

YARATICILIK VE TEKNOLOJİ TASARIM DERSİ ÜZERİNE: BİR ÖRNEK TABANLI TASARIM PLATFORMU

Nilay İRKİN GÜNDÜZ¹, Dilek AKBULUT²

ÖZET

Yaratıcılık, alışıldık fikirlerin alışılmadık bir biçimde birleşimi olarak ifade edilir. Tasarım eğitimi, temel olarak yaratıcılığı, yaratıcılık için gerekli olan bağımsız hareket edebilme yetisini, görsel düşünmeyi ve görsel ifade becerilerini geliştirmeyi amaçlar. Orta öğretim boyunca öğrencilerin, verilen bilgilerin tekrarına yönelik ve bağımsız, orijinal, duyarlı, öz benlikçi aklı yadsıyan bir eğitimden geçtikleri kanaati yaygındır. Öte yandan yaratıcılık ve tasarım pratiği, hafızada biriktirilen fikirler ve görsellerin bir kütüphane, bilgi deposu veya referans kaynağı olarak kullanılmasıyla işler. Bu nedenle görsel malzeme, tasarım pratiğinde biryandan gerekli olan öte yandan tasarımcıyı bağımlı kılan ve sınırlayan bir nitelik taşımaktadır. Bu çerçevede, görsel malzemelerin orta öğretim öğrencileri tarafından yeni ürün tasarımı sürecinde nasıl kullanıldığını anlamaya yönelik bir çalışma yürütülmüştür. Çalışma, geliştirilen örnek tabanlı tasarım platformu kullanılarak, mevcut işlevsel bileşenlerden yeni ürün örüntüleri oluşturmak üzerine kuruludur. Çalışmada geliştirilen platformun, orta öğretim seviyesinde yürütülen Teknoloji ve Tasarım dersi dahilinde kullanılması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşlev, yaratıcılık, örnek tabanlı tasarım aracı, teknoloji tasarım dersi

¹ Başkent Üniversitesi, Özel Ayşeabla Okulları, nilay.irkın.gunduz@gmail.com

² Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü, dilekakblt@gmail.com

ON CREATIVITY AND TECHNOLOGY AND DESIGN COURSE: A CASE-BASED DESIGN PLATFORM

ABSTRACT

Creativity is defined as outrageous combination of ordinary ideas. Basically design education aims to develop creativity, the ability to act independently, visual thinking, and visual expression skills. It is a common opinion that during secondary education students go through an instruction that rely on memorization and neglect competency. On the other hand, creativity and design practice operate by utilizing visual and ideas stored in memory as a library, or a source of reference. For this reason, visual material in design is regarded as a factor that is necessary on the one hand, and that is limits and renders the designer dependent on the other hand. Within this reason, a study is conducted to understand how secondary school students utilize the visual material in product design. The study is based on creating new product patterns by combining existing functional components via the developed case-based design platform. The developed design platform in the study is aimed to be used in Technology and Design course in secondary education.

Keywords: *Function, creativity, case based design tool, technology and design course*

Giriş

Tasarım kavramı, insanoğlunun korunma içgüdüleriyle başlamış, yaşam gereksinimlerinin giderilmesi yönünde gelişmiştir. Tasarım, dönüşüm ve değişim sürecidir ve sürekliliği olan bir eylemdir. Aslında var olanın, tercih edilene dönüştürülmesidir.

Yaratıcılık ise, bilginin yeniden temsilleri aracılığı ile oluşan kavramsal bir keşiftir (Hatırnaz, 2010). Yaratıcılığın birçok tanımında kullanışlılık ve orijinallik unsurları vardır. Alışıldık fikirlerin alışılmadık bir şekilde birleşimi olarak da tanımlanan yaratıcılığın geliştirilmesi, tasarım eğitiminin temel hedefidir.

Fiziksel ve estetik gereksinimlere cevap veren her türlü ürün, tasarım problemi ya da konusu olarak ortaya çıkmaktadır (Hatırnaz, 2010). Rutin tasarım eyleminde problem çözümü, hesaplama ve ziyade sezgisel ve buluşsal süreçlere dayandırılmaktadır. Günlük hayatta sıkça kullanılan örnek tabanlı us yürütme de, herhangi bir tasarım probleminin öncül çözümlerinin içerdiği örtük bilgiye dayalı yargıya varma şeklinde işler ve tasarımcılar için önemli bir kaynak olan benzeşimle düşünür.

Tasarımın algılanışı, anlamlandırılışı tasarımın ontolojik özelliklerinden olan soyut problemleridir. Tasarım problemlerinin karmaşık yapısı için tasarım metotları geliştirilmektedir. Bu çalışma kapsamında geliştirilen platform ile farklı ürün bileşenlerin problem çözme aşamasında kullanıldığı bir tasarım pratiği yürütülmesi amaçlanmıştır.

Tasarım eğitiminde kullanılan iletişim araçları sözel ve sayısal simgelerle sınırlı değildir. Soyut olan anlamsal değerler, deneyim kazanılan ürünün işlevlerini yorumlama ile mümkündür. Ürünleri işlevlere ayırarak biçim örüntüleri üzerinden çalışılması bu nedenle gerekli görülmektedir.

İşlev, bir ürünün ne yapması gerektiğiyle ilgilidir. İşlevlerin, birbirleri ile olan ilişkisinin anlaşılması ve yorumlanması, tasarım eğitimi süreçlerindedir. İşlev bilgisi yapılandırılmamış bilgi olarak insan zihninde yer almaktadır.

Geliştirilen platformla, bireyin zihninde zaten var olan tasarım bilgisinin yeniden temsille tasarım ürününe dönüştürülmesi amaçlanmaktadır. Tasarım platformu, işlev analizleri yapılan ürünlerden yeni örüntüler oluşturarak farklı ürün tasarımı süreçlerini yönetici niteliktedir.

Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı okullarda okutulan Teknoloji ve Tasarım Dersi'nin amacı, öğrencilerin merak ve hayal ettikleri şeyleri, ihtiyaca yönelik düşüncelerini ortaya çıkarmak ve bu düşüncelere yönelik yaratıcı fikirlerini ifade etmelerini sağlamaktır. Günümüz şartlarında, evrensel boyutta tasarım düşünüldüğünde,

özgünlük ve farklı bakış açıları geliştirme önemli unsurlardır. Çalışma kapsamında geliştirilen platformun, tasarım eğitimi kazanımlarını desteklemesi hedeflenmektedir.

