

KARTON MAKET YAPIMCILIĞI VE KARTON MAKET ÜRETİMİNDE GRAFİK TASARIMIN ROLÜ

CARDBOARD MODEL MAKING AND THE ROLE OF GRAPHIC DESIGN IN CARDBOARD MODEL PRODUCTION

Bayram Bozhüyük*

Öz

Kâğıdın iki boyutlu görünen yüzeyinin yazışmalarda, çizimlerde, kitapların üretiminde, vs. kullanılması, uygarlığın gelişimini hızlandırmıştır. Fakat kâğıt, üç boyutlu tasarımların üretilmesine de olanak sunmaktadır. Özellikle kâğıdın belirlenmiş alanlar üzerinden katlanıp birleştirilmesi sayesinde karton kutular ve ambalaj tasarımları üretilmektedir. Kâğıdın bilimsel ve endüstriyel ihtiyaçlar için kullanılması amacıyla hazırlanan tasarımlar grafik tasarımın konusudur. Çeşitli konuların kâğıt üzerinde ifade edilmesi, hesaplanması, boyanması, yazılıp çizilmesi, basılması gibi süreçlerde de grafik tasarımcıların etkin bir yeri bulunmaktadır.

Kartonun üç boyutlu nesnelere haline getirilerek kullanımı Ortaçağ'dan günümüze kadar eğlence, oyuncak, promosyon, koleksiyonculuk ve bilimsel amaçlı konuları kapsamaktadır. Karton maket yapımının çoğaltılma şekli geleneksel baskı tekniklerinin rolünden, matbaacılığın gelişimine ve 21. yüzyıldaki dijital baskı sistemlerine uzanan bir serüvendir. Ayrıca karton maket yapımı konusunda şimdiye dek Grafik sanatlar kapsamında yeterli akademik çalışmanın yapılmamış olması da önemli bir eksikliktir. Bu yüzden bu araştırma makalesi karton maket yapımındaki bilgi eksikliği gidermek için hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kâğıt, Grafik Tasarım, Baskı Teknikleri, Maketçilik, Karton Maket.

Abstract

The two-dimensional surface of the paper is used in correspondence, drawings, production of books, etc. Its use has accelerated the development of civilization. However, paper also allows the production of three-dimensional designs. Cardboard boxes and packaging designs are produced, especially by folding and combining the paper over specified areas. Designs prepared to use paper for scientific and industrial needs are the subject of graphic design. Graphic designers have an active role in processes such as expressing various subjects on paper, calculating, painting, writing and drawing, and printing.

The use of cardboard into three-dimensional objects covers entertainment, toy, promotion, collecting, and scientific purposes from the Middle Ages until today. The way in which cardboard mock-up is reproduced is an adventure that stretches from the role of traditional printing techniques to the development of printing and digital printing systems in the 21st century. In addition, it is an important deficiency that there has not been enough academic work within the scope of graphic arts on cardboard model making. Therefore, this research article has been prepared to fill the lack of knowledge in cardboard model making.

Keywords: Paper, Graphic Design, Printing Techniques, Modeling, Cardboard Model.

Araştırma Makale // Başvuru tarihi: 20.01.2021 - Kabul tarihi:06.06.2021.

*Öğretim Görevlisi, Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü, bayramb@gantep.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3958-5072>.

1. Giriş

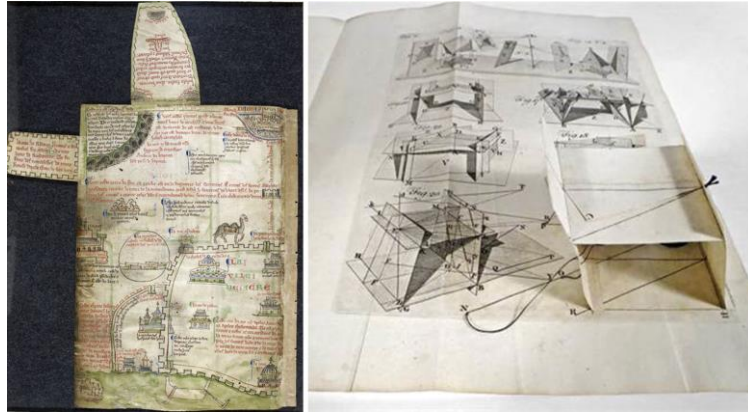
Birçok katı nesneyi bükme yapıştırmak kolay değildir. Oysa kâğıt, bir ürünü tasarlayıp, şekil verip ortaya koymak için son derece kolay bulunan bir araçtır ve yapısı itibarıyla kâğıdın şekil alması basittir. Bunun yanında kâğıdın imal edilmesinden, kâğıdın katlanmasına, oradan da şekillerin tasarlanması sırasındaki algoritmalar hesap işi gerektiren bir konudur. Bu bağlamda kâğıt mühendisliği temel olarak kâğıt veya karton ile şekillerin kesilmesi ve üretiminde önemli bir yeri vardır. Kâğıt mühendisliği ile açılır ve hareketli kartlar yapılabilir ve ilginç üç boyutlu şekilleri kullanarak zarif ve sofistike biçimler oluşturulabilir. Hatta mekanizmaları için sadece kâğıt kullanan tam çalışan makineler bile yapılabilir (Ives, 2009:23). Ayrıca kâğıt üzerinde oluşturulan illüstratif ifadeleri güçlendirmek için kâğıdın katlanması, birbirine yapıştırılması, kesilmesi şeklindeki tekniklerle üç boyutlu hale getirilmesi gibi yöntemlerden faydalanılmaktadır. Kâğıdın üç boyutlu olarak kullanılması için ayrıca geometri kuramlarından da faydalanılmaktadır. Ayrıca kitaplarda kullanılan üç boyutlu kâğıt tasarımlarının oluşturduğu üç boyutlu anlatımlar metinlerin içeriğinin akılda kalıcı olmasını da sağlamaktadır. Kâğıt mühendisliğinin yanında şekillere imaj, renk, doku, montaj kılavuzunun oluşturulması ve baskı sürecinde grafik tasarım teknikleri devreye girmektedir. Bunların en önemlisi tasarım yüzeyindeki illüstrasyonlar ve parçaların nereden yapışacağını gösteren uçların gösterilmesidir. Makalede kâğıt modellerin tasarım zenginliğini arttırmak için grafik unsurdan yararlanılması anlatılarak, grafik tasarımın, kâğıt mühendisliğine yapmış olduğu katkının fark edilmesi amaçlanmıştır.

Kâğıttan tasarım yapmak eski bir gelenektir ve teknikleri günümüze kadar gelmiştir. Son zamanlarda daha da rağbet görmeye başlamıştır. Bunun yanında kâğıttan yapılan tasarımlar, tasarım dünyasında eski günlerin bir trendi olarak kabul edilmektedir (Jordão, 2015:57). Pop-up türü kitaplar ve kâğıt katlama sanatı denilen origami ve bunlara örnektir. Üç boyutlu kâğıt tasarımının farklı türleri de bulunmaktadır. Kolaj ve kartbord teknikleri de kâğıdın üç boyutlu kullanım şekillerinden üretilebilmektedir. Pop-up türü kitapların üretimi kâğıdın katlanarak üç boyutlu halde kullanımıyla oluşturulmaktadır. Bu kitaplar iki boyutlu yüzeysel malzemelerin çeşitli birleştirme ya da katlama yöntemleri ile üç boyutlu ve hareketli mekanizmalara dönüştürülmesi ile elde edilir (Keş ve Sarıca, 2014:268). Pop-up ile oluşturulan üç boyutlu kitaplar, eğitim ve öğretim için ideal kaynaklardır (Uygun, 2010:44).

