

Hareketli Kitap İllüstrasyonlarında Kullanılan Pop-up Teknikleri ve Kullanımları Üzerine Bir İnceleme*

A Review on Pop-up Techniques Used in Moving Book Illustrations and Their Uses

Elif Nur Ergül

ORCID: 0009-0000-3074-6557 ♦ Selçuk Üniversitesi, Grafik Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi ♦

elifnurergul1@gmail.com

Doç. Alper Raif İpek

ORCID: 0000-0001-6842-2478 ♦ Selçuk Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü ♦

alperipek@yahoo.com

Özet



Kitap, form olarak yaratıcı müdahaleye açık bir grafik üründür. Bu nedenle, grafik tasarımcılara yaratıcı çözümler sunma fırsatı verebilmektedir. Hareketli kitaplar bu duruma örnektir. “Pop-up” tekniğiyle üretilmiş illüstrasyon ve tasarımlarla farklı boyutlar kazanan kitap; hareketli, etkileşimli ve boyutlu yapısı nedeniyle okuyucuda ilgi ve dikkat uyandırabilmektedir. Pop-up kitap köklerinin modern dönemde ortaya çıkmış yeni bir türden daha çok tarihsel süreçte el yazması kitaplarda kullanılan hareketli mekanizmalara dayandığı görülmektedir. Bilimsel ve akademik amaç için kullanılan bu temel teknikler, zamanla çocuk içerikleri için kullanılmaya başlanmıştır. Bugün ağırlıklı çocuk içeriklerine yönelik üretim devam etmektedir. Gelişen tekniklere bağlı olarak detaylı heykelsi formlar oluşturan yetişkin içerikli pop-up kitaplar da mevcuttur. Pop-up teknikleri sayesinde, metinsel içerikler durağan kitap formundan ayrılarak daha hareketli, özgün, etkileşimli ve deneysel bir yapıya kavuşmakta, böylelikle çocuklar ve yetişkinler için ayrı bir kitap kategorisi ortaya çıkmaktadır. Erken dönem uygulamalarda karşılaştığımız tekniklerden olan katlanarak açılan “flap” yapıları ve döner hareket sağlayan “volvelle” teknikleri, günümüz pop-up tekniklerinin temelini oluşturmaktadır. Bu tekniklere ek olarak yeni tekniklerin gelişmesiyle birlikte farklı formların oluşturulabilmesine imkân sağlanmaktadır. Temel çalışma prensibi aynı olsa da teknik kullanımları ve üretimi konusunda sınırlayıcı olunmamalıdır. Araştırma genelinde ulusal ve uluslararası literatür taraması yapılarak ilerlenmiştir. Araştırmaya konu edilen pop-up teknikleri, kâğıt mühendisleri tarafından hazırlanan kitaplar ve yapılan çalışmalar kapsamlı bir şekilde incelenerek tespit edilmiştir. Bu verilerle birlikte pop-up teknikleri, hareketli ve üç boyutlu mekanizmalar olarak iki temel grupta ele alınmıştır. Güncel pop-up teknikleri, nitel araştırma yöntemi kullanılarak derlenmiştir. Çalışmada derlenen pop-up teknikleri incelenmiş, teknikleri doğru yansıttığı düşünülen örnekler seçilmiş, tekniklerin tasarım üzerindeki kullanımı araştırılmış ve sonuç bölümünde öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hareketli Kitap, Pop-up Kitap, İllüstrasyon, Grafik Tasarım, Kâğıt Mühendisliği

Extended Abstract



Books are generally defined as objects consisting of written and visual elements bound together in a cover. They can also be considered as forms open to structural diversity. Thus, they can provide opportunities for graphic designers to offer creative solutions.

Therefore, books that have the potential to offer creative solutions can emerge as a new type of product that supports content with form. A concrete example of this is pop-up books with moving mechanisms. Designers can produce moving books that differentiate and originalize textual stories from conventional books with textual content using pop-up techniques. Thus, animated books produced using pop-up techniques have emerged as a separate category.

Pop-up books seem to be based more on the animated mechanisms used in handwritten books throughout history than on a new type that emerged in the modern era. Foldable pages and rotating mechanisms known as “wings,” which were used in the 13th century, form the basis of current opening techniques. When early examples are examined, it is seen that these basic techniques were initially used for scientific and academic purposes and later primarily for children's content. Today, pop-up books are primarily produced for children. Thanks to pop-up techniques, textual content is separated from the static book form and takes on a more dynamic, original, interactive, and experimental structure, thereby creating a separate book category for children and adults.

Movable books are an intriguing and exciting type of book that offers new forms beyond the accepted structure of multi-page texts. Pop-up techniques, which are at the heart of movable books, encompass a wide variety of movable and three-dimensional mechanisms. The main reason that enables the three-dimensional form of pop-up books to move is kinetic energy. The movement and three-dimensional form produced by kinetic energy form the basic structure of animated books. Paper engineers are the people who use this energy to create movement and three-dimensional forms. Paper engineering has become a specialized field in the production of animated books, creating new forms using cutting and folding methods within the framework of pop-up techniques. In the production process of pop-up books, the text or content developed by the author is transformed into a moving and three-dimensional structure by the paper engineer. Then, the designer or illustrator creates visuals and illustrations suitable for the prepared forms and moves the project to the production stage. At this stage, the assembly team finalizes the pop-up book. Although technological developments have changed many aspects of production, the labor intensity of manual assembly has not changed. As in the past, the necessity of manual assembly continues to create significant challenges in the production of pop-up books today, making their production considerably more difficult than traditional books and contributing to a decrease in production volume.

This study was conducted using qualitative research methods. As a result of a review of national and international literature, it was observed that there is a gap in academic discussions on pop-up techniques and a lack of systematic classification. Therefore, it became necessary to compile and organize these techniques in their most basic form. The aim of this study is to contribute to the understanding of pop-up techniques, which are an indispensable component of animated books as design objects, and to reveal the important roles of graphic designers and illustrators in the production of such books.

In this context, pop-up techniques have been examined structurally in two main categories: animated and three-dimensional mechanisms. Under these headings, each technique has been analyzed through representative examples. The study investigates the form and effect of pop-up techniques on design, the types of movement created by mechanical structures, the use of angular and parallel mechanisms that serve as hinges in three-dimensional pop-ups, and the optimal opening angles at which these books function. Within the scope of the research, it was observed that movable mechanisms are manually operated by the reader, while three-dimensional mechanisms automatically take their spatial form through kinetic energy when the page is opened. Additionally, two fundamental mechanisms that enable the functionality of three-dimensional pop-ups were identified. These mechanisms, referred to as “parallel” and “angled,” function as hinges and are created by positioning the pop-up page parallel or at an angle to the folding line. While certain mechanical rules must be followed during production, there are no formal restrictions. The discovery and application of new techniques are highly feasible, and efforts in this direction should be encouraged.

In conclusion, the analysis of the selected examples demonstrates that graphic designers and illustrators often take on the role of paper engineers, using pop-up techniques to transform books into three-dimensional forms. This expands their creative possibilities beyond two-dimensional design to include spatial expression. The integration of appropriate pop-up techniques transforms standard illustrations and designs within books into more interesting and dimensional forms. Therefore, it is clear that animated and three-dimensional pop-ups make an important contribution to design as a creative element. Thus, this research ultimately highlights the critical role of graphic designers and illustrators in the creation of animated books, which are graphic design-focused products.

Keywords: Movable Book, Pop-up Book, Illustration, Graphic Design, Paper Engineering.

Giriş

Temel olarak kitaplar, bir kapak içerisinde kâğıt sayfalardan oluşan ve bu sayfaların metin bazen de resim içerdiği nesnelerdir. Yapısal olarak farklı tasarımlara açık olan ve tasarımcıya pek çok çözüm seçeneği sunan bir form olarak ortaya çıkmaktadır. Bu özelliğiyle hikâyenin ya da fikrin kurgusuna göre paralel olarak şekillenmesi ve yenilikler barındırması mümkün hale gelmektedir. Bu sebeple kitap formu, kullanıcısıyla fiziksel etkileşim içerisinde bulunarak duyulara ve özellikle dokunma duyusuna hitap eden bir anlatım aracı olarak yaratıcı müdahalelere açıktır (Taşçıoğlu, 2020, s. 16). Ülger Yaratıcılık terimini “yeni ve özgünlük içeren bir problem çözme etkinliği ya da eylemi sayesinde kullanışlı, faydalı bir düşün ya da ürün ile sonuçlanan süreç” olarak ifade edilebileceğini söylemiştir (Ülger, 2024, s. 341). Bu nedenle yaratıcı çözümler sunabilme imkanına sahip olan kitaplar, içeriği formla destekleyen yeni tür bir ürün olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu durumun somut bir örneği ise pop-up mekanizmalı, hareketli kitaplardır. Tasarımcılar, pop-up tekniklerle metinsel öyküleri genel geçer metinsel içerikli kitaplardan farklılaştıran ve özgünleştiren hareketli kitaplar üretebilmektedir. Böylelikle pop-up tekniği çerçevesinde üretilen hareketli kitaplar ayrı bir kategori olarak ortaya çıkmaktadır.