Teknoloji ve Tasarım Dersi

İnsanlık tarihi ile başlayan teknoloji, bir yandan toplumun ihtiyaçlarını karşılar diğer yandan da toplumların gelişimine katkı sağlar. Tunalı (2009), tasarım kavramını; “zihinde var olan bir fikirdir; ama bu fikir bir biçim (form) verme dinamiğini içerir ve bu oluşum süreci içinde biçim kazanmış bir nesne (object) olarak dışlaşır, somutlaşır.” olarak tanımlamaktadır. Tasarım ve teknoloji, sıkı ilişki içerisindedir. Tasarım ölçütlerini karşılayan çözümlere ulaşmak teknolojiyi kullanmaya, teknolojik ölçütleri karşılayan çözümlere ulaşmak ise tasarımı kullanmaya bağlıdır (Eggleston, 1997, s.21).

Teknolojinin merkezinde tasarım yatar. “Tasarım, mühendisliğin çekirdeğidir” ifadesi tüm mühendislik konularının teknolojiyi cisimleştirme istediğinin bir doğrulamasıdır. Somerset (1990), tasarım ve teknolojiyi temelde çeşitli konuları ele almak, bilgi ve becerilerin geniş bir temelini kazanmak için öğrencilerin güvenini geliştirmeye ilgili pratik bir etkinlik olarak ifade etmektedir (Aydın, 2009).

Tasarım eğitiminde, tasarım eylemi zihinsel aktivite ile sosyal aktivite arasında bir aracıdır. Potur (2007), tasarım eğitimi ders programının yapılanmasını üç alana ayırmıştır. Bunlar; tasarım alanı, bilgi alanı ve beceri alanıdır (Hatırnaz, 2010). Tasarım alanı; yaratıcı düşünce, hayal gücü, yargı yeteneği, üç boyutlu düşünme yeteneği ile tasarım bilgisini bütünleştirebilme ve uyarlayabilme yeteneğini geliştirmeyi hedefler. Bilgi alanı; kültürel, toplumsal, çevresel, teknik ve mesleki iş yönetimi konularında bilgi sahibi olmayı ve tasarım kuram ve yöntemlerini öğrenmeyi hedefler. Beceri alanı ise tasarım önerilerini eskiz, çizim, maket ve dijital model gibi ifadelerle dönüştürebilme yeteneğini geliştirmeyi hedefler.

Tek bir doğru çözümünün olmadığı tasarım problemlerinin kendine has doğası, yaparak - yaşayarak öğrenme merkezli eğitimin gerekliliğini sağlamıştır. Ülkemizde tasarım eğitimi, ortaokul kademesinde Teknoloji ve Tasarım Dersi ile başlamaktadır. Yaratıcılığın geliştirilmesini hedefleyen Teknoloji ve Tasarım Dersi ile öğrenci, ifade etme yetisi kazanarak sezgileri ve duyguları kavramlaştırmak için sözlü ve sözsüz ifadeler sayesinde iletişim becerileri kazanır. Yeni fikirlere açık olmayı, alışılmışın dışında birleşimler yapabilmeyi, bilinen nesnelere farklı işlevler katabilmeyi öğrenir, düşüncelerini görselleştirebilmeyi başarır, yorum yapabilme yetisi kazanır.

Teknoloji ve Tasarım Dersinin Tarihsel Gelişimi

XV. Milli Eğitim Şûra raporlarına kadar “teknoloji ve tasarım eğitimi” yerine “iş eğitimi” kavramının kullanıldığı görülmektedir. Ülkemizde iş kavramının eğitim programlarına girmesi ise Meşrutiyet Dönemi’nden başlayan uzun bir tarihsel süreçtir.

İş eğitimi, 1909’dan sonra İstanbul Darülmuallemi’nde (Öğretmen Okulu) Frobel İşleri şeklinde okutulmuştur. Daha sonra da dönemin Avrupa okullarında uygulanan şekli örnek alınarak El İşi dersi ile Frobel İşleri’nin eksiklikleri tespit edilmiş, gerçek kullanılır ve ekonomik değeri olan eşyaların yapılmasının daha doğru olacağına kanaat getirilmiştir. Böylece öğrencilerin tüketici değil birer üretici olarak yetişmesi gerekliliği ortaya konulmuştur (Koç, 2010), (Koç, Şık, 2010).

Cumhuriyetten günümüze ilköğretimde, aralarda taslak niteliğinde olanların dışında 1926, 1936, 1948 ve 1968 olmak üzere belli başlı dört program uygulamaya konmuştur. Bugün ilköğretimde uygulanan programın da 1970’li yıllardan itibaren geliştirilmesi çalışmaları sürekli devam etmektedir (Keçel, 2009).

Cumhuriyetin ilk yıllarında eğitimde kuram ve uygulama arasında uygun bir dengenin kurulmasına çalışılmıştır. Bu dönemde eğitim sisteminin geliştirilmesi için yabancı uzmanların görüşüne başvurulmuştur. 1924 yılında MEB tarafından Türkiye’ye davet edilen John Dewey’in ilkokullar hakkındaki önerisi; eğitimin çocukların yaşantılarıyla ilgili olması ve çocuğun okulda kazandığı bilgi ve beceriyi her yönüyle kullanabilmesi şeklindedir (Cüma, 2008). Dewey’in hazırladığı rapor sonucunda “iş okulu” kavramının 1926 yılından itibaren ilköğretim programlarında yer aldığı görülmektedir.

İş eğitimi kavramının genel eğitim programında yer alması ise 1935-1946 yılları arasında Talim ve Terbiye Kurulu üyesi olan İsmail Hakkı Tonguç’un çabaları ile olmuştur. İsmail Hakkı Tonguç, 1930’lu yıllardan itibaren iş eğitimi üzerine çalışmış ve 1940 yılından itibaren bu görüşlerini Köy Enstitüleri vasıtasıyla uygulama şansına erişerek iş eğitimi akımının önemli temsilcilerinden biri olmuştur. Bu akım temsilcileri, okullarda bilgi kazandırmayı ikinci plana itip, iş vasıtasıyla karakter şekillendirmeyi ön planda tutmuşlardır (Keçel, 2009).