Karton maketler ile Pop-up arasındaki farklardan birisi; Pop-up'ta kişi sayfa aralarındaki üç boyutlu görselleri hazır halde bulmaktadır, karton maketlerde ise montaj işleri bulunmaktadır. Kâğıttan üretilmiş karton maketlerden hareketli animasyonlar da üretilebilmektedir. Dolayısıyla karton maketler üç boyutlu algıyı güçlendirir, zekâ ve çaba gerektirir. Karton maketler birleştirilmiş halde hazır olarak sunulmamaktadır. Sadece baskı aşaması öncesinde maketin birleşmemiş parçaları tasarlanmaktadır. Karton maketler veya ambalaj tasarımlarının açılmış hali çizilip sunulmaktadır. Bu süreçte tasarımcının üç boyutlu düşünce gücünün gelişmiş olması ve geometri bilgisi de gerekmektedir. Bazen de kişiler hazır karton maketleri almaktansa çeşitli teknik çizim aletleri veya grafik programlarıyla kendi maketlerinin iki boyutlu açılmış halini tasarlayabilmekteler. Karton bir maketin grafik tasarım ürünü olduğunu ve birçok alanda kullanıldığını bilmek gerekmektedir. Özellikle makalede karton maket örneklerinin matbaanın icadından, günümüze kadar uzanan süreçte incelenmesiyle, karton maketçiliğin tarihsel süreç içerisinde kullanım alanlarından bahsedilerek kendi başına nasıl bir kültür haline geldiği anlatılmaktadır. Bu sayede karton maketlerin sadece çocukların yaratıcılığını geliştirmek için değil, aynı zamanda yetişkinlerinde bu konuya dikkatinin çekilmesi sağlanmıştır.

2. Karton Maketlerin Tarihsel Süreçte Gelişimine Bakış

Bilimsel alanlarda kâğıdın üç boyutlu hallerinin kullanılmasına Orta Çağ'da başlandığı örneklerden görülebilmektedir. 1225 yılında yazılmış "Chronica Majora" isimli harita sayfaları, Petrus Apianus'un 1495 yılına ait "Cosmographia Liber" isimli astronomi kitabı, 1500 yılında Henry Billingsley'in "Elements" isimli matematik kitabı, daha sonraki yıllarda Johan Remmelin'in yazıp tasarladığı 1614 yılına ait "Catoptrum Microcosmicum" isimli anatomi kitabı ve Thomas Malton, the Elder'in Treatise on Perspective (1775) isimli kitabı ilk kâğıt modelleme türlerine örneklerdir (Görsel 1).



Görsel 1. Solda *Chronica Majora*'dan bir sayfa örneği,
Sağda Thomas Malton the Elder'in *Treatise on Perspective* isimli kitabı (1775).

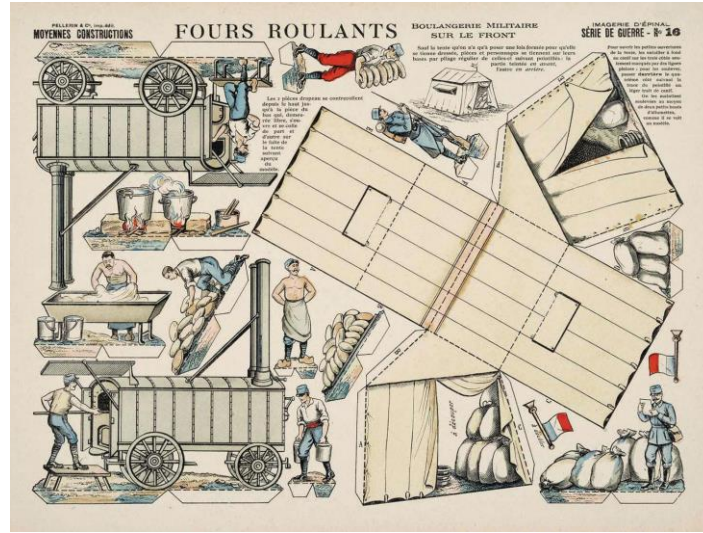
18. yüzyıl sonlarında başlayan sanayi devrimi kâğıt modellerinde değişime uğradığı dönemler olmuştur. Çünkü 19. yüzyılda güçlenen sanayi devriminden sonra üretim ve küresel hammadde dolaşımı arttıkça birçok ürünün maliyeti ucuzlamıştır. Kâğıtta elbette ucuzlayan ve geçmiş yüzyıllara göre daha kolay bulunan bir materyal olmuştur. 18. yüzyıldan itibaren Kromolitografi baskı tekniğinin artması, 20. yüzyıl başındaki ofset baskının icadı, matbaacılıktaki önemli gelişmeler; gazeteciliğin artması, karton kutuların üretilmesi ve karton maket yapıcılığı bunların birkaçı gibi kâğıdın kullanımına yönelik değişik yaklaşımların ortaya konulmasını sağlamıştır. Ayrıca Avrupa'daki bazı yayınevleri 18. yüzyıldan itibaren çocuk oyuncakları üretmek amacıyla Litografi baskı tekniğinin kullanılmasıyla karton maketler üretmeye başlamışlardır (Görsel 2a).

Avrupa'daki ve özellikle İngiltere'deki Sanayi Devrimi orta sınıfın önemini artırmış ve böylece moda daha yaygın olarak ulaşılabilir ve elitist bir zevk haline gelmiştir. Tüketicilerin artan taleplerini karşılamak için el yapımı üç boyutlu bebeklerin yerini daha ucuz, endüstriyel olarak üretilmiş, iki boyutlu kâğıt bebekler ve dergi ve dergilerde resimli moda baskılar almıştır (Nachman, 2014:138) (Görsel 2b). Fransa'nın Epinal şehrindeki "Imagerie D'épinal" isimli köklü matbaa 19. yüzyıldan, 21. yüzyıla kadar karton maketlerin basımına devam etmiştir (Görsel 2c). Matbaada bulunan yaklaşık 200 yıllık taş kalıpların saklanmasıyla halen eski baskıların üretilmesinin yanında günümüzde yeni baskılar da üretilmektedir.



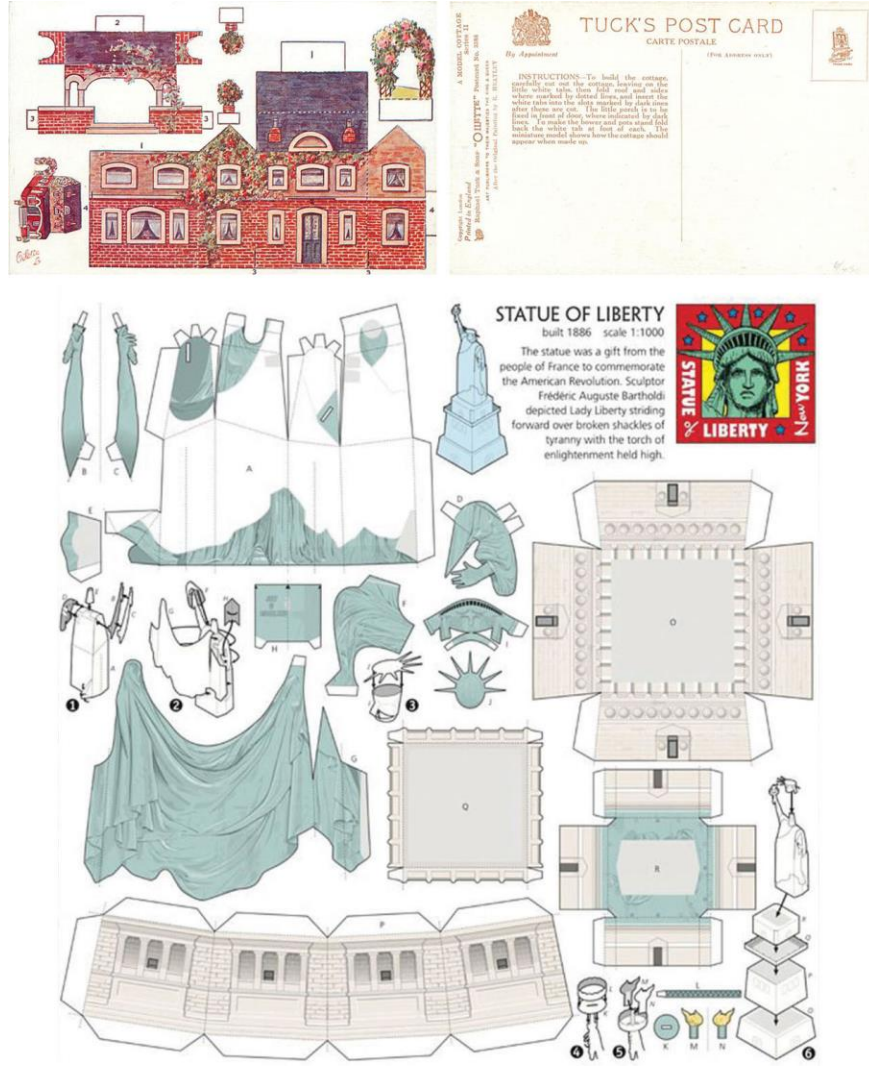
Görsel 2. a. Almanya’da Gustav Kühn tarafından kromolitografi ile basılmış *Modellircarton: Palais* isimli karton maketin forması (1895). b. Ortada 1820 yılında basılmış bir karton bebek kataloğu. c. Altta Imagerie D’Épinal’de basılmış bir maket forması örneği.

