

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI ANA SANAT DALI

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ İÇİN BİR MODEL OLUŞTURULMASI

Sanatta Yeterlik Tezi

Mehmet Yiğit TUĞCUOĞLU

İstanbul 2010

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI ANA SANAT DALI

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ İÇİN BİR MODEL OLUŞTURULMASI

Sanatta Yeterlik Tezi

Mehmet Yiğit TUĞCUOĞLU

Tez Danışmanı:

Prof.Dr. Şermin ALYANAK

İstanbul 2010

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü

Programın seviyesi: **Sanatta Yeterlik**

Anasanat Dalı : **Endüstri Ürünleri Tasarım**

Öğrencinin Adı : Mehmet Yiğit TUĞCUOĞLU

Tez Adı : **TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ İÇİN BİR MODEL OLUŞTURULMASI**

Sınav Tarihi : 28.12.2010

Sınav Saati : 11.00

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden **Sanatta Yeterlik** Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)	Kurumu	İmza
Prof. Şermin ALYANAK	31.madde	
Sınav Jüri Üyeleri		
Prof. Meltem ETİ PROTO	M.Ü.Güzel Sanatlar Fakültesi	
Prof. Dr.İlhan ERHAN	Kadir Has Üniversitesi	
Yrd.Doç.C.Arslan ÖZBİÇER	M.Ü.Güzel Sanatlar Fakültesi	
Yrd.Doç.Esin DÜZAKIN YOLSEVER	M.Ü.Güzel Sanatlar Fakültesi	
Yedek Jüri Üyeleri		
Prof. Dr.İsmail Süha ERDA	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi	
Prof.Dr.İnci Deniz ILGIN	M.Ü.Güzel Sanatlar Fakültesi	
Yrd.Doç.Ümit CELBİŞ	M.Ü.Güzel Sanatlar Fakültesi	

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü yönetim Kurulu'nun 16.01.2011 tarih ve 17-1 sayılı kararı ile

onaylanmıştır.

Prof. Nilüfer ERGİN DOĞRUER

Müdür

ÖNSÖZ

İnsanlık tarih boyunca sürekli ilerleme ve gelişme göstermiştir. Bu gelişme hızı sürekli artmış, günümüzde takip edilmesi güç bir ivme kazanmıştır. Toplumların bağımsız varlıklarını sürdürebilmeleri için gelişmekte olan toplumsal trenleri görmeleri, geleceğe yönelik hazırlık yapmaları gereklidir. Eğitim alanında yapılacak düzenlemeler, bugünkü anlayış ve birikimimize dayanırsa, gelecekte eskimiş ve demode olacak, hem kuşaklar içinde bulunduğu çağın gerisinde kalacak hem de bugün harcanan kaynaklar boşa sarf edilmiş olacaktır. Bu nedenlerle, geleceğe güvenle bakabilmemiz için eğitim alanında yapılacak her hazırlık, geleceğe uyum açısından esnekliğe ve gelişmeye açık, öğrenme kapasitesi ve isteği gelişmiş bireyler yaratmalıdır. Bu tez, ülkemizde ve dünyada eğitim sistemlerinde köklü yeniliklere gidildiği bu dönemde, konuya katkı yapabilmek amacı ile gerçekleştirildi.

Beni eğitim gibi böylesine önemli bir alanda çalışmaya yönlendiren değerli hocam Prof.Dr. Şermin Alyanak'a vermiş olduğu destek ve göstermiş olduğu sabır için, sevgili eşim, oğlum ve tüm aileme çalışmalarım sırasında gösterdikleri anlayış ve yardımları, MGSF Endüstri Ürünleri Tasarımı bölümü eğitim kadrosu ile MUGS Enstitüsü çalışanlarına da tüm destekleri için teşekkür ederim.

Bu çalışmanın tüm ilgililere yararlı olmasını ve yeni çalışmalara ilham vermesini dilerim.

İstanbul 2011

Mehmet Yiğit TUĞCUOĞLU

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖZET	VI
SUMMARY	IX
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1. TEKNOLOJİ ve TASARIM	4
1.1. Teknoloji ve Tasarım Kavramları	4
1.2. Teknoloji ve Tasarım Dersinin Amacı.....	7
1.3. Tasarım ve Teknoloji Dersine Tarihsel Bir Bakış	13
1.4. Çeşitli Ülkelerin Tasarım ve Teknoloji Üzerine Dersleri ..	20
1.4.1. Genel Örnekler	22
1.4.2. Amerika Birleşik Devletleri Teknoloji Eğitimi Dersi	28
1.4.2.1. Teknoloji Eğitimine Yönelik Standartlar	31
1.4.2.2 Teknoloji Öğretmenlerinin Hazırlanmasına Yönelik Standartlar	37
BÖLÜM 2. İNGİLTEREDE TASARIM VE TEKNOLOJİ	
DERSİ.....	40
2.1. İlk ve Orta Öğretimin İngiltere'deki Yapısı	41
2.1.1. İngiltere'de ilk ve orta öğretimin incelenmesi.....	43
2.1.2. Ulusal Müfredat Kılavuz Kitaplar.....	46
2.2. Sanat ve Tasarım Dersinin Kapsamı.....	49

2.3. Tasarım ve Teknoloji dersinin İngiltere'deki kapsamı.....	52
2.3.1. Çalışma Programları.....	54
2.3.2. Hedeflenen Sonuç.....	61
2.4. Tasarım ve Teknoloji Dersinin Faydaları	66
2.5. Tasarım ve Teknoloji Ders Örnekleri	67
2.5.1. Haybridge High Okulu	68
2.5.2. Cape Cornwall Okulu	71
2.5.3. Eckington Okulu	74
2.6. Tasarım ve Teknoloji Dersi Destek Yayınları.....	77

BÖLÜM 3. T.C. MEB İLKÖĞRETİM TEKNOLOJİ ve TASARIM DERSİNİN İNCELENMESİ.....

3.1. Teknoloji ve Tasarım içerikli Diğer Dersler.....	85
3.1.1. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı.....	85
3.1.2. Sanat Etkinlikleri Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu.	89
3.2. İlköğretim Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu.....	95
3.2.1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı.....	96
3.2.1.1. Giriş Bölümü.....	97
3.2.1.2. Ölçme ve Değerlendirme	105
3.2.1.3. Uygulama Esasları	109
3.2.1.4. (6.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları	115
3.2.1.5. (7.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları	120
3.2.1.6. (8.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları	124
3.2.2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Kılavuzu....	128
3.2.2.1. (6.) Sınıf Etkinlikler	132
3.2.2.2. (7.) Sınıf Etkinlikler	152
3.2.2.3. (8.) Sınıf Etkinlikler	158
3.2.2.3. Öğrencinin Başarısının Belirlenmesi	167
3.2.3. Ekler	168

3.2.3.1. Ekler	169
3.2.3.2. Genel Bilgiler	172
3.2. Teknoloji ve Tasarım Dersinin Uygulanışına yönelik açıklamalar.....	180
3.3. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretmenliği Eğitimi	188
3.4. Uygulama Örnekleri ve Görüşmeler	190
3.4.1. Uygulama Örnekleri	191
3.4.2. Derinlemesine Görüşmeler.....	196
BÖLÜM 4. TEKNOLOJİ ve TASARIM DERSİ İÇİN BİR MODEL OLUŞTURULMASI.....	200
4.1. Derse ilişkin Modelin Temel Çerçevesi ve Kaynak Yayın Önerisi.....	205
4.2. Teknoloji ve Tasarım dersinin kapsamı.....	211
4.3. Proje Konularının Seçilmesi.....	219
4.3.1. Elektronik, Bilişim	222
4.3.2. Dayanıklı malzemeler ve eşyalar.....	223
4.3.3. Tekstil	224
4.3.4. Gıda, Tarım ve hayvancılık.....	224
4.3.5. Enerji, elektrik, mekanik ve sistemler	225
SONUÇ.....	230
KAYNAKÇA	235
RESİM LİSTESİ	239
ŞEKİL LİSTESİ	240
TABLO LİSTESİ	242
EKLER	244
TEKNOLOJİ ve TASARIM DERSİ İÇİN	

TABLET BİLGİSAYAR STANDI TASARIMI.....	249
KISALTMALAR ve SÖZLÜK	252
ÖZGEÇMİŞ	254

ÖZET

Teknoloji ve Tasarım Dersi, T.C.Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun 21.03.2006 tarih 24 sayılı kararı ile 2006-2007 eğitim yılından itibaren İlköğretim ve Orta Öğretim düzeyinde, öğretim programları tasarımı projesi kapsamında 6. 7. ve 8. sınıflarda uygulanmaya başlanmıştır.

Tezin amacı batı dünyasında yer alan benzer içerikli dersleri ele alıp, bu ders programının mevcut yapısı ve dört yıllık geçmişi ile değerlendirerek, geliştirilmesine katkı sağlayacak bir model oluşturmaktır.

Ülkemizde ve dünyada böyle bir derse neden ihtiyaç duyulduğunu anlamak, çıkış noktalarının aynı mı yoksa farklı mı olduğunu belirleyebilmek açısından önemli idi. Çıkış noktaları aynı olan programlar birbirlerine örnek teşkil edebilirler.

Bu amaçla teknoloji, tasarım, endüstri çağı, bilgi çağı gibi kavramlar, özellikle endüstrileşme ile birlikte ortaya çıkan toplumsal dönüşüm sürecinden itibaren ele alındı. Burada amaç hem konuyu oluşturan temel kavramları anlayabilmek hem de bu kavramlar ile oluşturulan bir dersi hazırlayan süreci tarif edebilmektir.

Bazı endüstrileşmiş batı ülkeleri üzerinden genel bir değerlendirme yapılarak, bu tür derslerin ortak çıkış noktalarına sahip olduğu konusu belirginleştirildi. Tüm gelişmiş ülkelerde endüstri devrimi ile başlayan toplumsal dönüşümün ortaya çıkardığı yeni yapıya uyum sağlayacak bireyler yetiştirilmesi amacıyla

düzenlenmiş olan eğitim sistemleri, bilgi çağının gelmesi ile birlikte bu yeni toplumsal paradigmaya yönelik olarak yenilenmeye başlanmıştır. Ortaya çıkan tanıma göre, bu yeni çağın bireyleri, ihtiyaçlarını tanımlayabilmek, bu ihtiyaçları karşılayabilecek çözümler için gerekli bilgiye ulaşabilecek, bu bilgileri tarayarak kendi çözüm önerilerini geliştirmek yolunda kullanabilecek özelliklere sahip olmak durumdadırlar. Bu bireylerin özgür varlıklarını koruyabilmeleri için, aynı zamanda hızla değişip gelişen teknolojik ürünleri de kullanabilme becerisine sahip olmaları gerekmektedir. Bu özelliklerin de öğrencilere, tasarım süreci ile aktarılabilmesine karar verilerek ortaöğretim seviyesinde müfredatlar bu çerçevede düzenlenmeye başlanmıştır.

Dünyanın en büyük ekonomisine ve endüstrisine, buna paralel olarak da etki gücüne sahip olan ABD’de bu derse paralel program olan Teknolojik Okuryazarlık konusuna, bu değerlendirme kapsamında değinildi. ABD 2000 yılından itibaren teknoloji derslerini bu vizyonla, yeniçağın bireylerinin gelişimine yönelik olarak yenilemeye başlamıştır.

Çalışmanın en önemli ayağını yaklaşık yirmi yıldır, ulusal müfredatında Tasarım ve Teknoloji adlı bir derse yer veren ve bu haliyle de konuyu en önce benimseyen benimsyen ülke olan İngiltere’deki yapının incelenmesi oluşturdu. İngiltere zengin kaynakları ve uzun süreçli deneyimi ile programa yönelik bakış açısının geliştirilmesine önemli katkı sağladı.

Tarihçe ve örneklerin kazandırmış olduğu bakış açısı ile Türkiye’de bu programa yer verilmesindeki amaçlar ve uygulamada bulunan kaynaklar ele alındı. Türkiye’deki deneyimlere ışık tutması açısından uygulama örneklerine de değinilerek, bu kaynakların uygulamadaki algıları ve yansımaları gözlenmiş oldu.

Tüm bu inceleme ve değerlendirmelerin sonucunda, Teknoloji ve Tasarım Dersi programının amacını tanımlayan ve işleyişine yönelik öneri getiren bir model oluşturuldu.

SUMMARY

“Technology and design program” is a new subject of secondary education, which has been added to many curriculums around the world. The aim of this subject is most commonly to develop the skills of the pupils which they will need in today’s world of rapid technological changes.

“Technology and design program” also has officially been part of Turkish curriculum at secondary level since 2006. This program is a mandatory school subject for all types of schools, and it is a replacement of the crafts based workshop class.

The aim of this thesis is to propose a model for this subject. The aim of the model that is designed and proposed in the scope of this thesis is to create a benchmark for the possible curriculum improvements of thesis subject in the future.

To achieve a model, before starting to have a look at the four years experience that has been accumulated since it was first introduced in Turkey, it was worthwhile to make a research on the similar subjects existing in other curriculums to form a theoretical background.

The research on the other countries was necessary, to have an opinion about their basic motive to include this subject in their curriculum and to understand if

the same motives were also valid in Turkish program. It would be appropriate to use other experiences as an example only if the purposes are parallel or the same.

As a set out point, design and technology concepts have been analysed and the changes in these concepts have been tracked since the industrial revolution.

The research on the curriculum motives of the other countries has revealed that the driving motives that leads those countries to introduce this program was similar. Developed countries, which were on the focus of this research, were trying to adjust and improve their educational system according to the requirements of the knowledge society, the system which was previously designed to accommodate the needs of the industrial age. According to their approach, the new age requires citizens, who are able to search, reach and analyze the information which is relevant to their requirements, by using fastly changing technological tools. They should also be able to use a certain methodology in problem solving, to find solutions to their different needs. US with the biggest cultural influence on the world, parallel to its huge economical and technological power, has been adjusting her educational system to this new understanding since 2000, with their new program named Technological Literacy.

The earliest and the largest program ever started on these concepts were in the UK, which also provided a rich resource for this thesis. D&T program is available in the National Curriculum for almost 20 years now, with long history of discussions, trials and experiences.

With understanding the historical background of the concepts design and technology and knowing the outcomes from experiences other countries, it was possible to understand and evaluate the 4 year Turkish experience better.

Finally, as the outcome of this thesis, a model for "technology and design" education to be proposed for the improvement of this subject in the secondary schools curriculum in Turkey has been developed based on the evaluations of the studies conducted on data from various countries.

GİRİŞ

Teknoloji ve Tasarım dersi, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun 21.03.2006 tarih 24 sayılı kararı ile 2006-2007 eğitim yılından itibaren İlköğretim ve Orta Öğretim düzeyinde, öğretim programları tasarımı projesi kapsamında 6., 7. Ve 8. Sınıflarda uygulanmaya başlanmıştır.

Tezin amacı, ülkemizde 4. Yılına girmiş olan bu derse ilişkin Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan kaynakları, bu kaynakların ortaya çıkışındaki temel hedefleri, bu hedeflerin uygulamaya geçirilişi sonucunda ortaya çıkan durumun anlaşılması ve bu duruma katkı yapabilecek bir görüş oluşturulmasıdır. Bu görüş bir model önerisi şeklinde geliştirilmiştir.

Konunun ele alınabilmesi için öncelikle içeriğini oluşturan tasarım ve teknoloji kavramlarının anlamları ve tarihsel süreç içerisindeki gelişimleri üzerinde duruldu. Bu kavramlar ışığında konuya baz oluşturma açısından, benzer içerikli derslerin uygulamada olduğu ülkeler, Türkiye'deki resmi kaynak yayınlar ve uygulama deneyimlerine değinildi. Bu genel incelemelerin ışığında, esas teknoloji ve tasarım kavramları olan bir derse duyulan ihtiyacın temel nedenleri tanımlanarak, bu nedenlere cevap verecek bir çerçeve model önerisi geliştirildi.

Teknoloji ve tasarım olgularının bugünkü hayatımızda sahip olduğu yerin temellerini anlayabilmek için, bu iki kavram tarihsel bir perspektif içerisinde,

endüstri devrimi ve bilgi çağı bağlamları ile birlikte ele alındı. Bu perspektife yer verilmesindeki amaç, geniş bir tarihsel bilgi tabanı oluşturmak değil, tasarım ve teknoloji alanlarında günümüze uzanan sürecin, hem içerisinde bulunduğumuz dönem üzerindeki etkilerinin anlaşılmasına, hem de geleceğe dönük değerlendirmelere yardımcı olacak bir anlayış geliştirilmesine katkı sağlamaktır.

Teknolojinin geliştirilmesi ve buna bağlı olarak da teknoloji alanında birikim sahibi olan bireyler yetiştirmek konuları, pek çok ülkenin gündeminde önemli bir madde olarak yer almaktadır. Birçok ülkede, Türkiye’de de olduğu gibi iş teknik, zanaat, tabiat bilimleri, fen bilimleri gibi ders isimleri altında endüstriyel üretim, teknoloji, fen ve bilim odaklı dersler, meslek amaçlı özel statülü liselerin yanı sıra, normal ortaöğretim müfredatlarında da yer almaktadır.

Bugün birçok ülkenin müfredatlarında doğrudan teknoloji içerikli dersler yer bulmasına karşın, bu alanda en önemli kaynağı konuyu en derin şekilde 1970’lerden itibaren tartışmaya başlayan ve 1990’lardan itibaren de müfredatında yer veren İngiltere teşkil etmektedir. Bu durum, İngiltere’nin birikimlerinin, hem uygulama alanında hem de teorik tartışmalar seviyesinde, uzun sürede oluşmasından kaynaklanmaktadır. İngiltere konuyu tartışarak sistemini geliştirme çabasını göstermesinin yanında, aynı zamanda pek çok uluslararası yayın ve toplantıya da ev sahipliği yapmaktadır. Bu nedenlerle, bu tez kapsamında İngiltere sistemi ve deneyimi, diğer ülkelere nazaran ön planda tutulmuştur. İngiltere’den sonra, en önemli örneği birikimleri, teknolojik, sosyolojik ve ekonomik gücü göz önünde alınınca Amerika Birleşik Devletleri teşkil etmektedir.

Konuya yönelik incelemelerin önemli bir ayağını Türkiye’deki resmi yayınlar, ülkemizdeki dört yıllık deneyim çerçevesinde yapılmış olan çalışmalar ve dersin tarif edilen resmi hedefleri ile birlikte ele alınması oluşturdu.

Diğer ülkelerdeki deneyimlere ek olarak Türkiye'deki dört yıllık birikimin ışığında derse yönelik bir model önerisi geliştirildi. Model önerisinde amaç, çok çeşitli disiplinler ve kuruluşların katkıları ile hazırlanabilecek ders programlarına bir alternatif oluşturmak değil, dersin hedeflerine ait ana hatlarının vurgulanması, bu hedefe ulaşmada faydası olacak yaklaşımların tanımlanması olarak belirlendi.

Teknoloji konusuna doğrudan ve dolaylı olarak birçok ülkede müfredatlarda yer verilmesine karşın, tasarım ve teknolojiyi buluşturan iki örnek olan İngiltere ve Türkiye'nin birlikte değerlendirilerek ele alınması model oluşturulması aşamasında yabancı ve yerel deneyimlerden aynı anda yararlanılmasına olanak sağladı. Diğer ülkelerdeki programlara, fikirsel ve uygulama alanlarında katkı sağlayabilmesi açısından yaklaşıldı, ülkelerin kanuni yapılarına bağlı idari farklılıklar, statü özellikleri, mevzuatlar gibi konular üzerinde özel olarak durulmadı. Bu yaklaşım programlara hedefler ve kazanımlar bazında yaklaşarak ortak değerlere ulaşılması amacıyla tercih edildi.

Türkiye ve tüm ülkelere yönelik, objektif yaklaşımın korunabilmesi açısından, dersin kapsamını oluşturan insiyatif ile birebir görüşmeler ve özel incelemelerden mümkün olduğunca kaçınılmıştır. Bu tercihte de amaç, konunun ve kapsamın resmi kurumlarca dersi işleyecek kişilere aktarılması için hazırlanmış olan açıklama ve yayınların oluşması sırasında etkili olan dış faktörler, ilginç olaylar veya kısıtlamalar gibi yönlendirici bilgilerden uzak şekilde ele alınmasıdır. Bu yayınların içeriklerinin yanı sıra, nasıl algılandıkları ve başarı düzeyleri de, öğretmenler ile sınırlı görüşmeler yapılarak gözlenmiştir.

Öğretmen ve eğitimcilerin nasıl eğitildiği konusuna, dersin temel amaç ve hedeflerinin tarifini içeren model oluşturulmasının ardından, bu temel baz üzerinde geliştirilecek daha geniş bir araştırmanın kapsamı olacağı için, bu çalışmada kısaca değinilmiştir.

BÖLÜM 1

TEKNOLOJİ VE TASARIM

Teknoloji ve tasarım dersinin kavranabilmesi için; öncelikle ana hatları ile teknoloji ve tasarım kavramlarının, bu kavramların bugün kullanmakta olduğumuz anlamların ulaştığı bağlamlar ile birlikte bilinmesi, bu konuların eğitim alanına girişi ve yansımaları ile ilgili günümüze kadar olan gelişme ve örneklerin incenmesi gereklidir.

Bu kavramlar hakkında bilgiler ve tartışmalar yaygın olmakla birlikte, teknolojinin ve tasarımın ilişkisinin günümüz toplumunda bulunduğu önemli noktaya hangi süreçlerin sonucunda ulaşıldığını bilmek, gelecekteki konumlarını tahmin etmeye ışık tutacak, çocuklarımızı geleceğin toplumuna hazırlayan eğitim sistemizde bu konular ile ilgili ne tür bir hazırlık yapılması gerektiğini kavramamıza fayda sağlayacaktır.

1.1. Teknoloji ve Tasarım Kavramları

Teknoloji kelimesi Yunancada zanaat ya da beceri anlamına gelen "Techne" ve bilim, bilgi ya da çalışma anlamına gelen "Logia" sözcülerinin birleşiminden

türetilmiştir.¹ Günümüzdeki kullanımı ile bir sanayi dalında kullanılan yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri kapsayan bilgi anlamına gelir.²

Birleşimi oluşturan kelimelerin anlamı ile değerlendirildiğinde bilgiye dayalı bir üretimi ifade etmektedir. Bu tanım çerçevesinde ise teknoloji kavramı insanoğlunun hayatını sürdürebilmek için ürettiği tüm alet ve nesneleri kapsamaktadır. İnsan tabiat içerisindeki varlığında, diğer canlılardan farklı olarak, tabiatı kendi ihtiyaçlarına göre şekillendirmektedir. İnsanoğlunun bu özelliği dikkate alınınca, kendi varlığının devamı açısından teknolojinin hayati önemde olduğu ortaya çıkmaktadır.

Teknoloji nesneleri, tarihte öncelikle deneme yanılma yöntemi ile oluşturulmuştur. Bu özelliği ile kaynağını doğrudan üretim süreci ve bunun deneyimlerinden oluşturan zanaatin konusu iken, modern dünyada daha çok mühendislik gibi uygulamalı alanların kapsamına geçmiştir. Bu durumu oluşturan temel sebeplerden bir tanesi teknolojinin tarihsel olarak uygulamalı bilimlere bağlı olarak geliştirilmiş olmasıdır.

Teknolojiyi geliştiren ve hayata geçiren meslek grubu olan mühendisliğin İngilizce karşılığı olan engineering ve mühendis anlamına gelen engineer kelimeleri latince de akıllılık veya icat etme ya da günümüze uygun bir diğer deyişle teknoloji tasarımında yaratıcılığı olan kişi anlamına gelen "ingeniatorem"³ kelimesinden türetilmiştir.

Türkçede kullanılan mühendis sözcüğünün kökeni ise Osmanicada kullanılmakta olan ve Arapça kökenli 'Geometri' anlamına gelen Hendese sözcüğünden türetilmiştir.⁴

¹ <http://web.engr.oregonstate.edu/~funkk/Technology/technology.html>, 30.10.2010

² <http://www.tdkterim.gov.tr/bts/?kategori=verilst&kelime=teknoloji&ayn=tam>, 14.10.2010

³ <http://www.etymonline.com/index.php?term=engineer> , 30.10.2010

⁴ <http://www.tdkterim.gov.tr/bts/?kategori=verilst&kelime=hendese&ayn=tam> , 14.10.2010

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Talim ve Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan Teknoloji ve Tasarım dersi öğretim programı kılavuzunda ise, teknoloji; *'temel ve uygulamalı bilimlerin verilerinin yaratıcı süreçler içerisinde üretime dönüştürülmesini, kullanımını ve toplumsal etkilerinin çözümlenmesini kapsayan bir süreç'*⁵ olarak tanımlanmaktadır.

Teknolojinin geliştirilmesi bir tasarım sürecini gerektirir, tasarım süreci ise analiz, yorum ve senteze dayanan bir düşünsel üretim biçimidir.

Tasarım kelimesinin sözlük anlamları: *'1. Zihinde canlandırılan biçim, tasavvur. 2. Bir sanat eserinin, yapının veya teknik ürünün ilk taslağı, tasar çizim. 3. Bir araştırma sürecinin çeşitli dönemlerinde izlenecek yol ve işlemleri tasarlayan çerçeve, tasar çizim, dizayn. 4. fel. Daha önce algılanmış olan bir nesne veya olayın bilinçte sonradan ortaya çıkan kopyası.'*⁶ açıklamaları ile ifade edilmektedir.

Tasarıma duyulan ihtiyaç, bir gereksinimin veya sorunun fark edilmesi ve tanımlanması ile ortaya çıkar. Tasarım süreci, yani ürüne veya çözüme yönelik çalışma ise gereksinimin veya sorunun analizi ile başlar. Konunun, ihtiyaca cevap verecek teknik nitelikleri, malzeme imkanları gibi fiziksel özellikleri, kullanıcılara hitap edecek olan fiziksel olmayan, kültürel özellikleri ve imkanları, donanım gibi teknolojik imkanları belirlenir. Varsa aynı veya benzer ihtiyaçlara yönelik mevcut ve eski örnekler incelenir ve değerlendirilir.

Ortaya çıkan analiz sonuçları, harmanlanarak ürün veya çözüm önerileri ortaya çıkarılır. Bu aşama fiziksel gerçekliğin aşamasıdır. Çizim, maket veya prototip ürünle de olsa düşünceden nesnele geçişin zorlukları yaşanır.

⁵ Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu**, MEB, ANKARA, 2006

⁶ <http://www.tdkterim.gov.tr/bts/?kategori=verilst&kelime=tasar%FDm&ayn=tam> , 14.0.2010

Ortaya çıkan öneriler daha sonra tekrar analiz edilerek sonuç tasarıma ulaşılır. Bu süreç farklı ihtiyaçlar oluştuğunda veya aynı ihtiyaca yönelik yeni bakış açıları ortaya çıktıkça tekrar eder.

Her üründe mutlaka tasarım vardır. Zanaat gibi doğrudan üretim alanlarında bile tasarım vardır, ancak kimi zaman tasarımcı ile üretici aynı kişi, prototip veya maket ile de ilk ürün aynı değerdedir.

Tasarımın sonucu tamamen sübjektif olarak gelişir. Sorunun algılanması, analizin oluşturulması ve analiz sonucunun değerlendirilmesi, tasarımcının içinde bulunduğu toplumsal yapıya, tarihsel döneme ve kişisel birikime bağlı olarak farklılık gösterir.

Tasarım sürecinde ortak olan yön ise yöntemdir. Tüm tasarımcılar kimi durumlarda aşamaları tanımlamıyor olsalar da, aynı aşamalardan geçerek aynı süreci yaşamaktadırlar.

Gündelik hayatta da insanlar her türlü problemin çözümü veya bir ihtiyacın karşılanmasında tasarım sürecindeki aşamaları yaşamaktadırlar, ancak çoğu zaman bu aşamaların ayırıcısında olmadıkları için sürecin bütün olarak akıp gitmekte olduğu düşünmektedirler.

1.2. Teknoloji ve Tasarım Dersinin Amacı

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye kurulu tarafından hazırlanmış olan kılavuz kitabın giriş bölümünde, bu derse müfredatta yer verilmesinin nedeni konusunda *Niçin Teknoloji ve Tasarım Programı* başlığı altında yer alan açıklamada:

‘..Gözlem, sorgulama, araştırma, değerlendirme ve yaratıcılık gibi tasarım ve teknoloji için gereken zihinsel süreçleri yeterince aktif hale

getirmeyen, tekdüze çalışmalarla, sadece el becerisini geliştiren yaklaşımlarla yarının dünyasında yaşayacak insanların beklentilerini karşılamak mümkün değildir. Bu amaçla çocuklar, ihtiyaçlar ortaya çıkmadan tahmin etme ve farklı sorunları yakalama, bunlara yaratıcı çözümler geliştirme, tasarım haline getirme, tasarımın üretim aşamalarını belirleme ve üretme becerisini kazanmalıdır.'

cümleleri ile özetlenmektedir.

Yine Programın Giriş Bölümünde, Programın Genel Amaçları başlığı altında onbir madde ile amaçlar listelenmektedir;

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nı tamamlayan öğrencilerin;

- 1. Merak eden, soru sormaktan çekinmeyen, gözlem ve araştırma yapmaya hevesli bir kişiliğe sahip olmaları,*
- 2. Çevresindeki olay ve mekânlar arasındaki ilişkiyi kendine has bir bakış açısıyla değerlendirmeleri,*
- 3. Karşılaştıkları güçlükleri yenmek için özgün çözümler üretmeleri,*
- 4. Öz güvenini, hayal gücünü ve estetik duygularını geliştirmeleri,*
- 5. Kendisi ve çevresi ile barışık, rekabete ve yeni yaşantılar edinmeye açık olmaları,*
- 6. Bağımsız olarak düşünebilme alışkanlığı edinmeleri,*
- 7. Özgün tasarımlar ortaya çıkarmaları,*
- 8. Aldığı kararları değerlendirmeleri ve sorumluluklarını taşımaları,*
- 9. Gelecek ile ilgili kurgular yapmaları,*

10. Teknolojik gelişmeler karşısında kendilerini yenilemeleri,

11. Duygu ve düşüncelerini farklı yollarla ifade etmeleri

amaçlanmaktadır.

MEB TTK Başkan Vekili Merdan Tufan tarafından 22.10.2009 tarihinde Akdeniz Üniversitesinin düzenlediği "Teknoloji ve Tasarım Dersi Hizmetiçi Eğitim Programları Devamlı İş Birliği Çalıştayı" açılış konuşmasında ifade edildiği şekli ile: *'Bu dersin programı, çocuklarımızın, ellerindeki mevcut imkânları kullanarak gerçek yaşamda karşılaştığı sorunları nasıl çözebileceklerine odaklanmıştır'*.⁷

Yine aynı konuşma metni içerisinde, programa verilen destek çalışmalarına değinirken, programın bilgi çağına hazırlık vizyonu taşıdığını: *'Türk Patent Enstitüsü ile TÜBİTAK'ın teknoloji ve tasarım dersinin amaçlarına ulaşması yolunda yaptığı bu katkılar, **ülkemizin bilgi toplumuna geçişinde** önemli bir adım oluşturmaktadır.'* sözleri ile vurgulamaktadır.

İngiltere'de orta öğretim öğretmenlerine yönelik hazırlanmış olan el kitabında, müfredatta yer alan Design and Technology (Tasarım ve Teknoloji) dersinin de amaçları konusunda:

'...[bu ders] öğrencileri yarının hızla değişen teknolojilerine katılmaya hazırlayacaktır. Yaşam kalitesini artırabilmek için önlerindeki meselelere yaratıcı bir şekilde düşünmeyi ve yaklaşım geliştirmeyi öğreneceklerdir. Bu konu öğrencileri bireysel veya takım üyesi olarak, bağımsız ve yaratıcı birer sorun çözücü olmaya yöneltmektedir. İhtiyaçları, istekleri ve fırsatları gözleyerek bunlara gelişen bir fikir ufkunun yanı sıra ürün ve sistemler ile cevap vermeye çalışırlar. Pratik becerilerini estetik, sosyal, çevresel, fonksiyonel ve endüstriyel anlayışlar ile birleştirirler. Böyle yaparak geçmişteki ve günümüzdeki tasarım ve teknoloji konusunda

⁷ http://ttkb.meb.gov.tr/mtufan/konusma_22102009.htm, 23.20.2010

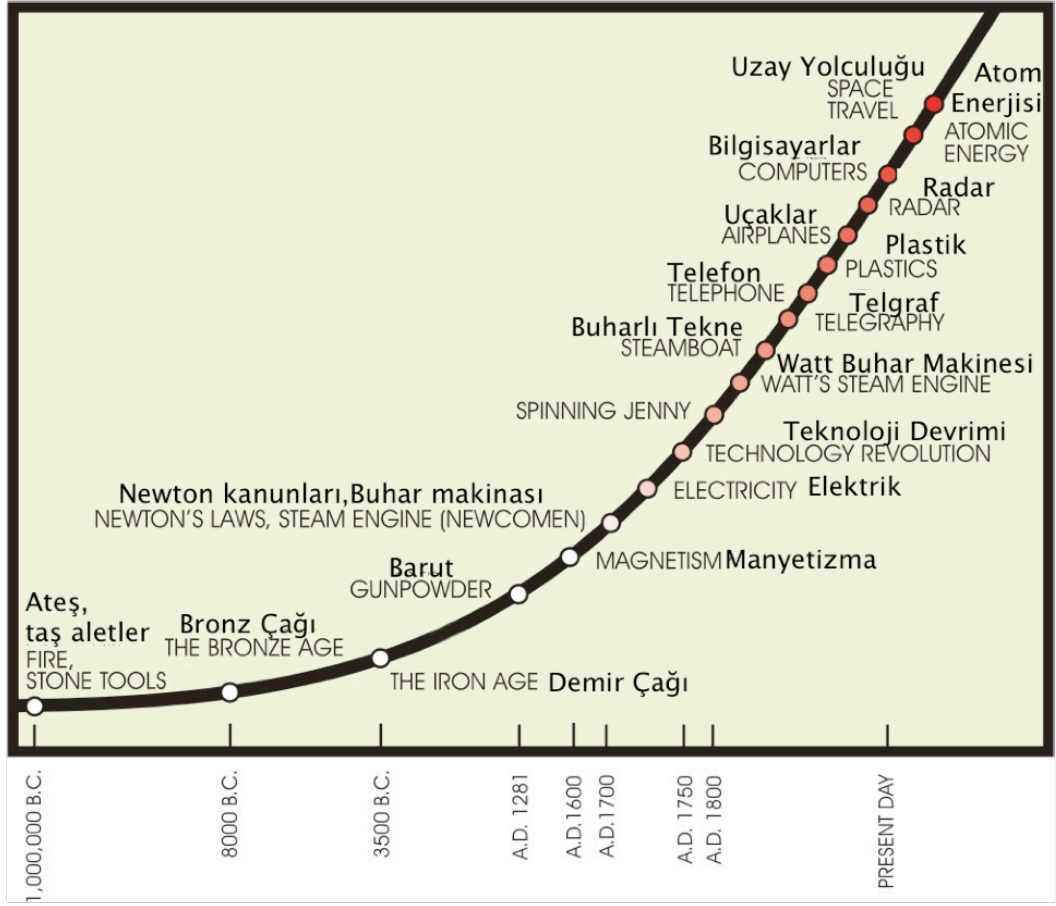
*yapılmış olan çalışmaları da değerlendirme ve geliştirme becerisine sahip olurlar. Tasarım ve teknoloji sayesinde tüm öğrenciler ürünlerin ayırmacı ve bilinçli birer tüketicisi ve geliştiricisi olabilirler.*⁸

ifadelerine yer verilmektedir.

Üretim araçlarının yaygınlığına bağlı olarak ortaya çıkan üretim bolluğu nedeniyle, bir ürünün kullanıcılar tarafından diğerleri arasından tercih edilebilmesi için, tasarım önümüzdeki dönemin ayırd edici faktörü olacaktır. Tasarıma önem veren toplumların gelecekte dünyada daha fazla etkinliğe sahip olacakları öngörülmektedir. Ancak tasarıma yönelik bir eğitiminden beklenen fayda ürünlerin pazarlanmasında sağlayacağı avantajlar ile sınırlı değildir. Kendi kendisine karar verme yeteneğine sahip, meseleleri ele almaya yönelik bir sistemiği olan ve ihtiyaçlarını belirleyip tanımlayarak bunları karşılayabilecek çözümler geliştirebilen bireyler yetiştirmek geleceğin toplumuna hazırlık açısından bu eğitimin sağladığı çok önemli bir kazançtır. Bu düşünce sistemiğini özümsemiş kuşaklar, günümüzün ve geleceğin önemli bir olgusu olan bilginin toplanması, analizi ve kullanılması konusunda ihtiyaç duyulan becerilere sahip olacaktır.

Teknolojinin gelişim hızı bilinen tarihin başlarından itibaren geometrik olarak artmıştır. (Şekil 1) Teknolojik ilerleme ve buluşların etkilerinin dünya üzerinde yayılma hızı da benzer şekilde artmıştır. Bu artış, teknolojik gelişme hızı trendi içerisine yer alan iletişim ve ulaşım teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde gerçekleşmiştir. Bu yeni durum, dünyanın her bölgesinde yer alan toplumların ve bu toplumların üyesi olan bireylerin, yeni gelişmelere daha hızlı şekilde adapte olarak, bunlara hayatları içerisinde gittikçe daha kısa süre içerisinde yer vermelerini, kullanmalarını gerektirmektedir.

⁸ Department For Education And Skills, **The National Curriculum Handbook for secondary teachers in England**, QCA, Londra, 1999b, s 134



Şekil 1

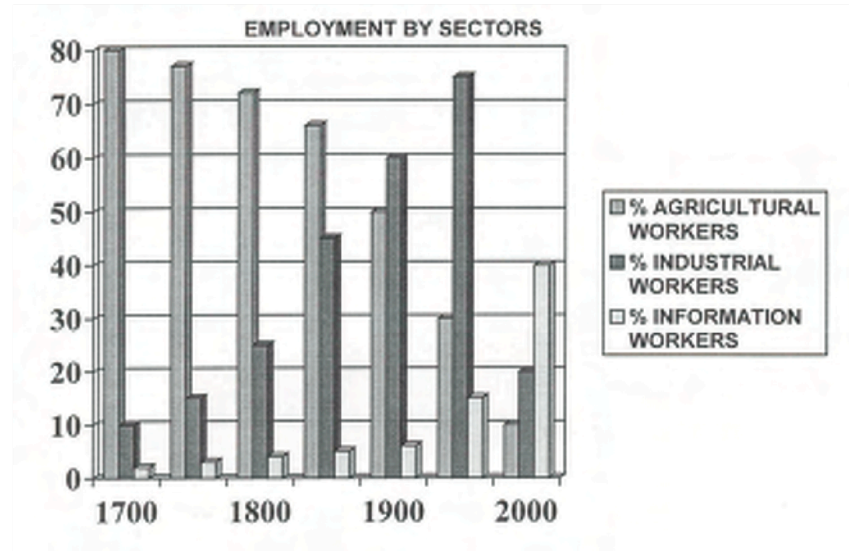
Önemli Teknolojik Buluşların Tarihsel Dağılımı⁹

İngiltere, ABD, Türkiye ve birçok farklı ülkedeki kaynak kitaplarda teknoloji ve tasarım konusunun önemi ile ilgili olarak, geleceğin ihtiyaçlarına hazır bireyler yetiştirilmesi amacı vurgulanmaktadır. Bu amaç, İş Teknik veya Endüstriyel Sanatlar başlıklarından, Teknoloji ve Tasarım ifadesine geçilmesi ile bir arada değerlendirilince, 21. yüzyılda özellikle iletişim teknolojilerindeki radikal değişimin getiremekte olduğu ve örneğine daha önce 19.yüzyıl sonlarında rastlanan türden toplumsal paradigma değişimine cevap verecek düzenlemelerin aranmakta olduğu sonucunu göstermektedir. (Tablo 1) Bu yeni

⁹ http://tds.ic.polyu.edu.hk/td/theme1/t1_content_e.htm.jpg , 16.09.2010

dönem yaygın bir kullanım ile *bilgi çağı*, toplumsal düzen ise *bilgi toplumu* olarak isimlendirilmektedir.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı tarafından 1997 yılında yayınlanmış olan bir yayında, 21. Yüzyılda bilginin önemi ile ilgili olarak: *'İnsanın yaşadığı tüm zaman dilimlerinde bilgi sürekli ön planda yer almıştır. Ancak, bilgi hiç bir dönemde bu kadar öneme sahip olmamıştır. Öyle ki, gelişmişliğin ölçü birimi sahip olunan bilgi, bilginin etkinliği de yeni bir bilgi üretimi olmuştur.'*¹⁰ ifadelerine yer verilmiştir.



Tablo 1

Sektörlere göre işgücü dağılımında tarihsel süreç – Agricultural: Tarımsal, Industrial: Endüstriyel, Information: Bilgi alanı iş gücü.

Benjamin Franklin'in tanımına göre *'insan alet yapan hayvandır'*, yani insanın tabiattaki konumunu belirleyen özelliği teknoloji kullanmasıdır. Alet yapmak da

¹⁰ Yücel İsmail Hakkı, **Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21.yüzyılın toplumu**, DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü,, Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara, 1997

önce ihtiyacı belirlemek, belirlenen ihtiyacı karşılayacak olan çözümü tasarlayıp, gerçekleştirmek ve ihtiyaçlar paralelinde geliştirmek demektir.

İnsanın içgüdüsel davranışının çocuk yaşta desteklenerek geliştirilmesi, çocuğun birey olarak tabiat ile olan ilişkisinde de kullanabileceği güçlü bir birikime sahip olmasını sağlayacaktır.

1.3. Teknoloji ve Tasarım Dersine Tarihsel Bir Bakış

Bilim ve teknoloji alanında ilerlemelerin hızlanmasına bağlı olarak 18.yy'ın sonlarından itibaren endüstrileşmenin başlaması, toplumsal alanda da bir dönüşümü beraberinde getirmiştir. Yeni gelişmekte olması sebebi ile bir geleneği ve toplumsal bir geçmişi bulunmayan endüstriyel üretimin ürünleri, büyük ölçeklerle kriterlere ulaşmaya başlamıştır. Teknoloji ve tasarım kavramlarının gündelik hayatımızın vazgeçilmez ve göz ardı edilemez bağlılığı bu tarihsel dönüşümün bir sonucudur.

Sürecin başlarında endüstrinin ve endüstri ürünlerinin toplum içerisindeki alanının hızlı şekilde büyümesi, bu alanın yeni olmasına bağlı olarak fikirsel alt yapısının oluşmamış olması gibi nedenler ile, konunun ele alınması ve geleceğe dönük hazırlıkların yapılabilmesi için tartışma ve arayışlar başlamıştır. Bu hazırlıkların en önemlisi, Endüstrileşmenin öncü ülkesi İngiltere'de, 1754 yılında çizim ustası William Chipleby tarafından oluşturulan; *The Royal Society for the encouragement of Arts Manufactures and Commerce* (Sanat Üretim ve Ticareti Destekleme Topluluğu) ¹¹ isimli bağımsız bir vakıftır.

Vakfın kuruluş amacı; *'Topluluğun temel amacı Sanat Üreticileri ve Ticaretini, onursal ve nakdi ödülleri; topluluk ile ve topluluk vasıtasıyla toplum ile en iyi iletişimi kurabilen tüm icat, buluş ve geliştirme projelerine vererek*

¹¹ RSA, *Transactions of the Society, Premiums Offered in the year 1822 and Analitical Index*, TC Hansard Printer and Stereotyper, LONDRA, 1822, s iii

*desteklemek.*¹² olarak belirlenmişti. Vakıf değişik alanlardan kendisine ulaştırılacak olan tüm tasarım ve teknoloji projeleri arasından seçmeler yaparak ödül vereceğini açıklamaktaydı. Bu seçmelerin amacı buluş ve tasarım konularında toplum önünde dikkat çekmek, yapımcıları da cesaretlendirmektir.

1851 yılında Londra'da dünyanın ilk uluslararası Endüstri Fuarı, yine endüstriyel üretim teknikleri ile geçici bir bina olarak imal edilen, Crystal Palace (Kristal Saray) fuar yapısında gerçekleştirilmiştir. (Resim 1)

Bu fuar teknolojik ilerlemenin sonucu olarak, endüstriyel üretimin toplum hayatının her alanına, geri dönülmez bir şekilde gireceğinin ve bu dönemden sonraki ekonomik faaliyetlerin de temelini oluşturacağının ortaya çıktığı bir etkinliktir.

Tasarım açısından ise ortaya çıkan durum bazı sorunları göz önüne getirmiştir. Fuarda yer alan birçok ürünün klasik dönemlerin tasarımlarından esinlemiş olması, her üründe yer alan form , desen ve malzeme özelliklerinin, imalat yöntemleri ve kullanım amaçları ile olan ilişkisindeki uyumsuzluklar dikkat çekici bir şekilde ön plana çıkmıştır.

¹² AGE



Resim 1

1851 Kıtalararası Endüstri Ürünleri Fuarı, Crystal Palace, Londra¹³

Endüstrileşme ile birlikte ortaya çıkan büyük ölçekli üretim imkanlarının, gündelik hayatta teknolojik ve mekanik ürünlerin alanını genişletmesi sonucunda, üretilen nesnelerin profesyonel anlamda tasarımları konusu ön plana çıkmıştır. Bu sürecin sonucunda, nesnelerin özellikleri ve kimlikleri sorunu fiktisel olarak değerlendirilmeye başlanmıştır.

Yeni üretim araçları, geleneksel olarak zanaat ürünlerinin çok uzun yıllar ve deneyimler ile oluşturulduğu gelişim sürecini geçersiz kılmıştır. Birçok askeri gereç veya mühendislik ürünün üretiminde bu sürecin yaşanmasına gündelik nesnelerden daha önce başlanmış olmasına karşın, ürünün kimlik ve işlevini belirleyen sürecin toplumu ilgilendiren, felsefi ve kültürel bir mesele olarak ele alınması, seri üretime ait nesnelerin ancak gündelik hayatın yaygın bir parçası haline gelmeye başlamasının ardından gerçekleşmiştir.

¹³ http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crystal_Palace_interior.jpg, 30.10.2010

Endüstri çağına kadar günlük hayata yönelik ürünlerde biçimin oluşmasında öne çıkan özellik, üretim imkanları ile fonksiyonel gerekliliklerdi. Estetik arayışlar daha çok toplumun yüksek sınıfları için yapılan üretimler ile basit sanat nesnelerinin konusunu oluşturuyordu.

Bu gelişmelere karşın ilk tutarlı ve etkili değerlendirme 1880'lerde ortaya çıkmış olan Arts and Crafts (Sanatlar ve Zanaatlar) hareketi tarafından oluşturulmuştu. Bir tasarımcı, sanatçı ve yazar olan William Morris (1834-1896) ile sanat eleştirmeni ve sosyal düşünür John Ruskin (1819-1900) öncülüğünde yeni yüzyılın tasarım dilinin bulunması için tartışmalar başlamıştı.

Arts and Crafts (Sanatlar ve Zanaatlar) hareketinin temel felsefesi; döneminin tatsız ve sahte eklektisizminden kaçarak, geçmişin geleneklerini baz alan bir tasarım dili yaratmaktı.¹⁴ Bu dilin yaratılması amacı ile gotik dönemin usta – çırak ilişkisi, yerel zanaat ürünlerinin açık fonksiyonel biçimi ve tabiat şekilleri gibi etkileri tasarımlarda kullanmayı amaçlamışlardı. Bu yeni arayışlara yönelik en etkili tasarımların bir bölümü, Arts&Crafts grubu ile birlikte hareket eden ve 1888 yılında *Guild and School of Handicraft* (El ürünleri loncası ve okulu) isimli bir kuruluş açan tasarımcı Charles Robert Ahbee'ye aitti.¹⁵ Ürünler; süsleme ve malzeme özellikleri ile modern dönemin öncü tasarımlarını oluşturmasına karşın, henüz endüstriyel imalatın koşulları ile uyum dikkate alınmamıştı. Arts & Crafts grubu, endüstri üretiminin ucuz ancak kalitesiz ürün imalatı yapabileceğine inanmaları sebebi ile tasarımlarını zanaat üretimine uygun bir şekilde geliştiriyorlardı.

Avrupa çapında yaygın bir sergi imkanı bulması ve fikirlerin güçlü teorik alt yapısı nedeni ile Arts & Crafts hareketi tüm Avrupada özellikle de Avusturya, Almanya ve Hollanda'da yaygın bir etki yarattı.

¹⁴ Lamougniani V M, *Encyclopedia of 20th Century Architecture*, Thams and Hudson, NEW YORK, 1989, s 22

¹⁵ AGE, s 23

Avusturya ve Almanya'da endüstileşmenin İngiltereden daha sonra gerçekleşmiş olması sebebi ile İngiltere'de yaşanmakta olan deneyim ve tartışmalar dikkatle izlenmekteydi. Avusturya'da 1897 yılında yayına başlayan Secession (Kopuş) dergisi çevresinde toplanmış olan sanatçılar ve tasarımcılar yeni çağa yeni bir tasarım dili araştırılması yönünde arayışlarını toplum önünde açık bir tartışmaya dönüştürüyorlardı. Bu hareketin içersinde yer alan Alman tasarımcı Peter Behrens 1907 yılında Alman AEG firmasının tüm tasarım işlerini, dünyada ilk kez olacak şekilde kurumsal kimlik çalışması kapsamında üstleniyordu.

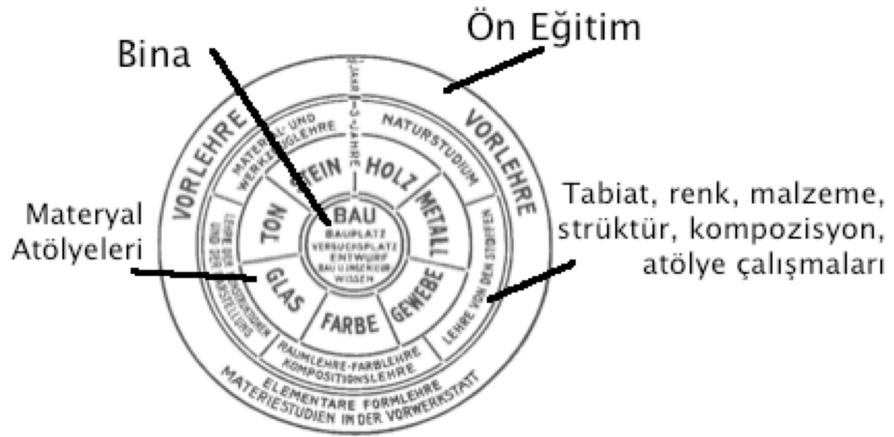
Almanya'nın gelişmekte olan endüstriyel üretim imkanlarının sonucunda ortaya çıkacak büyük ürün arzının, uluslararası pazarda varlığını gösterebilmesi için yapılan araştırmaların kapsamında, Herman Muthesius 1896 yılında Almanyanın kültürel ataşesi sıfatı ile yaklaşık altı yıl kalacağı İngiltere'ye atandı. Buradaki teorik tartışmaları yerinde takip ettikten sonra, endüstri ürünlerinin yeni bir estetik anlayışla üretilmesi gerektiği konusuna karar verdi. Bu amaçla ülkesine dönüşünde Deutscher Werkbund (1907-1938) hareketinin öncülüğünü yaparak bu hedefe yönelik kültürel zemini oluşturma çalışmalarına başladı. Topluluğun kurucu üyeleri arasında Herman Muthesius ile birlikte Peter Behrens de yer almaktaydı.

1919 yılında, Peter Behrens'in yanında çalışmış ve Deutscher Werkbund'un da üyesi olan Walter Gropius, bu akımın tartışmakta olduğu temel değerleri baz alan tasarım okulunun, Bauhaus (yapı okulu) adı ile Almanya'nın Weimar kentinde açılmasına öncülük etti. Okul günümüzün modern endüstriyel tasarım ve mimarlık eğitiminin temel değerlerinin, belirli bir sistematığe oturtulmasına olan katkıları nedeniyle tasarım ve mimarlık tarihi açısından önemli bir dönüm noktası oluşturmuştu.

Bauhaus'un ürün tasarımına getirdiği sistematik yaklaşım, öncelikle temel tasarım bilgilerinin aktarılacağı birinci aşama olan ön kurs, çevre olgusunun ve

malzeme bilgisinin aktarılacağı ikinci aşama ve bina tasarımına geçilen nihai aşamalardan oluşmaktaydı. (Şekil 2)

Önkurs'un amacı, öğrencinin serbest bir şekilde renk ve form üzerinde çalışarak, malzeme ile nesne, 2 boyut ile 3 boyut ilişkilerini kavramasını sağlamaktır. Önkurs günümüzde de birçok tasarım eğitim programının giriş bölümünü oluşturan temel tasarım dersleri ile aynı paraleldedir.



Şekil 2

Bauhaus Ders Programı¹⁶

Temel tasarım bilgilerinin verildiği önkurs aşamasının ardından, üretim olanakları ile malzemelerin ilişkilerinin ele alındığı ikinci bölüme geçiliyordu. Form, renk, malzeme gibi etkenler daha gelişmiş çalışmalarla değerlendiriliyordu. (Şekil 2)

Bütün bu birikimle, öğrenciler ilgilendikleri atölyelerde, doğrudan ürüne yönelik uygulamalı tasarımlar yapıyorlardı. Pleksiglas gibi yeni malzemelerin ve temel formların endüstriyel ürünlere taşınması gibi öncü çalışmalara yer verilmekteydi. Okulun 1925 yılında taşındığı Dessau kentinde endüstri üreticileri ile anlaşmalar

¹⁶ DROSTE, Magdalena, **Bauhaus**, , Benedikt Taschen Verlag GMBH, 1993, Köln, s 35

sağlayarak onlara yönelik tasarımlar geliştirmesi bu konudaki çalışma alanını genişletmişti.

Önkurs'la ilgili olarak anlatılan bir anekdot ile Milli Eğitim Bakanlığı Kılavuz Kitapta yer alan bir örneğin benzerliği Bauhaus'tan Teknoloji ve Tasarım dersine uzanan ilişkiyi ortaya çıkarır.

*'Josef Albers her zaman yeni öğrenciler ile öğrenim yılına başlarken, ilk ders öncesi sınıfa girerek herkesten bir parça kağıt çıkararak bununla birşey yapmalarını ister. Öğrencilerin çoğu, becerilerini kullanarak kağıttan çiçekler, gemiler, şekiller yaparlar, ancak her zaman da bu deneyden önceden haberi olan birisi, kağıdı ikiye katlayarak masaya koyar. Sınıfa dönen Albers, tüm bu şekillerin güzel olduğunu ama ne geminin ne de diğer nesnelerin kağıttan yapılmadığını, örnekler arasında yalnızca çadır formunun kağıdın doğasına uygun bir nesne olduğunu, kağıdı katlayarak sağlanan konstrüktif form ile doğru bir ürün ortaya çıktığını anlatır.'*¹⁷

MEB Kılavuzunda da 6. Sınıf ilk adım etkinliğinde yer alan ve tüm teknoloji ve tasarım dersinin başlangıç örneğini oluşturan giriş çalışmasında yapılması istenen deney bu örneğin aynısıdır.¹⁸

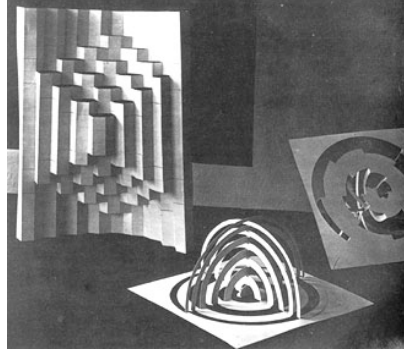
Bauhaus okulunun tarihiçesi dört farklı dönemde incelenebilir:

Okulun kurucusu olan ve Deutscher Werkbund üyesi Walter Gropius'la Weimar dönemi (1922-1925), yine Gropius'la okulun Dessau'daki binasına taşındıktan sonraki süreci (1925-1928), Hannes Meyer yönetimindeki dönemi (1928-1930) ve son olarak da kapanışa kadar olan Mies van der Rohe dönemi. (1930-1932)

¹⁷ WOLFE Tom, **From Bauhaus to Our House**, Picador, Londra, 1993, s 13

¹⁸ Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6,7 ve 8. Sınıflar)**, MEB, ANKARA, 2006, s 56

Bauhaus eğiticilerinin daha sonra Avrupa ve ABD'ye dağılmaları, zaman içerisinde etkili olmaları sonucunda tasarımcıların eğitiminde malzeme, form, üretim yöntemi ve fonksiyon örgüsüne üzerine kurulmuş olan yaklaşımlar yayılarak günümüzde tasarım alanında eğitim veren birçok öncü kuruma da baz teşkil etmiştir. (Resim 2)



Resim 2

Bauhaus 2 Boyuttan 3 Boyuta Etüd¹⁹

1.4. Çeşitli Ülkelerin Tasarım ve Teknoloji Üzerine Dersleri

Dünyanın büyük bir coğrafyasında teknolojinin hayatın ayrılmaz parçası olması ve ilerlemenin taşıyıcısı durumda bulunması, teknolojinin toplumlar tarafından anlaşılmasını, böylece de daha yaygın kullanılmasını ve geliştirilmesini birçok ülke açısından, öncelikli bir hedef konumuna getirmiştir. Bu nedenle tasarım nosyonunun genç kuşaklara yerleştirilerek, çevrelerindeki biçimlendirilmiş dünyanın farkına varmalarını sağlayacak bir çalışmanın arayışına pek çok ülkede rastlanmaktadır.

¹⁹ http://4.bp.blogspot.com/_JKubky59R6Q/S4VhKBgs0MI/AAAAAAAAADo/zrDudvytpsA/s320/800px-Sharon_vorkurs_albers1_bw.jpg, 30.10.2010

Teknolojiyi daha iyi anlayan ve özümseyen bir toplum yaratabilmek gayesi ile devletler okullarda daha yaygın bir teknoloji kullanımına imkan sağlamaya çalışmaktadır. Bu imkanlar, bilişim teknolojilerinin ve laboratuvarların artırılması gibi teknik desteklerin yanı sıra, teknoloji ve onu biçimlendiren tasarım süreçlerinin özümsemesini sağlayabilecek doğrudan dersler ile oluşturulmaktadır.

Ortaöğretimin ülkelere bağlı olarak içeriği değişmekle birlikte, teknoloji (ve tasarım) dersinin zorunlu olduğu bazı örnek ülkelerde, yüksek öğretime yönelik orta öğretim (bazı ülkelerde alt-orta öğretim) okullarının yaş grupları ülkemizde de olduğu gibi ortalama 12 ile 15 yaşları arasındadır. (Tablo 2) Örnek olarak seçilmiş olan ülkeler ile ilgili değerlendirmeler de genel olarak bu yaş grupları dikkate alınarak yapılmıştır.

Ülke	Öğretim ismi	Sınıf ismi	Eğitim yılı	Yaş Grubu
Türkiye	İlköğretim	6-7-8 Sınıf	6.-8	11.-13
İngiltere	Secondary Education	Key Stage 3	7.-9	11.-14
ABD	Middle School	6th-8th Grade	7.-9	11.-14
Fransa	College	Sixième - Troisième	6.-9	12.-15
İspanya	ESO	Curso 1-4	7.-9	12.-15

Tablo 2

Ortaöğretim yaş grupları tablosu

Birçok devlet eğitim sisteminde, meslek okullarının dışında diğer okul türlerinde de teknoloji, teknik veya uygulamalı atölye derslerine yer vermektedir. Bu dersler çoğunlukla yüksek eğitim öncesi nitelikli iş gücü oluşmasının sağlanması amacı ile desteklenmektedir.

Bu örnekler sayıca çok olmasına karşın, teknoloji ile tasarımın ilişkisi ile, bu ilişkinin geleceğin toplumları üzerindeki önemli etkisini fark edip, el becerisi ve imalata yönelik dersleri tasarım sürecini baz alan bir yapıya dönüştürme yoluna giden ve bugün en fazla ilerleme kaydetmiş olan ülke İngiltere'dir. İngiltere'nin sistemli olarak 20 yıldan daha fazla bir süredir oluşturduğu Tasarım ve Teknoloji

dersi bu konuda en kapsamlı ve derin derstir. Üyesi ve lideri olduğu Birleşik Kırallık ülkelerinde de paralel şekilde bu ders veya türevleri yer almaktadır. Derin tecrübesi ve gelişmiş kaynakları ile ABD için de kaynak teşkil eden İngiltere ayrı bir bölümde incelenecektir.

İngiltere'den sonra bu konuya en fazla önem vererek, konunun geliştirilmesi için büyük kaynak ayıran ve kapsamlı bir araştırma gerçekleştiren ülke, Amerika Birleşik Devletleri'dir (ABD). ABD'de endüstriye yönelik nitelikli işgücü yetiştirilmesi amacıyla başlayan Teknoloji Dersleri, 2000 yılından itibaren el becerisine yönelik yaklaşımından, tasarım ağırlıklı bir anlayışa yönelmeye başlamıştır.

1.4.1. Genel Örnekler

Teknoloji derslerinin (kimi ülkelerde zanaat veya iş teknik) içeriğinin ve kapsamının değiştirilerek geliştirilmesi konusu özellikle 1990'lı yıllardan itibaren dünya çapında değerlendirilen bir tartışma konusu olmuştur.

İngiltere'deki Loughborough Üniversitesi tarafından 1988 ile 2001 yılları arasında, D&T Kurumunun kapsamına kaydırılana kadar, her yıl düzenli olarak IDATER konferansları yapılmış, dünya çapında teknoloji derslerinin kapsamı ve geleceğe dönük planları tartışılmıştır. 1996 yılındaki toplantıda sunulan bildiride, yapılan bir araştırma kapsamında, gelişmekte olan ve üçüncü dünya ülkelerinde el becerisine yönelik teknik eğitime yer verilirken, gelişmiş ülkelerin daha fazla zihinsel gelişmi destekleyici bir eğitimi ön planda tuttıklarını gözlenmiştir.²⁰

²⁰ GROWNEY Cathy, **The worldwide development of design and technology in the primary school**, Kimbell, R. (ed.). Design and Technology International Millennium Conference. Wellesbourne, The D&T Association, 2000, s 69-72

Bu bildiride Zimbabwe, Güney Afrika, Botswana, Kanada, ABD, Tayvan, Macaristan, Polonya, Çin, Fransa, Japonya, Danimarka, Fransa, Almanya, Hollanda, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Kenya, Nijerya gibi ülkelerin teknoloji eğitimleri üzerinde yapılmış olan araştırmalara değinilmiştir. Güney Afrika Cumhuriyetinde, teknolojinin problem çözme süreci üzerinde kuvvetli bir vurgu olduğu belirtilmektedir. Kanada ve ABD’de ise ortak bir müfredat olmamasına karşın, eyaletlerin ve okulların, genel anlayış olarak teknoloji konusunu müfredatlarının merkezinde önemli bir konu olarak değerlendirdikleri aktarılmaktadır. Polonya örneğinde 90 yıla yakın bir süredir teknoloji konusu okul müfredatında yer almakla beraber, 1990 yılından itibaren konunun fen bilimleri ile bağlantılı hale getirilerek; *‘öğrencinin evde ve okulda ihtiyaç duyabileceği pratik ve teknolojik becerilerin geliştirilmesi’* yönünde çalışmalara başlanmıştır. 1999 yılında bir IDATER konferansında yer alan bir bildiride, Çin, Fransa, Japonya, Polonya ve Tayvan’ın; *‘sorgulayıcı ve yaratıcı düşüncüyü problem çözerek geliştirip, karar alma becerisini oluşturmak’* amacı ile yeni eğitim ve öğrenme yöntemleri üzerinde çalıştıkları belirtilmektedir. Bu araştırma ve bildiriler ile ortak payda olarak teknoloji eğitimi üzerinde ülkelerin genel düşünceleri üç madde ile özetlenmiştir²¹:

- a. Ülkelerin ekonomik ve teknik performansının gelişmesine katkı sağlaması.
- b. Teknolojinin hayatın önemli bir parçası olması sebebi ile, bu konudaki eğitimin herkes tarafından ulaşılabilir olması.
- c. Gençlerin, ahlaki, kültürel, yaratıcı ve analitik özellikleri gibi, insani kapasitelerini artırması.