1970 yılında toplanan VIII. Milli Eğitim Şurası’nda ortaokul programları yeniden düzenlenmiş; resim dersi iş eğitimini de içerecek şekilde “Resim-İş Dersi” haline getirilmiştir. 1981’de toplanan X. Milli Eğitim Şurası’nda alınan kararlara göre, ilköğretim için önerilen program yapısı; öğrencilere genel bilgi ve beceri kazandıran genel kültür dersleri, onların ilgi ve yeteneklerine yönelen seçmeli dersler ve iş alanlarına yönelik pratik-teknik bilgi ve becerilere dönük dersler biçiminde düzenlenmiştir.

İş eğitimi dersi, ilköğretim okullarının 4. ve 5. sınıflarında haftada 4; 6, 7 ve 8. sınıflarında da 6 saat olmak üzere 1991 yılında uygulamaya konulmuştur. Ancak, 1994'te ikinci kademedeki 6 saatlik süre, okulların donanım ve alanda yetişmiş insan gücü yetersizlikleri öne sürülerek, haftada 3 saate, 1997'de ise 2 saate düşürülmüş, Eylül 1998'de ise yeniden 3 saate yükseltilmiştir. 2006-2007 eğitim öğretim yılına kadar ders, 4. ve 5. sınıflarda haftada 3 saat, 6, 7 ve 8. sınıflarda ise haftada 2 saat olarak belirlenmiştir.

İş eğitimi programıyla ilgili sorunların ilki, alan adıdır. Batıda “endüstriyel sanatlar” olarak adlandırılan ve pratik becerileri daha çok öne çıkaran yaklaşım, giderek, teknolojik süreç ve işlemleri bütünsel bir yapı içinde kapsamına alacak biçimde genişleyerek “teknoloji eğitimi” adını alan bir dönüşüme uğramıştır (Cüma, 2008).

Bu değişim sürecinde Talim ve Terbiye Kurulu 21.03.2006 tarih ve 24 sayılı kararı ile ilköğretim programlarından 6. 7. ve 8. sınıf İş Eğitimi dersi uygulamadan kaldırılmış, 2006-2007 öğretim yılından itibaren Teknoloji ve Tasarım öğretim programları ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıflarda uygulanmak üzere kabul edilmiştir.

Teknoloji ve Tasarım Dersi ile günlük sorunların farkına varan, çözümler üreten, yaratıcı ve hayal gücü gelişmiş, düşüncelerini kurgulayan ve ifade eden, öğrenmeyi öğrenen, sorgulayan, girişimci, değişim ve gelişime açık sorumluluk bilinci gelişmiş bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır.

Türk Eğitim Sistemi'nde 222 sayılı ve 1739 sayılı kanunlarda yapılan değişikliklerle zorunlu eğitim süreci 4+4+4 şeklinde formüle edilen üç kademedeki oluşacak şekilde düzenlenmiş ve Teknoloji ve Tasarım Dersi 2014 yılında 6. sınıf programından kaldırılıp zorunlu ders olarak 7. ve 8. sınıf programlarında işlenmeye devam edilmiştir.

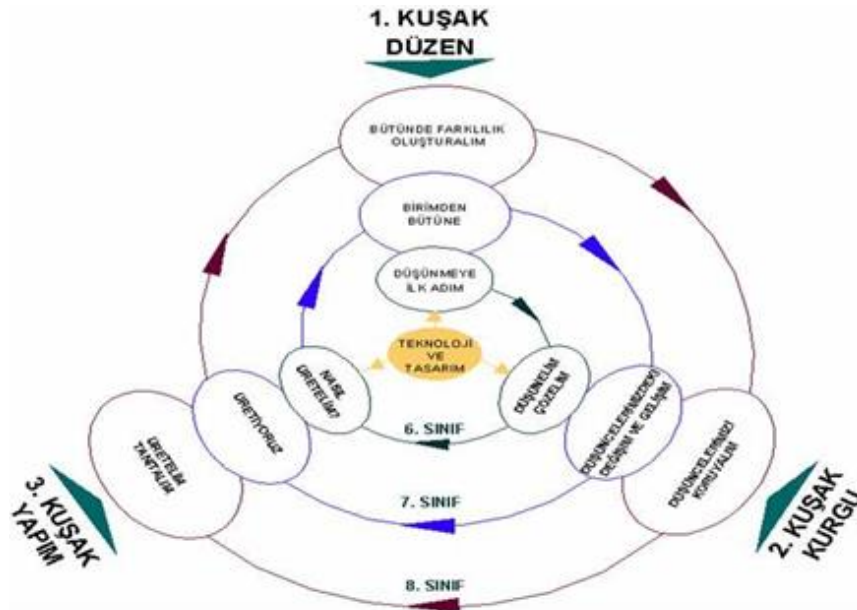
Tasarım eğitimi felsefeleri irdelendiğinde, iki temel sistemin etkisine rastlanmaktadır: Beaux-Art ve Bauhaus (Hatırnaz, 2010). Ancak İkinci Dünya Savaşı sonrasında Ulm Hochschule für Gestaltung'un kuruluşundan itibaren, tasarım eğitimi veren kurumlar, programlarında, güzel sanatlar ve uygulamalı sanatların yanı sıra, disiplinler arası etkileşimin gerekliliğinden yola çıkarak, sosyal bilimler ve fen bilimleri gibi alanlardan da referans almaya başlamışlardır. Tasarımın bilimsel temellere dayandırılmasının orta öğretim seviyesinde de yansımaları olmuştur. Bu hedef doğrultusunda, yetenek ve yaratıcılığı destekleyen uygulamalar yanında, teorik bilginin önemini vurgulayan projeler ve disiplinler arası etkileşime dayalı projeler gibi uygulamalar tasarım eğitimi programlarına dahil edilmeye başlanmıştır. Değişen koşullar, teknolojik gelişmeler, ekolojik değişim gibi faktörler, birey-çevre etkileşimi ile ilgili çözümler de yeni bir bakışın gerekliliğini gündeme getirmiştir (Hatırnaz, 2010). 02.02.2016 tarihli ve 5 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu kararı ile Teknoloji ve Tasarım Dersinin 2017-2018 Eğitim

Öğretim yılından itibaren 7. sınıflardan başlamak üzere değiştirilen öğretim programına göre uygulanması kararı alınmıştır.