Avrupa'da eskiden kurulmuş birçok matbaa gibi Imagerie D'épinal'de de üretilmiş karton maketler arasında; Fransız Devrimi, Napolyon Savaşları, Kırım Savaşı, Endüstri Devrimi, icatlar çağı, I. ve II. Dünya Savaşı vs. gibi tarihsel olayların işlendiği baskılar bulunmaktadır. Buna bir örnek I. Dünya Savaşı'nda Fransız ordusunun kumanya ekibinin olduğu karton maket formasıdır (Görsel 3).



Görsel 3. Imagerie D'épinal'de basılmış I. Dünya Savaşı yıllarına ait *Boulangerie Militaires, Sur Le Front* isimli maketin forması (1914).

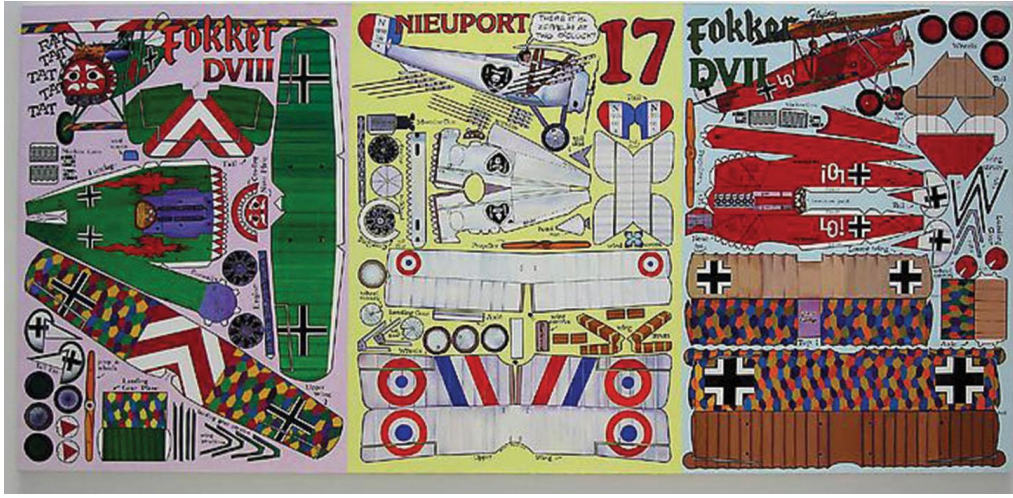
18. yüzyıldan 20. yüzyıla kadar üretilmiş karton maketlerin ve baskı kalıplarının üzerine işlenmiş oldukları konuların tarihsel değerler açısından eski fotoğraflar kadar kanıt belgesi olduğu da düşünülmelidir. Çünkü Avrupa basımcılığı tarihsel olguları fotoğrafın gelişim evresinde gerek kartpostallarla, gerek illüstrasyonlarla, gerekse de karton maketlerle görsel anlamda kâğıda dökmeyi başarmıştır. Karton maket fikrinin postacılıkta da kullanıldığını gösteren tasarımlar bulunmaktadır. Tuck's Post Card'lar Birleşik Krallıkta üretilmiştir. Çift taraflı bu kartpostalların bir yüzünde yazışma alanı bulunurken diğer yüzünde ev maketlerinin formları bulunmaktadır (Görsel 4a). Uluslararası seyahatlerin 21. yüzyıla göre az olduğu dönemlerde, dünya coğrafyasındaki önemli tarihi ve turistik göstergeleri insanların tanımaya çalışmasında kullanılan materyallerden birisi de karton maketler olmuştur (Görsel 4b). Ayrıca karton maketler halen turistik ürün amacıyla müze gibi yerlerde satılmaktadır.



Görsel 4. a. Üstte Tuck's Post Card örneği. b. Altta New York'taki Özgürlük Heykeli'nin maket forması.

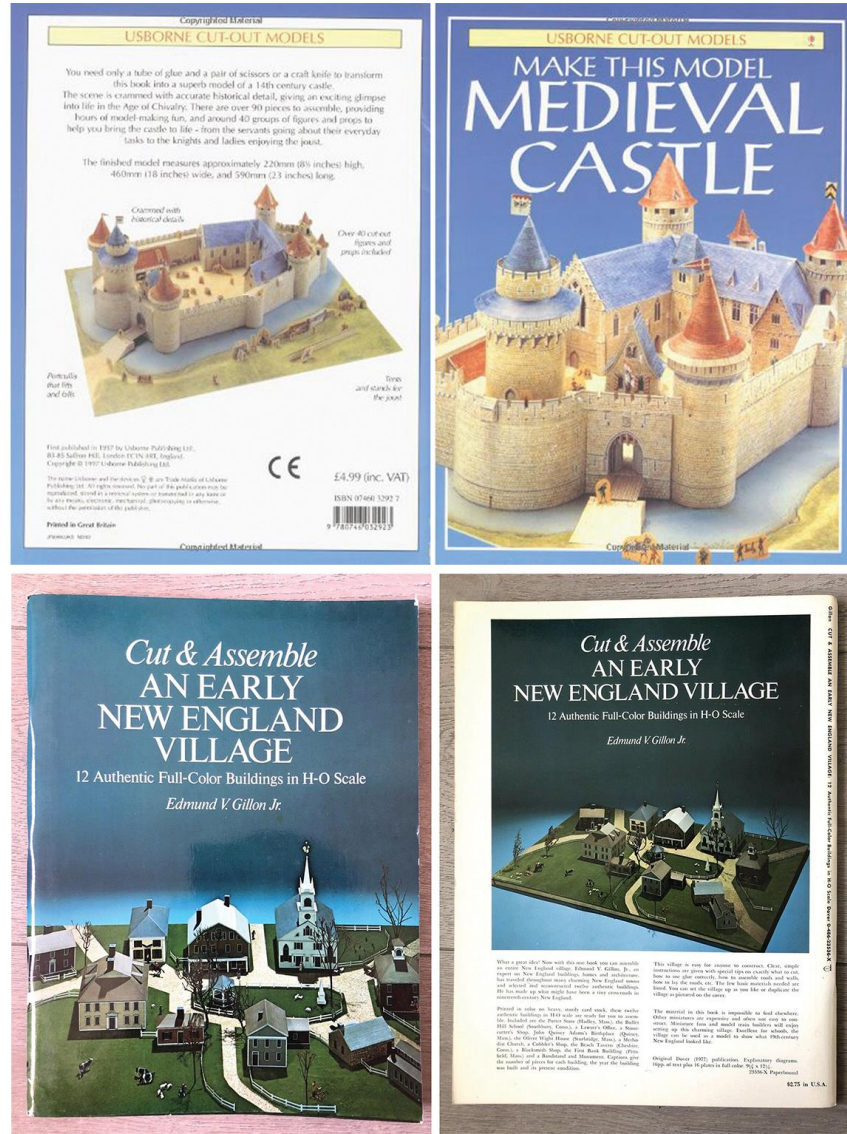
Karton maketlerin kompozisyon şeklinde tasarlanmış halleri olan dioramalar da, gerçeğe benzer bir görüntü oluşturmak amacıyla üç boyutlu tasarlanan yapılardır. Alt zemin insanlar, araçlar, hayvanlar, binalar ve araçlar gibi nesnelere oluşurken, arka planda fotoğraf, çizim veya resim gibi gerçeğe yakın imgeler kullanılmaktadır.