İspanya’da 1984’te çalışmalarına başlanarak 1990 yılında kanunlaşan yeni eğitim sistemi kapsamında ortaöğretim 16 yaşına kadar zorunlu hale getirilirken,

²¹ AGE

yeni sistem içerisinde teknoloji de zorunlu dersler arasına alındı. Katalonya bölgesi, İspanya içerisinde otonom bir yönetim modeline sahip olması sebebiyle teknoloji dersinin müfredat içerisinde yer alma biçimini kendisi düzenlemiştir. Katalonya özerkliğinin yanı sıra endüstriyel anlamda da gelişmiş bir bölgeyi temsil etmektedir. Bu düzenleme kapsamında, ilk, orta ve meslek okullarından öğretmenlerin oluşturduğu bir takım, Barcelona Üniversitesi tarafından temin edilen pedagojik çerçeveyi baz alan bir dizi araştırmaya başladı. Araştırmanın ilk adımı eğitimde öncelik vermeleri sebebi ile Fransa'daki teknoloji dersi ve özellikle İngiltere'deki D&T derslerinin incelenmesi idi. Bu inceleme sonucunda teknolojinin sadece ana bir ders değil, geleceğin Avrupasının da ana konusunu teşkil edeceği yönünde fikir birliği oluşmuştur.²²

Araştırma üç ana soru üzerinden geliştirilmiştir:

- a. Kaç teknoloji türüne yer verilmeli? Bu sorunun cevabı olarak mekanik, elektrik, tekstil, yiyecek ve malzeme gibi, bölgede mevcut olan endüstrilerin esas alınması düşünülmüştür.
- b. Teknoloji eğitimi için uygun yöntem nedir? Bu soruya cevap olarak farklı yaklaşımlar ortaya çıkmakla beraber ana yaklaşım analiz, problem çözme, teknolojik süreç gibi teknolojinin geleneksel yöntemlerinin kullanılması yönünde olmuştur.
- c. Müfredatın içeriğini aktarmanın en uygun yolu nedir? Üç ana modül ortaya çıkmıştır; bunlardan birincisi ev ve endüstriyel organizasyonları içeren **teknolojik bağlam**, ikincisi mekanik, elektrik gibi konuları içeren **klasik teknolojik bağlam**, üçüncüsü ise teknolojik diller, teknolojik yöntemler gibi **süreçleri içeren bağlamdır**.

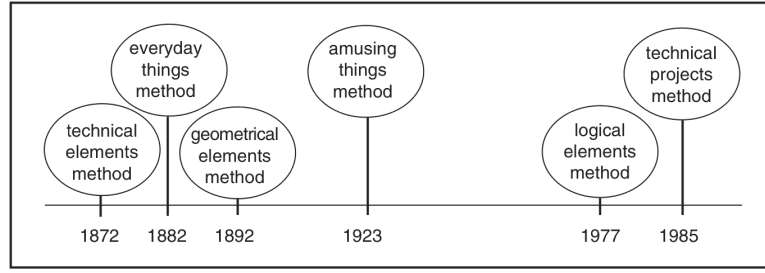
²² FONT-AGUSTI, Jordi, **The experience of implementing technology as a compulsory subject: the case of Catalonia (Spain)**, Kimbell, R. (ed.). Design and Technology International Millennium Conference. Wellesbourne, The D&T Association, 2000, s 60-64

Seçilmiş olan 85 pilot okulda derslerin yöntem ve içerikleri ile ilgili çalışmalar uzun yıllar izlenmiş sonuçta zorunlu Katalan Teknoloji eğitimi aşağıdaki özellikler ile oluşmuştur:

- Teknoloji konusu yalnızca malzeme ve teknik açıdan değil, sosyal, ahlaki, ekonomik ve çevresel açıdan da ele alınmalıdır.
- Bu dersin uygulaması özel ekipmanlar içeren yeni bir sınıfı gerektirmektedir.
- Öğrenciler somut bir proje üzerinde çalışarak, gerçek problemleri ve ihtiyaçları karşılayacak sonuç bir ürün tasarımını hedefleyen süreci izlemelidirler.
- Bu eğitimin temel mesleki eğitime büyük katkıları söz konusudur.
- Bu yeni konu yeni bir öğretmen profilini gerektirir.

Fransa'da teknoloji eğitimi, zanaat ve beceri geliştirmeye yönelik biçimde 1880'li yıllardan itibaren, ders ile ilgili uygulanan metodlardaki değişimlerle beraber, öğretim alanında yer almaktadır. (Şekil 3) 1960'lı yıllardan itibaren zorunlu eğitimin 16 yaşına (11-15 yaş grubu) kadar uzatılması ile birlikte, teknoloji eğitimi de ortaöğretimde zorunlu dersler arasında yer almıştır. Dersin amacı doğrudan meslek eğitimi dışındaki okullarda teknolojiye yönelik bilgi aktarımını sağlamaktır.²³

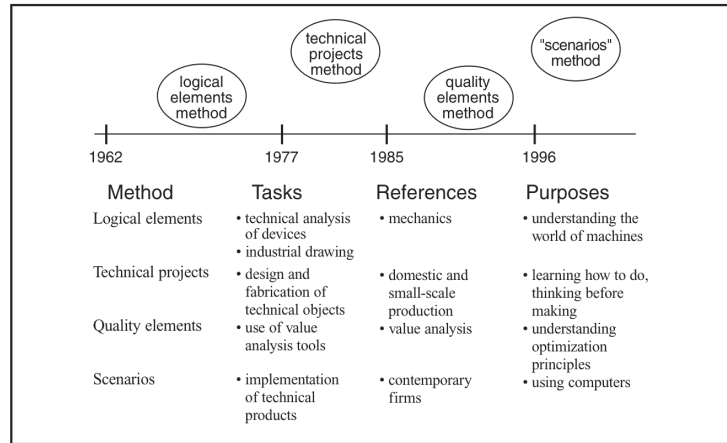
²³ LEBEAUME, Joël, **Designing Technology Education at the Junior High School Level: Propositions from the French School Curriculum**, The Journal of Technology Studies, Virginia Tech Üniversitesi, Number 3, Summer 2004, Virginia



Şekil 3

Fransa teknoloji eğitiminde değişen metodlar²⁴

2000 yılına kadar teknoloji eğitimi ile ilgili modellerde de değişim devam etmiştir. (Şekil 4) Dört aşama olarak tarif edilebilecek bu metod değişiklikleri, 1970'lerin sonlarına kadar mekanik konusunu odak alan, makinaları anlamaya yönelik, 1980'lerin ortalarına kadar orta ölçekli üretimi odak alan, imalata yönelik planlama bazlı, 1990'ların sonuna kadar değer konusunu odak alan, optimizasyon ve maliyet bazlı, son olarak da modern firmaların yapılarını odak alan, bilgisayar kullanımı bazlı öğretim modellerini içermektedir.²⁵



Şekil 4

1960-2000 Yılları arasında Fransa teknoloji eğitimi - değişen metodlar²⁶

²⁴ AGE

²⁵ AGE

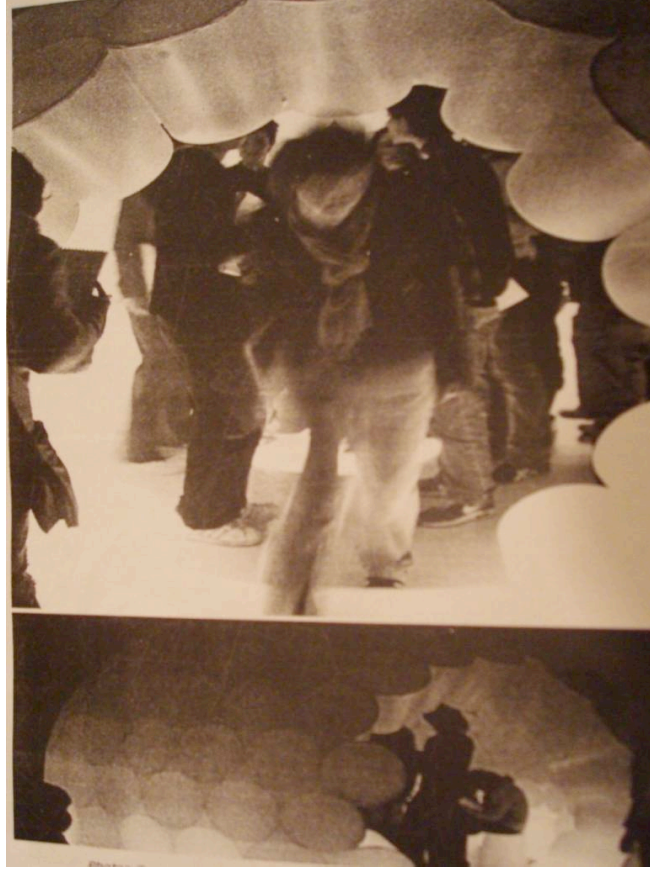
²⁶ AGE

Teknoloji eğitimi kapsamında öğrencilerden, sixieme sınıf (ortaöğretim 1) kapsamında teknolojik bir ürünün fonksiyonel işleyişini anlamaları, imalat yöntemleri hakkında fikir sahibi olmaları ve ilköğretim sırasında bilgi almaya başladıkları bilişim teknolojileri konusunda bilgilerini geliştirmeleri beklenmektedir. Cinquieme ve quatrieme sınıflar (ortaöğretim 2 ve 3) kapsamında, bir ürünün tasarımı, geliştirilmesi ve uygulanması yönünde çalışmaları, 2. Sınıfta çevre ve strüktür konularını (binalar, tüneller, köprüler) içeren çalışmalar ile 3. Sınıfta ev otomasyon teknolojileri (elektronik, bilgisayar ve telekominikasyon teknolojileri) hakkında bilgi sahibi olmaları ve tasarım yaklaşımları, sistem analizi, uygulama yöntemleri gibi konularda fikir sahibi olmaları beklenmektedir. Bu dönemlerde bilişim ile ilgili konularda otomasyon ve nümerik modelleme konuları üzerinde de bilgilerini geliştirmeleri istenmektedir. Troisieme (ortaöğretim 4) sınıfta ise teknolojik yaklaşımı, teknik, ekonomik, çevresel ve sosyal bağlamlar çerçevesinde ele almaları, projeler geliştirip yürüterek, daha önceki dönemlerde kazandıkları birikim ve deneyimleri özümsemeleri, bilişim yeteneklerini geliştirecek yöntem ve yaklaşımlar seçerek, proje konularına elektronik destek sağlamaları beklenmektedir.²⁷

Öğrencilerin içerisinde bulundukları fiziksel çevrenin de, endüstriyel ürünler için oldukları gibi, farkında olmaları ve bu çevreyi değerlendirebilecek, değiştirip geliştirebilecek birikimi kazanmaları konusunda da çeşitli uluslararası çalışmaların gündemi olmaktadır. UIA tarafında 1999 yılında Pekin’de düzenlenen genel toplantıda, ilk ve orta öğretim öğrenci ve öğretmenlerinin eğitime yönelik gerekli destek çalışmalarını yürütmek üzere, Mimari ve Çocuklar Çalışma Programı oluşturulmuştur. Bu program çerçevesinde UIA üyesi her ülkede çeşitli atölye çalışmaları (Resim 3) ile öğrencilerin içine

²⁷ <http://www.education.gouv.fr/cid81/les-programmes.html#Technologie>

bulundukları fiziksel çevre üzerinde görüş ve bilgilerinin artırılması planlamaktadır.²⁸



Resim 3

Finlandiya’da Alvaar Aalto Vakfı - Çocuklara yönelik tasarım eğitimi²⁹

1.4.2. Amerika Birleşik Devletleri Teknoloji Eğitimi Dersi

Amerika Birleşik Devletlerinin kendi yerel kanunlarına sahip olan 50 farklı eyaletten oluşması nedeniyle, ulusal ve standart bir müfredatı bulunmamaktadır. Eğitimin içeriği ile müfredatlar eyaletlere ve okulların yapılarına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Yaygın olarak orta öğretimde 4

²⁸ Laaksonen, E, Rasanen, J, **Architecture Education for Children and Young People**, Alvaar Alto Academy, Helsinki, 2006

²⁹ AGE, s I

temel konu eğitimin esasını teşkil etmektedir; İngilizce, Fen, Sosyal ve Matematik. Ülkede endüstrileşme düzeyinin yüksek olması sebebi ile öğrencilerin üniversite eğitimine devam etmesine gerek kalmadan meslek sahibi olabilmelerine olanak sağlamak, eğitimin temel amacını oluşturmaktadır. Bu sebeple eğitime yönelik destekleyici kurumlardan Kariyer Kurumu (Association for Carrier) ve Teknik Eğitim (Technical Education) en büyük yapıları oluşturmaktadır.

Endüstrileşmenin ilerlemesi ile birlikte 20.yy.'ın en önemli endüstriyel üretim merkezi olan Amerika'da da endüstriyel ürünlere yönelik tasarım ihtiyacı ön plana çıkmıştır. Bu sebeple 19.yy dan itibaren günlük kullanım objelerine yönelik tasarımlar yeni bir alan olarak değerlendirilerek, diğer endüstri ülkelerinde de olduğu gibi, Endüstriyel Sanatlar (Industrial Arts) olarak adlandırılmaya başlanmıştır. Bu terim, ilk olarak 1904 yılında New York Eyaleti Columbia Üniveristesindeki Öğretmen Koleji'nden (Teachers Collage) Charles R. Richards tarafından eğitim alanında da kullanılmıştır.

Amerika'da orta öğretimde ve Endüstriyel Sanatlara yönelik olarak yer verilmiş olan dersler toplumda Atölye Dersleri (Shop Classes) olarak da bilinmektedir. Bu derslerde amaç, geniş bir sözlü eğitimden çok öğrencilere alet ve makinaları kullanmada beceri kazandırılmasını sağlamaktır.³⁰

Eğitim kalitesinde istenen seviyenin sağlanamadığı yönündeki araştırma sonuçları dikkate alınarak, 1988 yılında *America 2000* eğitim hamlesi gerçekleştirilmiştir³¹. Bu hamle kapsamında Endüstriyel Sanatlar (Industrial Arts) derslerinin de Technology Classes (Teknoloji Dersi) olarak yeniden adlandırılarak içeriklerinin değiştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsam değişikliği teknoloji eğitiminin temel yönü, teknolojik sistemler bağlamında

³⁰ RITZ, John M., **A New Generation of Goals for Technology Education**, JTE, Millersville Üniversitesi, Vol 20, No 2, Spring 2009, Pensilvenya, s 55

³¹ AGE, s 51

problem çözebilme becerisinin geliştirilmesi olarak ortaya çıkmaktadır.³² Türkiye’de 2006 yılına kadar İş Teknik adı altında devam ederek 2006 yılından itibaren Teknoloji ve Tasarım dersine dönüştürülen ders ile paralel bir hedef içermektedir.

Dersin içeriği ve işlenişi ile ilgili belirli bağlayıcı bir müfredat bulunmamakla birlikte, bu konuda standartlar oluşturmak üzere, tavsiye mahiyetindeki yönlendirici ve destekleyici yayınlar Uluslararası Teknoloji Eğitimi Kurumunu (ITEA veya ITEEA) tarafından hazırlanmaktadır. ITEA Merkezi Amerika Birleşik Devletleri’nin Virginia eyaletinde bulunan ve aralarında NASA’nın (National Aeronautics and Space Administration) da bulunduğu birçok vakıf ve üniversitenin katkısı ile yayın ve araştırma yapan bir kurumdur.

ITEA tarafından gerçekleştirilmiş olan yayınlar arasında teknoloji eğitime yönelik son yayınlardan dört tanesi ön sıradadır;

- Teknoloji Eğitime Yönelik Standartlar (özet kitabı)³³
- Teknoloji Eğitime Yönelik Standartlar³⁴
- Teknoloji Öğretmenlerinin Hazırlanmasına Yönelik Program³⁵
- Herkes İçin Teknolojik Okur Yazarlık, Teknolojik okur yazarlığa yönelik iskelet³⁶

Bu kitapların amacı Teknoloji Dersinin amaçlarının ve faydalarının anlaşılması ve dersin içeriğine yönelik olarak belirli bir ortak dilin yaratılmasının sağlanmasıdır.

³² KIM, Soo Jung, SMITH, WICKLEIN, **Essential Concepts of Engineering Design Curriculum in Secondary Technology Education**, JTE, Millersville Üniversitesi, Vol 20, No 2, Spring 2009, Pensilvenya, s 65

³³ ITEA, **Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology Executive Summary**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2000

³⁴ ITEA, **Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2007

³⁵ CTTE, **ITEA/CTTE/NCATE Curriculum Standards Initial Programs in Technology Teacher Education**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2003

³⁶ TFAAP, **Technological Literacy for All: A Rationale and Structure for the Study of Technology**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2006

Teknoloji eğitime Yönelik Standartların oluşturulmasına yönelik yayını hazırlanma süreci üç yıldan fazla sürmüş olan araştırma ve hazırlık çalışmaları sonucunda 2000 yılında yayınlanabilmiştir. Bu çalışma için mühendisler ve teknoloji uzmanlarını kapsayan, takımlar, komiteler ve çeşitli gruplar oluşturulduğu belirtilmektedir. Bu çalışmalardan ortaya 6 kez ön kitapçık çıkarıldığı, bu kitapçıkların ABD çapında dağıtılarak ve çalışma grupları oluşturularak gözden geçirildiği, ülkedeki 60 okul ve 4,000 kişiyi kapsayan bir alanda değerlendirilmesi sağlandığı açıklanmaktadır. Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council) Ulusal Mühendislik Akademisi (National Academy of Engineering) incelenmesine, ITEA'yı oluşturan kurumlar arasında bulunan NASA hazırlanmasına doğrudan katkıda bulunmuştur.³⁷

Tez kapsamında, bu yayınlardan Teknoloji eğitime Yönelik Standartlar Özet Kitabı konunun kapsam ve içeriğinin anlaşılması açısından ele alınmış, ana kitaba bu özet kitabın genişletilmiş bir örneği olması nedeniyle tekrar yer verilmemiştir. Teknoloji öğretmenlerinin eğitimi tezin doğrudan konusu kapsamında olmaması sebebiyle kısaca ele alınmıştır. Herkes İçin Teknolojik Okur Yazarlık, Teknolojik okur yazarlığa yönelik iskelet kitapçığı ise genel toplumsal ilgi ve yaygın eğitimi konu edinmektedir. Ayrıca ele alınmamakla birlikte, tüm topluma bu eğitimin yayılmasına verilen önemi gösteren bir kaynak olduğu için, önemli yayın olarak listede yer verilmiştir.

1.4.2.1. Teknoloji Eğitime Yönelik Standartlar (Özet kitabı)

Amerika Birleşik Devletleri ilk ve orta öğretim seviyesinde Teknoloji Eğitime yönelik ulusal bir standart oluşturmak amacı ile hazırlanmış olan ana kitaba ait bir özet şeklinde hazırlanmıştır.

³⁷ ITEA, **Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology Executive Summary**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2000, s 3

Kitapçıkta dersin amaçları ile ilgili verilen bilgilere göre;

- Bu ders ile bireylerin, insanlığın devam eden gelişim sürecinde yer alan innovasyonlara yönelik bilgi ve becerilerini geliştireceği belirtilmektedir,
- Dersin anaokulunda orta öğretimin sonuna kadar tüm yaş gruplarını kapsayacak şekilde hazırlandığı ifade edilmektedir,
- Bu standartlar ile öğrencilerin başarılarını tanımlayan kalitatif beklentilerin belirlendiği belirtilmektedir,
- Etkin bir demokrasinin vatandaşların karar alma sürecine katkıları ile mümkün olabileceği anlayışı ile, günümüz toplumunda da birçok kararın teknoloji ile bağlantılı olduğu düşünülerek, demokrasiye katkı açısından tüm toplumun teknoloji konusunda bilgi sahibi olması gerektiği ifade edilmektedir.
- Teknoloji konusunda bilgili bir toplumun, ulusun ayakta kalacağı ve sürdürülebilir olacağı belirtilmektedir.³⁸

Teknoloji Eğitimine Yönelik Standartları oluşturan inisiyatif ile ilgili de bilgilere bu kitapçıkta yer verilmiştir. Bu bölümde tariflendiği şekli ile, Teknoloji Eğitimine yönelik Standartlar çalışmasının temel prensipleri;

- Öğrencilerin teknoloji eğitimi sırasında neleri öğrenmelerinin beklenebileceğini tanımlamak,
- Standartların öğrencilerin gelişimi açısından uygun olmalarını sağlamak,
- Bu standartlar ile yerel, bölge ve eyalet bazında, anlamlı, ilgili ve bütünleşik bir kapsam oluşturmak,
- Teknoloji dersinin müfredatın diğer alanları ile bağlantısını oluşturmak,
- Aktif ve deneysel bir öğrenimi desteklemek şeklinde tanımlanmaktadır.³⁹

³⁸ AGE, s 2

³⁹ AGE, s 3

Teknoloji Eğitiminin temel amacı, toplumun her kademesinde Teknolojik açıdan bilgi sahibi insan (Technological liteare person) yaratılması olarak belirtilmiştir, bu sebeple yine bu özet kitapçıkta Teknolojik Açıdan Bilgi Sahibi İnsan kavramına da özet olarak değinilmektedir. Burada verilen tarife göre artmakta olan karmaşıklığı ile teknolojinin ne olduğunu, nasıl yaratıldığını, toplumu nasıl şekillendirdiğini ve teknolojinin de toplum tarafından nasıl şekillendirildiğini anlayabilen insana Teknolojik Açıdan Bilgi Sahibi İnsan denilmektedir. Bu özellikleri ile teknoloji hakkında çeşitli yayınlarda sahip olduğu haberleri anlayabilen, değerlendirebilen ve bir yapı içerisine koyarak kendi görüşü ile değerlendirebilen kişidir. Bu kişi teknolojiden korkmak yerine onu kullanabilen veya kullanmaya çalışan bir bireydir.⁴⁰

Bir toplumda şirket yöneticilerinden öğretmenlere, çiftçilerden inşaat kalfalarına kadar her birey teknoloji bilgisinden faydalarak mesleğini daha iyi yerine getirebilir.

Teknoloji Eğitime Yönelik Standartlar kitabında dersin kendisine yönelik ne tür bilgiler oluşu da bir tablo ile gösterilmektedir. (Tablo 3)

⁴⁰ AGE, s 4

Compendium of Major Topics for <i>Technology Content Standards</i>				
Standards	Benchmark Topics Grades K-2	Benchmark Topics Grades 3-5	Benchmark Topics Grades 6-8	Benchmark Topics Grades 9-12
CHAPTER 3 NATURE OF TECHNOLOGY				
1 The Characteristics and Scope of Technology	- Natural world and human-made world - People and technology	- Things found in nature and in the human-made world - Tools, materials, and skills - Creative thinking	- Usefulness of technology - Development of technology - Human creativity and motivation - Product demand	- Nature of technology - Rate of technological diffusion - Goal-directed research - Commercialization of technology
2 The Core Concepts of Technology	- Systems - Resources - Processes	- Systems - Resources - Requirements - Processes	- Systems - Resources - Requirements - Trade-offs - Processes - Controls	- Systems - Resources - Requirements - Optimization and trade-offs - Processes - Controls
3 Relationships Among Technologies and the Connections Between Technology and Other Fields	Connections between technology and other subjects	- Technologies integrated - Relationships between technology and other fields of study	- Interaction of systems - Interrelation of technological environments - Knowledge from other fields of study and technology	- Technology transfer - Innovation and invention - Knowledge protection and patents - Technological knowledge and advances of science and mathematics and vice versa
CHAPTER 4 TECHNOLOGY AND SOCIETY				
4 The Cultural, Social, Economic, and Political Effects of Technology	Helpful or harmful	- Good and bad effects - Unintended consequences	- Attitudes toward development and use - Impacts and consequences - Ethical issues - Influences on economy, politics, and culture	- Rapid or gradual changes - Trade-offs and effects - Ethical implications - Cultural, social, economic, and political changes
5 The Effects of Technology on the Environment	Reuse and/or recycling of materials	- Recycling and disposal of waste - Affects environment in good and bad ways	- Management of waste - Technologies repair damage - Environmental vs. economic concerns	- Conservation - Reduce resource use - Monitor environment - Alignment of natural and technological processes - Reduce negative consequences of technology - Decisions and trade-offs
6 The Role of Society in the Development and Use of Technology	Needs and wants of individuals	- Changing needs and wants - Expansion or limitation of development	- Development driven by demands, values, and interests - Inventions and innovations - Social and cultural priorities - Acceptance and use of products and systems	- Different cultures and technologies - Development decisions - Factors affecting designs and demands of technologies
7 The Influence of Technology on History	Ways people have lived and worked	Tools for food, clothing, and protection	- Processes of inventions and innovations - Specialization of labor - Evolution of techniques, measurement, and resources - Technological and scientific knowledge	- Evolutionary development of technology - Dramatic changes in society - History of technology - Early technological history - The Iron Age - The Middle Ages - The Renaissance - The Industrial Revolution - The Information Age

Tablo 3

Teknoloji Eğitime Yönelik Standartlar Özet Tablosu⁴¹

Her öğrencinin teknolojik açıdan bilgi sahibi olduğunun kabul edilebilmesi için bilmesi ve gerçekleştirebilecek beceriye ulaşması beklenen 20 adet standart tanımlanmaktadır. Özet tablo içerisinde bu standartlar ile elde edilecek kazanımlar, sınıflara bağlı olarak ve röper içerikler ile sunulmaktadır. Kısacası

⁴¹ AGE, s 5

burada yer almakta olan özet tablo, herhangi bir standart ile ilgili olarak örneğin 4. Sınıftaki öğrencinin kazanımlarını belirlemektedir.⁴²

Standartların tamamı beş ana başlık altında incelenmiştir. Bu başlıkların alt bölümlerinde ilgili standartlar listelenirken, karşılarında ilgili sınıflara yönelik kazanım listesi yer almaktadır. ABD’nde ortaöğretim düzeyi olan 6,7 ve 8. Sınıflara yönelik olarak beş ana başlık altında bu yirmi standart aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

Teknolojinin Tabiatı:

1. *Teknolojinin kapsam ve karakteristiği:* Teknolojinin kullanışlılığı, teknolojinin gelişimi, insan motivasyonu ve yaratıcılığı, ürün talebi.
2. *Teknolojinin temel kavramları:* Sistemler, kaynaklar, gereksinimler, değiştirilebilirler, süreçler ve kontroller.
3. *Teknolojiler arasındaki ve teknoloji ile diğer disiplinler arasındaki ilişkiler:* Sistemlerin etkileşimi, teknolojik çevrelerin etkileşimleri, farklı ders ve teknolojilerden bilgiler.

Teknoloji ve Toplum:

4. *Teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve politik etkileri:* Gelişim ve kullanıma yönelik yaklaşımlar, etkiler ve sonuçlar, ahlaki değerler, ekonomiye etkiler, politika ve kültür.
5. *Teknolojinin çevreye olan etkileri:* Atıkların yönetimi, hasarları tamir eden teknolojiler, çevresel kaygıların ekonomik kaygılar ile değerlendirilmesi.
6. *Toplumun teknolojinin kullanımı ve gelişmesindeki rolü:* Talepler, değerler ve ilgiler ile sürüklenen gelişme, icat ve geliştirme, sosyal ve kültürel öncelikler, ürün ve sistemlerin kabulü ve kullanımı.

⁴² AGE, s 4

7. *Teknolojinin tarih üzerindeki etkileri:* İcat ve geliştirme süreçleri, işçilerin uzmanlaşması, tekniklerin evrimi, ölçme ve kaynaklar, teknolojik ve bilimsel bilgi.

Tasarım:

8. *Tasarımın özellikleri:* Faydalı ürün ve sistemlere yönlendiren tasarımlar, 'mükemmel tasarım yoktur' anlayışı, gereksinimler.
9. *Mühendislik Tasarımı:* Çıkarım, beyin fırtınası, modelleme, test etme, değerlendirme ve geliştirme.
10. *Sorun çözmede problem analizi, araştırma-geliştirme, buluş, geliştirme ve deneysel yaklaşımın önemi:* Problem analizi, icat ve geliştirme, deneycilik.

Teknolojik bir Dünya İçin Beceriler:

11. *Tasarım süreçlerinin kullanılması:* Tasarım sürecinin kullanılması, kriter ve kısıtlamaların tanımlanması, bir probleme yönelik çözümün modellenmesi, deneme ve değerlendirme, bir ürün veya sistem yapımı.
12. *Teknolojik ürün ve sistemlerin kullanılması ve onarılması:* Nesnelerin çalışmasını görmek için bilgi kullanılması, tespit, düzeltme ve tamir aletlerinin güvenli kullanımı, hesap makineleri ve bilgisayarların kullanılması, sistemlerin yürütülmesi.
13. *Ürün ve sistemlerin etkilerini değerlendirmek:* Veri toplamak için araç tasarlamak ve kullanmak, eğilimleri tespit edebilmek için verileri kullanmak, eğilimleri tanımlamak, verilerin doğruluğunu yorumlamak ve değerlendirmek.

Tasarlanmış Dünya:

14. *Tıbbi teknolojiler:* Tıbbi teknolojilerdeki ilerleme ve geliştirmeler, temizlik süreçleri, bağışıklık sistemi bilimi, genetik mühendisliğin farkında olmak.

15. *Zirai ve ilişkili bioteknolojiler:* Tarımda teknolojik ilerlemeler, uzmanlaşmış ekipman ve uygulamalar, bioteknoloji ve tarım, yapay ekosistemler ve yönetimi, soğutma, dondurma, dehidrasyon, koruma ve irradyasyon.
16. *Enerji ve güç teknolojileri:* Enerji iş yapabilme kapasitesidir, enerji birçok süreçten faydalanılarak iş yapabilmek için kullanılabilir, güç; enerjinin bir formdan diğer bir forma dönüşmesindeki birimdir, güç sistemleri, verimlilik ve korunum.
17. *Enformasyon ve iletişim teknolojileri:* Bilgi ve iletişim sistemleri, iletişim sistemleri, bilginin kodlanması, aktarımı ve alınması, bir aktarımın tasarımını etkileyen unsurlar, teknolojinin dili.
18. *Ulaşım teknolojileri:* Ulaşım sistemlerinin tasarım ve operasyonu, ulaşım sistemlerinin alt sistemleri, resmi düzenlemeler, ulaşım süreci.
19. *Üretim teknolojileri:* Üretim sistemleri, üretim nesneleri, kimyasal teknolojiler, malzeme kullanımı, ürünlerin pazarlaması.
20. *İnşaat Teknolojileri:* İnşaat tasarımı, temeller, iskeletlerin amaçları, bina ana ve alt sistemleri.

1.4.2.2. Teknoloji Öğretmenlerinin Hazırlanmasına Yönelik Program

Kitapçığın amacı teknoloji öğretmenlerinin hazırlanmasına yönelik bir programın temel tanımlarını ortaya koyarak, bu eğitimin amaçlarını belirlemektir. Kitapçığın *giriş bölümünde* Teknoloji Eğitimi ile ilgili olarak açıklamaya yer verilmektedir:

Teknoloji eğitimi teknolojik okur yazarlığı artırmayı amaçlayan bir disiplindir. Amacı öğrencilerin içerisinde yaşadıkları teknolojik dünyayı kavrayabilecekleri bir anlayışa ulaştırarak bilinçli birer teknoloji tüketicisi olmalarını sağlamaktır. Bu amaçla teknoloji eğitimi programları; insanların, yaşamlarında yer alan teknik konulara ait problemlerini

*çözebilme becerisini kazandırmaya yönelik tasarlanmıştır. Teknoloji eğitimi insanlığın kendisini aletler ve malzemeler ile ifade etme özelliğinin üzerinde durmaktadır. Teknoloji konusunda bilgi sahibi olmanın, kariyer ve eğitim hedeflerinden bağımsız bir şekilde tüm insanların sahip olması gereken bir özellik olduğu kabul edilmektedir.*⁴³

Kitapta teknoloji öğretmenlerinin eğitime yönelik kurum ve yayınlar hakkında özet bilgiler ile eğitimde akreditasyonun önemine değinilmektedir.

Kitapçığın Tanımlar bölümünde teknolojiye ve teknoloji eğitime yönelik anahtar tanımlara yer verilmektedir.⁴⁴

- 1- **Teknolojik bilgi sahibi olma (literacy)** : Teknolojiyi kullanma, yönetme, anlama ve faydalanma becerisi.
- 2- **Teknolojik sorun çözme**: Bir ihtiyacı veya isteği karşılamaya veya teknolojik bir sorunu çözmeye yönelik olarak, problemi anlama, ihtiyaca yönelik bir plan geliştirme, planı uygulamaya koyma ve planı değerlendirme.
- 3- **Teknolojik ürünler ve sistemler**: Teknolojiyi kullanan veya teknoloji ile ilgili olan ürünler ve sistemler.
- 4- **Teknolojik bilgi sahibi olma**: Karmaşıklaşan yapısı ile teknolojiyi anlamak, teknolojinin ne olduğunu, nasıl yaratıldığını, toplumu nasıl şekillendirdiğini ve etkileşim ile toplumca nasıl şekillendirildiğini kavramak.
- 5- **Teknoloji**:
 1. Belirli insan ihtiyaçlarını karşılamak için tabii çevrenin geliştirilmesi, değişikliği veya modifikasyonu.

⁴³ Council on Technology Teacher Education, **ITEA/CTTE/NCATE Curriculum Standards Initial Programs in Technology Teacher Education**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2003, s 1

⁴⁴ AGE S 1, 2

2. İnsan becerilerini genişletmek üzere; problem çözme yeteneğine sahip sistemler üretmekte kullanılmak üzere bilgi ve süreçler yaratmak.

6- Teknoloji Eğitimi: Öğrencilerin eğitim dönemleri sırasında; sorun çözme ve insan becerilerini artırma amacıyla düzenlenmiş teknolojik elemanları ilgilendiren süreçler ve bilgileri öğretme interdisipliner bir ders.

7- Teknoloji Öğretmeni Eğitim Programı: Teknoloji metodları ve prosedürleri hakkında öğretmen adaylarını eğitmeyi amaçlayan üniversite seviyesinde eğitim programıdır.

Teknoloji eğitiminin bilgi temeli başlıklı bölümde, teknoloji eğitime yönelik araştırmalar hakkında bilgi aktarılmaktadır. Bu bölümde, dersin bilgi temeli endüstriye yönelik olmaktan, teknolojiye yönelik olarak değiştirilmiş olduğundan bahsedilmektedir.

Devam eden bölümlerde tüm standartlar ayrı olarak ele alınmaktadır. Her standart ile ilgili olarak anahtar tanımın ardından, öğretmenlerin sergilemesi gereken performanslara ait göstergeler tarif edilmektedir. Her standarda ilişkin; bilgi, performans ve eğilim göstergeleri olarak isimlendirilmiş olan üç gösterge ele alınmaktadır. Her standart ile ilgili olarak, öğretmenlerin göstergeler ışığında değerlendirilmeleri için rubric tablosu verilmiştir. Bu değerlendirmelerde üç sonuç yer almaktadır; *hedeflenen performans*, *kabul edilebilir performans* ve *kabul edilemez performans*.

Standart tanımları ve değerlendirme kriterlerinin kitapçığın teknoloji öğretmenlerinin ön eğitime yönelik olarak kullanılabileceği ve gelişmiş düzeyde NCATE tarafından onaylanmış bir standardın bulunmadığı açık bir şekilde belirtilmiştir.

BÖLÜM 2

İNGİLTEREDE TASARIM VE TEKNOLOJİ DERSİ

İngiltere, 1990 yılından başlayarak müfredatında yer verdiği Tasarım ve Teknoloji (D&T) dersi ile bu konuda en eski düzenlemeye ve konunun incelendiği zengin kaynaklara sahiptir. Dersin uygulamaya geçirilmeden önce tartışıldığı da göz önüne alınınca, içerik ve amaçlarının 20 yıldan fazla bir süredir tartışılmakta olduğu görülmektedir. Uzun yıllar içerisinde gelişmiş olmasının yanı sıra, ulusal bir kapsama da sahip olması nedeniyle, ülkemizdeki eğitim için de kaynak olarak kullanılabilir önemli bir birikimi oluşturmaktadır.

Yarı resmi bir sivil toplum kuruluşu olan ve kuruluş amacı: 'İngiltere'de endüstriye yönelik tasarımın geliştirilmesini, mümkün olan tüm araçlar yardımı ile desteklemek' olan, Design Council'in, 1980 yılında hazırlanmış olduğu Keith-Lucas Raporunda orta öğretimde Design and Technology (tasarım ve teknoloji) dersinin gerekliliği tartışılmaktadır. Yine Design Council tarafından daha 1987 yılında hazırlanmış olan raporda, D&T dersine ilköğretimde yer verilmesinin çocuklara sağlayacağı katkılar ele alınmaktadır.

1988 yılında yayınlanan Education Refom Act içerisinde teknoloji kavramının eğitim konusu olarak ortaya atılması ile beraber, Nisan 1988'de konunun

incelenmesi için bir komisyon kurularak, bu komisyona araştırma alanı olarak 'tasarım ve teknoloji' çerçevesi gösterilmiştir. Uzun araştırmalar ardından 1989 yılında son rapor oluşturulmuş, ardından konu değerlendirme kuruluna sunulmuştur. Değerlendirme kurulunun önceliği, konunun karmaşık yapısının sadeleştirilerek, dilinin basitleştirilmesi ile çalışma programının (dersin içeriğini oluşturan Programmes of Study) anlaşılır halde düzenlenmesi idi. Bu kurul dersin çalışma programında dört ana başlıkta karar kıldı: sistemlerin geliştirilmesi, malzemler ile çalışılması, fikirlerin geliştirilmesi ve tartışılması, insan ihtiyaçlarının karşılanması.⁴⁵

Yapılan çalışmalar ışığında, Mart 1990'da çalışma programlarının düzenlemesi için ilk talimat verildi. Bu talimatta dersin: *'süreç olarak güçlü, fakat (konusal) içerik olarak zayıf, bütünsel tasarım anlayışı ile düzenlenmiş, çeşitli kazanımlar üzerinde yerleştirilmiş, çeşitli disiplinlerden öğretmenlerin bir araya gelerek çalışacakları'* bir kapsamda düzenlenmesi istenmekteydi.⁴⁶

Ülkemiz ile karşılaştırma yapabilmek için öncelikle İngiltere'deki ortaöğretimin yapısı konusuna kısaca değinilmiş, ardından da D&T dersinin içeriği ile ilgili araştırmaya yer verilmiştir.

2.1. İlk ve Orta Öğretimin İngiltere'deki Yapısı

İngiltere'deki devlet okullarında eğitimin genel sorumluluğu merkezi hükümete bağlıdır. Eğitim konusunda çalışmalar ve düzenlemeler Eğitim Bakanlığı (DfE) ve İş, İnnvasyon ve Beceriler Bakanlığı (BIS) tarafından hazırlanmaktadır. Genel çerçeve merkezi yapı tarafından hazırlanmakla birlikte, birçok sorumluluk yerel idarelere, kiliselere, gönüllü kuruluşlara, eğitim ile ilgili kurumlara devredilmiş durumdadır.

⁴⁵ OWEN-JACKSON Gwyneth, *Teaching Design and Technology in Secondary Schools : A Reader*, Routledge Farmer, Londra, 2000, s 36,37,38

⁴⁶ AGE, s 39

Tüm okullar için müfredatın amaçları; '**a. öğrencilerin okulda ve toplumun, ruhsal, ahlaksal, kültürel, zihinsel ve fiziksel gelişimini destekleyerek, b. öğrencileri okulda geleceklerindeki hayatlarının fırsatlarına, sorumluluklarına ve deneyimlerine hazırlamak**'⁴⁷ ifadeleri ile açıklanmaktadır.

İlk ve ortaöğretim, öğrencilerin 5 ve 16 yaşları arasındaki dönemi kapsar ve zorunludur. Zorunlu eğitim İlk ve Orta öğretim olarak iki bölümdür. Bu bölümler 4 **Anahtar Evreden** oluşmaktadır. (Tablo 3)

Aşamalar	Yaş grubu ve Anahtar Devreler	Zorunlu eğitimdeki yılı
İlköğretim	5 - 11 yaşları	
	<i>Anahtar Devre 1: 5 - 7 yaşları</i>	Zorunlu eğitimin 1. ve 2. yılları
	<i>Anahtar Devre 2, 7 - 11 yaşları</i>	Zorunlu eğitimin 3., 4., 5. ve 6. yılları
Ortaöğretim	11 – 16 yaşları	
	<i>Anahtar Devre 3, 11 - 14 yaşları</i>	Zorunlu eğitimin 7., 8. ve 9. yılları
	<i>Anahtar Devre 4, 14 - 16 yaşları</i>	Zorunlu eğitimin 10. ve 11. yılları

Tablo 4

Zorunlu ilk ve ortaöğretim yaş ve dönemler tablosu

Eğitimin içeriğini; zorunlu eğitim sürecini kapsayan ve ulusal bir değerlendirme sistemi ile izlenmekte olan ulusal müfredat oluşturmaktadır. Bağımsız okullar bu müfredatı izlemek veya izlememek yönünde serbestir.

⁴⁷ **Education Act 2002**, Her Majesty's Stationary Office, Londra, 2002, Part 6, s 53

2.1.1. İngiltere’de İlk ve Orta Öğretimin İncelenmesi

İngiltere, Galler ve Kuzey İrlanda’yı kapsayan Ulusal Müfredat tüm devlet okullarını kapsayacak şekilde, *Education Reform Act 1988* isimli kanunla düzenlenmiştir. (Tablo 5)

The Education Reform Act 1988 tüm devlet okulu öğrencilerinin temel dinsel eğitimin yanı sıra, ulusal bir ortak eğitimi almalarını sağlamak içindir.⁴⁸ Böylece belirli temel anlayışların genel öğrenci topluluğunca kavranmasını sağlaması amaçlanmaktadır.

İngiltere’de ulusal müfredat *Qualifications and Curriculum Authority* (QCA) tarafından hazırlanarak yayınlanmaktadır. Ulusal müfredatın temel hedefi, ulusal eğitimde standartları yükseltmek olarak belirlenmiştir. QCA, zorunlu eğitimin çerçevesini açık ve tam kapsamlı olarak oluşturur. Öğretilmesi gereken konulara yönelik olarak gerekli kapsamı, öğrencilerde izlenmesi gerekli olan performans hedeflerini tanımlar, tanımlanmış olan kriterler çerçevesinde öğrencilerin performanslarının nasıl değerlendirilip raporlanacağını tarifler. Ulusal Müfredat bu özellikleri ile öğretmenlere, öğrencilere, ailelere, çalışanlara ve geniş topluma, öğrencilerin okulda ne kazanacakları ile ilgili net ve ortak bir anlayış kazandırmayı amaçlar. Hedef; okulların, öğrencilerin bireysel özelliklerine bağlı ihtiyaçları karşılayabilecek tanımlayıcı yapıya, içerisinde bulundukları özel toplum kesimlerinin de özelliklerini dikkate alarak cevap verebilmelerini sağlayacak bir kaynak oluşturmaktır. Ek olarak, ailelerin de çocuklarının daha ileri ve geniş eğitimlerinde, onları destekleyebilmeleri için kaynaklık edebilecek bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.⁴⁹

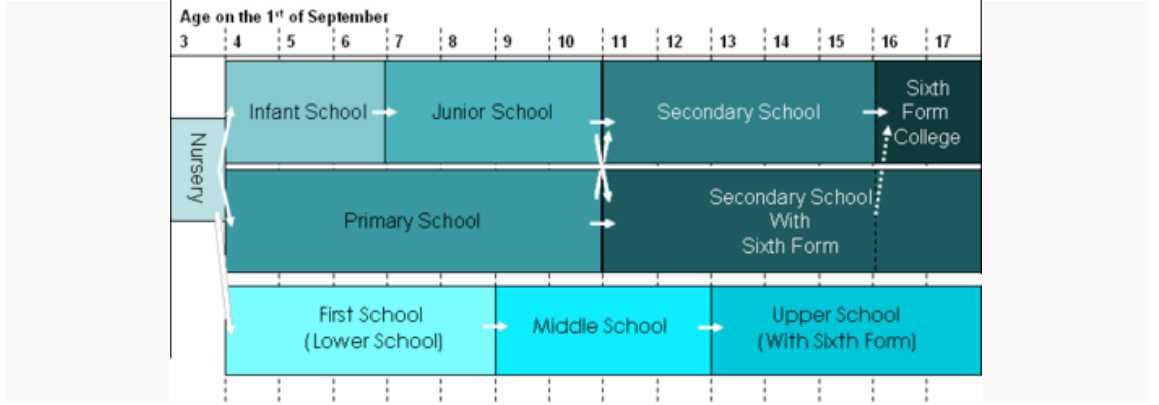
Ulusal müfreat, okulların kendi müfredatlarını oluşturmalarına yardımcı olmak amacı ile hazırlanmış bir kılavuz yayındır. Resmi internet sayfasında yer verildiği şekli ile:

‘Bu müfredat, öğrencilerin başarılı, kendine güvenen ve sorumluluk sahibi bireyler olmasını sağlamak için önemli olan, bilgi ve becerileri belirlemek üzere

⁴⁸ **Education Reform Act 1988**, Her Majesty’s Stationary Office, Londra, 1988, Part I, Chapter 1

⁴⁹ Department For Education And Skills, **Design And Technology**, QCA, Londra, 2004, s 3

hazırlanmıştır. Okullar öğrenmeyi hayata geçirir, amaçlar uyandırır ve öğrencilerin **bugünün ve yarının konuları** ile mücadeleye hazırlar.’⁵⁰



Tablo 5

İngiltere’de Okul sistemi⁵¹

Anahtar devre 1 ve 2’de tüm öğrenciler için zorunlu olan dersler sanat ve tasarım, tasarım ve teknoloji, ingilizce, coğrafya, tarih, enformasyon ve iletişim teknolojileri, matematik, müzik, fiziksel eğitim ve fen dersleridir. Kariyer eğitimi, cinsel eğitim ve dinsel eğitim gibi dersler de zorunludur.

Tablo 6, Education Act 2002 isimli eğitime yönelik kanuni düzenlemenin 6. Bölümüne göre müfredatta yer almakta olan zorunlu derslerin listesini göstermektedir.⁵²

⁵⁰ <http://curriculum.qcda.gov.uk/index.aspx>, 16.10.2010

⁵¹ http://en.wikipedia.org/wiki/File:Diagram_of_UK_School_System_2.PNG, 30.10.2010

⁵² Education Act 2002, The Stationary Office Limited, UK, 2002, Part 6

ZORULU DERS TABLOSU Konu	A.Devre 1 (Yaş 5-7)	A.Devre 2 (Yaş 7-11)	A. Devre 3 (Yaş 11-14)	A. Devre 4 (Yaş 14-16)
ÇEKİRDEK KONULAR				
İngilizce	✓	✓	✓	✓
Matematik	✓	✓	✓	✓
Fen	✓	✓	✓	✓
TEMEL KONULAR				
D&T	✓	✓	✓	
Enformasyon ve İletişim Teknolojileri	✓	✓	✓	✓
Beden Eğitimi	✓	✓	✓	✓
Tarih	✓	✓	✓	
Coğrafya	✓	✓	✓	
Sanat ve Tasarım	✓	✓	✓	
Müzik	✓	✓	✓	
Vatandaşlık			✓	✓
Modern Yabancı Diller			✓	

Tablo 6

İngiltere’de zorunlu dersler tablosu

Yeni ulusal müfredat ile ulaşılması hedeflenen amaçlar sekiz madde halinde ele alınarak açıklanmaktadır⁵³:

- *başta okuryazarlık ve bilişim teknolojileri yeteneklerine yönelik olmak üzere yüksek standartların, desteklenmesi,*
- *tutarlı, geniş ve dengeli bir müfredatı ilk yıllardan mezuniyete kadar sağlamak,*
- *öğrencileri, öğrenmek ve öğrenemeye bağlılık üzerine bir düzene alıştırmak,*
- *toplum tarafından değer verilmekte olan önemli bilgi, beceri ve anlayışları gelecek kuşaklara aktarmak,*

⁵³ <http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-3-and-4/aims-values-and-purposes/purposes/index.aspx>,
17.09.2010

- *çocuklar ile ilgili olmak ve onları içinde bulunukları ana, eğitimlerindeki gelecek aşamalara ve kendi geleceklerine hazırlamak,*
- *yüksek eğitim ve iş konularında beklentileri ve ufukları genişletmek,*
- *çocukların yerel, ulusal ve uluslararası toplum konusunda farkındalıklarını ve ilişkilerini artırmak,*
- *çocukların, kişisel gelişimin önemini refah ve başarı açısından fark etmelerini sağlamak.*

Ulusal Müfredatın her ders ile ilgili kapsamı, genel ve ulusal çerçevesini oluşturan her ders için hazırlanmış özel kılavuz kitaplarla aktarılır. Bu kılavuz kitaplar da QCA (Qualifications and Curriculum Authority) tarafından hazırlanarak yayınlanır.

2.1.2. Ulusal Müfredat Kılavuz Kitaplar

Derslerin amacını, içeriğini, elde edilmesi gereken birikimleri ve değerlendirme kriterleri gibi konuları kapsamakta olan Kılavuz kitabın tüm programlar için formatı, kullanımını kolaylaştırmak amacı ile standarttır.

Kitabın hazırlanış amacı ile ilgili yapılan açıklamada iki başlığa yer verilmektedir;

- Müfredatta ders ile ilgili olan kanuni gereksinimleri tanımlamak ve 4. anahtar dönem ile ilgili isteğe bağlı özellikleri tanımlamak,
- Öğretmenlerin dersi hayata geçirmek için ihtiyaç duyabilecekleri bilgilerin çerçevesini oluşturmak amaçları ile hazırlanmıştır.

Bu kitapçıkların tamamının ders koordinatörleri, konu sorumluları ve doğrudan ders ile ilgili öğretmenler için hazırlanmıştır.⁵⁴



Şekil 5

D&T Dersi Kılavuzu örnek bir sayfa⁵⁵

Ulusal müfredat için hazırlanmış olan kitapçığın genel düzenlemesi ve kullanılışı, örnek bir sayfa üzerinde gösterilmektedir⁵⁶. Örnek sayfa üzerinde yer alan maddeler: (Şekil 5)

1. *Çalışma Programı (programmes of study)* başlığı ile yer almakta olan ve gereksinimleri tanımlayan ana kolondur.
2. *Anahtar Devre (Key Stage)* süresince öğretilmesi gerekenleri tarif ederek ana bölümü oluşturan, *bilgi, beceri ve kavrayış (knowledge, skills and understanding)* alanıdır.

⁵⁴ Department For Education And Skills, **Design And Technology**, QCA, Londra, 2004, s 5

⁵⁵ AGE, s 13

⁵⁶ AGE, s 13

3. *Bilgi, beceri ve kavrayış* kapsamında öğretilecek konuların işlenebilmesi için gerekli olan; içerikler, aktiviteler, çalışma alanları ve deneyimlerin sınırlarını oluşturan *çalışmanın esası (breadth of study)* alanıdır.
4. Okullar kitapçıklar içerisinde yer alan **gri renkli** olarak yazılmış bölümleri kanunen öğretmekle yükümlü değildirler. Bu kapsama somut örneklerle değinilen köşeli parantez içerisinde kalan([]) bölümler de dahildir. Çalışma programında *italik (eğik) olarak yazılmış* satırlar, okullar ve öğretmenlerin gereksinimler içerisinde seçim yapabilecekleri seçenekleri vurgulamak içindir.
5. İçeriğin aktarılabilmesi için diğer derslerden sağlanması gereken girdileri ve ilişkileri gösteren, çapraz referans alanıdır. Örneğin fizik, matematik veya bilişim derslerinden birisinin ilgili bölümünün referansına yer verilir.
6. Bu bölüm öğrencilerin *anahtar devre* sırasında öğrenecekleri bilgiyi ana hatlarıyla açıklayan bir özet bölümüne ilave olarak, zorunlu olmayan dört yardımcı bilgiyi barındırır;
 - Eğitim sırasında dikkate alınması gereken anahtar bilgiyi içeren notlar,
 - Çalışma programında yer verilmiş olan bazı kelime ve cümleleri açıklayıcı notlar,
 - Öğrencilerin konunun işlenmesi sırasında faydalanabilecekleri bilişim teknolojilerine (ICT) ilişkin fırsatların belirtildiği notlar,
 - 5. bölümde açıklanmış olan çapraz referanslar.

7. *Hedeflenen Sonuç* (Attainment Target) eğitim sonunda ulaşılması gereken düzey ve düzeye ilişkin değerlendirmeleri içeren son bölümdür.⁵⁷

2.2. Sanat ve Tasarım Dersinin Kapsamı

İngiltere Ulusal Müfredatında, Tasarım ve Teknoloji dersinin yanı sıra Sanat ve Tasarım dersi de zorunlu ders statüsünde yer almaktadır. Derse yönelik Anahtar Devre 3 kapsamı ile ilgili olarak hazırlanmış olan kitapçıkta içerik konusunda açıklamalar yer almaktadır. Bu açıklamalarda öncelikle müfredatın genel amaçları ile sanat ve tasarım dersinin önemini konuları ile başlanmıştır.

Müfredat amaçları, öğrenmekten zevk alan, ilerleme gösteren ve gerçekleştiren, sağlıklı, güvenli ve tatmin edici hayatlar yaşama becerisine sahip kendinden emin, topluma pozitif katkı sağlayan sorumlu bireyler yetiştirmek olarak açıklanmaktadır.⁵⁸

Sanat ve Tasarım dersi ile, öğrencilerin çeşitli duyularını kullanarak anlamları ve kavramları kavrayabilecek deneyimler yaşayabilecekleri, geleneksel ve yeni dalların kullanımı ile kendine güven, yeterlik, hayal gücü ve yaratıcılık özelliklerini geliştirebilecekleri belirtilmiştir. Bu ders sayesinde değişik kültür ve zamanlara ait sanat eserlerini kavrayarak üretildikleri doku içerisindeki değerlerini anlamaları hedeflenmiştir. Program sayesinde öğrencilerin **sanatçı, zanaatkar ve tasarımcı gibi düşünerek** çalışmayı ve bu alanlardan olan eserleri değerlendirebilmeyi öğreneceklerdir.

Program dört anahtar kavram ve ve iki anahtar süreç üzerinde planlanmıştır.

⁵⁷ Department For Education And Skills, **Design And Technology**, QCA, Londra, 2004, s 12

⁵⁸ Qualifications and Curriculum Authority, **Art and Design Programme of study for key stage 3 and attainment target**, http://curriculum.qcda.gov.uk/uploads/QCA-07-3328-p_ArtDesign3_tcm8-395.pdf, 13.10.2010, s 12

Anahtar kavramlar ile öğrencilerin kazanmaları amaçlanan özellikler kitapçıkta açıklanmıştır.⁵⁹

a. Yaratıcılık: Değerli ve orijinal resim obje ve benzeri eserler üretmek, fikirler aletler ve teknikler denemek, risk alarak hatalardan dersler çıkartmaktır.

b. Yeterlik: Etkin bir şekilde araştırmak, analiz etmek, tasarlamak, yapmak, yansıtmak ve değerlendirmek, sanatsal alan, teknik ve süreçler arasında bilinçli tercihler yapmayı kapsamaktadır.

c. Kültürel Anlayış: Çeşitli eserler ile etkileşim içinde olarak, onların yapılmış oldukları ortamları fark etmek, kendi yaratılarında bilgi temeli olarak kullanmaktır.

d. Eleştirel Anlayış: Kendilerinin ve başkalarının işlerini çeşitli duyuları ile araştırabilmek, nesneler, görüntüler ile uğraşarak, değerler ve anlamların nasıl aktarıldığını tanımlamak, kendi görüşlerini oluşturarak anlamlı değerlendirmeler sunmak, farklı bağlamları işlerine yansıtabilmektir.

Öğrencilerin sanat, zanaat ve tasarımda ilerleme kaydedebilmeleri için öğrenmeleri gerekli olan temel becerileri ise, **Anahtar Süreçler** olarak tanımlanmıştır.⁶⁰ İki anahtar süreç vardır:

a. Araştır ve yarat: Öğrencilerin sahip olması gereken beceriler;

- doğrudan deneyim, ilham, hayal gücü ve diğer kaynakları kullanarak, fikirler ve eğilimler geliştirmeleri,
- belirli alanlar perspektifinde, fikirlerini ifade etmeyi ve vücuda getirmeyi denemeleri,

⁵⁹ AGE , s 18

⁶⁰ AGE, s 20

- amaçlı resim ve nesneleri çeşitli malzeme, teknik ve yöntemler arasından tercihler yaparak üretmeleri
- duygu deneyim, fikirleri yansıtmak ve zevk almak için, algıları ile keşiflerini aktaran çizimler yapmaları
- eskiz defterleri, magazinler ve değişik stratejilerden faydalanarak, fikirleri araştırmaları ve geliştirmeleri

olarak tanımlanmıştır.

b. Anla ve değerlendir: Öğrencilerin sahip olması gereken beceriler;

- sanat, zanaat ve tasarıma uygun olan araştırmaları kullanmaları, becerileri denemeleri
- şartname ve anlaşmaların, farklı kültürler arasında anlam ve fikirlerin aktarımındaki önemini farkına varmaları
- kendilerine veya başkalarına ait çalışmaları, yaratıcı süreç boyunca değerlendirmeleri ve çalışmalarına yansıtmaları
- kişisel çalışmalarını geliştirirken, analiz, seçim ve eleştirel sorulara dayanan açıklanabilir tercihler yapmaları
- ürünleri gerçekleştirirken, fikir ve eğilimleri geliştirmeleri,
- kendi ürünlerini uygun formlarda düzenlemeleri ve sunmaları

olarak tanımlanmıştır.

Kitapçıkta konu ile ilgili üçüncü başlık olarak yer verilen **Sınır ve Kapsam** bölümü, bu kavram ve süreçleri kullanırken ve aktarırken öğretmenlerin ön

planda tutması gereken, programın özünü oluşturan değerleri içermektedir. Bu değerler dört grup halinde listelenmiştir:

- a. Uygulamaları ve güzel sanatlar uygulamalarını kapsayan, sanat, zanaat ve tasarım alanlarının içinde ve arasında çalışmalar gerçekleştirmeleri.
- b. Alan, süreç ve teknikleri 2 boyut, 3 boyut ve yeni teknolojiler kapsamında incelemeleri.
- c. Modern, tarihsel, kişisel ve kültürel bağamlardan çeşitli eserleri incelemeleri.
- d. Sanat, zanaat ve tasarım süreçlerini, ilgili aletler ve çalışma alanı güvenliği ile birlikte anlamaları.

Bu bölümden sonra öğrencilerin bu çalışmaları gerçekleştirebilmeleri için onlara sağlanması gerekli olan fırsatlar konusunun ve son olarak da hedeflenen sonuçların aktarıldığı bölüme yer verilmiştir.

2.3. Tasarım ve Teknoloji Dersinin İngiltere'deki Kapsamı

Teknoloji konusunun, İngiltere'deki müfredatta yeni bir ders konusu olarak yer aldığı algısı ve görüşü yaygın olmakla beraber, bu dersin, eğitim tarihinden gelmekte olan kökleri de mevcuttur.

Okullarda yer almakta olan zanaat dersleri iki ayrı ekol çerçevesinde devam etmekte idi. Bunlardan birincisi 19.yy'dan itibaren ve 20.yy. başlarında devam eden, becerilerin, aletleri usta çırak ilişkisi çerçevesinde kullanılması ile geliştirilmesini esas alan zanaatkar eğitimi, diğeri ise daha çok sanatsal yetenek ve yaratıcılığa yakın olan ve İsveç sloyd eloküne dayanan akımdır. Bu iki akım da genç kuşaklarda becerilerin geliştirilmesi yönünde çok önemli katkılar

sağlamış olmakla birlikte, özellikle endüstrinin ve teknolojik gelişmelerin ihtiyaç duyduğu ekip çalışması alışkanlıklarını sağlamak yönünde eksik kalmıştı.⁶¹

Sanat ve tasarım dersi de müfredatta bulunmakla birlikte, bu başlık üzerine de tartışmalar devam etmiştir. Burada tartışma yine iki temel ayrım üzerinde yer almıştır. Birincisi tasarım konusunu endüstriyel sanatlar kapsamına paralel olarak algılayan ve teknik çizim odaklı yaklaşım iken, diğeri sanatsal bir etkinlik, dolayısı ile bireysel bir deneyim olarak algılayan sanat yaklaşımı olmuştur. 1989 yılında Royal Collage of Art tarafından tasarım konusunu incelemek ile görevlendirilen Bruce Archer, yazmış olduğu raporda tasarım konusunu bilim ve sosyal bilimler ağırlığında ve bunlara eşit üçüncü bir alan olarak tanımlamıştır. Tasarım Archer'ın tanımına göre yapmak ve üretmek ile ilgili, teknoloji ve sanat içeren bir alandır.⁶²

Müfredat içerisinde 1862 yılından beri yer alan diğeri bir ders olan ev ekonomisi ise, tekstil ve gıda konularında çalışmalar içeren bir derstir. Dersin eğitim felsefesi, zanaat dersine paralel şekilde usta çırak ilişkisine dayanmaktadır. Bu özelliği ile de tekil ürünlerin geliştirilmesi üzerine odaklı, endüstrinin gereklerinden uzak bir profil oluşturmaktadır.⁶³

Bu derslerdeki deneyimlerin, değişmekte olan toplum ve üretim yapılarının ışığında Tasarım ve Teknoloji dersi ilk olarak 1990 yılında resmen yürürlüğe girmiştir. Ulusal Müfredatın, toplum ve ekonomideki değişimlerin gereklerini karşılayabilmek amacı ile düzenlenmiş en son hali 2000 yılında yürürlüğe girmiştir.

Tasarım ve teknoloji (D&T) dersi ile ilgili olarak Ulusal Müfredatı (National Curriculum) hazırlayan QCA (Qualifications and Curriculum Authority)

⁶¹ Owen-Jackson Gwyneth, Editör, **Teaching Design and Technology in Secondary Schools**, Routledge Farmer, Londra, 2000, s 31

⁶² AGE, s 32

⁶³ AGE, s 33

tarafından, Ulusal Müfredat (National Curriculum) kapsamında bir kılavuz kitapçık hazırlanmıştır.

Kitapçık, müfredatı oluşturan diğer konular için de hazırlanmış olan bağımsız kitapçıklar grubunun birisidir.

D&T dersi kılavuz kitapçığında tüm kitapçıklarda olduğu gibi konu, iki temel başlık çerçevesinde ele alınmaktadır. **Çalışma programları** (programmes of study) öğrencilere öğretilmesi gerekenlerin çerçevesini çizerken, **Hedeflenen sonuç** (attainment targets) öğrencilerin performansları ile ilgili standartları oluşturur.

Konuyu kendi ders programının içerisine yerleştirme biçimi okulların veya yerel idarelerin sorumluluğundadır ve kendi sistemleri içerisinde istedikleri gibi değerlendirirler. Ancak okulların; dil kullanımı, bilgi kullanımı, ve iletişim teknolojileri ile güvenlik kurallarını ders kapsamını oluştururken dikkate almaları zorunludur.⁶⁴

2.3.1. Çalışma Programları (Programmes of Study)

Kılavuz kitapta yer alan *çalışma programları* bölümü 1,2 ve 3. anahtar devreler ile 4. mecburi olmayan anahtar devre için öğrencilere bu ders kapsamında ne öğretilmesi gerektiği bilgisi ve ders planının oluşturulması için rehber bir çerçeve sunmaktadır.