Teknoloji ve Tasarım Dersi Program Yapısı

Teknoloji ve Tasarım Dersi öğretim programı, yapılandırmacı program anlayışı ile hazırlanmıştır. Program, öğrenciyi aktif bir katılımcı haline getirerek durumlara farklı bakış açıları geliştirmesini sağlamayı, yaratıcılıklarını ve sonuç değerlendirmeyle birlikte süreç değerlendirme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2010).

Teknoloji ve Tasarım öğretim programı, her biri 6. 7. ve 8. sınıfta (2014 yılında 6. sınıftan kaldırılmıştır) devam eden üç kuşaktan oluşmaktadır. Bunlar; Düzen Kuşağı, Kurgu Kuşağı ve Yapım Kuşağıdır. Kuşak; birbiriyle ilişkili odak noktalarının beceri, kavram ve değerlerin bir bütün olarak görülebildiği özgün yapılarıdır. Odak noktası ise aynı kuşağın farklı sınıflarda, sınıf seviyelerine göre değişiklik ve aşamalılık gösteren ilgili kavram ve becerilerin bir arada verildiği anlamlı bütünlüklüdür (MEB, 2010). Teknoloji ve Tasarım Dersinin genel yapısı ise aşağıda görüldüğü gibidir:



Şekil 1. Teknoloji ve Tasarım Dersi Programının Genel Yapısı (MEB, 2010)

“Düzen” kuşağında öğrenciler;

- Düşünmeyi öğrenme ve yaşamlarındaki olaylara farklı açılardan bakarak değerlendirme anlayışı geliştirirler.

- Doğadan, yaşamdan ve kendinden yola çıkarak mekân, yüzey, birim, tekrar, ritim, düzen, uyum, bütünlük, topluluk vb. kavramları yapılandırır.
- Değişkenliği olmayan biçimleri (kare, yuvarlak, çizgi) kullanarak özgün düzenler (tasarım) oluştururlar.
- Değişkenliği olmayan biçimlerle oluşturduğu düzende renk, yön ve oran kavramlarını ifade ederler.
- Yaratıcılıklarını; gözlem, arama, sorgulama ve denemelerle öğrenme sürecinde geliştirirler.
- Teknoloji ve Tasarım kültürünün oluşması için gerekli zihinsel alt yapıyı oluştururlar.

“Kurgu” kuşağında öğrenciler;

- Yaratıcı düşüncelerini yaratıcı düşünmenin ilk basamağı olan düşünmeyi öğrenme yönünde adımlar atılan “düzen” kuşağındaki temel üzerine yapılandırır.
- Merak ve hayal ettikleri ile değiştirmeyi, geliştirmeyi ve kolaylaştırmayı düşündüklerinden çözüme yönelik fikir ve hayal güçlerini yazarak, çizerek somutlaştırır.
- Çözüme yönelik düşüncelerini başkaları tarafından doğru anlaşılmasını sağlayacak nitelikte çizer ve çevresiyle paylaşırlar.
- Düşüncelerini yasal koruma altına alma süreçlerini fark ederler.

“Yapım” kuşağında öğrenciler;

- Diğer kuşaklarda geliştirdikleri becerilerini somut bir ürünle ortaya çıkarmada kullanırlar.
- Çevrelerindeki oluşumları gözlemleyerek olanlar ile olması gerekenleri fark ederler.
- Tasarım sürecini, sorunların çözümü için uygulayarak somut tasarımlar yaparlar.
- Tasarımlarını tanıtmaya yönelik etkinlikler planlayarak gerçekleştirirler.
- Ürünlerinde gerekli gördükleri inovasyonu yaparlar.

2016 yılından itibaren de Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı, aşağıda belirtilen öğrenme alanı yaklaşımlarına göre revize edilmiştir. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nın temel öğrenme alanları, tüm öğrencilerin teknoloji ve tasarım okuryazarı olması vizyonunun gerçekleştirilmesi için “Teknoloji ve Tasarımın Doğası”, “Yaşam ve Teknoloji”, “İnsan ve Yapılı Çevre”, “İhtiyaçlar ve Yaratıcılık” ile “Tasarım ve Teknolojik Çözüm” olarak belirlenmiştir. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı öğrenme alanları, üniteler ve ünitelere bağlı konular şeklinde bir hiyerarşi izlenerek yapılandırılmıştır. Öğretim programında öğrenme alanları

öğrencilerin bilişsel özellikleri dikkate alınarak teknoloji ve tasarım kavramlarını, ilkelerini, oluşturma basamaklarını, yaşam içindeki yerini ve diğer alanlarla ilişkisini de kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. 7. ve 8. sınıflarda öğrenme alanları benzer isimler almasına rağmen sınıf düzeyi değiştiğinde öğrenme alanının içeriği ve üniteleri de değişmektedir. Hem 7. sınıfta hem de 8. sınıfta yer alan benzer konuların içeriği sarmallık yaklaşımı benimsenerek birbirini tamamlayacak şekilde hazırlanmıştır. Öğretim programında 7. sınıfı tamamlayan öğrencilerin teknoloji ve tasarımın temellerini öğrenmeleri ve çevrelerindeki teknoloji ve tasarım ürünlerini eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilmeleri hedeflenmektedir. 8. sınıfı tamamlayan öğrencilerin ise teknoloji ve tasarımla ilgili daha kapsamlı öğrenmeler gerçekleştirerek günlük hayatta karşılaştıkları problemlere yaratıcı çözümler üretmeleri beklenmektedir.