Kâğıdın kesilip, birleştirilip farklı kullanımları sanatsal alanlarda da kendini bulmuştur. Edmund Gillon, Henri Matisse ve Malcolm Morley gibi sanatçılar kâğıt ve kartonu kesip birleştirip kullanarak eserler vermişlerdir (Görsel 5).



Görsel 5. Malcolm Morley, *Rat Tat Tat*, 2001, 94 x 197 inch, yağlıboya, Hayward Gallery.

Diorama genellikle bir kutu içerisinde tek bir açıdan görünecek şekilde sergilenir. Derinlik hissi yaratmak amacıyla arka planı veya köşeleri yuvarlak olarak kullanılabilir ve ışık efektleri eklenebilir (Smaldino vd., 2007). Karton maket tekniğini diorama şeklinde kullanan ve çeşitli olayların sergilendiği Paris'teki askeri müze, New York Metropolitan müzesi, Londra'daki Dickens and London gibi müzelerde bulunmaktadır. Bu fikirle karton maketler ayrıca stant veya sergileme unsuru olarak ta kullanılmaktadır. Ayrıca Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da karton maket kitapçıkları satılmaktadır. Bu kitapçıklardaki parçalar birleştirilerek diorama şeklinde maketler oluşturulabilmektedir. Özellikle Usborne Publishing isimli yayınevinin birleştirilecek parçaları, zordan kolay seviyeye olacak şekilde basılmış çeşitli yayınları bulunmaktadır. Usborne Publishing'in yayınladığı maket kitapçıklar bir dönem Türkiye'de gazete eki olarak ta verilmiştir (Görsel 6a). Öte yandan çocuk gelişimi üzerine yayınlar yapan A. G. Smith Books isimli yayınevinden çıkan çeşitli karton maket kitaplar da bulunmaktadır. Karton maket kitapçıklarının tasarımlarını yapan Amerikalı grafik sanatçısı Edmund V. Gillon Jr.'ın "Cut & Assemble" isimli karton maket serilerinin halen satışı yapılmaktadır (Görsel 6b).



Görsel 6. a. Üstte Usborn Publishing'in yayımladığı karton maketlerinden örnek. b. Altta Edmund V. Gillon Jr.'ün *Cut & Assemble* maket serilerinden örnek.

İnternetin yaygınlaşması ile birlikte karton modelleme ile ilgilenen tasarımcılar daha fazla örneğe ulaşabilmektedirler. "Papermodelsquare.com" gibi birçok paylaşım sitesinden grafik tasarımcılar işlerini paylaşmaktadır. Canon ve Yamaha gibi ticari şirketler son zamanlarda indirilebilir kâğıt modelleri için internet siteleri kurmuşlardır. Sadece Canon ve Yamaha değil internet ortamında çok sayıda karton modelin çok az bir maliyetle satılması veya ücretsiz olarak forumlarda paylaşılması, paylaşılan maket formlarının indirilmesi ve indirilen formanın

mürekkep püskürtmeli yazıcılarla yazdırılabilmesi, karton maketlerin dünya çapında popülaritesinin 21. yüzyılda da devam ettirmesine neden olmuştur.

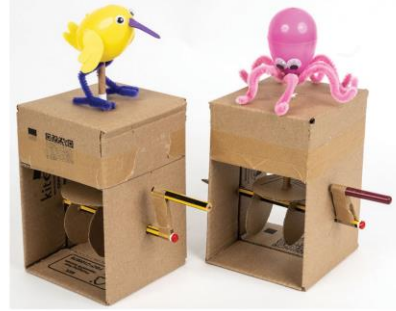
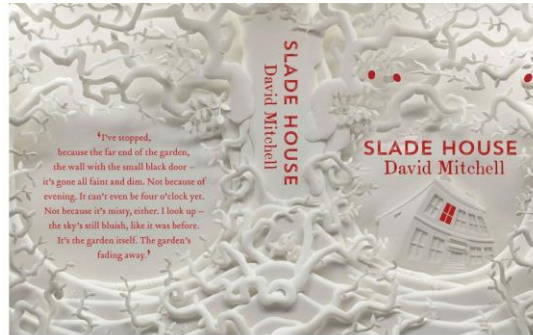
3. Karton Maketlerin Grafik Tasarımla İlişkisi ve Basımı

Paper Art ya da Structural Graphic adı verilen kâğıdın üç boyutlu kullanılmasıyla oluşturulmuş tasarım çalışmaları endüstriyel anlamda da karşımıza çıkmaktadır. Endüstriyel alanlarda da, üç boyutlu kâğıt uygulamaları; ambalaj maksatlı kullanılmaktadır. Özellikle karton koliler, kutular, değişik tasarımlı ambalajlar; ürünlerin saklanmasında veya tanıtımının yapılmasında kullanılmaktadır.

Maket kartonların üretim şekli en basitiyle boş kâğıt üzerine formlar çizip, kesip yapıştırmaktır. Seri üretim için dijital ortamda hazırlanmış maket formalarının dijital veya ofset baskı tekniklerinden yararlanılarak basılması ve montajlanması gibi işlemler grafikerler tarafından hazırlanmaktadır. Ayrıca karton maketlerin üretiminin grafik tasarımla ilişkisini açıklamak için makalenin “Karton Maketlerin Tarihsel Süreçte Gelişimine Bakış” bölümündeki örneklerin çoğunun matbaaların ve grafik tasarımcıların sorumluluğunda olduğu anlaşılmaktadır. Kâğıt/Karton modellerin endüstriyel alanlarda seri üretime geçişi sanayileşme ile birlikte kâğıdın bir saklama ünitesi amacıyla kullanılmasıyla söz konusu hale gelmiştir. Fakat yine endüstriyel üretimde bir kutunun tasarımından, yüzeyinin grafiklerine kadar grafik uygulamalara ihtiyaç vardır. Bu bağlamda ister bilgisayar ortamında olsun, ister fırça boya şeklinde olsun tasarlanan her kartonun illüstrasyonlar ve katlama kesme işleri grafik tasarım çalışmalarının kapsamındadır. Bir nesnenin şeklini tanımlayabilmek için, şeklin tüm geometrik formlarının grafiksel olarak nasıl üretildiklerini anlamak gerekir. İki boyutlu düzlemlerde karmaşık formlar oluşturmak için nokta, çizgi, renk gibi basit formlara kullanılmaktadır. Bir şeklin üretimindeki gerekli görüntüler, grafiksel, resimsel veya diğer izdüşüm teknikleriyle geliştirilir (Bertoline vd., 2006:92). Söylenebilir ki; karton maketlerin üretim aşamasında ciddi hesap işi ve grafik bilgisi gerekmektedir.

Karton illüstrasyon yöntemi, illüstrasyon yapımının değişik bir türüdür. Bu türe Kâğıt sanatı "Paper Art" da ya da yapısal grafik tasarımı "Structural Graphic" denilmektedir. Paper art, el sanatları olduğu kadar grafik tasarımında bir ifade türüdür. Bu tür yapısal grafik çalışmalarıyla

ünlü Jeff Nishinaka kartonlar üzerinde 30 yıldan uzun süredir çalışmaktadır. Sanat okulunda deneylerle başlayan kariyer boyunca Jeff'in çalışmaları, moda dergilerinde, reklam panolarında, müze enstalasyonlarında ve havayollarından kahveye kadar her şey için televizyon reklamlarında binlerce kez yer almıştır¹. Jeffrey Nishinaka'nın David Mitchell tarafından yazılan "Slade House" için hazırlanmış olduğu kitap kapağı Association of Illustrators tarafından 2016 yılında ödül almıştır (Görsel 7a). Kâğıdın üç boyutlu kullanımı ile salt şekil vermenin yanı sıra, kâğıt heykeller hatta mekanizmaları olan tasarımlar yapılmıştır. Bu tasarımlara "kâğıt animasyon" denilmektedir. Kâğıttan üretilen dişliler ve kol sistemleri ile çeşitli kâğıt mekanizmaları oluşturulmaktadır. Kâğıt animasyonlarda, tüm parçalar kâğıttan yapılmıştır ve hikayeyi anlatmak için birlikte çalışmaktadırlar (Ives, 2009:19). Kâğıt animasyonlar çocuk gelişiminden, basit mühendislik çözümlmelerine kadar çeşitli fonksiyonlara sahiptir (Görsel 7b). Çocuk kitaplarında da kullanılan üç boyutlu mekanizmalar eğitimde de önemli bir rol üstlenmektedir.



