

# Araştırma Makalesi

## Sayısallaşan Teknolojilerle Ambalaj Tasarımı ve Üretimi Sürecinde Yaratıcı Çözümlerin İncelenmesi

**Mehmet ŞAHİN\***, **Alper Raif İPEK\*\***

ORCID NO: 0000-0002-6591-2807

ORCID NO: 0000-0001-6842-2478

\*Yüksek Lisans Öğrencisi, msahin2170@gmail.com, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Grafik Anabilim Dalı, Grafik Bilim Dalı

\*\*Doçent, alperipek@yahoo.com, Selçuk Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü

### Öz

Ambalaj tasarımında kullanılan yenilikçi teknolojiler, tüketici davranışlarını şekillendiren ve pazarlama stratejilerinde dönüştürücü bir rol oynayan araçlar hâline gelmiştir. Bu araştırma; değişken veri baskısı, artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları ve sürdürülebilir ambalaj çözümleri gibi teknolojilerin ambalaj tasarımındaki etkilerini incelemek amacıyla üretilmiştir. Araştırma sorusu, bu teknolojilerin pazarlama ve tüketici etkileşimine sağladığı katkıları anlamaya odaklanmaktadır. Literatür taraması ve vaka incelemelerine dayalı olarak yürütülen bu çalışmada; yenilikçi teknolojilerin bireyselleştirilmiş pazarlama stratejileri, çevre dostu yaklaşımlar ve etkileşimli tüketici deneyimlerine katkıları analiz edilmiştir. Bulgular; bu teknolojilerin ambalaj tasarımını yalnızca bir ürün koruma aracı olmaktan çıkararak markalar ve tüketiciler arasında güçlü bir iletişim platformu hâline getirdiğini göstermektedir. Bu çalışma, gelecekteki araştırmalar için yenilikçi teknolojilerin uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği üzerine öneriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** ambalaj tasarımı, sayısal baskı, değişken veri, artırılmış gerçeklik, grafik tasarım

## Research Article

# Examining Creative Solutions in Packaging Design and Production Process with Digitalizing Technologies

**Mehmet ŞAHİN\***, **Alper Raif İPEK\*\***

ORCID NO: 0000-0002-6591-2807

ORCID NO: 0000-0001-6842-2478

\*Master's Student, msahin2170@gmail.com, Selçuk University, Institute of Social Sciences, Dept. of Graphics

\*\*Assoc. Prof., alperipek@yahoo.com, Selçuk University, Faculty of Fine Arts, Dept. of Graphics

## Abstract

Innovative technologies in packaging design have become transformative tools shaping consumer behavior and revolutionizing marketing strategies. This study examines the impact of technologies such as variable data printing, augmented reality (AR) applications, and sustainable packaging solutions on packaging design. The research question focuses on understanding the contributions of these technologies to marketing and consumer engagement. Based on the literature review and case studies, this study analyzes how innovative technologies contribute to personalized marketing strategies, eco-friendly approaches, and interactive consumer experiences. The findings reveal that these technologies transform packaging design from a mere protective tool to a powerful communication platform between brands and consumers. This study offers recommendations on the applicability and sustainability of these innovative technologies for future research.

**Keywords:** packaging design, digital printing, variable data, augmented reality, graphic design

## 1. GİRİŞ

Günümüzde kullanılan en yaygın ticari baskı türü ofset baskı olmasına rağmen sayısal baskı, sağladığı yararlarla basım pastasındaki yerini genişletmektedir. Ofset yönteminden önce ise tipo baskı yöntemi yaygın bir biçimde kullanılmıştır. Tipo baskı yöntemi, 15. yüzyılda Johannes Gutenberg'in geliştirdiği hareketli hurufat sistemini kullanmaktadır. Buna göre hurufat kasası içindeki çekmecelerin gözlerinde duran harfler ve şekiller mürettip denilen ustalar tarafından tek tek yerlerinden alınarak dizilen kalıpla baskı yapılmaktaydı (Ercin, 1961, s. 12).