Teknoloji ve Tasarım Dersi amaçları, değişen öğretim programı ile şu şekilde ifade edilmektedir (MEB, 2016);

- Tasarım süreci ile ilgili temel bilgiler kazandırmak,
- Öğrencilerin, günlük yaşamda karşılaştıkları sorunların çözümüne ilişkin sorumluluk almaları ve bu sorunların çözümünde teknoloji geliştirme süreçlerini ve tasarım becerilerini kullanmalarını sağlamak,
- Uzman tasarımcıların uyguladığı problem belirleme ve şartlara göre en uygun çözüm önerisi geliştirme süreçlerini anlamaya yardımcı olmak,
- Sosyal becerilerin gelişmesine yardımcı olmak,
- Teknoloji birikiminin toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma konularındaki etkisinin farkına varmalarına yardımcı olmak,
- Karşılaşılan sorunlara geri dönüştürülebilir ya da atık malzemeler kullanarak, bilimsel yöntemlerle ve teknoloji-tasarım süreçleriyle çözüm sağlamak,
- Birey, çevre, toplum ve teknoloji arasındaki etkileşimi fark etmelerine yardımcı olmak,
- Öğrencileri kapasiteleri konusunda bilinçlendirmek ve farkındalık yaratmak,
- Yaratıcı düşünme becerileri kazandırmak,
- Problem tanımlama ve çözme (minds-on), uygulama (hands-on) becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmak,
- Görselleştirme becerilerini geliştirmek,
- Özgür ve özgün düşünme becerilerini geliştirmek,
- Teknoloji ve tasarım ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
- Teknoloji ve tasarım süreçlerinde iş güvenliği önlemlerinin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,

- Doğal beşerî bilimlere ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirerek bu bilgilerin tasarım yoluyla ürünleştiği konusunda bilinç geliştirmek,
- Farklı teknolojik alanlardaki (enerji, ulaşım, bilişim vb.) ilerlemelerin kökeni ve geleceği konusunda bilgi edinmelerini sağlamak,
- Bilimsel ve teknolojinin yaratıcı düşünme sistematığı ile inovatif ürünlere dönüşmesi konusunda katkı sağlamak,
- Özgün fikirlerin değeri ve fikrî hakların korunmasının teknolojik ilerlemeye katkısının bilincine varmalarını sağlamak.

2016 yılında yeniden yapılandırılan Teknoloji ve Tasarım Dersinin genel yapısı Tablo 1’de görüldüğü gibidir:

Tablo 1. Yeniden Yapılandırılan Teknoloji ve Tasarım Dersi Programının Genel Yapısı (MEB, 2016)

SINIF	ÖĞRENME ALANI	ÜNİTE BAŞLIKLARI	KAZANIM SAYILARI	ÖNGÖRÜLEN DERS SAATİ
7	TEKNOLOJİ VE TASARIMIN DOĞASI	Teknoloji ve Tasarımı Öğreniyorum	6	2
		Temel Tasarım	7	6
	YAŞAM VE TEKNOLOJİ	Bilgisayar Destekli Tasarım	5	10
		Döngüsel Tasarım	6	6
	İNSAN VE YAPILI ÇEVRE	Mimari Tasarım	15	6
		Ürün Geliştirme	9	12
	İHTİYAÇLAR VE YARATICILIK	Enerjinin Dönüşümü ve Tasarımı	3	6
		Engelsiz Yaşam Teknolojileri	4	6
	TASARIM VE TEKNOLOJİK ÇÖZÜM	Özgün Eserimi Tasarlıyorum	19	14
		Bunu Ben Yaptım	2	4
8	TEKNOLOJİ VE TASARIMIN DOĞASI	İnovatif Düşünce ve Fikirlerin Korunması	9	6
	YAŞAM VE TEKNOLOJİ	Bilgisayar Destekli Tasarım	6	8
		Döngüsel Tasarım Süreci	15	6
		Tanıtım ve Pazarlama	5	6
	İNSAN VE YAPILI ÇEVRE	Tasarım İletişimi	9	10
		Ürün Geliştirme	5	4
		Mühendislik ve Tasarım	4	4
		Doğadan Tasarıma	4	6
	İHTİYAÇLAR VE YARATICILIK	Ulaşım Teknolojileri	3	4

	TASARIM VE TEKNOLOJİK ÇÖZÜM	Özgün Eserimi Tasarlıyorum	23	14
		Bunu Ben Yaptım	2	4

Teknoloji ve Tasarım Dersi – Yaratıcılık İlişkisi

Yaratıcılık yeni ve eşsiz, kullanışlı ve değerli çıktılar üretmeyi gerektirir. Runco ve Chand, yaratıcılık tanımını iki kademedede tanımlamaktadır. Birinci kademedede, yaratıcı düşüncenin 3 kontrol bileşeni olduğundan bahseder; problem bulma, fikirlerin oluşumu ve fikirleri değerlendirme. İkinci kademedede ise, bilgi (bilinen ve prosedürsel) ve motivasyon (içsel ve dışsal) bileşenleri bulunur. Aslında bilgi ve motivasyonun diğerlerine oranla daha önemli bir işlevi vardır. Fikir oluşturma işlevi, akıcılık (fikir üretimi), orijinallik (fikirlerin eşsizliği), esnekliğin de (fikirlerin çeşitliliği) içinde bulunduğu beceriler ailesinden oluşur. Yaygın olarak bu fikir oluşturma ruh hali, yaratıcılık araştırmalarında üç işleve dayanmaktadır; farklı düşünceler, kategorize etme, grupsal görevleri kontrol edebilme (Karabulut, 2009).

Yaratıcılık, bilginin yeniden temsilleri aracılığı ile oluşan kavramsal bir keşiftir (Hatırnaz, 2010). Yaratıcı bireyler, zihinsel yeteneklerin, kişilik özelliklerinin ve konu alanına ait bilgilerin bir bileşimine sahiptirler. Karmaşık durumlarla başa çıkma konusunda bilişsel yetenekleri, birçok fikir üretmek için kullanabilecekleri bir dizi araçları vardır ve bir işe tamamıyla yoğunlaşabilirler (Amabile,1983).

Fikir üretmenin altında yatan genel prensiplerin birisi eski elemanların yeni tasarımı veya yeniden birleştirilmesi veya inşasıdır. İkinci önemli prensip ise bu eski elemanların arasındaki ilişkileri görme yeteneğine bağlı olarak bunların yeniden inşa edilme kapasitesidir. Bu kapasite bir düşünme alışkanlığı haline gelirse o gerçekler arasındaki ilişkileri araştırma da fikir üretmenin uç noktalarından birisi haline gelebilir (Barker, 2001: 44).