"Pop-up" terimi, hareketli kitap kapsamında kullanılan üç boyutlu ve hareketli mekanizmaları içeren genel bir terimdir. Tüm pop-up'ların merkezindeki hareketi sağlayan kuvvet ise kinetik enerjidir. Bir sayfayı açmak, çekme kolunu çekmek veya bir döner disk çevirmek, kinetik enerjiyi açığa çıkartmaktadır. Hareket eyleminden oluşan kinetik enerji sonucunda, üç boyutlu formlar veya hareket kazanan mekanizmalar oluşmaktadır (Carter ve Daiz, 1999, s. 1). Kâğıt mühendisliği ise bu enerjiyi kullanarak kâğıdı mekanize etme eylemi olarak adlandırılmaktadır (Barton, 1998, s. 1). Hareketin ve formun oluşturulmasıyla görevli olan kâğıt mühendisleri, kâğıt illüstrasyonlarının hareketini ve boyutlu formunu sağlamak için kesme, katlama veya yapıştırma tekniklerini kullanan bir sanatçı olarak ifade edilmektedir. Hareketli kitap üretim sürecinde kâğıt mühendisliği olarak ayrı bir görev tanımının olmasının yanı sıra, tasarımcı ve illüstratör bu konuda yetkili kişi olarak görev alabilir, kâğıt mühendisi olarak da çalışabilmektedir (Rubin, 2010, s. 21).

Pop-up kitaplarda ortaya çıkan üç boyutlu ve hareketli formlar, kinetik enerjinin kâğıt mühendisliği aracılığıyla sanatsal bir uygulamaya dönüştürülmesinin bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Bu süreçte kâğıt mühendisleri, illüstratör ve tasarımcılarla iş birliği içinde çalışarak, kâğıdın potansiyelini mekanik ve estetik bir bütünlükle birleştirir.

Amaç

Makalenin amacı, hareketli kitap tasarımında pop-up tekniğinin tasarımının anlaşılması, grafik tasarımcı veya illüstratörün hareketli kitap tasarımındaki rolünün farkındalığının artırılması ve grafik tasarımcılar için alternatif bir yöntemin genel hatlarının ortaya çıkarılmasına yönelik araştırmanın yapılmasıdır. Bu bağlamda, pop-up kitabın özellikleri ve teknikleri ele alınarak derlenmiş ve tasarımdaki kullanımları üzerine incelemeler yapılmıştır.

Yöntem

Veri Toplama

Bu araştırma nitel araştırma yöntemi ile hazırlanmış olup, araştırma konusuyla ilgili ulusal ve uluslararası kaynak taraması yapılmıştır. Araştırmaya konu edilen pop-up teknikleri, kâğıt mühendisleri tarafından hazırlanan kitaplar ve yapılan çalışmalar kapsamlı bir şekilde incelenerek tespit edilmiş, bu

yönde incelemeler sürdürülmüştür. İncelemeler sırasında kullanılan örnek tasarımlar ise yapılan genel bir tarama sonucunda belirli bir kıstas belirlenmeden sadece teknikleri en iyi ve en yalın şekilde yansıttığı düşünülen görsellerden seçilmiştir. İnceleme örneği seçiminde tekniklerin en temel haliyle kullanılması önemsenmiştir. İncelemede yapılan örnek tasarımların tümü, üretilmiş işleri veya bireysel olarak tasarımcı tarafından uygulanmış çalışmaları kapsamaktadır.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında veri toplama sürecinde elde edilen bilgiler ışığında tespit edilen pop-up teknikleri, en yalın ve en temel haline indirgenerek teknik incelemeler sürdürülmüştür. Teknik incelemelerinde yapısal olarak farklılaşan teknikler derlenmiş olup, oluşturduğu hareketin türüne göre hareketli ve üç boyutlu teknikler olarak ana başlıklar altında incelemeler yapılmıştır. Araştırma sürecinde hareketli ve üç boyutlu başlıklar adı altında incelemelere devam edilerek, teknik detaylarının yanı sıra ilgili tekniklerin uygulama örnekleri üzerinden incelemeler yapılarak ilerlenmiştir.

İnceleme örnekleri, ilgili tekniğin en yalın hâli kullanılarak uygulanan tasarımlar içerisinde seçilerek tekniğin en yalın hâliyle aktarılması amaçlanmıştır. Aynı zamanda kullanılan tasarım örnekleri, üretimi yapılan ve tasarımcılar tarafından bireysel olarak tasarlanan tasarımlardan oluşmaktadır. Araştırma bütünlüğüne bakıldığında örnek tasarımlar üzerinden ilerleyen teknik incelemelere dayanmaktadır. Bu sebeple tasarım unsurlarıyla birlikte teknik kullanımının bir bütün olarak değerlendirilmesini içeren dört temel esas belirlenerek bu yönde örnek incelemelerine devam edilmiştir. Bunlar;

Pop-up tekniklerin tasarım üzerindeki formu ve tasarım üzerindeki etkisi,

Hareketli mekanizma kullanımında oluşan hareketin türü,

Üç boyutlu pop-up'ın çalışmasında menteşe görevi gören açılı ve paralel mekanizma kullanımı,

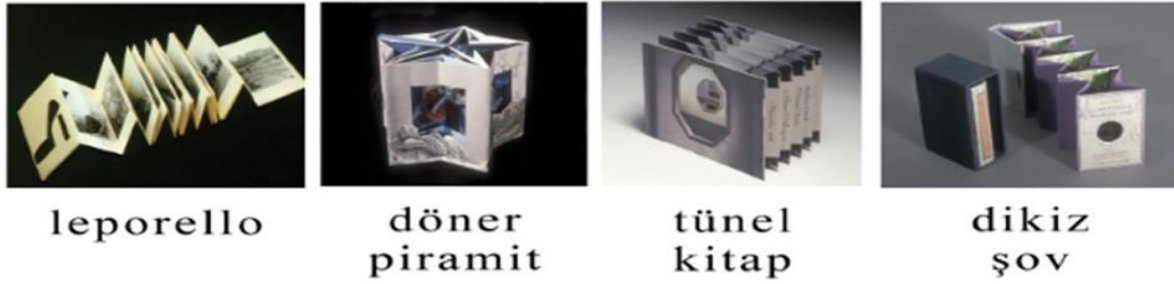
Teknik kullanımına göre, üç boyutlu tekniğin kaç derecede doğru boyutlu formunu aldığıdır.

Bulgular

Hareketli Kitap İllüstrasyonları

Standart iki boyutlu metin kitaplarının aksine hareketli kitaplar, içinde bulunan illüstrasyonların çeşitli mekanizmalar sayesinde hareketlenmesiyle okuyucuya alternatif bir sunum imkânı sağlamaktadır. Ayrıca hareketli kitapların içerisindeki mekanizmaların oluşturduğu derinlik ve boyutluluk ile anlatılanı somutlaştırması, okuyucunun dikkatini çekerek anlaşılması güç karmaşık konuları kolaylıkla aktarabilmektedir (Keş ve Sarıca, 2014, s. 268). Hareketli kitaplar, yapısal olarak sayfaları açıldığında dışarı çıkan veya hareket eden ve kitap kapatıldığında tamamen düz bir şekilde katlanan kâğıt parçaları içermektedir (Hiner, 1985, s. 7). Bu kitap türlerinin sadece heykelsi görünümün oluşturmasının yansıra, açılan kanatlar, katlanır sayfalar, çekip oynatılabilen şeritler ve dönebilen tekerler gibi yaratıcı teknikleri de içermektedir (Wigan, 2012, s. 256). Birçok biçimde karşımıza çıkan hareketli kitaplar sadece bu pop-up teknikleriyle oluşmamaktadır. Kitabın yapısına verilen formlar ve farklı katlama sistemleriyle de üretilen hareketli kitap türleri vardır. Bu kitap türleri yelpaze gibi açılıp kapatılabilen, kendi etrafında 360 derece olarak açılabilen veya derinlik hissi veren kadraj formları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu hareketli kitap türleri; leporello (akordiyon), döner piramit, tünel kitap ve dikiz şov (Görsel 1) olarak adlandırılmaktadır (Rubin, 2010, s. 5). Dolayısıyla, farklı biçim ve

tekniklerle karşımıza çıkan hareketli kitapların çeşitliliği, üretim sürecindeki yaratıcı ve teknik aşamaların önemini daha da görünür kılmaktadır.