Çalışma programları başlığı içerisinde yer alan *bilgi, beceri ve kavrayış* bölümü, öğrencilerin ders kapsamında kaydetmeleri beklenen ilerlemeleri tanımlar. (Tablo 7)

⁶⁴ Department For Education And Skills, **Design And Technology**, QCA, Londra, 2004, s 6

Tüm Anahtar Devrelerde	Anahtar Devre 3 (ek olarak)	A.D.3 ve A.D. 4 zorunlu olmayan
Geliştirme, planlama ve tartışma (iletişim kurma)	Stüktürler ile ilgili bilgi ve anlayış	Sistem ve kontroller ile ilgili bilgi ve anlayış
Kaliteli ürünler geliştirmek için aletler, ekipmanlar, malzemeler ve parçalar ile çalışmak		
Süreçleri ve ürünleri değerlendirmek		
Malzemeler ve parçalar ile ilgili bilgi ve anlayış		

Tablo 7

Teknoloji ve Tasarım dersinin kazandırması hedeflenen bilgi ve beceriler

Türkiye’de teknoloji ve tasarım dersinin yer aldığı 6-7 ve 8. sınıflar, İngiliz eğitim sisteminde 11-16 yaş grubunu kapsamakta olan 3. ve 4. anahtar devrelerden oluşmakta olduğu için, D&T dersinin içeriği bu tez kapsamında, bu dönemler üzerinde incelenecektir

Anahtar devre 3’ün özet bölümümde ders ile belirlenen çerçeveye göre; ‘öğrenciler ürünleri tasarlamak ve yapmak için geniş bir malzeme çeşitliliği kullanırlar. Fikirlerini geliştirirken, ürünlerin nasıl kullanılacağı, kim tarafından kullanılacağı, maliyetleri ve görünümelerini dikate alarak belirli bir hassasiyet ile çalışmalıdırlar. Tasarım ve üretim anlayışlarını, profesyonel tasarımcıların çalışmalarını ve endüstrinin ihtiyaçlarını inceleyerek ilerletirler.

Tasarım ve üretimin bir parçası olarak bilgisayar destekli tasarım ve üretimin imkanlarından yararlanırlar. Ulusal müfredatın da birçok başka bölümünden aktarılan bilgi ve deneyimlerden faydalanırlar.⁶⁵

A. Bilgi Beceri Kavrayış

Anahtar Devre 3 kapsamını oluşturmak için hazırlanan kitapçıkta, *Çalışma Programı* bölümünde yer alan ve dersin kapsamını oluşturan *bilgi, beceri ve kavrayış bölümü* Tablo 7’de yer alan aşamalardan oluşmuştur:

A.1. Fikirlerin geliştirilmesi, planlanması ve tartışılması:⁶⁶

- Konu ile ilgili olabilecek, toplanması gereken bilgi çeşitlerinin tanımlanarak, bilişim teknolojileri (ICT) de dahil olmak üzere **kullanılabilecek kaynakların** genişliğinin açıklanması.
- Öğrencinin tasarımdan beklentiler ile ilgili bilgileri takip ederek, tasarlayacağı ürünlere yönelik **tasarım spesifikasyonlarını** belirlemesinin sağlanması.
- Öğrencilerin başlangıçta kendi fikirlerini yönlendirmelerini ve daha sonra da tasarımlarını değerlendirmelerini sağlayacak, **tasarımları için bir kriter** oluşturmalarının sağlanması.
- Belirledikleri kriterlere uygun olarak tasarım önerileri geliştirmelerinin sağlanması.

⁶⁵ AGE, s 20

⁶⁶ AGE, s 20

- Planlamalarını etkileyebilecek estetik ve çeşitli diğer konuları dikkate almalarının sağlanması. [örneğin, özel kullanıcıların ihtiyaç ve değerleri, fonksiyon, hijyen, güvenlik, güvenilirlik, maliyet]
- Tasarım ve üretim için çerçeve bir plan oluşturularak, gerekli hallerde değiştirilmesi.
- Eylemlerin önceliklerinin sıralanmasının yanı sıra projenin ilerleyen aşamalarında, malzemeler, parçalar, alet ve ekipmanların seçimindeki kararların zaman ve maliyet kriterlerinin göz önüne alınarak değerlendirilmesi.
- Tasarımların incelenmesi, geliştirilmesi, modellenmesi ve sunumu için, Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) da dahil olmak üzere bilişim teknolojilerinden faydalanılmasının sağlanması.

A.2. Kaliteli ürünler geliştirmek için aletler, ekipmanlar, malzemeler ve parçalar ile çalışmalar yapılması:⁶⁷

- Ürünlerin gerektiği şekilde ve güvenli olarak tamamlanabilmesi, malzemelerin şekillendirilmesi ve birleştirilmesi için gerekli, alet, ekipman ve işlemlerin seçilmesi ve kullanılması. Bu kapsamda bilişim teknolojilerinden de tasarım ve üretim aracı olarak faydalanılmasının sağlanması. [örneğin, kesici/plotter'a veya dokuma makinasına bağlı bir yazılımın kullanılması]
- Malzemelerin nasıl ve nerede kullanılacağı konusunda karar verirken, malzeme karakteristik ve özelliklerinin dikkate alınması.
- Hazır elemanlar ile malzemelerin birleşimleri ve kombinasyonlarının işe yarayacak şekilde gerçekleştirilmesi.

⁶⁷ AGE, s 20

- Tek bir ürün ve ürün grubunun, hassaslığa dikkat edilerek üretilmesi ve bu iş için bilişim teknolojilerinden de faydalanılması.
- Akıllı malzemeler de dahil olmak üzere, modern malzemelere, malzeme özellikleri ve uygulama alanları dikkate alınarak yer verilmesi. Modern malzemeler ifadesi; yeni ve gelişmiş yöntemlerle üretilen malzemeleri kapsamakta. Örnek olarak; teflon, fiber optik, genetik olarak değiştirilmiş yiyecekler, lycra gibi malzemeler verilmekte. Akıllı malzemeler ise sıcaklık veya ışıktaki değişimlere göre reaksiyon gösteren malzemeleri kapsamaktadır. Akıllı ifadesi bu malzemelerin çevresi ile etkileşim içinde bir davranış göstererek değişikliklere tepki vermeleri nedeniyle kullanılmaktadır.

A.3. Süreçlerin ve Ürünlerin Değerlendirilmesi

- Öğrencilerin tasarıma yönelik fikirlerini geliştirirken, bir yandan da, bunların belirlemiş oldukları spesifikasyonlara uyumunu kontrol etmelerinin ve gerekli değişiklikleri yapmalarının sağlanması.
- Ürünlerini test ederek ne kadar iyi çalıştıklarını değerlendiremelerinin sağlanması.
- Diğer tasarımları değerlendirmek için kriterleri tanımlamalarının ve kullanmanın sağlanması. Bu kriterlerin içerisinde ihtiyaçları açıkça karşılayabilme, amaca uygunluk, kaynakların verimli kullanımı ve ürünün ana kullanım alanları dışındaki etkileri gibi kriterlere de yer verilmesine dikkat edilmesi.

A.4. Malzemeler ve Parçalar ile ilgili Bilgi ve Anlayış⁶⁸

- Genel ve modern malzemelerin (A.2. başlığı altında yer alan açıklamalardaki modern malzemeler) fiziksel ve kimyasal özelliklerinin kullanım koşulları ile birlikte dikkate alınmasının sağlanması.
- Malzeme ve parçaların sınıflandırılmasına çalışılması.
- Malzeme ve parçaların daha kullanışlı özelliklere veya özel estetik bir görünüme ulaşılması için, işleme tabii tutularak bir arada kullanılması veya tamamlanmasının sağlanması.
- Aynı üründen çoklu kopyanın nasıl üretilebileceğine yönelik değerlendirmeler yapılması.

A.5. Sistem ve Kontroller ile ilgili Bilgi ve Anlayış⁶⁹

- Kendi tasarladıkları ve mevcut örnek ürünler için, girdilerin, işlemlerin ve çıktıların anlaşılmasının sağlanması.
- Karmaşık sistemlerin anlaşılabilmesi için içerdikleri alt sistemler bazında incelemeye tabii tutularak, her alt sistemde var olan girdi, işlem ve çıktıların değerlendirilmesi.
- Kontrol sistemlerinde geri bildirimin (feedback) öneminin vurgulanması.
- Mekanik, elektrik, elektronik ve pnömatik kontrol sistemleri hakkında bilgi aktarılması. Aktarılabilecek bilgilerde elektrik sistemlerde anahtarların, elektronik sistemlerde sensörlerin kullanımına ve mekanik sistemlerin farklı kullanımlara imkan sağlamak için nasıl bir araya getirilebileceğine yer verilmesi.

⁶⁸ AGE, 2004, s 21

⁶⁹ AGE, s 21

- Değişik tiplerde sistem ve alt sistemlerin, bir fonksiyonu karşılamak için nasıl ilişkilendirilebileceğinin değerlendirilmesi.
- Elektronik paçaların, mikro işlemcilerin ve bilgisayarların kontrol sistemlerinde kullanımının geri bildirimin de dikkate alınarak nasıl yapılabileceğinin değerlendirilmesi.
- Sistem ve alt sistemlerin tasarlanmasında bilişim teknolojilerinin (ICT) kullanım alanlarının değerlendirilmesi.

A.6. Strüktürler ile ilgili Bilgi ve Anlayış⁷⁰

- Strüktürlerin fark edilerek kullanılması, güçlendirilmeleri ve desteklenmelerinin değerlendirilmesi.
- Yüklerin etkilerinin değerlendirilmesi için basit testler ve uygun hesapların yapılması.
- Basınç, çekme, burkulma ve kesme kuvvetlerinin değişik etkilerinin incelenmesi.

B. Çalışmanın Esası⁷¹

Anahtar Devre süresince, *Bilgi, beceri ve kavrayış* bölümünde belirlenmiş olan konuların öğretilmesi için kullanılacak süreçler;

- Ürün analizleri.
- Teknik, beceri, işlem ve bilgi geliştirmeye yardımcı olacak özel pratik uygulamalar.

⁷⁰ AGE, s 21

⁷¹ AGE, s 22

- Farklı kapsamlarda eşleştirmelerin tasarlanması ve yapılması. Bu eşleştirmeler kontrol sistemleri ve zıt özellikli malzemelerin kullanımını kapsayacak şekilde yapılmalı.

2.3.2. Hedeflenen Sonuç (Attainment Target)

Bu bölüm, öğrencilerin performansları ile ilgili standartların tanımlandığı bölümdür. Teknoloji ve tasarım dersi için, değişik yeteneklere ve olgunluk düzeyine sahip olan öğrencilerin, *anahtar devre* sonunda ulaşmaları beklenen bilgi, beceri ve kavrayış seviyelerini tarif eder. *Hedeflenen Sonuç* artan zorluk derecelerine sahip sekiz düzey tanımına ek olarak 8. Seviyenin üzerinde üstün performans tarifine yer verir. Her düzey tarifi öğrencilerin çalıştıkları seviyeye bağdaşık olarak göstermeleri beklenen performansın tip ve sınırlarını içerir. (Tablo 8)

D&T dersi için seviyeler 1., 2. ve 3. anahtar devrelere göre tanımlıdır. 4. anahtar devre için Ulusal Yeterlilik şartları geçerli olmaktadır.

Öğrencilerin çoğunluğunun çalışmaları beklenen seviyelerin aralıkları		Öğrencilerin anahtar devre sonunda ulaşmaları beklenen seviyelerin aralıkları	
Anahtar Devre 1	1-3	yaş grubu 7	2
Anahtar Devre 2	2-5	yaş grubu 11	4
Anahtar Devre 3	3-7	yaş grubu 14	5/6

Tablo 8

Hedeflenen Sonuç değer tablosu⁷²

⁷² AGE, s 42

Teknoloji ve tasarımda seviye tanımları ilerlemeyi üç açıdan ele alır⁷³:

- *fikirlerin planlanması ve aktarımı,*
- *kaliteli ürünler yapmak için aletler, ekipmanlar, malzemeler ve parçalar ile çalışma,*
- *süreç ve ürünleri değerlendirme.*

Bilgi ve kavrayış bu üç açıdan ilerlemeyi destekleyicidir.

Öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesinde baz oluşturması amacı ile kılavuz kitapta seviye tanımlarına yer verilmektedir. Ortaöğretim düzeyinde 3-7 seviyeleri baz olmakla beraber, seviyeler arası farklılıkları ve değerlendirme kriterlerindeki mantığı izleyebilmek için 1. Seviyeden itibaren hedeflenen sonuçların açıklamalarına değinmek faydalı olacaktır;

A. Seviye 1 ⁷⁴

Öğrenciler fikirler üretirler ve benzer ürünlerin özelliklerinin farkına varırlar. Planlamaları, biraz yardımla fikirlerini hayata geçirebileceklerini gösterir. Ne istediklerini ifade için resimler ve sözcükler kullanırlar. Ne yaptıklarını ve hangi aletleri kullanacaklarını açıklarlar. Gerekli olduğunda aletleri ve malzemeleri, yardımla kullanabilirler. Kendilerinin ve başkalarının çalışmaları hakkında basit ifadelerle konuşabilirler, bu ürünlerin nasıl çalıştıklarını anlatabilirler.

⁷³ AGE, s 7

⁷⁴ AGE, s 43

B. Seviye 2 ⁷⁵

Öğrenciler fikirler üretip, parçalar ve malzemeler üzerindeki tecrübelerine dayanarak bir **sonraki aşamada yapılması** gerekenleri planlayabilirler. Tasarımlarını tarif etmek için maket, resim ve kelimeleri kullanırlar. Uygun alet, teknik ve malzemeleri, **nedenlerini açıklayarak** kullanabilirler. Aletleri kullanarak; malzeme ve parçaları ileride daha iyi bir şekilde yapabileceklerini öngörerek, birleştirir, bağlar ve toplarlar.

C. Seviye 3 ⁷⁶

Öğrenciler fikirler üretip, tasarımlarının **farklı ihtiyaçlardan** oluşan geniş bir alana cevap vermesi gerektiğini fark ederler. Amaçlarına ulaşabilmek için gerçekçi **planlar** yaparlar. Sorulduğunda fikirlerini açıklar, tasarımlarının detaylarını açıklamak için kelimeler, açıklamalı çizimler ve maketler kullanırlar. **İş sırasını** önceden düşünerek, uygun alet, ekipman, malzeme, parça ve teknikleri seçerler. Malzemeleri kesmek ve şekillendirmek veya parçaları birleştirmek için alet ve ekipmanları belirli bir hassasiyetle kullanabilirler. Tasarımlarındaki, yapım ve ürünlerindeki gelişmeleri tarif edebilirler.

D. Seviye 4 ⁷⁷

Öğrenciler fikirleri **bilgi toplayarak ve kullanarak** üretirler. Kullanıcıların görüşlerini dikkate alırlar ve adım adım **planlamalar** yaparlar. Farklı fikirleri değerlendirip, kelimeler, açıklamalı çizimler ve maketler kullanarak gereksinimlerin farkında olduklarını açıklarlar. Çeşitli malzeme ve parçaları, **bitiş kalitesi** ve işlevi göz önüne alarak hasasiyetle kullanırlar. Geniş bir alet

⁷⁵ AGE, s 43

⁷⁶ AGE, s 43

⁷⁷ AGE, s 43

ve ekipman grubunu, tercihler yaparak kullanırlar. Gelişmelerini tasarımlarına yansıtırken, ürünün kullanılacağını hep göz önünde bulundurular. Ürünlerinde neyin iyi çalışmakta, neyin geliştirilebilir olduğunu ayırabilirler.

E. Seviye 5⁷⁸

Öğrenciler çok çeşitli bilgi kaynağını **tarar ve kullanırlar**. Fikirlerini tartışmalar, çizimler ve maketlerle netleştirirler. Kendi fikirlerini geliştirirken ve tartışırken **benzer ürünler** üzerindeki fikirlerinden yararlanırlar. Kendi detaylı projeleri ile çalışarak, gerekli olduğunda bunları geliştirirler. **Çeşitlilik içeren** alet, ekipman, malzeme, parça ve yöntemleri belirli bir hassasiyetle kullanırlar. Çalışmalarını geliştikçe değerlendirir ve yöntemlerini, sürecin gereksinimlerine **uydurabilirler**. Ürünlerini kullanılabilecek durumlar ve kaynakları göz önüne alarak, **test edip değerlendirirler**. Ürünlerini ve kendi kaynak kullanma becerilerini değerlendirirler.

F. Seviye 6⁷⁹

Öğrenciler çok çeşitli bilgi kaynağını tarar, kullanır ve **benzer ürünlerin form ve fonksiyonlarını** kavrayabilirler. Tasarıma yönelik fikirlerini değerlendirebilmek için maket ve çizimlere başvururlar. **Alternatif ilerleme süreçlerini** oluşturdukları planlar yaparlar ve tasarımlarına yönelik **kriterleri** detaylı bir şekilde tarif ederek, kendi önerilerinin bu kriterlerle uyumunu kontrol ederler. Çeşitlilik içeren alet, ekipman, malzeme, parça ve

⁷⁸ AGE, s 44

⁷⁹ AGE, s 44

yöntemlerden, bunların özelliklerini anladıklarını göstererek, faydalanırlar. Kendi çalışmalarını ilerledikçe geliştirirler ve çalışmadaki yaklaşımlarını sürecin ışığında geliştirirler. Tasarım yaparken kararlarını oluşturmak için, bilgi kaynaklarını ne kadar verimli kullanabildiklerini, araştırmanın sonuçlarına göre değerlendirirler. Ürünlerini kullanımları sırasında değerlendirerek bunları geliştirme yöntemleri tanımlarlar.

G. Seviye 7 ⁸⁰

Öğrenciler fikirlerini geliştirirken **geniş ve isabetli** bir bilgi kaynağından faydalanırlar. Fikirlerini tartışmaya başlamadan önce, **farklı yöntemlerle** form, fonksiyon ve üretim yöntemini denerler. **Farklı kullanıcıların** ihtiyaçlarını ele alarak tamamıyla gerçekçi tasarımlar yaparlar. Ürünleri yapımına yönelik önemli adımların gerektireceği **zamanı tahmin ettikleri** planlar yaparlar. Çeşitlilik içeren alet, ekipman, malzeme, parça ve yöntemlerden, bunların özelliklerinden tam anlamıyla faydalanırlar. Üretim yöntemlerini değişen koşullara uydururken, kendi orijinal önerilerinden bir farklılık oluşursa bu konuda **açıklama getirirler**. Ürünlerinin kullanımdaki performanslarını değerlendirmek için uygun teknikleri seçerek kullanırlar. Değerlendirmelerine göre performanslarını artırmak için ürünlerini geliştirirler.

H. Seviye 8 ⁸¹

Öğrenciler, elde ettikleri verilere göre uygun fikirleri geliştirmek için çeşitli **stratejiler kullanırlar**. Planlama yaparken, malzemelerin fiziksel ve

⁸⁰ AGE, 2004, s 44

⁸¹ AGE, s 44

performans özelliklerine yönelik anlayışlarından faydalanarak, malzemeler ve teknikler üzerinde **tercih yaparlar**. Tasarımlarında **çelişen ihtiyaçları** tanımlar, kendi tasarımlarının bu çelişkileri nasıl çözeceğini ele alır ve önerilerini analizlerden faydalanarak oluştururlar. İşlerini **organize ederek**, süreçleri kesintisiz ve doğru bir şekilde geçirir, alet, ekipman, malzeme ve parçaları hassaslıkla kullanırlar. Ürünlerinin yapım amacını ve kullanılması gereken kaynakları açık bir şekilde tarif ederek, buna bağlı bir şekilde ürünlerine yönelik değerlendirme kriterlerini oluştururlar.

I. Sıradışı Performans⁸²

Öğrenciler kendi tasarım yaklaşımlarına destek olacak bilgileri araştırırlar ve **farklı müşteri taleplerini** fark ederler. Çalışmalarını destekleyecek olan tercihlerinde ve kaynak kullanırken **ayırım yaparlar**. Kaynaklarını ve zamanlarını en iyi şekilde kullanabilmek için **katı planlar** yaparlar. Alet, ekipman, malzeme, parça ve yöntemlerden **yüksek derecede hassaslıkla** faydalanırlar. Kendi önerilerinde tanımladıkları özelliklere tamamen uyan, sağlam ve güvenilir ürünler yaparlar.

2.4. Tasarım ve Teknoloji Dersinin Faydaları:

D&T dersi ile ilgili olarak Ulusal Müfredatın teknoloji ve tasarım kitapçığında, dersin önemi şöyle açıklanmıştır:

*D&T öğrencileri, **yarının hızla değişen teknolojilerine** katılabilmeleri için hazırlamaktadır. Yaşam kalitesini artırabilmek için yaratıcı bir şekilde düşünmek ve hareket etmeyi öğretir. Öğrencileri; bireysel ve takım üyesi olarak, bağımsız ve yaratıcı sorun çözücüler olmaya yönlendirir. İhtiyaçları, istekleri ve fırsatları*

⁸² AGE, s 44

fark ederek bunlara geniş bir fikir, ürün ve sistem yelpazesi ile cevap verebilmeyi sağlar. Öğrencilerin pratik becerileri; estetik anlayış, sosyal ve çevresel konular, fonksiyon ve endüstriyel gereksinimler ile birlikte harmanlamalarına yardımcı olur. Bu süreç içerisinde, geçmiş ve güncel teknoloji ve tasarım ürünlerini, yansıtır, değerlendirir ve kullanım ve etkilerini değerlendirirler.

Teknoloji ve tasarım dersi sayesinde tüm öğrenciler birer mucit veya bilinçli ürün tüketicileri haline gelirler.⁸³

Bu açıklama çerçevesinde, derse ilişkin müfredatın hazırlanmasında, ders ile ilgili kanunda olduğu gibi, gençleri geleceğin toplumlarına hazırlamak amacına vurgu yapılmaktadır. Bu açıklama el becerisi ağırlıklı derslerin kaldırılarak, tasarım ve teknoloji kavramları üzerinde biçimlendirilmiş bir müfredata geçilmesinin temel nedenini de vurgulamaktadır.

2.5. Tasarım ve Teknoloji Ders Örnekleri:

D&T dersi kılavuz kitabının içeriğinde de görüldüğü gibi, İngiliz eğitim sisteminde dersin ana çerçevesi hazırlanarak, işleniş biçimi öğretim kurumlarına bırakılmaktadır. Ancak uygulamada fikir verici olması açısından ulusal müfredata ait resmi internet adresinde⁸⁴, D&T dersine ait örnek çalışmalara da yer verilmektedir. Bunun dışında yine Eğitim Bakanlığı tarafından finanse

⁸³ AGE, s 15

⁸⁴ <http://curriculum.qca.org.uk/key-stages-3-and-4/curriculum-in-action/casestudieslibrary/index.aspx?fldKeyword1=Design+and+technology&return=/key-stages-3-and-4/curriculum-in-action/index.aspx>

edilerek, bağımsız bir birim tarafından içeriği oluşturulan teachers tv internet sitesinde video destekli ders örneklerine ulaşılmaktadır.⁸⁵

Örnek çalışmanın temel çerçevesini tanımlayan üç ana başlık ile konuya giriş yapılmaktadır. Bunlar, çalışmanın kapsamını açıklayan **Aim** (Amaç), çalışmanın içeriğini açıklayan **Action** (Uygulama) ve öğrenciler açısından hedeflenmekte olan kazanımların açıklandığı **Impact** (Etkiler) başlıklarıdır.

Konulara bağlı oluşan paralellik ve farklılıkları değerlendirebilmek için değişik alanlardan seçilmiş üç örnek bu bölümde ele alındı.

2.5.1. Haybridge High Okulu

Worcestershire’da bulunan Hybridge High⁸⁶ ortaokulu öğretmenlerinin açıklamaları çerçevesinde, ders programında Tasarım ve Teknoloji dersinin; ‘Öğrencileri yaratıcı düşünmeye teşvik etmek ve yaşam kalitesini geliştirmeye yönlendirmek’ amacıyla kullanılması fikrinden oldukça heyecanlanmışlar. Programlarını, bu fikri öğrencilerin eğitiminin merkezine oturtmayı düşünerek oluşturmuşlar. (Resim 4) Bu çerçevede, bekledikleri amaç, uygulama ve etkiler:

- **Amaç (Aim):** Öğrencilerin malzemler, ürünler ve üretim yöntemleri ile bunların yaşam kalitesi üzerine etkileri konusunda yaratıcı düşünceler geliştirmesine yardım etmek.
- **Uygulama (Action):** Fikirleri, odaklı faaliyetlerle geliştirip, tasarımı endüstriyel bazlı bir içerik çerçevesinde serbest bırakmak.
- **Etkiler (Impact):** Kendisinden emin ve istekli öğrencilerin yaratıcı, amaçlara hizmet eden ürünler üretmesi.

⁸⁵ <http://www.teachers.tv/subjects/secondary/design-technology> ,17.10.2010

⁸⁶ http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-3-and-4/case_studies/casestudieslibrary/case-studies/Creativity_in_the_making.aspx, 30.10.2010

Etkinik, öğrencilerin gruplar halinde endüstriyel olarak üretilmiş geniş bir ürün grubunu maliyet/ fayda ilişkisine göre değerlendirme çalışması ile başladı. Bu çalışma öğrencileri, ürünlerin malzeme özellikleri, endüstriyel üretim metodları, endüstriyel üretim teknolojilerinin ve malzemelerinin çevresel etkileri gibi konularda tartışmaya yönlendirdi.

Gruplar daha sonra bu ürünleri tüketici, estetik, fonksiyon, ergonomi ve kalite kriterleri ile sınıfın kalanına karşı yarıştırdılar.

Başlangıç çalışmaları ile ürün değerlendirmesi, malzeme ve fonksiyon konularında anlayışları geliştirilmiş olan öğrencilerden kendi tasarım raporlarını oluşturmaları istendi. Öğrenciler, net bir amaç duygusu ile istekli bir şekilde tasarım fikirlerini üretmeye, geliştirmeye, tartışmaya ve modellemeye başladılar. Öğretmenler, öğrencileri tasarım sürecinin bu değişik aşamaları arasında sanal sınırlar koymak yerine, fikirlerini serbest bir şekilde ve kendi doğal akışları içerisinde değerlendirmeye yönlendirdi.

Yaratıcı düşünce becerilerini beslemek için öğrenciler SCAMPER (koşmak) kelimesi ile kısaltılmış olan yöntemleri kullanmaya teşvik edildiler. SCAMPER alternatif düşüncelerin geliştirilmesi için kullanılan yöntemlerin ilk harflerinden oluşturulmuş bir kısaltmadır: Değiştir (Substitute), Birleştir (Combine), Uydur (Adapt), Geliştir (Modify), Abart (Magnify), Farklı kullanımları bul (Put other uses), Ele (Eliminate) ve Yeniden Düzenle (Rearrange).

Projenin sonunda bütün öğrenciler kısa bir ürün değerlendirmesi yaparak, hedeflerine karşılık yaşadıkları süreci değerlendirdiler. Çoğu öğrenci çalışmalarının kalitesinden memnun kaldı ve amaçları belli, yaratıcı bir çalışma yapmış olmanın özgüvenini kazandılar. Öğretmenler de yaratıcılık ve esneklik odaklı bir çalışmadan eşit derecede memnun kaldılar. Bir öğretmen değerlendirmesine göre; 'Öğrenciler, tasarım,

gelişme ve modelleme evrelerini birleştirerek doğal olarak ulaşılan sonuçların kalitesini artırdılar.’

2.5.2. Cape Cornwall Okulu

Cornwall’da bulunan Cape Cornwall⁸⁸ okulundaki öğretmenler, öğrencilerinin hayatları ile alakalı ve doğrudan bağlantılı çözümler üretmesi için bir fırsat yaratmak istemişler. Bu amaçla proje konusu olarak, öğrencilerin tasarım, yaşam biçimi ve tercihler arasındaki bağlantıları kavramasına yardımcı olacağı düşüncesinden hareketle, mevsim yiyeceklerini kullanarak sağlıklı yemekler yapma çalışmasını seçmişler. (Resim 5)



Resim 5

Mevsim sebzeleri konusunda öğrencilerin bilgilendirilmesi⁸⁹

⁸⁸ http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-3-and-4/case_studies/casestudieslibrary/case-studies/Designing_healthy_food_for_a_local_context.aspx, 30.10.2010

⁸⁹ AGE, 30.10.2010

Bu seçimlerinde, yerel besinlerin okul kantininde kullanılmasına dikkat çekmek üzere kampanya düzenlemiş olan, ünlü televizyon programcısı James Oliver'den etkilenen öğretmenler, D&T dersi için kendileri bir içerik geliştirmişler.

- **Amaç (Aim):** Öğrencilerin, tasarımın kendi hayatları ile bağlantısını görmeleri.
- **Uygulama (Action):** Öğrencilere yerel, organik mevsim sebzeleri ile çorba tasarlayıp yaparak okul kantininde satma fırsatı vermek.
- **Etkiler (Impact):** Tasarımın çevresel, ahlaksal, ekonomik ve sosyal boyutları üzerinde daha büyük bir farkındalık yaratmak.

Ders kapsamında öğrencilere verilen proje konusu, okul kantininde servisi yapılmak üzere bir çorba tasarımının, organik ve yerel ürünler kullanılarak tasarlanması ve yapılması olarak tanımlanmış. Proje konusunu, James Oliver tarafından bir kampanya halinde dikkat çekilmekte olan, ithal yiyeceklerin nakliyesindeki çevresel etkileri de değerlendirme fırsatı olarak görmüşler. Bu projeye çarpıcı bir etki yaratarak daha fazla öğrencinin okul kantininde yemek yemesini, yerel ve sağlıklı besinlere özendirilmesini sağlamayı hedeflemişler.

Dersin işlenişini detaylı olarak anlatan bir metine internet sayfasında yer verilmiş:

Öğrenciler çalışmalarına okul kantinini ziyaret ile başladılar. Burada bir danışman, kapsamı ve dikkat edilmesi gereken sınırlamaları tarif etti. Bu sınırlamalar arasında zamanın kısıtlı ve çorba başına bütçenin 32pence olması da vardı. Öğrenciler daha sonra organik tarımla uğraşan yerel bir çiftçi ile buluştular. Burada da üretici mevsim sebzeleri, bunların fiyatları ve ithal ürünlerin nakliyesindeki çevresel etkileri anlattı. Çiftçinin getirdiği sebzeler ile yapılan ilk çorba denemelerini öğle yemeği olarak tükettiler.

Çoğu kendi ürünlerinin lezzetindeki başarıya şaşırdılar ve bu deneyimin donanımıyla projenin kalanı için oldukça istekli bir yaklaşım sergilediler.

Dörtlü gruplar halinde çalışan öğrenciler mevsim sebzeleri ile hazırlanan çeşitli çorba tarifleri oluşturdular. Bu aşamadan sonra her öğrenci, grubun tasarımı sonuçlandırmak için bir araya gelmesinden önce detaylı bir imalat programı oluşturdu. Bir araya gelen gruplarda, iki öğrenci çorbayı hazırlarken, diğer ikisi tarifi okul kantini ölçeğine göre geliştirerek ve maliyet hesapları yaparak kağıda geçirdiler. Bir sonraki aşamada çorbalarından küçük bir miktarı dondurarak bir tercih testinde kullanıp tasarımlarının değerlendirmesini yaptılar.

Çalışma sonucunda öğrenciler yerel içerikler ile tasarım konusunda gerçek bir motivasyona ulaşırlarken, tasarımın çevresel, ahlaksal, ekonomik ve sosyal boyutlarını da fark etmiş oldular.⁹⁰

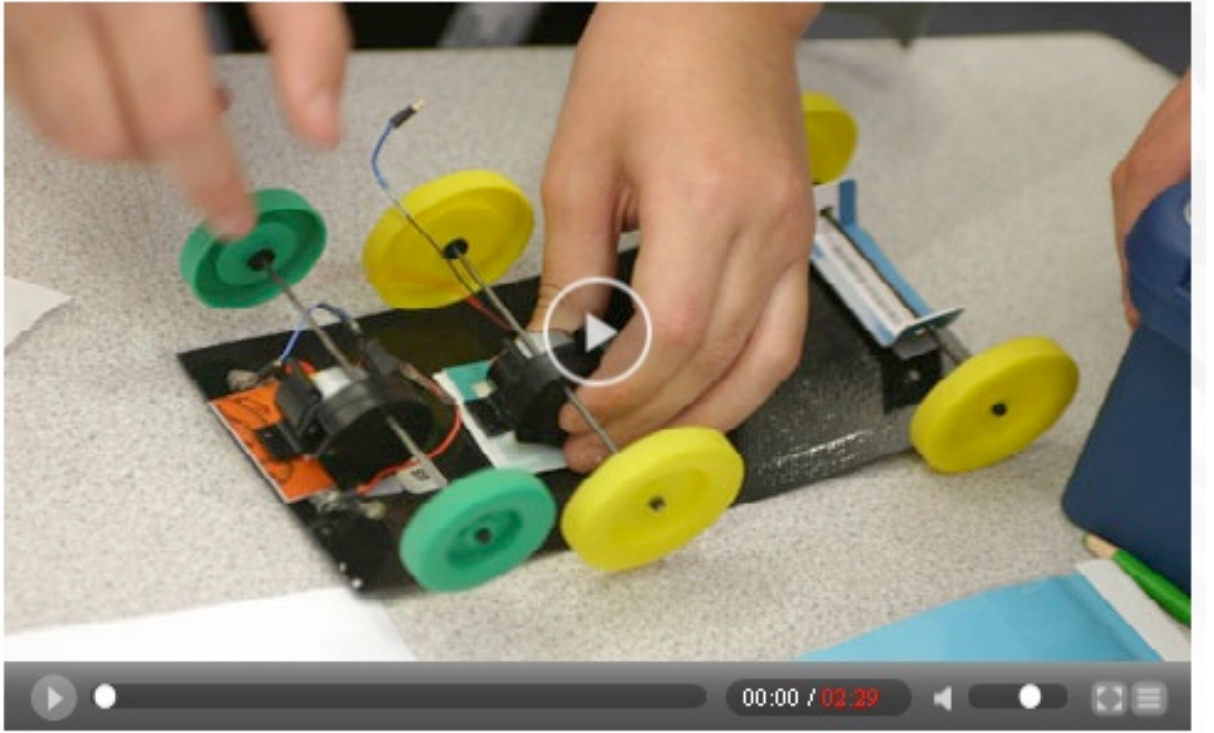
Bu çalışma, tasarım ve teknoloji kapsamının yanı sıra, öğrencilerin tükettikleri yiyeceklerin menşeleri konusuna dikkat etmeye başlamaları için de bir fırsat oluşturmuş. Bir öğrencinin bu konu ile ilgili olarak: ‘Yiyeceklerin nakliyesindeki mesafe etkisinin çevresel boyutlarını da fark etmiş oldum. Öğrendim ki değişik ülkelerin kendi yerel ürünleriyle yapılan kendi yerel çorbaları varmış, bizim neden olmasın?’ ifadesine yer verilmiş.

Projenin sonucunda öğretmenler tarafından, tasarlanan çorbalardan en beğenilen beş tanesinin seçilerek okul kantinin sürekli menüsünde yer alması önerilmiş.

⁹⁰ AGE, 30.10.2010

2.5.3. Eckington Okulu

Sheffield’da bulunan ve mühendislik konusunda özel eğitim veren Eckington⁹¹ Okulu D&T için bir proje konusu oluştururken, fen, matematik, coğrafya dersleri ile çapraz ilişki kurmak fikrinden hareket etmişler. Bu fikri müfredatta belirlenen amaçlar paralelinde, öğrencilerin yaratıcılık, girişimcilik ve sürdürülebilirlik konularında yeteneklerini geliştirebilecek bir proje ile gerçekleştirmeye karar vermişler. Bu çerçevede, güneş enerjili bir *Böcek(Bug)* tasarlanmasını proje konusu olarak belirlemişler. (Resim 6)



Resim 6

Proje konusu olan ‘Böcek’in yapım aşaması⁹²

⁹¹ http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-3-and-4/case_studies/casestudieslibrary/case-studies/Inspired_engineering.aspx, 30.10.2010

⁹² AGE, 30.10.2010

- **Amaç (Aim):** Öğrencilerin mühendislik becerilerini çapraz bir içerikle geliştirmek.
- **Uygulama (Action):** Öğrencilere güneş enerjili bir böcek tasarlatmak ve yaptırmak.
- **Etkiler (Impact):** Değişik disiplinlerdeki geçişler ile öğrencilerin beceri ve anlayışlarını geliştirerek, yüksek kalitede bir ürün elde etmek.



Resim 7

Projenin gelişim aşaması ve yarış⁹³

İnternet sayfasında dersin işleyişini detaylı olarak anlatan bir metine yer verilmiş:

Proje fen, matematik, coğrafya ve teknoloji ve tasarım bölümlerinden öğretmenlerin katıldığı interdisipliner bir çalışma olarak planlandı. Bir 8. sınıf öğrencisinin ders konusu ile ilgili açıklaması şöyle idi : ‘Görevimiz güneş dedektifleri gibi davranmak, güneş enerjisinin perde gerisine bakmak, güneş enerjili bir böcek yapmak, bu böceğin ne kadar etkili olduğunu araştırmak ve bulduklarımızı arkadaşlarımız, ebeveynlerimiz,

⁹³ AGE, 30.10.2010

öğretmenlerimiz ve juriyle tartışmaktı.’ Derslerin yürütülmesi, ders sonrası çalışmaları ve yarışma günü hazırlıklarında, dört farklı branştan öğretmen de görev aldılar.

Öğrenciler dört kişilik gruplar oluşturarak, takımlarına bir isim ve logo geliştirdikten sonra böceklerini tasarlamak için temel bir malzeme kitini kullanmaya başladılar. Böceklerini test edip, tekerleklerin boyutları, ilerlemesi ve ağırlığını değerlendirerek, tasarımlarını daha hızlı gitmesi için geliştirdiler. Tasarımlarının altyapısını oluştururken değişik yenilenebilir enerji kaynaklarını inceleyerek bulgularıyla bir poster oluşturdular. 10 haftalık yoğun bir çalışmanın ardından proje; arkadaşları, ebeveynleri, öğretmenleri ve juri üyelerinden oluşan bir topluluğa sunumla sonuçlandı. Takımlar böceklerini yarıştırdılar ve araştırmalarını da MS Power Point sunumu ile aktardılar. Kazanan proje BA CREST (Bilim ve Teknolojide yaratıcılık – 11-19 yaş) yarışmasında bölgelerini temsile hak kazandılar ve burada da mühendislik alanında ikinci oldular.

Her ne kadar bu çapraz projede disiplinler arası bağların öğrenciler tarafından ayırt edilememesi ihtimali olsa da, her branş açısından belirgin faydalar vardı; bilim ve coğrafya açısından sürdürülebilirlik ve enerji kaynakları, matematik açısından geometri ve hesapların uygulamaya geçirilmesi, D&T dersi açısından da tasarım sürecini desteklemek.

Öğrenciler değişik konular arasında bilgi aktarımı alanında memnunluk verici bir başarı sergilediler ve iletişim, problem çözme, ekip halinde problemleri takip etme konularında becerilerini geliştirdiler. Bir fen öğretmenin ders hakkındaki görüşlerine göre: ‘Proje çok başarılı geçti ve devam eden yıllarda tekrar gerçekleştirilecek. Öğrenciler etkinlikten memnun kaldılar ve hayatlarının kalanında enerji kullanımı konusunda ne

*tür bir geleceğin kendileri beklediği konusunda bir öngörü kazandılar.*⁹⁴

(Resim 7)

Örneklerdeki konular ve çalışma alanları tamamen farklı olmakla beraber, D&T dersi kapsamında birleşmektedirler. Buradakiler ve resmi internet adresinde örnek olarak sunulmakta olan tüm D&T dersi örneklerinde, içerikler farklı olmakla beraber, tamamında proje çalışması ile ilgili **amaç**, **uygulama** ve **etkiler** konuları belirgin bir şekilde tarif edilmektedir. Bu tarifte amaç dersin planlanmasında içerik ve üründen daha çok, bir konuya yaklaşımdaki metodolojiyi belirgin şekilde vurgulamak, öğretmenleri çalışmalarda bu metodolojinin kullanılmasına yönlendirmektir. Bu üç aşama tasarım sürecinin temel özelliklerinin bir vurgusudur.

Teknoloji insanın her türlü faaliyetinde yer almakta olduğu için, her proje konusunda teknoloji ele alınmış olmaktadır. Çalışmalarda önem verilen bir diğer konu, teknolojinin faydaları ve kullanım alanları kadar, çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerinin de öğrenci tarafından fark edilmesini sağlamaktır.

2.6. Tasarım ve Teknoloji Dersi Destek Yayınları

D&T dersine yönelik resmi yayın yalnızca çerçeve bilgileri içermektedir. Bu sebeple, tüm diğer dersler için olduğu gibi bu ders için de QCDA resmi internet sayfasındaki müfredat bölümü olan <http://curriculum.qcda.gov.uk/> adresinde yer alan bölümde, ders ile ilgili temel yönlendirici bilgiler, ders örnekleri içeren dökümanlar (Resim 8) ve konu ile ilgili linklere yer verilmiştir.

⁹⁴ AGE, 30.10.2010



Resim 8

Müfredat ders uygulamaları örnek sayfası⁹⁵

Bu sayfada yer alan linkler arasında DATA'ya ait www.data.org.uk adresi bulunmaktadır. Tasarım ve Teknoloji kurumuna ait olan sayfada da tasarım, tasarım ve teknoloji dersi, konuların açıklamaları, öğretmenlere ve öğretmen adaylarında yönelik açıklamaların yanı sıra faydalı linklere yer verilmiştir.

QCDA sayfasında yer almakta olan uygulama örnekleri içerisinde, bazı örnekler ile ilgili video kayıtlarının yer almakta olduğu <http://www.teachers.tv/videos/> adresine ulaşmayı sağlayan bir kısa yol bulunmaktadır. Bu sayfa bütçesi eğitim Bakanlığı tarafından sağlanan ancak

⁹⁵ http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-3-and-4/case_studies/index.aspx, 30.10.2010

yönetimi ve işletmesi bağımsız bir kuruluş olan Education Digital tarafından yapılan bir destek mecrasıdır. Bu sayfada, tüm dersler için olduğu gibi, tasarım ve teknoloji dersi için de değişik okul ve proje konularını inceleyen videolara yer verilmektedir. (Resim 9)



Resim 9

www.teachers.tv adresinde yer alan D&T dersi örnekleri⁹⁶

İngiltere’de bulunan Open University de konu ile ilgili olarak geniş kapsamlı yayınlara yer vermektedir. Bu yayınlar programın genel değerlendirmesine, programın amacına, öğretmenlere yönelik kitaplar şeklindedir. Aynı şekilde

⁹⁶ <http://www.teachers.tv/subjects/secondary/design-technology> , 13.10.2010

Loughborough üniversitesi de yıllardır öncülüğünü yaptığı IDATER toplantılarına ait sunum ve yazıları, üniversiteye ait web sitesi içerisinde bulunan kısayol ile araştırmacılara sunmaktadır.⁹⁷

⁹⁷ <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/97> 13.10.2010

BÖLÜM 3

T.C. MEB İLKÖĞRETİM TEKNOLOJİ ve TASARIM DERSİNİN İNCELENMESİ

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Talim ve Terbiye Kurulunun 21.03.2006 tarih ve 24 sayılı Kararı ile 2006-2007 Öğretim Yılından itibaren ilköğretim 6.,7. ve 8. sınıflarda uygulanmak üzere kabul edilmiştir. Aynı kararla iş eğitimi dersi 2006-2007 öğretim yılından itibaren uygulamadan kaldırılmış, ilgili Kurul Kararı Nisan 2006 tarih ve 2583 sayılı Tebliğler Dergisinde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Böylece Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı 2006-2007 yılından itibaren 6.,7. Ve 8. Sınıflarda zorunlu ders olarak uygulanmaya başlanmıştır. (Tablo 9)

Öğretim programı, eğitim programı içinde ağırlık taşımakta, genellikle, belirli bilgi kategorilerinin bir sistem dahilinde düzenlenmesiyle oluşmaktadır. Öğretim programları, ülkemizde, belli eğitim kademelerinde öğrenilmesi istenen ders konularının, zaman ve süre öğeleri dikkate alınarak, belirli eğitim kademesinin ve okul tipinin amaç ve ilkeleri doğrultusunda düzenlenmesidir.⁹⁸

İlköğretim programları arasında, teknoloji ve tasarım dersi ile paralel içeriklere sahip olan iki ders daha bulunmaktadır. Bu dersler zorunlu bir ders statüsünde

⁹⁸ İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programları, **Eğitim Bilimlerindeki Yenilikler Ünite 1-11**, Anadolu Üniversitesi, ESKİŞEHİR, 1998, S 6

bulunan Fen ve Teknoloji Dersi ile seçmeli ders statüsünde bulunan Sanat Etkinlikleri Dersidir. (Tablo 9)

Bu üç dersin birbirleri ile paralel özellikler taşıdıkları programlarda yer alan açıklamalardan anlaşılmaktadır. Programlardaki bir diğer benzer özellik ise, son hallerinin uygulamaya geçirilmelerinin de benzer dönemlere rastlamasıdır.

İlköğretim Fen ve Teknoloji (6,7 ve 8. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı; MEB TTK Başkanlığının 189 sayı ve 30.06.2005 tarihli kararı ile kabul edilmiştir. İlköğretim Seçmeli Sanat Etkinlikleri (1–8. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı da, MEB TTK Başkanlığının 346 sayı, 28.08.2006 tarihli kararı ile kabul edilmiştir.

İLKÖĞRETİM OKULLARI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ									
DERSLER		SINIFLAR							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ZORUNLU DERSLER	Türkçe	11	11	11	6	6	5	5	5
	Matematik	4	4	4	4	4	4	4	4
	Hayat Bilgisi	4	4	4					
	Fen ve Teknoloji				3	3	4	4	4
	Sosyal Bilgiler				3	3	3	3	
	T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük								2
	Yabancı Dil				3	3	4	4	4
	Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi				2	2	2	2	2
	Görsel Sanatlar	2	2	2	1	1	1	1	1
	Müzik	2	2	2	1	1	1	1	1
	Beden Eğitimi	2	2	2	2	2	2	2	2
	Teknoloji ve Tasarım						2	2	2
	Trafik Güvenliği				1*	1			
	Rehberlik/Sosyal Etkinlikler						1	1	1
ZORUNLU DERS SAATİ TOPLAMI		25	25	25	26	26	29	29	28
SEÇMELİ DERSLER	Yabancı Dil						1	1	1
	Sanat Etkinlikleri						1	1	1
	Spor Etkinlikleri						1	1	1
	Düşünme Eğitimi						1	1	1
	Halk Kültürü						1	1	1
	Medya Okuryazarlığı						1	1	1
	Bilişim Teknolojileri						1	1	1
	Satranç						1	1	1
	Vatandaşlık ve Demokrasi Eğitimi**								1
	Tarım						1	1	1
Seçilebilecek Ders Saati Sayısı							1	1	2***
SERBEST ETKİNLİKLER		5	5	5	4	4			
TOPLAM DERS SAATİ		30	30	30	30	30	30	30	30

Tablo 9

İlköğretim Okulları Haftalık Ders Çizelgesi (20.07.2010 tarih 75 sayılı TC MEB TTK kararı ile)⁹⁹

⁹⁹ http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=downloads&d_op=viewdownload&cid=72, 30.10.2010

Teknoloji ve tasarım dersinin işleyişine yönelik resmi kaynak yayını MEB TTK Başkanlığı tarafından oluşturulmuş Özel İhtisas Komisyonunca hazırlanmış olan İlköğretim Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu oluşturmaktadır. MEB TTK Başkan Vekili Merdan Tufan tarafından 22.20.2010 tarihinde, Akdeniz Üniversitesinin düzenlediği "Teknoloji ve Tasarım Dersi Hizmetiçi Eğitim Programları Devamlı İş Birliği Çalıştayı" Açılış Konuşmasında bu programa ait bir ders kitabı oluşturulmadığı vurgulanmaktadır.

*Bu dersin, diğer derslerden ayrılan önemli bir tarafı da ders kitabının olmamasıdır. Öğretim programının yukarıda sıralamaya çalıştığımız ana karakteristiğinin öğrenme-öğretme ortamında etkili olabilmesi ve hayat bulabilmesi için yapılan bu uygulamanın temel amacı, çocuklarımızın olaylara farklı bakış açılarıyla yaklaşabilmelerini ve yaratıcılıklarını geliştirerek gerçek hayatta karşılaştıkları sorunlara özgün çözümler üretmelerini sağlamaktır.*¹⁰⁰

Kılavuzu hazırlayan komisyon, bir öğretim programı geliştirme sürecinde yapılması gereken işlemleri takip ederek; komisyon çalışmaları, sosyal taraflarla paylaşım toplantıları, programla ilgili görüş ve önerilerin alınması aşamalarının tamamını gerçekleştirmiş.

MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı uzmanları, TÜBİTAK, Türk Patent Enstitüsü, KOSGEP, Teknoloji Yönetim Derneği, Gazi Üniversitesi, ODTÜ, Bilkent Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi gibi kurum ve kuruluşların yanı sıra, Milli Eğitim Bakanlığının diğer birimleri, iş eğitimi branşı öğretmenleri ile birlikte çalışmış.

Kılavuz Kitap olarak bilinen kitap, formatı dikkate alınınca bir arada bulunan üç kitapçıktan oluşmaktadır. İsimleri; Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı

¹⁰⁰ http://ttkb.meb.gov.tr/mtufan/konusma_22102009.htm, 23.20.2010

Kılavuzu, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Ekler olan bu kitapçıklar birbirlerini tamamlar niteliktedir.

Uygulamada Programa atanmış doğrudan branş öğretmeni bulunmaması sebebiyle, bu alanda istihdam edilmiş öğretmenlere; Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programının genel amaçlarını aktarmak, öğretmen ve öğrenci beklentileri konusunda farkındalık oluşturmak, yeni programı anlatmak amacıyla, 2007-2009 yılları içinde, 2586 sayılı Tebliğler Dergisinde yayımlanan Kurul Kararı gereği MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı ile diğer birimlerle yapılan koordinasyonla, eğitimcilerin eğitimine dönük seminerler yapılmış. Bu seminerlerde eğitim alan öğretmenler illerinde diğer öğretmenlere eğitimler vermiş.

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ile ilgili ana kaynak Kılavuz Kitap olmakla beraber, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından açıklayıcı amaçlı, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın Uygulanışına yönelik Açıklamalar¹⁰¹ isimli bir ek döküman yayınlanmıştır. Söz konusu dökümanda yayınlanmasının gerekçesi ile ilgili olarak; *'Başkanlığımıza ulaşan bilgiler ve seminer çalışmalarında ortaya çıkan değerlendirmeler sonucunda öğretmenlere dağıtılan kılavuz kitapta yer alan bilgilere ek olarak öğretmenlerimize yardımcı olmak adına Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın uygulanışına yönelik aşağıdaki açıklamalara ihtiyaç duyulmuştur.'* ifadesine yer verilmektedir.

Dökümanda, genel açıklamalar, kuşakalar üzerinde açıklamalar ile ölçme ve değerlendirme üzerine açıklamaların yanı sıra öğretmenlere yardımcı olması açısından ana kılavuz kitaptaki formların doldurulmuş örneklerine yer verilmiştir.

¹⁰¹<http://okulweb.meb.gov.tr/59/05/886762/PERSONEL.htm>, 12.10.2010

3.1. Teknoloji ve Tasarım İçerikli Diğer Dersler

2006 yılından itibaren haftalık ağırlığı dört saat olan Fen ve Teknoloji Dersi ile haftalık ağırlığı bir saat olan seçmeli Sanat Etkinlikleri Dersleri yeni öğretim programları yürürlükte. Yurt dışında örneği bulunduğu şekilde, Teknoloji ve Tasarım Dersi ile birlikte, bu dersler de müfredatta yer almaktadır. Bu derslerin vizyonlarında Teknoloji ve Tasarım dersi ile belirli paralellikleri büyük benzerlikler yer almakta olduğu için özellikle derslerin hedeflerine kısaca değinmek gereklidir.

3.1.1. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı

Fen Bilgisi Dersi Öğretim programı, T.C. MEB. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 2004 yılı öğretim programı reformu çerçevesinde, “Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu” tarafından İlköğretim 6,7 ve 8. Sınıflar Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı olarak hazırlanmış, 30.06.2005 tarih ve 189 sayılı kararı ile Kabul edilmiştir.¹⁰²

Program *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Temelleri* ve *Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenme Alanları ve Üniteler* başlıklı iki ana bölümden oluşmaktadır. Bunlardan birincisi dersin fikişsel temelleri ve amacını açıklarken, ikinci bölümde işlenişi üzerinde açıklamara yer verilmektedir.

Programın temellerine ilişkin birinci bölümde yer alan vizyon ile ilgili alt bir bölüme yer verilmiştir.

Yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi, günümüzde belki de geçmişte hiç olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme,

¹⁰² MEB TTK Özel İhtisas Komisyonu, **İlköğretim, Fen ve Teknoloji Dersi (6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı**, MEB, ANKARA, 2006, S 4

uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın **fen ve teknoloji okuryazarı** olarak yetişmesi gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincindedir. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir.

Fen ve teknoloji okuryazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı iki ana bölümden oluşmuştur. Programın Temelleri adı altındaki birinci bölümde programın vizyonu, teknoloji boyutu, öğrenme, öğretme ve değerlendirme ile ilgili temel felsefesi ve bunların öğretim programlarına en etkin şekilde yansımaları için öğretim programlarının düzenlenmesindeki ilkeler ortaya konulmuştur. Öğrenme Alanları ve Üniteler başlıklı ikinci bölümde ise "Programın Temelleri"nde anlatılan ilkelere uygun olarak hazırlanan 6, 7 ve 8. sınıf fen ve teknoloji kazanımları, öğrenme-öğretme-değerlendirme için etkinlik önerileri ve açıklamalar sunulmuştur.

Fen ve Teknoloji dersinin hazırlanması sırasında ortaya koyulan yaklaşımla ilgili açıklamada, refom anlayışı ile hazırlandığı ve bu yaklaşıma paralel olarak uygulamada olan ders üzerindeki deneyimlerin, gelişmiş ülkelerde yürürlükte olan benzer derslerin ve Türkiye'nin bölgesel koşullarının dikkate alınmış olduğu ifade edilmektedir.

Fen ve Teknoloji okuryazarlığı kavramı yedi boyut çerçevesinde değerlendirilmiştir.¹⁰³

Fen bilimleri ve teknolojinin doğası, anahtar fen kavramları, bilimsel süreç becerileri, fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkileri, bilimsel ve teknik psikomotor beceriler, bilimin özünü oluşturan değerler, fen'e ilişkin tutum ve değerler.

Programın genel yapısı Teknoloji ve Tasarım Dersi programı ile benzer ve paraleledir. Programda öncelikle kavramsal düzlemin belirlenebilmesi açısından, fen ve teknoloji kavramlarının açıklamalarına yer verilmiştir. Fen kavramı fiziksel ve biyolojik dünyayı açıklamaya çalışan bilim olarak tarif edilmiştir. Bu tarif üzerinde ek bir vurgu yapılarak, fenin yalnızca bilgi birikimi olmadığı, bu konudan daha geniş çaplı olarak bir düşünme modeli ve metodolojisi olduğu belirtilmektedir. Bu özelliği ile programın yapısının ABD teknoloji dersinde yapılmış olan reformlara paralel şekilde süreç ve yöntem odaklı bir anlayışa yönlendirildiği anlaşılmaktadır. Bu programın ABD teknoloji dersi ile bir diğer benzerliği ise iki programın da *teknolojik okuryazarlık* kavramını esas alması ve dersin fikrîsel kurgusunun bu kavram etrafında oluşturulmasıdır.

Teknoloji ise, insanların ihtiyaçlarını karşılamak için araç, gereç ve sistemler geliştirilen bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Teknolojinin ve fenin bir problemin çözümünde yaklaşım ve metodoloji olarak benzer olduğu aktarılmıştır. Bu metodoloji bilimsel süreç olarak tarif edilebilir. Bilimsel sürece ait metodoloji ile ilgili olarak kitapçığın ilerleyen bölümlerinde tanımlamalar yapılmaktadır.¹⁰⁴ (Tablo 10)

¹⁰³ AGE, s 5

¹⁰⁴ AGE, s 63

PLANLAMA VE BAŞLAMA	Gözlem
	Karşılaştırma-Sınıflama
	Çıkarım yapma
	Tahmin
	Kestirme
	Değişkenleri belirleme
UYGULAMA	Hipotez kurma
	Deney Tasarlama
	Deney malzemeleri ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma
	Deney düzeneği kurma
	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme
	İşlevsel tanımlama
	Ölçme
	Bilgi ve veri toplama
	Verileri kadetme
ANALİZ VE SONUÇ ÇIKARMA	Veri işleme ve Model oluşturma
	Yorumlama ve Sonuç Çıkarma
	Sunma

Tablo 10

İlköğretim 6.,7. ve 8. Sınıfta kazandırılacak bilimsel süreç becerileri¹⁰⁵

Programda yer verildiği şekli ile, öğrencilerin belirlenmiş kazanımları edinebilmeleri için yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına dayanan öğretim stratejilerine yer verilmiştir.¹⁰⁶

Öğrencilerin bu öğretim programında belirlenmiş olan kazanımları edinmesini sağlamak için, yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına dayanan ve öğrenciyi etkin kılan çeşitli öğretim stratejileri ağırlıklı olarak verilmiştir. Bu eğitim stratejilerinin en önemli özelliği öğrenciyi etkin kılan bir yaklaşım içermeleridir. Bu yaklaşımda, *neden, nasıl ve ne yapmalı* sorularına cevap aranan bir sorgulama yöntemi kullanılması önerilmektedir. (Tablo 11)

¹⁰⁵ AGE, s 64

¹⁰⁶ AGE, s 13

Tablo-1.2. Araştırma-Sorgulama, Problem Çözme ve Karar Verme Süreçleri İçin Örnek

Soru	Çayım <u>neden</u> bu kadar çabuk soğudu? (Fen sorusu)	Çayımı sıcak tutacak nasıl bir bardak yapabilirim? (Teknoloji sorusu)	Polistiren ve seramik bardaktan hangisini kullanmalıyım? (FTTÇ sorusu)	Çay içmeli miyim?
Soruyu cevaplama da kullanılan süreç	Bilimsel araştırma-sorgulama	Teknolojik problem çözme	Karar verme	Karar verme
Cevap	Isı enerjisi; iletim, konveksiyon ve ışıma yoluyla yayılır.	Plâstik köpük kaplar, sıvıları daha uzun süre sıcak tutar.	Bilimsel ve teknolojik bilgiler ışığında kişisel sağlık, çevre ve maliyet gibi faktörler düşünülmelidir.	Zamanına, sayısına ve koyuluğuna dikkat ederek içilebilir.
Problemin kaynağı	Doğal dünyadaki olaylarla ilgili merak	Günlük yaşamda karşılaşılan problemler, insanların ihtiyaçları	Farklı veya aynı bilgiye dayanan farklı görüşler	Tercih edilen davranış ve sonuçları
Soru türleri	Ne biliyoruz? Nasıl biliyoruz?	Nasıl yapabiliriz? İşe yarayacak mı?	Alternatifler neler? Şu anda en iyi seçim ne?	Ne yapmalıyım?
Çözümlerin sonucu	Doğal dünyadaki olaylar hakkında bilgi	Bir işi başarmanın etkin ve verimli bir yolu	Belirli koşullar içinde savunulabilir bir karar	Savunulabilir bir davranış

Tablo 11

Programın uygulanışında seçilecek etkinlikler ile ilgili örnek model¹⁰⁷

Değerlendirme esasları ile ilgili olarak Teknoloji ve Tasarım dersi programında incelenecek olan yaklaşım ele alınmış, öğrenci ürün dosyaları, dereceli puanlama anahtarları gibi araçlar kullanılmıştır. Değerlendirme konusunda dikkat çekici olan sonuç değil süreç odaklı bir metodun ön plana çıkarılmasıdır.

3.1.2. Sanat Etkinlikleri Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu

İlköğretim genel müdürlüğü 02.08.2006 tarih ve 1234 sayılı teklif yazısı üzerine, İlköğretim Seçmeli Sanat Etkinlikleri (1-8. Sınıflar) Dersi Programı 2006-2007 öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere kabul edilmiştir.

¹⁰⁷ AGE, s 15

İlgili kararda dersin işlenmesi sırasında herhangi bir ders kitabı veya öğrenci çalışma kitabı gibi yayınların kullanılmayacağı, yalnızca öğretmenlere yönelik bir kılavuz kitabın hazırlanarak kullanılacağı belirtilmiştir.

Sanat Etkinlikleri dersi ile öğrencilerin;

*... farklı sanat alanları ile karşılaşmaları, aynı zamanda sanatın bütün olarak yaşam içindeki yerini ve işlevini kavramaları, bu bilgiyi farklı yaşam durumlarına uygulayabilmeleri, **yaratıcı, sorunlara farklı yaklaşımlar getirebilen**, farklı sanatsal dillerle kendini ifade edebilen, düşünen, üreten bireyler olmaları beklenmektedir.*¹⁰⁸

Kılavuzda belirtildiği şekli ile, öğrencilere bu özelliklerin kazandırılabilmesi için ders, yaşantılara dayalı, uygulama ağırlıklı, sanatsal verilerden yararlanarak yaratıcı düşüncüyü geliştirme amaçlı, öğrencinin estetik duyarlılığını geliştirici bir yapıda planlanmıştır.¹⁰⁹

Kılavuz kitapta, diğer kılavuz kitaplarda da yer aldığı şekilde, programın amaçları ile birlikte, sanat kavramının tanımına yer verilmiştir. Bu tanımda, sanatın estetik, teknik ve yaratıcı bir faaliyet olduğu vurgulanmıştır. Sanatın tarih boyunca güzel sanatlar olarak adlandırıldığı ancak modern anlayışta sanat algısının ve anlayışının değiştiği ifade edilmiştir. Açıklamalar ile birlikte yeni algıya göre sanat tanımı ve kategorilerini gösteren bir tabloya da yer verilmiştir. (Tablo 12)

¹⁰⁸ MEB İlgöretim Genel Müdürlüğü, **İlgöretim Sanat Etkinlikleri Dersi Programı ve Kılavuzu 1-8.**

Sınıflar, MEB, ANKARA, 2006, S 4

¹⁰⁹ AGE, s 1

ÇAĞDAŞ YAKLAŞIMA GÖRE SANATLAR	
Yüzey Sanatları	Düz bir yüzey üzerinde gerçekleştirilen bütün sanatlar: görsel sanatlar, grafik, baskı, karikatür, fotoğraf vb.
Hacim Sanatları	Bir hacmi olan (eni-boyu-yüksekliği) tüm sanatlar: heykel, kabartmalar, asamblaj (üç boyutlu kolaj) vb.
Uzam (mekân) Sanatları	Yaşam alanı olarak gerçekleştirilen tüm sanatlar: mimari, çevre düzenleme vb.
Dil Sanatları	Bütün edebi türler: masal, roman, öykü, şiir, tiyatro metni, senaryolar vb.
Ses Sanatları	Müziğin bütün türleri: klasik müzik, çok sesli müzik, halk müziği vb.
Devinim (Hareket) Sanatları	İnsanın duygu ve düşüncelerini bedensel hareketle anlattığı tüm sanatlar: bale, modern dans, halk dansları, artistik jimnastik vb.
Eylem Sanatlar	Eylemler bütünlüğü halinde insanın, insanı ve doğayı anlattığı sanatlar: tiyatro, opera, sinema vb.