Görsel 7. a. Üstte Jeff Nishinaka'nın Slade House kitabı için tasarladığı kitap kapağı, 2016. b. Altta Kâğıttan üretilmiş mekanizmalı animasyon örnekleri.

¹ "Paper Sculpting with Jeff Nishinaka", <http://adcglobal.org/paper-sculpting-with-jeff-nishinaka/>.

2020 yılında İtalya'nın Lucca bölgesinde yapılan "Lucca Bienali"nde kâğıt/karton eserler sergilenmiştir (Görsel 8). Lucca Bienali, kâğıt aynı zamanda Lucca bölgesinde yerel olarak üretilen eski bir malzeme olduğu için sanat, tasarım, mimari ve yaratıcılığa uygulanan kağıda adanmış en önemli etkinliklerden biridir².



Görsel 8. Lucca Kâğıt Tasarım Bienalinde üretilmiş eserler.

Maket kartonların formlarını oluşturmak için bazı yazılımlar da bulunmaktadır. Bir takım basit maket modelleme programları olsa da karton maket tasarımı yapmak grafik tasarım amaçlı üretilmiş programlar sayesinde daha çok mümkündür. Özellikle vektörel tabanlı çalışan grafik programları yapılacak maketin bıçak denilen kesim ve katlama hatlarının oluşturulmasından illüstrasyon yapımına, oradan formlanıp baskıya gönderilmesine kadar ki süreçte önemli bir yer tutmaktadır. Maket yapımını ve kâğıt katlama işindeki üretim sürecinin benzeri aynı zamanda pop up kitapların üretimi için geçerlidir. Bu durumu anlamak için pop up kitapların karton maketler olan ilişkini de incelemek gerekmektedir.

3.1. Pop-Up Kitapların Karton Maket Yapımıyla Olan İlişkisi

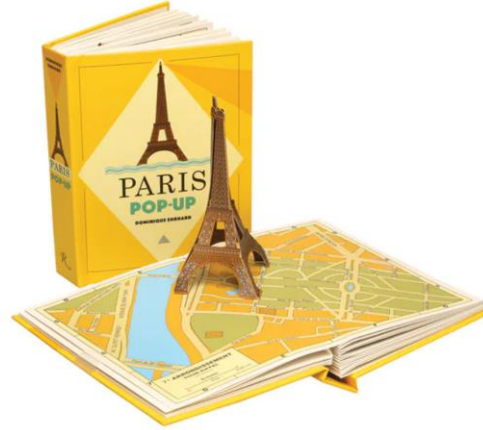
Pop-up, karton modellemenin makalede tarihsel gelişimi kısmında anlatıldığı üzere öncüsü olarak görülebilir. Orta Çağ'dan günümüze kadar Pop up yapımı kullanıla gelmiştir. Halen de pop-up tasarımlar her yaşta insanı büyüleyen ilginç üç boyutlu kitaplardır. Pop up kitaplar,

² "The Greatest Festival Dedicated To Art And Design In PaperLucca Bienalle", https://www.luccabiennale.com/en/edition-2018/the-festival?gclid=EAlaIQobChMljbXRwMP17gIVj9_tCh1w8AbVEAAAYASAAEgK_dvD_BwE.

okuyucu tarafından elle hareket ettirilen ya da sayfalar açıldığında kendiliğinden otomatik hareket edebilen sayfalardan bağımsız parçalara sahip kitaplardır (Keş ve Sarıca, 2014:268).

Pop-up kitapların tasarımı geleneksel anlamda el ile yapılırdı ve çok fazla zaman ve çaba gerektirirdi. Fakat pop up kitap tasarımları zamanla bilgisayar destekli programlarda da hazırlanan bir hal almıştır (Ruiz vd., 2014:1). Bu bağlamda bilgisayarda bir pop up tasarım çizmeniz, metin eklemeniz, illüstrasyon veya içe aktarılan görüntüler gibi yüzey grafikleri eklemeniz gerekecektir. Öncelikle tüm kâğıdın katlama ve açılır yerlerinin çizilmesi genellikle herhangi bir temel vektör grafik yazılımıyla çok basittir (Jackson, 2014:13). Vektör yazılımı ile bir pop-up yapının doğru bir şekilde tasarlanması hesaplanması kolaydır ve bu yüzden grafik yazılımları, hayal edebileceğiniz herhangi bir basılı yüzeyi oluşturmada yardımcı olmaktadır (Jackson, 2014:126). Pop up tasarımının üretimi de bu bağlamda grafik tasarımın uğraşı alanıdır. Pop up kitapların baskı ve montaj işlemleri de matbaalarda sürdürülmektedir. Pop up'larda tıpkı karton maketlerin üretimindeki gibi değişik teknik hesaplamalardan sonra seri üretim aşamasına geçerken; ofset baskı şirketi, bir kalıp kesim şirketi ve grafik dosyalarını baskıya hazırlamak için bir grafik tasarımcı arasında üç veya dört yönlü bir üretim süreci bulunmaktadır (Jackson, 2014:127). Ayrıca pop up ve maketler ikisi de kâğıdın üç boyutlu hali kullanılarak elde edilmektedir. Pop-up yani hareketli kitaplar ve karton maket yapıcılığının genellikle günümüzde turizm ve eğitim alanlarında kullanılmaktadır (Görsel 9a).

Pop up kitaplarla birçok ünlü tasarımcı da çalışmalar yapmıştır. Bunlardan birisi de grafik ressam ve mimar Vojtěch Kubašta (1914-1992)'dir. Yapmış olduğu pop up tasarımları sayesinde Vojtěch Kubašta, dünyadaki en tanınmış kitap tasarımcılarından birisidir. Pop up kitap tasarımları birçok ülkede farklı dillerde yayınlanmıştır. Vojtěch Kubašta'nın bir sanatçı ve tasarımcı olarak gelişimi, muazzam bir sanatsal mirasa sahip Prag'da yaşamakla açıklanmasının yanında çalışmalarındaki en güçlü yanı, illüstratif resmi güzel sanatların büyüteçlerinden çıkarıp popüler kültürün adeta kaleydoskopuna (çiçek dürbününe) yerleştirmesine borçludur (Findlay ve Rubin, 2005:15). Vojtěch Kubašta'nın kitaplarının orijinal baskıları önemli galerilerde sergilenmektedir (Görsel 9b).



Görsel 9. a. Üstte Pop up şeklinde hazırlanmış Paris turist rehberi. b. Altta Vojtěch Kubašta'nın "Prag'dan Pop-Up Grafik Sanatının Yüzüncü Yıl Kutlaması"nda sergilenen eserlerden biri olan "Columbus Amerika'yı Nasıl Keşfetti?" isimli tasarımı (2014).

Pop up ve karton maket yapımının uygulama grafiksel üretimleri ayırdır. Fakat kullanım yerleri farklılık gösterebilir. Pop up'lar daha çok kitap tasarımlarında kullanılmakta iken maket karton yapımının mimari dâhil birçok alanda kullanılabilmesi de mümkündür. Pop up kitaplar; promosyon ürünlerinde, çocuk eğitim materyallerinde veya kataloglama işlerinde sayfa içlerinde kullanılmaktadır.