Görsel 1. Hareketli Kitap Katlama Türleri.

Hareketli kitaplar, üretim sürecinde birçok aşamadan geçmektedir. İlk olarak temel hikâye veya konsept bir yazar tarafından oluşturulduktan sonra kâğıt mühendisi sahneye hareket ve etki katmakla görevlendirilmektedir. Bu aşamada kâğıt mühendisi, beyaz bir fonla tasarımsal hiçbir özelliği barındırmayan bir “prototip” hazırlamaktadır. Kitap daha sonra yaratım sürecinin her adımını belirleyen bir tasarımcıya devredilmektedir. Ardından pop-up parçaları baskıya hazırlanarak parçaların baskıdaki yerleşimleri yapıldıktan sonra illüstratör devralır ve bu aşamadan sonra parçalar resimlenerek baskı işlemi gerçekleştirilir. Baskı ardından hazırlanan parçalar montaj aşamasına geçmektedir. Bu aşamada, kurulan ekibin her bir üyesi kendine tahsis edilen parçaların montajlanmasıyla sorumlu olarak montajlama işlemi sonlanır ve kitap hazır hale getirilir (Hiebert, 2014, ss. 16-17). Teknolojik ilerlemelerle birlikte bu üretim sürecindeki tasarım aşaması zamanla ilerleme katederek dijitalleşse de özellikle montajlama aşaması geleneksel yollarla yapılmaya devam edilmektedir (Rubin, 2010, s. 4). Bu nedenle, günümüz üretim süreci, hareketli kitap illüstrasyonlarının tarihsel gelişiminin ele alınmasına yönelik sağlam bir başlangıç noktası oluşturmaktadır.

Hareketli Kitap İllüstrasyonlarının Tarihsel Gelişimi

Hareketli kitapların tarihsel süreç içerisindeki gelişimi incelendiğinde, bu türün kökenlerinin yalnızca çocuk edebiyatına değil, aynı zamanda çeşitli bilimsel ve entelektüel alanlara dayandığı görülmektedir. Zamanla kullanım amacı değişmiş, çocuk ve eğitim içerikli kitaplar olarak şekil değiştirmiştir.

Baskı kültürünün doğuşundan önce bile toplumun ayrılmaz bir parçası olan hareketli kitaplar, günümüzde çocuklar için popüler olarak kullanılmasına rağmen geçmişte felsefe, astronomi, geometri, tıp gibi çeşitli bilimsel disiplinlere içerikler oluşturulmak için kullanılmıştır (Keebaugh, 2008, s. 1). Tarihsel bağlamda incelendiğinde, hareketli kitapların ilk örneklerine 13. yüzyılda rastlanmaktadır. Dolayısıyla günümüzdeki pop-up ve katlama teknikleri bu dönemlerde geliştirilen hareketli mekanizmalara dayanmaktadır. İlk hareketli mekanizmalar arasında, basit dönen kâğıt takvimler olan “volvelleler” ve bir sayfaya yapıştırılıp altındaki illüstrasyonu ortaya çıkarmak için kaldırılan “flap”, yani kanat yer almaktadır (Hiebert, 2014, s. 10). Bu dönemde karşımıza çıkan ilk hareketli mekanizmayı içeren örnek ise 1121 yılında yazılan ve gezegenlerin Dünya etrafındaki konumunu gösteren “Liber Floridus” adlı el yazmasıdır (Görsel 2). Bu El yazması, sayfanın ortasında bulunan dünya illüstrasyonunun tamamını göstermek için üst kısma bir eklenti olarak yerleştirilen ve açıldığında kitabın dışına doğru taşan, katlanıp açılabilen bir ek parçayı içermektedir (Kennedy, 2017).



Görsel 2. *Liber Floridus* isimli Kitabın Hareketli Sayfası.

İlk örneklerine bir Orta Çağ manastırında rastlanan ve kullanılan en eski hareketli mekanizmalar içerisinde yerini alan “volvelle” yıldızların konumunu, kilise takvimini ve astrolojik işaretleri hesaplamak için kullanılmıştır (Rubin, 2010, s. 5). Fransızcada “döndürmek” anlamına gelen volvelle, keten bir ip veya perçin ile ortadan tutturularak sayfaya yerleştirilip sayfadan bağımsız olarak dönebilir şekilde hazırlanmış mekanizmalardır (Hendrix, 2008, s. 46). Bu mekanizma ilk olarak, 1236- 1216 yılları arasında Benediktin keşişi Matthew Paris tarafından yazılan Cahranica Mayorka adlı el yazmasında karşımıza çıkmaktadır (Rubin, 2005). Erken dönem volvellerinin ikinci önemli ismi ise Ramon Llull'dur. Karmaşık bilgiyi tek bir yerde toplamayı amaçladığı volvelleleri “Lullian daireleri” olarak da adlandırılmaktadır. Lullian dairesi olarak adlandırılan bu volvelleler, sayfaya çizilmiş bir daire ve üzerine konumlandırılmış iki adet dönen daireden oluşmaktadır. Daireler eşit dokuz parçaya bölünerek her bir bölüme harfler yerleştirilmiştir. Bu sayede, hareketli dairelerin döndürülmesiyle üç harften oluşan farklı kombinasyonlar oluşturulmuştur (Hendrix, 2008, s. 48). Matbaanın icadıyla başlayan ve gelişimiyle devam eden yüzyıllarda, bilimsel bilginin artmasıyla birlikte tüm zamanların en görkemli volvellelerin tasarlanmasıyla sonuçlanmıştır (Rubin, 2010, s. 6). Bu dönemlere ait el yazmaları incelendiğinde volvellelerin, mekanik yapısı sayesinde manuel olarak basit sistematik verilerin işlenmesi için alternatif bir yöntem olarak tercih edildiği görülmektedir.

“Flap” yani kanatlar ise kaldırıldığında illüstrasyonun veya metnin değişmesine olanak sağlayan bir tür hareketli mekanizmalar olarak karşımıza çıkmaktadır (Hendrix, 2008, s. 49). Özellikle tıp, matematik ve teknoloji ile ilgili konularda karmaşık sistemleri görselleştirmek için kullanılan kanatlar, dönemin tıp eğitiminde insan vücudundaki organların karmaşık katmanlarını ve konumunu aktarabilmek için kullanılmıştır (Rubin, 2010, s. 6). 1543'te Andreas Vesalius'un çığır açan kitabı *De Corporis Humani Fabrica Libri Septem*, katman hâlinde hareketli kanatlar kullanılarak üretilmiştir. Kaslar, kemikler ve iç organlardan oluşan bu kitap, kanat katmanlarının sırasıyla kaldırılmasıyla kullanılmaktadır (Rubin, 2005). Flap mekanizması, sahip olduğu bu yapı sayesinde, insan anatomisi gibi karmaşık ve katmanlı yapıların görselleştirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu sayede flap mekanizmasının kullanılmasıyla, sistematik konular rahatlıkla anlaşılabilmiştir. Zaman içerisinde ise bu tekniğin çocuk içeriklerinde kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Buna en uygun örnek ise “Harlequinade” adlı kitap türleridir.

Kanat mekanizmalarının kullanıldığı bir diğer kitap türü olan ‘Harlequinade’ veya ‘Turn-up’, Robert Sayer tarafından 1765 yılında icat edilmiştir. Metamorfoz kitaplar olarak da adlandırılan bu kitaplar kısa hikâyelere eşlik eden illüstrasyonları, hareketli illüstrasyonlara çevirmek için kullanılmıştır (Görsel 3). Bu döneme kadar hareketli mekanizmalar, bilimsel amaçlar için yetişkinler tarafından

kullanılmış olsa da Robert Sayer'in, metamorfoz veya Harlequinade şeklinde adlandırdığı kitabını tasarlamasıyla birlikte artık hareketli kitaplar çocuklara yönelik üretilmeye başlanmıştır (Keebaugh, 2008, ss. 1-2). Böylelikle hareketli kitapların ilk altın çağı, 1800'lerin sonlarına doğru başlamış ve bu dönem I. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla, yaşanan kâğıt kıtlığı ve savaş gündemi nedeniyle sona ermiştir (Hendrix, 2008, s. 48).