Tablo 12

Çağdaş yaklaşıma göre sanatlar¹¹⁰

Program ile öğrencilerin estetik anlayışının gelişmesine katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Çeşitli sanat alanları ve eserleri üzerinde durularak sağlanacak olan kazanım, öğrencilerin zihinlerindeki farklı alanların çalışması, sanat ve estetik konularını fark etmeleri, değerlendirebilmeleri ve zaman içerisinde de kendilerinin gerçekleştirebilmeleridir. Kılavuz öğrencilerin estetik anlayışının gelişmesinin;

- Bütünsel gelişimine
- Çevresindeki güzellikleri fark etmesine
- Bilinçli tüketici olmasına
- Sanatı değerlendirme ve anlamasına
- Bilgi düşünce ve kavram oluşturmaya

destek olacaktır.

Programın kuramsal temelleri ile ilgili de açıklamalara yer verilmektedir. Bu temeller dersin işlenişine yönelik yaklaşımın ana hatlarını belirlemektedir. Program, **çoklu zeka kuramı, yapılandırıcı yaklaşım ve proje tabanlı öğrenme** modeli olarak listelenmiş olan, üç ana temel üzerine kurulmaktadır.

¹¹⁰ AGE, s 5

Çoklu zeka kuramı ile ilgili olarak yer verilmiş olan açıklamada, bu kavramın 1980’li yıllarda Amerikalı psikolog Howard Gardner tarafından ortaya atılmış olduğu belirtilmektedir. Gardner tarafından ortaya koyulduğu şekli ile, yapılan incelemelerde insan beyninin iki yarım küre ve 4 loptan oluşan yapısında, her bölümün farklı zeka türlerinin faaliyetinde kullanıldığı ve bu zeka türlerinin de farklı zihinsel çalışmalarda kullanıldığı ve geliştirildiği belirlenmiştir. Bu farklı zeka türlerinin gelişiminde sanatın ve çeşitli sanat etkinliklerinin de beynin bütünleşik gelişiminde önemli rol oynadığı ortaya çıkarılmıştır.

Yapılandırıcı yaklaşım ise öğrenme ile ilgili bir kuram olarak bilginin yapılandırılması (konstruktivizm) kavramını ifade etmektedir. Bu kurama yer verilmesindeki amaç, öğrencilerin genel değerler ve yaklaşımlar dışında karşılaştıkları meselelere yaratıcı çözümler ile yaklaşım biçimleri geliştirmelerini sağlamak, diğer bir deyişle bilginin kendisini değil oluşturuluş biçimini aktarmaktır. Bu yaklaşımda **ürüne değil sürece önem verilmesi** ve sürecin değerlendirilmesi yönünde vurgu yapılmaktadır.¹¹¹

Proje tabanlı öğrenme modeli, tasarı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya ve kurgu yapmaya dayalı bir anlayışı ön plana çıkaran yaklaşımı ifade etmektedir. Bu yaklaşımın öğrenciyi merkeze alan ve disiplinler arası ilişki kuran bir anlayışta ele alınması gerektiği yönünde vurgu yapılmıştır.

Bu anlayışla yapılan etkinliklerde öğrenciler ders içerisinde, düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, yeniden harmanlama, sorgulama, uzlaşma gibi aşamaları yaşayarak, grup çalışması alışkanlığı kazanırlar.

Proje tabanlı öğrenme modeli altı aşamalı olarak tanımlanmış bu aşamalar da bir tablo ile listelenerek açıklanmıştır. (Tablo 13)

¹¹¹ AGE s 14

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının aşamaları

Aşamalar	Yapılacak işlemler	Öğretmenin rolü	Öğrenenin rolü
1. Konuyu ve alt konuları belirleme, grupları kendi içinde organize etme	Öğrenenler kaynakları araştırır, bir çerçeve proje için sorular önerebilirler.	Araştırmanın genel konusunu sunar, konuların ve alt konuların tartışılmasında gruplara rehberlik eder.	İlginç problemler yaratır ve sorunları gruplar, proje gruplarının oluşturulmasına katkıda bulunur.
2. Grupların proje planlamasının oluşturulması	Grup üyeleri hep birlikte proje planını yaparlar. Nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri gibi sorular hakkında karar verirler. Kendi aralarında iş bölümü yaparlar.	Grupların projelerini formüle etmelerine yardım eder, gruplarla toplantı yapar. Gerekli malzeme ve kaynakları bulmalarına yardım eder.	Ne yapacaklarını planlar, kaynakları seçer, rolleri tanımlar, planların dağıtımını sağlar.
3. Projeyi uygulama	Grup üyeleri organize olur. Verileri ve bilgileri organize eder.	Araştırma ve çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardım eder, temel süre ve grupları kontrol eder.	Sorunlar için cevapları araştırır, veri toplar. Bilgiyi organize eder. Kaynak kişilerle görüşür. Bulgularını birleştirir ve özetler.
4. Sunuyu planlama	Üyeler sunularındaki temel noktaları belirler ve bulgularını nasıl sunacaklarına karar verirler.	Sunu için ders planlarının tartışılmamasını ve sunuların organize edilmesini sağlar.	Sunun temel noktalarına karar verilmesini, nasıl bir sunu yapılacağını planlanmasını, sunu için malzeme hazırlanmasını sağlar
5. Sunu yapma	Sunular sınıfta ve belirlenen diğer yerlerde (başka sınıflarda, başka okullarda v.b) yapılır.	Sunular koordine edilir.	Sunucular sınıf arkadaşlarına geri bildirim verir.
6. Değerlendirme	Öğrenenler projeleri hakkındaki geri bildirimleri paylaşırlar. Öğretmenler ve öğrenenler projeleri hep birlikte paylaşırlar.	Proje özetleri ve öğrenilenler değerlendirilir.	Grup üyeleri olarak çalışmayı ve çalışmada öğrendiklerini yansıtır. Çalışmaların değerlendirilmesinde rol alırlar.

Tablo 13

Proje tabanlı öğrenmenin aşamaları¹¹²

Dersin işlenişine yönelik öğrenme alanları üç ana başlıkta toplanmıştır:

1. Sanatlar eğitimi
2. Müze kültürü
3. Proje eğitimi

¹¹² AGE s 15

Sanatlar eğitimi; kapsamında geleneksel anlayışın aksine yalnızca resim iş dersi değil, tüm sanatların birbirleri ile ilişkili şekilde kullanılmaktadır. Bu eğitimde temel amaç tasarlama olgusunu yaşaması ve bu süreçle de, kendi düşüncesini tanıması, düşünceler arası ilişki kurabilmesi, bildiklerini uygulayabilmesi, değişen ortamlarda çalışabilmesi olarak belirlenmiştir.

Müze kültürü ise; ikinci tür etkinliklerin çerçevesini oluşturmaktadır. Müzeler barındırdıkları eserler ile toplumda geçmiş ile günümüz arasında bağ kurulması, estetik duygusunun gelişmesi, eğlenirken öğrenme gibi katkılar sağlamaktadırlar. Öğrencilerin bu amaçlar ile planlı bir şekilde müzelere götürülmesi, yakın çevresinde müze bulunmayan okulların kendi bünyelerinde müzelerin ve içlerindeki eserlerin resimleri ile bir bölüm oluşturularak bu konuda katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Proje eğitimi; Sanat Etkinlikleri dersi kapsamında üçüncü ve son öğrenme alanıdır. Bu alana ait etkinlikler için temel kavramlar 'öğrenme' ve 'proje' olarak belirlenmiştir. Öğrenme kavramı ile vurgulanmak istenen, dikkatin öğretenden öğrenene yönlendirilmesi, öğrenme sürecinin çeşitli geçiş ve etkiler ile geliştirilmesidir.

Proje kavramı ise yapılacak olan çalışmaların, sanat etkinlikleri ve müzeden farklı olarak tipik bir tasarlama sürecinin evrelerini yaşayarak öğrencinin hem yaratıcı hem de planlı bir çalışma alışkanlığı ile, sorunları ele almada bir sistem sahibi olmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu sistematik yaklaşımın aşamaları, kitapçık içerisinde daha önceki bölümlerde yer verilmiş olan tasarlama aşamalarının (Tablo 13) daha detaylı bir açılımı ile sunulmuştur. Bu aşamalar on madde ile listelenmiştir.

- Hedeflerin belirlenmesi
- Yapılacak işin ya da ele alınacak konunun belirlenip tanımlanması

- Proje yapacakların belirlenmesi
- Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi
- Çalışma takviminin oluşturulması
- Kontrol noktalarının belirlenmesi
- Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi
- Bilgilerin toplanması
- Bilgilerin örgütlenip raporlaştırılması
- Projenin sunulması

Kitapçığın son bölümünde kazanımlar, etkinlik örnekleri ve açıklamaları içeren tablolara yer verilmiştir.

3.2. İlköğretim Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu

İlköğretim Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, MEB Kılavuz Kitabı olarak bilinen ve MEB TTK tarafından hazırlanmış olan, dersin işlenişine yönelik tek resmi ve kapsamlı yayındır. Kitap MEB internet adresinden temin edilebilmektedir ve birbirinden ayrı üç bölüm gibi düzenlenmiş üç kitapçıktan oluşmaktadır. Tüm üç kitabı kapsayan içindekiler listesi birinci kitapçıkta yer almakta olduğu gibi, kaynakça listesine de son kitapçıkta yer verilmiştir. İçindekiler listesinde de sayfa numaraları birbirlerinin devamı olarak görülmektedir.

Kılavuz kitabın ana yapısını oluşturan üç ana bölüm aşağıdaki gibidir;

1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı
2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Kılavuzu
3. Ekler

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı özellikle programın ana amacına, teorik alt yapısına bir giriş teşkil etmek, genel ileyişi ve ölçme ve değerlendirmeye yönelik esasları aktarmak amacıyla hazırlanmıştır.

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Kılavuzu ise doğrudan örnekler ve detaylarla dersin işleyişine yönelik bilgileri içermektedir.

Ekler bölümü, ders sırasında faydalanılacak çeşitli tasarım ve buluş hikayelerinin, bilim insanlarının biyografilerinin, yaratıcı düşünciyi uyaran etkinliklerin yanı sıra, derste yer alan kavramlara, dersin işlenmesi ile ilgili özel konulara, ders süresince etkinliklere ayrılacak sürelerle değinilen genel bilgiler bölümü ve kaynakçayı içermektedir.

3.2.1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı diğer MEB ders programları gibi Teknoloji ve Tasarım dersinin işlenebilmesi için gerekli olan bilgileri içeren ana kaynaktır. Bu bilgiler altı ana başlık altında toplanmaktadır; (Resim 10)

1. Giriş
2. Ölçme ve Değerlendirme
3. Uygulama esasları
4. (6.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları
5. (7.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları

6. (8.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları

İÇİNDEKİLER	
TÜRK MİLLÎ EĞİTİMİNİN GENEL AMAÇLARI	VII
TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI	1
GİRİŞ	2
Niçin Teknoloji ve Tasarım Programı?	3
Teknoloji ve Tasarım Nedir?	3
Programın Genel Amaçları	5
Programın Vizyonu	5
Programın Yapısı	6
Programın Özellikleri	11
Öğretmene Öneriler	12
Velilerden Beklentiler	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	16
UYGULAMA ESASLARI	24
6. SINIF KUŞAKLAR VE ODAK NOKTALARI	29
7. SINIF KUŞAKLAR VE ODAK NOKTALARI	37
8. SINIF KUŞAKLAR VE ODAK NOKTALARI	44

Resim 10

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı içindekiler listesi¹¹³

3.2.1.1. Giriş Bölümü:

Giriş bölümü¹¹⁴, konunun ve programın açıklanması, amaçları, vizyonu, yapısı, özelliklerinin yanı sıra, öğretmenlere ve velilere yönelik bölümlerden oluşturulmuş.

Dersin amacı geleceğin koşullarına yönelik olarak öğrencilerin kazanması gereken *bilgi, beceri ve tutumların* aktarılmasının sağlanması şeklinde tanımlanmış.

¹¹³ MEB TTK Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6,7 ve 8. Sınıflar)**, MEB, ANKARA, 2006, s V

¹¹⁴ AGE, s 3

Teknoloji ve Tasarım Programının hazırlanmasının gerekçelerini açıklayan 'Niçin Teknoloji ve Tasarım' başlıklı bölümde, bugün ortaöğretim seviyesinde olan çocukların, ileride yer alacakları çağın gereklerine uygun donanıma sahip olmalarının sağlanması amacı ortaya koyulmuştur.

Önümüzdeki çağın en belirgin özelliğinin; *'başkalarının ürettiklerini kopyalamak olmadığı'* olarak ortaya koyulmuş. Böyle bir çağın dünyasının beklentilerini karşılayabilecek bireylerin sahip olması gereken özelliklerin tarifi ise; *'gözlem, sorgulama, araştırma, değerlendirme ve yaratıcılık gibi tasarım ve teknoloji için gereken zihinsel süreçler'* olarak yapılmış. Bu özellikleri karşılayabilecek donanımların tarifi: *'ihtiyaçlar ortaya çıkmadan tahmin etme ve farklı sorunları yakalama, bunlara yaratıcı çözümler geliştirme, tasarım haline getirme, tasarımın üretim aşamalarını belirleme ve üretim beceresini kazanma'*¹¹⁵ şeklinde özetlenmiş.

Daha sonra Teknoloji ve Tasarım nedir başlığı altında Teknoloji ve Tasarım kavramlarının ayrı ayrı açıklamaları yapılmıştır.

Teknolojinin günümüzde hayatın her alanında var olduğu vurgulandıktan sonra, teknoloji kavramının içerik olarak açıklaması *'..teknoloji, insan hayatının kalitesini artırmak amacıyla yaratıcılık ve zekânın; bilim, sanat, mühendislik, ekonomi ve sosyal çalışmayla oluşturulan bir bileşimdir. Herhangi bir şeyi daha iyi, daha hızlı, daha kolay, daha ekonomik ve daha verimli yapma girişimidir.'* ifadesi ile yapılmış.

Tasarım kavramının açıklamasında ise; *'Tasarım, zihinde canlandırılan biçimdir. Bu tanımlamada zihinsel süreçlerin kullanımı ön plana çıkmaktadır. Farklılıkları bulma, hayal kurma, sorgulama, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, akıl yürütme gibi üst düzey zihinsel süreçlerin tasarım yapmada önemli bir yeri vardır.'* görüşüne yer verilmiştir.

¹¹⁵ AGE, S 3

Bu iki kavramın birbirleri ile ilişkilerini açıklarken, programın hazırlanmasında ve işleyişinde beklenen temel kazanç olarak da yaratıcılık ön plana çıkarılmış. Teknoloji ve tasarım kavramları ile yaratıcılığın ilişkisi ; *‘Teknoloji ve tasarım birbirini doğrudan etkileyen kavramlardır. İkisi arasındaki ilişki özne ile nesne arasındaki ilişki gibidir. Bu ilişkide öncelikli zihinsel süreç olarak yaratıcılık, karşımıza çıkmaktadır’*. ifadesi ile açıklanmaktadır.

Bu bölümde ayrıca Programın Genel Amaçları ve Programın vizyonu, tezin 1. ve 2. bölümünde de yer verilmiş olan 11 maddelik bir liste ile açıklanmış. Giriş bölümünde bunlara ek olarak, programın kurgusu ve işleyiş mantığı, Programın Yapısı başlığı altında açıklanmaktadır.

Bu bölümde programın işlenişine yönelik olarak yer verilmiş olan en önemli nokta, tüm programın örgüsünü oluşturan sarmal düzenleme ile ilgili açıklamalara yer verilmesidir. (Şekil 6)

Her eğitim yılı *Düzen, Kurgu* ve *Yapım* kuşağı olarak adlandırılmış 3 ana bölümden oluşmakta. Bu kuşaklar bir eğitim yılı içerisinde birbirlerini takip eden bir sıra ile işlenmektedir.



Şekil 6

Programın Genel Yapısı¹¹⁶

Kısaca açıklamak gerekirse, 6., 7. ve 8. sınıflarda programın işlenişine öncelikle **Düzen Kuşağı** kapsamında olan çalışmaların yapılması, bu çalışmaların oluşturduğu alt yapı ile birlikte **Kurgu Kuşağı** kapsamına geçilip son olarak da tüm çalışmanın neticesi olan **Yapım Kuşağının** gerçekleştirilmesi ile tamamlanmaktadır.

6., 7. Ve 8. Sınıfların bu kuşaklar içerisinde işledikleri konular ve kapsamlar da ilerleyerek değişmektedir. Dersin içeriğini oluşturan bu konu ve kapsamlar **Odak**

¹¹⁶ AGE, s 10

Noktası kavramı ile ifade edilmektedir. Odak noktası, örneğin 6. Sınıfın ilk dönemini oluşturan Düzen Kuşağı ile yine 7. Sınıfın ilk dönemini oluşturan Düzen Kuşağı arasında farklılık göstermektedir. (Tablo 14, Tablo 15, Tablo 16) Tüm öğretim dönemlerinde Kuşaklar **Düzen, Kurgu ve Yapım** olarak aynı sıralama ile tekrar ederken, öğretim dönemi içerisindeki kapsamı belirten Odak Noktaları, değişiklik göstermektedir. Örneğin 6. Sınıfta Odak Noktası **Düşünmeye İlk Adım** iken, 7. Sınıf Odak Noktası **Birimden Bütüne** olarak değişmektedir.

Düzen Kuşağı kapsamında öğrencilerin kazançlarını açıklayan beş madde içerisinde, bu kuşağın hedefini en açık şekilde ortaya koyan; *‘Teknoloji ve Tasarım kültürünün oluşması için gerekli zihinsel alt yapıyı oluştururlar’* maddesidir. Özellikle tasarımcı eğitime yönelik üniversite düzeyindeki okullarda yer alan temel tasarım derslerinde olduğu gibi tasarımda önemli yeri olan; *‘mekan, yüzey, birim, tekrar, ritim, düzen, uyum, bütünlük, topluluk ..., düzende renk, yön, ve oran’* gibi kavramların aktarılması bu zihinsel alt yapının bir ögesi olarak düzen kuşağının konusunu oluşturmakta. Öğrenciler kitaptaki ifadeye göre, bu kavramlara giriş sırasında; *‘Düşünmeyi, öğrenme ve yaşamlarındaki olaylara farklı açılardan bakarak değerlendirme anlayışını’* geliştirirlerken, öğrenme sürecinde de; *‘gözlem, arama, sorgulama ve denemelerle yaratıcılıklarını’* geliştirirler. (Tablo 14)

DÜZEN KUŞAĞI Sınıflara Göre Odak Noktaları	
SINIFLAR	ODAK NOKTALARI
6. SINIF	Düşünmeye İlk Adım
7. SINIF	Birimden Bütüne
8. SINIF	Bütünde Farklılık Oluşturulum

Tablo 14

“Düzen” Kuşağı odak noktalarının sınıflara göre dağılımı¹¹⁷

Kurgu Kuşağında öğrenciler; *Düzen Kuşağında oluşturdukları temel üzerinde yaratıcı düşüncelerini geliştirirler*. Bu kuşağın en önemli özelliklerinden birisi düşünce ile düşünceleri nesnelleştirme, çizim yapma arasındaki geçişin kavranmasıdır. Beyin-el etkileşiminin ortaya çıkarılmasına; *‘Merak ve hayal ettikleri ile değiştirmeyi, geliştirmeyi ve kolaylaştırmayı düşündüklerinden çözüme yönelik fikir ve hayal güçlerini yazarak, çizerek somutlaştırırlar’* cümlesi ile değinilmektedir. Düşüncelerini nesnelleştirilmesine bağlı olarak başkalarıyla paylaşımlarının beraberinde getirdiği iletişime geçilmesi ve anlaşılabilirliği konusunun ortaya çıkmasıdır. Düşüncelerin paylaşılması, onların önemi, değeri ve paralelinde telifleri konularını da fark etmelerini sağlar. (Tablo 15)

KURGU KUŞAĞI Sınıflara Göre Odak Noktaları	
SINIFLAR	ODAK NOKTALARI
6. SINIF	Düşünelim Çözelim
7. SINIF	Düşüncelerimizdeki Değişim ve Gelişim
8. SINIF	Düşüncelerimizi Koruyalım

Tablo 15

“Kurgu” Kuşağı odak noktalarının sınıflara göre dağılımı¹¹⁸

¹¹⁷ AGE, s 7

¹¹⁸ AGE, s 8

Yapım kuşağında öğrenciler; doğrudan tasarımın sonucu olan, ürün odaklı çalışırlar. Çevrelerindeki ürünleri eleştirel gözle izleyerek olması gerekenleri değerlendirebilirler, somut tasarımlar yaparlar, ürünlerini tanıtmaya yönelik planlar yaparlar ve bu ürünlerin değerlendirmesini yaparak geri besleme (ürün değerlendirme) sağlarlar. Geri beslemeler sonucunda tasarımlarında gerekli gördükleri değişiklikler ve iyileştirmeler üzerinde çalışırlar. (Tablo 16)

YAPIM KUŞAĞI Sınıflara Göre Odak Noktaları	
SINIFLAR	ODAK NOKTALARI
6. SINIF	Nasıl Üretelim
7. SINIF	Üretiyoruz
8. SINIF	Ürünlerimizi Tanıtalım

Tablo 16

“Yapım” Kuşağı odak noktalarının sınıflara göre dağılımı¹¹⁹

Giriş Bölümünde yer verilen diğer bir konu ise Programın Özellikleridir. Bu özellikler dokuz madde halinde listelenmiştir:

1. Öğrencilerin gelişim düzeyi, ilgi, yetenek, ihtiyaç ve beklentilerine uygun olarak hazırlanmıştır.
2. Sarmal program anlayışına uygundur.
3. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından kabul edilerek yayımlanmış (İlköğretim 1–8 Türkçe, Hayat Bilgisi, Matematik, Sosyal Bilgiler, Fen ve Teknoloji) dersler için kabul edilen ortak becerileri içermektedir.

¹¹⁹ AGE, s 9

4. *Uygulamada, öğrenciyi aktif bir katılımcı ve sorunları araştırmacı birey hâline getiren, öğrenci merkezli yaklaşımı esas almıştır.*
5. *Kuşakların odak noktalarına yönelik sınıf, grup ve bireysel etkinlikleri içermektedir.*
6. *Öğrencilerin kendilerine olan öz güvenlerini geliştirebilmeleri, durumlara farklı açılardan bakmaları ve farklı çözümler önerebilmeleri amacıyla bilim adamları ve mucitlerin biyografilerine, inovasyon ve buluş hikâyelerine yer vermektedir.*
7. *Sınıfta yapılacak etkinliklerin öncesinde, öğrencilerin yaratıcılıklarını harekete geçirmek amacıyla uyarıcı yöntemlere yer veren etkinlikleri kapsamaktadır.*
8. *Öğrencilerin bireysel beklenti, ihtiyaç ve ilgilerine göre şekilleneceği için esnek bir yapıya sahiptir.*
9. *Sonuç değerlendirmeye birlikte süreç değerlendirmeyi de öngörmektedir.*

Bu bölümden sonra; dersin başarıyla uygulanabilmesi için dersin temel felsefesinin uygulayıcı öğretmenler tarafından anlaşılması gerektiği vurgulanarak, öğretmenlere yönelik öneriler listelenmiştir.

Bu önerilerde öğretmenlerin, öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini geliştirmeleri yönünde cesaretlendirmeleri, bu amaçla onlara eleştirel değil teşvik edici, uyarıcı bir iletişim biçimi tercih etmeleri, onları diğer öğrenciler ile kıyaslamadan değerlendirmeleri gibi yaklaşıma yönelik konulara önem verilmiştir.

Giriş bölümünün son açıklayıcı bölümünü velilerden beklentiler oluşturur. Bu bölümde programın amacının bireysel yaratıcılığı geliştirmek olduğu tekrar vurgulanmakta ve bu amaçla da öğrencilerin düşüncelerini kısıtlayan tutum ve ifadelerden kaçınılması gerektiği belirtilmektedir.

3.2.1.2. Ölçme ve Değerlendirme

İkinci bölüm, ölçme ve değerlendirme esasları ile ilgilidir. Bu bölümde bu program ile ilgili olan ölçme ve değerlendirmenin amaçları, esasları ve yöntemlerinin yanı sıra, kullanılacak araçların tarifi yapılmakta ve kılavuzda bu amaçla yer alan formlar ile ilgili bilgi aktarılmaktadır.

Ölçme ve değerlendirmenin amacı; *‘Ölçme ve değerlendirme, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin başarılarını saptamak, eksikliklerini belirlemek, öğrencinin süreç içerisindeki gelişimine ilişkin geri bildirim sağlamak amacıyla yapılır. Bu programda değerlendirme, öğrenme sürecine önem verir ve öğrencinin gelişimini izlemeyi amaçlar.’* İfadeleri ile açıklanmaktadır.

Ölçme ve değerlendirmenin amaçları arasında yer alan, *öğrencilerin gelişimleri ile ilgili geri bildirimi* oluşturan, ana kriterler ise beş madde halinde yer almakta. Bu maddeler;

- *Problem çözme yeteneklerinin ne kadar geliştiği,*
- *Üst düzey düşünme becerilerinin ne kadar geliştiği,*
- *Üretim sürecinde ne kadar öz güvene sahip olduğu,*
- *Estetik görüşlerinin ne kadar geliştiği,*
- *Sosyal becerilerinin ne kadar geliştiği* olarak sıralanmıştır.

Bu değerlendirme kriterlerinin hangi araçlar vasıtası ile değerlendirileceği, *Programda Kullanılacak Ölçme ve Değerlendirme Araç ve Yöntemleri* alt başlığında açıklamaktadır.

Bu araçlar altı madde halinde yer almaktadır:

1. Görüşme (mülakat)

2. Gözlem
3. Sözlü sunum
4. Performans değerlendirme
5. Öz değerlendirme
6. Dereceli puan anahtarı (ruric)

Bu araçların nasıl kullanılması gerektiği de kısaca açıklanmaktadır.

Birinci madde olan **Görüşme** ile ilgili yapılan açıklamda; ‘ .. öğrencilerin anlama düzeylerini değerlendirmek ve çalışmalarına farklı açılımlar sağlamak amacıyla..’ yapıldığı belirtilmekte.

İkinci madde olan **Gözlem** öğrencilerin derse, grup içerisindeki çalışmalara katılımları ve görevlere gösterdikleri tepkilerin incelenmesi olarak açıklanmakta.

Gözlem yaparken dikkat edilmesi gereken noktalar, gözlem sırasında her öğrenci için eşit kriterlerin kullanılması ve değişik zaman ve durumlarda gözlemlerin tekrar edilerek kayıtların mümkün olduğunca gözlem anında veya kısa süre içerisinde tutulması şeklinde belirlenmiş. Bu kayıtların tutulması ile ilgili olarak öğretmenlere yardımcı olması amacı ile örnek bir gözlem formuna da ek olarak kılavuz kitapta yer verilmiş.

Sözlü Sunum; öğrencilerin yapacakları sözlü sunumların dereceli puanlama anahtarları ve öz değerlendirme ölçekleri ile değerlendirilmesini kapsamakta.

Performans Değerlendirme; ‘Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak onların bilgi ve becerilerini eyleme dönüştürmelerini, gerçek yaşama aktarmalarını sağlayacak durum ve ödevler aracılığıyla değerlendirme yapmak

biçiminde tanımlanabilir. Performans değerlendirme gözlenebilen bir performans veya somut bir ürünle sonuçlanmaktadır. İfadeleri ile açıklanmaktadır. Performans değerlendirmede araç olarak ise **Öğrenci Ürün Dosyasının** (protfolyo) kullanılacağı belirtilmektedir.

Öğrenci Ürün Dosyası (protfolyo); öğrencilerin kuşak süresince yaptıkları çalışmalardan değişim ve gelişmeleri içeren çalışmaların yanı sıra öğrencilerin kendilerinin tercih ettiklerinden oluşacağı aktarılmaktadır. Bu dosya hem öğrencinin kendi **öz değerlendirmesi** hem de öğretmenin, öğrenci hakkındaki performans değerlendirmesi için baz oluşturacaktır. Bu dosyanın, öğrencilerin, öğretmenlerin ve velilerin, kuşak süresince yapılan çalışmaları belirli bir disiplin içerisinde, gelişmelerinin izlenebileceği somut bir düzlem oluşturması açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Öğrenci ürün dosyasında yer alacak dokümanlar ile ilgili olarak; *‘Öğrenci kuşak içinde birden fazla yaptığı çalışmalardan kendisinin belirleyeceği en iyi çalışmasını ürün dosyasına koyar. Ürün dosyasında, belirlediği çalışmanın gerçekleştirilmesi sürecinde tuttuğu günlükler, kullandığı başvuru kaynakları, günlüklerine kaydedemediği kanıtlar, öz değerlendirme formları vb. yer alır.’* bilgisine yer verilmektedir.

Öz Değerlendirme, öğrencilerin kendi çalışma ve gelişimlerini, somut ve yazılı olarak değerlendirmeleridir. Bu değerlendirmede temel amaç; *‘ .. öğrencilerin kendilerini keşfetmelerine, güçlü ve zayıf yönlerini tanımalarına yardımcı olur. Ömür boyu kendi performans ve gelişimlerini bağımsız olarak ve gerçekçi şekilde değerlendirmeye yönlendirir. Öğrencilerin bir sonraki adımı tanımlayabilmelerine, kendilerine olan güvenlerini artırmalarına, öğrenme ve değerlendirme sürecine aktif olarak katılmalarına olanak sağlar.’* ifadeleri ile açıklanmaktadır.

Öz değerlendirmede öğrencilerin başlangıç olarak subjektif görüşlere yer vermesi mümkün olmakla beraber, zaman içerisinde öğretmenlerin yönlendirmeleri, cesaretlendirmeleri ve deneyim kazanma sonucunda daha objektif ve yapıcı sonuçlar sağlayan bir araç olacağı öngörülmektedir. Öz değerlendirme bireysel notlar ve günlükler ile yapılabileceği gibi, bu konuda daha kolay ve etkili bir değerlendirmeye yardımcı olması amacı ile Kılavuz Kitabın ekinde hazır bir öz değerlendirme formuna yer verilmektedir.

Ölçme ve değerlendirme araçlarından sonuncusu olan **Dereceli Puanlama Anahtarı** (Rubric) ile ilgili açıklamada; *‘Öğrencinin gerçekleştirdiği bir çalışmaya ilişkin performansını, belirlenen ölçütler bakımından yetersizden yetkine doğru belirleyen puanlama anahtarıdır. Herhangi bir çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ölçütleri içeren bir araçtır.’* ifadesine yer verilmektedir.

Kılavuz kitabın ekinde bu değerlendirmede kullanılacak temel kriterleri içeren tablolar bulunmaktadır. Değerlendirmede yöntem olarak; analitik değerlendirme anahtarı kullanılmaktadır. Anahtarın oluşturulma yöntemi; *‘belli bir yeteneği ögelere ayırıp her öge için ayrı bir bütüncül anahtar geliştirmekle oluşturulmaktadır.’* ifadesi ile açıklanmaktadır.

Analitik değerlendirme anahtarındaki değerlendirmeler için, Öğrenci Ürün Dosyasında yer almakta olan bilgilerin esas alınması öngörülmüştür. Bu puanlama sistemine ek olarak, ayrı bir değerlendirme puanının Gözlem Formlarındaki bilgiler, öğrencilerin sınıf içindeki performansları ve ders sürecinde gösterdikleri gelişmelerin ele alınacağı belirtilmektedir.

Tüm formlar ve kullanımları ile ilgili bilgiler 3.2.2.3. numaralı **Öğrencinin Başarısının Belirlenmesi** bölümünde ele alınmaktadır.

3.2.1.3. Uygulama Esasları

Teknoloji ve Tasarım Programının üçüncü bölümü **Uygulama Esasları**dır. Bu bölüm ders ile ilgili idari işleyiş, genel sınıf ve uygululama düzeni gibi teknik konuların ele alındığı bölümdür. Bu konular 17 madde halinde sıralanmıştır;

- *Talim ve Terbiye Kurulunun 14.07.2005 tarih ve 192 sayılı Kararı gereği 6,7 ve 8. sınıflarda yeralan Teknoloji ve Tasarım dersini, İş Eğitimi branşına atanmış öğretmenler yürütür.*
- *Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın hedeflenen amaçlara ulaşması için dersteki öğrenci sayısı 25'i geçmemelidir. Öğrenci sayısı 25'ten fazla olan sınıflar 20'yi geçmeyen gruplara ayrılır. Gruplardaki öğrenci sayısı eşit olur.*
- *Her gruptan bir öğretmen sorumlu olur ve yıl sonuna kadar aynı grupta programı yürüterek öğretimi gerçekleştirir. Gruplardaki kız ve erkek öğrenci sayısı dağılımının eşit olmasına dikkat edilir.*
- *Her okul programda belirlenen en az bir mekânı, "Teknoloji ve Tasarım İşliğı" olarak düzenler. İş eğitimi alanlarına yönelik bir veya birden fazla işliğı olan okullar, var olan bu mekânları, Teknoloji ve Tasarım işliğı olarak kabul edip kullanmaya devam eder. İşliğı olmayan okullar, kendi olanakları çerçevesinde ve ideal duruma yakın en az bir mekânı, Teknoloji ve Tasarım işliğı olarak düzenler. İşlik içerisinde yer alan araç ve donanımlar, okul yönetimi tarafından ilgili kurumlardan istek yapılarak veya yerel olanaklar kullanılarak karşılanır.*

• Öğrenciler bireysel olarak yaptıkları etkinliklerini, yaşadıkları süreci, araştırmalarını vb. çalışmalarını tasarım günlüklerine kaydeder. Yıl içinde her kuşak için değerlendirilmek üzere bir dosya hazırlar. Kuşak içinde birden fazla ürün gerçekleştiren öğrenciler en iyi çalışmasını seçerek değerlendirilmek üzere öğretmenine teslim eder.

Öğretmen, programın “Ölçme ve Değerlendirme” başlığı altında verilen açıklamaları dikkate alarak öğrencileri değerlendirir.

• Teknoloji ve Tasarım dersi öğretmenleri dersin işlenişinde okulun laboratuvar, kütüphane, bilgi teknolojileri sınıfı, görsel ve işitsel araçlar vb. öğretim olanaklarından; yörenin ekonomik, sosyal, tarihî ve kültürel değerlerinden öğretim yılı başında okul yönetimiyle yapılacak planlamalar doğrultusunda yararlanır.

• Okul dışında düzenlenecek gezi, gözlem ve araştırmaya dayalı etkinlikler, her sınıf düzeyi için zümre öğretmenleri tarafından planlanır.

• Çevrede teknolojik gelişmelerle ilgili kurum ve kuruluşlardan temsilcilerin, bu alanda çalışan uzmanların vb. sınıf veya okula davet edilmesi için gerekli planlamalar yapılır.

• Haftalık ders dağıtım çizelgesinde Teknoloji ve Tasarım dersi, bölünmeden iki ders saati olarak yer alır.

• Kuşak içinde yer alan etkinliklere ayrılacak süre zümre öğretmenlerince belirlenir. Bu belirlemede “Düzen” ve “Kurgu” kuşaklarına ait etkinliklerin birinci yarıyıl, “Yapım” kuşağını ait etkinliklerin ise ikinci yarıyıldan uygulanacak şekilde planlanmasına dikkat edilir.

• “Düzen” kuşağında yer verilen sınıf etkinlikleri kavram yanılgılarına yol açılmaması için aynen uygulanır. Bu kuşaktaki etkinlikler sınıf ortamında gerçekleştirilir.

- “Kurgu” ve “Yapım” kuşakları için verilen grup etkinlikleri, bireysel yapılacak etkinliklere yol göstermek amacıyla örnek olarak hazırlanmıştır. Öğretmen bu etkinlikleri aynen uygulayabileceği gibi çevrenin ve öğrencilerin özelliklerini dikkate alarak değiştirip geliştirebilir.
- Öğretmenler yıl içinde tasarım etkinliği sürecinde öğrencilerin yapacağı çalışmalara açılım sağlamada diğer zümrelerle iş birliği yapar. Diğer branş öğretmenleri kendi alanlarıyla ilgili yapılan tasarım etkinliklerine gerekli katkıyı sağlar ve öğrencilere yol gösterir.
- Öğrenciler etkinliklerini, öğretim ortamında oluşturulan teknoloji ve tasarım panosunda sergilerler.
- Öğrencilerin yaptıkları çalışmalar, öğretim yılı sonunda okul yönetimi, alan öğretmenleri ve veliler tarafından organize edilecek bir teknoloji şenliğiyle sergilenir ve tanıtılır.
- Teknoloji şenliğine her öğrenci kendi seçeceği bir çalışmasıyla katılır.
- Okul yönetimi ve Teknoloji ve Tasarım dersi öğretmenleri, velilerin “Teknoloji Şenliği” etkinliklerine yardımcı olabilmeleri için gerekli düzenlemeleri yaparlar

Uygulama esasları bölümü içerisinde, daha sonraki bölümler olan ve her öğretim dönemine ait ders kapsamının özetlendiği **Kuşaklar ve Odak Noktaları** bölümlerinden önce, kılavuz kitapta kullanılmakta olan tablonun açıklaması yer almaktadır. **Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nda kullanılan tablonun açıklanması** başlığı ile yer alamakta olan bu bölümde, tablonun yapısı ve kullanımı bir örnek üzerinde gösterilmektedir. (Şekil 7)

Söz konusu tabloda **Kazanımlar, Etkinlikler ve Açıklamalar** bölümleri yer alır. (Şekil 3)

Aynı kuşağın farklı sınıflarda sınıf seviyelerine göre değişiklik ve aşamalılık gösteren ilgili kavram ve becerilerin bir arada verildiği anlamlı bütünlüklerdir.

Birbirleriyle ilişkili odak noktalarının, beceri, kavram ve değerlerin bir bütün olarak görülebildiği özgün yapılarıdır.

Her kuşak için belirlenmiş odak noktalarına yönelik yapılacak sınıf, grup ve bireysel çalışmalardır.

Kazanımlara ulaşmak için yapılacak etkinliklerde öğretmene yardımcı olacak ve yol gösterecek ifadelerdir.

6. SINIF
KUŞAK: DÜZEN

Öğrencinin öğrenme süreci içinde planlanmış ve düzenlenmiş yaşantılar yoluyla edinmesi beklenen bilgi, beceri ve tutumlardır.

ODAK NOKTASI: DÜŞÜNMEYE İLK ADIM

KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
1. Nesneye ilişkin sorunu çözmeye yönelik değişik biçimler verir. 2. Nesnenin bulunduğu biçimler üzerindeki geometrik kavramları ifade eder. 3. Nesnenin nesne üzerindeki etkisini fark eder. 4. Nesnenin direncini artıracak biçimler bulur. 5. Tekrar olayının farkına varır ve değişik tekrar olaylarına örnek verir. 6. Doğadan, yaşamdan ve kendinden ritme örnekler verir. 7. Ritmin anlatım gücünü sorgular. 8. Ritmin önemini doğadan, yaşamdan ve kendinden örneklerle açıklar. 9. Soru sormanın neden sonuç ilişkisi kurmaya yardımcı olduğunu fark eder. 10. Doğayı, yaşamı ve kendini farklı açılardan değerlendirme anlayışı oluşturur.	İlk Adım	[1] Cevapları öğrenciler bulur. Beklenen cevaplar verilinceye kadar sorgulamaya devam edilir. [2] Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı "Kuvvet ve Hareket Öğrenme Alanı" [3] Matematik Dersi Öğretim Programı "Geometri Öğrenme Alanı" [4] Her öğrenciden cevap alınmaya çalışılır.

Sınıf-Okul içi Etkinlik
 Ders içi ilişkilendirme
 Diğer Derslerle ilişkilendirme
 Ölçme ve Değerlendirme
 Uyarı

Şekil 7

Eğitim Programına İlişkin Örnek Tablo¹²⁰

Her tablonun dışında, sol üst köşesinde hangi öğretim dönemine ait olduğu bilgisi ve bu öğretim dönemi içerisinde hangi **Kuşağa** ait olduğunun bilgisi vardır. Kuşaklar her dönem içerisinde **Düzen, Kurgu ve Yapım** olarak birbirini takip etmektedir. Her sınıf fikişsel giriş niteliğinde olan Kurgu kuşağı ile başlar. (Şekil 7)

¹²⁰ MEB TTK Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6,7 ve 8. Sınıflar)**, MEB, ANKARA, 2006, S 28

Tablonun içerisindeki sol üst köşede ise, tablo içeriğinin başlığı olarak **Odak Noktası** belirtilmektedir. Odak noktası içinde bulunan kuşakla ilgili olarak derste öğrencilere aktarılması hedeflenen içeriği ifade etmektedir. (Şekil 7)

Tablo, Odak Noktasının belirtilmesinden sonra, **Kazanımlar**, **Etkinlikler** ve **Açıklamalar** başlıkları ile üç ana kolona ayrılmaktadır. (Şekil 7) Bu kolonlar düşey yönlü olarak düzenlenmiştir ve yatayda diğer kolonlar ile aynı hizada takip edilen doğrudan bir matris ilişkisi bulunmamaktadır.

Kazanımlar başlığı ile oluşturulan kolon içeriği, örnek tabloda aktarıldığı şekli ile; *‘Öğrencinin öğrenme süreci içinde planlanmış ve düzenlenmiş yaşantılar yoluyla edinmesi beklenen bilgi, beceri ve tutumlardır.’*¹²¹ Kolonun içerisindeki maddeler incelendiğinde ise burada yer verilen bilgilerin dersin işleyişine yönelik başlıklar olduğu görülmektedir. Derste öğrencinin hangi çalışmalarını yapması gerektiği ve bu çalışmalar sırasında nasıl bir değişim izlenebileceği bu kolon altında açıklanmaktadır.

Etkinlikler kolonu ile ilgili açıklamada; *‘Her kuşak için belirlenmiş odak noktalarına yönelik yapılacak sınıf, grup ve bireysel çalışmalardır.’*¹²² ifadesine yer verilmektedir. Etkinlikler başlığı derste işlenecek konunun ana temasının aktarıldığı bölümdür. Etkinlik başlığı altında somut olarak bir dersin işleyişi anlatılmaktadır. Bir Kuşak ve Odak noktası içerisinde ders ilerlemesine paralel olarak birden fazla **Etkinlik** yer alabilir. Teknoloji ve Tasarım Dersi Eğitim Programı Kılavuzunda bu etkinlikler detaylı ve örnekli olarak açıklanmaktadır. Etkinlikler her kuşakta başlığı ile belirtilmiş olan hedefi sabit kalacak şekilde derste uygulanacak içeriği değiştirilebilmekle beraber, yalnızca dersle öğrencilerin ilk tanışmalarını içeren 6. Sınıf düzeyinde Kılavuz Kitaptaki içeriğe birebir uyulması istenmektedir.

¹²¹ MEB TTK Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6,7 ve 8. Sınıflar)**, MEB, ANKARA, 2006, S 28

¹²² AGE

Açıklamalar kolonunun işlevi örnek tablo üzerinde yer alan ifade ile ; *‘Kazanımlara ulaşmak için yapılacak etkinliklerde öğretmene yardımcı olacak ve yol gösterecek ifadelerdir.’*¹²³ Bu kolonda hatırlatmalar ve öğretmene yardımcı olacak uyarılar yer almaktadır. Dört adet sembol ile burada yer alan maddelerin özellikleri belirtilmektedir. Bu semboller; (↺)sembolü kuşaklar arasındaki etkileşimleri ifade eden **Ders İçi İlişkilendirme**, (☐)sembolü konuya katkısı bulunan diğer branşları gösteren **Diğer Dersler ile İlişkilendirme**, (📄) sembolü ile gösterilmekte olan **Ölçme ve Değerlendirme**, (📋) sembolü ile gösterilmekte olan dersin işlenişi sırasında kuşak içerisinde dikkat edilmesi gereken **Uyarılar**’dır.

Ders içi ilişkilendirme sembolü, herhangi bir kuşak ve odak noktası sırasında, başka bir kuşak veya odak noktası ile paralellik kurulacağını belirtir. Diğer Dersler ile ilişkilendirme sembolü, başka bir Öğretim Programı içerisinde yer alan bir konu ile doğrudan ilişkiyi ifade eder. Ölçme ve Değerlendirme sembolü, ölçme ve değerlendirme sırasında dikkate alınması gereken önemli bir nokta varsa bunun hatırlatılması amaçlıdır.

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı kitapçığı çerçevesinde bulunan ve dersin her sınıf dönemine ait uygulama esaslarını aktarmaya yönelik olan Kuşaklar ve Odak Noktaları bu örnek tabloda anlatılan formatta düzenlenmiş tablolar ile aktarılır.

¹²³ MEB TTK Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6,7 ve 8. Sınıflar)**, MEB, ANKARA, 2006, S 28

3.2.1.4. (6.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları

6. Sınıf uygulama esasları öncelikle **Düzen Kuşağı** ile başlar. Bu sınıfa ait Düzen Kuşağı tek odak noktasına sahip olmakla beraber, aynı odak noktasına ait iki tablo bulunur. Yalnızca 6. Sınıf Düzen kuşağında iki farklı Etkinlik için iki farklı tabloya yer verilirken, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı içerisindeki diğer Kuşaklar ve Odak Noktaları tek tablo içerisinde aktarılmaktadır.

İki tablodan birincisi, derse ilk girişi oluşturan temel konuları ifade eden **İlk Adım** başlıklı **Etkinlik** ile ilişkili temel konuları içermektedir. İkincisi temel tasarım etkinlikleri şeklinde biçimlendirilmiş olan **Düzen Oluşturalım** başlıklı etkinliktir.

6.Sınıf, Düzen Kuşağına ait; Odak Noktası yani etkinliğin ana amacı Düşünmeye İlk Adım olan, **İlk Adım Etkinliğine** ait tabloda **Kazanımlar** 10 madde halinde listelenmiştir:

1. Nesneye belirlenen sorunu çözmeye yönelik değişik biçimler verir.
2. Nesneye verdiği biçimler üzerindeki geometrik kavramları ifade eder.
3. Kuvvetin nesne üzerindeki etkisini fark eder.
4. Nesnenin direncini artıracak biçimler bulur.
5. Tekrar olayının farkına varır ve değişik tekrar olaylarına örnek verir.
6. Doğadan, yaşamdan ve kendinden ritme örnekler verir.
7. Ritmin anlatım gücünü sorgular.
8. Ritmin önemini doğadan, hayattan ve kendinden örneklerle açıklar.
9. Soru sormanın neden sonuç ilişkisi kurmaya yardımcı olduğunu fark eder.
10. Doğayı, yaşamı ve kendini farklı açılardan değerlendirme anlayışı

*oluşturur.*¹²⁴

Bu Etkinlik öğrencilerin Teknoloji ve Tasarım dersi ile ilk tanışmaları olması nedeniyle öncelikle malzemenin doğasını algılamaları, nesne biçim ve kuvvet kavramlarını fark etmeleri amaçlanmaktadır. Bu amaç ilk dört maddedeki Kazanımlarda vurgulanmaktadır. İkinci 4 maddede üzerinde durulan konu tekrar ve buna bağlı olarak da ritm kavramlarına dikkat çekilmesidir. Bu kolonda yer alan son iki madde ise Teknoloji ve Tasarım Programının özünü oluşturan ve ilk sekiz maddenin yardımı ile ortaya çıkarılmaya başlanan, soru sorma ve çevreyi fark etme yaklaşımı ile ilgilidir.

Bu tabloda yer alan **Açıklamalar** bölümündeki iki uyarı öğretmenlerin dikkatini, dersin işleyişi ile ilgili önemli bir noktaya çekmektedir; cevapların öğrenciler tarafından bulunması ve her öğrenciden cevap alınması. Bu iki madde öğrencilerin bireysel ve grup olarak derse dahil olmalarının sağlanmasına yönelik uyarılardır. Bu kolonda yer alan diğer iki açıklamada ise bu dersin Odak Noktasının Fizik ve Matematik dersleri ile ilişkisi hatırlatılmaktadır.¹²⁵

6.Sınıf, Düzen Kuşağının Odak Noktasına ait ikinci tabloda; odak noktası yine Düşünmeye İlk Adım olmakla beraber, Etkinlik ismi **Düzen Oluşturalım** olarak belirlenmiştir. Bu etkinliğe ait tabloda **Kazanımlar** 7 madde halinde listelenmektedir:

- 1. Kullanacağı hazır birimi belirler.*
- 2. Belirlediği birimden oluşturacağı bütüne ilişkin deneme, arama çalışmaları yapar.*
- 3. Oluşturacağı bütüne ilişkin uygun birleşme yöntemine karar verir.*
- 4. Belirlediği birimden bir düzen oluşturur.*

¹²⁴ MEB TTK Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6,7 ve 8. Sınıflar)**, MEB, ANKARA, 2006, S 31

¹²⁵ AGE, S 31

5. Oluşturduğu düzende ortaya çıkan estetik, görsel ve teknolojik değerleri fark eder.
6. Birimden düzene ulaşma sürecinde yaşadıklarını günlüğüne kaydeder.
7. Günlüğünde yer alan düşüncelerini, duygularını, sorunlarını, kaygılarını ve beğenilerini sınıfla paylaşmaya istekli olur.¹²⁶

Bu tabloda yer alan **Açıklamalar** bölümünde, bunun sınıf içi bir etkinlik olduğu, öğrencilerin çalışmalarında deneme ve arama konusunda cesaretlendirilmesi, öğrencilerin duygu ve düşüncelerini ifade edebilmeleri için fırsat tanınması ve çalışmaları eleştirmeden kaçınılması yönünde hatırlatmalar vardır. Bu etkinliğin **İlk Adım** etkinliği ile de ilişkilendirilmesi gerektiği belirtilmektedir.

6. Sınıf uygulama esaslarının ikinci aşaması **Kurgu Kuşağıdır**. Kurgu kuşağına ait tabloda iki adet etkinlik planlanmıştır. Bu etkinliklerden birincisi **Düşünelim Çözelim**, ikincisi ise **Hayallerim Çizgide Saklı** olarak tanımlanmıştır. Bu etkinliklerden elde edilmesi hedeflenen kazanımlar 11 madde halinde listelenmiştir:

1. Meraklarını, hayallerini ve düşüncelerini ifade eder.
2. Meraklarının, hayallerinin ve düşüncelerinin çözüme ulaştırılması beklenen birer sorun olduğunun farkına varır.
3. Farkına vardığı sorunlardan birini seçerek çözümüne yönelik öneriler getirir.
4. Çözüm önerilerine yönelik düşüncelerini yazarak, çizerek açıklar.
5. Başkalarının çözüm önerisine yönelik düşüncelerini dikkate alır.
6. Düşünceyi çizime ulaşma sürecinde yaşadıklarını günlüğüne kaydeder.
7. Çözüm önerisine yönelik çizimlerin başkaları tarafından anlaşılması için taşıması gerekli nitelikleri sorgular.

¹²⁶ AGE, S 32

8. Sorunun çözümüne yönelik geçirdiği aşamaları paylaşır.
9. Düşüncelerini, duygularını ve hayallerini başkaları ile paylaşmaya istekli olur.
10. Özgün tasarımları ile ilgili eleştirilere açık olur.
11. Çözüme yönelik özgün ürünler tasarlamakta kararlı olur.¹²⁷

Bu kuşağa ait **Açıklamalar** bölümünde; tabloda bir arada yer verilmekte olan iki etkinlikten, **Düşünelim Çözelim** etkinliğinin sınıf içerisinde bir grup çalışması şeklinde yapılacağı, **Hayallerim Çizgide Saklı** etkinliğinin ise bireysel bir çalışma olacağı belirtilmektedir. Açıklamalarda özellikle üzerinde durulan konu ise öğrencilerin düşüncelerini ifadeye cesaretlendirilmesi, eleştiriden ve değerlendirmeden kaçınılması yönündedir. Süre kısıtlaması getirilmemesi ve genel gruptan hızlı ilerleyen öğrencilere ek çalışmalar verilerek, grup içinde çalışmalarının sağlanması önerilmektedir. Bilgisayar veya diğer sunum araçlarının kullanılmasının serbest bırakılabileceği belirtilmiştir.¹²⁸

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programının 6. Sınıfa ait uygulama esaslarının sonuncusu **Yapım** kuşağıdır. Yapım kuşağında diğer kuşaklarda yer alan düşünme ve tasarlama aşamalarına ek olarak, tasarımlar ders imkanları çerçevesinde üretime de geçirilmektedir. Yapım Kuşağında da iki etkinlik planlanmıştır, **Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım** ve **Tasarımımı Üretiyorum**. Bu etkinliklerde elde edilmesi beklenen kazanımlar 18 madde halinde listelenmiş:

1. Hayatındaki sorunların farkına varır.
2. Belirlediği sorunu açıklamaya yönelik araştırma yapar.
3. Araştırmalardan elde ettiği sonuçları analiz ederek sorunu tanımlar.

¹²⁷ AGE, S 33,34

¹²⁸ AGE, S 33,34

4. Sorunun çözümüne yönelik öneriler sunar.
5. Çözümün taşınması gereken genel özellikleri belirler.
6. Çözüme yönelik taslak tasarım önerisi geliştirir.
7. Taslak tasarım önerisini geliştirmeye yönelik araştırma yapar.
8. Araştırma sonuçlarını göz önüne alarak gerçekleştireceği tasarımın yapısını ve özelliklerini belirler.
9. Tasarımında kullanacağı yöntem ve teknikleri deneyerek belirler.
10. Tasarımın yapım resmini çizerek açıklar.
11. Tasarımın yapım aşamalarını planlar.
12. Tasarımı belirlediği planlamaya bağlı kalarak gerçekleştirir
13. Tasarımın değerlendirmeye yönelik ölçütlerini belirler.
14. Tasarımı, belirlediği genel özelliklere göre değerlendirir.
15. Tasarımı değiştirmeye ve geliştirmeye yönelik öneri sunar.
16. Tasarım sürecinde yaşadıklarını günlüğüne kaydeder.
17. Tasarım sürecinde yaşadıklarını sınıfla paylaşır.
18. Çözüme yönelik özgün ürünler tasarlamaya istekli olur.¹²⁹

Bu kuşakta **Açıklamalar** bölümünde diğer dersler ve etkinlikler ile etkileşime yer verilmemiş olmakla beraber, bu etkinlik sırasında dikkate ele alınması gereken uyarılar bulunmakta. Bu uyarılar iki grupta değerlendirilebilir; birinci grup uyarılar Teknoloji ve Tasarım dersinin, kılavuz kitabın başında da belirtilen temel yaklaşıma paralel olarak olumsuz eleştiriden kaçınılması ve tasarımların destekleyici şekilde değerlendirilmesi, ikincisi ise uygulamanın yapım koşullarına yönelik uyarılardır. Yapım koşullarına yönelik uyarılar; uygulamanın yapımı sırasında iş güvenliğinin sağlanması, işliğin yeterli olmadığı koşullarda gerekli tedbirlerin alınması yönünde hatırlatmaları içermektedir.

¹²⁹ AGE, S 35,36

3.2.1.5. (7.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları

Yedinci sınıfa ait **Kuşaklar** programın genel yapısında belirlendiği şekilde Düzen, Kurgu ve Yapım kuşaklarından oluşmakta. Bu üç kuşağa ait üç **Odak Noktası** da tablolarla açıklanmış.

İlk **Kuşak** olan Düzen Kuşağının **Odak Noktası**; **Birimden Bütüne** olarak belirlenmiştir. Bu kuşağa yönelik tek etkinlik planlanmış ve bu etkinlik Odak noktası ile paralel olarak Birimden Bütüne olarak isimlendirilmiştir. Bu bölümde temel tasarım eğitiminde yer almakta olan geometrik biçimlerin incelenmesi ve bunların değişik kompozisyonlar içerisinde kullanılması amaçlanmıştır. Etkinlikler ile elde edilmesi beklenen kazanımlar 11 madde halinde sıralanmıştır:

- 1. Değişkenliği olan ve olmayan biçimleri ayırt eder.*
- 2. Birim oluşturmada değişkenliği olan ve olmayan biçimlerin uygunluğunu sorgular.*
- 3. Oluşturacağı birimde kullanacağı biçimlere karar verir.*
- 4. Oluşturduğu birimlerin çoğalabilir olup olmadığını dener.*
- 5. Çoğalma imkânı olan birimi elde eder.*
- 6. Oluşturacağı düzene ilişkin uygun birleşme yöntemine karar verir.*
- 7. Belirlediği birimi tekrarlayarak bir düzen oluşturur.*
- 8. Oluşturduğu düzende ortaya çıkan estetik, görsel ve teknolojik değerleri ifade eder.*
- 9. Özgün tasarımlar elde etmek için ısrarla çalışır.*
- 10. Özgün tasarımlar oluşturma sürecinde yaşadıklarını günlüğüne kaydeder.*

11. Günlüğünde yer alan düşüncelerini, duygularını, sorunlarını, kaygılarını ve beğenilerini isteyerek paylaşır.¹³⁰

Bu kuşağa ait **Açıklamalar** bölümünde çalışmaların bireysel olarak yapılması yönünde bir açıklamaya yer verilmiştir. Buna ek olarak olumlu veya olumsuz eleştirilerde bulunulmaması yönündeki genel uyarıların yanı sıra, etkinlikte ortaya çıkan ürünlerin 8.sınıf çalışmalarına baz oluşturması için fotoğraflanarak kayıt altına alınması gerektiği de belirtilmiştir.

Etkiniliğin, diğer dersler ile ilişkilendirme kapsamında Matematik dersinin Geometri öğrenme alanı ile ilişkisi hatırlatılırken, ders içi ilişkilendirilme kapsamında da 6. Sınıf Düzen Kuşağının ikinci Etkinliği olan Düzen Oluşturalım ile bağlantısı vurgulanmıştır.

İkinci Kuşak olan **Kurgu** kuşağında 7. sınıfa ait odak noktası **Düşüncelerimizdeki Değişim ve Gelişim** olarak belirlenmiştir. Bu Etkinlik özellikle öğrencilerin 6. Sınıftaki Kurgu Kuşağında yer alan 'Düşünelim Çözelim' ve 'Hayallerim Çizgide Saklı' etkinliklerinde yapmış oldukları çalışmaların bir devamı veya geliştirilmesi şeklinde planlanmıştır. Bu kuşaktaki Kazanımlar ise 14 madde halinde sıralanmıştır:

1. İlk çalışmada yaşadığı süreci ve çözüm önerilerini değerlendirir.
2. İlk çalışmaya yönelik değerlendirmelerini yazılı olarak ifade eder.
3. İlk çalışmaya yönelik yaptığı değerlendirmelerle bireysel düşüncelerindeki değişim ve gelişimi fark eder.
4. Merak ve hayal ettiği düşüncelerini ifade eder.
5. Merak ve hayal ettiği düşüncelerinin, çözüme ulaştırılması beklenen birer sorun olduğunun farkına varır.

¹³⁰ AGE, S 39

6. Sorun olduğunu fark ettiği düşüncelerinden birini çözüme ulaştırmak için seçer.
7. Seçtiği sorunun çözümüne yönelik öneriler getirir.
8. Çözüme ait düşüncelerini yazarak ve çizerek açıklar.
9. Çözüme yönelik çizimlerinin başkaları tarafından anlaşılabilir nitelikte olmasına özen gösterir.
10. Düşünceden çizime kadar olan süreçte yaşadıklarını günlüğüne kaydeder.
11. Sorunun çözümüne yönelik geçirdiği aşamaları paylaşır.
12. Düşüncelerini, duygularını ve hayallerini başkalarıyla paylaşırken özgün davranır.
13. Kendine güvenini ve yaratıcılığını çözüme yönelik tasarladığı üründe ortaya çıkarır.
14. Çözüme yönelik özgün tasarımlara ulaşmak için ısrarlı olur.¹³¹

Bu kuşağa ait **Açıklamalar** bölümünde Teknoloji ve Tasarım dersinin özüne yönelik olarak genel uyarılar olan, eleştirilerden kaçınılması öğrencinin desteklenmesine yönelik eleştirilere ek olarak, öğrencilerin çizim için istedikleri araçtan faydalanabilecekleri hatırlatılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme konusu ile ilgili olarak öğrencilerin kullandıkları farklı çizim araçlarının, değerlendirme sırasında karşılaştırılmaması gerektiği hatırlatılmaktadır. Ders içi ilişkilendirme kapsamında bu kuşağın 6. Sınıf Kurgu Kuşağında yer alan **Düşünelim Çözelim** etkinliği ile ilişkisi belirtilmektedir.

7.Sınıfın son kuşağı olan **Yapım Kuşağının** Odak Noktası Üretiyoruz olarak belirlenmiştir. Bu kuşakta öğrencinin tüm aşamaları ile tasarım yapmasını hedeflemektedir. Kitapçığın Teknoloji ve Tasarım Programı Kılavuzu bölümünde detaylı olarak açıklandığı şekli ile; sorunu araştırma, tasarımın genel özelliklerini

¹³¹ AGE, S 41

belirleme, taslak tasarım önerisi geliştirme, tasarım önerisine yönelik araştırma, tasarım önerisi geliştirme, yapım, değerlendirme ve test etme, değişiklik önerme aşamalarından geçilerek tasarımın tüm evrelerinin yaşanması beklenmektedir. (Şekil 8) Bu kuşağa ait Kazanımlar da 19 madde halinde listelenmiştir. Bu maddelerden ikisi 6.Sınıf Yapım kuşağı kazanımlarının geliştirilmişleri olmakla beraber bir madde de 7. Sınıfta eklenmiştir.

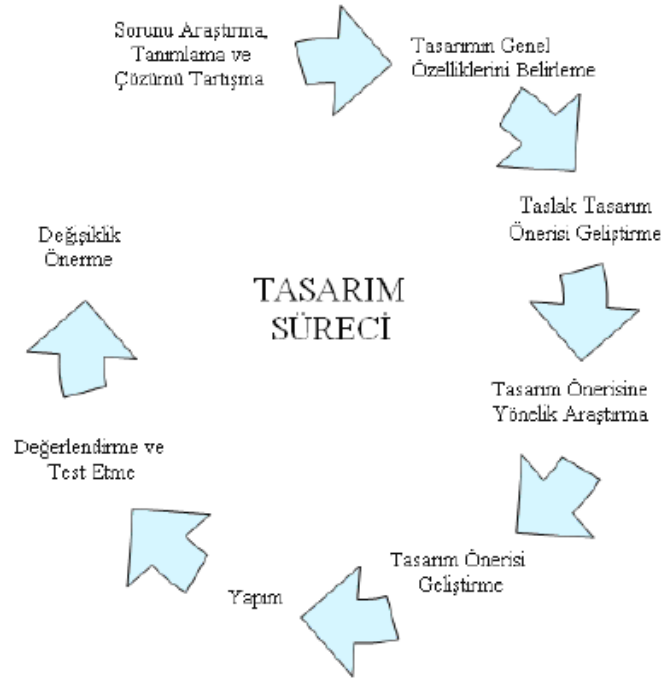
.....

15. Tasarımı değiştirmeye ve geliştirmeye yönelik önerileri **gerekçeleriyle sunar.**

.....

18. Kendine olan güvenini ve yaratıcılığını çözüm sürecinde sergiler.

19. Çözüme yönelik özgün ürünler tasarlamaya **kararlı olur.** 132



Şekil 8

Tasarım Süreci¹³³

¹³² AGE, S 42,43

Bu kuşağa ait açıklamalar bölümünde genel uyarılar, bir önceki kuşak ile paralel şekilde yaratıcılığı engellemeyecek şekilde öğrencilerin desteklenmesi ve iş güvenliğinin sağlanması gibi konuları içermenin yanı sıra, Ders İçi İlişkilendirme uyarısı olarak 6. Sınıf Yapım kuşağı ile paralellik hatırlatılmaktadır.

3.2.1.6. (8.) Sınıf Kuşaklar ve Odak Noktaları

8.Sınıfa ait Kuşaklar da tüm sınıflarda oluğu şekilde Düzen, Kurgu ve Yapım kuşakları olarak sıralanmaktadır.