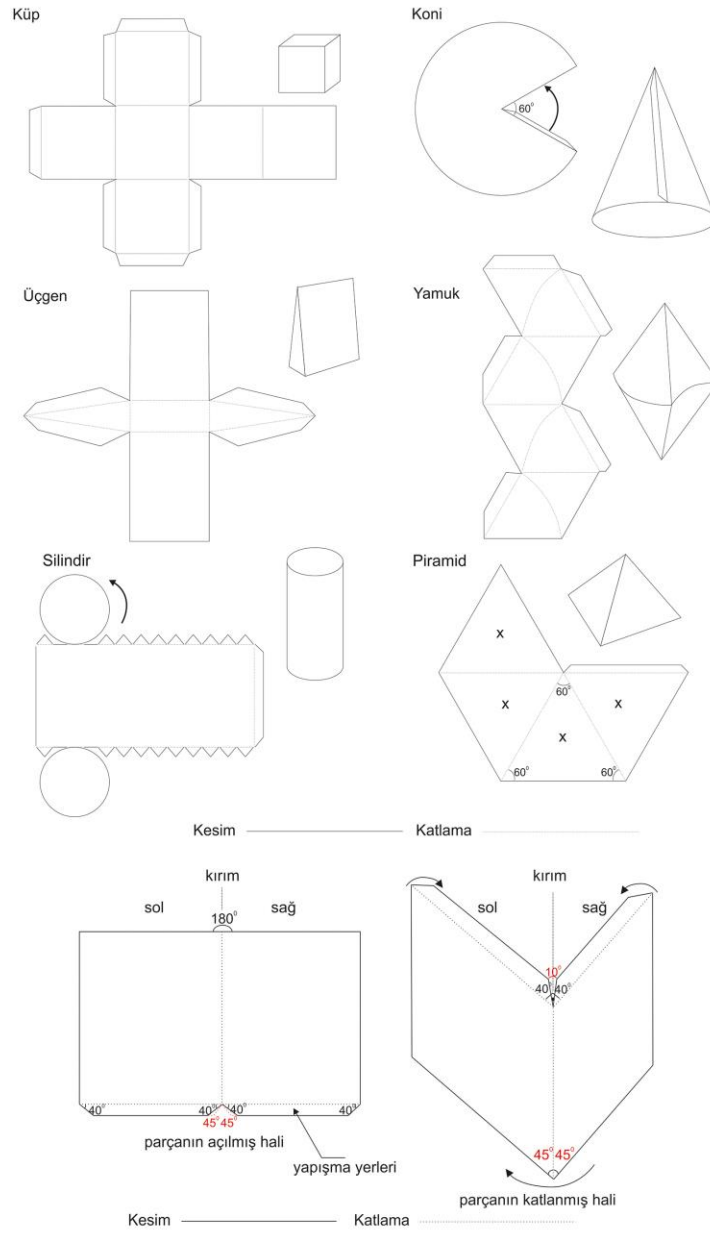
İnsan, bilgiyi özümsemek ve işlemek için duyularımıza başvurmaktadır. Öğrenmeye hareket eklemek; okuyucuların eğlenmesi için bir yol sağlar. Bu maksatla uygulamalı ve kinetik özelliği olan pop up kitaplar ellerle ve gözleri, eylem ve tepkiyi, keşif ve merakı birleştirir (Smithsonian Libraries, 2010:5). Başka bir deyişle pop up'lar, bilgi aktarımı ve alımının alfabetik metinden farklı olduğu bir hiper metindir; görsel, dokunsal, hatta entegre edilmiş koku alma ve ses bileşenlerine atıfta bulunurlar. Kitap, içeriğin, görselliğin, materyallerin, grafik kuralların ve

okunabilirliğin etkileşimli kodlara yöneldiği bir tasarım nesnesi halindedir (Raffa, 2020:128). Pop up'ların üretimi çocukların el becerisi sağlamak için yapılan faaliyetler olmasının yanında grafik alanında eserler üretmek mümkündür. Ayrıca grafik programları ve matbaacılık teknikleri pop up kitapların üretimini üstlenmektedir.

3.2. Üç Boyutlu Karton Modellerin Üretim Aşaması

Bir karton maketi kesip, birleştirip, yapıştırarak montajlayan (üç boyutlu hale getirecek kişi) kişiler ise aslında aynı zamanda üretimin son halkasıdır denilebilir. Grafik tasarımın karton maket yapımı ile olan ilişkisini biraz daha açıklamak için üretim aşamasından bahsetmek gerekmektedir.

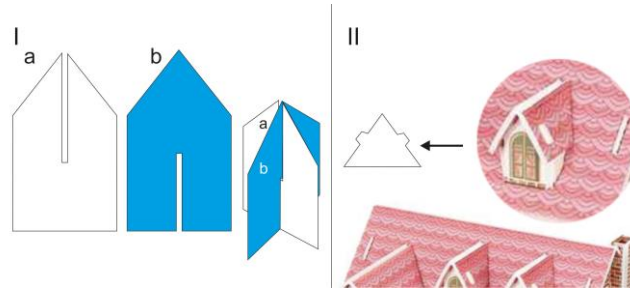
Öncelikle üretilecek maketin baskısında kullanılacak kâğıdın kalınlığı ve türü de son derece önemlidir. II. Hamur veya düşük gramajlı kâğıtlar maket yapmak için uygun değildir. Mikro ölçekteki maketler için ince ve düşük gramajlı kâğıtlar kullanılabilir. Çünkü esneme veya deforme olması problem değildir. Fakat büyük ebatlı bir maket için düşük gramajlı karton veya kâğıt kullanımı esneme yapacağından ürün için elverişli olmaz. Makette kâğıt kullanımında dikkat edilecek başka bir unsur da kâğıdın ebatlarıdır. Tabaka veya standart karton/kâğıt ölçülerinden yola çıkılması gerekmektedir. Maket için, karton/kâğıt yüzeyinde en az fire verecek şekilde maketin bileşenleri formalanıp yerleştirilmelidir. Makette başka bir unsur da eğer teknik bir maket hazırlanacaksa bu maketin teknik ölçeklerine uyacak ebatlardaki kâğıt ölçülerinden yararlanılmalıdır. Ayrıca makale için çizilmiş özgün şemalar üzerinden katlama, kıvrım gibi yöntemler için örneklemeler yapılmıştır. Karton üzerinde değişik açılarla verilmiş katlama alanları farklı nesnelerin oluşturulmasını sağlamaktadır (Görsel 10a). Maketin en önemli ögesi şüphesiz parçaların birleştirilme ve katlama kısımlarıdır. Yapıştırma tekniğinde ürünün yapışacak yanlarına uzantı veya dil denilen fazlalıklar yerleştirilmelidir. Bu uzantılar maketin katlanma doğrusuna göre değişmektedir. Örneğin 90'lik bir yapı oluşturulacaksa parçaların tabana yapışma alanları en fazla 40 derece olmalıdır. Yapışma alanları eğer 45 derece veya daha fazla olursa yapışma alanları birbirinin üstüne binecektir. Bu da bazı katlamalarda hata yapmamıza yol açacaktır. Ayrıca yapışma uzantılarının içi boş renksiz olarak bırakılır (Görsel 10b).



Görsel 10. a. Üstte basit geometrik nesnelerin açılmış şekli ve sonuçlarının görünümü.
b. Altta kenar katlama ve yapışma yerleri.

Maketin parçalarının birleştirilme türüne göre çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar yapıştırma veya boşluklardan geçme tekniğidir. Buna göre maket yapımında başka bir tür de parçaları yapışkan kullanmadan birleştirmektir. Bunun için makete geçme ve takılma yerleri eklenmelidir.

Geçmeli şekildeki parçalarda iki parçanın birisi boşluklardan oluşur diğeri ise çıkıntı şeklindedir. Diğer geçme türü ise birleştirilecek iki parça da gedikler bulunmaktadır. Bu gedikleri birbirine takarak birleştirilmelidir. Geçmeli tür genelde kalın gramajlı kartona basılmış maketlerde, mukavvalar için daha uygundur. Ambalaj tasarımlarında sık sık kullanılır. Montajlama aşamasında yapışkan gerektirmediğinden sağlık açısından olumludur. Bu durum özellikle çocuklar için idealdir. Geçmeli modeller aynı zamanda sökülüp tekrar monte edileceğinden tekrar tekrar üzerinde birleşme yapılabilir (Görsel 11).