Görsel 3. *Metamorphosis, or, A transformation of pictures, with poetical.*

Sayer'in metamorfoz kitaplarından sonra Londra'daki S. & J. Fuller firması kâğıt bebek kitapları üretmeye başlayarak çıkarılıp takılabilen parçalarıyla dikkat çekerek, özellikle de modanın revaçta olduğu Fransa'da popüler hâle gelmiştir. Ardından 1810-1816 yılları arasında S. & J. Fuller, çocuk okuyuculara hitap eden çeşitli eğitici kitaplar yayınlamıştır. Bu kitapların en ünlüsü olan "Litte Fanny" adındaki on kitaptan oluşan seri, okuyucunun hikâye ilerledikçe karıştırıp eşleştirebilecekleri yedi adet elle boyanmış yüz, gövde ve şapkadan oluşmaktadır (Burlingham, 1997, s. 29; Keebaugh, 2008, s. 2). Sayer'in "metamorfozları" ve Fuller'ın kâğıt bebekleri çok hızlı bir şekilde popüler hale geldikçe, hareketli kitap illüstrasyonlarında yeni teknikler geliştirilmeye başlanmış ve yeni formlar oluşturulmuştur (Keebaugh, 2008, s. 2). Bu gelişmeler, günümüz hareketli kitaplarının altyapısını oluşturarak bugünkü anlamda modern hareketli kitap formunun ortaya çıkmasına katkı sağlamıştır.

Tarihsel süreç içerisindeki bu gelişmelerin ardından, bugünkü anlamda hareketli kitapların üretimi Dean and Son yayınevi tarafından gerçekleştirilmiştir. Dean and Son, hareketli kitaplarını üretmek için, hareketli mekanizmaları elle üreten bir zanaatkar departmanı kurmuştur (Sarlatto, 2016, s. 93). Dean'ın 1856 yılında çıkarttığı "New Scenic Books" yani Yeni Sahne Kitapları adlı serisi, dört farklı kitaptan oluşmaktadır. Little Red Riding Hood ile başlayan ve Robinson Crusoe, Cinderella ve Alaaddin ile devam eden bu dört kitabın her sahnesi, birbirine bağlı üç parçadan oluşmaktadır. Bir okuyucu ipi çektiğinde, paneller üç boyutlu bir sahne olarak ayağa kalkacak şekilde oluşturulmuştur (Keebaugh, 2008, s. 3). Modern hareketli kitapların ilk örneği ise 1979 yılında üretilen, The Haunted House adlı kitaptır. İllüstratör Jan Pieinkowski ve kâğıt mühendisi Tor Lokvig arasındaki iş birliğiyle ortaya çıkan bu kitap, neredeyse her sayfasından beliren canavarlar, hayvanlar, hayaletler ve iskeletler ile illüstrasyon dalında, Kate Greenaway ödülünü kazanmıştır. Böylelikle genç okuyucular arasında popüler hale gelmiştir (Abrahamson ve Stewart, 1982, s. 345).

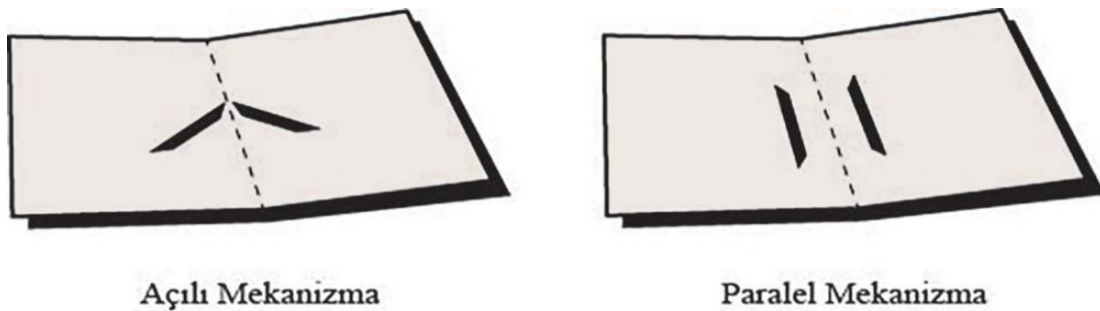
Modern hareketli kitapları şimdiye kadar üretilenlerden ayıran en önemli özellik, daha fazla ve farklı mekanizmaların bir arada kullanılmasıdır. Genellikle modern kitaplarda, erken dönemde kullanılan mekanizmalar olan volvelle ve flap gibi birçok mekanizmanın birlikte kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle "pop-up" terimi günümüzde, yalnızca üç boyutlu mekanizma anlamını karşılamayıp aynı zamanda kullanılan diğer hareketli mekanizmaların tümü de bu terim kapsamı

içerisine girmektedir (Hendrix, 2008, s. 71). Kapsamının genişlemesiyle birlikte, günümüzde evrensel olarak kullanılan bir terim olmuştur.

Pop Up Teknikleri ve Kullanımları

Pop-up tekniklerini birbirinden ayıran ve yapısal olarak farklılaştıran en önemli özellik formdur. Hem yapım aşamasında hem de kullanım esnasındaki bu temel ayrımı, pop-up tekniklerin hareketinde ve boyutluluğunda görebilmek mümkündür. Temel çalışma mantığı aynı olsa da günümüzde kullanılan pop-up tekniklerinde kesin kurallar bulunmamaktadır. Geleneksel tekniklerde sınırlayıcı olunmaması gerekmeyle birlikte, yeni tekniklerin geliştirilmesi ve uygulanması da mümkündür.

Fiziksel yapısındaki en belirgin ayrım, pop-up'ların hareketli ve üç boyutlu mekanizmalardan oluşmasıdır. Hareketli mekanizmalar iki boyutlu ve statik bir yapıya sahipken üç boyutlu mekanizmalar, boyutlu formunun sağladığı yapısal özelliğiyle dinamik bir yapı oluşturmaktadır (Hendrix, 2008, s. 42). Hareketli mekanizmalar, genellikle dönme hareketi sağlayan ve orta merkezden sabitlenerek oluşturulan döner diskler, çekme hareketleriyle çalışan çekme çubukları ve bir tarafından sabitlenerek açıp kapatılan kanat mekanizmalarından oluşmaktadır. Üç boyutlu mekanizmalar ise boyutlu formlarının manuel olarak okuyucu tarafından oluşturulmasının yerine, kullanılan mekanizma sayesinde okuyucunun pop-up sayfasını açmasıyla otomatik olarak boyutlu formunu almaktadır (Rubin, 2010, s. 4). Üç boyutlu pop-up tekniklerinin çalışabilmesi için temelde iki farklı mekanikle inşa edilmesi gerekmektedir. Pop-up'ın çalışmasını sağlayan bu mekanizmalar, tıpkı bir dolabın kapağının açılmasını ve kapanmasını sağlayan menteşe gibi çalışmaktadır. Ancak pop-up teknikleri bu iki temel menteşe görevini gören mekanizmalar çerçevesinde üretilirse düzgün bir şekilde çalışması mümkün olmaktadır. Bu mekanizmalar, pop-up sayfasına merkez katlama çizgisine açılı olarak ya da bu çizginin iki yanına paralel biçimde sabitlenerek inşa edilmektedir (Görsel 4) (Carter ve Daiz, 1999, ss. 7 -16). Mekanizmaları merkez katlama çizgisine simetrik olarak sabitlemek yerine, farklı açılarda ve uzaklıklarda konumlandırarak yapısal açıdan farklı pop-up'lar üretmek mümkündür. İki mekanizmanın da üretim aşamasında 180 derece veya 90 derece kullanımlı uygulamaları mevcuttur.



Görsel 4. Üç boyutlu Pop-up Mekanizmaları.

Bir üç boyutlu pop-up'ın sadece kâğıt parçaların birbirine sabitlenmesiyle değil, aynı zamanda herhangi bir yama yapılmadan tek parça hâlinde belirli kesim teknikleriyle de oluşturulması mümkündür (Jackson, 2014, s. 8). Tek parça tekniğiyle yapılan pop-up, yapısal olarak en basit pop-up mekanizmaları arasında yer alsa da yapım aşamasında çoklu parça tekniğine kıyasla daha dikkatli uygulanmalıdır. Mekanizminde ya da açılarındaki en küçük hatanın bile pop-up'ın katlanmasına veya açılmasına engel oluşturması muhtemeldir. (Jackson, 1993, s. 21). Tek parça tekniğiyle üretilen pop-up'ların üç boyutlu şeklini alabilmesi için belirli bir açı aralığında açılması gerekmektedir. Sayfa tamamen düzlemsel olarak açıldığında üç boyutlu yapısını kaybetmektedir. Çoklu parça tekniğiyle

