başkasına aktarabilmesidir. Kullanılmayan bilginin anlamsız bilgi olduğu gerçeği gibi, aktarılmayan bilgi de anlamsız bir bilgi olarak uzun vadede geçerliliğini koruyamayacaktır. Bu nedenle rol model temelli oluşturulan örnek ders materyalinde, sosyal bir yeti olarak öğrencinin bu konuda gerekli yetkinliği kazanması beklenmektedir. Bu çerçevede, program içerisinde öğrencinin rol model olarak ilerlediği çalışmada, fiili bir gereklilik olarak kendini eğitimi veren olarak yansıtacağı bir çalışma alt yapısı kuramlaştırılmaktadır.

3.2.2.3. Sosyal Beceriler

Teknoloji-tasarım ilişkisi döngüsünün temelinde, bir dizi zihinsel, sosyo-pratik aktiveler arasında bir entegrasyonun bulunduğu bilinmektedir (Hatırnaz, 2010: 43-44). Bu yönde yine çalışma kapsamında rol model odaklı bir örnek tatbikin kuramlaştırılmasında sosyal beceri kazandırma işlevinin oldukça önemli olduğunu düşünülmektedir. Sosyal becerilerde de bir kazanım olarak gözlemlenecek gelişimin gözlemlenememesi sistemi muğlak bırakabilir. Etkinlik, verimlilik ve işlevselliğin yakalandığı bir modelde sosyal becerilerde herhangi bir kazanım elde edilememesi hedeflenen noktadan sapmamıza neden olacaktır. Bu nedenle rol model odaklı kuramlaştırılacak bir tatbik programının yine temel noktalarından bir tanesi sosyal becerilerin geliştirilmesidir.

3.2.2.4. Liderlik Becerileri

Çalışmamız neticesinde ortaya birçok anahtar kelime çıkmıştır. Bu anahtar kelimelerin sadece birkaçı, yenilik, yaratıcılık, teknoloji, düşünce gücü, düşünce gelişimi, el becerisi, hayal dünyası, inovasyon vb. gibi sıralanabilir. Bu anahtar kelimelerin aslında birçoğu bizlere konunun reel teknik yansımaları vermiş, sosyal yönüyle ilgili herhangi bir çağrışımında bulunmamıştır.

Yukarıda incelenen ülkelerdeki uygulamalarda ve hatta tüm teorik alt yapıda aslında beklenen kazanımlardan yine bir tanesi öğrencide liderlik becerilerinin kazandırılmasıdır. Bu yalın olarak sadece tek etki alanı olarak görülmeyebilir. Aslında konunun diğer tüm sosyal fonksiyonları ile bağıntılıdır. Teknolojiye hâkim, tasarım

odaklı düşünce altyapısı kazanan, yenilikçi, yaratıcı ve bizatihi teknolojinin uygulayıcısı olan her bireyin iyi bir lider olması gerekliliği temel kanıdır. Bu yönde öğrencilere teknoloji-tasarım eğitimi yetkinliği noktasında tatbik edeceğimiz programda liderlik becerilerine yönelik bir aracının bulunması beklenmektedir.

3.2.2.5. Farklı Kültürde İnsanlarla Çalışma Becerisi

Bilginin doğuşunda/yaratılmasında/üretiminde, insanlararası diyalog ve ilişkinin bir araç olarak kullanılması hususu, koordine takım çalışmaları, her türlü eğitim öğrenim süreçleri, tekil olarak insan ilişkileri, hiyerarşik sarmallar gibi bir dizi iletişim etkinliklerinin araçsallık özelliği beraberinde birçok sorunu da getirmektedir. Karşılıklı bir etkileşim olarak, bilgi üretimi sürecinin kişilerarası ilişkiler sayesinde ilerlemesi ve bu ilişkiler ile ortak bir katkının sağlanması da yine kendi ülkemizdeki sabit mevzuat çıktılarında bir tanesidir (MEB, 2017: 7). Mevzuatlar iletişime bağlı sorunların en aza indirgenmesinde önemli bir fonksiyona sahiptir.

Yine MEB'in referansı ile teknoloji ve tasarım dersi öğretim programıyla kazandırılması hedeflenen nihai yetilerin, bakanlık eliyle belirlenen eğitim/öğretim stratejileri doğrultusunda,

“Öğrencilerin milli, manevi ve evrensel değerlere sahip, akademik ve sosyal yaşamda başarılı, teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilen, kendilerine, topluma ve farklı kültürlerle karşı yüksek farkındalık düzeyine sahip ve saygı duyabilen ve hayata hazır mutlu ve sağlıklı bireyler olarak yetiştirilmelerini sağlama amacı doğrultusunda belirlenmektedir.” (MEB, 2017: 6-7).

Bu minvalde bir diğer mesele de teknoloji ve tasarım eğitiminin ve bizatihi teknoloji-tasarım uygulamalarının günceli yakalaması gerekliliğidir. Bu da yine eğitimin bir süreç olduğundan hareketle temellendirilecek olunursa, öğrencinin teknoloji-tasarım da günceli yakalamak adına farklı kültürler ve insanlar ile çalışma gerekliliğinin farkına varması ve çok kültürlü bir yapı içine entegre olabilme yetisini kazanması gerekmektedir. Rol model alma temelli örnek materyal planında, öğrencinin rol model aldığı meslek grubunda araştırma yapması, sonuca ulaşması bunu da bir süreç dâhilinde dünya ölçeğinde güncelleri ile karşılaştırması amaçlanmaktadır. Dersin bizatihi uygulama alanında çok kültürlü bir yapı ile fiili etkileşimi sınırlı dahi olsa, iletişim imkânlarının

çeşitliliği ve müsaitliği doğrultusunda konusunda yabancı kaynakları araştırması, o alanda kurulan forum sitesi ve gruplara üye olması beklenmektedir.

3.2.3. Bilgi Kullanımının Geliştirilmesi

Bilginin kullanımının gelişmesi yetisi de teknoloji tasarım dersinin hedeflediği başka bir kazanımdır. Bilgi kullanımının geliştirilmesinden daha da önce, bilgiyi elde etme, bilgiye ulaşma, bilgiyi anlamlandırma ve zihindeki yerine oturtma konuları aslında bu sürecin bir parçasıdır. Bu parçalar bilgi ve bilgi kullanımını açısından ele alındığında;

3.2.3.1. Bilginin Elde Edilmesi ve Değerlendirilmesi Becerisi

Bilginin elde edilmesi yetisinde zihindeki ilk soru “nasıl?” sorusundan önce “hangi?” sorusudur. “Hangi bilgi?” sorusunun öğrencinin kendisine sorduğunda aldığı doğru cevap en tabii kendisini doğru bilgiye götürür. Bu sebeple teknoloji ve tasarım dersinin bu konuda kazandırmayı hedeflediği birincil kazanım, öğrencinin hangi bilgiyi elde etmesinin işlevsel olacağı konusudur. Daha sonra bilgiye ulaşma yolları, bilgiye ulaşma yollarının çeşitlendirilmesi konusu devam eder ve en nihayetinde kazanılan bilginin değerlendirilmesi becerisi gelir. Öğrencinin elde ettiği hangi bilgiyi, hangi alanda eşleştireceği ve bunu yaparken bilgi edinme sürecinin nasıl değerlendirileceği problemin merkezinde yer alır.

Teknoloji ve tasarım dersinde öğrenci somut bir örnek ile bilgisayar üzerinden bir afiş tasarımı hazırlamayı öğrenebilir. Bunu yalın olarak hazır bir bilgisayarda, hazır bir tema ile gerçekleştirmesi bir sonuçtur. Bunu, programı nereden edineceğini bilerek, programın kurulumunu tamamlayıp materyali hazırlayarak, tekrardan program ilke ve sistemi çerçevesinde geliştirmesi farklı bir sonuçtur. Teknoloji ve tasarım dersinin bilginin elde edilmesi ve değerlendirilmesi becerisi hususunda öğrenciye kazandırmak istediği yetenek ikinci sistemdir. Böylece öğrenci hazır teknoloji tüketimi yahut yalın teknoloji kullanımından çıkarak bizatihi teknolojinin yaratıcısı ve uygulayıcısı konumuna geçebilecektir.

3.2.3.2. Bilginin Düzenlenmesi Becerisi

Bilginin düzenlenmesi hususunda bu bölümde görüleceği üzere birbiri ile doğrudan ilgili ve devinimli bir konu ile karşılaşılmaktadır. Bilginin düzenlenmesinde öncelik bize öğrencinin zihninde mevcut bir edinimi göstermektedir. Yani bilgi edinilmiştir, öğrencinin zihninde bir karşılık bulmuştur. Özellikle ifade etmek gerekmektedir ki, öğrenci ister bilgiyi hâlihazırda kullanacak olsun ister kullanmasın bir düzenleme sürecini karşısına çıkarmaktadır. Çünkü bahsi geçtiği üzere ister kullanılacak olsun ister kullanılsın, henüz edinilen bir bilgi dahi zihinde konumlandırılırken belli bir dizi düzenleme sürecini yaşamaktadır.

Yukarıda bahsedildiği gibi realite neticesinde şu çıkarımı yapmak yanlış olmayacaktır. Bilginin edinilmesi evresinde kısıtlı bilginin kullanılması ve muhafazasında öğrenci zihinsel bir düzenleme sürecini yaşamaktadır. O halde hem bilginin ne derece sağlıklı edinileceği hem de muhafaza ve kullanım evresinin kalitesi bizatihi öğrencinin edindiği bilgiyi ne derece düzenleme kabiliyetine sahip olduğu ile yakından alakalıdır. İşte tam da bu süreçte bu alt başlığın problemi ile karşılaşılmaktadır. Öyleyse bilgiyi düzenlemede amaçlanan temel prensip yine bir zihinsel beceri gelişimidir. Bu nedenle öğrenciye sistematik olarak tatbik edilecek teknoloji tasarım eğitimi bu bilgi düzenleme kabiliyetinden soyut bir anlamda düşünülmemelidir. Bir önceki bölümde sorulan “hangi bilgi?” sorusu öğrenmenin bu evresinde “nasıl?” sorusuna evrilmiştir. “Hangi bilgi?” ile karşılık bularak başlayan öğrenme, “nasıl?” sorusu karşılığında kategorize edilmiş bilgiyi yaratmaktadır. “Nasıl?” sorusu öğrencinin zihninde kategorize edilmiş bilgiyi yaratmış ve artık bir sonraki süreç içerisinde neden sorusu ile yorumlanmaya hazırdır. Burada şunun da belirtilmesi gerekir ki pek tabii düzenlenmiş bilgiyi yorumlamak ham bilgiyi yorumlamaya çalışmaktan daha sağlıklı sonuçları beraberinde getirmektedir.

Yukarıda bahsi geçen durum ile birlikte bilgi düzenlemenin öğrenci zihninde salt bir kategorizasyon süreci olmadığını da söylemek mümkündür. Netice itibarıyla bilgiyi düzenleme basit bir zihinsel parça bütün ilişkisi de değildir. Öğrenci zihnindeki hangi bilginin, ne kadarı ile hangi diğer bilginin ne kadarının entegre edilip edilemeyeceği yahut yalın süreçte yorumlanmaya hazır olduğunun belirlenmesidir.

3.2.3.3. Bilginin Yorumlanması Becerisi

Bilginin yorumlanması becerisinin kazandırılması da yine önceki iki süreç ile direkt olarak ilgilidir. Teorik olarak bilginin düzenlenmesi ile tamamen aynı olarak düşünülebilir fakat aynı fonksiyonu ifade etmez. “Hangi?” sorusu ile edinilen bilgi, kullanıma hazır ve kullanım aşamasına geçtiğinde artık “nasıl?” sorusunu doğurur ve aksiyon evresi başlar. Kullanılacak olan bilgi yorumlanır. Öğrenci teknoloji tasarım dersi çerçevesinde sadece salt bir teknoloji, tasarım yahut teknik bilgi yorumlama becerisini kullanma kazanımına sahip olmamaktadır. Teknoloji tasarım dersinin göz ardı edilemeyecek bir diğer artışı öğrencinin birey formunda ve bizatihi hayatta edinebileceği tüm bilgi ve tecrübelerinin yönetiminde yüksek bir farkındalık kazanmasıdır. Somut bir senaryo ile anlatılırsa:

Teknoloji tasarım dersinde parça bütün ilişkisini değerleyen öğrenci küçük parçalardan anlamlı bir bütün oluşturur, ergonomisi yüksek küçük parçalarda kullanışlı ve yeni bir modernize doğuran dolap rafı tasarlayabilir. Bu tasarım sürecinde sistematik olarak, bilgi edinme, bilgi düzenleme ve bilgi yorumlama kültürü kazanmıştır. Bu kazancı ona reel hayattaki tüm sürecinde karşılaşacağı her bilgi ve durumda belirli düzey ve yetkinlik sağlar. Örnek olarak bahsi geçen parça bütün birleşimi ve yeni bütün modernizenin doğuşu, ilerleyen hayatında, iş hayatında parça işlerinin doğru anlamlandırılması, tasnif edilmesi ve yorumlanmasını sağlamaktadır. Bu nedendir ki teknoloji tasarım dersinde öğrencinin kazanımı olarak sadece ve sadece kazanmış olduğu teknik/tasarım yetkinliği görülmemelidir.

3.2.3.4. Bilginin Teknolojik Olanaklar Kullanılarak İletilmesi Becerisi

Bilgi sürekliliği olduğu ve kaybedilmediği takdirde anlamlıdır. Bu yüzden hayatın her alanına dair, hayatı tanımlayacak, düzenleyecek ve yorumlamaya katkı sağlayacak her bilginin nesiller boyu aktarımı temel toplum misyonu olarak eğitim politikalarının tamamında kabul görmektedir. Bu nedenle öğrencilerin teknoloji tasarım eğitimi doğrultusunda kazanacağı bilgi edinme, düzenleme ve yorumlama becerisinin bu üçünden daha başat bir yeti ile aktarabilmesi temel prensiptir. Bu bakımdan T-teknoloji tasarım eğitimi temel hedefi sadece öğrenciye belirli yetkinlikler kazandırmak değildir.

Planlanan eğitim öğretim programlarında öğrencinin tüm bu yetkinliklerini aynı şekilde başkaca bireylere aktarabilmesi hedeflenmelidir.

Nihai olarak, inovasyona açık, teknoloji okuryazarlığı yüksek, teknik bilgiyi anlamlandırma ve kullanma kabiliyeti kazanmış her birey aynı zamanda iyi bir aktarımcı olamayabilir. Başka bir açıdan, çok iyi öğrenen, fonksiyonel teknoloji ve tasarım yetileri kazanan her öğrenci bu başarısını aktarımda da gösterecek diye bir realite yoktur. İşte tam da bu durum için başkaca bir disiplin olarak bilginin teknolojik olanaklar kullanılarak iletilmesi becerisi karşımıza çıkmaktadır. Alt başlık olarak bilginin teknolojik olanaklar kullanılarak iletilmesi becerisi ilk olarak zihinlerde bilginin teknolojik araçlar kullanılarak aktarılmasını canlandırabilir. Bahsi geçen iletim/aktarım tam olarak bu durumu ifade etmez. Somut bir örnekle ifade etmek gerekirse:

Teorik olarak, 7. Sınıfta bir öğrencimiz teknoloji tasarım dersinde 3 boyutlu canlandırma sistemleri hakkında eğitim almış, bilgiyi edinmiş, düzenlemiş ve yorumlamıştır. Erken dönemlerinde kazandığı bu yeti fonksiyonel olarak hayatına da yansımış, bu alanda hem ilgili hem yetkin bir birey olarak karşımıza çıkmıştır. Öğrencinin daha sonraki yaşlarda öğretmenlik mesleğini seçmesi ve tarih öğretmeni olduğunu varsayalım. Eldeki müfredata göre İstanbul'un Fethi konusunu işleyecektir, materyal olarak bir ders kitabı ve kısa bir teorik belgesel ile konu tamamlanabilmektedir. Ama öğretmenimiz sadece bu materyal ile yetinmeyerek, kısa bir 3 boyutlu hologram tasarlar, İstanbul'un o dönemi haritasını çıkarır, tarafları sesli ve 3 boyutlu bir şekilde sisteme dahil eder ve sınıfta İstanbul'un fethine yönelik tekno demonstrasyon oluşturur. Böylece daha fonksiyonel, akılda kalan ve kaliteli bir eğitimi hayata geçirmiş olur.

Yukarıdaki somut olay teknolojik imkânların bilgiyi aktarmada kullanılması için birebir örtüşmektedir. Öğrenciler 7. sınıfta aldığı teknoloji tasarım dersi ile aynı yıl 3 boyutlu sistem tekniği tecrübelerine başlamış, bunu kullanır ve aktarır hale gelmiştir. Teknoloji tasarım eğitiminin temel prensibinin tam olarak bu olduğu düşünülmektedir.

3.2.4. Teknoloji Okuryazarlığının Geliştirilmesi

Teknoloji okuryazarlığının gelişmesi noktasında daha önce tetkik edilen Finlandiya örneği bu alt başlıktaki çalışmaya ışık tutacaktır. Teknoloji ve tasarım dersi eğitimi teknoloji okuryazarlığı kültürünün yerleşmesini de kapsamaktadır. Alanındaki

teori ve pratiğin entegre edilmesi neticesinde Finlandiya'da “Teknologia” dersi eğitim modelinin ortaya çıktığını görmüştük. Bu ders bizatihi daha dar çerçevede sınırlı sayıda amaçlara göre hazırlanmıştır ve en temel fonksiyonu da belirli düzeyde teknoloji okuryazarlığının kazandırılmasıdır. Peki, teknoloji tasarım eğitiminde bir amaç olarak teknoloji okuryazarlığının hangi fonksiyonu eğitim için yararlıdır ve artı değer katmaktadır?

Konuya sadece öğrenci açısından bakılmadan toplumun geneline yönelik düşünüldüğünde, bireyin belli konularda, belli düzey kültürü edinmesi hem kendisine hem içinde bulunduğu topluma artı değer katacaktır. Bu, ortalama her sosyo-kültürel okumada görülebilmektedir. Teknoloji tasarım dersi kapsamında da öğrenciye belli düzeyde teknoloji okuryazarlığı kazandırılması bireyin eğitim hayatı sonuna geldiğinde hayat boyu bir artı değer oluşturacaktır. Hayata dair bakış açısında, sosyal ortamındaki davranışlarında, problemlere yaklaşım tarzında ve hülasa toplum ile etkileşim halinde bulunduğu her noktada yeni bir değer oluşturacaktır. Bu değerın tesisi süreklilik kazanmış kararlı bir sürecin oluşturulması ile sağlanabilecektir.

Netice itibari ile teknoloji okuryazarlığı alışkanlığı yahut kültürünün kazandırılmasındaki temel amaç, toplumundan sahip olduğu teknoloji ve tekniğin önemi ve hayati değerini bilen, anlamlandırabilen, insan-teknoloji sarmalında bir entegrasyon kurabilen, bu yönde planlama ve strateji üretebilen bireylerin topluma kazandırılabilmesidir. Bunu bir an olarak değil süreç olarak değerlendirmek çok daha anlamlıdır. Zira toplumsal kalkınmanın her alanında önemli olan sürekliliktir. Bu sürekliliği de ancak teknoloji tasarım eğitimi doğrultusunda belirli düzey teknoloji okuryazarlığı kazanmış, inovatif altyapısı bulunan, çok yönlü-çok boyutlu düşünce tarzına hâkim bireyler sağlayabilecektir. (Rasinen, 2003: 34).

3.2.4.1. Teknolojiyi Kullanma Becerisi

Teknolojiyi kullanma becerisi, bir üst başlıkta incelenmiş olan teknoloji okuryazarlığı ile çok yüksek etkileşime sahip bir konudur. Bir bireyde teknoloji okuryazarlığının ne derece güçlü bir yerleşik kültür olarak mevcut olduğu, bizatihi, bireyin teknolojiyi kullanma becerisini belirlemektedir.

Teknolojiyi kullanma becerisi bir bakıma teorik olarak yer eden bilginin reel hayatta karşılık bulmasıdır. Bu yönde öğrencinin teknolojiyi anlamlandırması ve uygulamaya geçirmesi beklenir. Beklenmedik ve bir bakıma “Yeni” olan durumlarda dahi, geçmiş birikiminden ve teknoloji okuryazarlık kültüründen hareketle çözüme ulaşabilen birey teknoloji kullanma becerisini haiz bir bireydir. Zaten hem dünyada hem de ülkemizde teknoloji tasarım dersi uygulamalarına baktığımız da teorik çerçevede sadece teknolojiyi tanımlayan, anlamlandıran değil onu kullanma becerisinin de bir kazanım olarak belirlendiği görülmektedir.

3.2.4.2. Teknolojiyi Yönetme Becerisi

Teknolojiyi yönetme becerisi belli teorik düzeyde teknolojiyi kullanma becerisi ile karıştırılabilir yahut çoğu zaman anlamca benzer olduğu düşünülebilir. Fakat iki alt başlık her ne kadar birbirine sıkı sıkıya bağlı olsa da ayrı çıktılarını ifade etmektedir. Bu sebeple bu bölümdeki değerlendirmeler her iki alt başlık üzerinden gelecek çıktılar ile devam edilecektir.

Öncelikli olarak teknolojiyi kullanma becerisi, daha önce ifade edildiği üzere, teorik bilgiyi anlamlandırma ve sonrasında bunu reel hayata geçirme sürecidir. Teknolojiyi yönetme becerisi ise bundan sonraki aşamaya işaret etmektedir. Teknolojik bilginin zihinde yer bulması, anlamlandırılması ve kullanım bulması farklı bir süreç, bunun ardının ardışık ve belirli süreli birikim ile teknolojiyi yönetme becerisi başkaca bir süreci ifade eder. Teknoloji ve tasarım dersinin hedeflediği teknolojiyi yönetme becerisi kazanımı daha ileri düzey bir beceriyi ifade eder. Çünkü ancak teknolojik bilgiye ulaşma, teknolojik bilgiyi doğru anlamlandırma ve kullanma becerisi kazanan bir öğrenci daha sonra teknolojiyi yönetme becerisine sahip olabilir.

Konuya daha somut örnekler ile devam edildiğinde, Teknoloji ve Tasarım Dersi kapsamında öğrenciler 3D çizim ve canlandırma hakkında teorik bilgi edindiği, temel program esasları ve 3D çizim üzerine de beceri kazandığı ve bu yetiyi özümlediği, süregelen bir zaman dilimi içerisinde bunu kullanmaya devam ettiği varsayıldığında, ortaya çıkan durum teknolojiyi kullanma becerisidir. Daha sonra kazanmış olduğu bu beceri ile çok daha geniş yelpazede kendi işi için yapacağı bir canlandırmada bu becerisini kullanması, örneğin mesleki yaşantısına öğretmen olarak devam ettiğinde, öğrencilerine

daha sistematik ve dikkat çekici anlatım teknikleri yaratmak üzere düz yazıyı 3D olarak hazırlaması ve kullanması da teknolojiyi yönetme becerisidir. Yahut bir öğrencinin 3D tasarım hakkında teorik alt yapıyı alması, bunu reel hayata aktarması teknolojiyi kullanma becerisidir. Bu teknolojiyi reel hayatta çeşitlendirmesi, üzerine başka teknolojik katılım ve teknikler eklemesi hatta geliştirmesi durumu ise teknolojiyi yönetme becerisidir.