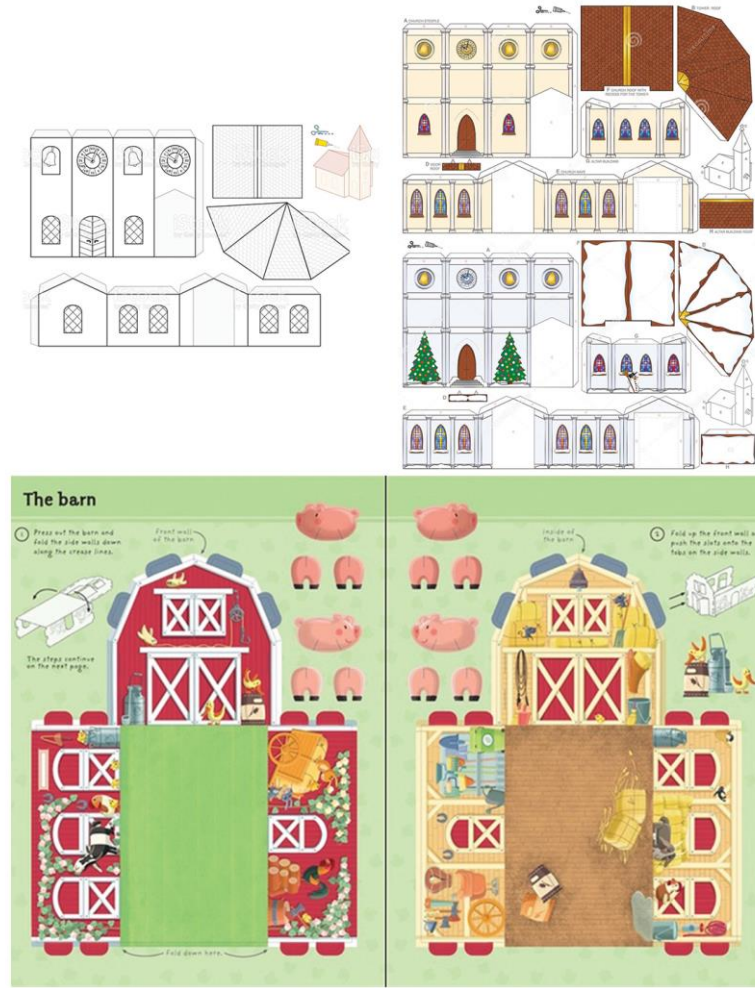


Görsel 11. Yapışkansız birleştirme yerlerine örnekler.

Ayrıca maketçiliğin en zor yanı biten işlerin bakımı ve nereye konulacağı konusunda yer bulmaya çalışmaktır. Geçmeli modeller bu konuda da işlevseldir. Söküldüğünde yer kaplamamaktadır. 3 boyutlu puzzle denilen ürünler de, aslında geçme mantığı üzerine hazırlanmış maketlerdir.

Maketin ebatlandırılması, kesim izlerinin hazırlanması gibi süreçler görüntünün dış hatlarının oluşturulmasını sağlamaktadır. Bu işlemlerden sonra bir de maketin yüzeyindeki dokusu ve tasarımı hazırlanmalıdır. Maketin üzerine gelecek illüstrasyon için grafik uğraş gerekmektedir. Boyama veya çizim maketin teknikten çıkıp estetik bir hale gelmesini sağlamaktadır (Görsel 12a). Eski yöntemler arasında en başarılısı sulu boya ya da akrilik boyadır. Kromolitografi denilen renkli taş baskı kalıplarında da illüstrasyonun sadece dış hatları ve taramaları yapılmaktadır. Bilgisayarlı ortamda ise vektör çizimler üzerine dolgu renkleri, fotoğraf görüntüleri, hazır dokular veya dijital boyama tekniği ile çalışmalar hazırlanmaktadır. Maketin yüzeyinin dokusunun tasarlanması mutlaka maketin montajlanmamış açık hali üzerinden yapılmalıdır. Çünkü tasarlama işleminde her parçanın birbiriyle renk ve doku özellikleri aynılık ve

süreklilik gerektirmektedir. Parçaları birbirinden bağımsız olarak tasarlamak yüzeylerde görsel bütünlüğü bozacaktır. Maket kartonların formları eğer matbaa ortamında basılıyorsa arkalı önlü şekilde de renklendirme ve modelleme halinde üretilebilir. Bazı maketlerin dış tarafları ile beraber iç kısımlarında da illüstrasyon olabilmektedir. Usborne Publishing'e ait birçok arkalı önlü baskılı maket tipi bulunmaktadır (Görsel 12b).



Görsel 12. a. Üstte solda benzer tasarımın çizgisel hali ve sağda illüstrasyonla tasarlanmış varyasyonları. b. Altta Arkalı önlü hazırlanmış bir tasarım. Makette mekânın içi ve dışı arkalı önlü basılmıştır. Tasarım geçmeli sistemle hazırlanmıştır, yapışkansız montajlanacak şekildedir.

Katlamaları, birleşenleri ve montaj yerleri hazırlanmış bir karton maketin forma hali ve montajlanmış bir örneğinin incelemesi yapıldığında, illüstrasyon ve kesim katlama izlerinin karton yüzeyinde birbirleriyle nasıl çalışması gerektiği ve bütünlüğü olması fark edilebilir

Karton bir modelin tasarlanma aşamasının yanında, endüstriyel anlamda üretimi için grafik tabanlı bilgisayar uygulamalar kullanılmaktadır. Karton model üretiminde vektörel veya piksel bazlı grafik programlarının haricinde bazı özel yazılımlar da kullanılmaktadır. Pepakura Designer, Dunreeb Cutout veya Ultimate Papercraft 3D gibi üretilmiş yazılımlar karton modellerin, bilgisayarda tasarlanarak iki boyutlu yazdırılabilir şablonlara dönüştürmek için kullanılmaktadır. Ayrıca kâğıt maketlerin üretim şekli bunlar; katlama, kesme ve yüzey işlemleri masaüstü yayıncılığın üretim alanına da girmektedir. Karton maketler üretiminden tasarlanmak aşamasıyla, illüstrasyonu ve basım teknikleriyle başlı başına grafik tasarımın konusudur. Üç boyutlu nesnelere ifadeyi güçlendirecek görsel içeriği sağlayan grafik tasarımdır.

4. Sonuç

Kâğıdın üç boyutlu kullanımına, günümüzde ambalaj tasarımlarında, hareketli kitapların üretilmesi gibi birçok alanda başvurulmaktadır. Ayrıca kâğıdın üç boyutlu şekilde kullanılmasıyla üretilen grafik çalışmaların; bölgelerin tarihi, turistik ve coğrafi özelliklerinin tanıtılmasında etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla karton maketlerin kullanım alanlarının geniş bir kümeyi barındırdığı görülmüştür.

Karton maketlerin üretimindeki teknik özellikler grafiklerle anlatılmıştır. Ayrıca bir maket kartonun açılmış ve bitmiş hali ve montaj şemasıyla ürünün üretim aşaması incelenmiştir. Endüstriyel alanda matbaaların karton kutu, ambalaj ya da formalanmış maket ürünleri üretirken başvurduğu baskı, hesaplama ve renklendirme şekilleri ise grafik tasarımcıların yetkinlik alanlarındadır.

Maketçilik birçok mesleki alanda kullanılmaktadır. Bununla beraber maketçilikle, özellikle karton maketlerle grafik tasarımın da ilgilendiği ve grafiğin maket yapımında da bir ifade türü olduğu çeşitli eser örnekleriyle anlatılmıştır. Kâğıt veya kartonun kesip yapıştırılmasıyla çeşitli amaçlar doğrultusunda maketler üreten kimi resim ve grafik sanatçılarının tasarımlar yaptığı görülmüştür. Bu bağlamda hem sanatsal form olarak hem de endüstriyel üretim açısından karton maket üretimi grafik tasarımın uğraşı alanıdır.