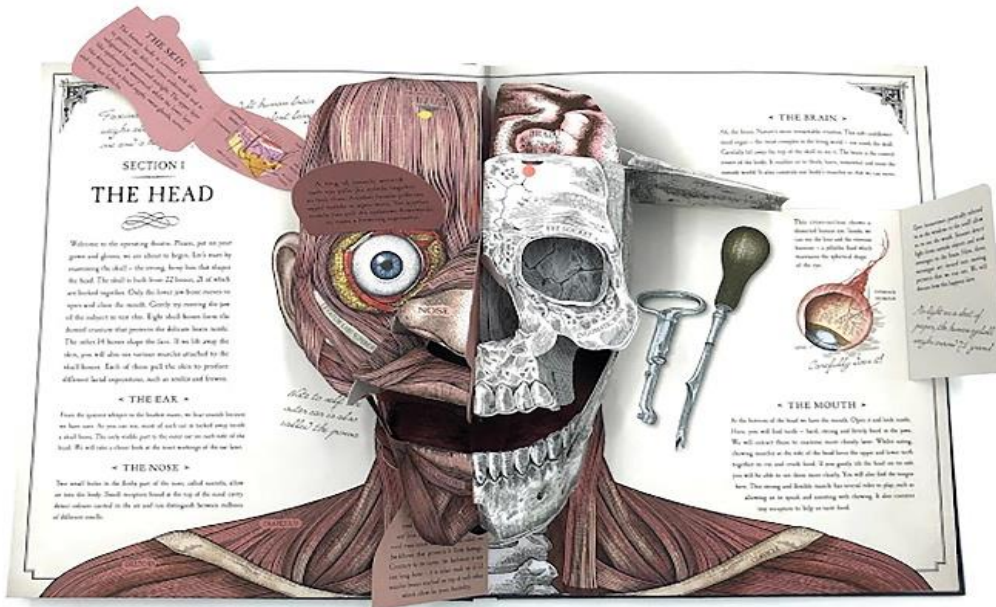
üretilen pop-up'lar ise kullanılan pop-up tekniğine bağlı olarak 180 derece veya 90 derece açılarak çalışmaktadır (Jackson, 2014, s. 8; Barton, 1998, s. 1).

Üç boyutlu tekniklerle üretilen hareketli kitaplar, kullanım esnasında kitap içerisinde yer alan tekniğe bağlı olarak farklılık göstermektedir. Kullanılan tekniklere bağlı olarak kitabın, 90 derece ya da 180 derece açılarak kullanılması gerekmektedir. 180 derece açılan tekniklerin kullanıldığı sayfalar her açılarından görüntülenebilen heykelsi görünümlü formlar oluştururken, 90 derece açılan tekniklerle üretilen pop-up sayfaları en iyi şekilde bir taraftan veya önden görüntülenmektedir (Jackson, 2014, s. 9).

Hareketli Mekanizmalar

Kanat Tekniği. Bir hareketli kitaptaki en basit formlardan biridir. Bir parça kâğıt zemine sabitlenir ve tek bir noktadan kaldırıldığında gizli bir resim, mesaj ya da illüstrasyon ortaya çıkar. Kaldırıldığında değişen illüstrasyon, olay örgüsüne yeni bir dönüm noktası getirmektedir. Ayrıca kanat mekanizmalarının görünümlerine farklı formlar verilerek özgün tasarımlar ortaya çıkartmak mümkündür (Rubin, 2010, s. 20). Bunun dışında, sıklıkla sayfaya eklenti olarak yapıştırılarak gizli bir üç boyutlu pop-up'ın ortaya çıkması için bir araç olarak da kullanılmaktadır.

İnsan anatomisini katmanlar halinde gösteren The Human Body adlı hareketli kitabın bir sayfası incelendiğinde, birden fazla kanat mekanizmasının bir arada kullanıldığı görülebilmektedir (Görsel 5). Kitap içerisinde kullanılan kanatlar, metin akışında ya da illüstrasyonun yapısına uygun bir formda katmanlar halinde kullanılmıştır. Bu sayede insan anatomisi gibi karmaşık bir konu kolaylıkla görselleştirilmiş ve anlatılabilmektedir.



Görsel 5. The Human Body.

Döner Disk Tekniği. Dönme eylemine sahip kâğıt yapılar olarak adlandırmak mümkündür. Kâğıt dairelerinin üst üste yerleştirilmesi ve merkez noktadan sabitlenmesiyle ortaya çıkmaktadır. Mekanizmanın en önemli kısmı olan ve dönmesine imkân sağlayan merkez noktası, kâğıttan yapılan bir bağlantı tekniğiyle oluşturulmaktadır (Hiner, 1985, s. 28). Bu teknikle oluşturulan daireler kendi merkezi etrafında dönmelerinin dışında sağladıkları kinetik enerjiyle tıpkı bir çark gibi farklı hareketlerin de oluşturulmasına imkân vermektedir (Carter ve Daiz, 1999, ss. 17-18).

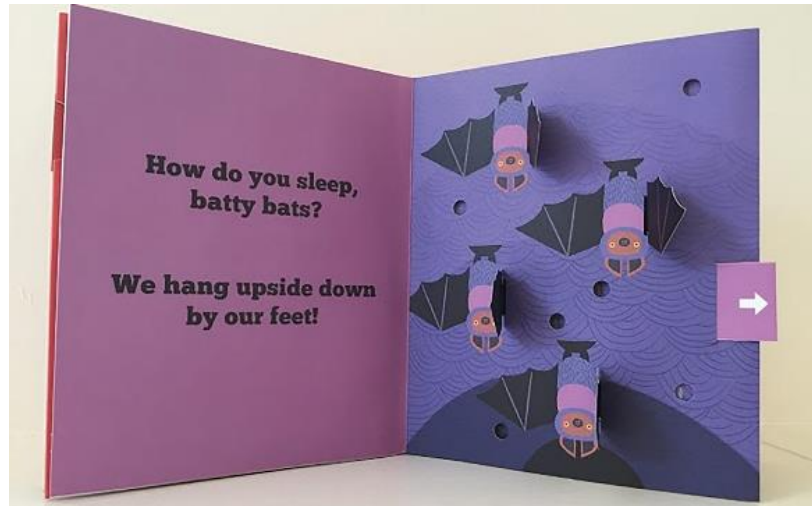
Bauhause'un Triadisches bale gösterisini görselleştiren bir kitap olan "Bauhaus Ballet" adlı bu pop-up'ta, bale gösteresindeki sahneler canlandırılmaktadır (Görsel 6). Döner disklerin, sayfada yer alan balerin illüstrasyonlarının etek kasımlarına yerleştirildiği görülmektedir. Böylelikle sabit bir figür olmasına rağmen, eteklerine yerleştirilen dönen diskler sayesinde balerinelere dönme etkisi sağlanabilmiştir. Dört adet balerin figürünün yalnızca iki tanesinin üzerine döner disk tekniği uygulanmıştır. Döner diskin yüzeyine belirli aralıklarla bölme açılarak alttaki desenli zeminin görünmesi sağlanarak hipnotik bir görünüm oluşturulmuştur. Bu tekniğin kullanılmasıyla durağan illüstrasyonlar hareketli illüstrasyonlara dönüştürülebilmektedir.



Görsel 6. Bauhaus Ballet.

Çekme Kolu Tekniği. Çekme kolu tekniğinde de hareket, kullanıcının manuel olarak çekme kolunu çekmesiyle oluşmaktadır. Bu tekniğin en temel hâli ve en sık kullanılan versiyonu, illüstrasyonun düz bir eksen üzerinde çekme yönünde ilerleyerek hareketli görüntülerin oluşturulması için kullanılmaktadır (Birmingham, 2006, s. 70). Geliştirilen tekniklere bağlı olarak da farklı hareketlerin oluşturulma imkânı vardır. Çekme hareketiyle bir görüntüyü sayfadan ayırarak yükseltebilir, illüstrasyonun bir parçasını hem şeride hem de zemine sabitleyerek oluşturulan ileri geri hareketiyle sallanma efekti oluşturabilir veya çekme hareketiyle üstteki illüstrasyonun kayması sonucu farklı bir görselin ortaya çıkması için kullanılabilir (Hiner, 1985, s. 35).

Çekme kolu mekanizmasının kullanıldığı bir örnek olan How Do You Sleep? adlı kitapta, hareketli kolun çekilmesiyle sayfada yer alan yarasa illüstrasyonlarının kanatları aynı anda hareket etmektedir (Görsel 7). Tek bir çekme koluna sabit dört kanat, ileri geri hareketle durağan yarasa illüstrasyonlarından kanat çırpın yarasalara dönüşmektedir. Bu sayede okuyucuyu heyecanlandıran hareketli illüstrasyonlar oluşmaktadır. Kitabın kâğıt mühendisliği Bernard Duisit tarafından yapılmıştır.



Görsel 7. How Do You Sleep?