Konunun en temelinde bir gerçek yatmaktadır. Teknolojiyi kullanma becerisi de teknolojiyi yönetme becerisi de aslında ne derece analitik düşünceye sahip olduğu, ne denli yaratıcı ve gelişime/yeniliğe açık bir düşünce tarzının bulunduğuyla bağlıdır. Günümüzde hemen hemen herkes rahatsız edici ses çıkartan kapı menteşelerine mekanik yağ bulamadığı takdirde evde bulunan sıvı yağdan bir miktar damlatarak sorunu çözüme kavuşturabilir. Hatta belli bir kültür olarak insanlar artık gıcırdayan kapı menteşelerine mekanik yağ satın almamakta ve direkt olarak gıda tüketim maddesi yağı sürmektedir. Fakat teknoloji ve tasarım dersinin vermeyi hedeflediği teknolojiyi yönetme becerisi bu değildir.

3.2.4.3. Teknolojiyi Değerlendirme Becerisi

Teknolojiyi değerlendirme becerisi genel anlamda, teknolojiyi yönetme becerisi ile yakından ilişkili bir kazanımdır. Bir yeti olarak teknolojiyi değerlendirme becerisi öncelikle eldeki bilgiyi anlamlandırmaya ve kullanmaya bağlıdır. Pek tabii hayatın her alanında, tanımlanamayan, anlamlandırılmayan ve kullanılmayan bilgi değerlendirmeye açık değildir. Teknolojiyi değerlendirme becerisi kazandırılması da öğrencinin bir önceki evrede kazandığı teknolojiyi yönetme becerisine bağlıdır. Bu noktada öğrencinin kendisini tanıması, hayatı anlamlandırması, ne yaptığını biliyor olması aslında bambaşka bir iştir ve reel manada kolay bir süreç değildir.

Süreç yaklaşımı içerisinde baktığımızda öncelikli olarak teknoloji tasarım eğitimi almış bir bireyden teknolojiyi yönetebilmesi beklenir. Daha rasyonel ve daha inovatif bir düşünce tarzına sahip olduğu öngörülür. Bireyin teknolojiyi ne derece fonksiyonel yönetebildiği, teknolojiyi değerlendirme ve anlamlandırma becerisini oluşturmaktadır. Hassaten, teknoloji tasarım eğitimi alan birey de hayatı boyunca etkileşim halinde olduğu teknolojiyi sürekli olarak yönetme eğiliminde olacak ve her yenilikte kendi zihin dünyasına bir geribildirim verecektir. Bu alınan geribildirim

devinimli ve birikimli olarak bireyin teknolojiyi değerlendirme becerisini geliştirecektir. Bütün bu bilgi süreci evrelerinde bağıl bir etki bulunmaktadır. Bu nedenledir ki anlatmaya çalıştığımız süreç direkt öğrenim hattını ifade etmez. Bu süreç çok boyutlu ve çok yönlü bir süreci ifade eder. Temel örnekle, teknolojiyi yöneten birey teknolojiyi değerlendirebilmektedir. Teknolojiyi değerlendiren birey de teknolojiyi yönetebilmektedir.

Yukarıda değinildiği gibi, teknoloji tasarım eğitimi sürecini tamamlamış öğrenci üzerinden somut örnekler ile devam edildiğinde. 7. ve 8. sınıfta teknoloji ve tasarım eğitimini tamamlamış öğrenci belirli düzeyde bir teknoloji yönetimi ve değerlendirme yetisi kazanmıştır. En temel noktada bir 3 boyutlu tasarım teknolojisi üzerine teorik hafızası oluşmuş bunu da normal hayatında anlamlandırabilecektir. Yahut rüzgâr enerjisine yönelik edindiği teorik ve pratik tecrübeyi sonraki yıllarda yönetebilecek ve değerlendirebilecektir.

3.2.4.4. Teknolojiyi Anlama Becerisi

Teknolojiyi anlama, tekniği anlamlandırma becerisi, teknoloji tasarım dersinin öğrenciye kazandırmayı amaçladığı bir başka yetidir. Bu konuyu irdelemeden önce daha temel bir noktaya değinmemizde fayda vardır. Öncelikli olarak insan-nesne ilişkisinde bir takım geçerli bilgi iletim formları vardır. Bunlardan bir tanesi nesnelere dili yahut bir başka deyişle eşyanın insana ilettiği bir bilgi vardır. Evrende her nesne, reel hayatta her eşya görsel olarak kendini anlatır ve insan bu görsel bilgi ile nesneyi anlamlandırır. Örnek olarak bu durum, bir buzdolabı eşyasına bakan insanın onu buzdolabı olarak tanımlamasıdır. Bıçağa bakan bir insanın onu, bıçağın reel fonksiyonu ile tanımlaması ve anlamlandırmasıdır. Yahut en basit örnekle bardak eşyası insana kendisinin bardak olduğunu tanımlar.

Bu temel örnekle teknolojiyi anlama konusuna geçtiğimizde, insan teknolojiyi anlamlandırma, kabullenme, geliştirme yetisine sahiptir. Şöyle ki süregelen hareketler ile ana-babadan cep telefonu kullanımını gören henüz yaşını doldurmuş bebek önce benzer nesnelere el göz, kulak koordinasyonu hareketi taklidini gerçekleştirir. Daha sonra bizatihi telefon eşyasına yönelik olarak bu hareketi pekiştirir ve en nihayetinde bir farkındalık eşiğinden sonra telefon, reel telefon fonksiyonu anlamını bulur. Teknolojiyi

anlama becerisi de aslında bu doğrusal içgüdünün daha kompleks, girift bir çıktısıdır. Teknoloji tasarım dersinde hedeflenen, yine bu yönde öğrencinin, herhangi bir teknolojik formda bulunan fiziki yahut interaktif uygulamayı tanımlayabilmesi, anlamlandırabilmesidir. Örneğin, her ne kadar televizyonu televizyon olarak kullanma yetisine hâlihazırda sahip ise de televizyona bir telefon bağlanması konusunu anlamlandırabilmesidir. Daha önce tablet üzerinde düzenlediği basit bir afiş çalışmasını daha sonra bilgisayara aktarabilmesidir. Yahut suyun kaynayınca buharlaştığını teknoloji ve tasarım dersinde kavrayan bir öğrencinin, hazırlamış olduğu bir yemeği aşırı sulu olarak gördüğünde, onu biraz daha kaynatma yahut içine başkaca materyal ekleme eylemini zihninde canlandırabilme becerisidir. Teknoloji ve tasarım dersinin vermek istediği teknolojiyi anlama becerisi tam olarak budur. Gelişim süreci, sürekli devinimli olarak artan bir teknoloji okuması tesis etmek, bunu bir alışkanlık yahut basit bir ilişkilendirmeden ziyade yerleşik kültür/anlam formuna dönüştürmek temel hedeftir.

3.2.5. Sistem Yaklaşımı ve Teknoloji ve Tasarım Materyalinin Geliştirilmesi

3.2.5.1. Sosyal, Kurumsal ve Teknolojik Sistemlerin İşleyişinin Anlaşılması

Teknoloji, ham bilgi ve yorumlanan bilgiye yönelik gelişen bir okuryazarlığı, inovatif bireyler yetiştirme, teknolojinin etkili ve verimli kullanılması gibi konular, sadece ülke özelinde değil tüm dünya ülkelerinde giderek önemini artırmaktadır. Ülkelerin bu konuya olan yaklaşımları, hassasiyetleri ve bu paralelde hazırladıkları eğitim politikaları da her geçen gün gelişmektedir. Günümüz hakkında yapılan tüm sosyo-ekonomik analizlerde ülkelerin az gelişmişlik düzeylerinin, teknoloji ve teknik alanında ne derece fonksiyonel olduklarıyla ilişkili olduğunu görebilmekteyiz.

Bilgi, teknoloji ve tekniği doğurabilen, bununla birlikte bunları değere dönüştürebilen her gelişmiş ülkenin eğitim programına bakıldığında, teknolojiyle entegre, teknolojiye hızlıca uyum sağlayabilen bireylerin yetiştirilmesinin hedeflendiğini görüyoruz. Bu doğrultuda önemli bir nokta olarak, teknoloji tasarım eğitiminin alt alta teknik ve teknolojik konulardan ibaret olmadığı karşımıza çıkmaktadır. Yani gelişmiş ülkelerin teknoloji tasarım derslerinde sıradan kaba bir teknik eğitim bulunmamaktadır. Yine teknoloji tasarım eğitiminin çok yönlü çok boyutlu işlevleri tatbik edilmektedir. Bu

doğrultuda, öğrencilere sosyal, kurumsal ve teknolojik sistemleri anlamlandırma becerisinin kazandırılmasının da hedeflendiği reel uygulamalarda sabittir.

Somut örneklerle, öğrenciye teknoloji ve tasarım dersi tatbik edilir. Fakat "neden?", "hangi gerekçe ve işlev ile?" gibi soruların nihai cevabı kısmi olarak da olsa öğrencilere yansıtılmalıdır. Eğitici ve toplumsal kazanımları yönü ile cevabı bilinen bu soruların, anlamlı gerekçeleri kısmi olarak da olsa öğrenci de karşılık bulmalıdır. Öğrenci bu dersi işlerken, dersin gerekçe ve fonksiyonunu kurumsal/sosyal birer formda anlamlandırılmalıdır. Bu çıkış noktasından başlayan her anlamlandırma, sosyal, kurumsal, teknolojik sistemlerin işleyişinin anlaşılmasında mihenk taşıdır. Sosyal bir yapı içerisinde, kurumsal bir faaliyeti bulunan "Okul" teması içerisinde bulunan "Teknoloji ve Tasarım" dersi bana ne veriyor? Neden bu alt disiplinleri kazandırmaya çalışıyor? Sorularının reel manada işlevsel karşılığı önemlidir. Bu işlevsel karşılığın öğrencide olumlu bir değer ifade etmesi halinde, öğrencinin tüm hayatı boyunca tanıklık edeceği ve etkileşim içerisinde bulunacağı sosyal, kurumsal ve teknolojik sistemlere olan ilgi ve değerini yine olumlu olarak etkileyecektir.

3.2.5.2. Performansın İzlenmesi ve Etkinleştirilmesi

Değerlendirilemeyen her bilgi kör bir bilgidir ve birey için oldukça zararlı yanları olabilmektedir. En iyi ihtimalle zararı absorbe edilse dahi bu kez ortaya çıkan neticede değerlendirilmeyen bilginin anlamsız bilgi olacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Her eğitim öğretim politikasında olduğu gibi kazanımı ölçmek, başarıyı değerlendirmek ve ilerleyen süreç içerisinde aksiyon planı oluşturmak nihai hedeflerden bir tanesidir.

Bahsi geçen bu teorik çıktı neticesinde teknoloji tasarım eğitimi tatbikinde belirli aralıklar ve sistematik şema dâhilinde bir geribildirim skalası oluşturulması önemlidir. Bu geribildirim ile eğitimin kalitesi ve ne derece fonksiyonel olduğu şematize edilebilmektedir. Bu durumda öğrencinin hangi alt disiplinde hata yaptığı yahut başarı sağladığı, hangi metodolojide ne derece yetkinlik kazanmaya yakın olduğu, en çok hangi alt disiplin sürecinde dikkatinin dağıldığı gibi birçok anlamlı fonksiyonu doğuracak çıktıyı ortaya koyabilmektedir.

Eğitim kalitesi ve değerlendirilmesi açısından mikro ölçekten makro ölçekli bir sure de yine bu bahsi geçen konu ile yakından ilgilidir. Hiçbir eğitim politikası tepeden inme soyut kavramlarla, hayallerle, reel hayatta karşılığı bulunmayan idealar yumağı ile oluşturulmamaktadır. Her eğitim politikası toplumun temel ihtiyaç ve referanslarının zaman içinde değişimine paralel olarak değişmekte ve gelişmektedir. Bu nedenle birçok yerde bahsi geçtiği gibi eğitim politikasının teorik analizinin yapılacağı her yerde ana nokta toplum ve bireydir. Bu nedenle belirli ölçeklerdeki bir performans ölçümü ve değerlemesi aslında direkt olarak ilerleyen dönemlerdeki eğitim politikalarının oluşturulmasında başlıca kaynaktır. Mikro ölçekte tek bir teknoloji tasarım dersi içinde gerçekleştirilen performans takibi ve yorumlanması öncelikle dersi tatbik eden ğretmen nezdinde lokal aksiyonlar alınmasının nn açacak, bir sonraki dönemin planlamasında daha fonksiyonel referanslar kazanmasını sağlayacaktır. Mikro ölçekteki performans takibi ve geri bildirimler dizisi bölgesel bir takım analiz ve yorumların oluşmasına yardımcı olacaktır. Bölgesel yorum ve analizler de anlamlı dizilerde bir ülkenin eğitim politikasının şekillenmesine temel kaynak oluşturacaktır.

3.2.5.3. Sistem Oluşturulması ve Geliştirilmesi

Teknoloji tasarım dersi performans ölçümü ve dersin ne derece fonksiyonel hale geldiğine dair elde edilen her veri aslında eğitimciyi bir sistem oluşurmaya itmektedir. şöyle ki, teknoloji tasarım dersi tatbiki üzerine gelen her anlamlı geri bildirim nihai bir sonuç olarak ya mevcut sistemi sorgulamada ya da mevcut sistemi değiştirme/geliştirme de başlıca referanstır. Tabii burada dikkat edilmesi gereken bir önemli husus bu geri bildirim ve performans ölçüm surecinin sadece eğitici kanadı ile sınırlı kalmamasıdır. Belirli eğitim disiplinleri, belirli eğitim sınırlılıkları ile oluşacak her sistemin bir tarafı eğitici kanadı diğer kanadı ğrenci kanadıdır. Öğrenci de bu geri bildirim ve performans ölçümleri ile birlikte gelişen sistem içerisinde kendi sistemini tanımayı, reel hayatın teknik iz düşümündeki her konuda fonksiyonel bir sistem oluşurma ve geliştirme kültürü kazanmayı öğrenmektedir.

Eğitim politikalarında temel amacın her zaman için daha iyiyi yakalamak, daha işlevsel olanı bulmak olduğu bilinmektedir. Bu nedenle teknoloji tasarım dersi konusunda temel ölçeğin yine daha iyiyi yakalamak, daha işlevsel olanı bulmak olduğunun farkında

olmak gerekir. Bu sebeple çokça tartışmaların yaşandığı, tartışma ve manipülasyona çokça açık olan bu konuda en hayati noktan sistem oluşturma ve geliştirme fonksiyonu olduğundan bu konunun üzerinde durulmalıdır. Türk eğitim politikaları hakkındaki münakaşa ve politika eleştirilerine hiç girmeyerek, teknoloji tasarım eğitimi sınırları içerisinde mevcut sistemin nasıl güncelleneceği ve yeni hangi sistemin önerilmesi gerekliliğini bilimsel veri ve referanslar altında irdelenecektir. Bu noktada ortaya konulan sistem yaklaşımı Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyalidir.

3.2.6. Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali

Çalışmanın bu bölümüne kadar Teknoloji Tasarım eğitim programlarının güncel örneklerini, çeşitli ülkelerdeki uygulamalarını teorik çerçevede inceledik. Bu doğrultuda yine ülkemizdeki mevcut müktesebata yönelik araçsal tasniflerin incelemesini tamamladık. Şimdi daha önce gerçekleştirdiğimiz analizler ışığında "niçin rol model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali tasarlıyoruz?" "Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyalinin kazanımları nelerdir?" "güncel muadilleri arasında yeri nedir?" gibi soruların cevabını arayarak modeli kuramsallaştırmaya çalışacağız.

Bu çalışma hazırlanırken araştırmacı tarafından bizzat yaşanan bir olay da bu konunun önemini açıkça ortaya koymaktadır: Araştırmacı teziyle ilgili danışmanı ile görüşmek için kapısının önünde 6 yaşındaki yakını ile birlikte beklerken, çocuk hiçbir yönlendirme yapılmamasına rağmen kapının önünde bulunan markalardan oluşturulmuş mekân maketlerini incelemeye başlamıştır (Resim 3.1). Danışman ile yapılan görüşmenin ardından eve dönüş yolunda çocuk araştırmacıya incelediği maketlerin nasıl yapıldığına ve kendisinin de benzeri maketleri nasıl yapabileceğine dair çeşitli sorular yönelmiş, araştırmacı sadece yaşı biraz daha ilerlediğinde yapabileceğini söylemekle yetinmiştir. Ertesi gün herkesten önce kalkan çocuğun bir önceki gün gördüğü maketlerden esinlenerek, evdeki su şisesinin marka etiketini keserek düzenlediği, kalın defter yapraklarından mekan oluşturduğu ve su markası, su satan çocuk ve suların olduğu bir masa tasarladığı ve tasarımını renki kağıtlarla süslediği görülmüştür (Resim 3.2).

Resim 3.1: Araştırmacının yakını olan küçük çocuğun maketleri inceleme anı



Resim 3.2: Araştırmacının yakını tarafından tasarlanan alışma



Eğitimde rol model alma ve bizatihi rol model kavramının eğitim temelli evrimi aslında çok da yeni bir kavram değildir. Dar çerçevede bir yorum olsa da sınıf bazında eğitimin eğlenceli hale getirilmesinde ve eğitim kalitesinin artırılmasında karşımıza çıkan bir yeni anahtar kelime oyundur. Sadece eğitim öğretim süreci olarak değerlendirilmese dahi hayatın bizatihi her noktasında oyun işlevsel bir realitedir. Öğrenciler (Çocuklar) eğitim hayatına değin ana-baba yahut kendi zihinsel formunda eşleştirdiği bir karakteri taklit ile sosyal atmosferinde belirli düzeyde bir etkileşim sağlar ve hayatı keşfeder. Bir başka deyişle önündeki zaman dilimi içerisindeki “yeni” hayatı kendi bilgi dünyası ile entegre etmeye çalışır. (Piaget, 1951:21) Bu süreç doğrultusunda okul hayatı başlangıcı ile birlikte süregelen oyun oynama dürtüsü de devam eder. Sosyo-psikolojik bakımdan aslında hayat boyu da devam edebilen bir süreçtir. İşte bahsi geçen konumuzdaki rol alma/rol oynama temel işlevi de bu etkinliği fonksiyonel yönde kullanmayı hedefleyen bir yöntemdir.

Rol model alma, hayatın bütününe bakıldığında ortalama her meslek grubunun eğitiminden tutun da madde bağımlılığı, harp malulü rehabilitasyonuna kadar birçok eğitim alanında kullanımı olan yaygın bir yöntemdir. (Jackson&Walters: 2000:1019). Rol model alma yönteminin eğitime dair güncel yaklaşımlarda da sosyal bilimlerin hemen hemen her alanı, tarih, felsefe, teoloji, çevre bilimi, bilgisayar vb. tüm alanlarda da kullanımı mevcuttur. Bu doğrultu da yaygınlaşmaya başlayan rol model alma fen ve teknoloji eğitiminde yerini almıştır. Bilimin ve bilime dair tüm uygulamaların hayatın içindeki sosyo-kültürel neticelerini, bilim-toplum döngüsünü öğretmede işlevsel bulunan bu modelin güncel uygulamaları süregelmektedir. (Guha, 2000:292) Ontolojide daha önce gerçekleştirilen teorilerin birçoğunda sınırlı sınıf ortamı belirlenmemiş, rol model alma tekniğinin geleneksel yöntemlere nazarla artı ve eksi yönleri incelenmemiştir. Biz ise çalışmamızda daha önce tasnifi yapılan ana başlıklar altında rol model alma yönteminin artı ve eksi yönlerini de değerlendireceğiz.

Öncelikle konuyu doğru ve net sonuca ulaşmak adına daraltmak daha mikro düzeyde incelemelerde bulunmak üzere biraz somutlaştırılması yararlı olacaktır. Belirli yaş grubu, belirli sınıf ve belirli takvim dilimi vb. gibi daraltacağımız ölçekler konunun kuramsallaştırılmasını kolaylaştıracak, daha da anlamlı hale getirebilecek ve sorgulanır bir formda çıkışını sağlayacaktır. Böylece sınırlı bir çerçevede incelenen Teknoloji tasarım dersindeki, rol model alarak örnek eğitim materyal gelişimi daha anlamlı ve

fonksiyonel bulguları verecektir. Bu doğrultuda birinci basamak olarak karşımıza hangi düzeyde inceleme yapacağımız sorusu çıkacaktır. Bundan sonra tüm aşamaları kendimiz belirleyerek işlemeye devam edilecektir.

Türkiye örneğine bakıldığında Teknoloji ve Tasarım Dersi haftada 2 saat olarak uygulanmaktadır ve dersin fonksiyonel kazanımları olması amacıyla bu alanda da bir bölünmezlik ilkesi uygulanmaktadır. Program dâhilindeki sürecin sağlıklı işlemesi adına da 25 kişilik belirlenen kontenjanın aşımı söz konusu olduğu durumlarda sayının bölünmesi, maksimum 25 bandının aşılması ön görülmektedir. Bu doğrultuda, Şanlıurfa ili sınırları dâhilinde X içesi X okulunda örnek 8. Sınıf Teknoloji ve tasarım ders programı tatbik sürecini ele alacağız. Bu yönde belirlediğimiz ilde 8-A sınıfı öğrencileri sınıf mevcudumuz 18 öğrenci olsun. İlk etapta baktığımızda 18 öğrenciye teknoloji ve tasarımın birçok uygulama sahasının tanıtıldığı bir gerçektir. Bu yönde örnek olarak öğrenci marka-senaryo-reklam oluşturma yetisi ile tanıştırılırken bir başka açıdan 3D bilgisayar çizimi ile de tanışmaktadır. Temel mühendislik tasarım düşüncesine odaklanırken bir başka takvim diliminde kimyevi bileşenler hakkında başkaca bir somut teknolojik verimliliği inceler. Aslında burada duruma biraz daha eleştirel yaklaşmak teknoloji tasarım eğitiminin fonksiyon kazanması açısından ihtiyaçtır. Çünkü 14 tasnif altında eğitim sürecine sınıf koyan Millî Eğitim Bakanlığı derslerin kesintisiz olarak ilerlemesini öngörmüşken, bizatihi programın tatbikinde, alt teknik detaylara incek uygulamaları karma bir model içerisinde sunmaktadır. Şöyle ki, öğrencinin hâlihazırdaki ilgi ve yeteneği üzerinde herhangi bir tespit yahut takip işleminde bulunmayan program, teknoloji ve tasarımın birçok yan ve alt dalı hakkında karma bir süreci tatbik etmektedir. Örnek olarak temel mekanik yahut el göz koordinasyonuna dayalı beceri gerektiren bir anlatımın hemen arkasından, 3D ürün tasarımını öne sürmekte, bu doğrultuda herhangi bir netice alınmadan bir başka haftada ulaşım araçları alt yapısı teknolojisi hakkında başkaca bir programı tatbik etmektedir. Teknoloji tasarım derslerinin kesintisiz tatbiki ne kadar işlevselse, bu doğrultuda konu bölünmesi, teknoloji ve tasarım ders uygulama konularının yukarıdan aşağıya basmakalıp sınırlar içinde sunulması o derece işlevsizdir.