Bu kuşaklardan ilki olan **Düzen** Kuşağında, Odak Noktası **Bütünde Farklılık Oluşturalım** olarak belirlenmiştir. 8. Sınıfa ait bu kuşakta **Bütünde Farklılık** ismiyle de tek bir etkinlik belirlenmiştir. Etkinliğin kapsamında, diğer sınıflarda da bu kuşakta yapılmış olan çalışmalar paralelinde ve temel tasarım eğitimi kapsamında form, renk, oran gibi kavramları içeren çalışmalar yapılması planlanmaktadır.

Elde edilmesi beklenen kazanımlar 12 madde halinde listelenmektedir:

1. *Bütünsel yapıyı hareketli göstermek için renk, yön ve oranın önemini fark eder.*
2. *Değişkenliği olmayan biçimler kullanarak birimler oluşturur.*
3. *Oluşturduğu birimlerin çoğalabilir olup olmadığını dener.*
4. *Çoğalma imkânı olan birimi elde eder.*
5. *Oluşturacağı düzene ilişkin uygun birleşme yöntemine karar verir.*
6. *Belirlediği birimi tekrarlayarak bir düzen oluşturur.*
7. *Oluşturduğu düzende renk, yön ve oran kavramlarını kullanır ve ifade eder.*
8. *Oluşturduğu düzende ortaya çıkan estetik, görsel ve teknolojik değerleri açıklar.*

¹³³ AGE, S 181

9. *Tasarımı hakkında çevresiyle görüş alışverişinde bulunur.*
10. *Özgün tasarımlar oluşturmada kararlı olur.*
11. *Özgün tasarımlar oluşturma sürecinde yaşadıklarını günlüğüne kaydeder.*
12. *Süreçte yaşadığı duygu ve düşüncelerini paylaşmaktan zevk alır.*¹³⁴

Bu kuşağa ait etkinliğin **Uyarılar** bölümünde, ders kapsamında genel olarak hatırlatılmakta olan eleştirilerden kaçınma uyarılarının yanı sıra, öğrencilerin ürünlerinin de ölçme ve değerlendirmede yardımcı olarak dikkate alınabileceği belirtilmektedir. Ayrıca ders içi ilişkilendirme bölümünde de bu etkinliğin 7. Sınıf Düzen Kuşağı Etkinliği olan Birimden Bütüne Etkinliği ile ilişkilendirilebileceği hatırlatılmaktadır.

İkinci Kuşak, tüm sınıflarda olduğu gibi **Kurgu** kuşağıdır. Kurgu kuşağına ait Odak Noktası **Düşüncelerimizi Koruyalım** olarak belirlenmiştir. Bu etkinlikte temel hedef, öğrencilerin 7. Sınıfta yapmış oldukları Hayallerimdeki Değişim ve Gelişim etkinliğine paralel olarak çalışmalarını geliştirip, fikirlerini, tasarımlarını çizime aktamaları ve bu fikirlerinin yasal olarak korunması ile ilgili bilgilendirilmelerini sağlamaktır.

Bu etkinliğe yönelik Kazanımlar 16 madde halinde sıralanmıştır:

1. *Önceki çalışmada ortaya koyduğu çözüm önerisinin başkaları tarafından anlaşılabilirliğini araştırır.*
2. *Araştırma sonuçlarını dikkate alarak önceki çalışmada ortaya koyduğu çözüm önerisine ait çizimde gerekli değişiklikleri yapar.*
3. *Çözüm önerisini anlatan çizimlerde kullanılan gösterim tekniklerini fark eder.*
4. *Çözüm önerilerinin yasal koruma altına alınma yollarını ve sürecini ifade eder.*
5. *Merak ve hayal ettiği düşüncelerini ifade eder.*

¹³⁴ AGE, S 46

6. Merak ve hayal ettiği düşüncelerinin, çözüme ulaştırılması beklenen birer sorun olduğunun farkına varır.
7. Sorun olduğunu fark ettiği düşüncelerinden birini çözüme ulaştırmak için seçer.
8. Seçtiği sorunun çözümüne yönelik öneriler getirir.Çözüm önerisine yönelik düşüncelerini yazarak ve çizerek açıklar.
10. Çözüme yönelik çizimlerinin başkaları tarafından anlaşılabilir nitelikte olmasına özen gösterir.
11. Düşünceден çizime kadar olan süreçte yaşadıklarını günlüğünde ifade eder.
12. Sorunun çözümüne yönelik geçirdiği aşamaları paylaşır.
13. Düşüncelerini ve hayallerini başkalarıyla paylaşmaktan zevk alır.
14. Kendine güvenini ve yaratıcılığını çözüme yönelik tasarısında ortaya koyar.
15. Özgün tasarımı ile ilgili eleştirilere açık olur.
16. Özgün tasarımlar yapmaktan zevk alır.¹³⁵

Bu bölümde de 7. Sınıftaki Kurgu Kuşağına benzer şekilde uyarılara yer verilmiştir. Öğrencinin yaratıcılığını ve motivasyonunu etkileyebilecek davranış ve değerlendirmelerden kaçınılması, sunum tekniğinde seçimin serbest olması gibi öneriler yer almaktadır. Uyarılar bölümünde ders içi ilişkilendirme olarak 7. Sınıf Etkinliği olan Hayallerimizdeki Değişim ve Gelişim ile olan ilgisi hatırlatılmaktadır.

Teknoloji ve Tasarım Dersinin son sınıfı olan 8. Sınıfa ait son Kuşak **Yapım Kuşağı**dır. Derse ait bu son Kuşağın Odak Noktası **Üretelim Tanıtalım** olarak belirlenmiştir. Yapım Kuşağına ait olan tek etkinlik **Nasıl Tanıtalım** etkinliğidir. Bu Kuşakta amaç öncelikle bir sorunun tespitinden başlayarak, tasarım sürecinin tüm aşamalarından geçirilmesi ve sonuç bir ürüne ulaşılarak, bu

¹³⁵ AGE, S 47,48

ürünün pazarlanmasına yönelik tanıtım ve ambalaj çalışmalarına geçilmesini sağlamaktır. Bu son kuşakta, tasarım sürecinin öğrenci tarafından tam olarak yaşanarak sonuca ulaştırılması hedeflenmiştir. Bu kuşağa ait kazanımlar 35 madde halinde listelenmektedir. Bu maddelerden ikisi diğer sınıfların geliştirilmiş olanlarını, onu ise bu kuşağa özel olmak üzere toplam onikisi bir önceki sınıftan farklıdır.

...

9. *Tasarım önerisinin benzer ürünlerden farklı olabilmesi için sahip olması gereken özellikleri sorgular.*

...

19. *Kendine güvenini ve yaratıcılığını tasarladığı **ürüne yansıtır.***

20. *Çözüme yönelik özgün ürünler tasarlamaktan **zevk alır.***

21. *Ürünün pazarlanabilir hâle gelmesi için ek çalışma gerekip gerekmediğini belirler.*

22. *Ürünün pazarlanabilir hâle gelmesi için çevresindeki kişilerin fikirlerini alır ve listeler.*

23. *Pazarlanabilirlik açısından uygun gördüğü fikirleri dikkate alarak ürününde değişiklik (inovasyon) yapar.*

24. *Çevresindeki kişilerin fikrini alarak ürününe özgün ve akılda kalıcı bir marka bulur.*

25. *Ürünün üzerinde kullanabilmek için logolar tasarlar.*

26. *Tasarladığı logoları çizer ve en uygun olanını seçer.*

27. *Ürün için bir slogan geliştirir.*

28. *Ürünün özelliğine uygun ambalaj tasarlar.*

29. *Ambalajın farklı, yeni, değişik ve çekici olmasına özen gösterir.*

30. *Ambalajın taşınması gereken özellikleri belirler.*

31. *Ambalaj tasarım önerisini uygun yazı tipleri, renkleri, resim ve süslemeler kullanarak çizimle ifade eder.*

32. Ambalajı, belirlediği özelliklerde üretir.

33. Yazılı veya görsel basında ürünü pazarlamak için reklam senaryosu hazırlar.

34. Reklam senaryosunu kullanarak basit çizimlerle reklam öykü panoları hazırlar.

35. Ürünü pazarlanabilir hâle getirmeye kararlı olur.¹³⁶

Bu kuşağa ait uyarılar bölümünde de diğer Kuşaklara ve özellikle 7. Sınıf Yapım Kuşağına benzer hatırlatmalara yer verilmektedir. Bunlar arasında yaratıcılığı ve motivasyonu engelleyebilecek eleştiri ve davranışlardan kaçınılması gibi tüm kuşakları kapsayan hatırlatmaların yanı sıra, iş güvenliğine dikkat edilmesi, üretimler sırasında artık malzemelerden faydalanılması gibi uygulamaya yönelik önemli konulara da yer verilmektedir. Ders İçi İlişkilendirme bölümünde de 7. Sınıf Yapım Kuşağı Odak Noktası olan Üretiyoruz ile ilişkiler hatırlatılmaktadır.¹³⁷

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı kapsamında dersin işlenişi ile ilgili olarak aktarılan tüm bu bilgiler, ders ile ilgili fikirsel alt yapının oluşturulması ve öğretmenlerin konuya hazırlanmasını amaçlamaktadır.

Dersin işleyişi ile ilgili tüm gerekli dökümantasyon ve örnek konulara ise Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Kılavuzunda yer verilmektedir.

3.2.2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Kılavuzu

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzunun ikinci ana bölümünü Kılavuz kitap oluşturmaktadır. Bu bölümde incelenmekte olan Kılavuz

¹³⁶ AGE, S 49, 50, 51

¹³⁷ AGE, S 49, 50, 51

Kitap, doğrudan öğretmenlerin dersi işlerken ihtiyaç duyacakları ve faydalanacakları somut bilgileri yani **Etkinlikleri** içermektedir. (Şekil 9)

Her sınıf ayrı ayrı ele alınmakta ve her sınıfa ait kuşak bölümünde öğretmenin ihtiyaç duyabileceği formlar da dahil olmak üzere ilgili dökman örneklerini içermektedir.

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI KILAVUZU	52
6. SINIF ETKİNLİKLERİ	53
İlk Adım	54
Düzen Oluşturulum	68
Düşünelim Çözelim	78
Hayallerim Çözölecek	93
Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştırılm	102
Tasarımı Üretiyorum	118
Yasam Kuşağı Öğrenci Etkinlik Formları	133
7. SINIF ETKİNLİKLERİ	151
Birinden Bütüne	152
Hayallerimdeki Değişim ve Gelişim	168
Üretiyorum	176
8. SINIF ETKİNLİKLERİ	194
Bütünde Farklılık	195
Düşüncelerinizi Nasıl Koruyalım?	207
Nasıl Tanıtalım?	210
ÖĞRENCİ BAŞARISININ BELİRLENMESİ	244
Öğretmen Not Çizelgesi	253

Şekil 9

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı¹³⁸

İçindekiler Sayfası

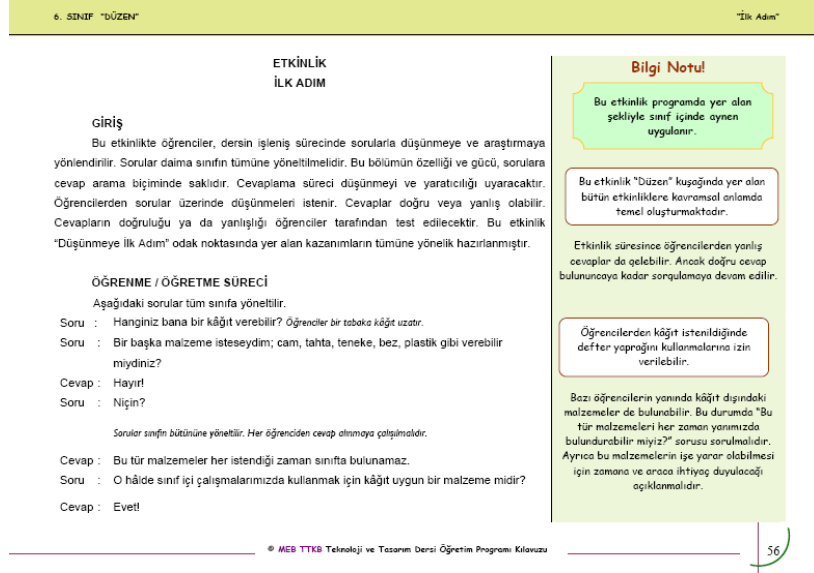
¹³⁸ AGE, S V, VI

Her sınıf ayrı bir ana bölüm olarak ele alınmaktadır ve ana bölümler etkinliklere ayrılmış olan alt bölümlerden oluşmaktadır.

Bu alt bölümler ilk olarak Teknoloji ve Tasarım Dersi Programında bulunan tablo ile başlamaktadır. Bu tablo derse ilişkin tüm temel bilgilerin özetini içermesi sebebiyle giriş bölümü olarak seçilmiştir. Program kitapçığından farklı olarak buradaki Etkinlikler kolonun altında etkinlikler ile ilgili bir açıklama paragrafına da yer verilmektedir.

Bu tablodan sonra Etkinliğe ait açıklamaların bulunduğu ana bölüm yer almaktadır. Bu ana bölüm kendi içerisinde programda yapılacak örnek çalışmaları ve dersin işlenmesine yönelik açıklamaları içerir. **Giriş ve Öğrenme/ Öğretme Süreci** isimli iki alt başlığa bölünmüştür. Giriş bölümü derse işleyecek öğretmenin etkinliğin amacı ve işleniş yöntemi ile ilgili bilgilendirilmesini amaçlamaktadır, Öğrenme öğretme süreci ise doğrudan etkinlikte işlenecek konu ile ilgili olarak örnek bir çalışma veya destek bilgileri içermektedir. (Şekil 10)

Bu sayfanın sağ tarafında **Bilgi Notu** bölümü yer almaktadır. Burada yer alan Bilgi Notu doğrudan öğretmene yönelik ek açıklamaları içermektedir, ders sırasında ortaya çıkabilecek durumlara yönelik yardımcı uyarı ve bilgilere yer verilmiştir. Bu üç ana başlık her etkinlik için hazırlanan ana bölümlerde değişmez şekilde yer almakla beraber etkinliğin çeşidine göre içeriği değişmektedir.



Şekil 10

Teknoloji ve Tasarım Dersi Programı Kılavuzu¹³⁹

Bu ana bölümleri, yine her etkinlikte yer alan **Bilgi Notu** bölümü takip etmektedir. Bu bilgi notu bölümünde öğrencinin değerlendirilmesinde kullanılacak formlar, tablolar ve bunların kullanılış biçimleri hakkında bilgi verilir. (Şekil 11)

BİLGİ NOTU!**"Düzen Oluşturalım" Etkinliğinin Değerlendirilmesi**

"Düzen Oluşturalım" etkinliği aşağıda verilen formlar kullanılarak değerlendirilir. Bu formlar örnek olarak verilmiştir. Öğretmenler oluşturdukları formları kullanarak da etkinliği değerlendirebilirler.

Öğrenciler etkinlik bitiminde "Öz Değerlendirme Formlarını" doldururlar.

Birden fazla etkinlik yapan öğrenciler etkinliğe ait tasarım günlüklerini, değerlendirme formlarını, diğer kanıtlarını ve oluşturdukları düzeni bir dosyada toplarlar. Ürün dosyasını değerlendirmek üzere öğretmenlerine teslim ederler.

Öğretmen, öğrencileri etkinlik süresince "Öğrenci Gözlem Formu"nu kullanarak gözlemler. Bu etkinliğin sonucunda öğrencilere "Öğretmen Not Çizelgesi"nde yer alan "Sınıf İçi Etkinliklerdeki Performansı" puanı verilebilir.

Öğretmen, öğrencinin değerlendirilmek üzere teslim ettiği ürün dosyasını etkinlik ekinde verilen "Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirir ve puana dönüştürür. Puanları, program kılavuzunda verilen "Öğretmen Not Çizelgesi"nde yer alan "Düzen Kuşağı Öğrenci Ürün Dosyası" sütununa işler.

Şekil 11

Bilgi Notu; etkinliğin değerlendirilmesine ilişkin açıklamaları içerir.¹⁴⁰

Bilgi Notu bölümünü her etkinlik için gerekli olan ve bilgi notu içerisinde açıklanmış olan form ve tablolar izler.

3.2.2.1. (6.) Sınıf Etkinlikler

6.Sınıfta her kuşakta ikişer adet olmak üzere altı adet etkinlik bulunmaktadır. 6.Sınıf etkinlikler başlığının altında yer alan yedinci alt başlık ise son kuşak olan yapım kuşağına ait tüm formları içeren bölümdür:

- Düzen Kuşağı: İlk Adım

¹⁴⁰ AGE, s 74

- Düzen Kuşağı: Düzen Oluşturalım
- Kurgu Kuşağı: Düşünelim Çözelim
- Kurgu Kuşağı: Hayallerim Çizgide Saklı
- Yapım Kuşağı: Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım
- Yapım Kuşağı: Tasarımımı Üretiyorum

İlk Adım etkinliği; Bu sınıftaki Düzen Kuşağına ait iki etkinlikten birincisidir. Bu etkinliğe ait tabloda yer alan Etkinlikler bölümündeki açıklamada etkinliğin amacı ortaya koyulmaktadır:

Bu etkinlikte öğrenciler, düşünmeye ve araştırmaya yönlendirilir. Cevaplama süreci düşünmeyi ve yaratıcılığı uyaracaktır. Öğrencilerden sorular üzerinde düşünceleri istenir. Düzen kuşağının kavramsal alt yapısını yapılandırmak amacıyla hazırlanmıştır. “İlk Adım” etkinliği bu tabloda yer alan kazanımların tümüne yönelik hazırlanmıştır.¹⁴¹

Tablodan sonra gelmekte olan ana bölüme ait **Giriş** başlığı altında etkinliğin temel özelliğinin sorular ve sorulara cevap arama yöntemi olduğu vurgulanmaktadır. Bu etkinliğe ait yan bilgi notunda bu etkinliğin sınıf içerisinde öğretmen tarafından yorum ve çeşitleme yapılmadan aynen uygulanması notu yer almaktadır.

Sorular ve bu sorulara cevap arma yönemi ile Teknoloji ve Tasarım Dersinin temel mantığını oluşturan düşünme alışkanlıkları ile tanışmaları amaçlanmaktadır.

Öğrenme/Öğretme bölümünde ise doğrudan derste kullanılacak örneklemelere yer verilmektedir. Bu örneklemelerde soru sorma ve cevap arama yöntemine paralel olarak, öğrencilere dersin ilerideki aşamalarında kullanılacak olan belirli kavramların aktarılması da hedeflenmektedir.

¹⁴¹ AGE, S 55

Temel olarak:

- Geometrik kavramlar: iç yüzey, dış yüzey, açı
- Mekan-iç boşluk
- Kuvvet
- Ritm kavramlarına değinilmektedir.

Tüm öğrenme - öğretme çalışmaları belirli bir sonuca ulaşmak üzere tasarlanmış olmakla beraber, bu sonuçlara öğrenciler tarafından ulaşılmasının sağlanması gerektiği özellikle vurgulanmaktadır.

Son bölüm olan **Bilgi Notu** Bölümünde, dersin ileriki değerlendirmelerinde kullanılmak üzere, gözlem formu doldurulması önerilmektedir. Gözlem formunda öğrencilerin ders içerisindeki katılımları ile ilgili numerik olmayan notlar tutulması beklenmektedir. (Şekil 12)

GÖZLEM FORMU
(İlk Adım)

Aşağıda sıralanan ölçütleri öğrencilerin sergileme durumlarına göre ilgili yere (X) işareti koyarak belirleyiniz.

ÖLÇÜTLER	ÖĞRENCİLER																		
Sorulara cevap verme																			
Sorulara cevaplar arama, bu amaçla araştırmalar yapma																			
Düşüncelerini neden sonuç ilişkisi kurarak açıklama																			
Sorulara diğer disiplinlerden faydalananarak cevap verme																			
Sorular için düşünce geliştirme, önerme ve deneyimler yapma																			
Düşüncelerini açıklamada istekli olma																			
Üzerinde tartışılan kavramların çevresiyle ilişkilendirme																			
Tekrarların çoğalttığı özgün duygularını açıklama																			
Arkadaşlarını yapıcı olarak eleştirme																			

Şekil 12

İlk Adım Etkinliği Gözlem Formu¹⁴²

¹⁴² AGE, S 67

Düzen Oluşturalım; yine Düzen Kuşağına ait olan 6.Sınıf etkinliklerinden ikincisidir. Bu etkinliğe ait tabloda Etkinlikler bölümünde etkinlik ile ilgili açıklama yer almaktadır:

Bu etkinlikte öğrenci, düzen fikrini geliştirmek için hazır birimlerden faydalanır. Birime kendisi karar verir. Karar verdiği birimden ulaşacağı bütüne deneme, arama ile ulaşır. Düzene ulaşmada kullanacağı yol ve araçlara kendisi karar verir. “Düzen Oluşturalım” etkinliği bu tabloda yer alan kazanımların tümüne yönelik hazırlanmıştır.¹⁴³

Giriş bölümünde yer almakta olan açıklamalarda, etkinlik kapsamında öğrencilerin kendi seçecekleri herhangi bir hazır ürün veya geometrik nesneden bir bütün oluşturacakları aktarılmaktadır. Birinci etkinlikten farklı olarak bu etkinlikte öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmelerine fırsat tanınması amacı ile somut bir örnek tercih edilmemesi gerektiği belirtilmektedir. Etkinlikte amaç öğrencinin araştırması, karar vermesi ve tercihleri yönünde cesaretlendirilmesidir. Etkinliğe ait yan bilgi notunda öğrencilere özellikle 6. Sınıfın ilk etkinliği olan İlk Adım kapsamında yaptıkları tartışma ve çalışmaların hatırlatılması uyarısı yer almaktadır.

Öğrenme/ Öğretme Süreci bölümünde, engelleyici olmaması ve dersin kendi içerisinde gelişmesi amacı ile, dersin işlenişi ile ilgili somut bir örnek verilmemiştir. Bu bölümde yer alan açıklamalarda, yapılan çalışmalarda öğrencinin; deneme yanılma yöntemi ile malzeme seçimi, parçalar ile oluşturulan bütünler gibi konularda cesaretlendirilmesi gerektiği aktarılmaktadır. Bu çalışmaların okul içerisinde sergilenmesinin de öğrencilerin cesaretlendirilmesi açısından faydasına değinilmektedir.

¹⁴³ AGE, S 69

Bir sonraki bölüm, etkinlik kapsamında yapılabilecek çalışmalara örnek oluşturması için yer verilen **Hazır Birimler Kullanılarak Yapılmış Çalışmalar** bölümüdür. (Resim 11)



Resim 11

Hazır Birimler Kullanılarak Yapılmış Çalışmalar¹⁴⁴

Bilgi Notu bölümünde dersin değerlendirilmesi ile ilgili olarak 3 ana kriter belirlenmektedir. Bunlardan birincisi öğrenciler tarafından tutulacak notlar ve kendileri tarafından doldurulacak olan **Öz Değerlendirme Formlarıdır** (Şekil 13). İkinci kriter; birinci etkinlikte de kullanılmış olan ve öğretmen tarafından doldurulacak olan **Gözlem Formudur**. (Şekil 12) Bu formların kitapçıkta örnek olarak yer almakta olduğu ve derste öğretmenler tarafından ihtiyaçlarına göre değiştirilebilir veya geliştirilebilir olduğu belirtilmiştir.

¹⁴⁴ AGE, S 73

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU		
Etkinlik :	Düzen Olup/turuldu :	Tarih : _____
Öğrenci :	_____	
Sınıfı :	_____	
Numarası :	_____	
1. Bu etkinlikte ne öğrendim?		

2. Neyi iyi yaptım? Neden?		

3. Hangi konuda zorlandım? Neden?		

4. Nerede yardıma ihtiyacım oldu?		

5. Hangi alanda kendimi daha çok geliştirmeliyim?		

6. Kuvvetli ve zayıf yönlerim neler?		

7. Daha sonraki çalışmalarda neleri farklı yapacağım?		

Şekil 13

Öz Değerlendirme Formu¹⁴⁵

Üçüncü kriter **Dereceli Puanlama Anahtarıdır.**(Tablo 17) Diğer değerlendirme araçlarındaki notlar Sınıf İçi Etkinliklerdeki Performans Puanı olarak derecelendirilirken, bu değerlendirme doğrudan analitik tabloda belirtilen kriterler çerçevesinde değerlendirilerek puana dönüştürülür ve Öğretmen Not Çizelgesine işlenir.

¹⁴⁵ AGE, S 75

DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI (ANALİTİK)
(Düzen Oluşturulum)

Nitelikler	Geliştirilmeli (1)	İyi (2)	Mükemmel (3)
<i>Kullanılacak Birimin Belirlenmesi (25p)</i>	Kullanmayı düşündüğü hazır birimleri listelemede yetersizdir. Tasarlamayı düşündüğü düzene uygun hazır birimi seçmiştir. Seçiminin nedenlerini açıklayamamıştır.	Kullanmayı düşündüğü hazır birimleri listelemiştir. Tasarlamayı düşündüğü düzene uygun hazır birimi seçmiştir. Seçiminin nedenlerini açıklamıştır.	Kullanmayı düşündüğü hazır birimleri detaylı listelemiştir. Tasarlamayı düşündüğü düzene uygun birden çok hazır birimleri seçmiştir. Belirlediği hazır birimi neden seçtiğini çok açık biçimde ortaya koymuştur.
<i>Düzen Oluşturma (25p)</i>	Birleştirme yöntemini araştırmış, ancak kullandığı yöntem uygun değildir. Düzeni oluşturmaya yönelik arama ve denemeler yapmamıştır. Düzen oluşturmada ısrar etmemiştir. Düzende uyum, estetik ve yorum anlaşılmıyordur.	Birleştirme yöntemini araştırmış, uygun yöntemi uygulamıştır. Düzeni oluşturmaya yönelik arama ve denemeler yapmıştır. Düzen oluşturmıştır. Birimlerini tekrarlayıp birleştirmede kullanmıştır. Oluşturduğu bütüne kattığı bireysel farklılığın anlaşılmasında zorluk yaşanmaktadır. Düzene kattığı uyum, estetik ve yorumu belirgin değildir.	Birleştirme yöntemini araştırmıştır, birimine en uygun yöntemi uygulamıştır. Düzeni oluşturmaya yönelik arama ve denemeler yapmıştır. Hazır birimlerden birimler oluşturmuş ve yaratıcı düşüncesini ortaya koymuştur. Oluşturduğu birimin çoğalabilirliğini test etmiş ve düzen oluşturmada ısrarlı davranarak tasarımını oluşturmıştır. Oluşturduğu bütüne bireysel farklılığını yansıtmıştır. Düzeninde farklı uyum, estetik ve yorum çok belirgindir.
<i>Düzeni değerlendirme (25p)</i>	Oluşturduğu düzende teknolojik değerleri yorumlamamıştır. Kendini değerlendirmemiştir. Eksikliklerini belirlememiştir. Çevresinin görüşlerini almamıştır.	Oluşturduğu düzende ortaya çıkan teknolojik değerleri günlüğünde ifade etmiştir. Kendini değerlendirmiştir. Eksikliklerini belirlememiştir. Çevresinin görüşlerini almıştır.	Oluşturduğu düzende ortaya çıkan estetik, görsel ve teknolojik değerlerin farkına vararak günlüğünde ifade etmiştir. Kendini değerlendirmiştir. Eksik yönlerini ifade etmiş. Çevresinin görüşlerini dikkate almıştır.
<i>Düzeni Tanıtma ve Süreci Paylaşma (25p)</i>	Birimden düzene ulaşmada yaşadıklarını, duygularını, düşüncelerini günlüğüne yazmamış. Düzeni oluşturma sürecini tanıtmamıştır.	Birimden düzene ulaşmada yaşadıklarını, duygularını, düşüncelerini günlüğüne yazmış. Düzeni oluşturma sürecini tanıtmıştır. Tanıtımında kullandığı yöntem ve materyaller süreci yansıtır niteliktedir.	Birimden düzene ulaşmada yaşadıklarını, duygularını, düşüncelerini detaylı olarak günlüğüne yazmıştır. Yazdıkları, etkinlik sürecini yansıtmıştır. Düzeni oluşturma sürecini tanıtmıştır. Tanıtımında kullandığı yöntem ve materyaller süreci yansıtır niteliktedir. Tanıtım çeşitli materyallerle zenginleştirilmiştir.

Tablo 17

Dereceli Puanlama Anahtarı¹⁴⁶

Düşünelim Çözelim ve Hayallerim Çizgide Saklıdır, 6.Sınıfın üçüncü ve dördüncü etkinlikleridir ve Kurgu kuşağına aittirler. Bu etkinlikler ayrı olarak ele alınmış olmakla beraber, ikisine tek bir tabloda yer verilmiştir. Bu tablodaki etkinlik kolonunda etkinliklerin ortak amacı için açıklamaya yer verilmiştir:

Bu etkinliğin amacı; öğrencilerin gerçekleştirme kaygısı olmaksızın hayatlarında merak ve hayal ettiklerini, değiştirmeyi, geliştirmeyi, kolaylaştırmayı düşündüklerini ifade etmelerini sağlamak ve bunların çözümüne yönelik fikirleri ortaya çıkaran çalışmalar yaptırmaktır.

*Bu etkinlikler, bu tabloda yer alan kazanımların tamamına yönelik olarak hazırlanmıştır.*¹⁴⁷

¹⁴⁶ AGE, s 77

¹⁴⁷ AGE, s 79

Tablo kısmını **Düşünelim Çözelim** etkinliğine ait ana bölüm izlemektedir. Buradaki **Giriş** bölümünde etkinliğin amacı ile ilgili olarak özellikle vurgu yapılan konu, öğrencinin yaratıcılığını serbest bırakacağı bir çalışma olmasına dikkat edilmesidir. İlk bölümde düşünmeye yönelik olarak yapmış olan çalışma, bu bölümde yaratıcılık ile geliştirilmektedir. Burada yaratıcılık ile ilgili; '*Yaratıcılıkta, bir sorunun farkına varılarak tanımlanması, olası çözüm yollarının araştırılması, sınanması ve belli bir çözüme ulaşılması vardır. Öğrencinin ürettiği fikirlerin çokluğu, bu fikirlerin özgünlüğü ve hayal gücü ile ulaşılan değişik kavram ve konular onun farklı düşünebilme yeteneğini ortaya koyar.*'¹⁴⁸ tanımlamasına yer verilmektedir.

Bu etkinliğin en temel değerinin yaratıcılığın desteklenmesi ve ortaya çıkarılması olması sebebiyle bunu engelleyebilecek söz ve ifadeler ile bunu destekleyecek söz ve ifadeler yine Giriş Bölümünde listelenmiştir. Ayrıca yan bilgi notunda etkinliğin uygulamasına yönelik herhangi bir örnek çalışmaya yer verilmemiş olmakla beraber, öğrencilerin yaratıcılık ile ilgili ufuklarının açılması için Kılavuz Kitabın Ekler bölümünde yer almakta olan Tasarım ve Buluş hikayelerinden faydalanılabileceği ifade edilmektedir.

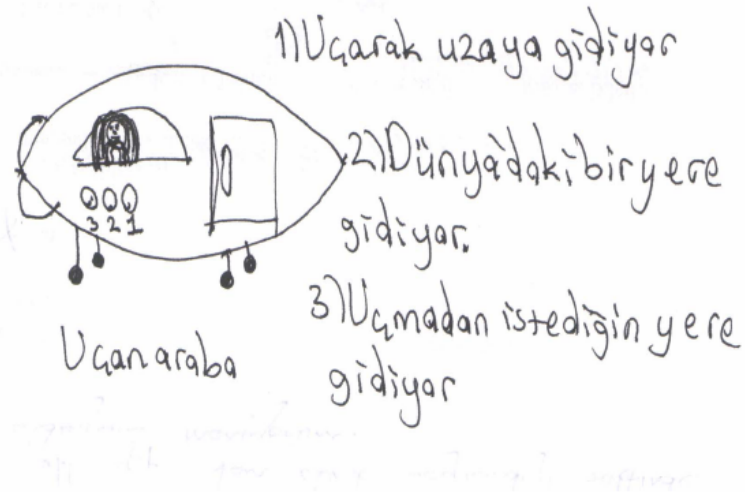
Öğrenme/ Öğretme Süreci Bölümünde, etkinliğin uygulanma yöntemi hakkında bilgilere yer verilmiştir. Etkinliğe öncelikle sınıfın toplu olarak tartışacağı; ve ana konseptlerin *neleri değiştirmek, geliştirmek, kolaylaştırmak, güzelleştirmek* amaçlarının olduğu bir beyin fırtınası ile başlanacağı belirtilmektedir. Yan bilgi notunda, bu çalışma sırasında konunun somut örnekler üzerinde tutulması ve ürüne yönelik bir çalışmaya geçilmesi için yönlendirilmesi konusunda bir hatırlatma yer almaktadır.

Sınıf daha sonra, bu beyin fırtınası sırasında ortaya çıkmış olan fikirleri paylaşarak üzerinde çalışacakları, 5'er kişiyi geçmeyecek şekilde gruplara

¹⁴⁸ AGE, S 81

ayırılır. Bu gruplar seçtikleri sorun üzerinde çözüm önerileri geliştirerek, bu önerilerini yazı ve çizimle ifade edilebilir hale getirirler. Bu öneriler seçilmiş olan grup sözcüleri tarafından tüm sınıfa aktararak beraberce değerlendirilir, tartışılır. Gruplar daha sonra, sınıf ortak değerlendirmesini dikkate alarak çözüm önerisini geliştirirler ve yeniden sunulmaya hazır hale getirirler. Bu çalışma öğrencilerin bireysel ve grup çalışmalarını deneyimleyerek ekip olarak çalışmalarına da katkı sağlamaktadır.

Burada sunumda kullanacakları teknik açısından yönlendirilmemeleri beklenir. Amaç, bölümün devamında verilmiş olan örnek çalışmaları (Şekil 14) öğrencilere daha sonra dağıtıp, bunlar üzerinde tartışarak, öğrencilerin düşüncelerini doğrudan çizim ile aktarabileceklerini fark etmelerine yardımcı olmaktır.



Şekil 14

Öğrenme/ Öğretme Süreci Bölümünün devamında verilmiş olan çalışma örneği¹⁴⁹

Bilgi Notu bölümünde etkinliğin değerlendirilmesi ile ilgili olarak üç form yer almaktadır. Bunlar öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmeleri için dolduracakları Öz Değerlendirme Formu (Şekil 13) ve Grup Değerlendirme

¹⁴⁹ AGE, S 86

Formları (Şekil 15) ile, öğretmenin dolduracağı Öğretmen Gözlem Formu'dur.(Şekil 18)

GRUP ÇALIŞMASINI DEĞERLENDİR!		
Etkinlik	: Düşünelim Çözelim	Tarih : _____
Öğrenci	: _____	
Grup Üyeleri	: _____	
Görev	: _____	
1. Bu görevde grubunuzun etkinliğini tanımlayın.		

2. Grubunuzun güçlü yanları neler?		

3. Grubunuz hangi zorluklarla karşılaştı?		

4. Çalışmaya grubun tüm üyeleri katkıda bulundu mu?		

5. Birbirinizin düşüncelerini hakkıyla dinlediniz mi?		

6. Grup olarak bir sonraki çalışmanızı iyileştirmek için ne önerirsiniz?		

7. Grupta bir değişiklik yapmak isteseydin neyi değiştirirdin?		

Şekil 15

Grup Çalışması Değerlendirme Formu¹⁵⁰

6.Sınıfa ait dördüncü etkinlik, yine Kurgu kuşağına ait olan **Hayellerim Çizgide Saklı** etkinliğidir. Bu etkinliğin tablosu Düşünelim Çözelim etkinliği öncesinde yer almakta olduğu için, etkinlik ile ilgili bilgiler doğrudan ana bölümler ile başlamaktadır.

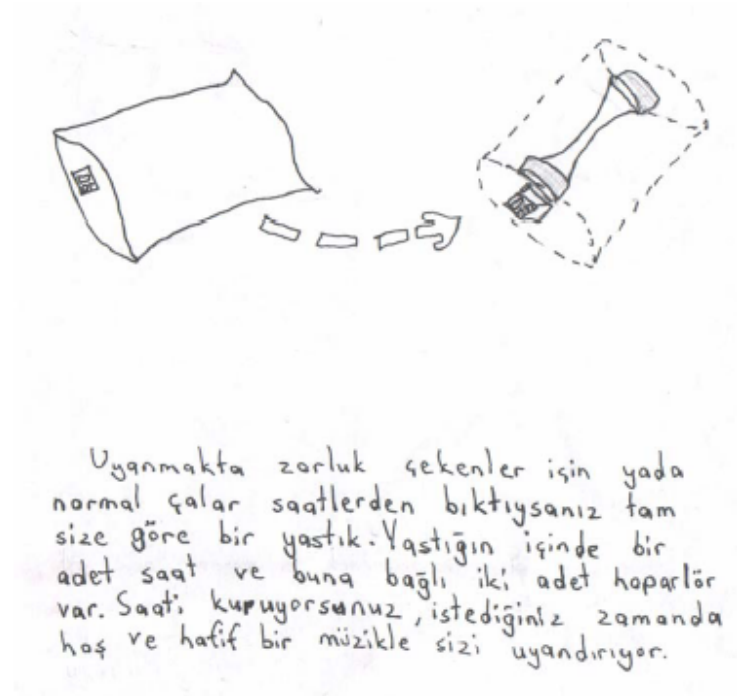
¹⁵⁰ AGE, S 90

Giriş bölümünde öğrencilerin çalışmalarını daha önceki etkinliklerdeki birikimlerden faydalananarak yapacakları belirtilmektedir. Hayatlarında değiştirmek geliştirmek istedikleri konuları belirleyerek bunlara çözüm önerileri araştırırlar, bu etkinlikte bir önceki Düşünelim Çözelim etkinliğinden farklı olarak, öğrenciler gruplar halinde değil bireysel olarak çalışırlar ve çalışmalarını tasarım günlüklerine kayıt ederek her hafta sınıfla paylaşırlar. Tasarımların paylaşılması sırasında eleştiri ve değerlendirmelerin teşvik edici, olumlu yönde yapılmasına özen gösterilmesi yan bilgi notunda hatırlatılmaktadır.

Öğrenme/ Öğretme Süreci bölümünde etkinliğin başında öğrencilerin bir önceki etkinlikte olduğu gibi, tartışarak ve sorular ile bir ihtiyacı belirlemeleri, bu ihtiyaca yönelik fikirler geliştirerek bunları yazı ve çizim sunumu ile aktarmaları sağlanması temel çalışma olarak ortaya koyulmakta. Bu çalışmaya başlarken öğrencilerin seçmiş oldukları konunun önemli ve çözüm bekleyen bir konu olduğu yönünde cesaretlendirilmesi, isteyen öğrencilerin birden fazla çözüm önerisi üzerinde çalışmasına fırsat verilmesi belirtilmektedir.

Öğrencilerin çalışmalarını sergileme imkaları verilmesi faydalı bulunmaktadır. Öğrenciler tasarım günlüklerinde kaydettikleri gelişmeleri sınıfla paylaşırlar ve etkinlik sonunda Öz Değerlendirme formları doldurarak değerlendirme için öğretmenlerine verirler. Yan bilgi notunda, öğrencilerden çalışmalarını sergilemelerinin istenmesi ve çalışmaların mümkün olan okullarda dijital ortamda saklanması istenmektedir ve bu etkinlikte gerçekleştirilerek saklanacak olan çalışmanın 7. Sınıf Kurgu kuşağında yapacakları Hayallerimdeki Değişim ve Gelişim etkinliğinde kullanılacağı anlatılması gerektiği belirtilmektedir.

Bu etkinlikte de yaratıcı çalışmaların engellenmemesi için somut örneklere yer verilmemiştir, ancak etkinliğin olası ürünlerinin öğretmen tarafından anlaşılabilmesi için **Düşüncelerin Çizimine Yönelik Örnek Çalışmalar** bölümünde bazı örnek çalışmalara da yer verilmiştir. (Şekil 16)



Şekil 16

Hayallerim Çizgide Saklı Etkinliği, Düşüncelerin Çizimine Yönelik Örnek Çalışmalar¹⁵¹

Bilgi Notu bölümünde bu etkinliğin değerlendirilmesi ile ilgili olarak üç kriter belirtilmektedir. Bunlardan ikisi değerlendirmede Sınıf İçi Etkinliklerdeki Performans Puanı olarak yer verilecek olan; öğrencilerin doldurdıkları Öz Değerlendirme Formu (Şekil 13) ve öğretmenlerin doldurdıkları Gözlem

¹⁵¹ AGE, S 96

Formudur (Şekil 12). Üçüncü kriter, öğretmenin not çizelgesine işleyeceği Dereceli Puanlama Anahtarına göre vereceği puanlardır. (Tablo 17)

6.Sınıf etkinliklerinden beşincisi ve altıncısı Yapım kuşağına ait olan Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım ve Tasarımımı Üretiyorum etkinlikleridir. Bu iki etkinliğe ait tabloda, amaçlar ile ilgili yer verilen açıklamada:

Bu etkinliğin amacı; öğrencilerin ürüne yönelik tasarım sürecini sorgulayarak fark etmelerini, bu süreci yaşamlarındaki benzer sorunların çözümünde kullanabilmelerini sağlamaktır. Bu amaçla öğrencilerin hayatlarındaki sorun ve ihtiyaçları ifade etmelerini, bunların çözümüne yönelik fikirler geliştirmelerini ve bunları gerçekleştirecek çalışmalar yaptırılacaktır. Bu etkinlikler, bu tabloda yer alan kazanımların tamamına yönelik hazırlanmıştır.¹⁵² ifadelerine yer verilmiştir.

Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım etkinliğinin **Giriş** bölümünde, bu etkinliğin, öğrencilerin bir tasarım sürecinin tüm aşamalarını yaşayarak özümseyecekleri ve bu süreçte kullandıkları yöntemin, hayatlarının tüm alalarında kullanabileceklerini anlayacakları bir çalışma olduğu açıklanmakta.

Öğrencilerin özümsemesi beklenen ürüne yönelik tasarım aşamaları 9 madde halinde listelenmiş:

- Sorun ve çözüm tartışılarak tanımlanır.
- Tasarımın genel özellikleri listelenir.
- Taslak tasarım önerisi(leri) geliştirilir.
- Tasarım önerisini gerçekleştirmeye yönelik araştırmalar yapılır.
- Son tasarım önerisi geliştirilerek projelendirilir.
- Yapım aşamaları planlanır.
- Yapılan plan doğrultusunda ürün/maket gerçekleştirilir.

¹⁵² MEB TTK Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6,7 ve 8. Sınıflar)**, MEB, ANKARA, 2006, S 103

- Ürün/maketin tasarım ihtiyacını ne kadar karşıladığı değerlendirilir ve test edilir.
- Değerlendirmeler dikkate alınarak tasarlanan ürün üzerinde değişiklikler önerilerek tamamlanır.¹⁵³

Öğrencilerin tasarım sürecini fark ederek özümsemelerini sağlamak için, yaşadıkları aşamaları kayıt etmeleri ve bu aşamaları sergilemeleri beklenmektedir.

Öğreneme/ Öğretme Süreci bölümünde etkinliğin işlenişi ile ilgili yöntem ve öğrencilerin farkına varmaları beklenen tasarım süreci açık bir şekilde ifade edilmektedir. Belirtildiği şekli ile etkinlik, gruplar halinde tartışarak gerçekleştirilecektir.

Sürecin ilk aşamasını **Sorunu Araştırma, Tanımlama ve Çözümü Tartışma** oluşturmaktadır. Bu aşamada etkinlik kapsamında planlanan çalışmaya göre; öğrencilere daha önce kayıp ettikleri bir eşya olup olmadığı, aradıkları ve buldukları eşyaları ne yaptıkları sorulur. Amaç bir ihtiyaç belirleyerek bu ihtiyaca yönelik çözüm önerisi geliştirmektir. Çözüm önerilerinin değerlendirilmesi ile beraber öğrencilerin kayıp eşyaların saklanacağı bir kutu tasarlanması fikrine yönlendirilmesi hedeflenmektedir.

Bu aşamayı **Tasarımın Genel Özelliklerini Belirleme** aşaması izlemektedir. Bu aşamada grupların kendi içlerinde tasarlanacak yapının taşınması gereken özellikleri tartışması beklenmektedir. Bu tartışma için yapının taşınması gereken özellikleri ortaya çıkaracak soru örneklerine yer verilmiştir. Bu sorular ile tasarımın şekli, ebadları, yer alması gereken konum gibi kriterlerin ortaya çıkması amaçlanmaktadır.

Tasarım kriterlerinin oluşturulmasından sonra **Taslak Tasarım Önerisi Geliştirme** aşamasına geçilir. Bu aşamada grupların tasarım önerileri ile ilgili

¹⁵³ AGE, S 105

olarak; dikkat etmeleri istenen hususlar sırası ile; *estetik değer taşıması, özgünlük, işlevselliği, yapılabilir olması ve çevresel etkileri* olarak sıralanmıştır. Gruplar bu özellikler ve bir önceki aşamada belirledikleri tasarım kriterlerine göre çizimle tasarım önerileri geliştirirler ve sınıfla paylaşırlar.

Sonraki aşamada öğrencilerden **Tasarım Önerisine Yönelik Araştırma** yapmaları beklenmektedir. Bu aşamadaki araştırma, doğrudan ürüne yönelik kullanılabilecek malzeme özellikleri, üretim teknikleri, ürünün somut olarak taşıması gereken özellikler gibi konulara yönelik bir araştırmadır. Bu araştırmada öğrencilerin dış kaynaklar ve doğrudan malzeme deneyleri ile testleri kullanmasına izin verilmektedir.

Bu aşamayı **Tasarım Önerisi Geliştirme** çalışması izler. Öğrenciler araştırmalar ve önceki aşamalarda oluşmuş kriterler çerçevesinde tasarım önerilerini geliştirirler. Öğrencilerin tasarım önerisinin geliştirilmesi sırasında yapım tekniği, maliyet ve yapım süreci planlaması gibi üç önemli tasarım aracını kullanmaları amaçlanmaktadır.

Tasarım önerisi geliştirme aşamasından sonra **Yapım Aşaması** gelmektedir. Yapım aşamasında, öğrencilerin tasarladıkları ürüne ait tasarım modelini gruplar halinde üretmeleri planlanmaktadır. Bu çalışmada öğretmenin öğrencilere imalat sırasında dikkat etmeleri gereken güvenlik kurallarını aktarması yönünde bir hatırlatma vardır.

Öğrencilerin bu çalışma sırasında güvenlik kurallarına dikkat ederek, projesine uygun bir modeli grup çalışması içerisinde alet ve gereçler kullanarak gerçekleştirmiş olmaları beklenmektedir.

Daha sonra **Değerlendirme ve Test Etme** aşamasında, gerçekleştirilen ürünün belirlemiş oldukları sorunun, kendileri belirledikleri kriterler çerçevesinde ne

kadar karşılandığını değerlendirmeleri için yardımcı olabilecek anahtar sorulara yer verilmiştir. Değerlendirme çerçevesinde, tasarım modelinin belirlenen kullanım amacına uygunluğunun, içerisine kayıp eşya örnekleri koyarak test etmeleri planlanmıştır.

Tasarım sürecinin son aşaması olan öğrencilerin **Değişiklik Önerme** aşamasında tasarım değerlendirmesi sonrasında elde edilen veriler ışığında tasarımları üzerinde önermeyi düşündükleri değişiklikleri yazılı ve sözlü olarak aktamaları beklenmektedir.

Öğrencilerden tüm çalışma ve aşamaların, farkındalık yaratılması amacı ile tasarım günlüklerine kayıt edilmesi ve öz değerlendirme formu doldurmaları istenmektedir.

Bilgi Notu bölümünde, etkinliğin değerlendirilmesi için öğrencilerin Öz Değerlendirme Formu (Şekil 17), Grup Değerlendirme Formu (Şekil 15), Tasarım Günlükleri ve tasarladıkları ürüne ait model ve çizimleri, öğretmenlerin ise Öğrenci Gözlem Formu doldurmaları istendiği belirtilmektedir. Bu dersin değerlendirme puanı, doğrudan yapım kuşağına ait puan olarak değerlendirilmemektedir.

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

Açıklama: Aşağıdaki tabloda proje boyunca çalışmalarınızı en iyi şekilde ifade eden seçeneğin altına (X) işareti koyunuz.

DEĞERLENDİRİLECEK TUTUM VE DAVRANIŞLAR	DERECELER		
	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
1. Planlı çalışmaya özen gösterdim.			
2. Proje çalışmalarım sırasında planıma uygun hareket ettim.			
3. Araştırmada çeşitli kaynaklardan yararlandım.			
4. Öğretmenimin önerilerini dinledim.			
5. Çalışmalarım sırasında zamanı akılcıca kullandım.			
6. Çalışmalarım sırasında değişik materyallerden faydalandım.			
7. Sorumluluklarımı tam anlamıyla yerine getirdim.			
8. Çalışmalarımı sunarken görsel materyalleri kullanmaya çalıştım.			

Şekil 17

6. Sınıf Yapım Kuşağı Öz Değerlendirme Formu¹⁵⁴

GÖZLEM FORMU

(Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım)

Aşağıda sıralanan ölçütleri öğrencilerin sergileme durumlarına göre ilgili yere (X) işareti koyarak belirleyiniz.

[illegible]

Şekil 18

6.Sınıf Yapım Kuşağı Gözlem Form¹⁵⁵¹⁵⁴ AGE, s 115¹⁵⁵ AGE, s 117

Tasarımımı Üretiyorum Etkinliği, 6. Sınıf Teknoloji ve Tasarım Dersinin son etkinliğidir. Bir önceki etkinlikte olduğu gibi, etkinliğin temel amacı öğrencilerin tasarım sürecini özümseyerek ve bu süreçteki yöntemi, hayatlarının her alanında sorunların çözümü için kullanabileceklerini fark etmelerini sağlamaktır.

Etkinliğin süreci de bir önceki etkinlik ile aynı paraleldedir, ancak bu etkinlik sırasında öğrenciler tasarım konusunu da kendileri belirlerler.

Öğrenme/ Öğretme Süreci bölümünde öncelikle öğrencilere öğretmenler tarafından tasarım çalışmaları sırasında faydalanmaları gereken ve tasarım sürecini gösteren diyagram aktarılmaktadır. (Şekil 8) Bu diyagram öğretmenlere ve öğrencilere tasarım sürecinin tek yönlü doğrusal değil, geri dönüşümlü dairesel bir süreç olduğunu göstermektedir.

Tasarım süreci 8 aşama olarak listelenmiştir:

- Sorunu Araştırma ve Tanımlama, Çözümü Tartışma
- Tasarımın Genel Özelliklerini Belirleme
- Taslak Tasarım Önerisi Geliştirme
- Tasarım Önerisine Yönelik Araştırma
- Tasarım Önerileri Geliştirme
- Yapım
- Değerlendirme ve Test Etme
- Değişiklik Önerme

Yan bilgi notlarında bu süreçte öğrencilerin yaratıcılıklarının uyandırılması için; *“öğrencilerle ekte verilen “tasarım ve buluş hikâyeleri” , “bilim insanlarının*

hayatları” ve “yaratıcı düşüncüyü uyaran” kısa etkinlikler¹⁵⁶ aktarılması hatırlatılmaktadır.

Öğrencinin etkinlik süresince yaşayacağı aşamalar bir önceki etkinlikle aynıdır, bu etkinlikte bu süreçlerde öğrenciden beklenenlerde bazı aşamalarda farklılıklar vardır. Tasarım önerisine yönelik araştırmada bir önceki etkinlikte yer alan aynı aşamaya göre gelişmiş olarak, öğrencilerden araştırmalarından elde ettikleri verilerle analiz yapmaları beklenmektedir.

Bilgi Notu bölümünde dersin değerlendirilmesi için; öğrencilerin Öz Değerlendirme Formu (Şekil 13), tasarım günlükleri, değerlendirme formları ve diğer dökümanlardan oluşan bir dosya teslim etmeleri gerektiği belirtilmektedir. Öğretmenlerin de ders içi etkinlikleri kayıt ettikleri Gözlem Formunu (Şekil 18) ve Dereceli Puanlama anahtarını kullanmaları beklenmektedir (Tablo 18). Dersin değerlendirmesi doğrudan Öğretmen Not Çizelgesinde yer alan Yapım Kuşağı Öğrenci Ürün Dosyası sütununa işlenmektedir.

DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI (ANALİTİK)

AÇIKLAMA: “Tasarımımı Üretiyorum” etkinliği aşağıdaki ölçütler doğrultusunda puanlanır.

Nitelikler	Geliştirilmeli (1)	İyi (2)	Mükemmel (3)
<i>Sorunu Araştırma ve Çözümü Tartışma (25p)</i>	Hayatındaki sorunları gözlemlerini dikkate alarak listelemiştir. Sorunlardan birini çözmek üzere belirlemiştir. Belirlediği sorunu açıklamaya yönelik araştırmaları sınırlı kalmıştır. Sorunu tanımlamaya yönelik soruları cevaplamıştır.	Hayatındaki sorunları gözlemlerini dikkate alarak listelemiştir. Gerçekleşebilirliği dikkat alarak sorunlardan birini çözmek üzere belirlemiştir. Belirlediği sorunu açıklamaya yönelik araştırmalar yapmıştır. Sorunu tanımlamaya yönelik soruları cevaplamıştır. Çözümün taşıması gereken genel özelliklerini belirlemiştir.	Hayatındaki sorunları gözlemlerini dikkate alarak listelemiştir. Gerçekleşebilirliği dikkat alarak sorunlardan birini çözmek üzere belirlemiştir. Belirlediği sorunu açıklamaya yönelik yeterli araştırmalar yapmıştır. Sorunu tanımlamaya yönelik soruları açıkça cevaplamış ve sorunla ilişkisini kurmuştur. Çözümün taşıması gereken genel özelliklerini belirlemiştir. Genel özelliklerini belirlemede tasarımın taşıması gereken nitelikleri ve sınırlılıkları dikkate almıştır.
<i>Tasarım Önerisi Geliştirme (25p)</i>	Çözümüne yönelik taslak tasarım önerisi geliştirmiştir. Tasarım önerisini geliştirmeye yönelik sınırlı araştırmalar yapmıştır. Günlüğüne aktarmıştır.	Çözümüne yönelik taslak tasarım önerisi geliştirmiştir. Taslak tasarım önerisinin yapılabilir olmasına dikkat etmiştir. Geliştirmek istediği tasarım önerisini gerekçelerini açıklamıştır. Tasarım önerisini geliştirmeye yönelik araştırmalar yapmış ve tasarım önerisini geliştirmede kullanmıştır. Tasarımını nasıl gerçekleştirebileceğini, yapımında kullanacağı araç, gereç, teknik ve yöntemlere yönelik araştırmalar yapmıştır. Araştırma sonuçlarını test etmiştir. Günlüğüne aktarmıştır.	Çözümüne yönelik taslak tasarım önerisi geliştirmiştir. Taslak tasarım önerisinde ayrıntılara ve yapılabilir olmasına dikkat etmiştir. Sorunun çözümüne yönelik birden fazla önerileri sunmuş ve bunlardan birisini geliştirmek üzere seçmiştir. Geliştirmek istediği tasarım önerisini belirlemedeki gerekçelerini açıklamıştır. Belirlediği tasarım önerisini geliştirmeye yönelik kapsamlı araştırma yapmış ve tasarım önerisini geliştirmede kullanmıştır. Tasarımını nasıl gerçekleştirebileceğini, yapımında kullanacağı araç, gereç, teknik ve yöntemlere yönelik araştırmalar yapmıştır. Araştırma sonuçlarını test etmiştir. Günlüğüne aktarmıştır.

¹⁵⁶ AGE, S 121

<i>Tasarımı Planlama (25 p)</i>	Araştırma sonuçlarını göz önüne alarak gerçekleştireceği tasarımın özelliklerini belirlemiştir. Yaptığı çizim araştırmalarıyla örtüşmemektedir. Tasarımın yapım resmini çizmiştir. Tasarımı tamamlayamamıştır.	Araştırma sonuçlarını göz önüne alarak gerçekleştireceği tasarımın yapısını ve özelliklerini netleştirmiştir. Tasarımında kullanacağı yöntem ve teknikleri listelemiştir. Tasarımın yapım resmi, boyut bakımından gerçekleştirilebilir niteliktedir. Yaptığı çizim araştırmalarını yansıtmaktadır. Tasarımın yapım resmini çizmiştir. Tasarımının yapım süreci planlanmıştır. Tasarımı belirlediği planlamaya bağlı olarak gerçekleştirmiştir.	Araştırma sonuçlarını göz önüne alarak gerçekleştireceği tasarımın yapısını ve özelliklerini netleştirmiştir. Tasarımında kullanacağı yöntem ve teknikleri ayrıntılı olarak listelemiştir. Yaptığı çizim, araştırmalarını yansıtmaktadır. Tasarımın yapım resmi, boyut bakımından gerçekleştirilebilir niteliktedir. Araş ve gereç seçimi tasarımı gerçekleştirmeye uygundur. Tasarımının yapım süreci tüm ayrıntıları düşünülerek planlanmıştır. Tasarımı belirlediği planlamaya bağlı olarak gerçekleştirmiştir.
<i>Tasarımı Değerlendirme ve Öneri Geliştirme (25 p)</i>	Tasarımını değerlendirmiştir. Yaptığı değerlendirme sonucunda ürünlerdeki yenilik, farklılık ve ayırt edilebilirlik özelliklerini ortaya koymamıştır. Tasarımını değiştirmeye ve geliştirmeye yönelik yeni düşünceler önermemiştir.	Tasarımını değerlendirmek üzere ölçütler belirlemiştir. Tasarımı, belirlediği genel özelliklere göre değerlendirmiştir. Yaptığı değerlendirme sonucunda ürünlerdeki yenilik, farklılık ve ayırt edilebilirlik özelliklerini ortaya koymada yeterli değildir. Tasarımını değiştirmeye ve geliştirmeye yönelik yeni düşünceler önermemiştir.	Tasarımını değerlendirmek üzere ölçütler belirlemiştir. Tasarımı, belirlediği genel özelliklere göre değerlendirmiştir. Yaptığı değerlendirme sonucunda ürünün beklentileri karşılayan ve karşılamayan boyutlarını ortaya koymuştur. Yaptığı değerlendirme sonucunda ürünlerdeki yenilik, farklılık ve ayırt edilebilirlik özelliklerini ortaya koymuştur. Tasarımını değiştirmeye ve geliştirmeye yönelik yeni ve özgün düşünceler önermemiştir.
<i>Tasarımını tanıtmaya</i>	Çözüm önerilerinin ifade edildiği yazılı materyaller ya da çizimlerle tanıtılmamıştır.	Tasarım sürecini ayrıntılı olarak yazmış ve yaşadıklarını sınıfla paylaşmıştır. Tasarım sürecinin tanıtılması için uygun bir yöntem seçilmiştir (sunu, poster vb.). Tercih edilen tanıtım yöntemi görsel materyallerle, kısa notlar ile anlaşılır ve zengin hâle getirilmemiştir.	Tasarım sürecini ayrıntılı olarak yazmış ve yaşadıklarını sınıfla paylaşmıştır. Tasarım sürecinin tanıtılması için uygun bir yöntem seçilmiştir (sunu, poster vb.). Tercih edilen tanıtım yöntemi görsel materyallerle, kısa notlar ile anlaşılır ve zengin hâle getirilmiştir.

Tablo 18

6.Sınıf Yapım Kuşağı, Dereceli Puanlama Anahtarı¹⁵⁷

Değerlendirme formlarını, Etkinlik sırasında öğrenciler tarafından doldurularak, etkinlik sonunda Öğrenci Ürün Dosyasında yer alması gereken diğer formların bulunduğu bölüm izler.

Bu formlar, tasarım aşamaları olarak listelenmiş olan ve etkinlik kapsamında öğrencilerin fark etmeleri istenen 8 aşama için ayrı ayrı düzenlenmiştir. Tüm formlar aynı formattadır (Şekil 17), ancak üzerlerinde öğrencilerin kullanımını kolaylaştıracak öneri sorulara yer verilmiştir. Araştırma bölümü için üç forma yer verilmiştir. Bu formlardan birisi ürün, ikincisi ürün ve sistem analizine yönlendirirken, üçüncü form öğrencinin inisiyatifine bırakılmıştır. Bu sekiz aşamaya ek olarak, tasarım aşamalarında ve etkinlik sıralamasında belirtilmemiş olmakla beraber, Pazarlanabilir Hale Getirme formları da yer

¹⁵⁷ AGE, s 131-132

almaktadır. Bu formlar ile öğrencilerin ürünlerinin pazarlanması ile ilgili soruları fark etmesi amaçlanmaktadır. (Şekil 19)

Pazarlanabilir Hâle Getirme

Pazarlanabilirlik açısından değişiklik önerileri ve gerekçesi:

Adı ve Soyadı	Sınıf ve Numarası	Etkinlik Adı	Tarih

Şekil 19

6.Sınıf Yapım Kuşağı Etkinlikleri Form Örneği¹⁵⁸

3.2.2.2. (7.)Sınıf Etkinlikler

7.Sınıf Teknoloji ve Tasarım dersi etkinlikleri 6.sınıftan farklı olarak, her kuşakta bir etkinlik gerçekleştirilecek şekilde düzenlenmiştir:

¹⁵⁸ AGE, s 144

- Düzen Kuşağı: Birimden Bütüne
- Kurgu Kuşağı: Hayallerimdeki Değişim ve Gelişim
- Yapım Kuşağı: Üretiyorum

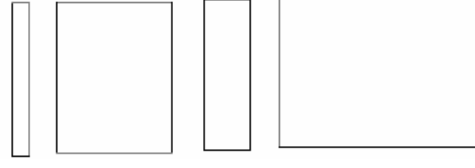
İlk etkinlik olan **Birimden Bütüne** etkinliği 6.Sınıftaki Düzen Kuşağı etkinliğinin paralelinde, temel şekiller ve formlarla bir düzen oluşturulmasına yönelik, temel tasarım etkinliğidir.

Teknoloji ve Tasarım Dersi Programı kitapçığında yer alan tablonun etkinlikler kolonunda, bu etkinliğin amacı ile ilgili yer verilmiş olan açıklamada:

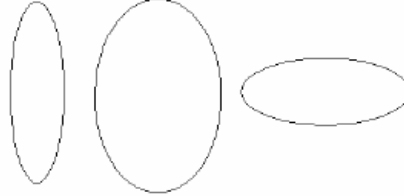
‘Bu etkinlikte öğrenciler, deneme ve araştırmalar yoluyla düşüncelerini uyararak zihinlerinde tasarladıklarını gerçekleştirirler. Bu amaçla değişkenliği olmayan temel biçimleri bir malzemeye uygulayarak bir birim elde ederler. Tekrar sistematigi içinde bir düzene gidilir. “Birimden Bütüne” etkinliği bu tabloda yer alan kazanımların tamamına yönelik hazırlanmıştır’ ifadesine yer verilmektedir.

Giriş bölümünde tabloda yer alan açıklamaya paralel bir açıklama yer almaktadır. Yan bilgi notunda ise bu etkinliğin sınıf içerisinde aynen uygulanması gerektiği belirtilmektedir.