Kaynakça

Bertoline, G., Wiebe, E., Hartman, N., Ross, W. (2006). *Fundamentals of Graphics Communication: Engineering Graphics*, The McGraw-Hill Companies, America: Inc. United States.

Findlay, J., A., Rubin, E. G.K. (2005). *Pop-ups, Illustrated Books, and Graphic Designs of Czech Artist And Paper Engineer*, Vojtech Kubařta (1914-1992), Florida: Bienes Center For The Literary Arts Press.

Ives, R. (2009). *Paper Engineering & Pop-Ups For Dummies*, Indiana: Wiley Publishing.

Keş, Y., Sarıca, S. (2014). "Hareketli Kitap İllüstrasyonlarının Tarih Boyunca Farklı Kullanımları Üzerine Bir İnceleme", *Art-e Sanat Dergisi*, 7 (14), s.264-284.

Jackson, P. (2014). *Cut And Fold Techniques For Pop-Up Designs*, Londra: Laurence King Publishing Ltd.

Nachman, C. S. (2014). "The Queen of Denmark: An English fashion doll and its connections to the Nordic countries", Tove Engelhardt Mathiassen, marie - Loise Nosch, Maj Riggaard, Kirsten Toftegaard and Mikkel Venborg Pedersen (Ed.). *Fashionable Encounters, Perspectives and Trends in Textile and Dress in the Early Modern Nordic World. Ancient Textiles Series, 14*, p.133 - 138. Oxford: Oxbow Books.

Raffa, P. (2020). "Pop-Up Books, Three-Dimensional Books", *Proceedings of the 2nd International and Interdisciplinary Conference on Image and Imagination*, p.128-139.

Ruiz, C. Jr., Le, S., Low, K. (2014). Multi-style paper pop-up designs from 3D models, *Computer Graphics Forum*. 33, p.1-11.

Smaldino, S., Lowther, D., Russell, J. (2007). *Instructional Technology and Media for Learning*, Londra: Pearson Education.

The Smithsonian Libraries, (2010). *Paper Engineering: Fold, Pull, Pop & Turn*, The Smithsonian Libraries Exhibition Gallery, National Museum of American History, Washington DC.

Uygun, E. (2010). *Üç Boyutlu Kitap İllüstrasyonlarının İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinin Yaratıcılıklarını Geliştirmekteki Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi.

İnternet Kaynakları

"Paper Sculpting with Jeff Nishinaka", <http://adcglobal.org/paper-sculpting-with-jeff-nishinaka/>, Erişim tarihi: 19.02.2020.

Jordão, A. (2015). Discovering Paper Design. Porto Üniversitesi, İntörn Rapor Tezi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Erişim tarihi: 19.02.2020.

"The Greatest Festival Dedicated To Art And Design In Paper Lucca Biennale", https://www.luccabiennale.com/en/edition-2018/the-festival?gclid=EAlaIqobChMIjbXRwMP17gIVj9_tCh1w8AbVEAAYASAAEgK_dvD_BwE, Erişim tarihi: 19.02.2020.

Görsel Kaynaklar

Görsel 1. Solda Chronica Majora'dan bir sayfa örneği, Sağda Thomas Malton the Elder'in Treatise on Perspective isimli kitabı (1775). Soldaki: <https://britishlibrary.typepad.co.uk/.a/6a00d8341c464853ef01910426ca1f970c-500wi>, Erişim: 24.08.2020., Sağdaki: <https://cdn.globalauctionplatform.com/9765109b-7918-448e-ac78-a72700c3bbcf/12e31a4a-98e0-4cf1-b792-cc471f1ad330/540x360.jpg>, Erişim tarihi: 24.08.2020.

Görsel 2a. Almanya'da Gustav Kühn tarafından kromolitografi ile basılmış Modellircarton: Palais isimli karton maketin forması (1895). https://www.kartonmodellbau.org/neuruppin/g/09381-kuehn___palais.jpg, Erişim tarihi: 26.10.2020.

Görsel 2b. 1820 yılında basılmış bir karton bebek kataloğu. <https://www.theriaults.com/circa-1820dutch-paper-doll-book-louize-j-guykens>, Erişim tarihi: 15.01.2020,

Görsel 2c. Imagerie D'épinal'de basılmış bir maket forması örneği. <https://i.pinimg.com/originals/73/91/f0/7391f0dcc7d5ba19654fbe15c046c28a.jpg>, Erişim tarihi: 24.08.2020.

Görsel 3. Imagerie D'épinal'de basılmış I. Dünya Savaşı yıllarına ait Boulangerie Militares, Sur Le Front isimli maketin forması (1914). http://www2.culture.gouv.fr/Wave/image/joconde/0878/m053701_018953_1.jpg, Erişim tarihi: 24.08.2020.

Görsel 4a. Tuck's Post Card örneği. <https://tuckdbpostcards.org/items/91678/pictures/163324>, Erişim tarihi: 25.08.2020.

Görsel 4b. New York'taki Özgürlük Heykeli'nin maket forması. <https://i.pinimg.com/originals/2c/9e/a0/2c9ea05590657918d5f9217a6f96e09e.jpg>, Erişim tarihi: 24.08.2020.

Görsel 5. Malcolm Morley, Rat Tat Tat, 2001, 94 x 197 inch, yağlıboya, Hayward Gallery. <http://1995-2015.undo.net/it/mostra/117143>, Erişim tarihi: 18.08.2020.

Görsel 6a. Usborn Publishing'in yayımladığı karton maketlerinden örnek. <https://www.amazon.com/Medieval-Castle-Usborne-Cut-Out-Models/dp/0746032927/> Erişim tarihi: 26.08.2020.

Görsel 6b. Edmund V. Gillon Jr.'in Cut & Assemble maket serilerinden bir örnek.

Görsel 7a. Jeff Nishinaka – Slade House.

<https://nickwalkersite.files.wordpress.com/2018/11/sladehouse.jpg>, Erişim tarihi: 19.02.2020.

Görsel 7b. Kâğıttan üretilmiş mekanizmalı animasyon örnekleri. <https://www.robives.com/wp-content/uploads/2020/03/644-a1000c.jpg>, Erişim tarihi: 28.08.2020.

Görsel 8. Lucca Kâğıt Tasarım Bienalinde üretilmiş eserler.

https://www.luccabiennale.com/en/edition-2018/the-festival?gclid=EAlaIqobChMIjbXRwMP17gIVj9_tCh1w8AbVEAAYASAAEgK_dvD_BwE.

Erişim tarihi: 19.02.2020.

Görsel 9a. Pop up şeklinde hazırlanmış Paris turist rehberi.

<https://www.basbleu.com/US4532.html>. Erişim tarihi: 03.04.2021.

Görsel 9b. Vojtěch Kubašta'nın "Prag'dan Pop-Up Grafik Sanatının Yüzüncü Yıl Kutlaması"nda sergilenen eserlerden biri olan "Columbus Amerika'yı Nasıl Keşfetti?" isimli tasarımı. 2014. <https://www.nytimes.com/2014/01/31/arts/design/pop-ups-from-prague-celebrates-vojtech-kubasta.html>. Erişim tarihi: 04.04.2021.

Görsel 10a. Kişisel arşiv.

Görsel 10b. Kişisel arşiv.

Görsel 11. Kişisel arşiv.

Görsel 12a. Solda benzer tasarımın çizgisel hali ve sağda illüstrasyonla tasarlanmış varyasyonları. <https://media.istockphoto.com/vectors/church-paper-craft-sheet-unpainted-cutout-template-for-children-for-vector-id1031909794>, Erişim tarihi: 28.08.2020.

Görsel 12b. Arkalı önlü hazırlanmış bir tasarım. Makette mekânın içi ve dışı arkalı önlü basılmıştır. Tasarım geçmeli sistemle hazırlanmıştır, yapışkansıız montajlanacak şekildedir. https://seeinside.usborne.com/common_code/create_spread.aspxspread=2&xml=10508.xml&height=1000, Erişim tarihi: 28.08.2020.