Yukarıdaki çıkarım doğrultusunda öncelikli amaç öğrencinin içindeki yaratıcılık, farklı düşünce, üretken zihin formlarının tetiklenmesidir. Bunun da ne derece iyi sonuçlar vereceği konusu, ancak öğrencinin kendi doğal zihin formunda bulunur. Buna yönelik de öğrencinin zihnini en kolay şekilde entegre edeceği form olmak istediği

meslek formudur. 8. Sınıf düzeyinde hayatı anlamlandıran her çocuğunun olmak istediği, rol belirlediği bir meslek formu vardır. Bu yönde öncelikli olarak öğrencinin olmak istediği meslek modeline yönelik düşünce egzersizinin başlaması, daha sonraki süreçteki bahsettiğimiz yaratıcı düşünce, farklı düşünce ve üretken zihin formunun doğurulmasını tetikleyecek ve teknoloji tasarım dersinin çok daha verimli bir şekilde uygulanmasında başat rol oynayacaktır. Bu nedenle öncelikli olarak öğrencinin zihin formunu hareketlendirmek gerekecektir. Öğrencinin seçmek istediği mesleğin sorulması, bu yönde sınıf geneline bir temel form doldurulması, meslek seçiminin gerekçelerinin alt başlıklar halinde seçiminin belirtilmesi istenecektir. Bunun için aşağıdaki ölçek oluşturulmuştur.

- İleride yapmak istediğiniz meslek nedir?
- Bu mesleği yapan bir tanıdığınız var mı?
- Bu meslek üzerine daha önce araştırma yaptınız mı?

Bu soruları daha da detaylandırmak mümkündür. Ancak temel eğitim işlevini kaybetmemek adına, sadece yukarıdaki 3 adet sorunun sorulması, öğrencinin bu yöne kanalize edilmesini tetikleyebilir, bir başka açıdan ise öğretmenin öğrenci üzerine bir fikir edinmesine, öngörüde bulunmasına yardımcı olabilir.

Kısa bir anket ile öncelikli olarak öğrencinin mesleki rol modeline yönelik fikir edinilebilir. Bu sorularda öğrenci öncelikli olarak bir düşün egzersizine girmiş oldu. Teorimizin ileri safhaları Tablo 3.1.'de verilmektedir:

Tablo 3.1: Etkinlik ve Kazanım Tablosu

Takvim Başlangıcı	Süreç	Etkinlikler	Kazanımlar
Genel Anket	Öğrenciyi Tanıma, Bireysel Yetkinlik Öngörüsü, Yönlendirme Gereçlerinin Tespit ve Tasnifi	DERS ESNASINDA: - Temel mesleklerin tanıtılması - Anket uygulaması	1.1 Farklı meslek gruplarını ayırt eder. 1.2 Geleceğe dönük meslek seçimi konusunda fikri oluşur.
Genel Mülakat	Mütalaa, Tasnif, Gereçlendirme, Rol Model Alma, İdol Belirleme ve İdole Yönelik İlgı Uyandırma	- DERS ÖNCESİ: - Mesleklerle ilgili araştırma yapılması - Meslek seçilmesi - Seçilen meslekte örnek alınacak kişi belirlenmesi - DERS ESNASINDA: - Mülakat - Öğrencilerle grup halinde meslek seçimleriyle ilgili değerlendirme yapılması	2.1 Meslek seçimiyle ilgili tercihini ifade eder. 2.2 Meslek seçimini gereçlendirir. 2.3 Mesleki anlamda kendisine örnek alacağı birisine ilgisi oluşur. 2.4 Hayatındaki değerleri farkeder.
Grup Sohbeti	Hayal gücü, Dikkati Odaklama, Eleştirel Bakış, Farklı Düşünce ve Mütalaa Yetisi Kazandırma	DERS ÖNCESİ: - Seçilen meslekle ilgili ilk araştırmaların yapılması DERS ESNASINDA: - Meslek seçimleriyle ilgili sınıf önünde seçimin gereçlerine dair sunum yapılması ve soruların cevaplanması	3.1 Mesleki geleceğine somut fikirler geliştirir. 3.2 Sosyal hayatındaki farklılıkları keşfeder. 3.3 Bireylerin farklı karakterlere sahip olduğunu anlar. 3.4 Diğer öğrencilerin seçimleriyle kıyaslayarak kendi tercihini ve diğerlerinin tercihini analiz eder. 3.5 Topluluk önünde seçimlerini sunar ve gerektiğinde savunur.
Bireysel Araştırma	Araştırma, Analiz, Keşfetme Yetisi, Bilgi Edinme, Bilgiyi Tasnif Etme ve Yorumlanma Yetisi Kazandırma	DERS ÖNCESİ: - Teknolojik araçlardan istifade edilerek seçilen mesleğin tarihi gelişimini de içerecek şekilde detaylı araştırma yapılması - Mesleği icra eden bir kişi (mümkünse seçilen idol) ziyaret edilerek mülakat gerçekleştirilmesi - Mülakat esnasında görsel ve/veya işitsel teknolojik araçlarla mülakatı destekleyecek materyal sağlanması DERS ESNASINDA: - Çeşitli mesleklerde kullanılan tasarımların önemini anlatılması - Öğrencilerin seçtikleri mesleklerde kullanılan tasarlanmış ürünleri örneklendirmeleri	4.1 Meslekler üzerine araştırma yapar. 4.2 Seçtiği mesleğe olan ihtiyacın analizini yapar. 4.3 Seçtiği mesleğin tarihsel gelişim sürecine dair bilgi sahibi olur. 4.4 Seçtiği mesleğin gelecekteki konumunu öngörür. 4.5 Araştırma ve analiz sürecinde teknoloji okuryazarlığını kullanır.
Bireysel Sunum	Araştırma, Hayal Gücü, Mütalaa, Temsil Yetisi	DERS ÖNCESİ: - Seçilen meslekle ilgili topladıkları bilgileri özet halinde sunan mesleği tanıtıcı bir broşür hazırlanması DERS ESNASINDA: - Seçilen mesleğin tarihi, olumlu ve olumsuz yanları ile geleceğiyle ilgili görsel ve işitsel teknolojik araçlardan istifadeyle sunum yapılması	5.1 Araştırma sonuçlarını sunar. 5.2 Topluluk önünde temsil eder. 5.3 Sunum için görsel ve işitsel teknolojik araçları kullanır
Bireysel Sunum (Alan)	Araştırma, Hayal Gücü, Mütalaa, Analiz, Temsil Yetisi, Yerindelik, Demonstrasyon	DERS ÖNCESİ: - Seçilen meslekle ilgili topladıkları bilgileri özet halinde sunan mesleği tanıtıcı bir broşür hazırlanması DERS ESNASINDA: - Seçilen mesleğin tarihi, olumlu ve olumsuz yanları ile geleceğiyle ilgili görsel ve işitsel teknolojik araçlardan istifadeyle sunum yapılması	6.1 Araştırma sonuçlarını sunar. 6.2 Topluluk önünde temsil eder. 6.3 Sunum için görsel ve işitsel teknolojik araçları kullanır

Tablo 3.1. Etkinlik ve Kazanım Tablosu (devamı)

1. Uygulama	Tarihi Süreç Analizi, Teorik Alt Yapı, El-Göz-Düşün Koordinasyonu	DERS ÖNCESİ: - Alet seçimi ve seçilen alet hakkında araştırma DERS ESNASINDA: - Tasarımlara eleştirel bakış - Seçilen aletlere dair değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi	7.1 Seçtiği meslekte kullanılan seçilen bir aletin tarihi gelişimi hakkında bilgi sahibi olur. 7.2 Seçilen aletin faydalarını ve eksikliklerini değerlendirir.
İnteraktif Veri Toplama Popüler Kültür	Tarihi Süreç Analizi, İlgi Uyanışı, Dikkat Odaklama, İnteraktif Veri Kullanımı ve Popüler Kültürün Tetiklenmesi	DERS ÖNCESİ: - Seçilen meslekle ilgili bir film/tiyatro izlenmesi veya bir roman okunması DERS ESNASINDA: - AR-GE veya Teknopark gezisi	8.1 Araştırma sürecinde popüler kültür öğelerinden yararlanır. 8.2 Araştırma sürecine farklı alandan çeşitli unsurları dâhil eden bütünlük yaklaşımıyla tanışır.
Bireysel Araştırma (Refresh)	Araştırma, Analiz, Keşfetme Yetisi, Bilgi Edinme, Bilgiyi Tasnif Etme ve Yorumlanma Yetisi Kazandırma	DERS ÖNCESİ: - Seçilen alete dair değerlendirme hazırlanması DERS ESNASINDA: - Seçilen aletlerin geliştirilmesine yönelik gruplar halinde fikir egzersizi - Gruplarda ulaşılan sonuçların sınıf halinde değerlendirilmesi	9.1 Seçtiği mesleğe eleştirel olarak bakar. 9.2 Seçtiği meslekte kullanılan aletlerin geliştirilmesine yönelik inovatif bakış açısı kazanır.
Uygulama Seçimi	Fonksiyonel Gerekçeleştirme	DERS ÖNCESİ: - Yeni bir alete olan ihtiyaca dair değerlendirme - Taslak çizim hazırlanması DERS ESNASINDA: - Bilgisayar destekli 3 boyutlu çizim - Prototip üretimine başlangıç	10.1 Tasarım problemini söyler. 10.2 Tasarım probleminin çözümüne yönelik araştırma basamaklarını uygular. 10.3 Tasarım planı hazırlar 10.4 Tasarım modelini oluşturur. 10.5 Tasarımını belli kıstaslara göre değerlendirir. 10.6 Değerlendirme ışığında tasarımını geliştirir.
Uygulama Sunumu	Güncel Süreç Analizi, Teorik ve Pratik Altyapı Analizi, El-Göz-Düşün Koordinasyonu, İnovatif Düşünce ve Uygulama Egzersizi. Proaktif Teknoloji Kullanımı.	DERS ÖNCESİ: - Prototip üretimi DERS ESNASINDA: - Protitplerin sunumu - Geribildirim	11.1 Özgün tasarımını teknolojik araçlardan istifade ederek sunar.

Tasnif edilen yukarıdaki serinin anket kısmı çalışma konusunun başında anlatılmış ve örneklendirilmiştir. Bu aşamadan sonra çalışma konusunun süreci doğrultusunda mülakat aşaması ile devam edilmiştir. Genel mülakat süreci artık belli düzeyde temel bir bilgi edinilen öğrenciye yaklaşım ve detaylı tanıma aşamasıdır. Anket bölümü ile temel öngörü oluştuktan sonra, öğrenciler ile gerçekleşecek mülakat aşaması çok daha sağlıklı geçecektir. Çünkü eğitmen daha önceki tatbik edilen anket verileri ile karşısına alacağı öğrenci hakkında temel bir öngörü sahibi olacaktır.

Artık genel mülakat sürecinin sonunda eğitmen, öğrenciyi belirli bir düzeyde tanımış değerlendirmiştir. Ve mülakatın seyrine göre öğrenciyi fonksiyonel seçim ve değerlendirmelere yönlendirebilir, idol alacağı meslek grubu hakkında kısa bir değerlendirme ve yönlendirme yapma fırsatı bulabilir.

Genel mülakatın son evresinde öğrenci ile gerçekleştirilecek kısa sohbet, öğrencinin eğitici ile olan ilişkisinin çok daha sıkı olmasını sağlayacak, ders materyaline olan ilgisinin artmasına katkı sağlayacaktır. Bahsi geçen bu süreç neticesinde de daha evvelki bölümlerde değindiğimiz “İlgi Uyandırma” ve “Odaklama” güdüleri tetiklenecektir. Bu sarmal sürecin neticesinde de öğretmen öğrenciyi mesleki rol model seçimine kanalize etme şansını yeterli şekilde bulacaktır. Yukarıda şematize ettiğimiz tasnifte “Hayal gücü, Dikkati Odaklama, Eleştirel Bakış, Farklı Düşünce ve Mütalaa Yetisi Kazandırma” üzerine gerçekleşecek eğitim çok boyutlu olarak gerçekleşecektir.

Grup sohbeti aşaması, eğitimi artık salt öğrenci-öğretmen veri etkileşiminden çıkaracaktır. Öğrenci anket aşamasında ilk düşünme aktivitesini başlatmıştır. Genel mülakatta öğrenci-öğretmen etkileşimi hızlanmış, öğrenci konuya daha fazla kanalize olma imkânı kazanmıştır. Grup sohbeti aşamasında da bilgiye yönelik “edinme” ve “analiz etme” eylemleri artık temsil kabiliyeti ile harmanlanacaktır.

Bu süreçte kazanılan bilgi yorumlanacak ve iletilecektir. Öğrenci ders içinde sınırlı ve belirli süre içerisinde hangi gerekçe ile hangi mesleği seçtiğini kısaca sunacak, sınıf genelinden sorular ve yorumlar alınacaktır. Bu işlem ile de öğrencinin seçmiş olduğu meslek grubuna yönelik daha sıkı bir düşünce egzersizi yapmasına imkân tanıyacaktır. Bu süreçten sonra öğrenci artık ilgisi yüksek bir düşünce yaklaşımı ile araştırma evresine hazırlık yapmıştır.

Bireysel araştırma sürecinde öğrenci belirlemiş olduğu meslek üzerine temel basit düzeyde de olsa bir araştırma yapar. Mesleğin tarihi gelişimi ve hangi toplumsal ihtiyaca yönelik olarak ortaya çıktığını analiz eder. Mesleği toplumsal ihtiyaçların gelişim ve değişimi dâhilinde nasıl evirildiğini tanıma fırsatı bulunur. Araştırmasının her evresinde teknoloji kullanımı teşvik edilir. Öğrenci artık kafasında belirlediği mesleki rol model üzerine araştırma sürecini başlatmıştır.

Bu araştırma süreci ile yukarıda şematize edilen tasnifte, “Araştırma, Analiz, Keşfetme Yetisi, Bilgi Edinme, Bilgiyi Tasnif Etme ve Yorumlanma Yetisi Kazandırma” temel hedefleri belirlenmiştir. Bireysel araştırma evresi öğretmen tarafından iki kısma ayrılır. Araştırma sürecinin tam ortasında bir geri bildirim işlemi başlatılır ve öğrenci öğretmen ile araştırmanın geldiği noktaya kadar genel bir mütalaa yapar. Mütalaa neticesinde tenkitlerini verir ve araştırma uygulama aşamasını fonksiyonel olarak yönlendirir.

Bu mütalaa neticesinde öğrenci araştırmasının ikinci evresine geçer ve uygulamasına başlar. Uygulama aşamasında eğitim öğretim kurumu sınırları içerisinde bir meslek grubu ile röportaj yapabilir, ilgili mesleki kurumlara yapacağı ziyaretler, burada çekeceği videolar, röportajlar ve tanıtımlar ile edilecek tüm tecrübeler toplanır. Öğrenci tüm bu bilgi yumağını tasnif ve analiz eder, yorumlayarak sunuma hazır hale getirir. Sunumu için tüm teknoloji kanallarının kullanımı öğretmen tarafından teşvik edilmelidir.

Araştırma evresinin sunum evresine geçirilmesi önemlidir çünkü öğrenci sunumunu sınıfta temsil noktasında gerçekleştirecektir. Bu yönde yine öğrencinin bilgiyi teknoloji kanalları ile aktarması beklenmektedir. Teknoloji kanallarının doğru kullanılarak aktarılması bilgiyi ne derece iyi kavradığı ve ne derece fonksiyonel olarak kullandığı ile doğrudan alakalıdır. Sunum sonucunda sınıf genelinden yorum ve sorular alınır.

Daha sonra öğretmen ile yapılacak mütalaa neticesinde gelen tüm soru ve yorumlar bilimsel bir geri bildirim olarak raporlanır. Bu evrenin akabinde öğrenci öğrenimine devam edecektir. Bilgiye yönelik temel argümanlara sahip olduğu için uygulama aşamasına geçilir. Uygulama aşamasında mesleğine yönelik olarak kullanılan bir teknoloji enstrümanını yahut bir tekniği tatbik etmesi beklenir. Bu konuyu reel

örnekler ile açıklamak daha işlevsel olacaktır. Örnek olarak itfaiyeci olmak isteyen öğrenci, itfaiyecilik mesleğinin tarihsel gelişimi içerisinde kullanılan eski tarihli bir tulumba çekme tekniğini mikro ölçekçe yapabilir. Polis olmak isteyen bir öğrenci kendi imkânları ile bir GPS cihazı yapabilir. Ziraat mühendisi olmak isteyen öğrenci yeni bir ağaç aşılama tekniği üzerine uygulamalı demonstrasyonda bulunabilir.

Bu süreç içerisinde en önemli nokta öğrencinin tekniğe açık, inovatif düşünceye müsait alanlarda doğru değerlendirilmesidir. Bu sürecin sonunda sınıf olarak tartışılacak konular müşterek bir şekilde mütalaa edilir. Öğrenci, öğretmen ve sınıf arkadaşlarından gelen tüm soru ve yorumları bilimsel araştırma teknik ve ilkeleri temelinde tasnif etmeye gayret eder. 1. Uygulama evresinin hemen sonrası öğrenci için oldukça önemlidir. Çünkü fazlaca uygulama içinde boğulma ihtimaline her zaman dikkat edilmelidir.

Burada öğrencinin ilgili teknoloji ve tasarım alanına yönelik zindeliğini ve ilgisini koruması beklenmektedir. Konuya yönelik olarak uygulamada çok fazla kalan, salt teknik ve el-göz koordinasyonuna sapanan öğrenci teknoloji tasarımının inovatif değerini göz ardı edebilmektedir. Bu nedenle sürece “İnteraktif Veri Toplama Popüler Kültür” girmektedir. Öğrenci ilgisi ve tercihinine yönelik olarak seçmiş olduğu meslek ile ilgili bir filmi, bir tiyatroyu yahut ilgili teknik bir konuyu inceler. Değerlendirilen takvim doğrultusunda da bunu sınıf ile muhakkak paylaşır.

Buradaki sürece interaktif veri toplama ve popüler kültür etkisini dâhil etmek, ilk etapta öğrenciye zihinsel zindelik sağlayacak ve öğrenciyi ilgili tutacaktır. Eğitim öğretiminin devam eden kısmında ise daha güdülenmiş, meraklı ve popüler kültür birikimine sahip olarak devam edecektir.

İnteraktif veri toplama ve popüler kültür araştırmalarının sonundaki öngörümüz tekrar bir araştırma yapmasıdır. Bu yenilenme mahiyetindeki araştırma ile mesleki alanına yönelik daha önce almış olduğu geri bildirimleri tekrar değerlendirecek ve nihai olarak mesleğin eksiklerini, inovasyona açık yönlerini keşfedecektir. Tüm bu kazanımların sonunda öğrenci, toplum içinde örnek itfaiyecilik mesleğinin endüstriyel, teknolojik gelişimini öğrenmiştir. Mesleği yaşayan ve icra edenler ile birlikte yakından tanımıştır.

Teknoloji tasarım eğitiminin bizatihi uyguladığı metodoloji neticesinde de uygulama seçiminde neyi neden keşfedeceğine yönelik somut bir gerekçesi oluşacaktır.

Bu nedenle uygulama seçiminde mesleki icrada tarihsel olarak geriye gitmekten ziyade daha ileriye dönük bir düşünce tarzına bürünecek bu da inovatif düşünceyi doğuracaktır. Artık öğrenci seçtiği mesleğe yönelik yeni olanı bulma, fonksiyonel olanı icat etmenin peşine düşecektir. Özetle örneklemek gerekirse, itfaiyeci olmak isteyen öğrenci artık eski tulum balar yahut basınçlı fiskiyeleri kendi imkânları ile yapmak yerine, yeni bir buluş olarak susuz yangın söndürme yahut zehirlenmede ilk müdahale yapacak oksijen cihazını tasarlamaya meyledecektir.



SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışma kapsamında teknoloji tasarım eğitimin çağdaş örnekleri incelenmiş, ülkemizdeki teori, yöntem ve ontolojik alt yapı analiz edilmiştir. Her ne kadar çağdaş muadillerinde tatbik edilen programlar bir mesleki gelişimi ve tercihi ortaya çıkarsa da, rol model olarak mesleki seçim yapma ve belirlenen hedef doğrultusunda ders içeriğinin tatbikini tamamen gerçekleştiren bir çağdaş muadilimiz bulunmamaktadır.

Yaratıcılık, beklenen fikir ve ideaların beklenmedik/yabancı bir yöntem ile revize edilmesi, bir başka açıdan da beklenen teknik/bilinen yöntemler ile bilinmeyeni ortaya çıkarmaktır. Teknoloji tasarım eğitiminin temelinde yaratıcılığı ve sınırlı zihin dünyasından bağımsız olarak düşünce oluşturma yetisinin kazandırılması vardır. Teknoloji tasarım eğitimi sürecinde öğrencilerin edindikleri bilgilerinin tekerrürüne müteakip yaratıcı, yaşadığı topluma kayıtsız kalamayan, duyarlı, rasyonel ve inovatif düşünceyi birer yetiye dönüştürecekleri gerçeği sadece bir varsayımdır.

Çalışmanın çatısını oluşturan rol model alma eksenli örnek ders materyali önerisi olarak hazırlanan 8.sınıf Teknoloji ve Tasarım dersi örneği Ek-1’de gösterilmiştir. Bu tür çalışmaların alan uzmanları ve eğitim kurumlarındaki öğretmenlerin desteği ile geliştirilmesi mümkündür. Materyal geliştirme çalışmaları kapsamında bir materyal havuzunun oluşturulması çalışmalarına ağırlık verilebilir. Bunun için MEB Eğitim Bilişim Ağının (EBA) alt yapısı kullanılabileceği gibi Bakanlık destekli ya da alan çalışanlarının ortak aklı ile bir web site arayüzü oluşturularak gerekli tasarım ve kodlama ile online materyal geliştirilmesi mümkün hale getirilebilir. Alan uzmanları ve alan öğretmenleri tarafından ders kazanımları doğrultusunda hazırlanacak materyaller online kaynak ya da basılı kaynak haline getirilebilir. Çalışma kapsamında web site odaklı materyal geliştirilmesi bir öneri olarak düşünülmüş olup; yeterli kaynak ve zaman çerçevesinde işlevsel bir yapının tesisi Teknoloji ve Tasarım Dersi’nin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde paylaşım ve etkileşimlerde ön plana çıkması mümkündür.