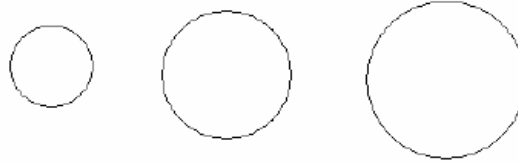
Öğrenme/ Öğretme Sürecinde öğrencilerin konuya katılımı için soru cevaplarla temel şekilleri fark etmeleri sağlanır. Bu çalışmada öncelikle farklı büyüklükler ve farklı oranlarla şekillerdeki değişimi incelemeleri ve değişkenliği olmayan temel şekiller olarak kare ve dairenin farklarını kavramaları amaçlanmaktadır.(Şekil 20)



a) Dikdörtgenler



b) Elipsler



c) Daireler

Şekil 20

7.Sınıf Düzen Kuşağı, Şekil Çalışması¹⁵⁹

Çalışmada değişkenliği olmayan temel şekillerin tekrar eden değişik kombinasyonlarda kullanımı ile farklı kompozisyonlar ortaya çıkarmaları sağlanması hedeflenmektedir. Bu çalışmanın 8. Sınıf Düzen kuşağında yapılacak Bütünde Farklılık Etkinliğinde kullanılacağı bilgisinin verilmesi hatırlatılmaktadır.

Bu bölümün ardından öğretmenlerin yapılacak çalışmaların içeriği ile ilgili fikir sahibi olmaları için bazı örnek çalışmalara ait resimlere yer verilen **Örnek Çalışmalar** bölümü yer almaktadır. (Şekil 21)

¹⁵⁹ AGE, s 156

7.Sınıfın ikinci etkinliği, **Kurgu Kuşaaına** ait olan **Düşüncelerimizdeki Değişim Gelişim**'dir. Bu etkinliğe ait tablonun Etkinlikler kolonunda, amacı ile ilgili açıklamada:

'Bu etkinliğin amacı; öğrencilerin "Düşünelim Çözelim" ve "Hayallerim Çizgide Saklı" etkinliklerinde elde ettikleri kazanımları gerçekleştirme kaygısı olmaksızın hayatlarında merak ve hayal ettiklerini, değiştirmeyi, geliştirmeyi, kolaylaştırmayı, düşündüklerini ifade etmelerini sağlamak ve bunların çözümüne yönelik fikirleri ortaya çıkaran çalışmalar yaptırmaktır.' ifadesine yer verilmektedir.

Giriş bölümünde, dersin işleyişı içerisinde öğrencilerin Kurgu kuşaaının genel yapısına paralel şekilde, hayatlarında değiştirmeyi, geliştirmeyi düşündükleri konuları fark edip, yeni çözüm önerilerine yönelik olarak fikir geliştirerek, bu fikirlerini kurgulamalarının beklendiği açıklanmakta. Bu etkinlikte öğrencilerin hayal gücünü sınırlamamak amacıyla herhangi bir örneğe yer verilmediği de belirtilmektedir.

Yan bilgi notunda ise derse girişte öğretmen tarafından 6. Sınıf Kurgu Kuşaaı etkinliklerine de değinilmesi, öğrencilerin dersler ile ilgili olarak tasarım günlüklerini haftalık olarak sınıfla paylaşarak işleyişin bu düzende sürdürülmesinin sağlanması ve kılavuz kitabın Ekler Bölümünde yer alan buluş hikayelerinden bahsedilerek öğrencilerin motive edilmesi uyarılarına yer verilmiştir.

Öğrenme/Öğretme Süreci Bölümünde, derse 6.Sınıf Kurgu kuşaaında yer alan **Hayallerim Çizgide Saklı** etkinliğinde yaptıkları çalışmaları hatırlayarak, 7.Sınıftaki bilgi ve birikimleri ile bu çalışmalarını değerlendirmeleri istenmektedir. Bu değerlendirmeleri yapabilmeleri için öğretmenlerin yönlendirici

ve yardımcı olmaları için belirli anahtar kriterlere yer verilmiştir. Değerlendirmelerin öğrenciler tarafından yazılı olarak verilmesi istenmektedir.

Bu değerlendirme çalışmasının ardından öğrencilerden 6.Sınıf Kurgu Kuşağı kapsamında yaptıkları çalışmanın bir benzerini yapmaları beklenmektedir. Bu çalışmanın daha sonra 8. Sınıf kurgu Kuşağı etkinliği olan Düşüncelerimizi Nasıl koruyalım etkinliğine baz oluşturacağı ifade edilmektedir.

Bilgi Notu bölümünde; dersin değerlendirilmesi ile ilgili olarak, öğrencilerin Öz Değerlendirme formları (Şekil 9), ve tasarım günlüklerini içeren Ürün Dosyalarını teslim edecekleri belirtilmektedir. Bu dosyalar Dereceli Puanlama Anahtarı (Şekil 10) ile değerlendirilerek, öğretmen not çizelgesinin Kurgu Kuşağı Öğrenci Ürün Dosyası sütununa puan olarak işlenecektir. Öğretmenlerin dolduracağı Öğrenci Gözlem Formunun (Şekil 7) ise, Sınıf İçi Performans Puanı olarak değerlendirileceği açıklanmaktadır.

7.Sınıfın son etkinliği Yapım Kuşağına ait olan **Üretim**'dir. Etkinliğe ait tabloda yer alan açıklamada dersin amacı ile ilgili olarak.

'Bu etkinliğin amacı; öğrencilerin ürüne yönelik tasarım sürecini sorgulayarak fark etmelerini, bu süreci yaşamlarındaki benzer sorunların çözümünde kullanabilmelerini sağlamaktır. Bu amaçla öğrenciler hayatlarında sorun ve ihtiyaçları ifade etmeleri, bunların çözümüne yönelik fikirler geliştirmeleri ve bunları gerçekleştirecek çalışmalar yapmalarıdır.'

Giriş bölümünde etkinliğin bireysel olarak gerçekleştirildiği belirtilmektedir. Bu bir önceki kuşakta yer alan tasarım çalışması ile en önemli farkı oluşturmaktadır. Öğrencilerin ürüne yönelik tasarım sürecinden, bu bireysel

Çalışmada da faydalanarak, sorun çözme ye yönelik bir yöntemi özümsemelerinin sağlanması amaçlanmaktadır. Yan bilgi notunda öğretmenlerin öğrencilere ürüne yönelik tasarım sürecini aktarmasının faydaları hatırlatılmaktadır.

Bu etkinlik sırasında maket çalışması da yapılacağı için gerekli ortamın sağlanması ve güvenlik önlemleri konusunda öğrencilerin bilgilendirilerek, kontrollerin yapılması yönünde uyarılara da Giriş bölümünde yer verilmiştir.

Öğretme/ Öğreneme Süreci bölümünde tekrar Tasarım Şemasına yer verilmiştir.(Şekil 3) Bölümün devamında, 6. Sınıf Yapım Etkinliğı olan Tasarımımı Üretiyorum etkinliğinde aktarılmış olan tasarımın 8 aşaması verilmiştir.

Bu bölümde ayrıca öğrencilerin öz değerlendirme formlarını doldurmaları gerektiğı anlatılmaktadır.

Bilgi Notu Bölümünde diğ er etkinliklerde olduğı gibi Öğrencilerin, Öz Değerlendirme Formlarını (Şekil 9), çalışmalarını ve tasarım günlüklerini içeren Ürün Dosyasını teslim edecekleri ve öğretmenlerin de bu dosyaları Dereceli Puanlama Anahtarı ile değerlendirerek (Şekil 16), Öğretmen Not Çizelgesinde yer alan Yapım Kuşağı Öğrenci Ürün Dosyası kolonuna işleyecekleri belirtilmektedir. Öğretmenler buna ek olarak, öğrencilerin sınıf içi etkinliklerini izleyerek, kayıt etmek için Öğrenci Gözlem Formunu (Şekil 7) doldurular.

3.2.2.3. (8.)Sınıf Etkinlikler

8.Sınıf Teknoloji ve Tasarım dersi etkinlikleri 7. Sınıfta olduğı şekilde, her kuşakta bir etkinlik olacak şekilde düzenlenmiştir.

- Düzen Kuşağı: Bütünde Farklılık
- Kurgu Kuşağı: Düşüncelerimizi Nasıl Koruyalım?
- Yapım Kuşağı: Nasıl Tanıtalım?

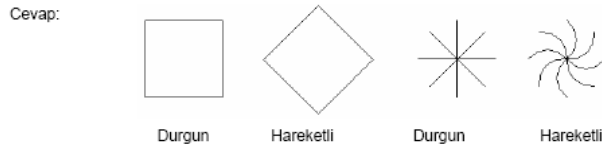
Düzen Kuşağına ait olan **Bütünde Farklık** etkinliği ile ilgili olan tabloda, etkinliğin amacı olarak:

‘Bu etkinlikte öğrenciler, deneme ve araştırmalar yoluyla düşüncelerini uyararak zihinlerinde tasarladıklarını gerçekleştirirler. Bu amaçla değişkenliği olmayan temel biçimleri bir malzemeye uygulayarak bir birim elde ederler. Tekrar sistematigi içinde renk, yön ve oran kavramını kullanarak bir düzene giderler.’ ifadesine yer verilmektedir.

Giriş Bölümünde yer alan açıklamalarda, tabloda belirtilmiş olan açıklama tekrar edilmektedir.

Yan bilgi notunda bu etkinliğin kılavuz kitapta yer alan hali ile aynen uygulanması gerektiği aktarılmaktadır.

Öğrenme/ Öğretme Süreci bölümünde öğrencilerin etkinliğe, 7. Sınıf Düzen kuşağı etkinliğinde yapmış oldukları çalışmalara ait fotoğrafları sınıfa getirerek hatırlamaları ve değerlendirmeleri ile başlamaları istenmektedir. Daha sonra soru cevaplar ile formlar, şekiller, çizim üzerinde hareket hissi üzerinde tartışılması istenmektedir. (Şekil 21)



Şekil 23

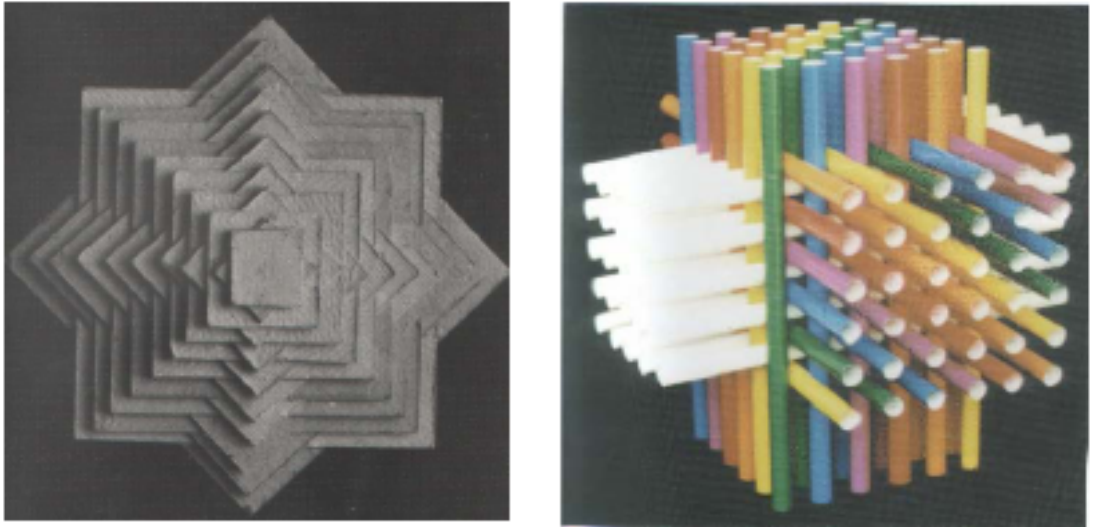
8.Sınıf Düzen Kuşağı Şekil Çalışması¹⁶²

¹⁶² AGE, s 198

Denemelerde amaç, şekiller ile oluşturulan cisimlerin çoğaltılması ile bir kompozisyon sağlamaktır. Öğrenciler denemeler sırasında çoğaltmanın bir noktada durduğunu veya daha ileriye gidemediğini gözlemlerlerse, şekli veya kompozisyonu değiştirerek devam etmeye yönlendireceklerdir.

Diğer kuşaklarda da olduğu gibi, tasarım günlükleri ve öz değerlendirme formlarını doldurmaları beklenmektedir.

Örnek Çalışmalar bölümüne öğretmenlerin yapılabilecek çalışmalar hakkında fikir sahibi olması açısından yer verilmiştir. (Şekil 22)



Resim 12

8.Sınıf Düzen Kuşağı Örnek Çalışmalar¹⁶³

Bilgi Notu bölümünde dersin değerlendirilmesinde, diğer tüm etkinliklerde olduğu gibi Öğretmen Not Çizelgesinde yer alan Düzen Kuşağı Öğrenci Ürün Dosyası kolonuna işlenmek için, öğrencilerin teslim edeceği Ürün Dosyası,

¹⁶³ AGE, s 200-201

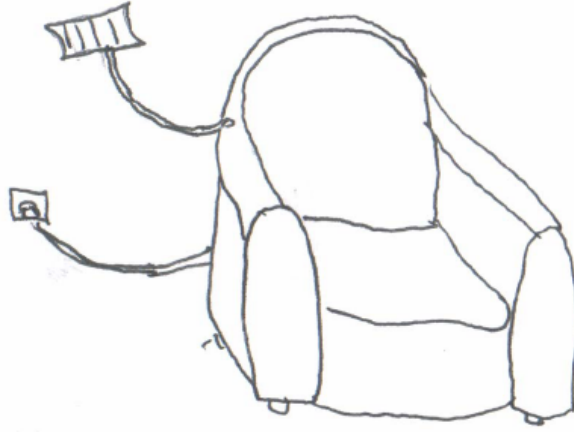
Dereceli Puanlama Anahtarı (Tablo 19) kullanılacağı belirtilmiştir. Ürün dosyası; Öz Değerlendirme Formları(Şekil 13), Tasarım Günlükleri ve çalışmalarını içerir. Öğretmenler buna ek olarak Öğrenci Gözlem Formlarını doldururlar.(Şekil 25)

8.Sınıf etkinliklerinden ikincisi Kurgu Kuşağına ait olan **Düşüncelerimizi Koruyalım** etkinliğidir. Bu etkinliğe ait tabloda, amaç ile ilgili olarak yapılan açıklamada;

‘Bu etkinliğin amacı; öğrencilerin gerçekleştirme kaygısı olmaksızın hayatlarında merak ve hayal ettiklerini, değiştirmeyi, geliştirmeyi, kolaylaştırmayı, düşündüklerini ifade etmelerini sağlamak ve bunların çözümüne yönelik fikirleri ortaya çıkaran çalışmalar yaptırmaktır.’ ifadesine yer verilmektedir.

Giriş bölümünde çalışmanın aşamaları ile ilgili olarak özet bilgilere yer verilmektedir.

Öğrenme/ Öğretme Süreci bölümünde süreç detaylı olarak açıklanmaktadır. Etkinlik dört ana aşamada gerçekleşmektedir. Birincisi 7. Sınıf Kurgu kuşağı çalışmalarının sınıfça değerlendirilerek, bu çalışmalar üzerinde fikir yürütülmesini sağlamaktır. Ardından sınıf gruplara ayrılarak etkinlik ekinde yer alan benzer bir çalışmanın çizimleri (Şekil 24) üzerinde değerlendirmeler yapılır. Dağıtılmış çizimleri geliştirmenin yöntemlerini tartışarak çözüm önerilerini sınıfla paylaşırlar.



Şekil 24

8.Sınıf Kurgu Kuşağı Etkinliğinde Gruplara Dağıtılmak üzere örnek çalışma¹⁶⁴

Bilgi Notu bölümünde Düşüncelerimizi Nasıl Koruyalım etkinliğinin değerlendirilmesi ile ilgili olarak, kullanılacak olan form ve yöntem açıklanmaktadır. Bu etkinliğin değerlendirmesi, 7. Sınıf Kurgu Kuşağı etkinliğinin değerlendirmesi ile aynı paraleldedir.

8.Sınıfın ve tüm Teknoloji ve Tasarım dersinin son etkinliği **Nasıl Tanıtalım**'dır. Kuşağa ait tabloda etkinliğin amacı ile ilgili olarak yapılan açıklamada: ' *Bu etkinliğin amacı; öğrencilerin ürüne yönelik tasarım sürecini sorgulayarak fark etmelerini, bu süreci yaşamlarındaki benzer sorunların çözümünde kullanabilmelerini, ürün ve pazarlama inovasyonu yapmalarını sağlamaktır.*' ifadesine yer verilmiştir.

Giriş bölümünde yapılmış olan açıklama çerçevesinde, öğrenciler bu etkinlikte daha önce Yapım kuşağında tasarlamış olduğu ürünlerden birisini veya yeni tasarlayacağı bir ürünü kullanarak, bu ürünü pazarlanabilir hale getirme konusunda çalışırlar. Tasarım yaparlarken önceki etkinliklerden de aktarılmış

¹⁶⁴ AGE, s 214

olan Tasarım Süreci (Şekil 8) dikkate alınarak yapılır. Öğrencilere tasarım sürecinin aşamaları hatırlatılır.

Tasarladıkları ürünün satışı konusunda marka ve logo geliştirilmesi, ambalaj ve reklam gibi konuları ele alırlar.

Öğrenme/ Öğretme Sürecinde daha önceki süreçlerde yaşadıkları tasarımın 8 aşamasına ek olarak, bu etkinlikte Pazarlanabilir Hale Getirme aşamasında da çalışırlar.

Pazarlanabilir hale getirme çalışması Teknoloji ve Tasarım dersinin 1 yıl içerisinde yer alan 3 etkinliğinden birisinin 9. Aşaması gibi görünmekle beraber oldukça kapsamlı bir çalışmadır. Çalışma kendi içerisinde bir ürünün pazarlanabilir hale getirilmesi için belirlenmiş olan 5 aşamadan oluşmaktadır:

- İnnovasyon
- Marka
- Logo
- Ambalaj
- Tanıtım

İnnovasyon aşaması öğrencilere, ürün innovasyonu ve pazarlama innovasyonu olarak iki bölümde aktarılmaktadır. Öncelikle ürün innovasyonu hakkında bilgi verilmesi istenmektedir. İnnovasyon; ürün innovasyonu, marka, logo, ambalaj ve reklam gibi aşamaları içermektedir. Daha sonraki aşamada öğrencilerin 6. veya 7. Sınıfta tasarladıkları bir ürünü veya herhangi başka bir ürünü seçebileceği belirtilmektedir. Bu ürünün seçilmesinde amaç, bir innovasyon ihtiyacı olup olmadığı ve nasıl yapılacağının değerlendirilmesidir. Bu süreçte diğer öğrenciler ile görüşerek fikir alırlar.

Tasarlanan ürünün tek olmayacağı fikrinden hareketle, ürünlerine marka bulmaları beklenmektedir. Bulacakları marka ile ilgili olarak özgün ve akılda kalıcı olması kriteri vurgulanmaktadır.

Bulunan markanın ürünün üzerinde kullanılabilmesi için bir logo tasarlanması üçüncü aşamayı oluşturmaktadır. Öğrencilerin değişik logo alternatifleri üzerinde çalıştıktan sonra, bunları çizerek diğer öğrencilerin fikirlerini almaları gerekmektedir.

Logo çalışmasını ürün ile ilgili, akılda kalıcı ve kısa bir cümleden oluşan bir slogan bulunması aşaması izlemektedir.

Tasarlanan ürünün türüne göre, gerekli ise ambalaj tasarlama aşamasına geçilmektedir. Bu aşamada benzer ürünlerin ambalajlarının da incelenmesi gerekmektedir. Bu araştırmada ambalaj üzerinde bulunması gereken bilgiler de listelenir. Ambalaj tasarımında dikkat edilmesi gereken; renk özellikleri, açma kapama kolaylıkları gibi kriterlere dikkat çekilmektedir. Belirlenen kriterler ve piyasada var olan benzer ürün ambalajlarının incelenmesinden sonra, öğrenciler ambalaj tasarımı yaparlar. Bu aşamada ürünün marka, logo ve sloganının ambalaj üzerinde yer alması gerektiği ifade edilmektedir.

Yan bilgi notunda, öğrencilere Türkiye’den ve dünyadan çeşitli örnekler verilmesi, internetten araştırmaya teşvik edilmeleri, televizyon ve dergilerdeki reklamları farklı bir gözle değerlendirmeleri yönünde hatırlatmalara yer verilmiştir.

Son aşama olarak pazarlamaya hazır hale getirilmiş olduğu kabul edilen ürünün pazarlanması için bir reklam filmi üzerinde çalışılması istenmektedir. Bu filmin ürünün faydalarını ortaya çıkaran, marka, logo ve sloganın kullanıcıların aklında

Bilgi Notu bölümünde, 7.Sınıf Yapım Kuşağında olduğu gibi öğrencilerin teslim edeceği Ürün Dosyalarının Dereceli Puanlama anahtarı ile değerlendirilmesi ve Öğrenci Gözlem Formundan yararlanılması öngörülmektedir. Bu sınıfa özel olarak yeni ürün tasarlamadan, mevcut bir tasarım üzerinden çalışmalarını pazarlanabilir hale getirme aşamasından başlayan öğrenciler için ayrı bir Gözlem Formu (Şekil 25) ve Dereceli Puanlama Anahtarına (Tablo 19) yer verilmiştir.

ACIKLAMA: 8. sınıf "Nasıl Tanıtım?" etkinliğini "pazarlanabilir hâle getirme" aşamasından başlatan öğrencilerin çalışmalarını gözlemek için kullanılacaktır.

[illegible]

8.Sınıf Yapım Kuşağında Pazarlanabilir Hale Getirme çalışması gözlem formu¹⁶⁵

165

DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI (BÜTÜNSEL)

AÇIKLAMA: 8. sınıf "Nasıl Tanıtılır?" etkinliğini "pazarlanabilir hâle getirme" aşamasından başlatan öğrencilerin çalışmalarını değerlendirmek amacıyla kullanılacaktır.

Puanlar	Ölçütler
(75-100 p)	- Pazarlanabilir hâle getirmek için ürün belirlenmiştir. - Pazarlama amacıyla üründe yapılacak uygun değişiklikler belirlenmiş ve yansıtılmıştır. - Ürünü benzer ürünlerden ayırabilen özgün ve akılda kalıcı bir marka önerilmiştir. - Ürün için dikkat çekici, etkileyici ve özgün bir logo tasarımı yapılmıştır. - Ürün için kısa, özlü, özgün ve akılda kalıcı bir slogan geliştirilmiştir. - Ürün için renk ve desen bakımından ilginç, değişik bir ambalaj geliştirilmiştir. - Geliştirilen ambalajda tüketici beklentileri dikkate alınmıştır. - Ambalaj geliştirme aşamasında benzer ürünlere yönelik geliştirilen ambalajlar dikkate alınarak özgün bir ambalaj oluşturulmuştur. - Ambalaj üzerinde marka, logo ve sloganı dikkat çekici şekilde gösterilmiştir. - Ürünün, tanıtımına yönelik tüketici beklentilerini dikkate alan, ilgi çekici, geliştirilen ürün özelliklerini vurgulayan reklam senaryosu hazırlanmıştır. - Reklam panosu hazırlanmıştır. - Çalışmalarını tanıtan bir sunum yapılmıştır.
(51-75 p)	- Pazarlanabilir hâle getirmek için ürün belirlenmiştir. - Pazarlama amacıyla üründe yapılacak uygun değişiklikler belirlenmiş ve yansıtılmıştır. - Ürünü için akılda kalıcı bir marka önerilmiştir. - Ürün için dikkat çekici, etkileyici bir logo tasarımı yapılmıştır. - Ürün için kısa, özlü ve akılda kalıcı bir slogan geliştirilmiştir. - Ürün için renk ve desen bakımından ilginç, değişik bir ambalaj geliştirilmiştir. - Geliştirilen ambalajda tüketici beklentileri dikkate alınmıştır. - Ambalaj üzerinde marka, logo ve sloganı gösterilmiştir. - Ürünün tanıtımına yönelik tüketici beklentilerini dikkate alan, geliştirilen ürün özelliklerini vurgulayan reklam senaryosu hazırlanmıştır. - Reklam panosu hazırlanmıştır. - Çalışmaları tanıtan bir sunum yapılmıştır.
(26-50 p)	- Pazarlanabilir hâle getirmek için ürün belirlenmiştir. - Pazarlama amacıyla üründe yapılacak değişiklikler belirlenmiş fakat değişiklikler yansıtamamıştır. - Ürünü için marka önerilmiştir. - Ürün için logo tasarımı yapılmıştır. - Ürün için kısa, özlü ve akılda kalıcı bir slogan geliştirilmiştir. - Ürün için bir ambalaj geliştirilmiştir. - Ürünün tanıtımına yönelik reklam senaryosu hazırlanmıştır.
(0-25 p)	- Pazarlanabilir hâle getirmek için ürün belirlenmiştir. - Pazarlama amacıyla hiçbir değişiklik yapılmamıştır. - Ürün için bir ambalaj geliştirilmeye çalışılmıştır. Geliştirilen ambalaj ürüne uygun değildir.

Tablo 19

8.Sınıf Yapım Kuşağında Pazarlanabilir Hale Getirme çalışması Dereceli Puanlama Anahtarı¹⁶⁶

¹⁶⁶ AGE, s 238-239-240

3.2.3. Ekler

Ekler MEB internet sayfasından ayrı bir kitapçık olarak kayıt edilmektedir, ancak bu bölüm de Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programının içindekiler bölümünde kitapçığın devamı olarak görülmektedir.(Şekil 26)

EKLER	254
Tasarım ve Buluş Hikâyeleri	255
Bilim İnsanlarının Biyografisi	265
Yaratıcı Düşünceyi Uyarayan Etkinlikler	299
GENEL BİLGİLER	304
İnovasyon	305
Özel Eğitime İhtiyacı Olan Öğrencilerin Eğitiminde Teknoloji ve Tasarım	318
Özel Eğitime İhtiyacı Olan Öğrencilerin Başarılarının Değerlendirilmesi	329
Teknoloji ve Tasarım İşliğinin Düzenlenmesi	331
Etkinliklerin Sınıflara Göre Dağılımı	338
Etkinliklere Ayrılacak Süreler	339
KAYNAKÇA	340

Şekil 26

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı İçindekiler Bölümü¹⁶⁸

İçindekiler bölümünde görüldüğü şekli ile Ekler bölümü 3 ana başlık altında toplanmaktadır:

- Ekler
- Genel Bilgiler
- Kaynakça

¹⁶⁸ AGE, s 6

3.2.3.1. Ekler

Ekler bölümü de kendi içerisinde üç ana başlığa bölünmüştür:

- Tasarım ve Buluş Hikayeleri
- Bilim İnsanlarının Biyografisi
- Yaratıcı Düşünceyi Uyarayan Etkinlikler

Tasarım ve Buluş Hikayeleri bölümünde, başlıkta belirtildiği gibi çeşitli tasarım ve buluş hikayelerine yer verilmiştir. Bu bölümde yer alan yan bilgi notunda bu örneklerin, derste öğretmenin çevre ve sınıf koşullarını göz önüne alarak kendi inisiyatifi ile, kendisinin belirleyeceği bir sürede anlatılacağı belirtilmektedir. Bu örnekler dışında örneklerin zümre kararı ile tutanak düzenlenerek okul idaresine bildirildikten sonra anlatılabileceği uyarısı bulunmaktadır. Bu hikayelerden öğrencinin sorumlu tutulmayacağı, yalnızca öğrencilere yol göstermesi için yer verildiği hatırlatılmaktadır.

Bilim İnsanlarının Biyografisi bölümünde de çeşitli bilim insanlarının çok kısa hayat hikayelerinin yanında önemli buluşları ve bilim tarihine katkıları aktarılmaktadır. Bu bölümde de yan bilgi notunda, bir önceki bölümün yan bilgi notunda olduğu gibi öğretmenin ders içerisinde bu biyografileri kendi inisiyatifi ile aktaracağı ve burada yer alan kişilerden başka bilim insanlarına yer verilmesi için zümre kararı ile okul idaresine bildirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Burada ayrıca değişik bilim insanlarının seçiminde bilim tarihine katkıları ve yürürlükteki yasal süreçlerin dikkate alınması yönünde uyarı yer almaktadır.

Yaratıcı Düşünceyi Uyarayan Etkinlikler bölümünün öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini oluşturarak yaşadıkları zorlukları aşmaları için planlanmış

yardımcı etkinlikler olduğu aktarılmakta. Bu etkinliklerin ders sırasında onar dakikalık etkinlikler şeklinde gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir.

Bu bölüme ait yan bilgi notunda, bu etkinliklerin Kurgu ve Yapım kuşaklarında ders sırasında öğretmenlerin inisiyatifi ile aktarılacağı, bu bölümde yer alanlar dışındaki etkinliklerin zümre kararı ile eklenebileceği belirtilmektedir.

Sekiz adet değişik etkinliğe yer verilmiştir;

- Bir kitaptan rastgele kelime bulma
- Rastgele bir resimden yola çıkma
- Benzer durumlardan yola çıkma
- Konu hakkındaki gerçekleri ve bilgileri sıralama
- Ters durumu düşünme
- İki farklı sözcükten yola çıkma
- Çözümünden soruna gitme (tersine mühendislik)
- Farklı bir duruma girme

Bir kitaptan rastgele kelime bulma etkinliği, herhangi bir yayından, herhangi bir sayfa açılarak rastgele seçilen bir kelimeden beyin fırtınası ile bir nesneye ulaşma, seçilen kelime bir nesne ise bu nesneyi değişik yönleri ile değerlendirme çalışmasını içermektedir. Etkinliğin amacı öğrencilere olaylara ve nesnelere farklı bir bakış açısı kazandırılması olarak açıklanmaktadır.

Rastgele bir resimden yola çıkma çalışması, herhangi bir yayından rastgele seçilen bir resimde verilmeye çalışılan mesajların ne olduğu ve öğrencilerin resimden neler anladığı üzerinde bir beyin fırtınası yapılır. Bu beyin fırtınası sonucunda somut bir nesneye geçilmeye çalışılır, bu egzersiz ile öğrencilerin somut bir nesneye geçiş için gerekli düşünme becerilerinin kazandırılması amaçlandığı belirtilmektedir.

Benzer durumlardan yola çıkma çalışması, çözümünde zorluk çekilen bir problemin, benzer problemlerin çözüm süreçlerinin örnek alınarak çözülmesini kapsamaktadır. Çalışmanın amacı; öğrencilere elde ettikleri tecrübeleri farklı alanlarda kullanabilmelerine yönelik beceri kazandırılması olarak açıklanmaktadır.

Konu hakkındaki gerçekleri ve bilgileri sıralama çalışması, herhangi bir nesnenin ele alınarak bilinen özelliklerinin sıralanmasını ve bu bilgilerden hareketle nesneye farklı özellikler kazandırılması çalışmasını kapsamaktadır. Etkinliğin amacı, öğrencilerin var olan nesneler hakkında bilgilerini farklı amaçlarla kullanabilme becerilerini geliştirme olarak aktarılmaktadır.

Tersi durumu düşünme çalışması, herhangi bir sorunun beyin fırtınası ile ele alınarak çözüme ulaştırılamaması halinde, tersi durumun sorulduğu fikrinden hareketle çözüme yönelik beyin fırtınası yapılması çalışmasını içermektedir. Etkinliğin amacı, öğrencilerde sorunların çözümüne yönelik farklı çözüm önerileri geliştirilmesi becerisini kazandırma olarak ifade edilmektedir.

İki farklı sözcükten yola çıkma çalışması, iki farklı sözcük bulunarak bunlar arasında ortak bir ilişki kurmak amacı ile beyin fırtınası yapılarak bir nesneye ulaşılma çalışmasıdır.

Çözümünden soruna gitme çalışması, var olan bir çözümün ele alınarak, bu çözümün hangi sorunları karşılamak üzere ortaya çıkarıldığının bulunmaya çalışılmasını kapsamaktadır. Bir çözümün birden fazla sorunla eşleşebilmesi sonucunda, öğrencilerde disiplinler arası ilişkilendirmenin oluşabileceği düşünülmektedir.

Farklı bir duruma girme çalışması, öğrencilerin bulundukları sosyal konumdan çıkarak farklı bir sosyal ve mesleki gruba ait oldukları düşüncesi ile sorunlara çözüm armasını içermektedir. Sorunlara farklı bakış açıları getirme becerisinin geliştirilmesi etkinliğin amacı olarak açıklanmaktadır.

3.2.3.2. Genel Bilgiler

Genel Bilgiler bölümünde öncelikle İnnovasyon kavramı ele alınmaktadır. Tanım olarak innovasyon; *‘farklı, değişik, yeni fikirler geliştirmek ve bunları uygulamak’* şeklinde açıklanmaktadır. İnnovasyonun yeni bir ürün veya hizmet geliştirmenin yanı sıra, mevcut bir ürün veya hizmeti geliştirmek şeklinde de yapılabileceği belirtilmektedir.

İnnovasyonun tanımı olarak: *‘İnnovasyon süreci, bilginin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesi olarak tanımlanır. Bu nedenle de teknik, ekonomik ve sosyal süreçlerin oluşturduğu bir bütündür.’* ifadesi ile innovasyonun topluma faydası üzerinde durulmaktadır. İnnovasyon yapabilecek kişilerde, dolayısı ile

Teknoloji ve Tasarım dersi kapsamında öğrencilere kazandırılması hedeflenen özellikler ise *'Bireylerde ve toplumda değişime olan istek, yeniliğe açıklık ve girişimcilik ruhuyla özdeşleşen bir kültür gerektirir.'* ifadeleri ile açıklanmaktadır.

İnnovasyonun faydaları ayrı bir başlık olarak ele alınmaktadır. İnnovasyon ile ilgili olarak ele alınan faydanın farklılık yaratarak hizmet veya ürünün satışında rekabet gücü kazandırması vurgulanmaktadır. Rekabet gücünün pazarı geliştireceği, gelişen pazarların da daha fazla refah, iş ve istihdam imkanı sağlayacağı vurgulanmaktadır. Bu fikri destekleyici bilgi olarak Finlandiya'nın innovasyon sayesinde ekonomisinin ve refah düzeyinin 1990 ile 2000 yılları arasında yükselişi aktarılmaktadır.

Ders kapsamında ele alınması gereken diğer önemli bir başlık olarak Pazar kavramına yer verilmektedir. Açıklama olarak; *'Pazar, bir ürünün veya hizmetin gerçek alıcılarını ve potansiyel (alma ihtimali olan) alıcılarını ifade eder.'* ifadesine yer verilmiştir.

Pazar kavramına bağlı olarak Pazarlama ile ilgili açıklamaya yer verilmiştir: *'İşletmelerin, ürün ve hizmetlerini satmak için yaptıkları planlama, fiyatlandırma (yani ürünün ve hizmetin fiyatının ne olacağını belirleme), tanıtma (reklam yapma) ve dağıtma (marketlere gönderme ya da internet üzerinden satma) sürecine pazarlama denir.'*

Pazarlama konusunun ardından innovasyonun türleri ele alınmıştır. Bu kavram 4 değişik türede ele alınmıştır:

- Ürün innovasyonu
- Hizmet innovasyonu
- Pazarlama innovasyonu

- Organizasyonel innovasyon

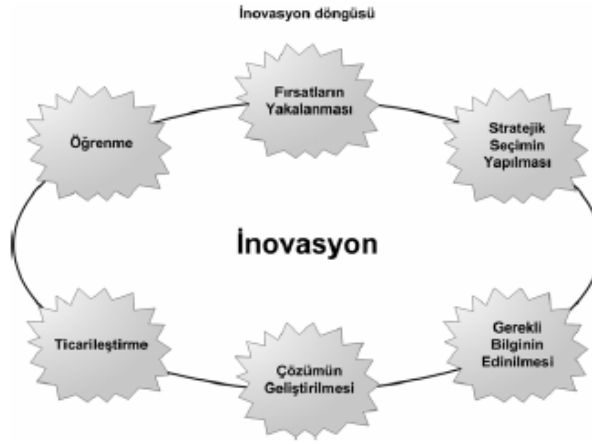
Diğer bir bölümde ise innovasyonun nasıl yapıldığı anlatılmaktadır. Bu tür bir geliştirme için temel motivasyon; *‘Müşterilerin değişen ihtiyaçları, yeni müşteri istekleri, teknolojiadaki gelişmeler gibi pek çok fırsat onların inovasyon fikirleri geliştirmelerini sağlar.’* ifadesi ile açıklanmaktadır. Bu fikrin ardından innovasyonun gelişme biçimini anlatmak, faydalarını vurgulamak için örneklerle yer verilmiştir.

Takip eden kısımlarda, **İnnovasyon Döngüsü** başlığı altında sürecin işleyişi, **İnnovasyon için gereken kültür** başlığı altında da bireylerin sahip olması gereken vizyon konusunda bilgilere yer verilmiştir.

İnnovasyon döngüsü beş aşama olarak tanımlanmıştır:

- Fırsatların yakalanması
- Stratejik seçimin yapılması
- Gerekli bilginin edinilmesi
- Çözümün geliştirilmesi ve ticarileştirme
- Öğrenme

Bu aşamaların ilişkilerini gösteren bir şemaya da bu bölümde yer verilmiştir. (Şekil 27).



Şekil 27

İnnovasyon Döngüsü Şeması¹⁶⁹

İnnovasyon için gereken kültür başlığı kapsamında, bireylerin taşıması gereken özellikler on madde halinde ele alınmıştır:

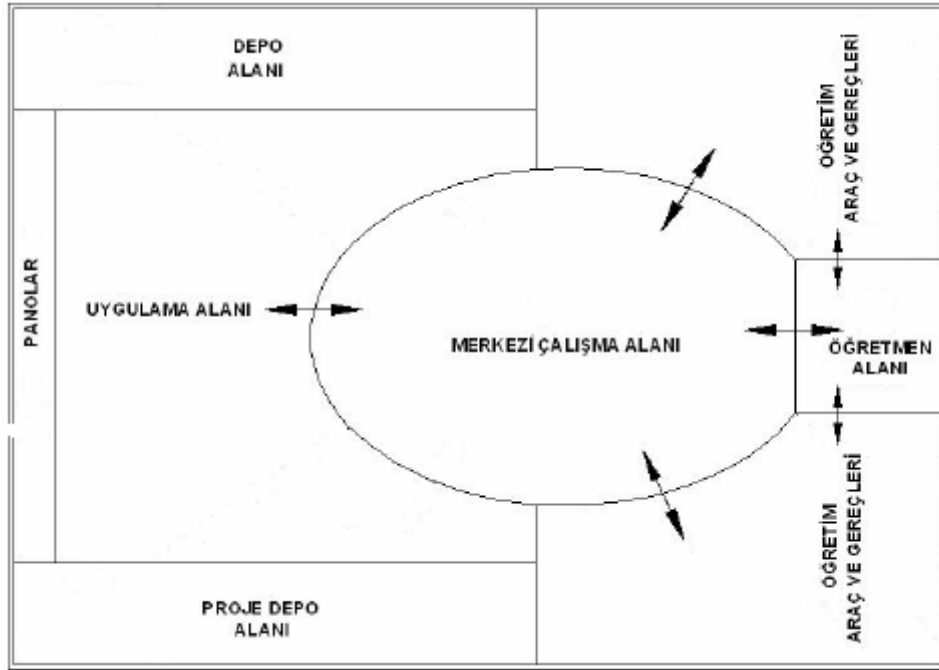
- Farkı Görmek
- Risk Almak
- Yaratıcılık
- Müşterinin Değerini Bilmek
- Sorgulamak
- Başarısızlığı hoş görmek
- İletişim
- İş Birliği
- Ağlar ve İlişkiler

¹⁶⁹ AGE, s 313

- Öğrenme ve Bilgi Yönetimi

Daha sonraki bölümlerde özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerin eğitimine ilişkin gerekli bilgiler verilmektedir. Bu bilgiler mevzuatta yer aldığı şekli ile özel eğitime ihtiyaç duyan öğrencilere yönelik uygulamalar ile, bu öğrencilerin engellerine göre sağlanması gereken özel koşulları içermektedir.

Genel bilgiler arasında yer alan bir diğer bölüm **Teknoloji ve Tasarım İşliğinin Düzenlenmesi**'dir. (Şekil 28)



Şekil 28

Teknoloji ve tasarım dersi işliği planı¹⁷⁰

¹⁷⁰ AGE, s 333

Kılavuz kitapta yer verildiği şekli ile ideal Teknoloji ve Tasarım Dersi işliğı sekiz ana alandan oluşmuştur.

- **Merkezi Çalışma Alanı:** Öğrencilerin bireysel ve grup halinde etkinlikler ile ilgili çalışmalarını gerçekleştirecekleri bölgelerdir. Burada birlikte çalışma ve öğretmeni izleyebilmelerine olanak verecek U ve T tipi oturma düzeni alternatifleri önerilmektedir.
- **Uygulama Alanı:** Yapım aşamasında çeşitli malzemeleri işleyecekleri iş masalarını ve ekipmanları barındıran bölümdür.
- **Öğretmen Alanı:** Öğretmenin dersi sunup izleyeceği, öğrencilere çeşitli sunumların yapılacağı alanlardır. Özellikle buradan tüm öğrenciler ile iletişimin korunabilmesinin, derse olan ilgi açısından önemi vurgulanmaktadır.
- **Öğretim Araç ve Gereçleri Alanı:** Bu alan ders sırasında kullanılacak olan kitap, formlar, kağıtlar gibi yazılı, basılı ve çeşitli kırtasiye materyallerin saklandığı alandır.
- **Depo Alanı:** Yarı mamül malzemelerin depolandığı raflardır. Etkinliklerde projelerin kapsamına bağlı olarak kullanılır.
- **Proje Depo Alanı:** Proje süresince yapılan ve saklanması gereken çalışmaların depolandığı alandır. Bu alanda saklama önceliğı belirlenirken, daha sonra ortaya çıkacak çalışmaların da depolanmasına engel olmayacak şekilde ele alınması hatırlatılmaktadır.
- **Sağlık ve Güvenlik:** Aletlerin kullanıldığı bir alan olması sebebiyle bu alanda sağlık ve güvenlik tedbirleri çok önemlidir. Sağlık ve güvenliğın korunması ile ilgili olarak Teknoloji ve Tasarım öğretmeni sorumlu

tutulmuştur. Sağlık ve güvenlik ile ilgili sekiz maddelik uyarı listesi bulunmaktadır¹⁷¹:

- Öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla işlikte, iş güvenliği ile ilgili yasaklayıcı ve uyarıcı işaretler gerekli yerlere asılmalıdır.
- Öğrenciler çalışmasını bilmedikleri araçları kullanmamaları konusunda uyarılmalı ve emin olmadıkları konuları mutlaka öğretmene sormalıdır.
- Öğrencilere var olan donanımları; işlem sırasına göre nasıl çalıştıracaklarını, çalışma sırasında uyacakları kuralları, kazaların nerelerde oluşabileceğini ve donanımı nasıl durduracaklarını gösterdikten sonra kullanmalarına izin verilmelidir.
- Var olan donanımların yanına öğrencilerin görebileceği şekilde bir kullanma yönergesi asılmalıdır.
- Var olan işleme araçlarının etrafında güvenli bir hareket alanı bırakılmalı, öğrenciler çalışan öğrencilerin hareketlerini engellemeyecek uzaklıkta bulunmalıdır.
- Teknoloji ve Tasarım işlikleri için ayrı bir elektrik panosu düzenlenmeli ve bu pano içerisinde, acil durumlarda işlikteki tüm akımı kesecek kırmızı renkli bir şalter bulunmalıdır.
- Tabureler takılarak düşme ve çarpmaya neden olacağından merkezî çalışma alanının dışına çıkarılmamalıdır.
- Öğrencilere boya, toz vb. dış etkilere korunmaları ve çalışırken rahat hareket edebilmeleri için koruyucu giysi giydirilebilir. Bu amaçla

¹⁷¹ AGE, S 336-337

Teknoloji ve Tasarım işliklerinde koruyucu giysi olarak askılı önlük kullanılabilir.

- **İlk Yardım Donanımı:** Herkes tarafından kolayca ulaşılabilecek bir yerde ilkyardım dolabı bulunması gerekmektedir. Bu dolabın öğretmen alanına yakın bir yerde konumlandırılması önerilmektedir. Kullanılacak olan dolabın standardı TS 12598 (okullarda kullanım için) olarak belirtilmiştir.

Bu bölümde ayrıca, kılavuzun son bölümü olarak sebebiyle etkinliklerin **sınıflara** göre dağılımına (Tablo 21) ve etkinliklere ayrılacak sürelerle de (Tablo 22) tablo halinde yer verilmiştir.

ETKİNLİKLERİN SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI

KUŞAKLAR SINIFLAR	“DÜZEN”	“KURGU”	“YAPIM”
6. SINIF	• “İlk Adım” • “Düzen Oluşturalım”	• “Düşünelim Çözelim” • “Hayallerim Çizgide Saklı”	• “Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım” • “Tasarımımı Üretiyorum”
7. SINIF	• “İlk Adım”(*) • “Birimden Bütüne”	• “Düşünelim Çözelim”(*) • “Hayallerimdeki Değişim ve Gelişim”	• “Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım” (*) • “Üretiyorum”
8. SINIF	• “İlk Adım”(*) • “Birimden Bütüne”(**) • “Bütünde Farklılık”	• “Düşünelim Çözelim”(*) • “Düşüncelerimizi Nasıl Koruyalım?”	• “Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım” (*) • “Nasıl Tanıtalım?”

Tablo 21

Teknoloji ve tasarım dersi Etkinliklerin Sınıflara göre dağılımı¹⁷²

¹⁷² AGE, s 338

ETKİNLİKLER İÇİN AYRILACAK SÜRELER

SINIFLAR	KUŞAKLAR	ETKİNLİKLER	SÜRE (DERS SAATİ)
6. SINIF	Düzen	▪ “İlk Adım”	4
		▪ “Düzen Oluşturalım”	12
	Kurgu	▪ “Düşünelim Çözelim”	6
		▪ “Hayallerim Çizgide Saklı”	14
	Yapım	▪ “Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştıralım”	16
		▪ “Tasarımımı Üretiyorum”	20
7. SINIF	Düzen	▪ “Birimden Bütüne”	16
	Kurgu	▪ “Hayallerimdeki Değişim ve Gelişim”	20
	Yapım	▪ “Üretiyorum”	36
8. SINIF	Düzen	▪ “Bütünde Farklılık”	16
	Kurgu	▪ “Düşüncelerimizi Nasıl Koruyalım?”	20
	Yapım	▪ “Nasıl Tanıtalım?”	36

Tablo 22

Etkinlikler İçin Ayrılacak Süreler¹⁷³

3.2. Teknoloji ve Tasarım Dersinin Uygulanışına Yönelik Açıklamalar

Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ile ilgili ana kaynak Kılavuz Kitap olmakla beraber, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından açıklayıcı amaçlı, *Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın Uygulanışına Yönelik Açıklamalar* isimli bir döküman yayınlanmıştır.

Toplam 21 sayfalık dökümanın yayınlanmasının gerekçesi ile ilgili olarak; *‘Başkanlığımıza ulaşan bilgiler ve seminer çalışmalarında ortaya çıkan*

¹⁷³ AGE, s 339

değerlendirmeler sonucunda öğretmenlere dağıtılan kılavuz kitapta yer alan bilgilere ek olarak öğretmenlerimize yardımcı olmak adına Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın uygulanışına yönelik aşağıdaki açıklamalara ihtiyaç duyulmuştur.' açıklaması bulunmaktadır.

Açıklayıcı bilgilere beş ana bölüm içerisinde yer verilmiştir:

- Genel Açıklamalar
- Düzen Kuşağı
- Kurgu Kuşağı
- Yapım Kuşağı
- Ölçme ve Değerlendirme
- Formlardan oluşan ekler

Dökümanın **Genel Açıklamalar Bölümü** 14 madde halinde sıralanmış açıklayıcı bilgileri içermekte. Bu bölümde önemle üzerinde durulan konu ders sırasında sıradan ve taklit değil, özgün ve yaratıcı çalışmaların yapılabilmesi için gerekli düzenlemeler anlatılarak öğretmenlerin bu konuya dikkatleri çekilmektedir.

Bu bölüm içerisinde üzerinde durulan diğer bir konu ise ders işleyişi sırasında grupların oluşturulmasında dikkat edilecek hususlar ile dersin işleneceği mekana ait düzenlemelerdir.

Genel Açıklamalar bölümünün 6,7,8,9 ve 10 sıra numaralı maddelerinde üzerinde durulan konu, dersin işleyişi ve değerlendirilmesine yönelik en önemli araçlardan birisi olduğu vurgulanan, Tasarım Günlükleridir. 10. maddede bu günlükler ile ilgili kazanımlar tekrar beş adet alt maddeler halinde sıralanmıştır:

- Kendi gelişimlerini izleme ve değerlendirebilme fırsatına sahip olacak.
- Öğretmeniyle kendi performansına yönelik düşüncelerini paylaşarak iletişimini artıracak.
- Kazandıkları bilgi, beceri ve deneyimi yazılı ve sözlü olarak ifade edebilecek.
- Karar verme ve problem çözme sürecini kendileri düzenleyerek denetleme becerisi kazanacak.
- Sonraki öğrenmelerine yönelik bir taban oluşturacaklardır.

Ürün dosyalarının içeriği ve çalışmaların sergilenmesine yönelik bilgilere de bu bölüm içerisinde yer verilmiştir.

Düzen Kuşağı bölümünde yer alan beş madde içerisinde özet olarak; seçilecek ürünler ile ilgili olarak sağlık ve uygunluk konularına dikkat edilmesi yönünde hatırlatmalardan sonra, ekinliklerin temel felsefesine yönelik açıklamalara yer verilmiştir.

Özellikle öğrencilerin bu kuşaktaki çalışmalarına bir obje hedefi ile değil serbest araştırmalar ile başlamaları ve değişik tekniklerden yararlanarak üç boyutla yaklaşımlarının amaçlandığı üzerinde durulmaktadır.

Kurgu Kuşağı bölümünde yer verilen beş maddelik açıklamalarda; ‘...Kurgu kuşağı etkinliklerine sorun ve ihtiyaçtan yola çıkılmamalıdır.’ ifadesine ek olarak bu etkinliklerde amacın merak ve hayaller olduğu vurgulanmıştır. Bu çerçevede, öğrencilerin yaratıcılıklarının, sorun, çözüm ve günümüzün teknolojik imkanları ile sınırlandırılmamasına dikkat edilmesi hatırlatılmaktadır.

Yapım Kuşağı ile ilgili on maddelik açıklamalarda, bu kuşağın ana amacının bir sorun veya ihtiyaca yönelik çözüm bulmak olduğu hatırlatılmakta. Bu ana vurgu

dışında Kılavuz Kitapta yer almakta olan bilgilere değinilerek açıklamalar getirilmiştir.

Ölçme ve Değerlendirme konusu kullanılacak yöntemler, kriterler ve kavramlar ile ilgili açıklamaların yer aldığı bir çerçevede alt başlıklar içerisinde değerlendirilmiştir.

Bu bölümde ilk olarak değerlendirme yapılırken göz önünde bulundurulması gereken hususlar beş madde halinde sıralanmıştır:

- Problem çözme yeteneklerinin ne kadar geliştiği,
- Üst düzey düşünme becerilerinin ne kadar geliştiği,
- Üretim sürecinde ne kadar öz güvene sahip olduğu,
- Estetik görüşlerinin ne kadar geliştiği,
- Sosyal becerilerinin ne kadar geliştiği

Bu bölüm çerçevesinde 8 ana kavrama değinilmiştir:

- Performas değerlendirme
- Öğrenci ürün dosyası
- Günlük
- Gözlem
- Sözlü sunum

- Görüşme (mülakat)
- Öz değerlendirme
- Dereceli puanlama anahtarı (Rubric)
- Değerlendirme formlarının kullanımı

Bu beş ana kavrama ek olarak yine bu bölüm içerisinde *Değerlendirme formlarının kullanımı* ve *Ölçme ve değerlendirmede dikkat edilmesi gereken hususlar* başlıkları altında açıklayıcı bölümlere yer verilmiştir.

Performans değerlendirme başlığı altında bu tür değerlendirmenin faydaları ve kullanılan araçlara değinilmiş, devam eden başlıklarda da bu araçlar ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Bu araçlar içerisinde en önemlilerinden birisini olan **Öğrenci ürün dosyası** bir alt başlıkta kısaca açıklandıktan sonra, **Öğrenci ürün dosyasının amacı nedir?** başlığı altında bu dosyanın amaçları ele alınmıştır. Amaçlar yedi madde halinde sıralanmıştır:

- Öğrencilerin tipik performanslarının kaydedilmesi ile gelecek yıllarda öğretmenlere veri sağlamak.
- Öğrencinin gelişimini kanıtlarla ve daha sağlıklı izlemek.
- Ailelere öğrencinin performansını göstermek için örnekler sağlamak ve aileyi öğrencinin eğitimine katmak.
- Öğrencinin öz disiplin ve sorumluluk bilincini geliştirmek ve kendi kendini değerlendirme becerisi kazandırmak.

- Bir konu alanında iyi bir performans oluştuğunda, öğrencileri bu performans hakkındaki düşüncelerle teşvik etmek, güdülemek.
- Öğretim programında gelişmeye ihtiyaç olan alanları belirlemek.
- Öğrencileri değerlendirmek.

Performans değerlendirme araçlarından bir diğeri olan **Günlük** ile ilgili olarak da detaylı açıklamalara yer verilmiştir. Günlük tutulmasının faydaları ile ilgili onüç maddeye yer verilmiştir:

- Öz değerlendirme ve eleştirel düşüncesini ortaya koyar.
- Karar verme ve gözden geçirme gibi beceriler kazanmalarını sağlar.
- Tasarımlarının gerçekleştirilme sürecini yansıtır, bir sonraki çalışmalarını için yön verir.
- Sınıf ortamında farkına varılamayan olumlu ve olumsuz yönlerinin gözlemlenmesine imkân verir.
- Ulaşılan sonucun öğrenciye ait olduğunun ispatıdır.
- Öğrenciler etkinlik sürecinde kaydettikleri bireysel gelişimlerini gözlemlmelerini sağlar.
- Ne bildikleri ve ne yapabildiklerinin farkına varılmasına yardım eder.
- Çalıştıkları şeylerle önceki öğrenmeleri arasında ilişki kurmasını sağlar.
- Bilgilerini özetler ve anlamasını sağlar, konular hakkında sorular oluşturmasına yardım eder.
- Bildiklerini yansıtmaları için öğrenciye şans verir.

- Düşüncelerini organize etmesine yardım eder.
- Disiplinler arası eğitimi destekler.
- Dil becerilerini geliştirir.

Günlüklerin oluşturulması ile ilgili olarak açıklacı bilgilere **Tasarım günlükleri nasıl olmalı** başlığı altında yer verilmektedir. Tasarım günlüklerinin rutin bir günlük olmasına engel olmak için tüm sürecin resim ve görüşler ile süslenerek kayıt edilmesi yönünde öğrencilerin cesaretlendirilmesi istenmektedir.

Bir diğer değerlendirme kriteri olan **Gözlem**, öğretmenin ders sürecinde öğrencinin hal ve tutumlarının yanı sıra göstereceği gelişmeler ile ilgilidir. Bu değerlendirmeye esas olacak konular iki grup halinde listelenmiştir, öğrencide izlenmesi gereken konular ve öğretmenin değerlendirme ölçütleri ve yöntemleri.

Öğrencide izlenmesi gereken konulara üç maddede halinde yer verilmiştir:

- Soru ve önerilere verdikleri cevapları.
- Grup çalışmalarına ve tartışmalarına katılımları.
- Öğretim sürecinde yapılan görevlere gösterdikleri tepkileri.

Öğretmenin değerlendirme sırasında dikkate alması gereken konular ise beş madde halinde değerlendirilmiştir:

- Ölçütleri koyarken bütün öğrenciler için aynı standartları kullanır.
- Her öğrenciyi birkaç kez gözlemler.
- Her öğrenciyi değişik durumlarda ve farklı günlerde gözlemler.
- Her öğrenciyi değişik özellikler, beceriler ve davranışlara göre değerlendirir.

- Yapılan gözlem için yaptığı değerlendirmeleri, mümkün olduğu kadar gözlem anında kaydeder.

Gözlemlerin sağlıklı yapılabilmesi için, döküman ekinde örneklerinde yer verilmiş olan gözlem formlarının kullanılması önerilmektedir.

Öğrenciyi değerlendirme kriterlerinden bir tanesi de **Sözlü sunumdur**. Sözlü sunum ile ilgili açıklama olarak yalnızca dereceli puanlama anahtarı ve öz değerlendirme ölçeklerinin kullanılacağı belirtilmiştir.

Görüşme konusunda öğretmenlerin değerlendirmelerinde yardımcı olması açısından görüşmede kullanılmak üzere bazı örnek sorular verilmiştir:

- Bir olayı (konuyu, yöntemi, fikri) değişik yolla açıklayabilir misin?
- Bu etkinliği tekrar yapsaydın aynı sonuçları bulur muydun?
- Bu etkinliği daha kolay yapmanın başka bir yolu var mı?
- Bu konuyla ilgili “gerçek yaşamından” bir örnek verebilir misin?

Perfomans değerlendirmesi için kullanılacak olan son kriter **Öz değerlendirmedir**. Öğrencilerin öz değerlendirme alışkanlığı ile hayatları boyunca kendilerini analiz ederek değerlendirmelerine imkan sağlayacak bir çalışma olarak düşünülmüştür. Öğrencilerin bu alışkanlığı kazanırken onlara yardımcı olması açısından ölçütleri belirlenmiş ve yapılandırılmış hazır formların verilmesi tavsiye edilmektedir.

Dereceli puanlama anahtarı ile ilgili açıklama değerlendirme araçları ve kriterlerinden sonuncusunu oluşturmaktadır. Bu anahtarlar ile ilgili Kılavuz kitaptaki açıklamaların dikkate alınması yönünde hatırlatmaya yer verilmiştir.

Değerlendirme formlarının kullanımı kısaca açıklanmış bu kriterlerin yıl sonu notuna dönüştürülmesi ile ilgili : ‘Yıl sonu notunun belirlenmesinde öğrencinin 1.

dönem “sınıf içi etkinliklerdeki performansı”, “Düzen” ve “Kurgu” kuşağı ürün dosyası puanları ile toplanır ve üçünün aritmetik ortalaması 1. dönem notu olarak karneye işlenir. 2. dönemde ise, “sınıf içi etkinliklerdeki performansı” puanları ile “Yapım kuşağı ürün dosyası puanı” toplanır ve aritmetik ortalaması alınarak 2. dönem notu belirlenir. 1. dönem ve 2. dönem notlarının ortalaması ise yıl sonu notu olarak karneye işlenir.’ açıklamasına yer verilmiştir.

Ölçme ve değerlendirmede dikkat edilecek husular, değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi sırasında öğrencinin beklenen kazanımlara ulaşmasının ve performansının göz önünde bulundurulması şeklinde sıralanmıştır. Öğrencilerin değerlendirme yöntem ve kriterleri hakkında bilgi sahibi olmalarına yönelik önerilere yer verilmektedir.

Dökümanın eki olarak beş farklı form verilmiştir; Gözlem Formu, Dereceli Puanlama Anahtarı, Öz Değerlendirme Formu, Öğretmen Not Çizelgesi ve Dereceli Puanlama Anahtarının Kullanımına ilişkin uygulama örneği.

3.3. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretmenliği Eğitimi

Teknoloji ve Tasarım Dersini Programına ilişkin çalışmaların tamamlanarak, dersin yürürlüğe girdiği tarihte henüz böyle bir branş eğitimi bulunmadığı için öncelikli olarak, bu dersin yürürlüğe girmesi ile yürürlükten kaldırılmış olan, iş eğitimi branşına kaynaklık eden bölümlerdeki öğretmenlerin bu dersin eğitimine atanmasına başlanmıştır.

Teknoloji ve Tasarım dersini okutacak öğretmen yetiştiren aynı isimli bir lisans programı olmadığı için, söz konusu dersin felsefesine ve temel öğretmen yeterliliklerine en yakın lisans programları seçilmesi amacı ile, mevcut durum tespiti yapılmış ve en yakın lisans programları öğretmen kaynağı olarak belirlenmiştir.

2584 sayılı Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan Kurul Kararı ile Kararın yürürlüğe girdiği tarihte İş Eğitimi branşına kaynaklık eden bölümlerde okuyan öğretmen adaylarının teknoloji ve tasarım branşına atamalarına devam edilmesi, bundan sonra Teknoloji ve Tasarım branşına öğretmen atanmasında; Endüstriyel Teknoloji Öğretmenliği, İş ve Teknik Eğitimi Öğretmenliği, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü (*), Endüstriyel Tasarım Bölümlerinin (*) kaynaklık etmesi kararlaştırılmıştır.

Söz konusu atamalar ile görevlendirilen öğretmenlerin 2586 sayılı Tebliğler Dergisinde yayımlanan Kurul Kararı ile teknoloji ve tasarım branşına ilk defa atananlar ile bu alanda istihdam edilen bütün öğretmenlerin hizmet içi eğitim kursundan geçirilmesi kararlaştırılmıştır. Çünkü teknoloji ve tasarım dersi iş eğitimi dersinin devamı veya revizyonu niteliğinde bir ders olarak tanımlamak doğru bir yaklaşım olmayacaktır..

Teknoloji ve tasarım alanına kaynaklık eden Gazi Üniversitesi Endüstriyel Teknoloji Öğretmenliği Bölümü 2005-2007 yılları arasında Almanya, Yunanistan, Çek Cumhuriyeti, İspanya, Bulgaristan ve İtalya ile birlikte yürüttükleri “New Approaches in Technology Training-Development and Integration of European Modöles in Technology Education” isimli AB Leonardo da Vinci Pilot Projesi kapsamında Avrupa ülkelerinde teknoloji ve tasarım dersi ve eş değer derslere öğretmen yetiştirmek amacıyla ortak bir program geliştirme çalışması yürütmüş ve lisan programlarını güncellediklerini beyan etmişlerdir.

Diğer taraftan Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğünce hazırlanan ve Talim ve Terbiye Kurulunca uygun bulunan Teknoloji Tasarım Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri, Bakanlık Makamının 25 Temmuz 2008 tarih ve 2391 sayılı onayı ile yürürlüğe konulmuştur. Bu çalışma ile çok farklı lisans programlarından mezun olmuş ve şu anda teknoloji ve tasarım alanında istihdam edilen öğretmenlerde ortak bir alan yeterliği kazandırmada yol gösterici olacaktır.

2586 sayılı Tebliğler Dergisinde yayımlanan Kurul Kararı gereği Başkanlığımız ile diğer birimlerle yapılan koordinasyonla bu alanda istihdam edilmiş öğretmenlerde; teknoloji ve tasarım genel amaçları, öğretmen ve öğrenci beklentileri konusunda farkındalık oluşturmak, yeni programı anlatmak amacıyla 2007-2009 yılları içinde önce eğitimcilerin eğitimine dönük seminerler yapılmıştır. Bu seminerlerde eğitim alan öğretmenler illerinde diğer öğretmenlere eğitimler vermişlerdir. Ancak program değerlendirme seminerlerinde ortaya çıkan ön talep çokluğuna bağlı olarak, öğretmen eğitimlerinin artarak devam etmesi yönünde olmuştur.

Bu alanda istihdam edilen öğretmenlerin eğitimine dönük faaliyetlere devam edilmektedir. İlerde teknoloji ve tasarım branşına üniversitelerin bu dersin öğretmenini yetiştirmek üzere açacakları lisans programının mezun olanlar atanmalıdır.

3.4. Uygulama Örnekleri ve Görüşmeler

Derse yönelik yayınların, dersin hayata geçirilişi sırasında ne şekilde algılandığının ve hayata geçirildiğinin anlaşılması için uygulama örnekleri ve öğretmenler ile görüşmeler en önemli kaynağı temsil etmekte. Bu amaçla yapılan incelemede hedef, bilimsel istatistiki veri oluşturmak değil, genel hatları ile dersin hayata geçirilmesinde, dersin hazırlanmasında ele alınan perspektif ile uygulamadaki uyumun ve bu perspektifin uygulamacılar tarafında algılanışı yönünde fikir sahibi olmaktır.