Yaratıcılık, yeni fikirler oluşturulması ve oluşturulan fikirlerin davranış, süreç ve fonksiyon değişikliği sağlayacak bir uygulama haline getirilmesidir. Yaratıcı bireyin en önemli özelliklerinden biri birleştirme ve yeniden tanımlama yapabilmesidir. Bütünün parçalarını görmek ve birleşik anlatım içinde bunları birbirleriyle ilişkilendirmek, nesnelere işlevlerini değiştirmek ve onları farklı amaçlarda kullanmak için yeniden tanımlarlar.

Yaratıcı düşünme üzerine yapılan araştırmalar, yaratıcı düşünme sürecinin yani bireyin yaratıcı düşünce veya ürünü ortaya koyma sürecinin öğrenilebilir olduğu ve bu yeteneğin sadece üstün kişilere ait olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır. Bu bakış açısından yaklaşırsa yaratıcı olmayan birey yoktur. Sadece yaratıcı olması engellenmiş, uzun

veya kısa süreli eğitime ihtiyacı olan birey vardır. Yaratıcılık, her yaşta bütün bireylerde bulunan yetenektir (Akkan, 2010).

Oxman'a (1996) göre, bir formun hafızada yeniden temsil edilmesi ve tasarlanan formun belli başlı niteliklerinin yorumlanabilir yapısının oluşması, düşüncenin eskizler aracılığıyla somutlaştırılmasından sonra mümkün olmaktadır (Hatırnaz, 2010). Bu eğitim sonucunda önemli olan bireyin, elde ettiği görsel deneyimini bir ürün vermede kullanmasıdır. Ürünü tasarlamak, süreç boyunca bir amaç etrafında bilgi toplamak, bunları üründe denemek, denerken değerlerle düşünmek, düşüncelerini çizgiyle ifade edebilmek bu öğrenme sürecinin parçalarıdır.

Yaratıcılığı geliştirilmesini hedefleyen Teknoloji Tasarım Dersi ile öğrenci, ifade etme yetisi kazanarak sezgileri ve duyguları kavramlaştırmak için sözlü ve sözsüz ifadeler sayesinde iletişim becerileri kazanır. Yeni fikirlere açık olmayı, alışılmışın dışında birleşimler yapabilmeyi, bilinen nesnelere farklı işlevler katabilmeyi öğrenir, düşüncelerini görselleştirebilmeyi başarır, yorum yapabilme yetisi kazanır.

Örnek Tabanlı Tasarım

Rutin tasarım pratiği, geçmiş tasarımların değiştirilmesi ve eski örneklerin benzer projelerde yeniden kullanımı ile işler. Bu durumda bir örnek tabanı, ürün modeli ve tasarım bilgisini aktaran bir kütüphane işlevi görür. Kısaca örnek tabanlı tasarım, bilginin arandığı, geri çağrıldığı ve yeniden kullanıldığı örnek tabanlı bir düşünme eylemidir (Akbulut, Güroğlu, 2014).

Örnek tabanlı düşünme, hafızada var olan fikirlerin bilişsel ve psikolojik motivasyonları ile husule gelir. İnsanların genellikle yönergeleri takip etmektense eski deneyimlerine dayanarak harekete geçtiklerini varsayar (Schmitt, 1994). Ampirik bilgi, düşünmede önemlidir ancak eski deneyimler yeni durumların anlaşılması ve yeni problemlere çözüm bulunması için yardımcı olur.

Örnek tabanlı muhakeme, eski tasarımları yeni tasarımlar için analogik us yürütme ile doğrudan kullanan bir metot önerir. Bu metotta eski tasarımlar, kombinasyon ve adaptasyon ile yeni durumlara uyarlanır (Akbulut, 2010). Ancak örnek tabanlı tasarımda bilgi, sistematik olarak derlenmiş ve depolanmış olmaktan ziyade örtük olarak zihinde var olur (Gero v.d., 1997).

Tasarımcılar tarafından kullanılan bilgi, üç kategoride toplanmaktadır;

1. Yapılandırılmış veri (standart ürün modelleri v.s.),
2. Zayıf yapılandırılmış veri (metinler, tablo ve tanımlar v.s.), ve
3. Ham veri (eskizler, görseller, animasyonlar v.s.) (Simoff, Maher, 1998).

Örnek tabanlı tasarımda kullanılan bilgi, genellikle ham veri şeklindedir. Örnek tabanlı tasarım, bu şekliyle uzman olmayanlar tarafından da yürütülebilen katımlı tasarım eyleminde de verimli bilgi yönetimini destekler.

Endüstri tasarımında ürünler iki yönden ele alınırlar; işlevsellik ve anlamsal değer. İşlevsellik ürünün ne için yapıldığı ile ilgili pratik yönünü ifade eder. Post-modern yaklaşımda pratik işlevin ötesinde tasarımın kullanıcıya verdiği anlam ön plana çıkmıştır (Bayazıt, 2008). Kolay tanımlanan ve anlamlandırılabilen ürünler tercih edilir. Deneyimlerimiz ile gözümüzün yakaladığı görsel ipuçlarını yorumlayarak nesnelere algılarız. Soyut olan anlamsal değerler, deneyim kazanılan ürünün bileşenlerini yorumlama ile mümkün olur.

Nesne ya da ürün, eylem ile insan arasında bir tür aracıdır. Kullanıcıyı harekete geçiren ürün, kendisinde örtük olarak bulunan kullanım bilgisini iletmeye yarar. Bu bilgi, gerek ürünün bütününde, gerekse bütünü oluşturan bileşenlerde anlam olarak mevcuttur. Örnek tabanlı tasarım da, bu bilginin ürünün bileşenleri ile tekrardan yapılması ilkesi ile işler.