Teknoloji tasarım eğitimine yönelik olarak elimizdeki veriler hala daha işlevsel bir teknoloji tasarım eğitiminin tam anlamıyla oluşturulmadığını göstermektedir. Yukarıda bahsedilen yaratıcı, rasyonel ve inovatif düşüncenin kazandırılması, bireyi teknik ve teknolojiye yönelik entegrasyona hazır hale getirme idea ve savları ancak bu

idea ve savların anahtar kelimelerinin taşıdığı mahiyete aykırı olmayarak sağlanabilmektedir. Yaş aralığı, birey-toplum ilişkileri, toplum içinde eğitim-öğrenim hayatının yekün etkenleri göz önüne alındığında bu bahsi geçen yetkinliklerin kazandırılması için ancak hayal gücü eşleşmesi ve yüksek zihin gücü katılımı gereklidir. Bu durumda ise karşımıza en somut çıktı olarak bir demonstrasyon tarzı olarak meslek seçimi çıkmaktadır.

Çocuklar önlerinde somut örnekler gördüklerinde, zihinlerinde tasarımları çok daha kolay canlandırıyorlar. Bu doğrultuda rol model odaklı bir tasarım eğitimi ile meslek gruplarına dair bilgi edinip, bu meslekleri icra eden kişilerle etkileşim kuran, onların çalışma ortamlarına, kullandıkları alet ve malzemelere dair ilk elden bilgi edinen çocuklar tasarım dersinden daha fazla verim alacaklardır. Ayrıca, yukarıdaki olay göstermektedir ki Teknoloji ve Tasarım Dersinin sadece 7. ve 8. sınıf öğrencilerine değil, çalışmada ortaya konduğu üzere diğer bazı ülkelerde de olduğu gibi anaokulu veya ilkokul seviyesinden itibaren verilmesi çocukların bu alana olan ilgilerinin erken dönemde tespit edilmesine ve buna bağlı olarak becerilerinin küçük yaşta geliştirilmesine imkân verecektir.

Belirtmek gerekir ki yapılan çalışmada oluşturulan şematize ve akabinde bulunan ders materyali için en önemli noktalardan bir tanesi gerekçelendirilmedi. Bilimde gerekçesiz, neticesiz ve anlamsız hiçbir bilgi ve bulgunun karşılığı olmaz. Bu tip veriler hayatın bütününde bir karşılığı bulunmayan bilgilerdir. Bu gerçekten hareketle şematize edilmiş sürecin ve ders materyalinin temel gerekçeleri mevcuttur. Bu gerekçeler süreç şemasının hemen altında bulunmakla birlikte ders materyalinin her bir etkinliği altında analiz edilmiştir.

Teknoloji tasarım dersi materyal önerisi verilirken, kapak seçiminde flu tonlamalar yerine canlı pastel tonlamalar kullanılmıştır. Bu tasarımın gerekçesi, insan olarak çocuğun, çocuk olarak öğrencinin, yaşı ve tasavvur dünyası itibari ile canlandırmaya daha yatkın, dikkatini çekmeye daha müsait ve ilgisini tutmaya daha elverişli olmasıdır. Teknoloji tasarım dersi imgelerinin üst planda ilk bakışta görüleceği daha sonra detaylanan şablonda, öğrencinin inceleme istediğinin uyandırılması da temel amaçları oluşturmaktadır. Bu kazanım, öğrenmede ilgiyi uyandırma, odaklanma dikkati transfer etmeye yönelik bir kazanımdır.

Özgeçmiş oluşturulması demonstrasyonun temel bileşenlerinden bir tanesidir. Asıl olarak rol model alma eksenli öğrenmede öğrenci belli bir düzeyde özgür bırakılmıştır. Çalışmanın birincil adımları olarak öğrenciyi tanıma anlamı teorize edilmiş ise de aslında bu adımdan daha önce bir çıkarımı da göz ardı etmemek gerekmektedir. Hazırlanan şablonda özgeçmiş bölümü öğrenci tarafından doldurulacaktır. Bu nedenle sınıfta, sırasından önüne bu girdilerin doldurulması anlamını taşıyan bir ileti ile buluşan çocuk, otomatikman zihnini hayal gücüne güdüleyecektir. İlgi alanları ile kendine anlık olarak sorgulama yapacaktır. Zihinsel olarak kendine yönelik kısa bir düşünce egzersizinin akabinde ise dikkat edersek kariyer hedefi bulunmaktadır. Bu ileti sonunda da hayal gücü yetisi güdülenecektir. Bu noktanın eğitim kazanım fonksiyonu da hayal gücü, yaratıcı düşünme tarzıdır. İnovatif düşünce tarzına giden süreç dâhilinde öğrenci, hayal gücü ve canlandırma yetilerini belli ölçüler çerçevesinde kullanmaya başlayacaktır. Böylece rol model olarak öğrenme niteliğinin temel yapıtaşları oturmaya başlamaktadır.

Programda takvim ölçeğinde hangi süreçlerin geçeceği bulunmaktadır. Hangi programın takvim başlangıcında bulunduğu, hangi uygulamanın gerçekleşeceği ve hangi kazanımın olacağı belirtilmektedir. Hazırlanan ölçek belirli bir genel kalıptır ve tamamen güncellemelere açıktır. Çalışmanın daha önceki bölümünde bu şematizenin tanımlaması yapıldığı için burada tekrar değinilmeyecek ve sadece rol model eksenli kazanım analizleri gerçekleştirilecektir.

Modülde yine görüleceği üzere 3 adet referans soru bulunmaktadır. Bunlardan birinci olan ileri yapmak istenen mesleğin canlandırılması doğrudan çocuğun hayal gücü ile ilintilidir. Doğrudan doğrudan öğrencinin önce hayal gücü mekanizmasına hitap eder, burada yaratacağı ilgi ve odaklanma daha sonra istediği mesleği belirttiğinde rol model almaya dönüşmektedir. Böyle ilgi ve odaklanma süreci rol model almaya yönelik zihinsel bir aktiviteye dönüşür. İlgili mesleğe ait bir tanıdığının bulunup bulunmamasının irdelenmesi hususu ise hem öğretmenin fikir edinmesi adına hem de öğrencideki rol model döngüsünün belirlenmesi adına somut bir kazanımdır. Temelde çocuğun ilgisini ve algı kanallarını da açık tutmaktan ziyade, öğreticiye belirli düzeyde bir bilgi altyapısı sağlar. Bu durum rol model almada sadece öğrencinin değil öğretmenin de kazanım hanesine yazılabilecek artı bir puandır. Takip eden meslek üzerine yapılan araştırma sorusunun kazanımı ise yine somut bir olgu olarak öğretmenin bilgi edinmesine destek sağlar. Öte yandan öğrencinin de rol model sağlamada kendini sorgulamasına neden olur.

Yine materyalde rol model almada bütünleşme ve tespit yetisi kazandırılmasına yönelik olarak bir talep ortaya çıkmaktadır. Bu talebe hangi detay ve düzeyde cevap verildiği öğretmenin çocuğu tanımlamasına katkı sağlayacak başkaca önemli işlevlerden biridir. Çalışma sonunda alelade hazırlanmış bir anlatım pek tabii öğrencinin mesleğe olan bakış açısını, rol model eşleme şiddetinin düşük olduğunu, çocuğun kararsız ilgisiz olduğu hakkında öğretmene bir bildirim verecektir. Aksi yönde ise, araştırma tekniklerinin belirli düzey yaşa göre iyi kullanıldığı, detaylı bir araştırmanın yapıldığı, inceleme ve okuma için zaman harcandığı anlaşılan bir yanıtta da öğretmenin kafasında başkaca bir tasavvur meydana gelecektir. Bu da öğrencinin mesleğe olan ilgisinin sağlam olduğunu göstermekle birlikte ileriki süreçlere geçildiğinde daha güçlü bir rol model alma şiddetiyle konuya hazır olunduğu göstermektedir. Burada öğretmen yönlü kazanım tamamen bir öğrenci gruplama/tasnif kazanımıdır. Öğrenci yönünde bakarsak da ilgili çocuğun yapacağı araştırma/okuma çalışmaları rol model alma güdüsünü destekleyecek, olması istenen modele kendisini daha yakın, mesleğin icra ettiği iş ve olaya daha yakın olduğunu hissettirecektir. Aslına bakılırsa çalışmanın her alanında bulunan her uygulama ve çıktı öğrencinin rol model algısını geliştirmeye ve daha sağlıklı bir kurgu yapmasına kaynaklık etmektedir. Yine bu bölümün de en başat kazanımlarından bir tanesi bu durumdur.

Rol model materyaldeki uygulamanın en önemli noktası araştırma (Temel Arge) aşamasıdır. Geçmiş okuma ve analizlere bakıldığında öğrencinin özgür bırakıldığı, güdülenen iletiler ile gelişen zihni okuma ve özgür hayal gücünün uygulamaya geçtiği en önemli aşama bir bakıma bu aşamadır. İlgi ve merak ile özgür düşünce ortamına geçildiği, bu geçiş esnasında hayal gücü ve rol model alma sürecinin öğrenci zihninde çok daha temel düzeyde oturum sağladığı aşama rol model olarak öğrenci sürecinin en önemli kazanımlarındandır. Artık öğrenci kendi tasavvur sınırında, tamamen kendi ilgi ve merakına, hayal gücüne dayalı olarak rol model almayı hem araştırmakta hem de yaşamaktadır. Burada öğretmenin kazanımı sadece çalışma sonunda çalışmanın nitelik ve yetkinliğine göre bir geribildirim almaktır. Ama öğrencinin kazanımı çok daha fazla çok daha başkadır. Öğrenci artık rol model eşlemesini çok daha sağlam başlar ile yaşamış, çok daha reel olgular ile araştırmaya başlamıştır. Bu mesleğe olan ilgisini en üst düzeye çıkararak, rol model olarak öğrenme/pekişme eylemine çok büyük bir zemin hazırlayacaktır. Bu kazanım ise bu süreçten sonraki aşamalarda, teknoloji tasarım dersi

uygulamalarında, öğrencinin derse çok daha ilgili, araştırmaya ve öğrenmeye çok daha yakın olmasını sağlayacaktır. Öğrenci yönüyle en büyük kazanım budur.

Görüşme, keşif, gezi bölümünde teorik bilgi tamamen demonstrasyona dönüşmüş ve artık öğrenci bilginin sadece edinicisi değil, onun geliştiricisi ve icracısı olmaya bir o kadar yakındır. Artık teorik altyapıdan tamamen sıyrılan rol model alma ve öğrenme eylemi, tamamen rol model almaya dayalı bir öğrenme eylemine dönüşmektedir. Bu kazanım olarak ele alındığında yine öncelikli en önemli olarak öğrenci kazanımı bir temsil ve iletim formunda görülebilmektedir. Kendisini rol model olarak temsile bu derece yakın öğrencinin artık meslek hakkında ciddi bir bilgi birikimi vardır ve bunu yetkinliği ve ilgisi dâhilinde de aktarmaktadır. Kazanım noktasında yine;

Adım adım ilerleyen her aşamada dikkat edilirse teknoloji tasarım dersi uygulamasının artık başta öğretmenin belirli düzey yönlendirmesinin yerini artık öğretmenin gözlem ve geri bildiriminin aldığı görülebilmektedir. Bu nokta birçok kez üzerinde durulan; rol model olarak öğrenme noktasında oldukça önemli bir noktadır. Öğrenci artık mesleğin yeterliliğinde, mesleğe yönelik inovatif düşünce geliştirmede çok daha iyi çok daha işlevsel bir düzeydedir. Çünkü teorik aşama temsil aşamasına geçmiştir ve öğrenci temsili rol model olarak bizzat gerçekleştirmiştir.

Temsilde icracı olan öğrenci, yeni olanı aramaya daha yakın, yeni ve işlevsel olan teknoloji ve tasarım eylemini icra etmeye çok daha yaklaşmıştır. Öğretmen yönüyle tek bir noktada gözlem ve feedback kazanım imkânını saysak da görüldüğü üzere öğrenci odaklı kazanım oldukça geniş bir çerçevede karşılık göstermiştir.

Öğrenciden tasarım talep edilen uygulamada, daha önceki süreç dâhilinde gerçekleştiği tüm teorik bilgiler ve uygulamalar son aşamada uygulama ve rol model icrasında dönüşmüş ise de dikkat edilmelidir ki, şu an gelinen noktanın arkasındaki süreçler (teori ve uygulamaların tamamı) bu noktada tekrardan teorik birer bilgi olarak öğrencidedir. Artık rol model olarak öğrenmede teorik başlayan, temsil ve uygulamaya dönüşen süreç başkaca bir sürece dönüşmüştür. Bu bölümde kazanım açısından;

Öğrencinin sektöre/alana yönelik rol model algısı yüksek, algısı odaklanmış ise yeni bir buluş yahut uygulama icra etmesi talep edilmiştir. Bu uygulama öğrencinin hem daha önceki tüm bilgi ve uygulamalarını gözden geçirmesine hem de bu birikimin tamamını inovatif bir düşünce tarzına dönüştürmesi beklenir. Teknoloji tasarım dersinin

temel hedefi olan yeni olanı, işlevsel olanı inovatif olanı bulma/uygulama olduğu için bu hedefe yaklaşılması açısından rol model alma güdüsü ne derece güçlü gerçekleşti ise başarı ve yetkinlik o derece yakın bir sonuç göstermektedir.

Öğrenmenin en büyük kazanımı olarak;

Öğrenci parça parça teorisini aldığı ve parça parça uygulamasını yaptığı çalışmanın belirli aşamadan sonra tamamını teorik bilgi olarak özümseyebilmesi gerekliliğini söyleyebiliriz. Öğretmen kazanımı bu aşamada yine gözlem ve geribildirim olarak sabit ise de yine öğrenci açısından;

İnovatif düşünce tarzına odaklanma, bilgiyi yönetme ve kategorize etmeye yeteneği olarak görebiliriz. Bu temel kazanımdır. Buradaki uygulamanın icrası da öğrencinin el göz koordinasyon, el becerisi yetisi ile ilgilidir. Her ne kadar bilim dünyası için çok yeni bir konu olarak karşımıza çıkmış ise de gelecek zaman dilimi açısından rol model olarak bahsedilen süreçleri tatbik eden öğrencinin mesleğe yönelik olarak tasarım ve yaratıcılık başarısı ile rol model olarak öğrenmeyle herhangi bir şekilde tanışmamış, yukarıda bulunan süreçlerin hiçbir tanesini yaşamamış öğrencinin mesleğe yönelik olarak tasarım ve yaratıcılık başarısı ölçüm ve analize değer bir gözlem alanı olacaktır. Yapılan değerlendirme sonucunda gelinen nokta odur ki;

Salt bir el-göz koordinasyon becerisinde yeteneğin payı ile kıyaslanamayacak derecede gelişimi, bahsi geçen aşamalardaki rol model alma eğitimi öğrencilere sunacaktır. Bu noktada teknoloji tasarım dersi uygulamaları adına oldukça önemli kazanımlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sanatsal faaliyet olarak değerlendirilen uygulamada (Film, dizi, kitap, tiyatra uygulaması) dikkat edilmesi gereken belli durumlarda göz ardı edilebilme ihtimali olan bir konu vardır. Rol model alma güdüsü şiddetli bir öğrenci ile ilgisi ve algısı düşük bir öğrencinin teknoloji tasarım dersinde hangi sonucu ortaya çıkaracağı elbette farklı olacaktır. Konuya yönelik yayınların yukarıda bahsi geçen şekilde kullanılması//uygulanması şu değeri ortaya koyabilmektedir;

İlgisi düşük olan öğrenci, bu tip bir uygulamayı sosyal aktivite olarak kabul edebilir ve düşük olan algı/ilgi eşiğini interaktif bir uygulama ile yükseltebilir. Tam karşı tarafında bulun rol model alma güdüsü yüksek ilgili bir öğrenci de bu uygulamayı sosyal aktivite olarak kabul ederek, bir dinlenme olarak kabul edebilir, ilgisi yeteri kadar yüksek

düzeyde olsa bile farklı inovatif düşünceler ile konuya yönelik bir bakış açısı kazanabilir. Tabii bu durumu yine çift yönlü düşünmek bu kazanımı çift taraflı nitelendirmek yine daha doğru olacaktır. Çünkü yine uygulamanın her aşamasında öğretilen kazanım olarak bir değerlendirme feedback çıktısı sabit ise de öğrenci yönünden de bu kez bu uygulamada bir değerlendirme ve geribildirim imkânı doğmaktadır.

Çalışma kapsamında teknoloji tasarım eğitimin çağdaş örnekleri olarak incelenmiştir. Neticesi itibariyle ülkemizdeki teori, yöntem ve ontolojik alt yapı analiz edilmiştir. Her ne kadar çağdaş paydaşlarında tatbik edilen programlar bir mesleki gelişimi ve tercihi ortaya çıkarsa da rol model olarak mesleki seçim yapma ve belirlenen hedef doğrultusunda ders içeriğinin tatbikini tamamen gerçekleştiren bir çağdaş paydaşımız bulunmamaktadır.



EKLER

Ek 1. Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali Önerisi Örneği





TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ

8.SINIF

Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali Önerisi Ders Aksiyon Tablosu

Takvim Başlangıcı	Süreç	Hafta	Ders Saati	Etkinlikler	Kazanımlar
Genel Anket	Öğrenciyi Tanıma, Bireysel Yetkinlik Öngörüsü, Yönlendirme Gereğinin Tespit ve Tasnifi			DERS ESNASINDA: -Temel mesleklerin tanıtılması -Anket uygulaması	1.1 Farklı meslek gruplarını ayırt eder. 1.2 Geleceğe dönük meslek seçimi konusunda fikri oluşur.
Genel Mülakat	Mütalaa, Tasnif, Gerekçeleştirme, Rol Model Alma, İdol Belirleme ve İdole Yönelik İlgilendirmeye			-DERS ÖNCESİ: -Mesleklerle ilgili araştırma yapılması -Meslek seçilmesi -Seçilen meslekte örnek alınacak kişi belirlenmesi -DERS ESNASINDA: -Mülakat -Öğrencilerle grup halinde meslek seçimleriyle ilgili değerlendirme yapılması	2.1 Meslek seçimiyle ilgili tercihini ifade eder. 2.2 Meslek seçimini gerekçeleştirir. 2.3 Mesleki anlamda kendisine örnek alacağı birisine ilgisini okur. 2.4 Hayatındaki değerleri farkeder.
Grup Sohbeti	Hayal gücü, Dikkatli Odaqlama, Eleştirel Bakış, Farklı Düşünce ve Mütalaa Yetisi Kazandırma			DERS ÖNCESİ: -Seçilen meslekle ilgili ilk araştırmaların yapılması DERS ESNASINDA: - Meslek seçimleriyle ilgili sınıf önünde seçimin gerekçelerine dair sunum yapılması ve soruların cevaplanması	3.1 Mesleki geleceğine somut fikirler geliştirir. 3.2 Sosyal hayatındaki farklılıkları keşfeder. 3.3 Bireylerin farklı karakterlere sahip olduğunu anlar. 3.4 Diğer öğrencilerin seçimleriyle kıyaslayarak kendi tercihini ve diğerlerinin tercihini analiz eder. 3.5 Topluluk önünde seçimlerini sunar ve gerektiğinde savunur.
Bireysel Araştırma	Araştırma, Analiz, Keşfetme Yetisi, Bilgi Edinme, Bilgiyi Tasnif Etme ve Yorumlanma Yetisi Kazandırma			DERS ÖNCESİ: -Teknolojik araçlardan istifade edilerek seçilen mesleğin tarihi gelişimini de içerecek şekilde detaylı araştırma yapılması -Mesleği icra eden bir kişi (mümkünse seçilen idol) ziyaret edilerek mülakat gerçekleştirilmesi -Mülakat esnasında görsel ve/veya işitsel teknolojik araçlarla mülakatı destekleyecek materyal sağlanması DERS ESNASINDA: -Çeşitli mesleklerde kullanılan tasarımların önemini anlatılması -Öğrencilerin seçtikleri mesleklerde kullanılan tasarımların örneklerini gösterilmesi	4.1 Meslekler üzerine araştırma yapar. 4.2 Seçtiği mesleğe olan ihtiyacın analizini yapar. 4.3 Seçtiği mesleğin tarihsel gelişim sürecine dair bilgi sahibi olur. 4.4 Seçtiği mesleğin gelecekteki konumunu öngörür. 4.5 Araştırma ve analiz sürecinde teknoloji okuryazarlığını kullanır.