Özellikle uygulama örnekleri konusunda İngiltere örneğinde olduğu şekilde internet üzerinde sunulmuş resmi ve gayri resmi örnekler yer verildi. Resmi örnekler MEB tarafından kabul edilmiş örnekler olduğu için önemli bir kaynak teşkil ederken, özel internet adreslerinde sunulan örnekler de öğretmenlerin dersin amaçları ile ilgili algılarını ifade etmesi açısından faydalı görülmektedir.

İncelemenin anket bölümü için ise, bir özel okul ile devlet okullarından örnekler seçildi. Örnek olarak bir özel okul, altı yurt içi devlet okulu ve bir tane de MEB'na bağlı yurt dışı devlet okulu ile görüşme ve anket yapıldı.

3.4.1. Uygulama Örnekleri

Dersin uygulamasına yönelik örnekler MEB TTK sayfasından da doğrudan verilen link ile TUBİTAK'a ait resmi internet sitesinin içerisinde ayrılmış olan özel teknoloji ve tasarım bölümüne Türk Patent Enstitüsü tarafından sağlanan uygulama örneklerine yer verilmektedir¹⁷⁴.

Bu adresin dışında internet tarayıcılarına teknoloji ve tasarım kelimeleri ile tarama yaptırılarak, birçok özel internet adresine, öğretmenler arası forumlara ve okulların kendi özel resmi internet adreslerine ulaşılarak bu alanlar içerisindeki örnekleri izlemek mümkündür.

Teknoloji konusunda yetkin resmi bir kurum olması ve program ile kılavuz kitabın hazırlanmasında yer alması sebebiyle derse TUBİTAK tarafından yer verilen örnekler özel bir önem taşımaktadır. Tubitak sayfasında yer alan örneklerde, sayfanın yapısına da paralel olarak tasarlanan ürün ile ürünün başlık veya ismine ait kısa bir bilgiye yer verilmiştir. Bu başlık altında öğrenci veya öğretmenlerin kendileri tarafından gönderilmiş olan fotoğraflara yer verilmektedir. (Resim 13)

Sayfada tasarımın süreci veya uygulamanın teknolojik ve fikirsel alt yapıları konularında bilgilere yer verilmemiştir. Bu özelliğinin dışında, örneklerin sunulduğu formların yapısı, öğrencinin ismi ile bireysel olarak çalışmasına yer vermekle birlikte, aynı sınıfta yapılan grup çalışması veya çalışma paralelinde sınıf içerisindeki farklı grupların veya öğrencilerin ulaştıkları sonuçları gösteren

¹⁷⁴ <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/tektasarim/tektasfoto.htm>, 19.09.2010

bir düzenleme içermemektedir. Bu tür bir düzenlemede iki fayda olacaktır. Birincisi programın genel amaçlarında da vurgulandığı gibi, grup çalışmasının öne çıkarılarak öğrencilerin fikir alışverişinin önemini fark etmelerini sağlamak, ikincisi ise çıkış noktaları ve çalışma konuları aynı olan öğrencilerin ulaştıkları sonuçlardaki farklılıkları ortaya çıkararak değişik fikirlerin varlığı konusuna dikkat çekmektir.



Teknoloji Tasarım Dersi ve Patentler

[ANASAYFA](#) @ [HEY ÇOCUKLAR ! Öğrenci Etkinliklerinizi Gönderin Yayınlayalım](#) @ [YAYINLANAN ÖĞRENCİ ETKİNLİKLERİ](#) @ [ÖĞRETMENLER SİZİN İÇİN](#) @ [SIKÇA SORULAN SORULAR](#) @ [FAYDALI LİNKLER](#) @ [Buluş ve Tasarım Hikayemi Paylaşmak İstiyorum](#) @ [İLETİŞİM](#)

Etkinlik Bilgileri

BÜTÜNDE FARKLILIK OLUŞTURALIM

2010-06-19

ÖZET İlk çalışmayı alüminyum folyalardan elde ettiğim küçük kürelerle yaptım. Rüzgar gülü gibi hareket eder bir görüntüye sahip olmasına çalıştım. İkinci çalışmayı DNA sarmalından esinlenerek fon kartonları ile yaptım.

Öğrencinin Adı Soyadı	FEYZA NUR ÖZKAL
Sınıfı	3
Kuşak Adı	1
Öğretmenin Adı Soyadı	BELGİN TURA
Okul	ÇANILLI İLKÖĞRETİM OKULU
Adres	ÇANILLI İLKÖĞRETİM OKULU AYAŞ/ANKARA

Fotoğraflar



Bu etkinlik 69 kez okunmuştur.

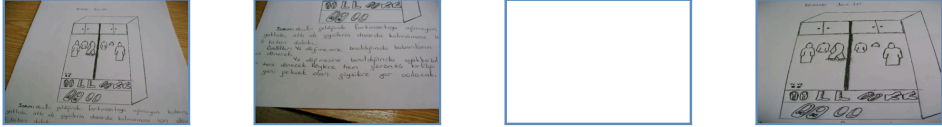
Bu sayfa Türk Patent Enstitüsü tarafından hazırlanmıştır.

Resim 13

19.05.2010 tarihinde yayınlanmış bir Teknoloji ve tasarım çalışması örneği¹⁷⁵

¹⁷⁵ <http://egitim.tpe.gov.tr/egitim/yayinlanan.jsp?p=1>

Düzen kuşağı kapsamında yapılmış olan ve temel tasarım ağırlıklı çalışmaların yanı sıra diğer kuşaklara ait örneklerde de aynı form tipi ve sunuma yer verilmiştir. Kurgu kuşağına ait bir çalışma örneğinde vestiyer dolabı tasarımına yer verilmiştir. (Resim 14)

Etkinlik Bilgileri	
dönen dolap-kurgu-75.yıl	
2009-12-31	
ÖZET : eve misafir çok geldiğinde ayakkabı ve montları koyacak yer kalmadığı için dönebilen dolap tasarladım.	
Öğrencinin Adı Soyadı	Yonca Yasemin
Sınıfı	3
Kuşak Adı	2
Öğretmenin Adı Soyadı	Zülfıye Arslan
Okul	75.Yıl İlköğretim Okulu
Adres	Zeytinburnu, İstanbul
Fotoğraflar	
	
Bu etkinlik 489 kez okunmuştur.	
Bu sayfa Türk Patent Enstitüsü tarafından hazırlanmıştır.	

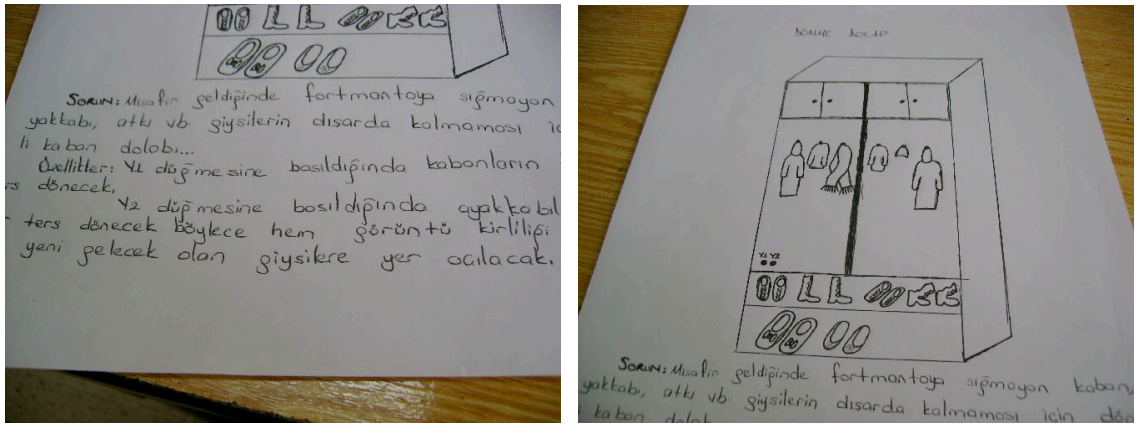
Resim 14

31.12.2009 tarihinde yapılmış olan Kurgu Kuşağı çalışması¹⁷⁶

Bu etkinlik kapsamında sunulan çalışmada bir sayfa üzerinde ürüne ait çizim ve bu çizimin altında açıklamalara yer verilmektedir. Çalışmada öğrenci tarafından yer verilen açıklamalarda; ‘eve çok misafir geldiğinde ayakkabı ve montları koyacak yer kalmaması’ bir sorun veya ihtiyacın tespiti aşaması olarak ortaya çıkmaktadır. Açıklamada ayakkabı ve kıyafetlerin hareket ederek alan açabilecekleri belirli bir otomasyon donanımına sahip bir ünite düşünüldüğü aktarılmaktadır. Bu saklama ünitesinin yapılan çizim çerçevesinde klasik bir

¹⁷⁶ <http://egitim.tpe.gov.tr/egitim/yayinlanan.jsp?p=1>

dolap formunda öngörüldüğü anlaşılmaktadır. Tüm bu detaylar içerisinde öğrencinin örneğin, saklama işlemi için herhangi bir forma bağlı kalmak zorunda olmadığı veya seçilen formun evde yer alan diğer mobilyalar ile benzer bir dilde olmasının amacını taşıdığına dair bir açıklamaya rastlanmamaktadır. Öğrencinin, bu tercihleri farkında olarak veya olmayarak tasarım sırasında yaptığına kendisinin dikkatini çekebilmek ders açısından önemli bir kazanım olacaktır. (Resim 15)



Resim 15

31.12.2009 tarihinde yapılmış olan Kurgu Kuşağı çalışması¹⁷⁷

Herhangi bir örnek olarak ele alınabilecek olan Ahmet Hızal İlköğretim okuluna ait resmi internet sitesinde¹⁷⁸ de, teknoloji ve tasarım dersine ait etkinliklerin ürünlerine yer verilmektedir. Bu ürünler arasında çeşitli takı, koku ve mobilya tasarımlarına maketler ait yer almaktadır. (Resim 16,17)

¹⁷⁷ <http://egitim.tpe.gov.tr/egitim/yayinlanan.jsp?p=1>

¹⁷⁸ <http://www.ahmethizal.k12.tr/> , 19.09.2010



Resim 16

7. Sınıf Etkinliği Öğrenci Projesi: Ekonomik Dolap: İçinde döner raflar yer alan dolap tasarımı¹⁷⁹



Resim 17

7. Sınıf Etkinliği Öğrenci Projesi: Pratik şekilde depolanma imkanı bulunan koltuk projesi¹⁸⁰

Özellikle koku ve krem gibi konulara yer verilmesi, dersin genel yaklaşım ve yaygın örneklerin dışında daha geniş bir şekilde ele alındığını göstermektedir. (Resim 18) Yaklaşımındaki farklı özelliğine rağmen, bu örnekler arasında da grup çalışmalarının sonuçları veya tasarım sürecine ait aşama ve süreçleri, tasarımın çıkış noktasını, başlangıçta belirlenmiş olan tanımlara hedefleri anlatan bir bölüme yer verilmemiştir.

¹⁷⁹ <http://egitim.tpe.gov.tr/egitim/yayinlanan.jsp?p=1>

¹⁸⁰ <http://egitim.tpe.gov.tr/egitim/yayinlanan.jsp?p=1>



Resim 18

7. Sınıf Etkinliği Öğrenci Projesi: El çatlamasını önleyen limonlu, glisirenli losyon (sol)

8. Sınıf Etkinliği Öğrenci Projesi: Kokulu ve astım hastalarına yönelik ilaçlı kolyeler (sağ)¹⁸¹

3.4.2. Derinlemesine Görüşmeler

İstanbul'da, biri özel ve altısı devlet okulu olmak üzere toplam yedi okulda, dokuz ders öğretmenleri ile derinlemesine görüşmeler yapıldı.

İstanbul'da anaokulu, ilköğretim okulu ve lise düzeylerinde eğitim veren bir özel okul ile 2007 yılı yaz döneminde, Teknoloji ve Tasarım dersinin algılanışı ve hayata geçirilişi ile ilgili bilgi almak üzere görüşme yapıldı. Okulun, plastik sanatlar bölümü, 1998 yılından itibaren vitray, seramik, heykel, fotoğraf, model yapım, iş eğitimi, karikatür, resim, özgün baskı, mini model ve lego tasarım atölyelerinde eğitim vermeye başlamış.

2007-2008 öğretim yılında Tasarım ve Teknoloji dersi haftada 2 saat olarak müfredatta yer almakla beraber, fiili uygulama alanı olarak 1 saatlik bir dilimde yer verilebiliyor.

¹⁸¹ <http://egitim.tpe.gov.tr/egitim/yayinlanan.jsp?p=1>

Kapsamın oluşturulmasında MEB Kılavuz Kitabının yanı sıra okulun kendisi tarafından geliştirilmiş Plastik Sanatlar Eğitim Programından yararlanılıyor.

Eğitimciler bu dersten beklentilerini beş ana başlıkta açıklıyorlar:

- Yaratıcılığı geliştirmesi
- Düşünme yetisini artırması
- El ve beyin koordinasyonunu geliştirmesi
- Toplumun sanatsal değerlerine önem verip koruma alışkanlığı kazandırması
- Toplumun geleneksel el sanatları ve motiflerini kavrama ve sahip çıkma alışkanlığını kazandırması

Dersin işlenmesi ile ilgili en önemli zorlukları da beş madde halinde ifade edebiliyorlar:

- dersin içeriği, aktarılmasındaki çalışmaların yetersiz olması nedeniyle eğitimciler tarafından istenilen düzeyde anlaşılamamış olması
- kılavuz kitabın kolay izlenebilir ve anlaşılabilir bir yapıda olmaması
- bu dersten sorumlu eğitimcilerin sayıca, ilgilendiği öğrenci sayısına oranla az olması nedeniyle öğrencilere istenilen düzeyde zaman ayırılmasında zorluklar yaşanması
- öğrencilerin fikirsel ve tartışma bölümlerinde sıkılarak ürüne yönelik çalışma yapmak istemeleri
- öğrencilerin sonuç değerlendirme kısımlarında sıkılmaları, ancak son iki madde ile ilgili olarak öğretmenlerce, kontrollü bir süreçte bu çalışmalardan sonuç almanın mümkün olduğu belirtilmekte.

Yurt içi devlet okullarında dersin algılanışı ile ilgili görüşme yapılan altı okulda, hazırlanmış olan sorulara bağlı olarak ortaya çıkan bazı kısa bilgilere göre:

- Genel olarak teknoloji ve tasarım dersi branş öğretmenleri tarafından yapılmakta. Bu öğretmenler genel olarak eski iş teknik bölümü öğretmenleri.
- Kılavuz kitap ve kaynak yayınlar öğretmenler tarafından genel olarak yeterli bulunmamakta.
- Görüşme yapılan öğretmenler MEB ders ile ilgili olarak yapılmış olan seminer çalışmalarına katılmışlar.
- Öğretmenlerin tamamı ders için ayrılan sürenin yeterli olmadığını düşünmekte.
- Dersin işlenişinde en önemli eksiklik olarak, dersliklerin ve malzemelerin yeterli olmadığını ifade edilmekte.

Dersin içeriği ile ilgili en belirleyici notlar ise:

- Görüşme yapılan öğretmenler tarafından *Dersin Öğrenciye Kazandıracağı 3 Fayda* konusunda; tamamı yaratıcılık, daha sonra en çok çalışma disiplini ve eleştiriye açıklık üzerinde durmuşlar.
- Dersin işlenişinde kılavuz kitap takip edilmiş, ağırlıklı olarak eliş, maket çalışmaları, birimden bütüne uygulamaları gibi konular üzerinde durulmuş. Bunun dışında proje konularında yaratıcılık ve buluş konusunun önemsendiği görülmekte.

Yurt dışı devlet okulunda ise ders ile ilgili branş öğretmeni görüşme yapıldığı dönemde bulunmaması sebebi ile, ders fen dersi öğretmeni tarafından verilmekteydi. Genel değerlendirmeler Türkiye'deki okullar ile aynı olmakla beraber özellikle kaynakların yetersizliği konusunda önemli bir vurgu

yapılmaktaydı. Okulun uzakta olmasına bağlı olarak öğretmenin, branş ğretmeni de olmaması nedeniyle, elinde bulunan en güçlü resmi kaynağın kılavuz kitap olması ve bu kitabın da seminer desteği olmadan izlenmesinin güç olması konusunda bir değerlendirmesi, kaynak yetersizliği konusundaki düşüncenin temelini oluşturmaktaydı.

BÖLÜM 4

TEKNOLOJİ ve TASARIM DERSİ İÇİN BİR MODEL OLUŞTURULMASI

20. yüzyılın sonlarından itibaren tartışılmaya başlanan bir olgu, 21.yüzyılın bilgi çağı olacağıdır. Bu anlayışa göre, bilgi ve onun kullanabilen kişi ve toplumlar bu yüzyılda ön plana çıkacaklardır. Başta ABD ve İngiltere olmak üzere gelişmiş ülkeler, uzun yıllardır toplumlarını bu çağa hazır 'bilgi toplumu'na dönüştürebilecek girişimleri tartışmaktadır.

Dünyada özellikle bilişim ve iletişim teknolojilerindeki hızlı ilerleme, toplumsal yapının bilgi toplumuna dönüşmesi sonucunu beraberinde getirmiştir. Birçok ülke, genç kuşaklarını günümüzün ve geleceğin bu yeni toplumsal paradigmasına hazırlayabilmek için, eğitim sistemlerinde yeni derslere yer verecek çalışma ve düzenlemeler yapmaktadır.

Genç kuşakların, sorunlara belirli bir düşünce sistemi içerisinde yaklaşabilen ve teknolojiyi kullanabilen bireyler olmasını ortak temel hedef olarak belirlemişler, bu çalışmalar paralelinde belirli bir düşünce sistematiğini geliştiren konu olarak belirginleşen tasarım etkinliklerini de içeren, tasarımın ve teknoloji konulu derslere ortaöğretim düzeyinde yer vermişlerdir.

Teknoloji ve tasarım konulu derslere yönelik kaynaklarda yaratıcılık ve sistematik düşünce becerisinin geliştirilmesi amacına yönelik çeşitli vurgular yapılmaktadır.

ABD orta öğretiminde yer almakta olan teknoloji dersine yönelik kaynak kitaplardan birisinde dersin amacı ile ilgili olarak: '*... Bu amaçla teknoloji eğitimi programları; insanların, yaşamlarında yer alan teknik konulara ait problemlerini çözebilme becerisini kazandırmaya yönelik tasarlanmıştır.*'¹⁸² ifadesine yer verilmiştir.

1999 yılında IDATER konferansında yer alan bir bildiride, Çin, Fransa, Japonya, Polonya ve Tayvan'ın; '*sorgulayıcı ve yaratıcı düşünceyi problem çözerek geliştirip, karar alma becerisini oluşturmak*' amacı ile yeni eğitim ve öğrenme yöntemleri üzerinde çalıştıkları belirtilmektedir¹⁸³

İngiltere'de orta öğretim öğretmenlerine yönelik hazırlanmış olan el kitabında da, Design and Technology (Tasarım ve Teknoloji) dersinin faydaları arasında: '*...(öğrenciler) Yaşam kalitesini artırabilmek için önlerindeki meselelere yaratıcı bir şekilde düşünmeyi ve yaklaşım geliştirmeyi öğreneceklerdir.*'¹⁸⁴ görüşü yer almaktadır.

Aynı ders ile ilgili kılavuz kitapçıkta, dersin önemi şöyle açıklanmıştır: '*D&T öğrencileri, yarının hızla değişen teknolojilerine katılabilmeleri için hazırlamaktadır. Yaşam kalitesini artırabilmek için yaratıcı bir şekilde düşünmek ve hareket etmeyi öğretir.*'¹⁸⁵

MEB TTK Başkan Vekili Merdan Tufan tarafından 22.10.2010 tarihinde, Akdeniz Üniversitesinin düzenlediği "Teknoloji ve Tasarım Dersi Hizmetiçi Eğitim Programları Devamlı İş Birliği Çalıştayı"nda yapılan açılış konuşmasında:

¹⁸² Council on Technology Teacher Education, s 1

¹⁸³ GROWNEY Cathy, s 69-72

¹⁸⁴ Department For Education And Skills, s 134

¹⁸⁵ AGE, s 44

‘Öğretim programlarımızın odak noktasını oluşturan sorun çözme ve bireysel yaratıcılığı geliştirme aynı zamanda teknoloji ve tasarım dersimizin karakteristiğini belirleyen temel renktir.’¹⁸⁶ ifadesine yer vermektedir.

MEB TTK tarafından hazırlanmış olan kılavuz kitabın giriş bölümünde bu konudaki benzer ifadeye göre, ders ile ilgili kavramlara giriş sırasında öğrenciler; *‘Düşünmeyi, öğrenme ve yaşamlarındaki olaylara farklı açılardan bakarak değerlendirme anlayışını’* geliştirirlerken, öğrenme sürecinde de; *‘gözlem, arama, sorgulama ve denemelerle yaratıcılıklarını’* geliştirirler.¹⁸⁷

Derse ait programda belirtildiği şekilde hedeflediği şekli ile, düzen kuşağında öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin oluşturulması sağlanırken, Kurgu Kuşağında da, Düzen Kuşağında oluşturdukları temel üzerinde bu becerilerini geliştirmeleri hedeflenmektedir.

MEB TTK tarafından Teknoloji ve Tasarım dersine yönelik hazırlanmış olan kılavuz kitabın ekler bölümünde bu amaçla, Yaratıcı Düşünceyi Uyanan Etkinlikler başlığı ile bağımsız bir bölüme yer verilmiştir. Bu bölümde yer verilen etkinliklerin; öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini oluştururken yaşadıkları zorlukları aşmaları için planlanmış olduğu belirtilmektedir.¹⁸⁸

Bugün içinde bulunduğumuz durumda kullanılmakta olan teknolojiler, hızlı olan ve gün geçtikçe de hızı artan değişim çerçevesinde geçerliliklerini yitirerek yerlerini, yenilerek gelişmektedirler. Bu değişim göz önüne alınınca, öğrencilerin eğitimlerini tamamlayarak hayata atılmaları ve devam eden hayatları sırasında karşılaşacakları her yeni şeye adapte olabilmeleri, bu yeniliklerin geliştirilmesine katkıda bulunabilmeleri bilgi birikimleri ile değil, ancak konulara yaklaşım biçimleri ile mümkün olabilmektedir. Günümüzde nasıl yapacağını bilmek, ne yapılacağını bilmekten daha önemli bir araç olmaktadır.

¹⁸⁶ http://ttkb.meb.gov.tr/mtufan/konusma_22102009.htm, 23.20.2010

¹⁸⁷ MEB TTK Özel İhsas Komisyonu, S 3

¹⁸⁸ AGE, S 300-303

DPT tarafından 1997 yılında bilgi toplumu konusunda analiz ve hazırlık önerilerini içeren bir yayında, bu toplumun bireylerinin özelliklerine değinilmektedir:

*Bilgi toplumunun insanı; tahlil, sentez, araştırmacılık, müteşebbislik, objektiflik, pratik yaratıcı düşünce, problem çözme ve karar verme hüner ve teknikleri, gereğinde grup çalışması yapabilme, etkili konuşma, etkili takdim, rapor yazma ve sunma tekniklerini çok iyi bilen insanlar olarak tariflenmektedir. 21. yüzyılın insanının özellikleri olarak görülen bu özelliklere sahip bir toplum oluşturmak 21.yüzyıla ümitle bakmanın gerek şartı olacaktır.*¹⁸⁹

Bu temel üzerinde oluşturulacak modelin en önemli ayağını, gelişmeye açık bir düşünce sistematığının ve yaklaşım biçiminin öğrencilere kazandırılması oluşturmaktadır. Düşünmenin geliştirilmesi konusunda ABD’de Phoneix’te bulunan Gelişen Teknolojiler Üniveristesinde (UAT) profesör olan Edward De Bono tarafından uzun yıllar içerisinde oluşturulan ve anlatılan modellerde dünyanın içerisinde bulunduğu değişime paralel bir yaklaşımın önemi vurgulanmaktadır. Edward De Bono düşünmenin geliştirilebilir bir beceri olduğu konusundaki araştırma ve savlarının yanı sıra bu konuda kullanılacak modeller de geliştirmiştir. De Bono’ya göre;

*Durağan bir dünyada öğrenciye ‘bilgi’ vermek yeterli idi, bu bilgi onun hayatı boyunca ihtiyaçlarını karşılamaktaydı. Bilgi yapılması gerekenleri tarif ediyordu. Düşünme gereksizdi. ... Bu eski moda bir saçmalıktır. Bilgi yeterli değildir. Yaratıcı, yapıcı, tasarlayıcı ve işleyen bir yaklaşım, bilgi kadar önemlidir.*¹⁹⁰

¹⁸⁹ Yücel İsmail Hakkı, **Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21.yüzyılın toplumu**, DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü,, Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara, 1997

¹⁹⁰ De BONO Edward, **De Bono’s Thinking Course**, BBC Books, 1995, Londra, s 12

Öğrencilerde yaratıcılığı uyandıracak, farklı bakış açıları geliştirecek yaklaşımları oluşturma, tüm ülkelerdeki teknoloji ve tasarım derslerinin ortak amacı olduğu görülmekle birlikte, bu konuya yönelik ders içerisinde ayrı bir düzenleme bulunmamaktadır. Konunun öğretmenlere aktarılması ve öğretmenlerin düşünme eğitimini ders esnasında verdiklerinin bilincinde olması önemlidir. Tasarım konusunun müfredatta yer almasının ana amacı düşünme ve muhakeme etme becerisini arttırmaktır. Tasarım, doğası gereği farklı ihtiyaçlara yönelik farklı bakış açıları ile konuyu değerlendirmeyi ve çözüm üretmeyi gerektirir.

Düşünme teknikleri ve yaratıcılık yaklaşımlarına paralel olarak teknolojinin geliştirilmesi tasarım sürecini yani, sübjektif karar alma becerisi ile, çözüme yönelik objektif ve sistematik bir yaklaşımı gerektirir. Bir konuda çözüme ulaşmak için belirli aşamalardan geçmek gereklidir. Bu aşamalar:

- **Sorun veya ihtiyaca yönelik analiz:** Sorun veya ihtiyacı tanımlama, parçalara ayırma, gözlem, araştırma ve inceleme.
- **Analiz sonuçlarını değerlendirme:** Değerlendirme kriterleri oluşturma, bu kriterler çerçevesinde elde edilen bulguları değerlendirme.
- **Sentez:** Bulguların değerlendirmesi sonucunda sorunun çözümü veya ihtiyacın karşılanmasına yönelik öneri geliştirme.
- **İspat:** Çözüm önerisinin ihtiyaçları karşıladığının test edilmesi.

Dünyada bu tür derslerin temel modelinin ürün değil, süreç odaklı olmasına yönelik değişiklik eğilimini, özellikle İngiltere'nin kendi içerisindeki zanaat anlayışından tasarım anlayışına dönüştürülen derslerdeki deneyiminden, ABD'de ise mevcut olan teknoloji dersinin benzer eğilimler ile yaşamış olduğu değişikliklerden izlemek mümkündür.

Konunun Türkiye'deki ortaöğretimde de dikkate alındığını gödteren bir diğer kayıt, TC MEB tarafından ortaöğretimde yer verilmiş olan Sanat Etkinlikleri dersi öğretim programındaki vurgudur. Dersin üç temel çalışma alanından birisini oluşturan proje eğitimi konusunda süreç odaklı, benzer bir yaklaşıma yer verilmektedir. Bu program çerçevesinde, baz alınan proje tabanlı öğrenme modeli altı aşamada açıklanmıştır. (Tablo 13)

1993 yılında yayınlanan bir makalede, ABD ve İngiltere'de yer alan dersler ile ilgili ampirik bir karşılaştırma yapılmaktadır. Bu makaleye göre, ABD sistemi o dönemde içerisinde bulunduğu koşullarda **üretim ve ürün** odaklı, daha çok erkek öğrencilerin tercih ettiği bir alan gibi görülmektedir. İngiltere'de ise dersin kapsamı **süreç ve grup çalışması** odaklıdır. Yapılan karşılaştırmada İngiliz sisteminin güçlü yanları; her yaş, cinsiyet ve ırktan öğrenci düşünülerek düzenlenmiş olması ile farklı ders konularından faydalanarak, bunları tek çatı altında toplanması, zayıf yönleri ise, tasarım sürecinin çok net bir tanım içermemesi, ürünlerin ihtiyaçları, pazar taleplerini karşılama hedefi taşınamaması, konunun alanının çok geniş ve soyut olması sayılmıştır.¹⁹¹

İki ülkede de müfredatlar bu yayının tarihinden sonra yenilenmiş olmakla birlikte, yapılan tespit dersin gelişimini ve geçmiş deneyimler hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlamaktadır. Ürün ve üretim, diğer bir bakış açısı ile, sonuç odaklı yaklaşım bugün artık modern eğitim sisteminde geçerliliğini kaybetmiş bir anlayıştır.

4.1. Derse ilişkin Modelin Temel Çerçevesi ve Kaynak Yayın Önerisi

Teknoloji ve tasarım dersi ile ilgili kaynak yayın yalnızca derse yönelik genel bir çerçeve olarak hazırlanmalıdır. Bu sayede, bu yayın kapsamında dersin içeriğinin ve akışının belirlenmesi yolu ile kontrol altında tutulması yerine, içerik

¹⁹¹ Sanders Mark, **British Design and Technology: A Critical Analysis**, JTE Volume 4, Number 2, Spring 1993

konusunda esneklik sağlanarak, tasarım olgusunun önemli unsuru olan, açık uçlu, farklı durumlara yönelik sistem, yöntem, çözüm geliştirme özelliğini taşıması sağlanmalıdır. Kaynak kitap dersin amacı, çerçevesi ve süreci üzerinde odaklanarak, dersin işlenişini bu temel anlayış çerçevesinde öğretmene bırakacaktır. Öğretmenler de dersi işlerken öğrencileri aynı şekilde sonuca değil, sürece odaklı bir anlayışla yönlendirebilirler. Bu tespitler paralelinde, çerçeve bir yayında yer alması gereken düzenlemede, sade ve net bir şekilde, ders örnekleri doğrudan içermeyen, bir yaklaşımın ortaya koyulması gereklidir.

Teknoloji ve tasarım dersi için hazırlanan bir modelin de bu düşünce yapısının aşamalarını takip ederek düzenlenmesi önemlidir. Bu tür bir düzenleme sayesinde, bu modele ait dökümanlar ile çalışmaları sırasında öğretmen ve öğrenciler bu yaklaşımı özümseyeceklerdir.

Bu temel tespit çerçevesinde bu konuda hazırlanacak kaynak yayınlarda öncelikle dersin temel yapısını oluşturan sürecin aktarılacağı bilgilere yer verilmelidir. Bu anlayışla, ilk sırada *analiz* aşaması yer almalıdır. Bu aşamada, teknoloji ve tasarım dersine ihtiyaç duyulmasının ardındaki etkenlerin açıklanması gereklidir. Bu açıklamalar öğretmenlerin derse temel bakış açılarını ve bu sayede fikirsel katkılarını oluşturmalarını sağlayacak, böylece onları ders programının oluşturulmasında, müfredatı oluşturan insiyatfin bir parçası haline getirecektir. Öğretmen bir parçası olduğu dersin işlenmesinde etken ve karar verici bir şekilde hareket edebilecektir. Bu aşamayı **NEDEN TEKNOLOJİ ve TASARIM** aşaması olarak adlandırmak konunun vurgusu açısından uygun olacaktır.

İkinci aşama değerlendirme ve sentezden oluşur. Bu aşamada Teknoloji ve Tasarım dersine müfredat içerisinde yer verilmesinin, Neden Teknoloji ve Tasarım bölümünde tarif edilmiş olan nedenleri çerçevesinde, bu nedenleri oluşturan ihtiyaçlara cevap verebilecek model ile ilgili tarif ve tanımlara yer

verilmelidir. Bu aşama *değerlendirme* ve *sentez* aşamasıdır. Dersin tüm ana yapısı ve işlenme şekli bu bölüm içerisinde oluşturulacaktır. Bu aşama da **NASIL BİR TEKNOLOJİ ve TASARIM** aşaması olarak adlandırılabilir.

Son aşama ise *ispat* veya değerlendirme aşamasıdır. Değerlendirme üç düzeyli bir aşamadır. Birinci düzey, proje çalışmasının sonucunda sınıfın bir arada gerçekleşen çalışmaları değerlendirerek, öğrencilerin proje sürecinin farkına varmalarını sağlamak yolu ile, onlara çıkan ürünler ile ilgili nesnel bir görüş oluşturma deneyimi kazandırmaktır. İkinci düzey, öğretmenler tarafından yapılacak olan, öğrencilerin derse olan ilgileri ve ortaya çıkan çalışmalarının değerlendirilmesidir. Üçüncü düzey ise, öğretmenlerin kendi öz değerlendirmeleridir. Bu değerlendirmede öğretmenlerin kullanacakları yönlendirici bir çerçeve oluşturulmalıdır. Öğretmenler açısından nesnel bir öz değerlendirme yaparak, dersi daha etkin hale getirebilmek için gelecek derslerde neleri değiştireceklerini tanımlamaları, öğrencilere de kazandırmaları gereken özdeğerlendirme alışkanlıklarını öncelikle kendilerinin özümsemesine yardımcı olacaktır. Bu aşamanın başlığı **NELERİ KAZANDIK** olabilir.(Tablo 23)

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ TEMEL YAPISI			
Sorun veya İhtiyaca Yönelik Analiz	Analiz Sonuçlarını Değerlendirme	Sentez	İspat
1	2		3
NEDEN TEKNOLOJİ ve TASARIM	NASIL BİR TEKNOLOJİ ve TASARIM		NELERİ KAZANDIK
1. Teknoloji her yerededir	1. Çevreni fark et		
2. Teknoloji tasarlanır	2. Tanımla		
3. Tasarım çalışma ve düşünmedir	3. Araştır		
4. Tasarım esnekliktir	4. Geliştir		

Tablo 23

Teknoloji ve tasarım dersi temel yapısı

Bu aşamaların isimleri için farklı öneriler geliştirilmesi mümkündür, önemli olan bu isimlerin, kullanılan grafik anlatımın eğlenceli ve çekici bir sunuma sahip olmasının sağlanmasıdır.

Neden teknoloji ve tasarım aşamasında bu dersi ortaya çıkaran etkenler ile dersin temel amacı ortaya koyulmakta, bu amaçlar akılda kalıcı olmaları için mümkün olan en dar çerçevede tanımlanmaktadır. Konsantre ve dar bir çerçeve akılda kalıcı bir etki açısından önemlidir. Temel olarak bu amaçlar dört ana başlıkta toplanır:

1. *Teknoloji her yerdedir:* Teknolojinin insanoğlunun hayatının her alanında yer aldığına dikkat çekilerek, teknoloji tanımının zihinde oluşması sağlanacaktır. Burada vurgulanacak olan, teknolojinin artık hayatın ayrılmaz bir bütünü olarak anlaşıp kullanılmasının vazgeçilmez beceriler olduğudur.
2. *Teknoloji tasarlanır:* Çevremizde bulunan sistem ve ürünlerin tasarım ürünleri olduğu ve bu tasarımların geliştirilmesindeki süreç vurgulanmaktadır. Bu süreç, bu bölümün başında tarif edilmiş olan tasarım sürecinin dört aşamasından oluşmaktadır.
3. *Tasarım çalışma ve düşünmedir:* Tasarım sürecinin, ihtiyaçların fark edilmesi, tanımlanması, incelenmesi, üzerinde araştırma yapılması ve çözüm önerileri geliştirilmesini içeren bütün bir süreç olduğu anlatılmaktadır. Bu süreç ele alınarak tanımlanacak olan yedi aşamalı detaylı tasarım sürecidir.
4. *Tasarım esnekliktir:* Tasarım sürecinin ve teknolojinin geliştirilmesinin zamana, şartlara, ihtiyaçlara ve süreç içerisinde yer alan geri bildirimlere bağlı olarak düzenlenmesi gereken canlı ve esnek bir çalışma olduğu belirtilmelidir. Esneklik ifadesi ile aynı zamanda farklı fikir ve eleştirilerin

de farkına varılarak, konuların kişiselleştirmeden değerlendirilmesi gerektiğine dikkat çekilmektedir.

Nasıl bir teknoloji ve tasarım başlığı, modelin sentez bölümünü oluşturan, kendi içerisinde ise bir tasarım sürecinin *neden teknoloji ve tasarım başlığı altında* yer alan tüm aşamalarının deneyimlendiği bölümdür. Bu bölüme ilişkin alt başlıklar sürecin tekrar tanımlanmasını içeren dört ana maddeden oluşur:

1. *Çevreni fark et:* Bu ilk aşama olan, bir ihtiyacın veya sorunun fark edilmesi, fark edilerek tanımlanmış olan ihtiyaç veya sorunun toplum hayatındaki yerinin belirlenmesidir.
2. *Tanımla:* Tasarıma baz oluşturacak kriterlerin, birinci aşamada ortaya çıkarılmış olan ihtiyaçların nasıl karşılanacağı tanımı ile birlikte, ortaya koyulmasıdır. Bu aşamada tasarım raporu oluşturulmuş olacaktır. tüm süreç boyunca çalışmanın hedefe yönelik devam etmesi ve sürecin sonunda tanımlanmış ihtiyaçların ne oranda karşılanabildiği bu rapor üzerinden ölçülebilecektir.
3. *Araştır:* Araştırma aşaması, belirlenen ihtiyaca yönelik gözlem, kaynak araştırmaları, etütler yapılması ve malzemelerin geliştirilmesi aşamalarından oluşur. Bu aşamada öğrenciler maket, çizim, kolaj yazı gibi teknikler ile fikir, etüd ve incelemelerini nesnel hale getirirler.
4. *Geliştir:* Etütler içerisinde, amaçları en fazla karşıladıklarını düşündükleri ve aynı zamanda en beğendikleri veya sınıf içerisinde beğenilen öneriyi geliştirerek tasarım ürününe dönüştürürler.

Neleri kazandık aşamasında amaç, değerlendirme aşamasının tasarım sürecinin son bölümü olarak doğal ve zevkli bir parçası olduğunun, öğrenci ve öğretmen tarafından hissedilmesinin sağlanabilmesidir. Değerlendirmede ön planda tutulması gereken temel kriter, özellikle başlangıçta ortaya çıkarak

tanımlanan ihtiyaçlar ile sonuç ürünün örtüşüp örtüşmediğinin ele alınmasıdır. Amaçlanan ile tasarlanan arasındaki uyumun yanı sıra, farklılıklar olduğunun da tespit edilebilmesi olası bir sonuçtur. Bu farklılıklar, başlangıçta belirlenen amaçların kapsamından, süreçte ortaya çıkan bulgulardan veya geri bildirimlerin etkinden kaynaklanmış olabilir. Bu durumların tanımlanarak nesnelleşmesi, öğrencilerin ileriki hayatlarında, hem geri bildirimlerin fayda ve önemini fark etmelerini, hem de bir sürece başlarken ortaya koyacakları amaçlar konusunda daha yetkin olmalarını sağlayacaktır.

Yapılan projelerin değerdirmeye tabi tutulmasında iki ayrı fayda bulunmaktadır; bunlardan birincisi değerdirmenin sabit bir aşama olarak sürecin sonucunu oluşturan bir final çizgisi oluşturmastır, çalışmanın belirli bir etkinlikle tamamlanması, iş bitirme alışkanlığı ve zaman planlaması becerisi kazandırması açısından önemlidir. Öğrenci bu sayede bir tasarımı vererek değıl, tasarımı verip ardından değerdendirerek süreci tamamlayabileceğinin farkına varacak, ürün teslimi ara bir aşama olarak ön plana çıkarılmış olacaktır. Diğerkazan ise gerçekleşen tasarımın değerdendirilmesi ile birlikte, kendi çalışmasına dışarıdan bakarak, kendi düşünce yapısını izleme deneyimidir. Bu değerdendirmelerin grup halinde juri çalışması düzeninde yapılması ile birlikte farklı kişilerin farklı tasarımları değerdendirme konusunda kullandıkları kriterleri de gözlemlmeleri sağlanacaktır. Juri alışması öğrencilerin, başka öğrencilere ait çalışmaları da değerdendirebilme becerisi sağlamalarına yardımcı olacaktır.

ereve yayın mantığı içerisinde düzenlemek, uzun süre kullanılan yayınlar olan ders programlarının, bu özelliklerine uygun şekilde uzun ömürlü olmasını sağlayacaktır. Ders konularının ve derse yönelik örneklerin her yıl yenilenmesi gerektiğı düşünülürse, dersin işlenişine yönelik örneklerin bağımsız yayınlar halinde olmasındaki fayda ortaya çıkacaktır. Ders işlenişine yönelik tüm örneklerin MEB TTK tarafından düzenlenecek internet adreslerinde yer alması hem erişimde, hem de gncellenmede kolaylık sağlayacaktır.

Bu düzenleme mevcut durumda, TUBITAK'a ait resmi internet sitesi içerisinde kısayolu bulunan ve Türk Patent Enstitüsü tarafından hazırlanan sayfada gerçekleştirilmiştir. Bu düzenlemenin gelişmiş örneklerine İngiltere'de QCDA'nın resmi sayfası olan <http://curriculum.qcda.gov.uk> ve resmi eğitimi desteklemek amacıyla çeşitli derslere ait örneklerle yer verilen www.teachers.tv adresleri içerisinde yer alan kısa yollar aracılığı ile ulaşılmaktadır. Dersin amacının teknolojiyi anlayabilen ve kullanabilen kuşaklar yaratmak olması dikkate alınarak, öğrencilerin de ilgisini çekebilecek çalışmalara internet adresi üzerinde yer verilmesi ve bu adreslerin öğrenciler açısından da cazip hale getirilmesi gereklidir. Bu sayede öğrenciler bu sitelere erişmek amacıyla, interneti interaktif bir araç olarak ders içi ve dışında kullanacaklardır.

Düzenlenecek olan internet adreslerinde özellikle bazı pilot derslere ait video kayıtları ile proje konularında kullanılabilecek olan bazı imalat tekniklerine ait videolara yer verilmesi yüksek fayda sağlayacaktır.

4.2. Teknoloji ve Tasarım Dersinin Kapsamı

Dersten elde edilmesi beklenen kazanımları genişletmek, yapılacak çalışmaların kapsamlarını artırmak, öğretmen ve öğrencileri olumsuz yönde etkileyecektir. Amaç öğrencilerin, basit ve eğlenceli bir düzenleme ile, bir ürün veya çözüm geliştirme sürecini baştan sona tüm aşamaları ile tamamlamalarıdır. Bu süreç sonunda öğrencilerin bir işi bitirme deneyimi ve alışkanlığı kazanmaları sağlanmış olacaktır.

Öğrencilere, renk, doku, ritm gibi **temel tasarım bilgilerinin** aktarılmasına yönelik çalışmalara resim gibi bireysel yaratıcılığı destekleyen ve gerektiren programlar kapsamında yer verilmesi, bu tür sanatsal içerikli dersler ile teknoloji ve tasarım dersi arasında yatay bağlantı kurulması gereklidir. Teknoloji ve

tasarım dersi kapsamında doğrudan bu konulara yer verilmeyerek programın içeriğinin yoğun olmasına engel olunacaktır.

Dersin basit ve eğlenceli, ancak amaçları belirgin bir model halinde ele alınabilmesi için, **kazanımların** basit ve öz bir şekilde özetlenmesi gereklidir. Bu konuda hazırlanabilecek liste, altı madde çerçevesinde değerlendirilebilir:

1. Öğrencilerin tasarım yapma sürecini özümsemesini sağlamak
2. Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırmak
3. Farklı fikirlere açık olmalarını sağlamak (tartışma, değerlendirme)
4. Zihin-el etkileşimini güçlendirmek
5. İş bitirme alışkanlığı kazandırmak
6. Süre bilincini (zaman yönetimi) kazandırmak

Öğrencilerin tasarım yapma sürecini özümsemesini sağlamak konusu dersin en önemli ve temel kazanımıdır. Bu konu, teknolojinin geliştirilmesi, günlük sorunlara ve ihtiyaçlara çözüm üretilmesi gibi alanlarda, öğrencilerin tüm yaşamları boyunca faydalanabilecekleri, değişen ve gelişen bilgi alanlarına adapte olmalarını kolaylaştırabilecek bir yaklaşım biçimidir.

Tipik bir tasarım süreci yedi aşamada ilerlemektedir. Tüm tasarım faaliyetlerinde, bu aşamalar aynı şekilde yer almaktadır. Bu aşamalar konusunda Türkiye Mimarlar Odası ve İngiltere'deki RIBA'da da benzer aşamalandırmalar bulunmaktadır.

RIBA tarafından yayınlanmış olan 'işlerin genel çerçevesi' tablosunda bu aşamalar listelenmektedir. (Tablo 24) Bu çerçeveye göre mimari projelendirme hizmetleri; *Hazırlık* olarak isimlendirilen ve A, B olarak sıralanan aşamalarda ihtiyaçların tanımlanarak önerilebilecek çözümler üzerinde durulması ile başlar,

C, D ve E olarak sıralanan *Tasarım* aşamasında ise konsept sunulması, bu konseptin geliştirilmesi, detaylı tasarıma geçilmesinden oluşmaktadır.

PREPARATION	A	Appraisal Identification of client's needs and objectives, business case and possible constraints on development. Preparation of feasibility studies and assessment of options to enable the client's to decide whether to proceed.
	B	Design brief Development of the client's initial statement of requirements into the design brief by or on behalf of the client confirming key requirements and constraints. Identification of procurement method, procedures, organisational structure and range of consultants and others to be engaged for the project.
DESIGN	C	Concept Implementation of a design brief and input to the project brief. Preparation of a concept design including outline proposals for structural and building services systems, outline specifications and preliminary cost plan. Review of procurement route.
	D	Design development Preparation of a developed design to include structural and building services systems, updated outline specification and cost plan. Completion of the project brief. Application for detailed planning permission.
	E	Technical Design Preparation of technical design(s) and specifications, sufficient to co-ordinate components and elements of the project and information for statutory standards and construction safety.

Tablo 24

RIBA – İşlerin Genel Çerçevesi Tablosu¹⁹²

Bu ana aşamalar proje bürosunun inşaat öncesi hizmetlerini kapsamakla birlikte, daha sonra ön inşaat, inşaat ve inşaat sonrası dönemler için de hizmetler tanımlanmaktadır.

Yine İngiltere’de bulunan Design Council tarafından tasarım aşamaları, dört ana başlık altında, onüç basamaklı olarak tanımlamıştır. Dört ana başlıktan birincisi

¹⁹²

<http://www.architecture.com/Files/RIBAProfessionalServices/ClientServices/2010/CommissioningArchitecture.pdf>,06.10.2010

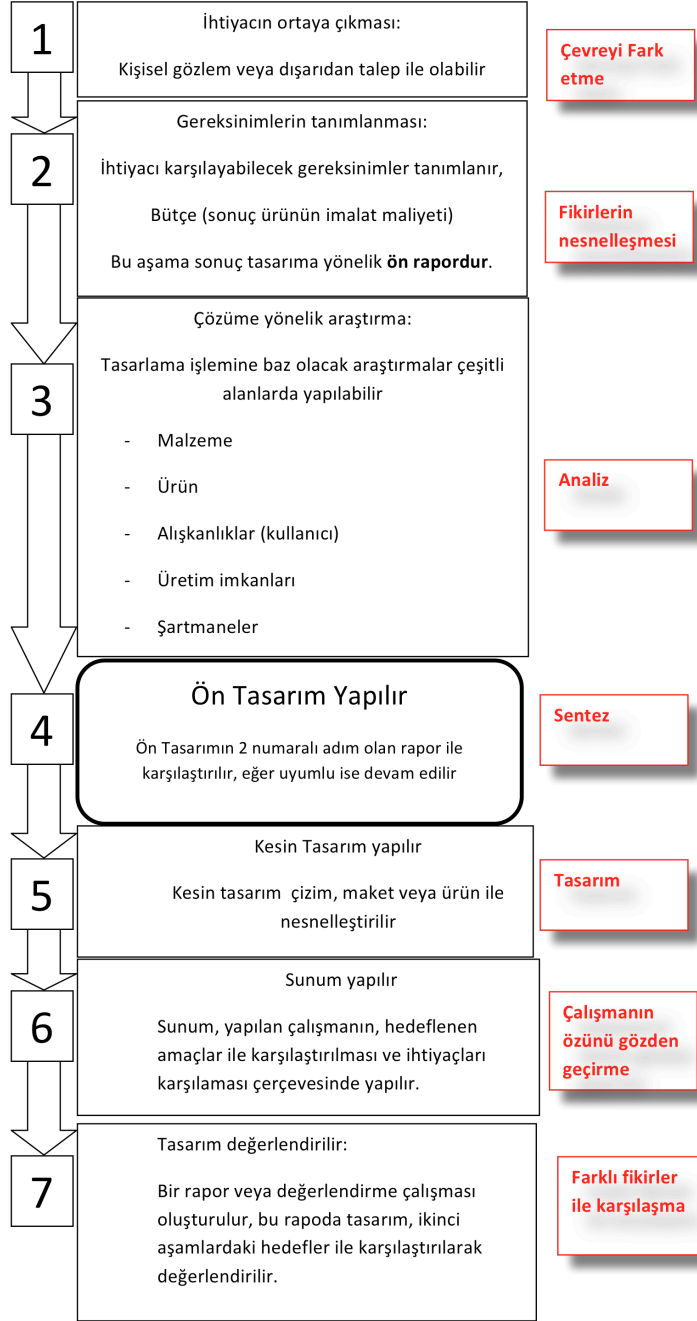
olan **Keşfet** (Discover) ihtiyacın araştırılarak ortaya çıkarılmasına yönelik çalışmaları ve araştırma aşamalarını kapsamaktadır. İkincisi alternatiflerin üretilerek geliştirilmesi aşamalarını içeren **Tanımla** (Define), üçüncüsü ise seçilen tasarımın farklı disiplinlerin katılımı ile geliştirilmesi ve test edilmesinden oluşmakta olan **Geliştir** (Develop) aşamasıdır. Sonuncusu ise sonuç ürünün testi ve geri bildirim çalışmalarını kapsayan **Teslim Et** (Deliver) aşamasıdır.¹⁹³

Tasarım sürecini oluşturan bu aşamalar, yedi temel basmakta listelenebilir (Tablo 25). Süreçte aşamalar ve basmaklar arasında geçişler, geri dönüşler olmakla birlikte, bir tasarım sürecinin sonuca ulaşabilmesi için, bu aşamaların mutlaka tamamlanması gereklidir. Bu aşamalar:

1. İhtiyacın ortaya çıkması,
2. Gereksinimlerin tanımlanması
3. Çözüme yönelik araştırma
4. Ön tasarım
5. Kesin tasarım
6. Tasarım sunumu
7. Tasarım değerlendirme

¹⁹³ <http://www.designcouncil.org.uk/about-design/How-designers-work/The-design-process/>,
06.10.2010

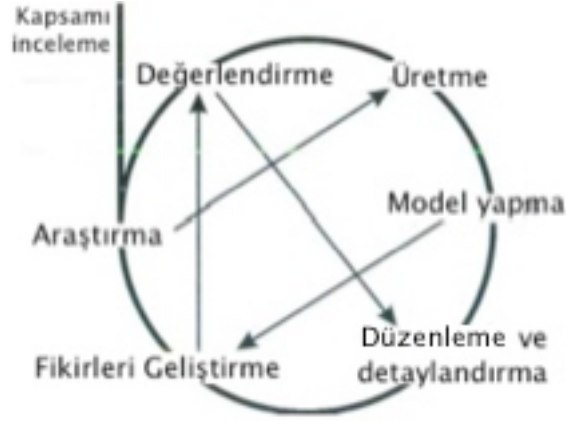
TASARIM SÜRECİ



Tablo 25

Tasarım süreci, aşamalar sıra diyagramı

Gerçek bir tasarım deneyiminde tanımlanan tasarım aşamaları doğrusal bir şekilde değil, birbirleri arasında geri dönüş ve geçişler yaşanabilen interaktif bir daire biçiminde oluşmaktadır. (Şekil 29) Teknoloji ve tasarım dersi kapsamında da temel yaklaşım bu anlayışın tüm aşamaları ile yaşanarak sonuca ulaşılmasını sağlamak yönünde olmalıdır.



Şekil 29

Tasarım aşamaları geçiş diyagramı¹⁹⁴

Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırmak konusu, yapılan proje çalışmaları sırasında öğrencilerin, teknolojinin geliştirilmesinin kendileri gibi insanlar tarafından yapıldığını, kendilerinin de bu yöntemle gündelik hayatın ihtiyaç ve sorunlarına olduğu gibi, sıra dışı veya farklı konulara eğilip çözüm üretebileceklerini anlamaları ile oluşacak bir kazanımı ifade etmektedir.

Öğrenciler ders kapsamında tasarım yapıp, bunları geliştirip, eleştirip değiştirdikçe sürece hakim olacaklar, kendi kendilerine karar vererek bu

¹⁹⁴ Owen-Jackson Gwyneth, Editör, **Teaching Design and Technology in Secondary Schools**, Routledge Farmer, Londra, 2002, s 53

kararları ile ilgili objektif savunma ve sunum yapacak yetkinliğe ulaşacaklardır. Tasarım çalışmaları bu yönüyle, kendilerine olan güvenlerinin oluşması ve gelişmesi açısından da faydalı olmaktadır.

Farklı fikirlere açık olmalarını sağlamak, dersin işlenişi sırasında birçok farklı durum ile mümkün olmaktadır. Bunlardan birincisi tasarım süreci boyunca öğrencilerin etkinlikler sırasında, proje konuları seçilirken veya tartışılırken diğer öğrencilerin gündelik hayatın içerisinde farklı ihtiyaç ve konuları fark ettiklerini, veya aynı proje konusu üzerinde çalışılırken aynı ihtiyaca farklı çözüm yöntemleri geliştirdiklerini görerek, farklı bakış açılarının varlığını ve kazanımlarını yaşamaları ile gerçekleşmektedir.

Öğrencilerin farklı fikirler ile karşılaştıkları bir diğer alan ise sunum aşamasıdır. Bu aşamada öğrenciler, hazırladıkları çalışmalarını anlatırken farklı görüş ve fikirlerin ortaya atıldığını, başka öğrencilerin de kendi projeleri ile ilgili sunumu yaptıkları sırada, kendilerinin bu öğrenci veya gruptan farklı bir bakışa sahip olduklarını fark edeceklerdir. Bu sırada yaşayacakları en önemli deneyim, doğru veya yanlış kavramları dışında tüm bakış açılarının da geçerli olabileceğini fark etmeleri olacaktır. Bu bakış açısını aktarmak öğretmenlerin önceliği olacaktır. Öğretmenlerin tasarım, teknoloji, bilim ve buluş hikayelerine yer verdikleri sohbet zamanları, bu buluşları gerçekleştirenlerin farklı bakış açılarına sahip olmaları sayesinde yeni fikirler ve çözümlere ulaştıklarını algılamaları, bu yaklaşımı yaşayabilecekleri üçüncü bir alandır.

Zihin el etkileşimini güçlendirme konusu, ders kapsamında geliştirilen tasarımların çizime, ürüne, modele veya makete dönüştürülmesi aşamasında öğrencilerin fikirlerini hayata geçirirken yaşadıkları önemli bir deneyimdir. Çizim teknikleri, malzeme, renk ve doku etkileri gibi diğer temel tasarım prensiplerine de bu süreçte çalışmaların içerisine yardımcı bilgiler olarak yer verilmesi yeterli ve faydalı olacaktır. Öğrenciler bu sayede tasavvur ettikleri fikirleri hayata geçirilmesinde zorluklar olduğu gibi, aynı zamanda yeni fırsatlar ve imkanlar

olduğunu da yaşayarak öğrenmiş olacaklardır. Bu süreç, fikirlerin ile gerçek dünyanın karşılaşması, diğer bir deyişle zihin ile el etkileşiminin ortaya çıkması aşamasıdır. (Şekil 30)



Şekil 30

Zihin El Etkileşimi tablosu¹⁹⁵

İş bitirme alışkanlığını kazandırmak, öğrencilerin ders sırasında tanımlanan süre sonucunda ürüne ulaşması ile mümkün olacaktır. Teknoloji ve tasarım projelerinde tasarımın eğlenceli bir süreç sonucunda birlikte değerlendirilmesi, bu dersin öğretmenlerin not verdiği doğru-yanlış skalasından, dolayısıyla sınav anlayışından farklı şekilde, önceden belirlenen kriterler çerçevesinde nesnel bir sonuca ulaşılması olan bir süreci tamamlama deneyimi sağlanmaktadır. Tasarım veya ürünün tamamlanmasından sonra beraberce değerlendirme

¹⁹⁵ Owen-Jackson Gwyneth, **Aspects of Teaching Secondary Design and Technology**, Routledge Farmer, Londra, 2002, s 95

yapılması, hem öğrencinin yaşanmış süreci hatırlayarak özümsemesini, hem de kendi çalışmasına dışarıdan bakarak bir fikri nesnelleştirmenin hazzını hissetmesini sağlayacaktır.

Süre bilincini (zaman yönetimi) kazandırmak, derse başlarken tasarımın aşamalarının öğrencilere dolaylı olarak anlatılması ile mümkün olmaktadır. Süreç odaklı bir yaklaşımda, öğrenciler hangi aşamaları gerçekleştirmeleri gerektiğini, sürecin bitiş zamanını, çalışmanın başından itibaren fark edecekler, sınıfın tamamı ile birlikte ortak bir akış içerisinde kendi planlamalarını gerçekleştirebileceklerdir. Zaman planlaması ile ilgili bir diğer deneyimi ise, tasarımları veya çalışmaları ile ilgili olarak yapacakları sunumları planlamaları ve gerçekleştirmeleri sırasında yaşayacaklardır.

4.3. Proje Konularının Seçilmesi

Dersin işlenişine yönelik olarak ortaya koyulmuş olan temel değerler ve felsefeler çerçevesinde, proje konularının seçimi tamamı ile okulların ve öğretmenlerin kendi insiyatiflerine bırakılmalıdır. Böylece öğretmenler de konuyu sahiplenerek, kendi tecrübeleri çerçevesinde katkı yapabilecekler, dersin işleniş sırasında da istek ve verimlilikleri artacaktır. Bu yaklaşımda ortaya çıkacak en önemli sorun öğretmenlerin proje konusu üretmekte yaşayabilecekleri sıkıntılar olacaktır. Derste ele alınacak projelerde değerlendirilmek üzere öğretmenlere çerçeve bir yaklaşım sunulması hem bu soruna yönelik bir çözüm oluşturacak, hem de branş öğretmenlerinin sonsuz bir alan yerine, odaklı bir yaklaşımla proje konusu geliştirmelerini sağlayacaktır.

Projelerin konularına yönelik oluşturulacak çerçevede ortaya koyulması gereken öncelikli yaklaşım, okulların konu seçimi sırasında kendi **imkan, bilgi ve konumlarına** bağlı olarak planlama yapmalarının önerilmesidir.

1. **Okulların birikimleri:** Okulların fiziksel ve maddi imkanlarına veya köklü bir kurum olmalarına bağlı olarak dersin işlenmesinde gerekli olacak kaynakları temin edebilme imkanlarına sahip olmasıdır. Örneğin okulun aktif bir mezunlar derneğine sahip olması, mezunlar arasında bulunan çeşitli meslek adamları ile iletişim imkanı yaratılması açısından fayda sağlayacaktır. Okulun köklü bir kuruluş olması sebebiyle güçlü atölyelere sahip olması da mümkündür.
2. **Okul imkanları:** Okulların veliler veya devlet tarafından sağlanan veya (meslek okulu olması gibi) kendi özel yapısına paralel imkanlara sahip olmasıdır. Bu imkanlara örnek olarak, atölyeler, malzeme destekleri, özel branş öğretmenleri gibi konuya katkı sağlayabilecek özellikler barındırmasıdır.
3. **Okulların konumlarına bağlı özellikler:** Okulların içerisinde bulundukları çevrenin özelliklerine; örneğin sanayi, tarım, ticaret veya zanaat kentinde bulunmalarına bağlı olarak sağlanabilecek katkılardır.

Derste ele alınacak proje konusunun, bu faktörlerin değerlendirilmesi çerçevesinde seçilmesi, proje konusunun gerçekleştirilmesinde kolaylıklar getirecektir. Konun seçilmesinde kullanılmak üzere beş ana başlık belirlenmiştir. Konu çerçevelerini oluşturan bu başlıklarda sınırlandırma veya belirleme amacı bulunmamaktadır. Tüm başlıklar altındaki konuların, Fen ve Teknoloji, Sanat Ekinlikleri, Matematik gibi dersler ile bağlantılı ve geçişli olarak planlanması, bu derslerin öğretmenlerinin destekleri ile planlanması gereklidir. Bu başlıkların amacı, öğretmenlerin konu seçiminde yaratıcılıklarına katkı sağlamaktır. Bu beş çerçeve başlık gündelik ve reel hayat içerisinde seçilmiştir.

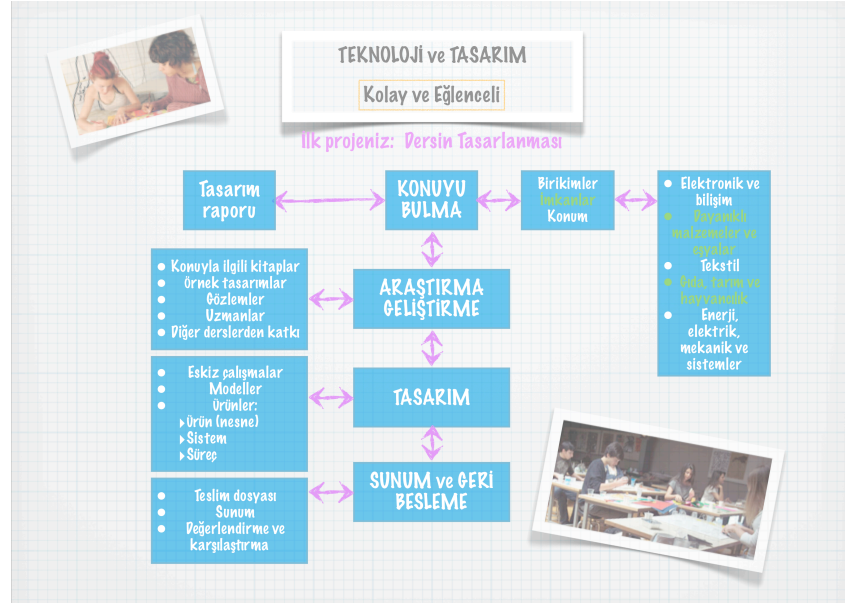
1. *Elektronik, bilişim:* Bu bağımsız proje konusu olmasının yanı sıra, diğer çerçeve konuların uygulanması sırasında da faydalanılması ve değerlendirilmesi gereken temel bir konudur

2. *Dayanıklı malzemeler ve eşyalar:* Plastik, cam, ahşap gibi malzemelerin kullanıldığı projeleri kapsar.
3. *Tekstil:* Ana malzeme olarak dokuma malzemelerin kullanıldığı proje konularını kapsar.
4. *Gıda, Tarım ve Hayvancılık:* Yiyecekleri, ambalajları ile birlikte inceleme ve geliştirme çalışmaları üzerine yoğunlaşmış projelerdir.
5. *Enerji, elektrik, mekanik ve sistemler:* Her türlü mekanik sistem ve düzenlenerek geliştirilmesine yönelik çalışmalardır.

Dersin işlenişinde, bir projenin tüm aşamaları ile yaşanarak sonuçlandırılması ana amaç olduğu için, öğretmenlerin dersin planlanması sırasında tasarım aşamalarını ve her aşamaya yönelik çalışmayı gösteren ana bir şema hazırlaması konuyu takip etmelerinde kolaylık sağlaması açısından faydalıdır.