Uygulama





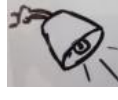







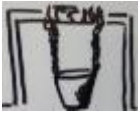








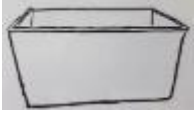



Teknoloji Tasarım Dersi öğretim programına bakıldığında, gerek 7. gerek 8. sınıflarda her öğrenme alanının sonunda uygulama aşaması bulunmaktadır. Bununla birlikte dönem boyunca işlenen konuların dönem sonunda “Bunu ben yaptım” modülü ile nihayetlenildiği görülmektedir. Öğrencinin tüm dönem boyunca farklı alanlarda edindiği becerileri yansıması beklenen bu modülün, önerilen platformla daha aktif hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

Geliştirilen örnek tabanlı tasarım platformu ile bireyin zihninde hâlihazırda var olan tasarım bilgisinin yeniden temsille tasarım ürününe dönüştürmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen platform, aynı zamanda Teknoloji ve Tasarım Dersi alan ortaokul öğrencilerinin işlev analizi yapmalarına ve farklı işlev bileşenlerini bir araya getirerek yeni ürün örüntüleri oluşturmalarına da olanak tanıyacaktır.

Gazi Üniversitesi Vakfı Özel Ortaokulu 7. sınıf öğrencilerine (22 Erkek – 20 Kız) iki basamaklı bir ön çalışma yapılarak, platformun yapılabirliği test edilmiştir. Bu ön çalışmanın ilk basamağı kapsamında, fonksiyon kavramları ve bu fonksiyonları karşılayan bileşenlerin sözel ifadeleri tablo halinde verilmiş ve öğrencilerden bu bileşenleri ve kendilerinin belirlediği bileşenleri kullanarak ürün tasarım yapmaları istenmiştir. Ön çalışmanın ikinci basamağında ise öğrencilere yarı yapılandırılmış ve ham tasarım bilgisi verilerek, örnek tabanlı tasarım yapmaları hedeflenmiştir. Tablo

2’de belirtildiği gibi, 5 adet fonksiyon ve bu fonksiyonlara ait 25 adet bileşen görseli kullanılmıştır.

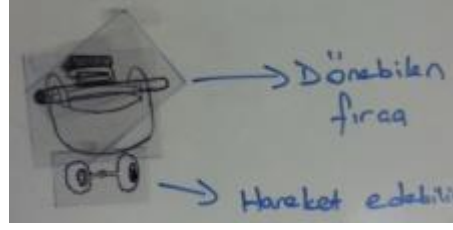
Tablo 2: Ön çalışmanın ikinci ayağında kullanılan fonksiyonlar ve bu fonksiyonları karşılayan bileşenler

Hareket	Taşıma	Isıtma	Yıkama	Aydınlatma
				
				
 				
				
				
 				

Bileşenler karışık olarak öğrencilere verilmiş ve bileşenlerin fonksiyon tanımlarının, öğrenciler tarafından yapılması sağlanmıştır. Öğrencilerden, bu bileşenleri kullanarak, yeni bir ürün tasarımı yapmaları istenmiştir. Çalışma sonunda ortaya çıkan tasarımlarda, öğrencilerin yazılı olarak da ifade kullanmaları da serbest bırakılmıştır (Şekil 2: a, b, c, d, e).



a: Engeli araziler için, toprak işleme aracı



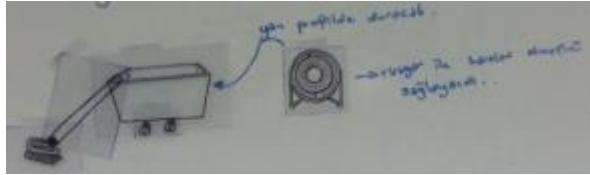
b: Hareketli, modüler yıkama ünitesi



c: Rüzgar enerjisi ile çalışan, gece kullanımına uygun, sulama ünitesi



d: Engeli araziler için geliştirilmiş, toprak taşımaya uygun araç



e: Hareketli temizlik aracı

Ön çalışmadan hareketle ders kapsamında kullanılmak üzere bir tasarım platformu oluşturulmuştur. Geliştirilen bu platformun program özellikleri şunlardır:

- Programlama dili: C#, .Net 4.5
- Programın dokunmatik ekran özelliği SDK/2.0 ile sağlanmıştır.
- Programda fonksiyon sekmesi açıldığında alt fonksiyonlar (Şekil 3) listelenmektedir. Program kullanıcısı, isteğe göre yeni fonksiyon ekleyebilir.

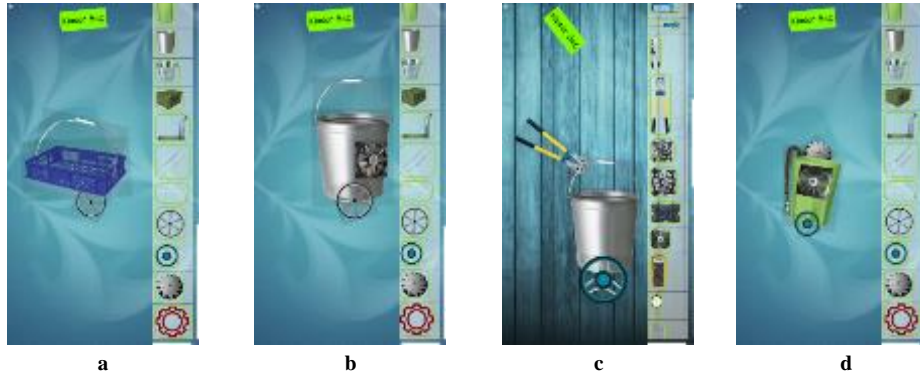


Şekil 3: Platform çalışma görüntüsü

- Ekran boyutu bağımsız çalışmaktadır.
- Görsellerin özelliği, ürünün baskın karakterini yansıtmadır. Örneğin “traktör”de hareket fonksiyonunu sağlayan “tekerlek”tir. Bu tekerleğin diğerlerinden ayırt edici özelliği ön tekerleğin küçük, arka tekerleğin de büyük olmasıdır. Bu da baskın karakterini oluşturur.
- Hazırlanan görseller, 2 boyutlu olarak seçilip çizim ekranına sürüklenebilecektir. Çizim ekranında bu görsellerin boyutları ve konumları değiştirilebilmektedir.
- Görsellerin öne ve arkaya gönderme seçeneği mevcuttur.
- Fonksiyon sekmesinden, o fonksiyona ait ürün bileşenlerinin görüntülerine ulaşılabilecektir. Bu görseller seçilip sürüklenerek, çizim ekranına taşınacaktır.