8.SINIF

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali Önerisi Ders Aksiyon Tablosu

Takvim Başlangıcı	Süreç	Hafta	Ders Saati	Etkinlikler	Kazanımlar
Bireysel Sunum	Araştırma, Hayal Gücü, Mütalaa, Temsil Yetisi			<p>DERS ÖNCESİ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seçilen meslekle ilgili topladıkları bilgileri özet halinde sunan mesleği tanıtıcı bir broşür hazırlanması <p>DERS ESNASINDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seçilen mesleğin tarihi, olumlu ve olumsuz yanları ile geleceğiyle ilgili görsel ve işitsel teknolojik araçlardan istifadeyle sunum yapılması 	<p>5.1 Araştırma sonuçlarını sunar.</p> <p>5.2 Topluluk önünde temsil eder.</p> <p>5.3 Sunum için görsel ve işitsel teknolojik araçları kullanır.</p>
Bireysel Sunum (Alan)	Araştırma, Hayal Gücü, Mütalaa, Analiz, Temsil Yetisi, Yerindelik, Demonstrasyon			<p>DERS ÖNCESİ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seçilen meslekle ilgili topladıkları bilgileri özet halinde sunan mesleği tanıtıcı bir broşür hazırlanması <p>DERS ESNASINDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seçilen mesleğin tarihi, olumlu ve olumsuz yanları ile geleceğiyle ilgili görsel ve işitsel teknolojik araçlardan istifadeyle sunum yapılması 	<p>6.1 Araştırma sonuçlarını sunar.</p> <p>6.2 Topluluk önünde temsil eder.</p> <p>6.3 Sunum için görsel ve işitsel teknolojik araçları kullanır</p>
1.Uygulama	Tarihi Süreç Analizi, Teorik Alt Yapı, El-Göz-Düşün Koordinasyonu			<p>DERS ÖNCESİ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alet seçimi ve seçilen alet hakkında araştırma <p>DERS ESNASINDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tasarımlara eleştirel bakış -Seçilen aletlere dair değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi 	<p>7.1 Seçtiği meslekte kullanılan seçilen bir aletin tarihi gelişimi hakkında bilgi sahibi olur.</p> <p>7.2 Seçilen aletin faydalarını ve eksikliklerini değerlendirir.</p>
İnteraktif Veri Toplama Popüler Kültür	Tarihi Süreç Analizi, İlgili Uyanışı, Dikkat Odaklama, İnteraktif Veri Kullanımı ve Popüler Kültürün Tetkiklenmesi			<p>DERS ÖNCESİ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Seçilen meslekle ilgili bir film/tyatro izlenmesi veya bir roman okunması <p>DERS ESNASINDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AR-GE veya Teknopark gezisi 	<p>8.1 Araştırma sürecinde popüler kültür öğelerinden yararlanır.</p> <p>8.2 Araştırma sürecine farklı alandan çeşitli unsurları dahil eden bütünlük yaklaşımıyla tanışır.</p>



TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ

8.SINIF

Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali Önerisi Ders Aksiyon Tablosu

Takvim Başlangıcı	Süreç	Hafta	Ders Saati	Etkinlikler	Kazanımlar
Bireysel Araştırma (Refresh)	Araştırma, Analiz, Keşfetme Yetisi, Bilgi Edinme, Bilgiyi Tasnif Etme ve Yorumlanma Yetisi Kazandırma			DERS ÖNCESİ: -Seçilen alete dair değerlendirme hazırlanması DERS ESNASINDA: -Seçilen aletlerin geliştirilmesine yönelik gruplar halinde fikir egzersizi -Gruplarda ulaşılan sonuçların sınıf halinde değerlendirilmesi	9.1 Seçtiği mesleğe eleştirel olarak bakar. 9.2 Seçtiği meslekte kullanılan aletlerin geliştirilmesine yönelik/innovatif bakış açısı kazanır.
Uygulama Seçimi	Fonksiyonel Gerekeçlendirme			DERS ÖNCESİ: -Yeni bir alete olan ihtiyaca dair değerlendirme -Taslak çizim hazırlanması DERS ESNASINDA: -Bilgisayar destekli 3 boyutlu çizim -Prototip üretimine başlangıç	10.1 Tasarım problemini söyler. 10.2 Tasarım probleminin çözümüne yönelik araştırma basamaklarını uygular. 10.3 Tasarım planı hazırlar 10.4 Tasarım modelini oluşturur. 10.5 Tasarımını belli kriterlere göre değerlendirir. 10.6 Değerlendirme ışığında tasarımını geliştirir.
Uygulama Sunumu	Güncel Süreç, Analiz, Teorik ve Pratik Altyapı Analizi, El-Göz-Düşün Koordinasyonu, İnnovatif Düşünce ve Uygulama Egzersizi, Proaktif Teknoloji Kullanımı.			DERS ÖNCESİ: -Prototip üretimi DERS ESNASINDA: -Prototiplerin sunumu -Geribildirim	11.1 Özgün tasarımını teknolojik araçlardan istifade ederek sunar.

SEÇTİĞİNİZ MESLEĞİ İŞARETLEYİNİZ





İSTİKLAL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl...
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklâl!

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın afakını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
"Medeniyet!" dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş! Yurduma alçakları uğratma, sakın.
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın...
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri "toprak!" diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da, bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Canı, cananı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden, İlahî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne namahrem eli.
Bu ezanlar ki şahadetleri dinin temeli,
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerihamdan, ilâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh -ı mücerret gibi yerden naşım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl:
Hakkıdır, hür yaşamış, bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklâl

Mehmet Akif ERSOY

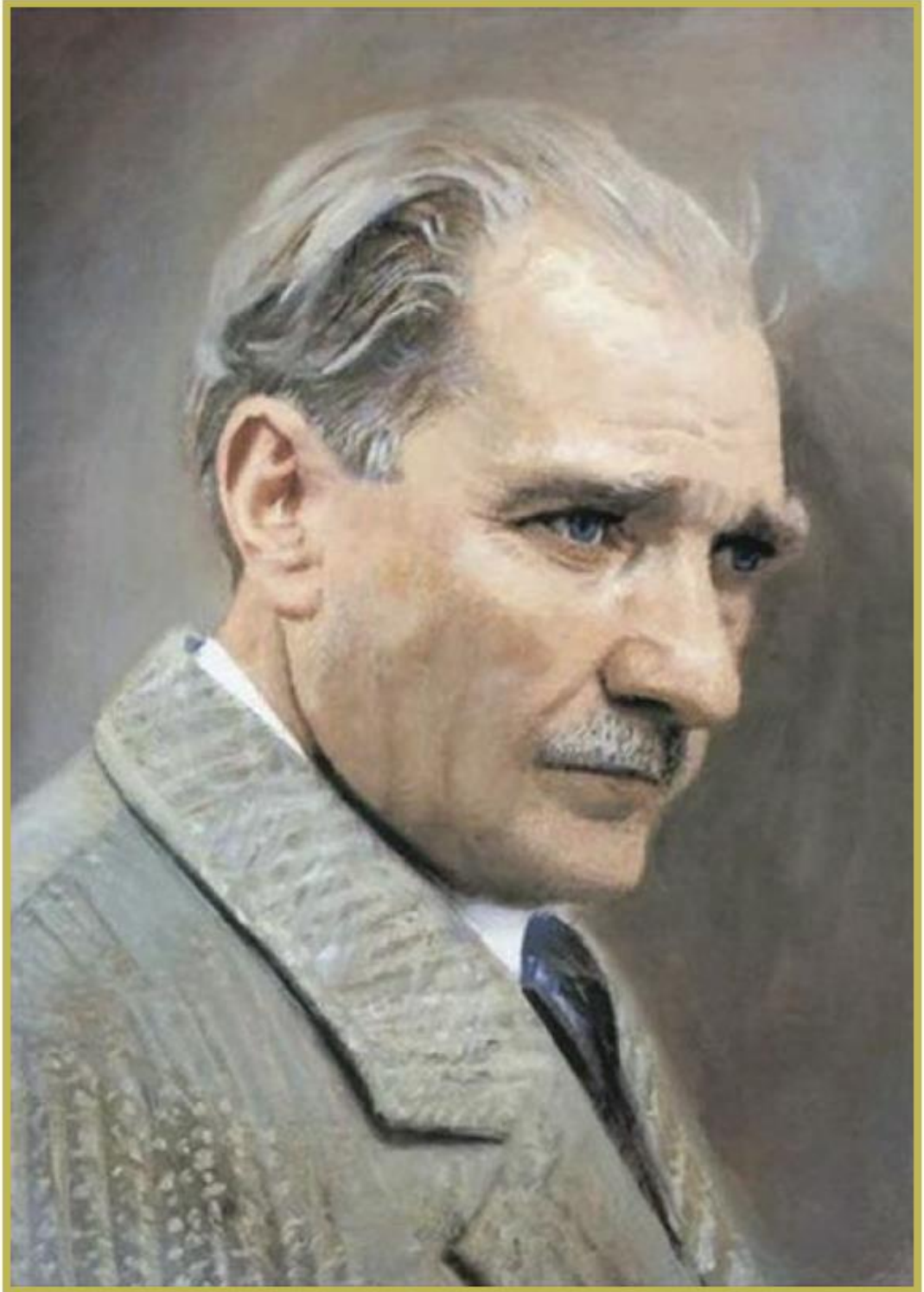
Atatürk'ün Gençliğe Hitabesi

EyTürkGençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyeti'ni, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel senin en kıymetli hazinendir. Istikbalde dahi seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek, dahili ve harici bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaid bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın kaleleri zaptedilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elim ve daha vahim olmak üzere, memleketin dahilinde, iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hatta hıyanet içinde bulunabilirler. Hatta bu iktidar sahipleri şahsi menfaatlerini, müstevlilerin siyasi emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr-ü zaruret içinde harap ve bitap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evladı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk İstiklâl ve Cumhuriyeti'ni kurtarmaktır! Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur! (1927)

Mustafa Kemal ATATÜRK



Mustafa Kemal ATATÜRK



DEFTERİN KULLANIM AMACI NEDİR?

Teknoloji ve Tasarım dersi proje, tasarım, çizim, ürün geliştirme ve sunma mantığı ile işlenmektedir. Bu derse ek olarak mesleki seçime yönelik hazırlanmış ders planı ile katılımlarını, araştırmaları ve tasarımlarını kayıt altına almak, öğrenci gelişimini izlemek, Öğrencinin öz disiplin ve sorumluluk, paylaşma ve yardımlaşma bilincini pekiştirmek, Öğrencileri teşvik etmek ve güdülemek, Öğrencileri değerlendirmek ve süreç sonunda rol model olarak tanıdığı meslekleri seçme eğiliminde olması amaçlarını barındırır.

Ayrıca Görsel tasarımların çizilmesi, fikir ürünlerinin betimlenmesi, araştırma ve ders notları için kullanılabilir. Bu alanları ihtiyacınız doğrultusunda kullanabilirsiniz.

Bu defter, Yüksek Lisans Tez Uygulaması olarak sunulmuş Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali önerisidir. Öğrenme alanları sürecinde öğrencilerin harcadıkları çabaları, tasarladıkları ürünleri, gelişim aşamaları ile kanıtlar nitelikte bir mesleki seçime yönelik hazırlanmış bir Teknoloji ve Tasarım dersi örnek ders defteridir.

İÇİNDEKİLER

<i>Bilgisayar Tasarım Programları Tanıtımı</i>	1
<i>Genel Anket</i>	2
<i>Genel Mülakat</i>	3
<i>Grup Sohbeti ve Slayt Hazırlama</i>	4
<i>Bireysel Araştırma</i>	5
<i>Bireysel Sunum</i>	6-7
<i>1.Uygulama</i>	8-11
<i>İnteraktif Veri Toplama ve Popüler Kültür</i>	12
<i>Bireysel Tasarım</i>	13
<i>Uygulama Seçimi</i>	14-20
<i>Uygulama Sunumu</i>	21
<i>Öz değerlendirme</i>	22
<i>Serbest Çalışma Sayfaları</i>	23-30





TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ

8.SINIF

Bilgisayar Tasarım Programları Tanıtımı

1

1) Adobe Photoshop



Dünya üzerinde en yaygın şekilde kullanılmakta olan ve grafik tasarımı meslek haline getiren bireyler arasında geniş bir kitleye hitap eden çok işlevli programdır. Grafik tasarım alanında yapılacak tasarım ne olursa olsun neredeyse tüm işlemler Photoshop'tan gerçekleştirilir.

Photoshop ile portre veya manzara resimleri çizebilir, profesyonel kameranız ile çektiğiniz bir fotoğrafı temizleyebilir veya renkleri ile oynayabilir, logo tasarımı oluşturabilir, katalog tasarlayabilirsiniz. Photoshop'un en çok tercih edilme sebebi kesinlikle hitap ettiği tasarım alanının çok geniş olmasıdır.

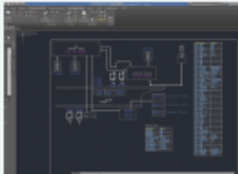
2) Adobe Illustrator



Illustratorün çalışma mantığı vektör bazında olduğu için Photoshop'a oranla çok daha perspektif tasarımlar oluşturmak neredeyse en basit yöntemdir. Logo tasarımı, icon tasarımı yapan grafik tasarım bireylerinin kullandığı programlar arasında başta gelmektedir.

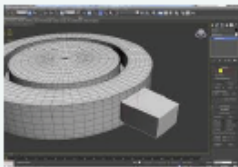
Illustrator programı, vektörel bir çalışma ortamı sağladığından dolayı matbaadaki işlerde de baskıya girerken kınımlar yaşanmaması açısından tercih edilir.

3) AutoCAD



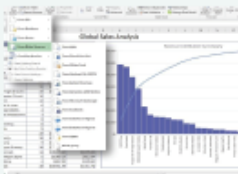
Günümüzde en yaygın olarak mimarlar, mühendisler ve tasarımcılar tarafından aktif olarak kullanılan AutoCAD, projelerin iki boyutlu veya üç boyutlu çizimlerinin rahatlıkla yapılmasını sağlar. AutoCAD ile yapılan çizimler çözümdükten bağımsız oldukları için çizimlerin boyutları görüntü kalitesi etkilenmeden rahatlıkla değiştirilebilir.

4) 3D Studio Max



Animasyonlar, modellemeler, 3 boyutlu tasarımlar gibi pek çok amaç için kolayca kullanılan 3d studio max programı gelişen teknolojiye ayak uyduran en iyi buluşlardan birisidir diyebiliriz. Üç boyutlu modeller bu programın ileri düzeyde yeteneklerinden olan grafikleri işleme özelliği ve teknolojisi sayesinde oluşturulan modeller oldukça gerçekçi hatta gerçeğinden pek ayırt edilemeyecek düzeyde modeller üretilmektedir.

5) MS Office



Word: MS Office paketinin her sürümünde yer alan kelime işlemci yazılımıdır. Word'ü kullanarak içerisine grafikler ve tablolar da ekleyebileceğiniz profesyonel dokümanlar hazırlayabilir, bu dokümanları tarayıcı yardımıyla fiziksel birer çıktıya dönüştürebilirsiniz.

Excel: MS Office'in Tablo işlemci programı olan Excel ile çeşitli çizelgeler, tablolar oluşturabilirsiniz. Excel'i Word'den farklı kılan en önemli özelliği Excel'in içerisinde yer alan formüllerdir. Bu formüller sayesinde tamamen işlevsel olarak çalışan raporlar hazırlayabilirsiniz.

Access: Veri tabanı yönetim sistemi programıdır. MS Access Jet veri tabanı motoru ile grafik kullanıcı arayüzünü aynı yazılım paketi içerisinde birleştirmektedir.

PowerPoint: İş dünyasından, eğitim dünyasına dek en çok kullanılan MS Office yazılımlarından biri olan PowerPoint çeşitli slayt gösteri oluşturmanıza yardımcı olur. Fotoğraflar ve videolar da ekleyebildiğiniz PowerPoint ile profesyonel sunumlar hazırlayabilirsiniz.

8.SINIF

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ

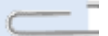


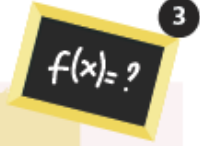
2

İleride yapmak istediğiniz meslek nedir?

Bu mesleği yapan bir tanıdığınız var mı?

Bu meslek üzerine daha önce araştırma yaptınız mı?



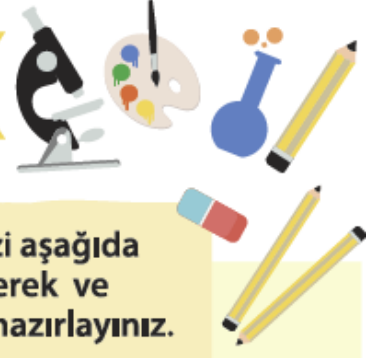
**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ****8.SINIF****Hangi mesleği seçtiğinizi kısaca anlatınız.**

A large area with horizontal dotted lines for writing, intended for the student to answer the question.



8.SINIF

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



4



Seçtiğiniz mesleği niçin seçtiğinizi aşağıda yer alan slayt kutucuklarına çizerek ve anlatarak, sunumunuzun şemasını hazırlayınız.

SLAYT KUTUCUĞU 1

SLAYT KUTUCUĞU 2

SLAYT KUTUCUĞU 3

SLAYT KUTUCUĞU 4



TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ

8.SINIF

$E=MC^2$

5



Mesleğin tarihi gelişimi, toplumsal ihtiyaçlara göre gelişim ve değişimi nasıldır?



A large area of horizontal dotted lines for writing the answer to the question.



8.SINIF**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ****8**

Seçtiğiniz mesleğe yönelik taslak tasarımları aşağıya çizebilirsiniz.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for students to draw their own sketches related to a chosen profession.

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ****8.SINIF****9**

Seçtiğiniz mesleğe yönelik taslak tasarımları aşağıya çizebilirsiniz.

8.SINIF

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



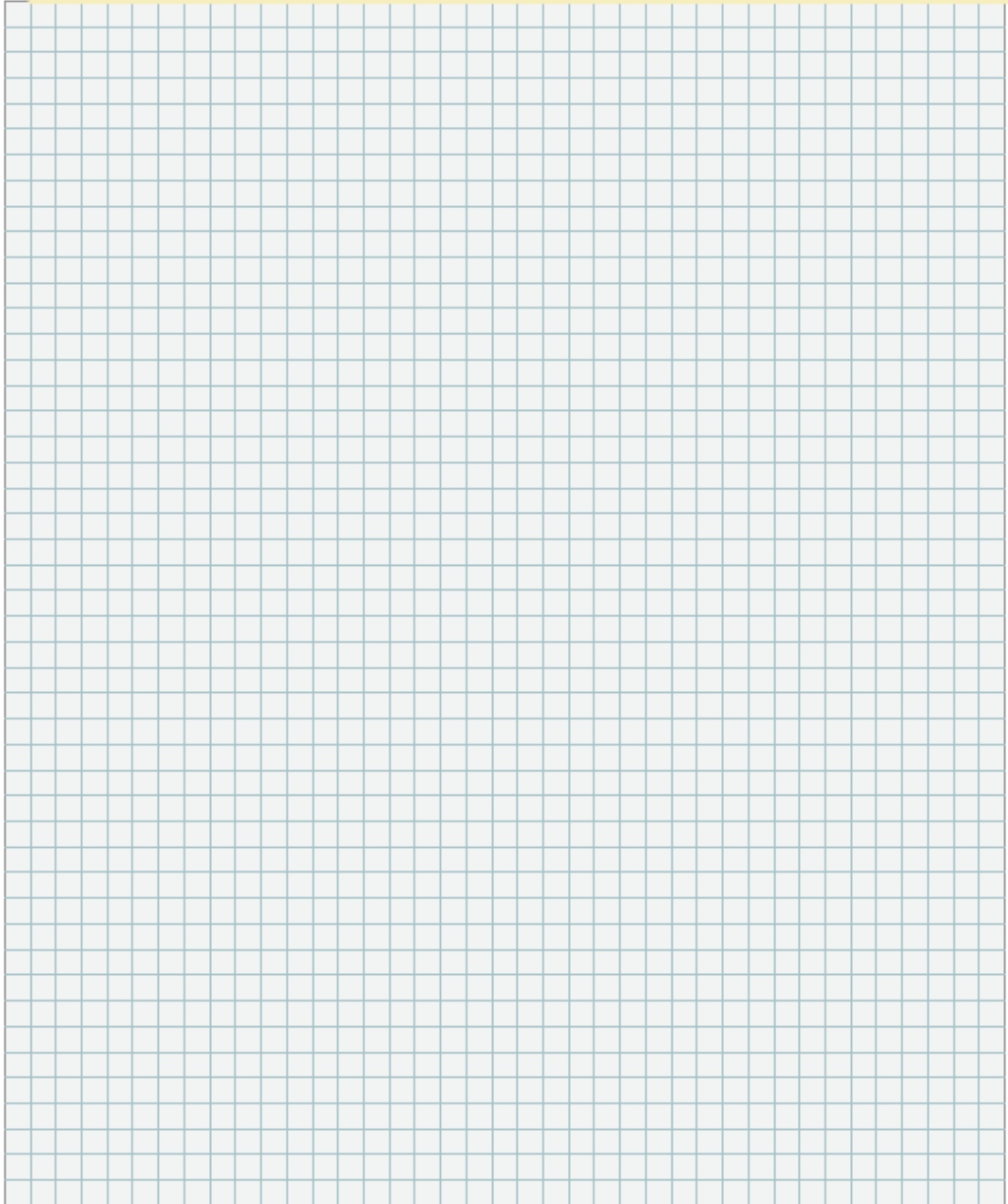
10

Seçtiğiniz mesleğe yönelik taslak tasarımları aşağıya çizebilirsiniz.

A large, empty grid of graph paper with light blue lines, intended for drawing sketches related to a chosen profession.

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ****8.SINIF****11**

Seçtiğiniz mesleğe yönelik taslak tasarımları aşağıya çizebilirsiniz.



**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ****8.SINIF**

13

Seçtiğiniz mesleğin eksikliklerini ve inovasyona açık yönlerini belirtiniz ve tasarımla çizerek anlatınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

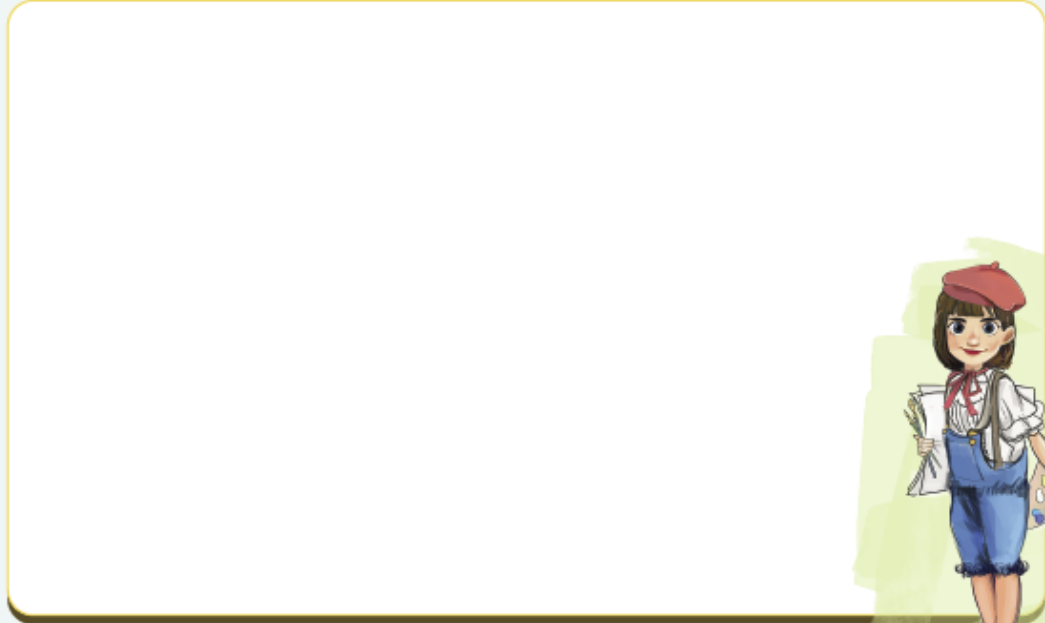
8.SINIF

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



14

Seçtiğiniz mesleğin tasarımının son halini çizin ve uygulama sonucunda ki görsellerini fotoğraflayarak paylaşınız.



$$xy = ab^2$$


8.SINIF

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



16



Bilgisayar destekli 3 boyutlu çiziminizin fotoğrafını aşağıya yapıştırınız.