Üç Boyutlu Mekanizmalar

V Katlama Tekniği. V katlama tekniği, bir pop-up'ın oluşturulmasında kullanılan iki temel mekanizmadan biri olan ve orta merkeze açılı bir şekilde sabitlenen açılı mekanizmanın kullanımı sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu temel mekanizma üzerinde dik ya da açılı bir şekilde oluşan V form, sayfa üzerinde yükselerek tekniğin temel formunu oluşturmaktadır (Hiner, 1985, s. 16). Bu formuyla pop-up teknikleri içerisinde en basit ve en kullanışlı tekniklerden biri olarak yerini almakla birlikte, temelde oluşan görünüme farklı formlar verilerek tekniğin geliştirilmesi mümkündür (Jackson, 1993, s. 73). V katlama tekniğinin diğer bir versiyonu da M veya zikzak katlama tekniğidir. Temel V formuna getirilen ek parçalar sayesinde zikzak bir yapı oluşması mümkündür (Birmingham, 2010, s. 52). Bu teknik uygulamaya göre pop-up sayfasının 180 derece ya da 90 derece açılmasıyla çalışmaktadır. Ayrıca tasarımın içeriğine göre hem tek parça hem de çoklu parça tekniğiyle de üretilmektedir.

Tasarımcı Zsofi Lazar tarafından tasarlanan ve Macar halk sanatı ve yaşam tarzını konu edinen bu kitapta, Macar yöresel kıyafetlerinin yer aldığı sayfa içerisinde v katlama tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Görsel 7). Turuncu bir fon üzerine yerleştirilen ve Macar halk kıyafetlerini içeren illüstrasyonlar ayakta duran figürlere dönüşmektedir. Tekniğin uygulama aşamasında, köşe formları kaybedilerek daha yumuşak bir görüntü elde edilmiştir. Boyutlu formun oluşması için 180 derece kullanılması gerekmektedir.



Görsel 8. Pop-up Hungary.

Paralel Kenar Tekniği. En basit ve en kullanışlı diğer bir teknik olan paralel kenar tekniği, temel olarak paralel mekanizmanın kullanılmasıyla çalışmaktadır. Karşılıklı iki kenarın, pop-up zeminin merkez katlama çizgisine paralel olarak sabitlenmesiyle oluşmaktadır. Ayrıca bu tekniğin bir ek parça kullanılmadan tek parça tekniğiyle de oluşturulması mümkündür. Tek parça tekniğiyle oluşturulan pop-up'lar, 90 derece ya da belirli bir açı aralığında açılarak çalışmakta, 180 derece açıldığında ise üç boyutlu formunu kaybederek düzlemsel bir yapı oluşturmaktadır. Çoklu parça tekniğiyle oluşturulan pop-up'ların ise 180 derece veya 90 derece uygulamaları mevcuttur (Birmingham, 2010, s. 46). Paralel kenar tekniği, sıklıkla V katlama tekniğiyle bir arada da kullanılmaktadır. V katlama tekniğindeki düzlemsel yapıya bir eklenti olarak yerleştirilerek pop-up sayfasında katmanlı görüntüler oluşturulması için kullanılmaktadır.

Londra şehir rehberi olarak tasarlanan bu hareketli kitabın mekanizmaları, paralel kenar tekniğiyle oluşturulmuştur. Sayfada bütün olarak devam eden illüstrasyonun bir kısmı, paralel iki kenarın eşit açılarda orta merkeze sabitlenmesiyle boyutlandırılmıştır (Görsel 9). Kitap genelinde pop-up'lar tek parça tekniğiyle oluşturulmuştur. Kullanılan tek parça tekniğinin yapısal özelliği nedeniyle, pop-up 180 derece açıldığında boyutlu formunu kaybetmektedir. Bu sebeple doğru formu alabilmesi için açılı bir şekilde kullanılmalıdır.

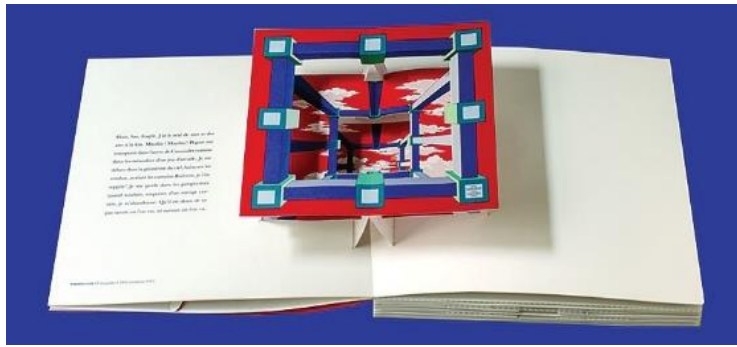


Görsel 9. New London A Three-Dimensional Expanding City Guide by Walker Books.

Yüzen Katman Tekniği. Birçok pop-up tekniği, sağlam bir yapı formunda zemin üzerinde duran ve blok görünümüne sahip yapılar oluştururken, yüzen katman tekniği bundan farklı olarak zemin üzerinde yüzen bir platform olarak belirmektedir. Havada destek olmadan yüzyormuş gibi görünen bu teknik, iki ana öğeden oluşmaktadır. Bunlar katmanın kendisi ve destek parçalarıdır (Jackson, 1993, s. 74). Destek parçalarının oluşturduğu mekanizma sayesinde havaya kalkan platform en iyi şekilde yandan bakıldığında anlaşılmaktadır (Rubin, 2010, s. 20). Yüzen katman tekniği genellikle orta merkeze paralel olarak yerleştirilen paralel mekanizmayla inşa edilmektedir. Bunun dışında açılı mekanizmayla, merkez katlama çizgisine açılı bir şekilde yerleştirilerek de üretilmesi mümkündür. Her iki durumda da tekniğin çalışması için sayfanın 180 derece açılması gerekmektedir (Birmingham, 2010, s. 63). Bu teknik,

desteksiz duran formu sayesinde pop-up sayfasında katmanlı yapı ve derinlik oluşturan görünümler oluşturmak için oldukça kullanışlıdır.

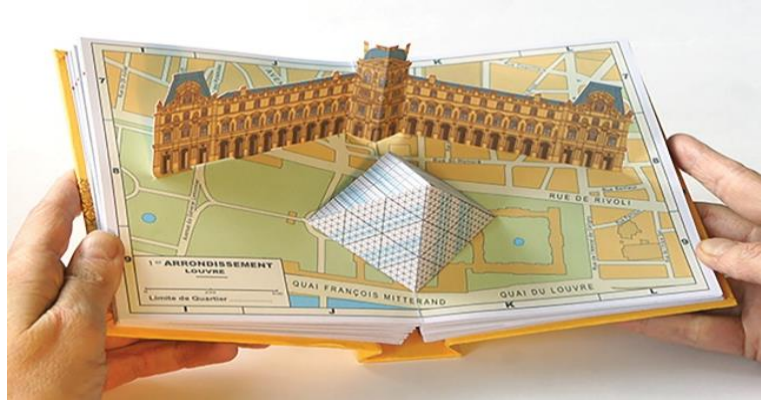
Hermes'in 2016 kreasyonunu kutlamak amacıyla tasarladığı pop-up kitapta, markanın ürettiği eşarp modelleri yer almaktadır (Görsel 10). Bu hareketli kitap, yüzen katman mekanizmasının en temel formunun kullanıldığı bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır. Tekniğin kullanıldığı sayfa incelendiğinde, sayfada tek bir platform kullanılmak yerine üç platformun üst üste yerleştirildiği görülmektedir. Zemin platformunun üzerine konumlandırılan diğer iki platform ise tekniğin orta merkezine pencere açılarak uygulanmıştır. Bu yerleşimiyle birlikte, illüstrasyondaki perspektif birleşerek sayfada derinlik oluşturmuştur. Tabanda yer alan platform, teknik kuralları çerçevesinde olduğu gibi zeminin katlama merkezine paralel iki kenarın karşılıklı sabitlenmesiyle inşa edilmiştir. Üst kattaki platformlar ise bir alttaki platformun üzerine aynı şekilde paralel mekanizmayla sabitlenmiştir. Doğru formunu alabilmesi için 180 derece kullanılması gerekmektedir.



Görsel 10. Hermès Pop-Up.