Aynı türden bir şemanın öğrenci tarafından da hazırlanması, öğrencilerin hem zamanlarını planlarken önlerindeki aşamaların farkında olmalarını, hem de sürecin tam olarak algılamalarını sağlayacaktır. Bu tablo ile, öğretmen ve öğrenci açısından çalışmalar, en önce dersin tasarlanması ile başlayacaktır. (Tablo 26)

Süreçte, her aşama için öğrencilerin birer hafıza kartı hazırlaması faydalıdır. Bu tür kartlar için örneklere ekler (bkz Ek1, Ek2, Ek3, Ek4, Ek5) bölümünde yer verilmiştir. Bu kartların dışında işleyişin bütününe görebilmek için bir ana şema göz önünde bulundurulmalıdır.



Tablo 26

Teknoloji ve tasarım dersi, proje çalışması örnek ana şeması

4.3.1. Elektronik, bilişim:

Günümüzde teknolojinin, bu bağlamda da gündelik hayatın ayrılmaz taşıyıcı parçası olan elektronik ve bilişim konuları teknoloji ve tasarım dersinin de temel konusunu oluşturmaktadır. Bu temel konu proje çalışmalarında iki şekilde yer almalıdır.

Proje konusundan bağımsız olarak, tüm konulara yönelik, çalışmalarda çeşitli elektronik aletlerin kullanılmasına özen gösterilmelidir, bunlar şu anda içinde bulunduğumuz teknolojik dönem göz önüne alınarak, araştırma, rapor ve sunum çalışmaları için internet ile bilgisayar, projeksiyon makinaları, dijital fotoğraf makinaları gibi cihazlardır. 8. Sınıf öğrencilerine ise, ders sırasında gelecek teknolojiler ile ilgili sohbet düzeninde bilgiler verilebilir, iletişimin ve sunumun ilerleme yönü aktarılabilir. Fikirsiz sınır olmamakla birlikte akıllı ürün madde veya makineler, hologramlar gibi henüz gündelik ticari arzı gerçekleşmemiş ancak çeşitli örnekleri veya prototipleri olan teknolojiler ile, okulun imkanları

çerçevesinde elinde bulunmasa bile ticari arzı gerçekleşmiş, katı model yazıcıları gibi farklı ekipmanlara ders sırasında değinilmesi faydalıdır.

Doğrudan elektronik ve bilişim esaslı proje konuları seçilmesi için en erken 7. sınıf ikinci dönemi veya 8. Sınıfın tercih edilmesi faydalıdır. Bu dönemde çeşitli kitler kullanılarak çeşitli sistemler oluşturulması veya proje konuları arasında analiz aşaması kapsamında, çalışır durumda olmayan çeşitli elektrikli aletlerin sökülerek incelenmesi yoluna gidilmesi faydalıdır. Elektroniğin her türlü cihaz ve aletin kumandası ile ilgili olarak entegre edildiği öğrencilere gösterilmeli, bunların çalışma prensiplerine değinilmelidir.

4.3.2. Dayanıklı Malzemeler ve Eşyalar

Proje konularının seçiminde en çok alternatifin rahatlıkla üretilebileceği, ancak aynı zamanda amaçlardan uzaklaşma tehlikesini de en fazla içerisinde barındıran başlıktır.

Bu konu başlığındaki önemli tehlike, ülkemizdeki adı iş teknik, Avrupa terminolojisinde zanaat eğitimleri olan derslerin etkisi ile basit eşya tasarım veya imalatına, usta çırak ilişkisi çerçevesinde yönelme riskidir. Bunun dışında ikinci bir risk ise, birçok örneğine rastlanan hazır MDF ürünlerin (sandık, çerçeve vs.) renklendirilmesi veya basit el işi çalışmaları yapılması gibi alanlara yönelme eğilimidir.

Dersin temel amacına uygun şekilde ele alınması, bu tür durumların gerçekleşmesi tehlikesini ortadan kaldıracaktır. Dersin temel amacının tasarım sürecinin öğrenci tarafından tecrübe edilmesi olduğu düşünülünce, basit el işi çalışmalarına yönelme ihtimali ortadan kalkmaktadır. Bu nedenle sürecin ne olduğu ve nasıl işleyeceği konusunda öğretmenlerin ikna olmuş ve eğitilmiş olması çok önemlidir.

Bu konu başlığı kapsamında öğrenciler her türlü sert malzeme kullanarak ürün veya model geliştirebilirler. Bu çalışmalar ahşap, metal, polikarbon, poliüretan gibi değişik malzemeler kullanılması ile gerçekleştirilebilir. Cam da 8. Sınıfta dayanıklı malzeme sınıfında kullanılabilecek bir malzemedir.

CD rafları, oturma elemanları ve çeşitli masa üzeri nesneler doğrudan ürün şeklinde üretilebilecek, mobilyalar, taşıtlar, binalar gibi konular modeli gerçekleştirilebilecek proje konularına örnek olarak sayılabilir.

4.3.3. Tekstil:

Tekstil konusu birçok açıdan faydalı bir proje alanıdır. Ülkemizim önemli bir tekstil ihracatçısı olması nedeniyle bu konuda özel sektörden geniş destek sağlamak imkanları vardır. Bu sektöre yabancı olmayan ve mazlemeler ile tanışmış kuşakların içerisinde, ileride bu sektörün gelişmesine veya farklı ihtiyaçlarına katkı ve uyum sağlayacak, kişiler çıkması daha kolay olacaktır. Diğer bir faydası ise gündelik konularda ihtiyaç duyulabilecek çeşitli nesnelere ucuz ve hızlı çözüm üreterek, kendi hayatlarına doğrudan katkı sağlayabileceklerdir. Keseler, kılıflar, basit giysisiler bu nesnelere örnek olarak sayılabilir.

4.3.4. Gıda, tarım ve hayvancılık:

Ülkeminizin ve dünyanın bir diğer önemli konusu gıda ve gıda teknolojileridir. İnsanoğlunun yeryüzündeki varlığını sürdürebilmek için ilk zamanlardan günümüze kadar, yiyeceklerini tabiat koşullarının etkilerini azaltacak şekilde üretim ve saklama yönünde çabaları devam etmiştir. Varlığımızın bu en temel elemanı olan gıda konusu, günümüzde ileri teknolojinin de doğal konularından birisini oluşturmaktadır. Artan dünya nüfusu, azalan kaynaklar göz önüne

alınarak bu konunun ele alınması, ülkemizin önemli üretim alanlarından birisi üzerinde öğrencilerde farkındalık yaratmak açısından katkı sağlayacaktır.

Gıda, tarım ve hayvancılık konularında, özellikle bu üretimlerin yoğun olduğu bölgelerdeki okullarda saha ziyaretleri, uzman ve aile desteklerinden yararlanılarak, kullanılan teknolojiler ele alınıp, yeni ihtiyaç ve teknolojiler için proje geliştirme çalışmalarına geçilebilir. Konulardan birisini oluşturabilecek olan su; kaynakları, taşınması, işlenmesi gibi farklı alanlardan ele alınabilir. Bu konu incelenirken öğrenciler dünya üzerinde gıda dağılımı, ülkelerin ürün farklılık ve özelliklerini, açlık ve açlıkla mücadele konularını fark etmeleri sağlanmalıdır.

Gıda konusunda önemli iki ayrı başlık ise gıda üretiminde çevresel faktörler ve ambalaj konularıdır. Her türlü gıdanın üretim ve taşınmasının çevre üzerinde etkileri, saklanması için yapılan girişim ve çabalar ile bunların çevre üzerinde etkileri öğrencilerin herhangi bir konuya farklı açılardan yaklaşımlarına fayda sağlayacaktır. Gıdaların ambalajları konusu da teknik, pazarlama ve çevre etkileri ile ele alınması gereken bir konudur. Her türlü gıdanın taşınması ve saklanması için kendi özelliklerine göre ambalaj ihtiyacı bulunmaktadır. Bu ambalajların gıdanın kendi yapısına, taşınma ve saklanma şartlarına göre taşınması gereken özellikler, ambalajların satış üzerinde etkileri, atık ambalajların çevre üzerinde etkileri gibi geniş bir alanda değerlendirme ve incelemeler yaparak öneriler geliştirmek mümkündür.

4.3.5. Enerji, elektrik, mekanik ve sistemler

Elektrik, mekanik ve sistemler günümüzdeki teknolojinin ayrılmaz parçalarıdır. Bu üç başlığın her birisi diğerlerinden bağımsız olarak ele alınabilecek temel konular oldukları gibi, birlikte de farklı bir alan oluşturmaktadırlar.

Enerji konusu da gıda konusunda olduğu gibi enerjinin insan varlığındaki vazgeçilmezliği, kaynakların çeşitliliği ve bu kaynakların kullanımının çevresel etkileri gibi küresel konuları içermektedir. Hava, su, güneş, fosil, atom gibi çok çeşitli enerji kaynaklarının işlenmesi, enerjinin transferi ve günlük hayattaki rolü, hem içerisinden proje konuları çıkarabilecek hem de farklı proje konuları arasında ele alınarak farkındalık oluşturulabilecek konulardır.

Elektrik ve mekanik konuları içerisinde bulunduğumuz çağda hayatın en temel parçalarından birisi olduğu için, bağımsız bir proje konusu olarak mekanik veya elektrik sistemler ele alınabilir. Diğer proje konuları içerisinde destek inceleme konusu olarak veya mevcut bir elektrikli ürünün incelenmesi amacı ile çeşitli elektrikli eşyaların sökülmesi şeklinde ele alınabilir.

Sistemler her türlü üretimin fikirsel ve teknolojik alt yapısını, ruhunu oluşturan ana düzenlerdir. Sözlük anlamı ile sistem; *'Bir sonuç elde etmeye yarayan yöntemler düzenidir'*¹⁹⁶. Teknoloji ve tasarım dersi kapsamında da öğrencilerin belirli bir amaca yönelik olarak çözüm üretmelerini beklediğimiz düşünülürse, onların, sistem kavramını, sistemlerin mantığını ve işleyişini kavramaları, sistemler geliştirmeleri fikirsel gelişimleri açısından çok önemlidir. Sistemler ders içerisinde, organik, mekanik, elektronik veya sanal birçok alanda incelenebilir ve geliştirilebilir bir konu oluşturmaktadır.

Öğrencilerin ders kapsamında tasarlamış oldukları ürün ve sistemlerin, kendileri tarafından anlatılabilir olması da önemlidir. Öğrencilerden bekenen, tasarımlarını en temel özellikleri ile basit şekilde anlatarak, faydalarını açıklayabilmeleridir. Bu tür bir anlatım iyi bir analiz becerisini gerektirmektedir ve ileriki yaşamlarında öğrencilerin bilinçli tüketiciler olmalarına da katkı sağlar. Bu yaklaşım, ürün veya sistemlerin satışına odaklı olan pazarlama anlayışından farklıdır.

¹⁹⁶ <http://tdkterim.gov.tr/bts/?kategori=verilst&kelime=sistem&ayn=tam> , 09.10.2010

Tezin amacı, geniş disiplinlerin ortak çalışmaları ile geliştirilen kaynak yayınlara bir alternatif değil, genel çerçevesi ile bir model oluşturmak olduğu için kaynak yayın ile ilgili önerilere ancak bir tasarı şeklinde ve dersin ana mantığına dair anlayışı belirginleştirmek açısından yer verilmektedir.

Konunun özünde, dersin işlenişinde öğretmenler tarafından dikkate alınması gereken dört ana değeri vardır ve dersten azami faydanın sağlanabilmesi için, tüm konu ve projeler bu değerler üzerinde geliştirilmelidir:

1. Sistematik düşünce
2. Esneklik
3. Basitlik
4. Eldeki değerlerden faydalanma

Sistematik düşünce, bu bölümün de başında ele alındığı şekilde, hayatın her alanında sorunlara ve ihtiyaçlara çözüm geliştirirken yararlanılması gereken bir yaklaşımı ifade etmektedir. İnsanoğlunun düşünme ve muhakeme yeteneği sayesinde, belirli bir sistematik içerisinde değerlendirerek çözüm üretemeyeceği hiçbir konu olmadığı, öğretmenler ve ders sayesinde de öğrenciler tarafından özümselemelidir.

Esneklik, tasarımın doğası gereği farklı sorunlara farklı açılardan bakabilme yetisini geliştirerek, sorunların veya ihtiyaçların ele alınışında yaratıcı çözüm yolları geliştirme, süreç içerisinde geri bildirim sonucu gerekli görülecek yerlerde yenilik yapabilme becerisini kazandırmaya yönelik bir yaklaşımı ifade etmektedir.

Basitlik ifadesi ile, iki ana düşünce bir arada ifade edilmektedir. Birincisi öğrencilerin 11 ile 15 yaş arasında olduklarını ve bu konular ile ilk kez ilgilendiklerini göz önüne alarak, onları karmaşıklık özellikleri düşük olan, tüm proje sürecini izleyerek tasarım sürecinin aşamalarını özümseyebilecekleri

alışmalara yönlendirmektir. İkinci düşünce ise, her türlü meselenin ele alınış yöntemi olarak, konuyu basit sade parçalara ayırıp değerlendiren ve çözüm üretmeyi kolaylaştıran bir yaklaşımın kazandırılmasını içermektedir.

Eldeki değerlerden faydalanama, ğretmen ve okulların, proje konularını belirlerken içlerinde bulundukları ortama bağlı olarak en güçlü oldukları konuların üzerinde durmalarının faydası vurgulamaktadır. Burada temel değer eldeki imkanlar ile yetinmek değil, bu imkanları değerlendirmek ve mümkün olduğu kadar sınırlarını zorlamaktır. Sahip olunan imkanların kullanılması, bir projenin tüm aşamaları ile eksiksiz bir şekilde yürütülmesine imkan sağlayacaktır.

Derse atanacak yeteri sayıda öğretmenin ne bugün ne de gelecekte her okulda sürekli olarak hazır bulunması mümkün olmayabilir. Ancak ders sorumluluğunu alan öğretmenin dersi hem kendisi hem de öğrencileri için eğlenceli bir süreç haline getirmesi, kendi birikim ve yeteneklerinin çerçevesinde bu dört esası göz önüne alarak bir işleyiş geliştirmesi önemlidir.

Dersin ana kazanımlarının sağlanması önemli olanın süreç deneyimi olduğu konusu ön plana çıkarılmalıdır. Ders içerisinde yapılan çalışmalar arasından, seçilmiş tasarımların veya buluşların ön plana çıkarılmasından uzak durulmalıdır. Yaratıcılık her toplum için olduğu gibi Türk toplumu için de çok değerli bir özelliktir, ancak ‘yaratıcılık’ kazanılan değil, desteklenen ve açığa çıkarılan bir özellik olarak değerlendirilmelidir. Yaratıcılık konusu özellikle, İlkretim Programında yer alan resim ve müzik gibi sanatsal içerikli derslerinde teşvik edilmelidir. Teknoloji ve tasarım dersi kapsamında, yaratıcılığın veya mucitliğin çok fazla ön plana çıkarılması, buluş gerçekleştirmeyen öğrencilerin konudan soğumaları, süreçten uzaklaşmaları ve diğer önemli kazanımları yeterince değerlendirememeleri sonucunu doğurabilir. Bu sebeple buluşun kendisin değil, bu buluşlara ulaşılan sürecin ön planda tutulması çok önemlidir.

Mucitlik de, yaratıcılık gibi yaygın değil nadir rastlanan bir özelliktir. Topluma katkı sağlanabilmesi için mutlaka desteklenmesi gereken bir özelliktir. Çocukların bu yönelimleri matematik, fen ve teknoloji, sosyal bilgiler, hayat bilgisi gibi çeşitli derslerde, tarihten örnekler aracılığı ile cesaretlendirilerek desteklenmelidir.

Örgün eğitimde teknoloji ve tasarım dersinin temel amacı tüm topluma katkı sağlayabilecek yaygın bir faydanın elde edilmesidir. Kültürel ve sosyal seviyelerinden bağımsız olarak, tüm öğrencilere, problemleri belirli bir sistematik içerisinde ele alma, herhangi bir buluş yapma telaşı olmadan meseleleri analiz etmeye yönelik teknik ve becerilerin kazandırılması gereklidir. Tasarım sürecini yürütmek, kararlar almak ve aldığı kararları kontrol ederek gözden geçirmek, öğrencilerin kendilerine güvenen inisiyatif sahibi bireyler olmalarına da katkı sağlayacaktır.

Yaratıcılık, inovasyon, tasarım ve bilim konularında ders içerisinde tarihten örneklerin yer alması çok olumlu katkılar sağlamaktadır. Dersi ilginç ve eğlenceli hale getirirken, öğretmenlerin de dinlenmeleri için bir fırsat yaratmaktadır. Bu tür örnekler öğrencilerin de cesaret ve motivasyonlarını artıracaktır. Bu amaçla örneklerin çeşitlerini artırarak canlılığını koruyabilmek amacıyla, TUBİTAK'a ait resmi internet sitesi içerisindeki teknoloji ve tasarım dersi bünyesinde çeşitli tarihsel örneklerin yanı sıra bilimsel bilgiler ve ders sırasında faydalanılabilecek oyunlara yer verilmiştir. Bu türden ek bilgilerin destek yayınlar ve kaynaklar ile sağlaması, bilgilerin güncellenmesindeki kolaylık açısından çok faydalıdır. Ders sırasında destekleyici medyalar olarak, video kayıtları, karikatür, fotoğraf ve üç boyutlu modeller kullanılması çok faydalı ve önemlidir.

SONUÇ

Endüstri devrimi ulusların toplumsal yapılarını, üretim tüketim ilişkilerini ve yaşama biçimlerini oluşturan paradigmaları değiştirmiş, kültür, sanat ve eğitim alanlarını derinden etkileyen yeni toplumsal yapıları zorunlu kılmıştır. Dünyada 1900'li yıllara kadar ana işgücünü oluşturan büyük toplum kesimleri, yaygın eğitimin ikinci planda kaldığı tarımsal alanlarda yaşamakta iken, endüstri devrimi ile birlikte yeni koşullar ortaya çıkmıştır. Nüfusun kentlerde yoğunlaşmasına bağlı olarak altyapı ve şehircilik anlayışları değişmiş, ticari ilişkiler, politik ilişkiler yeni döneme göre şekillenmiş, işgücü tarımdan endüstriye dönmeye başlamıştır. Bu yeni dönemde eğitilmiş insan ihtiyacı artmıştır. Bu gelişmeler paralelinde mühendislik disiplinleri, endüstriyel sanatlar ve endüstriyel tasarım gibi kavramlar ön plana çıkmıştır.

Endüstri devrimi ile beraber yaşanmış olan paradigma değişiminin bir benzeri de 2000'li yıllardan itibaren bilişim teknolojilerindeki ilerlemelere bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Bu yeni toplumsal değişimin tam olarak değerlendirilerek gerekli düzenlemelerin sonuçlandırılması için henüz erken olmasına karşın, birçok ülke yeni dünyanın ihtiyaçlarını karşılayabilecek bireylerin yetiştirilmesi amacı ile harekete geçmiştir.

İçerisinde bulunduğumuz yüzyılın daha öncekilerden farkı, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak, teknolojik sürecinin hızlanmış olmasıdır. Bu hızlanma ile sürekli yenilenen endüstriyel ve teknolojik ürünler,

gündelik hayatımızı ve ekonomiyi doğrudan etki altına almaktadır. Bu etkileri olumlu sonuçlara çevirmek, gelişmeleri takip etmek ve bunlara öncü olabilmek için, bu yeni dönemin kendisine has anlayış ve beklentilerini kavramak gereklidir.

Bu yeni dönem üzerine yapılan tartışma, inceleme ve değerlendirmelerin ulaştıkları ortak sonuç yeni çağın temel değerinin bilgi olacağı yönündedir. Bilgi, toplanması ve saklanmasından daha öncelikli olarak, anlaşılması ve kullanılması halinde etkili bir araç olabilmektedir. Bu anlayışa göre ulusların, çağımızda etkin varlıklarını sürdürebilmeleri için, temel özellikleri mevcut bilgi dağarcığına ulaşabilen, tarayabilen, ihtiyaçları çerçevesinde süzebilen, tamamen yeni ortaya çıkan bir konuya veya oluşan bir ortama uyum sağlayabilen bireylerden oluşması gereklidir. Bu çerçevede, geleneksel eğitim metodlarında yapıldığı şekilde, bilginin öğrencilere yalnızca aktarılması yeterli değildir. Bilginin sürekli artması, değişmesi ve çeşitlenmesi nedeniyle, bu bilgi yığınının nasıl yönetilebileceğinin öğretilmesi öncelikli hedef olarak ön plana çıkmıştır. Bilgiyi yönetmek, belirli bir sorun ve ihtiyacı tanımlayabilmek, tanımlanan konu üzerinde araştırma yapmak, araştırmada ortaya çıkan verileri değerlendirerek sonuca ulaşabilecek bir düşünce sistematığına sahip olmak ile mümkündür.

Bugün dünya, Herman Muthesius'un endüstri devrimi süreci ile ortaya çıkan yeni tasarım gereksinimlerini Almanya'nın gündemine taşıdığı, böylece de Alman ve dünya tasarım tarihinde etkin, önemli bir vizyon açtığı döneme benzer bir değişim dönemi içerisinde. Bilgi çağına girilince, bu çağın yeni paradigmalarına uyum sağlayacak toplumları oluşturacak bireyler yetiştirmek yalnızca gençlerin kariyer ve gelecekleri açısından değil, ülkelerin gelecekte etkin varlıklarını sürdürebilmeleri açısından da önemli bir konudur. Bu duruma ilişkin tespit ve tartışmalar DPT gibi geleceğe yönelik vizyonları tartışan kurumlarda da ele alınmakta, ihtiyaç duyulan hazırlıklar için teorik altyapı

oluşturulmaktadır. Yeni çağı yakalayan değil anlayan, hisseden ve yöneten bireyler yetiştirmek, eğitim sistemimizin en büyük başarısı olacaktır.

Bu özellikleri karşılayabilecek bireylerin yetiştirilmesi amacıyla öncü bir adım ile, İngiltere’de mevcut olan zanaat dersleri, Tasarım ve Teknoloji dersi olarak yeniden düzenlenmiş, bu dersin katkılarının başarılı bulunması nedeniyle de ilkokul seviyesine kadar genişletilmiştir. ABD’nde de benzer bir değişimle, programında bulunan teknoloji dersinin içeriğini, sanayiye yönelik işgücünün ihtiyaç duyacağı bilgi becerilere yönelik bir yapılanmadan, yaratıcı süreci ön plan çıkaran mühendislik tasarımı esaslı, teknolojik bilgilendirmeye yönelik olarak değiştirmiştir.

İki ülkede de mevzuatlarına da bağlı olarak bu derse yönelik olan kılavuz yayınlar çerçeve şeklinde düzenlenmiştir. Kılavuz yayınlar çerçeve formatta olmakla birlikte, destek ve yardımcı yayınlar geniş çaplı olarak hazırlanmış ve ulaşılabilir hale getirilmiştir. Bu yapıları, yayınların daha çok konunun özü ve kazanılması gerekenleri belirleyen, kolay anlaşılır bir içerikle ortaya çıkmasını sağlamıştır. Avrupa’da Fransa, İspanya ve başka Kıta Avrupası ülkelerinde de, mevcut zanaat kökenli el becerisine yönelik derslerde de İngiltere ve ABD paralelinde değişiklikler yapılmış, tasarım formasyonu ve teknoloji eğitim sistemine önemli başlıklar olarak eklenmiştir.

Teknoloji ve tasarım dersi Türkiye’de ilköğretim müfredatına girmiş olmakla beraber, bu konuda yeterli yayın ve çalışma olduğunu, eğitimcilere yeterli eğitimin verildiğini söylemek zordur. Bu konuda yeterli sayıda eğitimci yetiştirilemediği için İş Eğitimi branşının yanı sıra değişik branşlardan öğretmenler bu derse atanmışlardır. Başlangıçla ilgili böylesi bir durum eksiklik gibi görülmekle beraber, göz önünde bulundurulması gereken nokta bir başlangıç yapılmış olmasıdır. Bu süre zarfında, konuyla ilgili kazanılmış olan değerli bir deneyim ve birikim geleceğe yönelik olarak çok değerlidir.

Teknoloji ve tasarım eğitimi alanında, basitlik ve sadelik önemli temel kavramlardır. Düşünme ve problem çözme teknikleri içerisinde en etkili problemleri basitleştirerek ele alma yöntemidir. Bu ders ile öğrencilere kazandırılması beklenen temel hedefin ne olduğu ve bu hedefe nasıl ulaşılacağı belirlenerek program bu temel düzlem üzerinde oluşturulmalıdır. Verimli bir sistem geliştirilebilmesi için tek bir üst hedef tanımlanmalıdır. Bu üst hedefe yönelik olarak geliştirilen sistem içerisinde diğer kazançlar da süreç kazanımları olarak eklenmelidir.

Tanımlanacak üst ve temel hedef bir tasarım süreci deneyiminin, tüm aşamaları ile öğrenciler tarafından yaşanmasıdır. Bu süreç, bir ihtiyacın veya sorunun tespitinden başlayarak öneri çözüm veya ürünün teslim ve değerlendirmesine kadar süren tüm aşamaları kapsamaktadır.

Tez kapsamında oluşturulmuş olan model önerisinde özellikle bu nokta üzerinde durulmuştur. Bir tasarım sürecinin, tarif edilmiş olan süreç çerçevesinde yaşanması öğrencilerin hem eğlenceli bir süreç ile ilgi ve katkılarını artıracak, hem de konulara yaklaşımlarında bu temel nosyonun yerleşmesine katkı sağlayacaktır. Bu süreç sırasında gerekli bilgiler de dersin akışı sırasında doğal bir süreç içerisinde aktarılacaktır. Örneğin temel tasarıma yönelik bilgiler, bilişim teknolojilerine ait bilgiler, fizik kanunları ve matematik gibi konulara sürecin akışı sırasında yer verilecektir.

Bu modelde, tüm dönem ve sınıflar için ders kapsamındaki konuların seçimi konusunda da esnek bir yaklaşım uygulanacaktır. Öğretmenler, çevresel faktörleri göz önünde alarak en güçlü oldukları, en geniş katkı ve desteği temin edebilecekleri konular yaratmaya yönlendirileceklerdir. Konuyu seçerken öğretmenlerin göz önünde bulundurmaları gereken tek nokta, seçecekleri konunun bir tasarım sürecini tüm aşamaları ile yaşamaya açık olmasıdır. Bu seçimde öğrencilerin de eğlenceli bir süreç yaşayabilmesi, bu süreçte aileleri ile paylaşabilecekleri aşamalar bulunması, dersten elde edecekleri birikimi

güçlendirecektir. Bu yaklaşım konu ve kavram içeriği olarak oldukça yoğun bir içeriğe sahip olan programın sadeleştirilerek kavranması ve uygulaması açılarından daha kolay bir düzenlemeye sahip olmasını hedeflemektedir. Mevcut içerik ile geliştirilen modelin farklılıkları Tablo 27’de gösterilmektedir.

MEVCUT TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ İÇERİĞİ				ÖNERİLEN İÇERİK
Sınıf/Etkinlik	DÜZEN	KURGU	YAPIM	PROJE
6. Sınıf	1. Etkinlik: Düşünmeye ilk adım Soru ve cevaplar ile düşünmeye yönlendirilir. Temel kavramlar: Geometrik kavramlar, Mekan, İç Boşluk, Kuvvet, Ritim Kavramları.	3. Etkinlik: Düşünelim Çözelim Bir sorunun farkına vararak tanımlama, olası çözüm yollarını araştırılır. Gerçekleştirme kaygısı olmaksızın neleri değiştirmek, geliştirmek, kolaylaştırmak, güzelleştirmek amaçlarının olduğunu tartışılarak, çözüm önerisi getirilir.	5. Etkinlik: Bulunan Eşyaları Sahiplerine Ulaştırılma Sorun ve çözüm tartışılarak tanımlanır, tasarımın genel özellikleri listelenir, taslak tasarım önerisi(leri) geliştirilir, tasarım önerisini gerçekleştirmeye yönelik araştırmalar yapılır. Son tasarım önerisi geliştirilerek projelendirilir, yapım aşamaları planlanır, yapılan plan doğrultusunda ürün/maket gerçekleştirilir, ürün/maketin tasarım ihtiyacını ne kadar karşıladığı değerlendirilir ve test edilir, değerlendirmeler dikkate alınarak tasarlanan ürün üzerinde değişiklikler önerilerek tamamlanır.	Proje konularından birisi seçilerek iki yarıyıl da iki ayrı proje gerçekleştirilir. 6. sınıfa uygun alanlar dayanıklı malzemeler, gıda tarım ve hayvancılıktır. Temel tasarım bilgilerine ve malzeme özelliklerine projenin akış sürecinde yer verilir.
	2. Etkinlik: Düzen Oluşturalım Hazır birimler kullanarak kompozisyon oluşturulmaya yönlendirilir.	4. Etkinlik: Hayallerim Çizgide Saklı Hayatlarında değiştirmek geliştirmek istedikleri konular belirlenerek bunlara çözüm önerileri araştırılır.	6. Etkinlik: Tasarımımı Üretiyorum Sorun ve çözüm tartışılarak tanımlanır, tasarımın genel özellikleri listelenir, taslak tasarım önerisi(leri) geliştirilir, tasarım önerisini gerçekleştirmeye yönelik araştırmalar yapılır. Son tasarım önerisi geliştirilerek projelendirilir, yapım aşamaları planlanır, yapılan plan doğrultusunda ürün/maket gerçekleştirilir, ürün/maketin tasarım ihtiyacını ne kadar karşıladığı değerlendirilir ve test edilir, değerlendirmeler dikkate alınarak tasarlanan ürün üzerinde değişiklikler önerilerek tamamlanır.	
7. Sınıf	1. Etkinlik: Birimden Bütüne Temel geometrik formlar kullanılarak bir düzen oluşturulur.	2. Etkinlik: Düşüncelerimizdeki Değişim 6. Sınıf Kurgu kuşağı etkinliklerine değinerek, gerçekleştirme kaygısı olmaksızın hayatlarında değiştirmek geliştirmek istedikleri konuların belirlenerek bunlara çözüm önerileri araştırılır.	3. Etkinlik: Üretim Sorun ve çözüm tartışılarak tanımlanır, tasarımın genel özellikleri listelenir, taslak tasarım önerisi(leri) geliştirilir, tasarım önerisini gerçekleştirmeye yönelik araştırmalar yapılır. Son tasarım önerisi geliştirilerek projelendirilir, yapım aşamaları planlanır, yapılan plan doğrultusunda ürün/maket gerçekleştirilir, ürün/maketin tasarım ihtiyacını ne kadar karşıladığı değerlendirilir ve test edilir, değerlendirmeler dikkate alınarak tasarlanan ürün üzerinde değişiklikler önerilerek tamamlanır.	Proje konularından birisi seçilerek iki yarıyıl da iki ayrı proje gerçekleştirilir. 7. sınıfa uygun alanlar dayanıklı malzemeler, gıda tarım ve hayvancılık, tekstil, elektrik ve mekaniktir. Temel tasarım bilgilerine ve malzeme özelliklerine projenin akış sürecinde yer verilir.
	7. Etkinlik: Bütünde Farklılık Değişkenliği olmayan temel biçimleri bir malzemeye uygulanarak bir birim elde edilir. Tekrar sistematigi içinde renk, yön ve oran kavramını kullanarak bir düzene gidilir.	8. Etkinlik: Düşüncelerimizi Nasıl Koruyalım 7. Sınıf kurgu kuşağı çalışmalarına değinilerek, gerçekleştirme kaygısı olmaksızın hayatlarında merak ve hayal ettiklerini, değiştirmeyi, geliştirmeyi, kolaylaştırmayı, düşündüklerini ifade etmelerini sağlamak ve bunların çözümüne yönelik fikirleri ortaya çıkaran çalışmalar yapılır.	9. Etkinlik: Nasıl Tanıtalım Daha önce Yapım kuşağında tasarlanmış olan ürünlerden birisi veya yeni tasarlayacak bir ürün kullanılarak, bu ürünü pazarlanabilir hale getirilmesi konusunda çalışılır. Tasarlanan ürünün satışı konusunda marka ve logo geliştirilmesi, ambalaj ve reklam gibi konuların ele alınması, çalışmalr yapılması.	
8. Sınıf				Proje konularından birisi seçilerek iki yarıyıl da iki ayrı proje gerçekleştirilir. 8. sınıfa uygun alanlar Elektronik bilişim, Enerji, elektrik, mekanik ve sistemler, dayanıklı malzemeler, gıda tarım ve hayvancılık, tekstildir. Ergonomi, ambalaj, marka, logo kavramlarına projenin akış süreci içerisinde yer verilir.

Tablo 27

Teknoloji ve Tasarım Dersi mevcut içerik ile önerilen içerik tablosu

Önerilmekte olan modelde dersin iskeleti üç ana başlık üzerinde kurgulanmıştır; Neden Teknoloji ve Tasarım, Nasıl Bir Teknoloji ve Tasarım, Neleri Kazandık.

Neden teknoloji ve tasarım başlığının içeriği, basitçe ve ana hatlarıyla ders ile ilgili sorumlu kişilerin, öğrencilerin ve velilerin ortak değerler üzerinde aynı hedefe yönelik olarak ilerlemelerini sağlamak amacıyla, dersin çıkışındaki ana hatların belirlenmesidir. Dersin çıkış noktasındaki ana hatlar dört başlıkta özetlenebilir: Teknoloji her yerdedir, teknoloji tasarlanır, tasarım çalışma ve düşünmedir, tasarım esnekliktir. Bu içerik öğretmenlerin eğitimleri, zümre çalışmaları sırasında öğretmenler tarafından ele alınıp değerlendirilir, her yıl öğrenciler ile paylaşılır ve öğrencilerin velilerine atarması için yönlendirmeler yapılır.

Nasıl bir teknoloji ve tasarım başlığı ise dersin konu içeriğini oluşturmaktadır. Bu içerik iki aşamalı olarak düşünülmelidir, öncelikle derste elde edilmesi gereken temel kazanımlar vurgulanır. Bu öğretmenin proje konusunu seçerken ve işleyişi yönlendirirken izeyeceği kılavuzdur. 6 adet ana kazanım belirlenmiştir:

1. Öğrencilerin tasarım yapma sürecini özümsemesini sağlamak
2. Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırmak
3. Farklı fikirlere açık olmalarını sağlamak (tartışma, değerlendirme)
4. Zihin-el etkileşimini güçlendirmek
5. İş bitirme alışkanlığı kazandırmak
6. Süre bilincini (zaman yönetimi) kazandırmak

Nasıl bir teknoloji ve tasarım içeriğinin ikinci aşaması proje konusunun seçilmesidir. Burada okular ve öğretmenler kendi imkanları çerçevesinde serbest davranmalıdırlar. Elelrindeki imkanlar ile en fazla yarar sağlayabilecekleri, tasarım sürecini etkin şekilde gerçekleştirebilecekleri konuları seçerler. Öğretmenlere kolaylık sağlaması açısından 5 farklı konu

başlığı önerilmiştir. Buna paralel olarak internet üzerinden de örnek dersler ve ders değerlendirmelerine yer verilerek bu konuda çeşitlilik artırılabilir.

Neleri Kazandık başlığı, temel bir formu olamdan, dersin çıkış noktasındaki amaçları ile sonuçta elde edilen değerlerin, süreç aşamalarının da göz önüne alınarak değerlendirilmesidir. Öğretmen genel ders konusunun seçiminde amaçlara uygunluk açısından, öğrenci ise tasarımında benzer şekilde başarıyı değerlendirir. Başarının ölçüsü sonuçta elde edilen ürün veya yaşanan sürecin, çıkış noktasındaki amaçlar hangi düzeyde karşılayabidiğidir. Bunlar başlangıçta koyulmuş, kullanım amacı, biçim (veya sistem), süre, maliyet gibi tüm kriterleri içerir.

Dersin planlanmasına, işlenmesine ve izlenmesine yönelik formlar öğrenciler ve öğretmenler tarafından hazırlanabileceği gibi, modern ve farklı formatlarda form örnekleri de sunulabilir. Ders içeriğini oluşturacak olan proje konusunun seçimine yönelik bir örnek forma Ek1’de, tasarım sürecinin kriterlerin belirleme aşamasını oluşturan ilk aşamasına yönelik örnek forma Ek2’de, tasarımın planlanmasına yönelik örnek bir forma Ek3’de, tasarım aşamasına yönelik örnek bir forma Ek4’de, tasarımın sonuçlarının başlangıçta belirlenmiş kriterler ile karşılaştırılarak değerlendirileceği örnek bir forma da Ek5’de yer verilmiştir. Bu formaların hazırlanmasında ana amaç dersin ilerleyişini takip edebilecek bir kontrol listesi, bir yol haritası oluşturabilmek, yaşanan sürece ilişkin farkındalığı artırabilmektir.

Bu güne kadar programın uygulanması ile elde edilmiş olan deneyimler, genel eğitime yönelik pedagoji ve psikoloji disiplinlerinin süzgecinden geçirilerek ele alınınca ideal müfredata yönelik etkin bir çalışmaya temel teşkil edecektir. Bu disiplinlerin yanı sıra, geniş çaplı istatistiksel araştırmalar ile çok sayıda üniversitenin, görüşleri ile katkı sağlayabileceği platformlar oluşturulması, ortaya çıkacak eserlerin çok yönlü ve yüksek kazanımlı olmasını sağlayacaktır.

Müfredat oluşturulması veya geliştirilmesi gibi kapsamlı konular, çeşitli deneyimler ve birikimler dışında çok sayıda bilimsel yayının ortaya çıkması sayesinde istenilen düzeyde gerçekleştirilebilir.

Teknoloji ve tasarım konulu bir dersin verimli ve amaçlarına uygun bir çerçevede işlenebilmesi için en önemli unsurlardan birisi de bu derse yönelik öğretmenlerin eğitimleridir. Etkili bir öğretmen eğitimi, dersin amaçlarının netleşmesi ve güçlü bir modelin haya geçirilmesi ile mümkün olacaktır. Bu konunun üzerinde de geniş araştırma ve çalışmalar yapılması, gelecekte hazırlanacak olan daha gelişmiş öğretmen eğitimi programların hayata geçirilmedeki başarısı açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

ANSELL Hilary, **Design and Technology**, Folens Limited, 2003

BAX Marty, **Bauhaus Lecture Notes 1930 -1933**, Architectura & Natura Press, Amsterdam, 1991

BROOKS Val, **Preparing to Teach in Secondary Schools: A Student Teacher's Guide to Professional Issues in Secondary Education**, Open University Press, 2004, Londra

BULL Peter, **KS3 Design and Technology Dictionary**, Letts Educational Ltd, 2004

BAX Marty, **Bauhaus Lecture Noted**, Architectura&Natura Press, 1991, Amsterdam

CABORN Colin, **Design and Technology**, Nelson Thornes Ltd, 2000, Londra

Council on Technology Teacher Education, **ITEA/CTTE/NCATE Curriculum Standards Initial Programs in Technology Teacher Education**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2003

CTTE, **ITEA/CTTE/NCATE Curriculum Standards Initial Programs in Technology Teacher Education**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2003

DAVIES Louise, **KS3 101 Red Hot D&T Starters**, Letts Educational, 2005

De BONO Edward, **De Bono's Thinking Course**, BBC Books, 1995, Londra

Department For Education And Skills, **Design And Technology**, QCA, Londra, 2004

Department For Education And Skills, **The National Curriculum Handbook for secondary teachers in England**, QCA, Londra, 1999b

Design Council, **Design and Primary Education**, Design Council, 1987, Londra

DfES – QCA, **Design and Technology (Booklet), The National Curriculum for England**, QCA, Londra, 2004

DROSTE, Magdalena, **Bauhaus**, , Benedikt Taschen Verlag GMBH, 1993, Köln

Education Reform Act 1998, Her Majesty's Stationary Office, Londra, 1989

Education Act 2002, Her Majesty's Stationary Office, Londra, 2002

ELLIS Viv, **Learning and Teaching in Secondary Schools**, Learning Matters Ltd, 2004

FAIRBAIRN Andrew, **Design and Primary Education**, The Design Council, 1987

FONT-AGUSTI, Jordi, **The experience of implementing technology as a compulsory subject: the case of Catalonia (Spain)**, Kimbell, R. (ed.). Design and Technology International Millennium Conference. Wellesbourne, The D&T Association, 2000

GREEN Peter, **Design Education – Problem Solving and Visual Experience**, Batsford Ltd, 1974

GROWNEY Cathy, **The worldwide development of design and technology in the primary school**, Kimbell, R. (ed.). Design and Technology International Millennium Conference. Wellesbourne, The D&T Association, 2000

İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programları, **Eğitim Bilimlerindeki Yenilikler Ünite 1-11**, Anadolu Üniversitesi, ESKİŞEHİR, 1998

ITEA, **Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology Executive Summary**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2000

ITEA, **Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2007

KIM, Soo Jung, SMITH, WICKLEIN, **Essential Concepts of Engineering Design Curriculum in Secondary Technology Education**, JTE, Millersville Üniversitesi, Vol 20, No 2, Spring 2009

LAAKSONEN, E, Rasanen, J, **Architecture Education for Children and Young People**, Alvaar Alto Academy, Helsinki, 2006

LAMPUGNIANI V M, **Encyclopedia of 20th Century Architecture**, Thams and Hudson, NEW YORK, 1989, s 22

LEBEAUME, Joël, **Designing Technology Education at the Junior High School Level: Propositions from the French School Curriculum**, The Journal of Technology Studies, Virginia Tech Üniversitesi, Number 3, Summer 2004, Virginia

LAUKKA Maria, **Images in Time**, Faculty of Art Education University of Industrial Arts Helsinki, 1992

MEB TTK Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Fen ve Teknoloji Dersi (6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı**, MEB, ANKARA, 2006

MEB İlköğretim Genel Müdürlüğü, **İlköğretim Sanat Etkinlikleri Dersi Programı ve Kılavuzu 1-8. Sınıflar**, MEB, ANKARA, 2006, S 4

- OWEN-JACKSON Gwyneth, **Aspects of Teaching Secondary Design and Technology; Perspectives on Practice**, Routledge Falmer, Londra, 2002
- OWEN-JACKSON Gwyneth, **Learning to Teach Design and Technology in the Secondary School**, Routledge Falmer, New York, 2000
- OWEN-JACKSON Gwyneth, **Teaching Design and Technology in Secondary Schools : A Reader**, Routledge Falmer, Londra, 2000
- Özel İhsas Komisyonu, **İlköğretim, Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6,7 ve 8. Sınıflar)**, MEB, ANKARA, 2006
- Qualifications and Curriculum Authority, **Art and Design Programme of study for key stage 3 and attainment target**, http://curriculum.qcda.gov.uk/uploads/QCA-07-3328-p_ArtDesign3_tcm8-395.pdf, 13.10.2010
- RITZ, John M., **A New Generation of Goals for Technology Education**, JTE, Millersville Üniversitesi, Vol 20, No 2, Spring 2009, Pensilvenya
- RSA, **Transactions of the Society, Premiums Offered in the year 1822 and Analitical Index**, TC Hansard Printer and Stereotyper, LONDRA, 1822
- RUTH, Beard, **Teaching and Learning in Higher Education**, Penguin Books, 1976, Middlesex
- SANDERS Mark, **British Design and Technology: A Critical Analysis**, JTE Volume 4, Number 2, Spring 1993
- TfAAP, **Technological Literacy for All: A Rationale an Structure for the Study of Technology**, ITEA, VIRGINIA, ABD, 2006
- TICKLE Les, **Design and Technology in Primary School Classrooms: Developing Teachers's Perspectives and Practices**, Routledge (UK), Londra, 1990
- WOLFE Tom, **From Bauhaus to Our House**, Picador, Londra, 1993, s 13
- YÜCEL İsmail Hakkı, **Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21.yüzyılın toplumu**, DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü,, Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara, 1997
- <http://www.design-council.org.uk>
- <http://www.dtonline.org/>
- www.elbecerileri.com

<http://www.naaidt.org.uk/resources/> (National Association of Advisers and Inspectors in Design&Technology)

<http://www.teknolojitasarim.info>

<http://www.teknolojitasarim.com>

<http://curriculum.qca.org.uk/key-stages-3-and-4/curriculum-in-action/>

<http://www.data.org.uk/>

<http://www.tdkterim.gov.tr/>

http://ttkb.meb.gov.tr/mtufan/konusma_22102009.htm, 23.20.2010

http://tds.ic.polyu.edu.hk/td/theme1/t1_content_e.htm.jpg , 16.09.2010

<http://www.education.gouv.fr/cid81/les-programmes.html#Technologie>

<http://www.teachers.tv/subjects/secondary/design-technology> ,17.10.2010

<https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/97> 13.10.2010

<http://okulweb.meb.gov.tr/59/05/886762/PERSONEL.htm>, 12.10.2010

<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/tektasarim/tektasfoto.htm>, 19.09.2010

<http://www.ahmethizal.k12.tr/> , 19.09.2010

[http://www.architecture.com/Files/RIBAProfessionalServices/Practice/OutlinePlanofWork\(revised\).pdf](http://www.architecture.com/Files/RIBAProfessionalServices/Practice/OutlinePlanofWork(revised).pdf) ,06.10.2010

<http://www.designcouncil.org.uk/about-design/How-designers-work/The-design-process/> , 06.10.2010

http://4.bp.blogspot.com/_JKubky59R6Q/S4VhKBgs0MI/AAAAAAAAADo/zrDudvytpsA/s320/800px-Sharon_vorkurs_albers1_bw.jpg, 30.10.2010

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Diagram_of_UK_School_System_2.PNG, 30.10.2010

http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-3-and-4/case_studies/index.aspx , 30.10.2010

http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=downloads&d_op=viewdownload&cid=72

<http://web.engr.oregonstate.edu/~funkk/Technology/technology.html>

<http://www.etymonline.com/index.php?term=engineer>

RESİM LİSTESİ

	SAYFA
Resim 1 1851 Kıtalararası Endüstri Ürünleri Fuarı	15
Resim 2 Bauhaus 2 Boyuttan 3 Boyuta Etüd	20
Resim 3 Finlandiya’da Alvaar Aalto Vakfı	28
Resim 4 Ders kapsamında öğrenciler tarafından yapılan çalışmalar	69
Resim 5 Mevsim sebzeleri konusunda öğrencilerin bilgilendirilmesi	71
Resim 6 Proje konusu olan ‘Böcek’in yapım aşaması	74
Resim 7 Projenin gelişim aşaması ve yarış	75
Resim 8 Müfredat ders uygulamaları örnek sayfası	78
Resim 9 www.teachers.tv adresinde yer alan D&T dersi örnekleri	79
Resim10 Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı İçindekiler	97
Resim11 Hazır Birimler Kullanılarak Yapılmış Çalışmalar	136
Resim12 8. Sınıf Düzen Kuşağı, Örnek Çalışmalar	160
Resim13 Teknoloji ve Tasarım Çalışması Örneği	192
Resim14 Kurgu Kuşağı Çalışması	193
Resim15 Kurgu Kuşağı Çalışması	194
Resim16 Ekonomik Dolap Projesi	195
Resim17 Pratik Koltuk Projesi	195
Resim18 1. Sınıf ve 8. Sınıf örnek çalışmalar	196

ŞEKİL LİSTESİ

	SAYFA
Şekil 1 Önemli Teknolojik Buluşların Tarihsel Dağılımı	11
Şekil 2 Bauhaus Ders Programı	18
Şekil 3 Fransa teknoloji eğitiminde değişen metodlar	26
Şekil 4 1960-2000 Yılları arasında Fransa Teknoloji Eğitimi	26
Şekil 5 D&T Dersi Kılavuzu örnek bir sayfa	47
Şekil 6 Programın Genel Yapısı	100
Şekil 7 Eğitim Programına İlişkin Örnek Tablo.....	112
Şekil 8 Tasarım Süreci	123
Şekil 9 Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı İçindekiler	129
Şekil 10 Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı Kılavuzu	131
Şekil 11 Bilgi Notu, etkinliğin değerlendirilmesine yönelik açıklamalar	132
Şekil 12 İlk Adım Etkinliği Gözlem Formu	134
Şekil 13 Öz Değerlendirme Formu	137
Şekil 14 Öğrenme/ Öğretme Süreci Bölümü – Çalışma Örneği	140
Şekil 15 Grup Çalışması Değerlendirme Formu	141
Şekil 16 Hayallerim Çizgide Saklı Etkinliği – Örnek Çalışma	143
Şekil 17 6. Sınıf Yapım Kuşağı Öz Değerlendirme Formu	148
Şekil 18 6. Sınıf Yapım Kuşağı Gözlem Formu	148
Şekil 19 6. Sınıf Yapım Kuşağı Etkinlikleri Form Örneği	152
Şekil 20 7. Sınıf Düzen Kuşağı, Şekil Çalışması	154
Şekil 21 7. Sınıf Düzen Kuşağı, Örnek Çalışmalar	155
Şekil 22 7. Sınıf Düzen Kuşağı Gözlem Formu	155
Şekil 23 8. Sınıf Düzen Kuşağı, Şekil Çalışması	159
Şekil 24 8. Sınıf Düzen Kuşağı, Gruplara dağıtılmak üzere örnek	162
Şekil 25 8. Sınıf Düzen Kuşağı Gözlem Formu	165

Şekil 26 Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı İçindekiler	168
Şekil 27 İnnovasyon Döngüsü Şeması	175
Şekil 28 Teknoloji ve tasarım dersi işliğı planı	176
Şekil 29 Tasarım aşamaları geçiş diyagramı	216
Şekil 30 Zihin El Etkileşimi tablosu	218

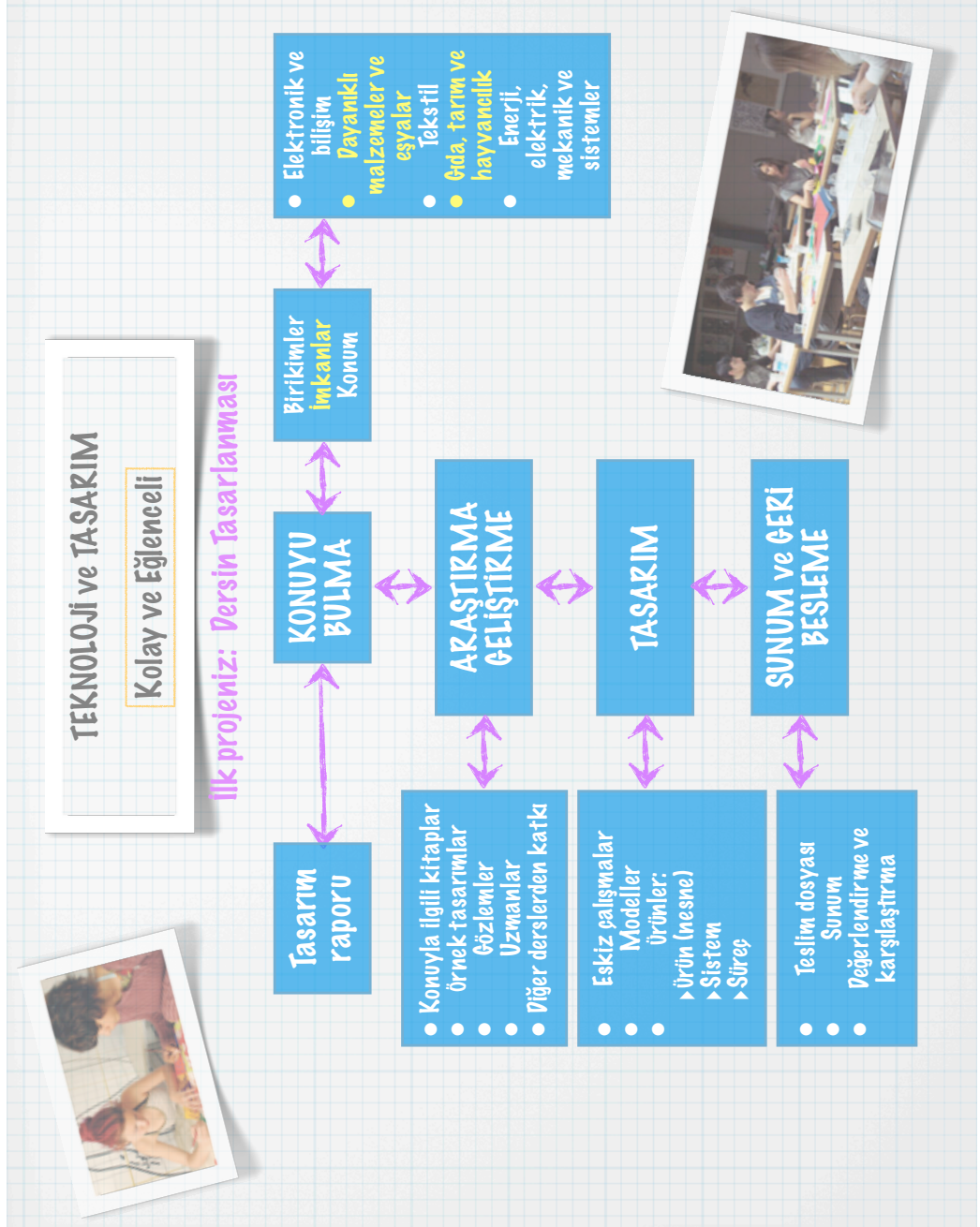
TABLO LİSTESİ

	SAYFA
Tablo 1 Sektörlere göre işgücü dağılımında tarihsel süreç	12
Tablo 2 Ortaöğretim yaş grupları tablosu	21
Tablo 3 Teknoloji Eğitime Yönelik Standartlar Özet Tablosu	34
Tablo 4 Zorunlu ilk ve ortaöğretim yaş ve dönemler tablosu	42
Tablo 5 İngiltere’de Okul Sistemi	44
Tablo 6 İngiltere’de zorunlu dersler tablosu	45
Tablo 7 Teknoloji ve tasarım dersinin kazandırması hedeflenen	55
Tablo 8 Hedeflenen Sonuç değer tablosu	61
Tablo 9 İlköğretim Okulları Haftalık Ders Çizelgesi	82
Tablo 10 İlköğretim 6,7 ve 8. Sınıfta kazandırılacak bilimsel süreç	88
Tablo 11 Programın uygulanışında seçilecek etkinlikler ile ilgili örnek	89
Tablo 12 Çağdaş yaklaşıma göre sanatlar	91
Tablo 13 Proje tabanlı öğrenmenin aşamaları	93
Tablo 14 “Düzen” Kuşağı odak noktalarının sınıflara göre dağılımı	102
Tablo 15 “Kurgu” Kuşağı odak noktalarının sınıflara göre dağılımı	102
Tablo 16 “Yapım” Kuşağı odak noktalarının sınıflara göre dağılımı.....	103
Tablo 17 Dereceli Puanlama Anahtarı.....	138
Tablo 18 6. Sınıf Yapım Kuşağı, Dereceli Puanlama Anahtarı.....	151
Tablo 19 8. Sınıf Yapım Kuşağında Pazarlanabilir hale getirme çalışması dereceli puanlama anahtarı.....	166
Tablo 20 Teknoloji ve Tasarım dersinde kullanılacak not çizelgesi.....	167
Tablo 21 Teknoloji ve Tasarım dersi etkinliklerin sınıflara göre dağılımı....	179
Tablo 22 Etkinlikler için ayrılacak süreler.....	180
Tablo 23 Teknoloji ve tasarım dersi temel yapısı	207

Tablo 24 RIBA – İşlerin Genel Çerçevesi Tablosu	213
Tablo 25 Tasarım Süreci, aşmalar sıra diyagramı	215
Tablo 26 Teknoloji ve tasarım dersi, proje çalışması örnek ana şeması...	222
Tablo 27 Teknoloji ve Tasarım Dersi mevcut ile önerilen içerik tablosu ...	234

EK 1

Teknoloji ve tasarım dersi, proje çalışması örnek ana şeması



EK 2

Tasarım başlanıç aşamasına yönelik, örnek tasarım raporu

	Tasarım raporu	Sınıf İsim Tarih
		Bu Bölüm size ait
* Proje konusu :		
* Hangi fayda sağlanıyor:		
* Beklentiler neler:		
- İşlev beklentisi		
- Şekil beklentisi (fiziksel)		
- Şekil beklentisi (estetik)		
- Bitmiş maliyet		
- Proje Zamanı		

EK 3

Araştırma ve ön projelendirme aşamalarında planlamaya yönelik örnek form



ARAŞTIRMA
GELİŞTİRME

Sınıf
İsim
Tarih

* Gözlem planı (nerleri izleyeceğim) :

* Bakacağım dergi ve kitaplar:

* İnternet araştırmalarımı:

* Görüşeceğim uzmanlar:

* Görüşeceğim öğretmenler:

EK 4

Tasarım aşamasına yönelik örnek değerlendirme formu

	TASARIM	Sınıf İsim Tarih	
* Ürünün ne (sistem, yazı, çizimi, maket):			
* Akılma gelen çözümler:			
* Çözümler amaçları karşılıyor mu:			
* Anlatınca nasıl tepkiler aldım:			
* Hangisini seçtim, neden:			

EK 5

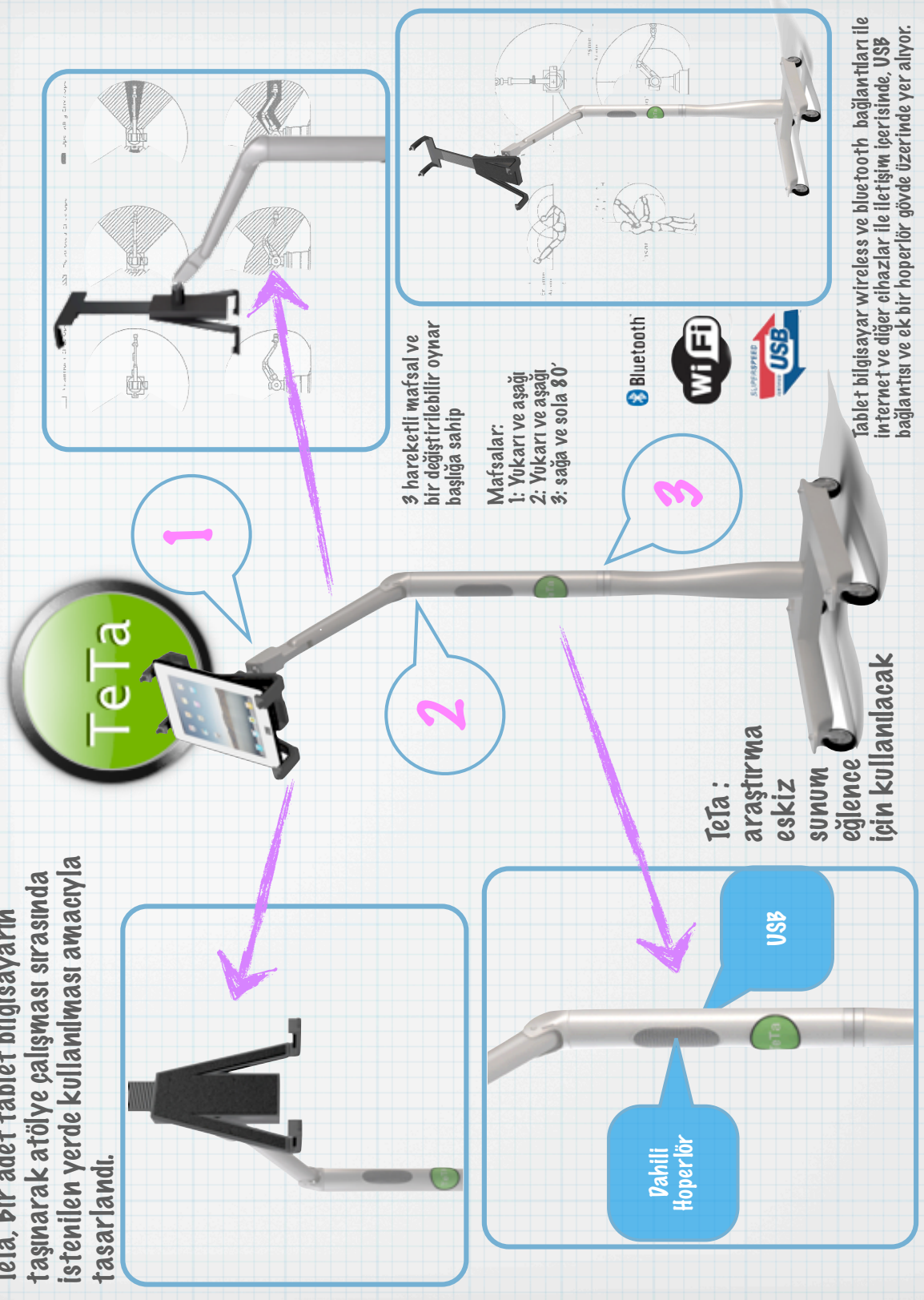
Proje süreci sonrası değerlendirme formu

SUNUM ve GERİ BESEME		Sınıf	İsim	Tarih
	* Sunum Dosyasında neler var:			
* Çözümler amaçları karşılıyor mu:				
* Deneme sunumundaki tepkiler:				
* Sunumda ne yorumlar aldım:				
* Neleri değiştirmek iyi olur:				
* Neleri değiştirmeye gerek yok:				

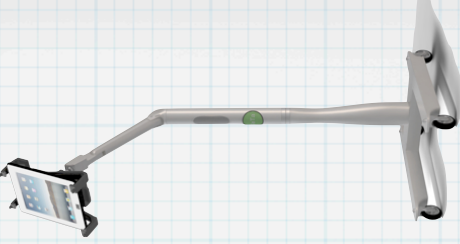
TEKNOLOJİ ve TASARIM DERSİ İÇİN TABLET BİLGİSAYAR STANDI TASARIMI



TeTa, Bir adet tablet bilgisayarın taşınarak atölye çalışması sırasında istenilen yerde kullanılması amacıyla tasarlandı.



Tablet bilgisayar wireless ve bluetooth bağlantıları ile internet ve diğer cihazlar ile iletişim içerisinde, USB bağlantısı ve ek bir hoperlör gövde üzerinde yer alıyor.





Hatırlamak Bir Şey



TeTa
Teknoloji ve Tasarım derslerinde
her grup için 1 tane ve
öğretmen için 1 tane
bulunacak



**Masada, ayakta
ve sınıfın herhangi
bir alanında
kullanılacak**

TeTaTaTa sor



KISALTMALAR ve SÖZLÜK

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACTE	: Association for Career and Technical Education
BIS	: Department for Business, Innovation and Skills
CAD	: Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarım)
CTTE	: Council on Technology Teacher Education
D&T	: Design and Technology
DATA	: Design and Technology Association
DfE	: Department for Education
ICT	: Information and Communication Technologies
IDATER	: International Conference on Design and Technology Educational research and Curriculum Development
ITEEA	: International Technology and Engineering Educators Association
ITEA	: ITEEA'nın önceki kısaltması
JTE	: Journal of Technology Education
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
NCATE	: National Council for Accreditation of Teacher Education
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
QCDA	: Qualifications and Curriculum Development Agency
QCA	: QCDA'in önceki kısaltması
RIBA	: Royal Institute of British Architects
STEM	: The Science, Technology, Engineering and Mathematics Education Coalition
T.C. MEB	: Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı

TTK : Talim ve Terbiye Kurulu
TUBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu
UIA : International Union of Architects
UK : United Kingdom
UK : United States

ÖZGEÇMİŞ

Mehmet Yiğit Tuğcuoğlu 1974 yılında Antalya’da doğdu.

1991 Yılında Antalya Anadolu Lisesi’nden mezun oldu.

1995 Yılında lisans eğitimini I.T.U. Mimarlık Fakültesinde tamalayarak Mimar ünvanı aldı.

1998 Yılında yüksek lisans eğitimini I.T.U Mimarlık Fakültesi Endüstri Ürünleri Tasarımı bölümünde tamamlayarak Yüksek Mimar ünvanını aldı.

Evli ve bir çocuk babası.