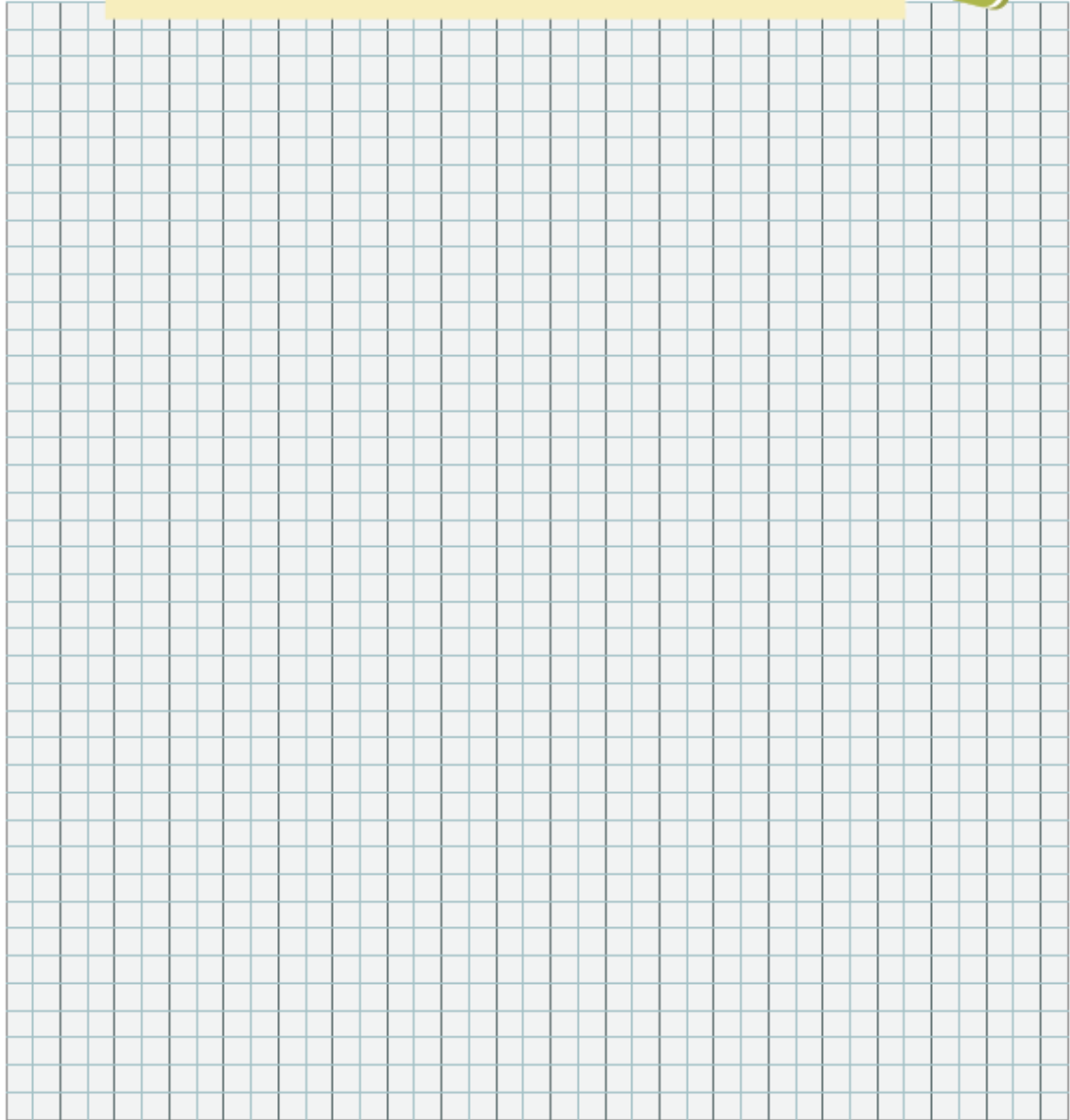


BU ALANA FOTOĞRAF
YAPIŞTIRABİLİRSİNİZ

$xy = ab^2$

BU ALANA FOTOĞRAF
YAPIŞTIRABİLİRSİNİZ

BU ALANA FOTOĞRAF
YAPIŞTIRABİLİRSİNİZ

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ****8.SINIF****17****Prototip üretimine ait taslak çizimler yapınız.**

8.SINIF

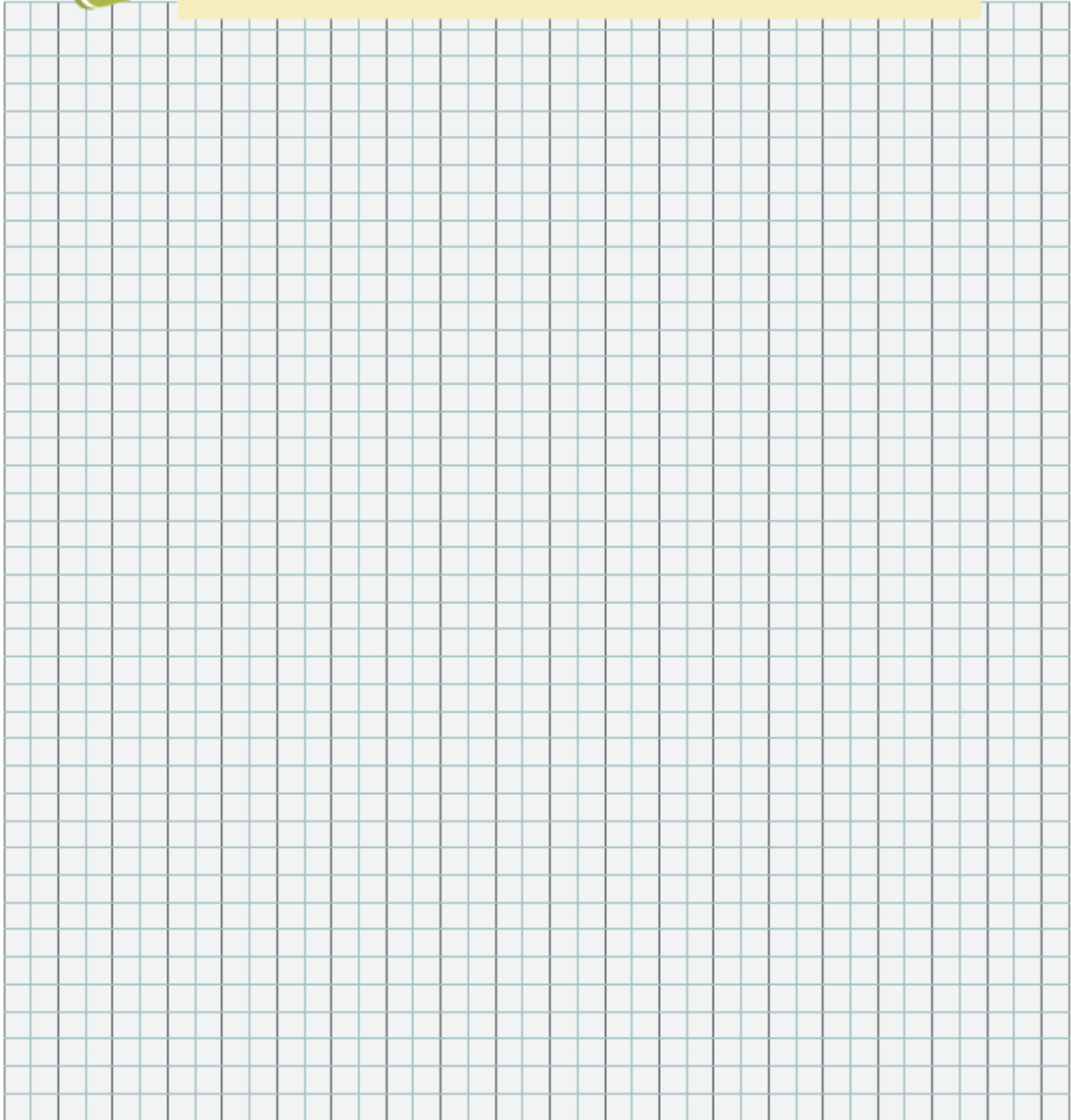
TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



18

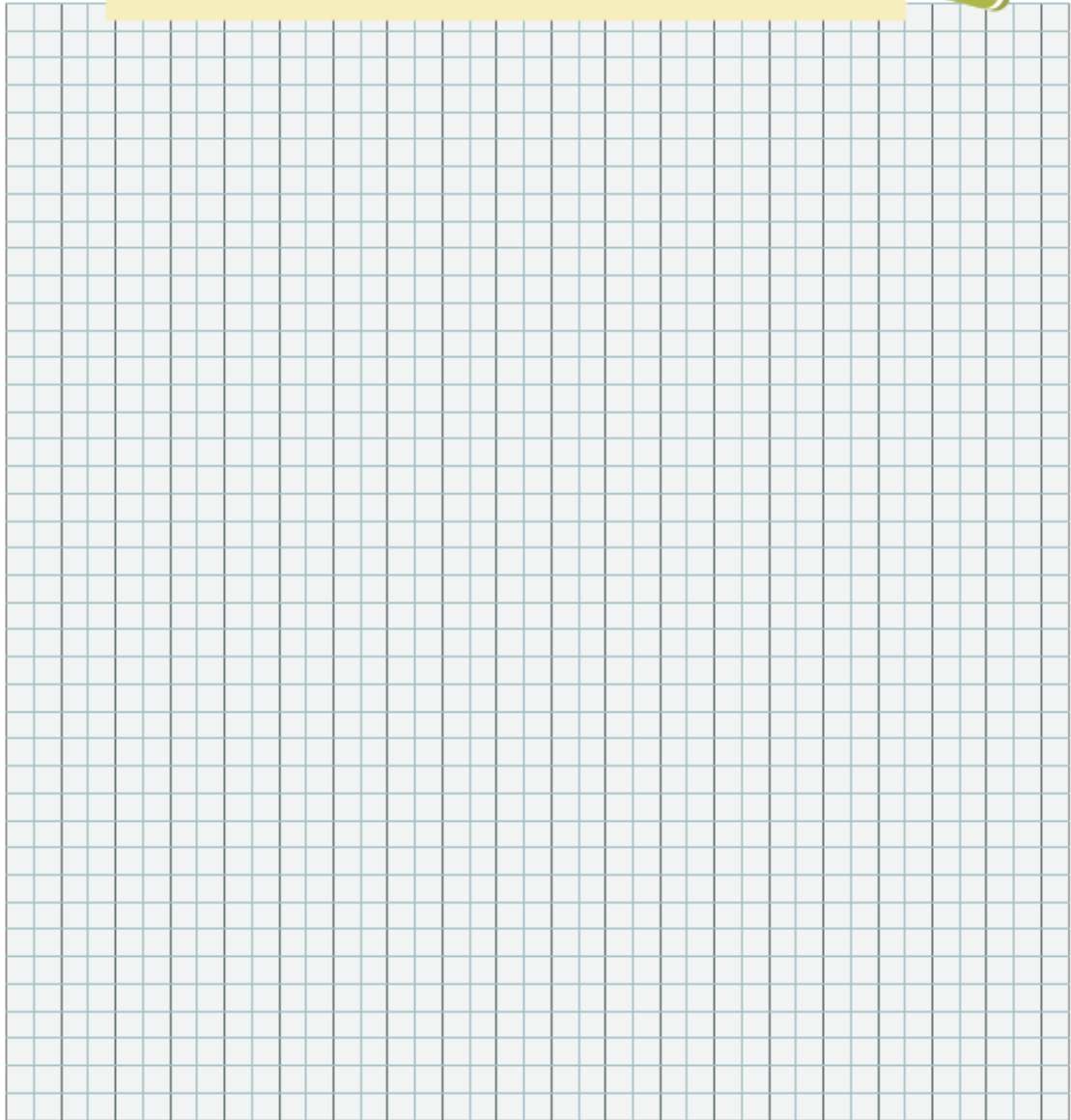


Prototip üretimine ait taslak çizimler yapınız.



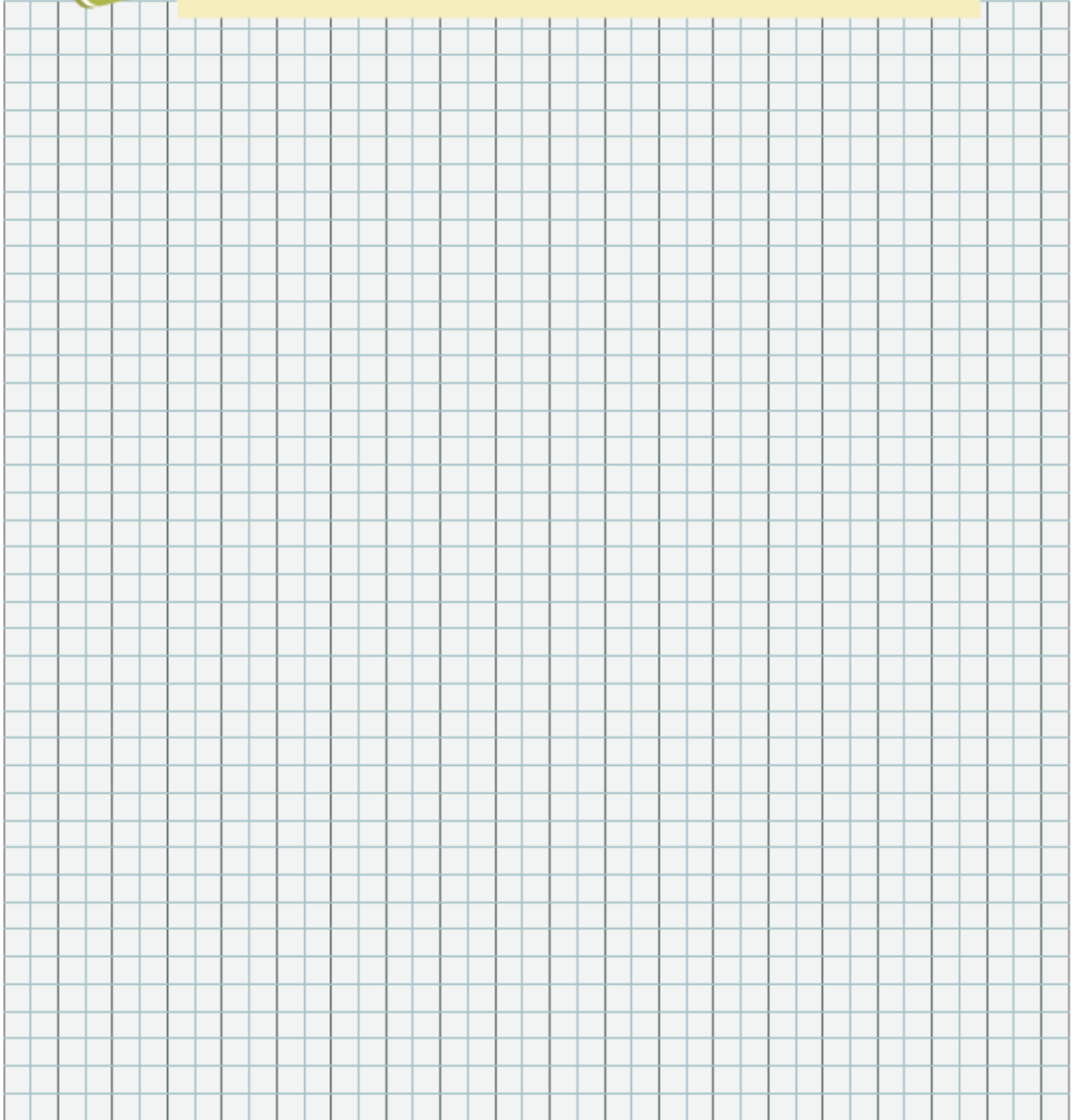
**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ****8.SINIF**

19

**Prototip üretimine ait taslak çizimler yapınız.**

8.SINIF**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ**

20

**Prototip üretimine ait taslak çizimler yapınız.**

8.SINIF

ÖZ DEĞERLENDİRME



22

Bu etkinlikte ne öğrendim?

Neyi iyi yaptım? Neden iyi yaptım?

Meslek Seçiminize yönelik hazırlamış olduğunuz araştırma, tasarlama, çizim ve uygulama aşamalarında karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

Çalışmada iyi ve kötü yönleriniz nelerdir?

Seçtiğiniz mesleğe yönelik araştırma, rol model alma, tasarlama ve uygulamamaşamalarından sonraki size olan katkısı nelerdir?

**Mesleğe olan fikriniz değişti mi?
Değiştiyse hangi açıdan değişimler yaşadınız?**

Kendinizi genel olarak değerlendiriniz?



Serbest Çalışma Sayfası

Bu alanı çalışma yaprağı olarak kullanabilirsiniz ve hazırlamış olduğunuz ürünlerinizi çizebilirsiniz?

Kullanılacak Malzemeler

8.SINIF**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ****24**

Serbest Çalışma Sayfası

Bu alanı çalışma yaprağı olarak kullanabilirsiniz ve hazırlamış olduğunuz ürünlerinizi çizebilirsiniz?

Kullanılacak Malzemeler :



Serbest Çalışma Sayfası

Bu alanı çalışma yaprağı olarak kullanabilirsiniz ve hazırlamış olduğunuz ürünlerinizi çizebilirsiniz?

Kullanılacak Malzemeler

.....

8.SINIF

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



26

Serbest Çalışma Sayfası

Bu alanı çalışma yaprağı olarak kullanabilirsiniz ve hazırlamış olduğunuz ürünlerinizi çizebilirsiniz?

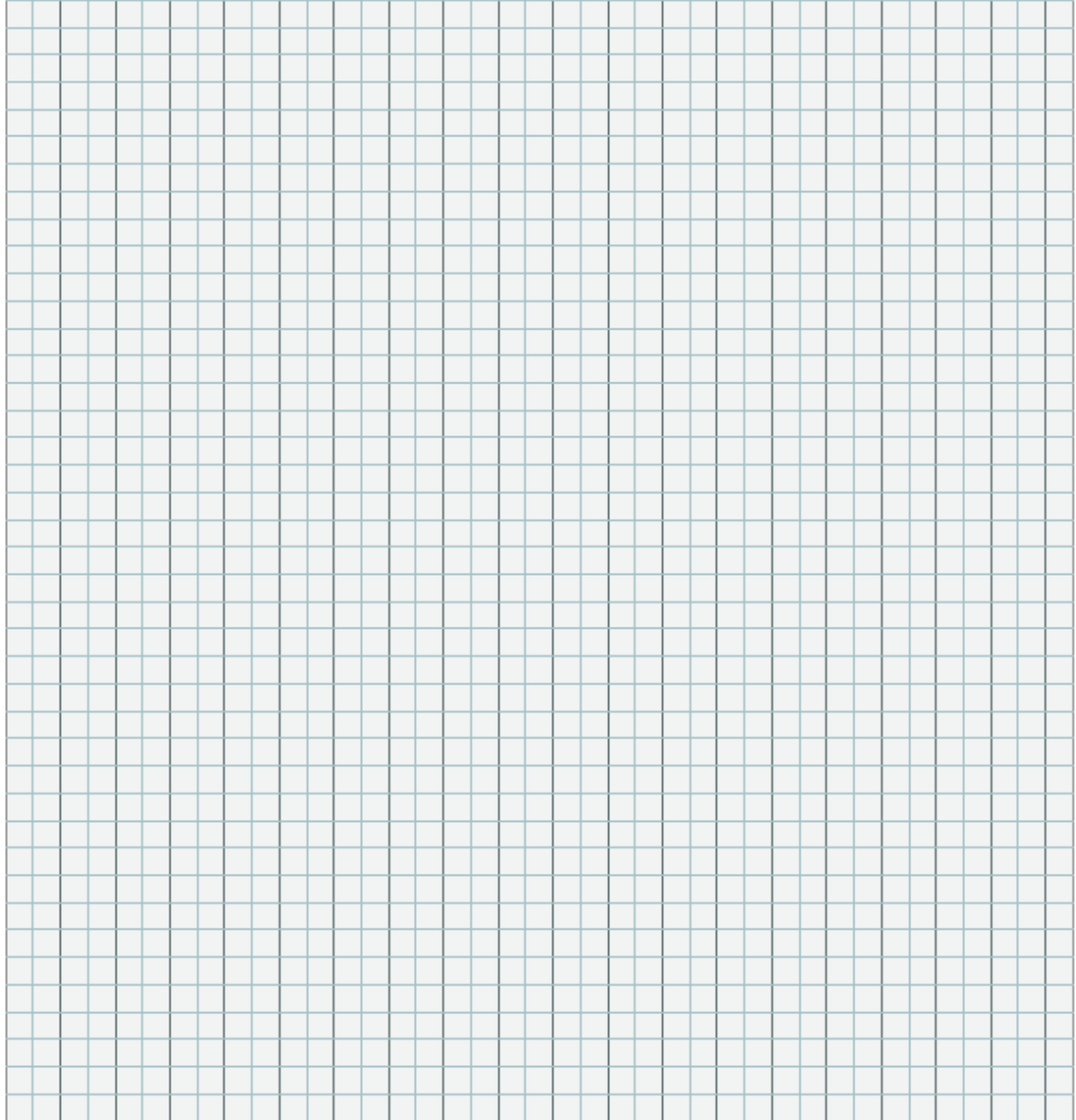
Kullanılacak Malzemeler :

.....



Serbest Çalışma Sayfası

Bu alanı çalışma yaprağı olarak kullanabilirsiniz ve hazırlamış olduğunuz ürünlerinizi çizebilirsiniz?



Kullanılacak Malzemeler :

.....