Kutu ve Piramit Tekniği. İlk izlenimde piramit veya kutu görünümüne sahip olan bu yapıların, iki temel mekanizmayla da oluşturulması mümkündür. Açılı veya paralel mekanizmayla oluşturulma imkânı olan bu iki teknik, kullanıldığı mekanizmaya göre uygulanan özel kenar ve köşe ölçüleri sayesinde ortaya çıkmaktadır. Açılı mekanizma kullanımında pop-up'ın düzgün çalışması için mekanizmanın orta katlama çizgisine 45 derecelik açıyla zemine sabitlenmesi gerekmektedir (Birmingham, 2006, ss. 44-47). Kutu ve piramit tekniğinin birden fazla yapım tekniği bulunsu da her durumda doğru üç boyutlu formunu alabilmesi için pop-up sayfasının 180 derece açılması gerekmektedir. Açılma ve kapanma esnasında paralel mekanizmanın kullanıldığı kutu ve piramit tekniğinin, pop-up sayfasının merkez katlama çizgisine kesişen iki karşılıklı kenarına, kırım verilerek pop-up'ın düzlemsel yapı hâline gelmesi sağlanmaktadır. Açılı mekanizmada ise bu katlama bölümü pop-up sayfasının orta katlama merkezinde yer almasından dolayı ekstra bir kırım gerektirmemektedir (Carter ve Daiz, 1999, ss.14-15). Geliştirilen tekniklere bağlı olarak kapalı kutu, açık kutu, dört kenarlı piramit ya da altı kenarlı piramit gibi kutu ve piramit tekniklerini farklı formlarda oluşturmak mümkündür.

Paris'in mimari yapılarını içeren "Paris Pop-Up" adlı kitapta, Louvre müzesinin yer aldığı sayfa incelenmiştir (Görsel 11). Sayfa tasarımında iki ana yapının yer aldığı görülmektedir. Öndeki yapı piramit formunun verdiği avantaj kullanılarak, pop-up uygulamasında da aynı şekilde piramit bir yapı ortaya çıkaran piramit tekniği kullanılarak oluşturulmuştur. Piramit tekniğinin en temel formunun kullanılmasıyla ortaya çıkan bu pop-up, sayfa merkezindeki kırım noktasına yerleştirilmiş ve açılı mekanizma kullanılarak üretilmiştir. Piramit yapının arkasındaki ana bina ise v katlama tekniğiyle oluşturulmuştur. Kullanılan pop-up teknik özellikleri bakımından 180 derece açılarak kullanılması gerekmektedir.



Görsel 11. Paris Pop-Up.

Silindir ve Koni Tekniği. Yapısal olarak kutu ve piramit tekniğinden farklı bir görünüme sahip olsa da silindir tekniği, köşe ve kenar payları verilmemiş bir kutu formu olarak değerlendirilebilir. Benzer şekilde, koni tekniği de piramidin köşesiz formundan oluşmaktadır (Birmingham, 2006, s. 55). Her iki teknik de hem paralel hem de açılı mekanizmayla üretilme imkânı olan kutu ve piramit tekniğinden farklı olarak, silindir ve koninin köşeli bir yapı oluşturmamasından dolayı sadece paralel mekanizmayla üretilmektedir. Silindir ve koninin oval yapısı açılı mekanizmayla üretilmesine imkân vermemektedir (Birmingham, 2010, s. 75). Paralel mekanizmayla üretilen silindir ve konilerin oval yapısının bozulmadan pop-up'ın düzgün çalışabilmesi için, pop-up sayfasının merkez katlama çizgisiyle kesişen kısmına kırım yapılmalıdır. Bu sayede form bozulmadan pop-up sayfasının rahatlıkla açılıp kapanması sağlanmaktadır. Bu teknikte de pop-up'ın üç boyutlu formunu alabilmesi için 180 derece açılması gerekmektedir (Carter ve Daiz, 1999, s. 9).

Yayıncı Poposition Press tarafından yayımlanan ve sanatçı Andy Warhol'un eserlerinden oluşan "Andy Warhol Pop Up Pop Art" adlı pop-up kitapta, Andy Warhol'un çorba konserve eserinin yer aldığı sayfa incelendiğinde, konserve formlarının silindir tekniğiyle oluştuğu görülmektedir (Görsel 12). Sayfa yüzeyinde merkezde ve yanlarda olmak üzere üç adet çorba konserve bulunmaktadır. Katlama çizgisinin yanlarında kalan pop-up'ların çalışabilmesi için ise zemine illüstrasyonla bir bütün olacak şekilde katlanan ve açılan bir parça yerleştirilmiştir. Bu parçayla birlikte katlanma ve açılma esnasında oluşan kırım çizgisinden faydalanılarak, sadece pop-up sayfasının orta katlama çizgisine yerleştirilmesine alternatif olarak diğer bölgelere de yerleştirilme imkânı sağlamıştır. Ayrıca konserve formunu yansıtmak için silindirin üst yüzeyine açılabilen bir kapak yerleştirilmiştir. Açılan silindirin iç kısmına düz bir parça eklenerek çorba illüstrasyonuna yer verilmiştir. Uygulanan teknik, 180 derece açılarak kullanılmalıdır.



Görsel 12. Andy Warhol's Pop Up Pop Art: The Silver Factory.

Spiral Tekniği. Spiral tekniği, bir kâğıt parçasının orta merkezine kadar daire formunda kesilerek oluşturulmaktadır. Gittikçe küçülerek iç içe geçen dairelerin, dıştaki ve içteki iki ucunun ayrılmasıyla spiral bir görünüm oluşmaktadır (Birmingham, 2010, s. 122). Spiral tekniğinin pop-up sayfasında çalışabilmesi için paralel mekanizmayla uygulanması gerekmektedir. Tekniğin pop-up sayfasına montajında, spiralin bir ucu sayfaya yapıştırılır; ardından diğer ucuna yapışkan uygulanarak sayfa kapatılır ve böylece spiral sayfaya sabitlenir. Bu yöntemle mekanizma için doğru merkezin bulunması kolaylaşmakta ve hatasız çalışan spiraller ortaya çıkmaktadır. Yapısından kaynaklı herhangi bir doğru formunun olmamasından dolayı 90 derece veya 180 derece kullanımlı uygulamaları mevcuttur (Carter ve Daiz, 1999, s. 12). En yaygın kullanımı dairesel form olsa da teknikteki spiralin yapısı bu formda olmak zorunda değildir. Spiral formun köşeli biçimde kesilmesiyle karesel bir yapı elde edilebilir. Ayrıca bu teknik, uygulama esnasında tek bir parçadan oluşa bile herhangi bir parça eklentisi yapılarak farklı görünümler oluşturma imkânı da sağlamaktadır (Birmingham, 2006, s. 91).

Tasarımcı Vedrana Šoltić tarafından tasarlanan “Lyrin svijet mašte” adlı kitapta kullanılan spiral tekniği, sayfa içerisinde tek başına ve sayfa yüzeyini kaplayacak şekilde kullanılmıştır (Görsel 13). Uygulaması oldukça basit olmasına rağmen illüstrasyonu oldukça etkili hale getirmiştir. Açılan sayfanın bir tarafına yerleştirilen telefon illüstrasyonu üzerinden başlayan ve sayfanın diğer tarafına doğru spiral bir yol izleyen piyano tuşları, tasarımda dinamik bir görüntü oluşturmaktadır. Kullanım şekli açısından belli bir kurala uyulması gerekmemektedir. 180 derece açılmasıyla formun tamamı görüntülenebilir.



Görsel 23. Lyrin svijet mašte pop-up Book

Sonuç

Hareketli kitaplar, alışlagelmiş standart yapı ve boyutlar dışında, metinsel çok sayfalı yapısına kazandırılan yeni form ve işlevlerle okuyucuda heyecan ve ilgi uyandıran bir tür kitap olarak ortaya çıkmaktadır. Yoğun emek ve mühendislik gerektiren tasarım aşamalarından geçen hareketli kitapların, özellikle el işçiliğiyle tamamlanan montaj ve ciltleme süreci geçmişte olduğu gibi günümüzde de aynı şekilde devam etmektedir. Üretim sürecinde iş gücüne duyulan ihtiyaç, hareketli kitapların günümüzde sınırlı sayıda üretilmesine yol açmaktadır. Hareketli kitapların biçimsellikleriyle hareketli, üç boyutlu ve etkileşimli yapıda oldukları görülmektedir. Bu yapıların oluşmasını sağlayan pop-up teknikleri, kapsayıcı bir terim olarak da karşımıza çıkmaktadır. Hareketli kitap tasarımında en önemli aşamalarından biri olan boyutlandırmada kâğıt mühendisliği olarak ayrı bir görev tanımı bulunmaktadır. Kâğıt kullanarak pop-up teknikleriyle yeni formlar geliştiren kâğıt mühendisleri, hareketli kitap üretiminde boyutlandırma aşamasında görev alır. Bununla birlikte görselleştirme sürecinde etkin rol oynayan grafik tasarımcı ve illüstratörler de boyutlandırma aşamasında çoğu zaman yer alabilmektedir.