FONKSİYON → BİLEŞEN → ÇİZİM EKRANI

- Tamamlanan ürün tasarımını (Şekil 4: a, b, c, d) dışarı aktarma (.png, 3D baskı vb) seçeneği vardır.



Şekil 4: Platform kullanılarak tamamlanan örnek ürün tasarımı çalışmaları

Sonuç

Çalışmanın, örnek tabanlı tasarım metodu ile ortaokul öğrencilerine yaptırılmasının nedeni, bu yaş grubundaki çocuklarda yaratıcılığın sınırlanmamış ve zihinsel blokların henüz yerleşmemiş olmasıdır. Aslında örnek tabanlı tasarımın zayıf yönü olarak nitelendirilebilecek deneyimsel bilgiye örtük bir şekilde bağlı kalma ve görselleştirilmiş tasarım bilgisinin sınırlayıcılığı, bu şekilde avantaja dönüştürülmüştür.

Ön çalışmanın ilk basamağında olduğu gibi bileşenler görsel yerine sözel olarak ifade edildiğinde, sadece öğrenci zihninde canlanan biçimde işlevi sağlayan bileşenlerin

kullanıldığı gözlenmiştir. Çıkan sonuçların iki boyutlu ve şematik oldukları görülmektedir.

Nesneler evreninden fonksiyon bileşenlerinin örnek tabanlı tasarım platformunda sunulması ve örnek tabanlı tasarım metodu ile uzman olmayan ortaokul öğrencilerine tasarım yaptırılması, öğrencilerin alışılmışın dışında birleşimler yapabilmesini, bilinen nesnelere farklı işlevler katabilmesini desteklemiştir. Bütünün parçalarını görmek ve birleşik anlatım içinde bunları birbirleriyle ilişkilendirmek, nesnelerin işlevlerini değiştirmek ve onları farklı amaçlarda kullanmak yaratıcı düşünme becerilerini geliştirir niteliktedir.

Öneriler

Sonsuz nesnelere evreni olması çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır. Tasarım yazılımının, üç boyutlu nesnelere evreniyle çalışabilir hale gelmesi ise, ciddi program yazılımı uzmanlığı gerektirmektedir.

Platform hareketli bileşenler ve uyumlu bileşen noktaları ile geliştirilebilir niteliktedir.

Tasarım eğitimi içerisinde platformun yaş kademelerine göre kullanımı, bireyin farklı düşünceler üretebilme, kategorize etme, grupsal görevleri kontrol edebilme yetilerini destekleyeceği düşünülmektedir.

*Başkent Üniversitesi Özel Ayşeabla Okulları Bilgi İşlem Personeli **Emre ATASEVEN**'e teşekkürlerimizle...*

Kaynaklar

Akbulut, D. (2010). *An evolutionary basic design tool*. (Basılmamış doktora tezi), Bilkent Üniversitesi.

Akbulut, D., Güroğlu, S. (2014). A case based approach in industrial design. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 122, (s. 250-254).

Akkan, E., (2010), *Ortaöğretimde Üstün Yetenekli Öğrencilerin Duygusal Zeka ve Yaratıcılık Düzeylerinin Yaşam Doyumlarını Yordama Gücü*, Yüksek lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Amabile T.M, (1983), *The Social Psychology of Creativity*, Springer-Verlag, New York.

Aydın, F., (2009), *Teknolojinin Doğasına Yönelik Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşlerinin ve Kavramlarının Gelişimi ve Öğretimde İkilemlerin Etkililiği*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Barker A., (2001), “Yenilikçiliğin Simyası”, (çev. Ahmet Kardam), Mess Yayınları, İstanbul.

Bayazıt, N., (2008). “Tasarımı anlamak”, İdeal Kültür-Yayıncılık, İstanbul

Cüma, S., (2008), *İlköğretim Okullarındaki Teknoloji ve Tasarım Dersi 6. Sınıf Programının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi*, Yüksek lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara

Eggleston, J., (1997). *What is Design and Technology Education?*, In F. Banks (Ed.), *Teaching Technology*, London and New York: Routledge.

Gero, J., Kazakov, V., Schnier, T., (1997) Genetic engineering and design problems, Dasgupta D. & Michalewicz Z. (der.) *Evolutionary Algorithms in Engineering Applications* (s.47-68), Berlin: Springer Verlag, (s. 20-35).

Hatırnaz, A. A., (2010). *Tasarım eğitiminde yaratıcılığı geliştirmeye yönelik yöntem önerisi: Tasarım döngüsü*. Sanatta Yeterlilik Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.

Karabulut, S., (2009), *Ürün Geliştirme Takımlarında Yaratıcılık ve Yenilik Yönetimi*, Yüksek lisans Tezi, Gebze İleri teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.

Keçel N., (2009), *Teknoloji Ve Tasarım Ders Mekanlarının Teknik Analizi Ve Model Atölye (İşlik) Tasarımı*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Koç, A., (2010), *Teknoloji ve Tasarım Dersi Programı Üzerine İş Eğitimi Öğretmenlerinin Görüş ve Düşüncelerinin Belirlenmesi (Antalya İli Örneği)*, Yüksek lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Koç, A., Şık, A., (2010). *Teknoloji ve Tasarım Dersi Programı Üzerine İş Eğitimi Öğretmenlerinin Görüş ve Düşüncelerinin Belirlenmesi (Antalya İli Örneği)*. Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 27 (58-71).

MEB, (2010). *İlköğretim Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu* (6, 7 ve 8. Sınıflar), Başak Matbaacılık, Ankara.

Schmitt, G. (1994). Case-based design and creativity. A. Tzonis & I. White (der.) *Automation based creative design* (s.41-53). Amsterdam: Elsevier.

Simoff, S., Maher M.L., (1998). Ontology-based multimedia data mining for design information retrieval, *Proceedings of ACSE Computing Congress*, Cambridge.

Tunalı, İ., (2004), “Tasarım Felsefesine Giriş”, Yem Yayınevi, İstanbul.

İnternet Kaynakları

MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2016). Ortaokul Teknoloji ve Tasarım Dersi: <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx/program2.aspx?islem=1&kno=43> [Erişim: 22 Mayıs 2017]