8.SINIF

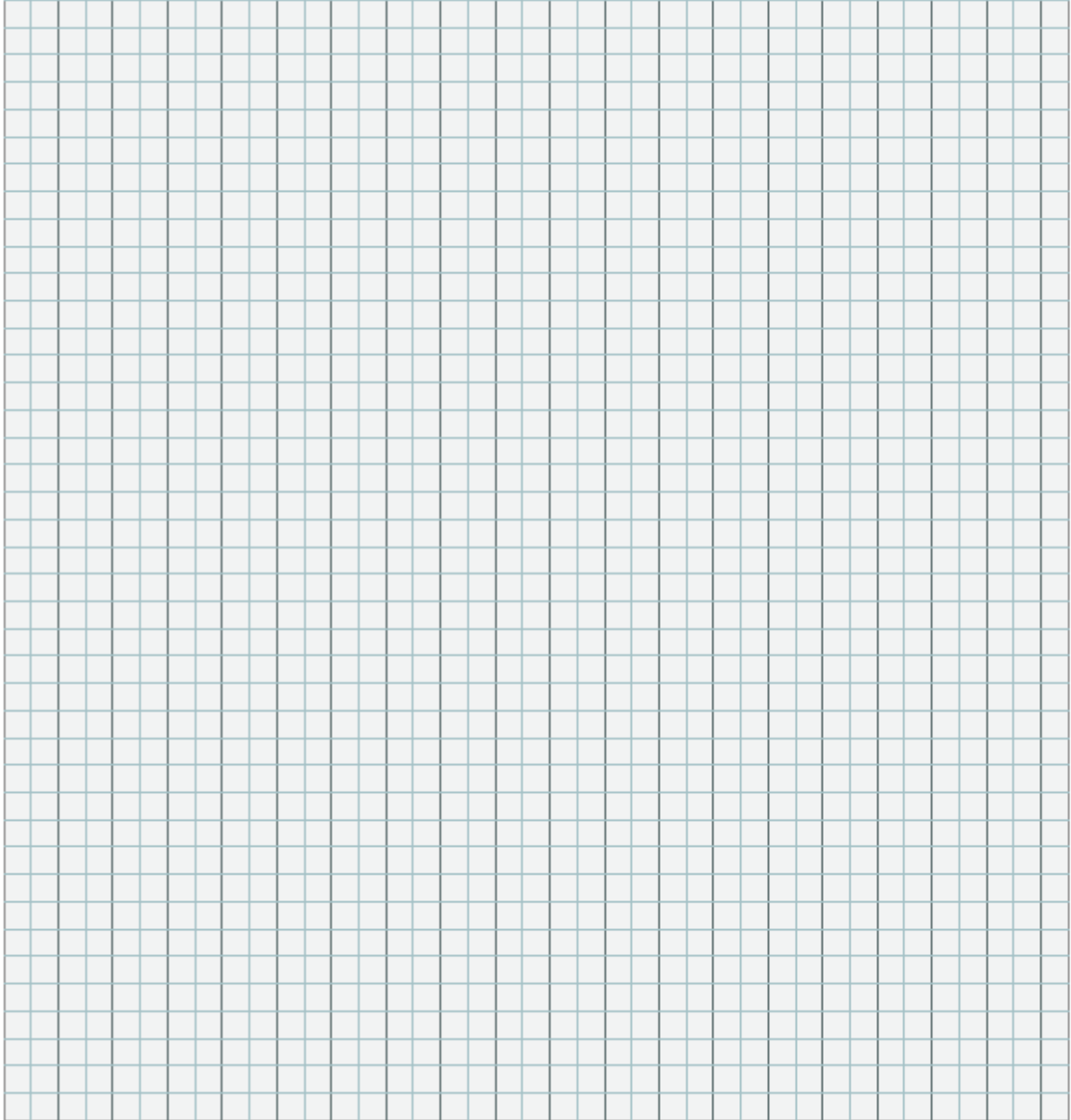
TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



28

Serbest Çalışma Sayfası

Bu alanı çalışma yaprağı olarak kullanabilirsiniz ve hazırlamış olduğunuz ürünlerinizi çizebilirsiniz?

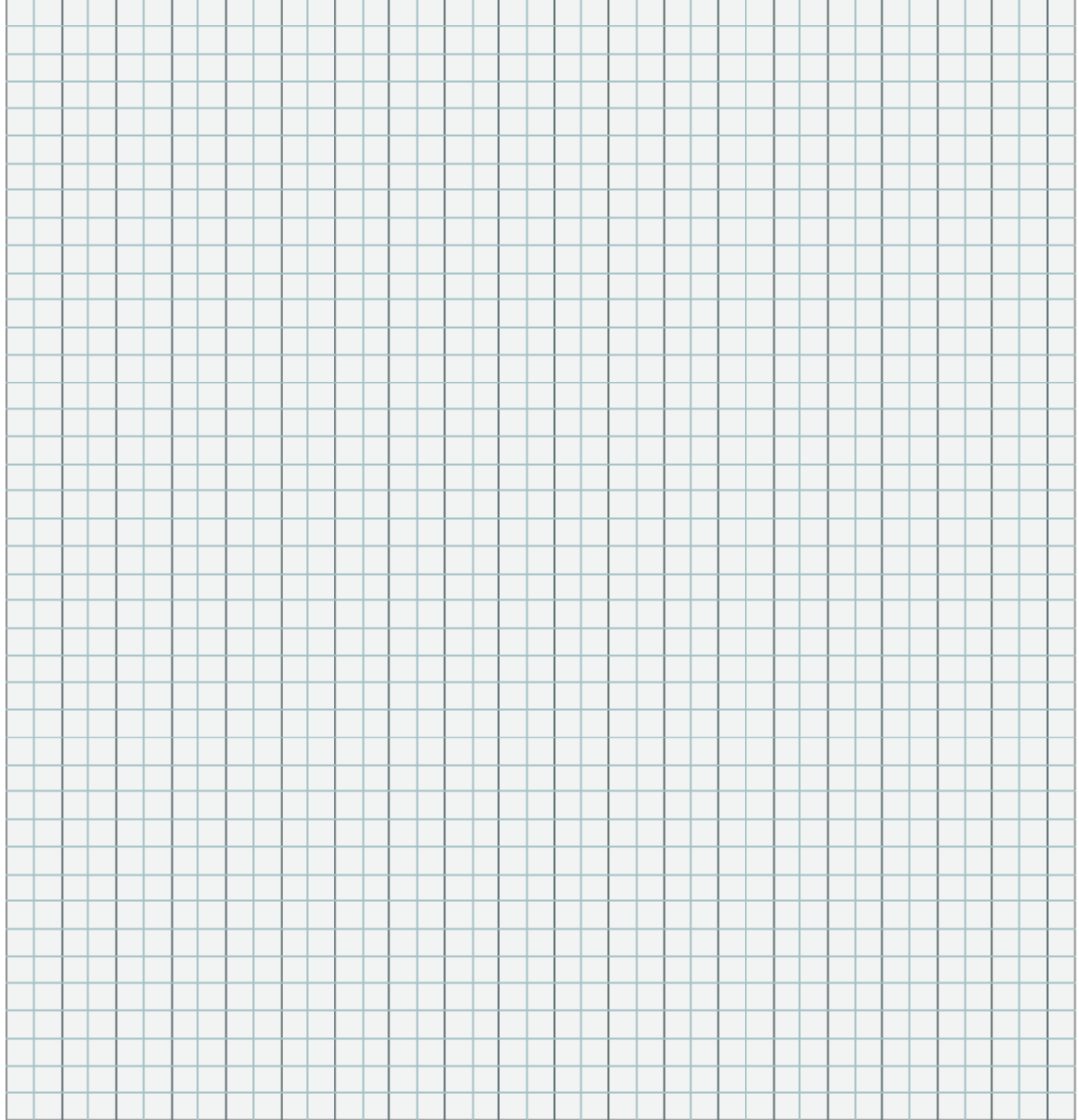


Kullanılacak Malzemeler :



Serbest Çalışma Sayfası

Bu alanı çalışma yaprağı olarak kullanabilirsiniz ve hazırlamış olduğunuz ürünlerinizi çizebilirsiniz?



Kullanılacak Malzemeler :

8.SINIF

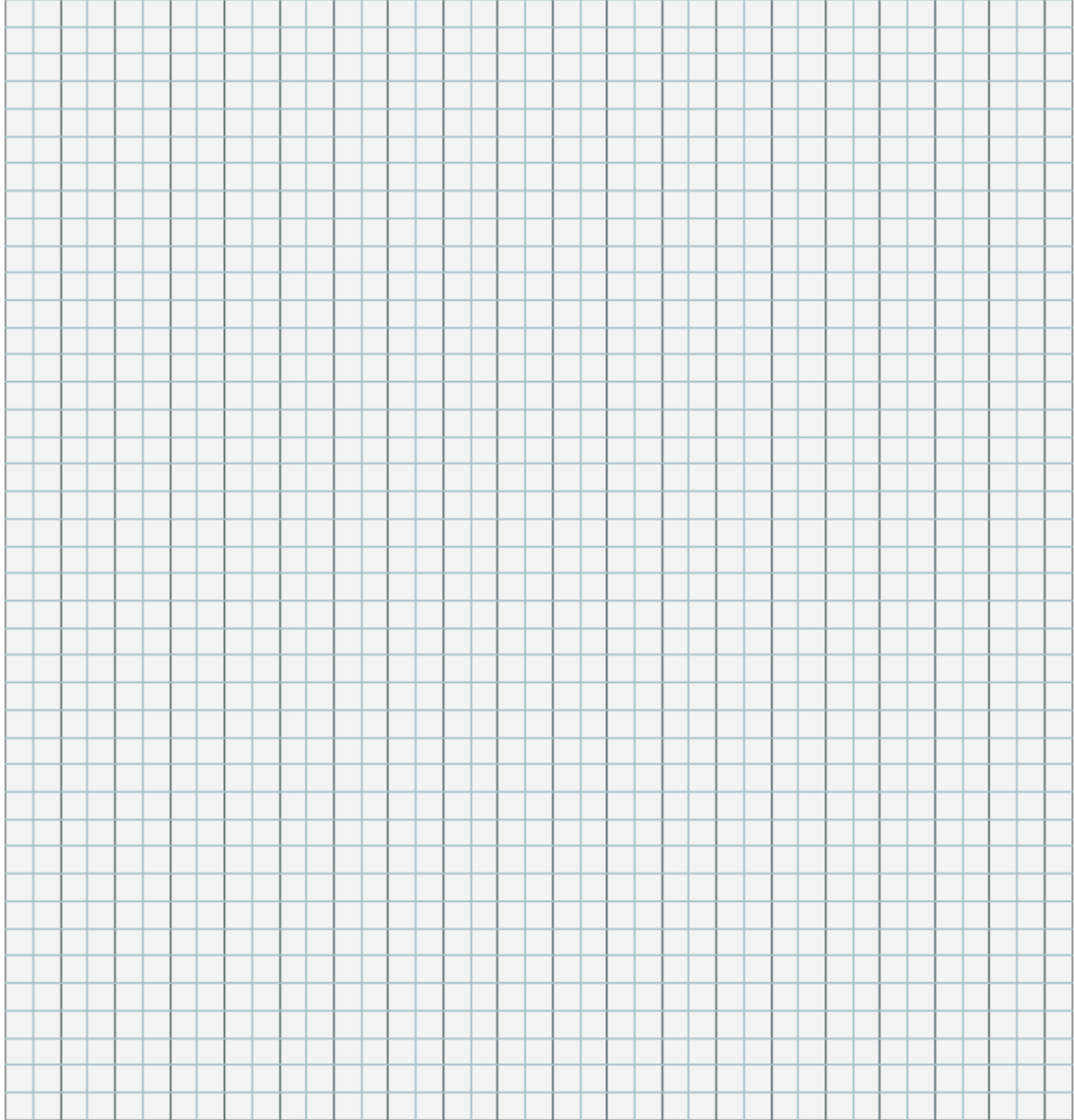
TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ



30

Serbest Çalışma Sayfası

Bu alanı çalışma yaprağı olarak kullanabilirsiniz ve hazırlamış olduğunuz ürünlerinizi çizebilirsiniz?



Kullanılacak Malzemeler :.....
.....



**Bu defter, kaynak kitap veya öğretmen kılavuzu değildir.
Yüksek Lisans Tez Uygulaması olarak sunulmuş Teknoloji ve Tasarım dersi programına ek olarak sunulması gereken Rol Model Alma Eksenli Örnek Ders Materyali önerisidir. Öğrenme alanları sürecinde öğrencilerin harcadıkları çabaları, tasarladıkları ürünleri, gelişim aşamaları ile kanıtlar nitelikte bir mesleki seçime yönelik hazırlanmış bir Teknoloji ve Tasarım dersi örnek ders defteridir.**

Bu defterin hazırlanmasında kendimi daha da geliştirmeme katkı sağlayan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Eren Evin KILIÇKAYA BOĞ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Emine BİÇER KAYA

KAYNAKÇA

- AAAS. (2019). *AAAS Resmi İnternet Sitesi*. <https://www.aaas.org/>, Erişim: 20.02.2019.
- Aho, E., Pitkänen, K. ve Sahlberg, P. (2006). *Policy Development and Reform Principles of Basic and Secondary Education in Finland since 1968*. Washington, D.C.: World Bank Education Unit.
- Ainley, J. ve Gebhardt, E. (2013). *Measure for Measure: A Review of Outcomes of School Education in Australia*. Camberwell: Australian Council for Educational Research.
- Akbulut, D. (2010). *An evolutionary basic design tool* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Bilkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Akbulut, D. ve Güroğlu, S. (2014). A Case Based Approach in Industrial Design. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 122: 250-254.
- Akdağ, M. ve H. Güneş (2003). Öğretmenin Rolünün Yaratıcı Bir Sınıf Oluşturmasındaki Önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, 159: 60-73.
- Akgün, S. (2012). *Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın öğretmen ve öğrenci görüşleri çerçevesinde incelenmesi: Kocaeli İli örneği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars.
- Akkan, E. (2010). *Ortaöğretimde üstün yetenekli öğrencilerin duygusal zekâ ve yaratıcılık düzeylerinin yaşam doyumlarını yordama gücü* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Alakuş, A. O. (2002). *İlköğretim okulları 6. Sınıf Resim-İş Dersi Öğretim Programı'ndaki Grafik Tasarımı Konuları'nın çok alanlı sanat eğitimi yöntemiyle ve bu yöntemeye uygun düzenlenmiş bir ortamda uygulanması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı.
- Amabile, T. M. (1983). *The Social Psychology of Creativity*. New York: Springer-Verlag.
- Amorim, R. R., Lama, M., Sanchez, E., Riera, A. ve Vila, X. A. (2006). A Learning Design Ontology Based on the IMS Specification. *Educational Technology & Society*, 9(1), 38-57.
- Archibugi, D. ve Michie, J. (1997). Techological Globalisation or National Systems of Innovation. *Futures*, 29(2), 121-137.

- Artut, K. (2002). *Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Sanat Eğitimi Kuram ve Yöntemleri*. Ankara: Anı.
- Asheim, B. T. ve Coenen, L. (2005). Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters. *Research Policy*, 34(8), 1173-1190.
- Aslan, N. ve Cansever, B. A. (2009). Eğitimde Yaratıcılığın Kullanımına İlişkin Öğretmen Tutumları. *Türk Bilim Araştırma Vakfı (TÜBAV) Bilim Dergisi*, 2(3): 333-340.
- Aslan, Ö. (2007). *Bilgi toplumunda teknolojinin ve teknoloji politikalarının yeri* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ataman, A. (1993). Eğitim Sürecinde Yaratıcılık. *Yaratıcılık ve Eğitim*. Ankara: Türk Eğitim Derneği.
- Atan, A. (2000). Bilgi Çağına Sanat Eğitimi. *Bilgi Çağı ve Sanat: 6. Ulusal Sanat Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi.
- Ayaydın, A. (2002). *İlköğretim okullarındaki sanat (resim-iş) eğitiminde çoklu zekâ kuramının uygulanması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, F. (2009). *Teknolojinin doğasına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin ve kavramlarının gelişimi ve öğretimde ikilemlerin etkililiği* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Barker, A. (2001). *Yenilikçiliğin Simyası*. Çeviren: Kardam, A., İstanbul: Mess.
- Barlex, D. ve Pitt, J. (2000). *Interaction: The Relationship between Science and Design and Technology in The Secondary School Curriculum*. London: Engineering Council.
- Barron, A. E., Kemker, K., Harmes, C. ve Kalaydjian, K. (2003). Large-Scale Research Study on Technology in K-12 Schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(4), 489-507.
- Bayav, D. (2008). Sanat Eğitimiyle Gelişen Uyumlu Kişilik-Azalan Şiddet Eğilimi. 3. *Ulusal Sanat Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara: Gündüz.
- Bayazıt, N. (2008). *Tasarımı Anlamak*. İstanbul: İdeal Kültür.

- Bennett, S., Agostinho, S., Lockyer, L., Harper, B. ve Lukasiak, J. (2006). Supporting University Teachers Create Pedagogically Sound Learning Environments Using Learning Designs and Learning Objects. *International Journal on www/Internet*, 4(1), 16-26.
- Beykal, O. F. (2005). *İlköğretim Okulları 6. Sınıf Resim-İş Dersi Öğretim Programı'ndaki Özgün Baskiresim Konuları'nın ÇASEY ile uygulanmasının öğrencilerin, başarılarına, tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bielefeld, B. ve El Khouli, S. (2010). *Adım Adım Tasarım Fikirleri*. Çeviren: Atmaca, V., İstanbul: YEM.
- Bjork, C. ve Tsuneyoshi, R. (2005). Education Reform in Japan: Competing Visions for the Future. *The Phi Delta Kappan*, 86(8): 619-626.
- Black, P. (1998). "An International Overview of Curricular Approaches and Models in Technology Education". *Journal of Technology Studies*, Winter-Spring, 24-30.
- Bloom, B. S. (2016). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*. Çeviren: Özçelik, D. A., Ankara: PegemA.
- Cajas, F. (2000). Technology Education Research: Potential Directions. *Journal of Technology Education*, 12(1): 75-85.
- Cave, P. (2016). *Schooling Selves. Autonomy, Interdependence, and Reform in Japanese Junior High Education*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Cesur, C. (1995). *İlköğretim okullarındaki yeni iş eğitimi (İş ve Teknik Eğitimi, Ev Ekonomisi, Ticaret, Tarım) program uygulamalarının değerlendirilmesi (Ankara İli örneği)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Charty, A. ve Phelan, P. (2006). The Nature and Provision of Technology Education in Ireland. *Journal of Technology Education*, 18(1): 7-26.
- Cüma, S. (2008). *İlköğretim okullarındaki Teknoloji ve Tasarım Dersi 6. Sınıf Programı'nın öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çellek, T. (2001). Yaratıcılık ve Eğitim Sistemimizdeki Boyutu. *Cumhuriyet Bilim-Teknik Dergisi*, 741: 18-19.

- Çetinkaya, K. (2000). *Toplam Tasarım*. Ankara: Gazi.
- Çimen, H. (2010). *İlköğretim okullarında Teknoloji ve Tasarım Dersi'nde öğrencilerin altyapı sorunlarının araştırılması (Zonguldak İli örneği)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dávila-Balsera, P. (2005). The Educational System and National Identities: The Case of Spain in the Twentieth Century. *History of Education*, 34(1): 23-40.
- De Mozota, B. B. (2005). *Tasarım Yönetimi*. Çeviren: Kaçamak, S., İstanbul: MediaCat.
- De Vries, M. J. (1994). Technology Education in Western Europe. *Innovations in Science and Technology Education*. Editor: Layton, D., New York: UniPub.
- Demiraslan, Y. (2008). *Investigating the Propriety of a Science and Technology Curriculum in Turkey*. New York: Annual Meeting of the American Educational Research Association.
- Demiraslan, Y. ve Koçak-Usluel, Y. (2005). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme Öğretme Sürecine Entegrasyonunda Öğretmenlerin Durumu. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3): 109-113.
- Demirbaş, O. O. ve Demirkan, H. (2007). Learning Styles of Design Students and the Relationship of Academic Performance and Gender in Design Education. *Learning and Instruction*, 17(3): 345-359.
- Demirel, Ö. (1993). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Üsküdar Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (USEM).
- Demirel, Ö. (2009). *Öğretme Sanatı: Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: PegemA.
- Dilli, R. (2003). *Çoklu zekâ kuramının sanat eğitimi derslerinde kullanımı* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Geçiş Sürecinde Öğretmenlerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1): 185-198.
- Divanoğlu, D. (1997). *Tasarım Öğe ve İlkeleri*. İstanbul: Birsen.
- Doğan, H. (1983). *Teknoloji Eğitimi*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Doğan, N. (2005). Yaratıcı Düşünme ve Yaratıcılık. *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: PegemA.

- Donnelly, J. F. (2002). Instrumentality, Hermeneutics and the Place of Science in the School Curriculum. *Science and Education*, 11(2): 135-153.
- Dugger, W. (2005). Twenty Years of Educational Standards for Technology Education in the United States. *The PATT-Project, An Overview of an International Project in Technological Education / PATT-15 Conference Proceedings: 18-22 April 2005*. USA: ITEA.
- Education in Finland. (2017). Finland: Ministry of Education and Culture.
- Education in Ireland-2019*. (2019). Galway: National University of Ireland.
- Education Reform Act: 1988*. (1988). Part: I, Chapter: I, London: Her Majesty's Stationary Office.
- Eggleston, J. (1997). What is Design and Technology Education? *Teaching Technology*. Editor: Banks, F., London and New York: Routledge.
- Elliott, A. (2006). *Early Childhood Education: Pathways to Quality and Equity for All Children*. Camberwell: Australian Council for Educational Research.
- Enos, J. L. (2002). *Technical Progress and Profits: Process Improvements in Petroleum Refining*. Oxford: Oxford University.
- Erataç, O. (2003). *Endüstri tasarımındaki teknolojik değişimlerin ürün kimliğine etkileri ve bir yöntem önerisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ersoy, A. (2002). *Sanat Kavramlarına Giriş*. İstanbul: Yorum Sanat.
- Erzen, J. (2006). *Çevre Estetiği*. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı.
- Eurybase-The Education System in England, Wales, Northern Ireland. (2019). *EURYDICE Resmi İnternet Sitesi*. <http://www.eurydice.org>, Erişim: 22.02.2019.
- Eurybase-The Education System in France. (2019/a). *EURYDICE Resmi İnternet Sitesi*. <http://www.eurydice.org>, Erişim: 22.02.2019.
- Flecha-García, C. (2010). Between Modernization and Conservatism: Spain. *Girls' Secondary Education in the Western World*. Editors: Albisetti, J., Goodman, J. ve Rogers, R., New York: Palgrave Macmillan.
- Font-Agusti, J. ve Kimbell, R. (2000). The Experience of Implementing Technology as a Compulsory Subject: The Case of Catalonia (Spain). *Design and Technology International Millennium Conference*. Wellesbourn: The D&T Association.