Araştırmada, hareketli mekanizmaların okuyucu tarafından manuel müdahaleyle çalıştırıldığı; üç boyutlu mekanizmaların ise sayfanın açılmasıyla ortaya çıkan kinetik enerji aracılığıyla kendiliğinden form kazandığı gözlemlenmiştir. Ayrıca üç boyutlu pop-up'ların çalışmasını sağlayan iki temel mekanizma tespit edilerek, üç boyutlu pop-up'ların sadece bu menteşe görevi gören mekanizma doğrultusunda çalışabildiği anlaşılmıştır. Bu iki temel mekanizma, paralel ve açılı mekanizma olarak adlandırılarak, pop-up sayfasının kırım çizgisine paralel ve açılı olarak yerleştirilmesi ile inşa edilebilmektedir.

Araştırma sürecinde kâğıt mühendisleri tarafından hazırlanan kitaplar ve yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda pop-up tekniklerinin farklı başlıklar altında düzenlendiği ve standart bir sınıflandırmanın bulunmadığı görülmüştür. Bu sebeple, literatür taramasıyla elde edilen bulgular temel alınarak mevcut pop-up teknikleri, en yalın biçimleriyle ele alınmış ve yapısal ile mekanik özellikleri çerçevesinde yeniden sınıflandırılmıştır. Bu doğrultuda pop-up teknikleri yapısal olarak hareketli ve üç boyutlu mekanizmalar olarak iki ana gruba çerçevesinde incelenmiş olup ana başlıklar altında tekniği yansıtan örnekler üzerinden incelemeler yapılmıştır. İncelemede, pop-up tekniklerin tasarım üzerindeki formu ve tasarım üzerindeki etkisi, hareketli mekanizma kullanımında oluşan hareketin türü, üç boyutlu pop-up'un çalışmasında menteşe görevi gören açılı ve paralel mekanizma kullanımı ve tasarım içerisindeki teknik kullanımına göre, kitabın kaç derece kullanıldığında çalıştığına yer verilmiştir.

Seçilen örnek incelemelerinde, grafik tasarımcıların ve illüstratörlerin aynı zamanda kâğıt mühendisi olarak da pop-up teknikleri çerçevesinde kitapları tasarlayabildikleri durumlarda daha da yaratıcı sonuçlar alındığı gözlemlenmiştir. Hareketli ve üç boyutlu pop-up kitapların bir grafik tasarım ürünü olarak alana katkısı bulunmaktadır. Kitap içerisindeki sabit ve tek boyutlu illüstrasyon ve grafik tasarımlar, ürüne en uygun pop-up tekniklerinin seçilmesiyle birlikte farklı, yaratıcı, deneysel bir boyut kazandırabilmektedir. Dolayısıyla bu araştırma bütününde bir grafik tasarım ürünü olan hareketli kitapların; grafik tasarımcı, illüstratörler ve alan üzerindeki rolleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Yetişkin, çocuk ve eğitim kategorilerinde karşılaşılan ve çoğunlukla Çin Halk Cumhuriyeti merkezli üretilen pop-up kitapların, ülkemizdeki yayınevleri tarafından yerli üretimine ise çok rastlanamamıştır. Bu durumun, maliyet ve üretim aşamasındaki zorlu şartlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bulunabilen Türkçe örneklerin büyük bir kısmının özgün eserden çeviri içerikler olduğu görülmüştür. Yayınevlerinin bu konuda özgün içerikleri desteklemesi grafik tasarımcılara yeni bir çalışma alanı daha kazandırabilecektir. Diğer taraftan, tasarım eğitimi veren üniversitelerde hareketli kitap üretimine yönelik eğitimler verilmesi ve çalışmalar yapılması, yapay zekâ kullanımının etkisiyle çalışma alanı daralabilecek yeni mezun grafik tasarım öğrencileri için alternatif bir yol sunabilir.

Kaynakça

Abrahamson, R. F., & Stewart, R. (1982). Movable books-a new golden age. *Language arts*, 59(4), s. 342-347.

<https://doi.org/10.58680/la198226429>

Barton, C. (1998). *Paper Engineering and Pop-Up Demonstration*. In Guild of Bookworkers Annual Meeting, North Carolina.

Birmingham, D. (2006). *Pop-up!: A Manual of Paper Mechanisms*. Tarquin Publ.

Birmingham, D. (2010). *Pop Up Design and Paper Mechanics*. Guild of Master Craftsmen Publications.

- Burlingham, C. (1997). *Picturin Hildhood Illustrated Childrens Books From University Of California Collections, 1550-1990*. University Research Library University of California.
- Carter, D. A., & Daiz, J. (1999). *The elements of pop-up: A pop-up book for aspiring paper engineers*. Little Simon.
- Hendrix, S. L. (2008). *Pop-up Workshop: Computationally Enhanced Paper*. Doktora Tezi, University of Colorado at Boulder.
- Hiebert, H. (2014). *Playing with pop-ups: The art of dimensional, moving paper designs*. Quarry Books.
- Hiner, M. (1985). *Paper engineering for pop-up books and cards*. Tarquin Publications.
- Jackson, P. (1993). *The pop-up book: step-by-step instructions for creating over 100 original paper projects*. Holt Paperbacks.
- Jackson, P. (2014). *Cut and fold techniques for Pop-Up designs*. Laurence King Publishing.
- Keebaugh, C. (2008). *Pop-up, Spin, Pull, Fold: Toy Books from the Baldwin Library*. University of Florida.
- Kennedy, K. (2017). *The History of Movable Paper in One Massive, 9,000-Book Collection*. Atlas Obscura.
<https://www.atlasobscura.com/articles/magic-movable-pop-up-books>
- Keş, Y., & Sarıca, S. (2014). Hareketli Kitap İllüstrasyonlarının Tarih Boyunca Farklı Kullanımları Üzerine Bir İnceleme. *Art-E*, 7(14), s. 264-284.
<https://doi.org/10.21602/sgsfed.41721>
- Rubin, E. G. (2005). *Pop-up and Movable Books In the Context of History*. The Pop-up Lady.
<https://popuplady.com/about-pop-ups/pop-up-and-movable-books-in-the-context-of-history/>
- Rubin, E. G. (2010). *Paper engineering: Fold, pull, pop & turn*. The smithsonian libraries exhibition gallery, National Museum of American History, Stephen Van Dyk, Cooper--Hewitt, National Design Museum Library, Washington, DC.
- Sarlatto, M. (2016). Paper engineers and mechanical devices of movable books of the 19th and 20th centuries. *JLIS: Italian Journal of Library, Archives and Information Science= Rivista italiana di biblioteconomia, archivistica e scienza dell'informazione*, 7(1), s. 89-112.
<https://doi.org/10.4403/jlis.it-11610>
- Taşcıoğlu, M. (2020). *Bir Görsel İletişim Platformu Olarak Kitap*. Dost Kitabevi Yayınları.
- Ülger, K. (2024). Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme Kavramlarının Tanımı Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 333-344.
- Wigan, M. (2012). *Görsel İllüstrasyon Sözlüğü* (2. b.). (M. E. Uslu, Çev.) Literatür Yayıncılık.

Görsel Kaynakça

Görsel 1: Keş, Y. & Sarıca, S. (2014). Hareketli Kitap İllüstrasyonlarının Tarih Boyunca Farklı Kullanımları

Üzerine Bir İnceleme. Art-e Sanat Dergisi, 7(14), 264-284)

Görsel 2: <https://www.atlasobscura.com/articles/magic-movable-pop-up-books>

Görsel 3: Pop-up, Spin, Pull, Fold: Toy Books from the Baldwin Library

Görsel 4: Yazar arşivi

Görsel 5: <https://www.letstalkpicturebooks.com/2021/03/favorite-pop-up-books.html#C18>

Görsel 6: <https://elasticamagazine.com/2019/06/16/los-10-mejores-juguetes-inspirados-en-la-bauhaus/>

Görsel 7: <https://www.letstalkpicturebooks.com/2018/01/how-do-you-sleep.html>

Görsel 8: <https://www.behance.net/gallery/19740765/Pop-up-Hungary>

Görsel 9: <https://londonist.com/2014/11/london-gift-guide-pop-up-london-book>

Görsel 10: <https://www.copyrightbookshop.be/en/shop/hermes-pop-up/>

Görsel 11: Yazar arşivi

Görsel 12: <https://www.dailyartmagazine.com/andy-warhol-pop-up-pop-art/>

Görsel 13: <https://www.behance.net/gallery/3376073/Pop-Up-Boo>

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Birden fazla yazarlı makalenin planlanma ve analiz aşamasında bütün yazarların katkı sağlaması beklenirken, yazım ve uygulama aşamasında katkı oranları farklılık gösterebilir. Yazar katkı oranı tüm yazarların toplamı %100 ü geçmeyecek şekilde sorumlu yazar tarafından belirlenir.

Birinci Yazar %50, İkinci Yazar %50,

Yayın Etiği Beyanı

Bu makalenin planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirisi gerçekleştirilmemiştir. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.