- Furtado, M. (2006). Some Proposals for Change to the Role of the Catholic Sector in Australian School Funding Policy Process. *The Australian Educational Researcher*, 33(3): 55-90.
- Gelişli, Y., Okur, A. ve Cüma, S. (2009). İlköğretim 6. Sınıf Teknoloji ve Tasarım Ders Programının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24: 67-80.
- Genç, A. (1988). Makine Uygarlığı ve Plastik Sanatlar. *Çağdaş Teknoloji ve Sanat: II. Ulusal Sanat Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi.
- Gençaydın, Z. (1988). Teknoloji Toplumunda Sanat ve Sanatçı. *Çağdaş Teknoloji ve Sanat: II. Ulusal Sanat Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi.
- Ginestie, J. (2005). Analysing Technology Education Through the Curricular Evolution and the Investigation Themes. *The PATT-Project, An Overview of an International Project in Technological Education / PATT-15 Conference Proceedings: 18-22 April 2005*. USA: ITEA.
- Gökaydın, N. (1994). Çağdaş Tasarım Eğitimi. *Çağdaş Eğitimde Sanat*. İstanbul: Demet.
- Guha, S. (2000) "Temperate Facts in Fictitious Time", (ERIC Document Reproduction Service No: ED 437 290).
- Güleryüz, H. ve San, İ. (2004). *Yaratıcı Eğitim ve Çoklu Zekâ Uygulamaları*. Ankara: Artım.
- Gümrah, H. (2002). Sanat Eğitimcisi Yetiştirmede Temel Sanat Eğitimi Dersi'nin Yeri ve Önemi. *Sanat Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara: Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi.
- Hargreaves, A., Earl, L. ve Ryan, J. (1996). Schooling for Change. *Rein-venting Education for Early Adolescents*. London: Falmer Press.
- Hasdoğan, G. (2012). Characterising Turkish Design through Good Design Criteria: The Case of Design Turkey Industrial Design Awards. *ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 29(1), 171-191.
- Hatırnaz, A. A. (2010). *Tasarım eğitiminde yaratıcılığı geliştirmeye yönelik yöntem önerisi: Tasarım döngüsü* (Yayımlanmamış Sanatta Yeterlilik Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Hernández-Leo, D., Harrer, A., Dodero, J. M., Asension-Pérez, J. I. ve Burgos, D. (2006). Creating by Reusing Learning Design Solutions. *Proceedings of 8th Simposo Internacional de Informatica Educativa*. Spain: IEEE Technical Committee on Learning Technology.
- Hills, C., Ryan, S., Smith, D. R., Warren-Forward, H., Levett-Jones, T. ve Lapkin, S. (2016). Occupational Therapy Students' Technological Skills: Are "Generation Y" Ready for 21st Century Practice? *Australian Occupational Therapy Journal*, 63, 391-398.
- Ingerman, A. ve Collier-Reed, B. (2011). Analysis of Engineering Content within Technology Education. *The Technology Teacher*, 66(8), 16-20.
- ITEA-Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology Executive Summary*. (2000). Virginia: ITEA.
- ITEA-USA. (2019). *ITEA Resmi İnternet Sitesi*. <http://www.itea.org>, Erişim: 21.02.2019.
- İlköğretim ve Eğitim Kanunu, *T.C. Resmi Gazete*, 05 Ocak 1961.
- İpşiroğlu, N. (1994). Duyu Algılarının Eğitimi. *Çağdaş Eğitimde Sanat*. İstanbul: Demet.
- İpşiroğlu, Z. (1993). *Eğitimde Yaratıcılık*. Ankara: Türk Eğitim Derneği (TED).
- Jackson, P.T. and Walters, J.P., (2000) "Role Playing in Analytical Chemistry: The alumni speak", *J. Chem. Edu.*, 77 (8): 1019-1025.
- Jenkins, E. W. (2003). *Innovations in Science and Technology Education*. Spain: UNESCO.
- Joël, L. (2004). Designing Technology Education at the Junior High School Level: Propositions from the French School Curriculum. *The Journal of Technology Studies*, 3: 2-10.
- Jormakka, K. (2012). *Adım Adım Tasarım Yöntemleri*. Çeviren: Yazıcıoğlu-Halu, Z., İstanbul: YEM.
- Kamaraj, I. ve Aktan, E. (1998). Okul Öncesi Eğitimde Yaratıcılık ve Problem Çözme Becerisi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 244: 55-60.
- Kandıra, A. (1993). *İlköğretim okullarındaki iş eğitimi (İş Teknik, Ev Ekonomisi, Ticaret, Tarım) derslerinin etkinliğinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Kara, F. (2003). *İnsanın sanatsal gelişimi ışığında sanat eğitimi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karaağaçlı, M. ve Mahiroğlu, A. (2005/a). Yapılandırmacı Öğretim Açısından Teknoloji Eğitiminin Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16: 47-63.
- Karabulut, S. (2009). *Ürün geliştirme takımlarında yaratıcılık ve yenilik yönetimi* (Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi). Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Materyallerini Kullanma Düzeyleri: Amasya İli Örneği. *Amasya Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1): 90-101.
- Kaya, A. A. (2004). Uygun Teknoloji Seçimi ve Kalkınma Ekonomisi. *Kalkınma Ekonomisi-Seçme Konular*. Editörler: Taban, S. ve Kar, M., Bursa: Ekin.
- Kaya, Ö. (2008). *Temel eğitimde uygulanan Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve 7. Sınıf Öğretim Programı uygulamalarının öğretmen görüşleriyle değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, Z., Tüfekçi, S. ve Bilasa, P. (2010). Teknoloji ve Tasarım Eğitiminde Yapılandırmacılık Uygulamaları. *XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*
- Keçel, N. (2009). *Teknoloji ve tasarım ders mekânlarının teknik analizi ve model atölye (işlik) tasarımı* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kırıçoğlu, O. T. (2002). *Sanatta Eğitim: Görmek-Öğrenmek-Yaratmak*. Ankara: PegemA.
- Kirkwood, J. J. (2000). The Status of Technology Education in Elementary Schools as Reported by Beginning Teachers. *Journal of Industrial Teacher Education*, 37(3): 93-114.
- Koç, A. (2010). *Teknoloji ve Tasarım Dersi Programı üzerine iş eğitimi öğretmenlerinin görüş ve düşüncelerinin belirlenmesi (Antalya İli örneği)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Koç, A. ve Şık, A. (2010). Teknoloji ve Tasarım Dersi Programı Üzerine İş Eğitimi Öğretmenlerinin Görüş ve Düşüncelerinin Belirlenmesi (Antalya İli Örneği). *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 58-71.
- Köy Enstitüleri: Amaçlar-İlkeler-Uygulamalar. (1997). Ankara: Köy Enstitüleri ve Çağdaş Eğitim Vakfı.
- Küçükerman, Ö. (1997). *Endüstri Tasarımı: Ürün Tasarımında Adımlar*. İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi.
- Ladd, H. F. ve Fiske, E. B. (2011). Weighted Student Funding in the Netherlands: A Model for the U.S.? *Journal of Policy Analysis and Management*, 30(3): 470-498.
- Landa, R. (2010). *Graphic Design Solutions*. Boston: Wadsworth.
- Lasky, D. (2009). Learning From Objects: A Future for 21. Century Urban Arts Education. *Perspectives on Urban Education*, February, 72-76.
- Lewis, T. (1999). Research in Technology Education-Some Areas of Need. *Journal of Technology Education*, 10(2): 41-56.
- Lewis, T. (2000). Technology Education and Developing Countries. *International Journal of Technology and Design Education*, 10: 163-179.
- Loveland, T. (2004). Technology Education Standards Implementation in Florida. *Journal of Technology Education*, 16(1): 40-54.
- Mapotse, T. A. ve Gumbo, M. T. (2013). Identifying Grade 8 and 9 Technology Teachers' Areas of Need for Intervention in Limpopo Province. *Journal of Social Sciences*, 36(1): 19-28.
- Marshall, K. (1994). *Learning to be Modern: Japanese Political Discourse on Education*. Boulder: Westview Press.
- Mattelart, A. (2012). *Bilgi Toplumunun Tarihi*. Çeviren: Altınel, H. Y., İstanbul: İletişim.
- May, R. (1994). *Yaratma Cesareti*. Çeviren: Oysal, A., İstanbul: Metis.
- MEB Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı. (2017). Ankara: MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Temel Kanunu, *T.C. Resmi Gazete*, 14 Haziran 1973.
- Millî Eğitim Temel Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, *T.C. Resmi Gazete*, 01 Mart 2014.

- Mutlu, T. (2001). *Teknoloji eğitimi uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Narin, F. ve Noma, E. (1985) Is Technology Becoming Science? *Scientometrics*, 7, 369-381.
- Netherlands: National Center on Education and the Economy.* (2015). Washington D.C.: Center on International Education Benchmarking.
- Newberry, P. B. (2001). Technology Education in the U.S.: A Status Report. *The Technology Teacher*, September, 1-16.
- Noyanalpan, N. (1993). Eğitimde Yaratıcılığa Genel Bakış. *Yaratıcılık ve Eğitim*. Ankara: TED.
- O'Neill, S. ve Shallcross, D. (1994). Sensational Thinking: A Teaching / Learning Model for Creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 28(2): 75-88.
- Odabaşı, H. (2002). *Grafikte Temel Tasarım*. İstanbul: Yorum Sanat.
- Okada, A. (2012). Education Reform and Equal Opportunity in Japan. *Journal of International and Comparative Education*, 1(2): 116-129.
- Onur, D. ve Zorlu, T. (2018). Tasarım Eğitiminde Duyusal Farkındalık ve Yaratıcılık İlişkisi Üzerine. *Middle East Technical University Journal of The Faculty of Architecture (METU-JFA)*, 35(2): 89-118.
- Orton, A. ve Roper, T. (2000). Science and Mathematics Education: A Relationship in Need of Counselling? *Studies in Science Education*, 35: 123-154.
- Owen-Jackson, G. (2002). *Aspects of Teaching Secondary Design and Technology: Perspectives on Practice*. Londra: Routledge Falmer.
- Özel, A. (2000). Sanatın Bilim Kurgusu Mu Bilim Kurgunun Sanatı Mı? *Bilgi Çağı ve Sanat: 6. Ulusal Sanat Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi.
- Özerbaş, M. A. (2011). Yaratıcı Düşünme Öğrenme Ortamının Akademik Başarı ve Bilgilerin Kalıcılığa Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3): 675-705.
- Özsoy, S. (2008). Köy Enstitüleri Mirasının Tarihselliği ve Güncelliği: Diyalektik Bir Bakış. *Eğitim Mirasımız Köy Enstitüleri Uygulanabilirliği ve Model Çalışmalar Sempozyumu Bildiriler Kitabı: 17-18 Nisan 2008*. İstanbul: Köy Enstitülerini Araştırma ve Eğitimi Geliştirme Derneği.

- Özsoy, V. (2006). *Yöntem ve Teknikleriyle Görsel Sanatlar Eğitiminde Uygulamalar*. Ankara: Görsel Sanatlar Eğitimi Derneği.
- Öztok, M. ve Özdener, N. (2007). Information and Communication Technologies in Collaboration Projects Via the Internet. *International Journal of Social Sciences*, 2(3), 167-172.
- Öztürk, Ö, B. (2005). *Tasarıma ve tasarlayıcılara dair felsefi saptamalar* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztürk, Ş. (2004). Eğitimde Yaratıcı Düşünme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18: 77-84.
- Palaz, M. (2008). *Teknoloji ve Tasarım Dersi üretim süreçlerine ilişkin tespitler ve proje yönetim modeli önerisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Palaz, M. ve Togay, A. (2010). Teknoloji ve Tasarım Dersi Programı'na Öğretmenlerin Bakış Açıları. *Milli Eğitim National Education*, 39(187): 350-371.
- Pannapecker, J. (2004). Technology Education and History: Who's Driving (Editorial)". *Journal of Technology Education*, 16(1): 72-83.
- Piaget, J., (1951) "Play, Dreams and Imitation in Childhood", Heinemann, London, 132-170.
- Polat, C. (2006). Bilgi Çağında Üniversite Eğitimi İçin Bir Açılım: Bilgi Okuryazarlığı Öğretimi. *Ankara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 30: 249-266.
- Rabazas-Romero, T., Ramos, S. ve Ruiz-Berrio, J. (2006). The Reception of New Education in Spain by Means of Manuals on the History of Education for Teacher Training Colleges (1898-1976). *Paedagogica Historica*, 42(1-2): 127-141.
- Rasinen, A. (2003). An Analysis of The Technology Education Curriculum of Six Countries. *Journal of Technology Education*, 15(1): 31-47.
- Roblyer, M. D. (2000). The National Educational Technology Standards (NETS): A Review of Definitions, Implications, and Strategies for Integrating NETS into K-12 Curriculum. *International Journal of Instructional Media*, 27(2), 133-146.
- Rouquette, M. (1992). *Yaratıcılık*. Çeviren: Gürbüz, I., İstanbul: İletişim.

- Rutland, M. ve Barlex, D. (2008). Perspectives on Pupil Creativity in Design and Technology in the Lower Secondary Curriculum in England. *International Journal of Technology and Design Education*, 18: 139-165.
- Sade, D. ve Coll, R. (2003). Technology and Technology Education: Views of Some Solomon Island Primary Teachers and Curriculum Development Officers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1: 87-114.
- Sahlberg, P. (2011). *Finnish Lessons: What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* New York: Teachers College.
- San, İ. (1985). *Sanat ve Eğitim*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Sayın, M. (2001). *İlköğretim İş Eğitimi Programı'nın teknoloji, atölye ortamı ve materyaller açısından değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Schmitt, G. (1994). Case-Based Design and Creativity. *Automation Based Creative Design*. Editors: Tzonis, A. ve White, I., Amsterdam: Elsevier.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Spot.
- Shimizu, K. (2001). The Pendulum of Reform: Educational Change in Japan from the 1990s Onwards. *Journal of Educational Change*, 2: 193-205.
- Simonton, D. K. (2000). Creativity: Cognitive, Personal, Developmental and Social Aspects. *American Psychologist*, 55 (1): 151-158.
- Sular, M. K. (2005). *Web tabanlı pedagojik formasyon eğitimi ve örnek sanal ders tasarımı ve yönetimi (Gaziantep Üniversitesi örneği)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Sungur, G. (2001). *Yaratıcı Okul Düşünen Sınıflar*. İstanbul: Evrim.
- Sutherland, R. (2004). Designs for Learning: ICT and Knowledge in the Classroom. *Computers & Education*, 43, 5-16.
- Şenel, A. ve Gençoğlu, S. (2003). Küreselleşen Dünyada Teknoloji Eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12: 45-46.
- Şık, A. ve Koç, A. (2011). Teknoloji ve Tasarım Dersi Programı Üzerine İş Eğitimi Öğretmenlerinin Görüş ve Düşüncelerinin Belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27: 58-71.
- Tansuğ, S. (1988). *Sanatın Görsel Dili*. İstanbul: Remzi.

- Taşpınar, M. ve Tuncer, M. (2008). Sanal Ortamda Eğitim ve Öğretimin Geleceği ve Olası Sorunlar. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1): 125-144.
- Tatlı, E. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yapılandırmacı öğretmen rollerini yerine getirme düzeyleri (Aday öğretmenlerin görüşlerine dayalı bir değerlendirme)* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Tezci, E. ve Dikici, A. (2003). Yaratıcı Düşünceyi Geliştirme ve Oluşturmacı Öğretim Tasarımı. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(13): 251-260.
- Tuna, S. (2003). *Sanat eğitimi bölümlerinde tasarım ilke ve elemanlarının bilgisayar teknolojisi yardımı ile uygulanması* (Yayınlanmamış Sanatta Yeterlilik Tezi). Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tunalı, İ. (2009). *Tasarım Felsefesine Giriş*. İstanbul: YEM.
- Turan, K. N. ve Altaş, N. E. (2011). Tasarım Sürecinde Kavram. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi*, 2(1): 15-26.
- Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinin Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik*.
- Ulus-Uraz, T. (1993). *Tasarılama-Düşünme-Biçimlendirme*. İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.
- UNDP-HDR: 2018 İndeksi. (2019). *UNDP HDR Resmi İnternet Sitesi*. http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf, Erişim: 17.02.2019.
- UNESCO-ICT Competency Standards for Teachers, Competency Standards Modules. (2019). *UNESCO Resmi İnternet Sitesi*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156207>, Erişim: 15.02.2019.
- uTeacher: A European Project on Teachers' Professional Profile in ICT for Education*. (2003). Excerpts from Call for Proposals Preparatory and Innovative Actions: 2003/b-eLearning. DG-EAC/61/03 (2003/C-170/10).
- Uusiautti, S. ve Määttä, K. (2013). Significant Trends in the Development of Finnish Teacher Education Programs (1860-2010). *Education Policy Analysis Archives*, 21(59): 1-18.
- Uzun, G. (1998). *Temel Tasarım*. Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Ünver, E. (2002). *Sanat Eğitimi*. Ankara: Nobel.

- Vidal, R. V. V. (2009). Creativity for Problem Solvers. *AI & Society: Knowledge, Culture and Communication* 23(3): 411-413.
- Viñao-Frago, A. (1990). The History of Literacy in Spain: Evolution, Traits and Questions. *History of Education Quarterly*, 30(4): 573-599.
- Walmsley, B. (2003). Partnership-Centered Learning: The Case for Pedagogic Balance in Technology Education. *Journal of Technology Education* 14(2): 56-69.
- Wicklein, R. C. (1993). Identifying Critical Issues and Problems In Technology Education Using A Modified-Delphi Technique. *Journal of Technology Education*, 5(1): 54-71.
- Wilson, V. ve Harris, M. (2004). Creating Change? A Review of the Impact of Design and Technology in Schools in England. *Journal of Technology Education*, 15(2): 46-65.
- Yalçın, P. ve Aydınli, S. (2007). Creativity in Design Education: From Problem Solving to Puzzle-Solving. *İstanbul Teknik Üniversitesi Journal of the Faculty of Architecture (İTU-A /Z)*, 4(2). 38-51.
- Yalçın, Z. (2007). *İlköğretim II. Kademe Teknoloji ve Tasarım Dersi'ne öğretmen ve öğrenci yaklaşımları* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Yalın, H. İ. (2000). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara, Nobel.
- Yamashita, J. ve Okada, S. (2011). Parental Attitudes Toward Public School Education in Tokyo. *Social Science Japan Journal*, 14(1): 39-54.
- Yavuzer, H. (1996). *Yaratıcılık*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.
- Yetişken, İ. C. (2010). *Teknoloji ve Tasarım Dersi projelerinin web tabanlı yönetimi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, R. (1998). *Yaratıcılık ve Yenilik*. İstanbul: Sistem.
- Yolaç, G. (2009). *İktisadi kalkınmada eğitimin önemi-Teknoloji ve Tasarım Dersi'ne yönelik öğrenci tutumları (Bolu İli örneği)* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- 02.02.2016 Tarih ve 5 Sayılı MEB Talim ve Terbiye Kurulu Kararı.
- 21.03.2006 Tarih ve 24 Sayılı MEB Talim ve Terbiye Kurulu Kararı.

DİZİN

-A-

Aşama, 10, 109
 Avrupa, İx, 4, 18, 19, 31, 68
 Avustralya, V, Xi, Xiv, 5, 30, 57, 58

-B-

Bilgi, V, 3, 4, 7, 10, 12, 13, 15, 16, 18,
 19, 23, 24, 25, 28, 37, 39, 41, 42, 43,
 48, 50, 52, 53, 54, 57, 60, 62, 63, 64,
 66, 67, 68, 69, 70, 71, 79, 80, 86, 87,
 89, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 101,
 103, 108, 109, 110
 Buluş, 11, 23, 112

-D-

Design, Vii, X, Xi, Xiv, 4, 36, 37, 38,
 39, 49, 50, 51, 56, 57, 58, 59, 115,
 116, 117, 119, 120, 121, 124, 125,
 127, 129
 Disiplinler Arası, 32, 34, 51, 53
 Dizayn, 86
 Dünya, 4, 17, 64, 89, 95, 99

-E-

Eğitim, 1, Vi, Viii, 5, 14, 17, 18, 19, 20,
 25, 34, 37, 38, 40, 46, 54, 55, 57, 59,
 70, 77, 85, 101, 102, 104, 111, 113,
 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121,
 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128,
 130
 Endüstri, 4, 15, 67
 Evraka, 10

-F-

Fikir, 25, 29, 45, 86, 105, 106, 113
 Finlandiya, V, X, Xiv, 5, 37, 46, 47, 94
 Form, 2, 14, 105

Fransa, V, X, Xiv, 4, 5, 17, 30, 40, 41,
 42

-H-

Hollanda, V, X, Xiv, 5, 48, 49

-İ-

İngiltere, V, X, Xiv, 4, 5, 17, 30, 36, 37,
 38
 İnovatif, 9, 60, 82, 84, 95, 97, 99

-J-

Japonya, V, X, Xiv, 30, 54, 55, 56

-K-

Kuram, 3, 18
 Kültür, 19, 43, 95, 97, 99, 111

-M-

Material, Vii
 Materyal, Xii, 85, 113, 130
 Model, Xiii, 3, 84, 85, 86, 87, 88, 89,
 102, 103, 104, 109, 113, 114, 123,
 131

-O-

Okul, 50, 60, 75, 77, 103
 Ortak Ders, 1, Vi, Xii, Xiii, 7, 8, 82,
 102, 103, 131

-Ö-

Öğrenci, 49, 75, 83, 84, 90, 91, 92, 93,
 94, 96, 98, 100, 102, 104, 105, 106,
 108, 109, 110, 111, 112, 115, 129,
 130
 Öğrenci, 75, 92, 100, 102, 109, 110, 111

- Öğretim, 1, V, İx, X, Xi, 3, 4, 5, 6, 7,
19, 20, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 44,
45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55,
56, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 70,
71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 82, 115,
116, 117, 119, 123, 124, 127, 128,
130
- Öğretim Programı, V, 3, 4, 5, 6, 7, 20,
34, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46,
47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58,
59, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 73,
74, 75, 76, 77, 78, 82, 115, 116, 117,
123, 124
- Özgün, 9, 21, 22, 44, 63, 65, 66
- P-**
- Paradigma, 3, 16
- R-**
- Rafinasyon, 10
- S-**
- Sanat, 11, 57, 116, 119, 122
- Sanayileşme, 3
- Somut, 11, 43, 90, 93, 96, 98, 104, 111,
114
- T-**
- Tasarım, 1, V, Vi, Viii, İx, X, Xi, Xii,
Xiv, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16,
20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 54, 55,
56, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 70, 71,
73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 86,
96, 99, 100, 102, 104, 113, 115, 117,
118, 119, 120, 121, 122, 123, 124,
125, 126, 128, 129, 130
- Technologia, X, Xiv, 4, 52, 53
- Technology, Vii, İx, X, Xi, Xiv, 4, 33,
34, 35, 36, 37, 38, 39, 49, 50, 51, 57,
58, 59, 76, 116, 117, 118, 119, 120,
121, 122, 123, 124, 125, 126, 127,
129
- Teknik Üretim Yaklaşımı, 32
- Teknoloji, 2, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 16,
17, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30,
31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,
42, 43, 44, 46, 48, 50, 53, 54, 55, 57,
58, 62, 63, 64, 65, 66, 76, 78, 82, 83,
84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94,
95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103,
104, 105, 109, 110, 111, 113, 114,
116, 127, 128
- Teknoloji Okuryazarlığı, 5, 7, 13, 14,
54, 94, 95
- Teknoloji ve Tasarım, 4, 5, 6, 7, 16, 17,
21, 23, 24, 25, 26, 28, 31, 32, 34, 36,
37, 38, 39, 50, 55, 57, 64, 65, 76, 78,
82, 83, 85, 89, 90, 93, 97, 98, 99, 100,
105, 111
- Teknoloji Ve Tasarım Dersi, 1, V, Vi,
Viii, İx, Xi, Xii, Xiv, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
8, 20, 31, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 67,
70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 82,
86, 96, 104, 113, 115, 118, 123, 124,
126, 128, 129, 130
- Toplumsal, 2, 3, 14, 16, 21, 95, 100,
109
- Türkiye, V, Viii, Xiv, 7, 8, 18, 29, 30,
59, 62, 67, 68, 70, 82, 104, 128
- Y-**
- Yaratıcılık, İx, 9, 10, 25, 113, 116, 118,
119, 122, 125, 127, 130
- Yöntem, 6, 11, 44, 48, 113, 114, 120,
121