Klişe olarak adlandırılan tek parça metal kalıplar kullanılsa da yüksek maliyetli bu sistem çok renkli baskıya uygun değildi. Günümüzde, gelişmiş yüksek baskı tekniğinde polimer klişeler, bobin kâğıda baskı yapan flekso baskı makinelerinde, etiket ve ambalaj sektöründe kullanılmaktadır. Bavyeralı yazar Alois Senefelder, tipo baskıdan daha basit ve ekonomik bir baskı yöntemi arayışındayken 1796-1798 yılları arasında litografi baskı tekniğini geliştirmiştir. Senefelder, bu tekniğe Yunanca "taş" anlamına gelen "lithos" ve "yazmak" anlamına gelen "graphein" kelimelerinden türettiği "litografi" adını vermiştir. İngiltere'de, 1875 yılında Robert Barclay, ilk silindir kazanlı litografi baskı makinesinin patentini alarak üretimini gerçekleştirmiştir (Meggs & Purvis, 2011). Taş baskı kalıplı litografi sistemi gelişerek metal kalıplar kullanan ticari ofset baskıya evrilmiştir. Apple, 1984 yılında Macintosh kişisel bilgisayarını ve 1985 yılında LaserWriter siyah-beyaz lazer yazıcısını piyasaya sürerek, masaüstü yayıncılık alanında devrim yaratmış ve bu teknolojileri daha geniş bir kullanıcı kitlesinin erişimine açmıştır (Aynsley, 2001, s. 9).

Önceleri prova baskılar için kullanılan lazer ve mürekkep püskürtmeli lazer yazıcılar, tarihsel süreç içinde gösterdikleri gelişimle ticari baskılar için de kullanılabilir duruma gelmiştir. Sayısal baskıda en çok kullanılan inkjet ve lazer sistemlerle birlikte HP Indigo gibi matbaa makinesine yapısal olarak kauçuk kazanı, tram ve renk evreniyle daha yakın elektrostatik sıvı mürekkep kullanan sayısal baskı makineleri de bulunmaktadır. Bir baskı kalıbına ihtiyaç duymayan sayısal baskı sistemlerinin önemli bir artışı da değişken veri basımıyla biricik kopyalar üretmeye olanak vermeleridir. Böylelikle oldukça yaratıcı örnekler ambalaj sektörü için de tasarlanmakta ve üretilmektedir (Aydar, 2010).

Ambalajın, başlangıçta sadece ürünleri koruma ve taşıma kolaylığı sağlama amacıyla kullanıldığı düşünülse de zamanla çeşitli amaçlar için de kullanılabilir kapasiteye sahip olduğunun anlaşılmasıyla birlikte kullanım alanı genişlemiştir. Ambalaj, özellikle pazarlama faaliyetlerinde

sağladığı olumlu etki sayesinde artık bir ürünü satın alırken önemli bir iletişim aracı olarak kullanılmaktadır. Tüketici beklentilerini karşılayabilmesi için ambalajın dikkatle seçilmesi gerekmektedir. Bunun için de müşterilerin taleplerini ve alışkanlıklarını iyi anlamak büyük önem taşımaktadır. Ambalaj tasarımında, tüketici araştırmalarından elde edilen önemli verilerin analiz edilmesi ve hedeflenen konuma ulaşması için yapılan çalışmaların takip edilmesi önemlidir. Ayrıca, bu doğrultuda tasarım sürecinde mümkün olduğunca kullanıcı odaklı bir yaklaşım benimsenmesi hedeflenmelidir. Bu durum dikkate alındığında görülmektedir ki tüketici odaklı pazarlama, ambalaj tasarımı sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Kişisel tutumlar; tüketicilerin davranışlarını etkileyen önemli unsurlardan biridir; bu unsurları oluşturan faktörlerin psikolojik yönü ise büyük bir öneme sahiptir (Aydar, 2010, s. 6).

### **1.1. Araştırmanın Önemi**

Ambalaj üretiminin baskı aşamasında, sayısal teknolojilerin gelişimini grafik tasarım aşamasındaki sayısallaşma takip etmiştir. Artırılmış gerçeklik, yapay zekâ, değişken veri ve makine öğrenmesi gibi yazılım teknolojileri kullanılarak yapılan ambalaj tasarımına sahip ürünler, tüketicinin ürünle farklı bir bağ kurmasını sağlamaktadır. Bu bağ, tüketiciye marka ve ürünle etkileşimi ve özdeşimi; üreticilere ise yüksek satış imkânı sağlamaktadır (Türker, 2023).

Ambalaj, modern tüketim toplumunda sadece ürünün korunması veya taşınması gibi temel işlevleriyle değil, aynı zamanda markaların tüketiciye ulaşma yolunda kullandıkları önemli bir araç olarak ön plana çıkmaktadır. Ambalaj tasarımı, özellikle sayısal baskı teknolojilerinin gelişimiyle birlikte, pazarlama stratejilerinin önemli bir unsuru hâline gelmiştir. Grafik tasarım, tüketicilerin algılarını etkileyerek ürünün değerini artırmada ve marka kimliğini güçlendirmede kritik bir rol oynamaktadır.

Bu çalışma, ambalaj tasarımındaki teknolojik yeniliklerin tarihsel süreç içindeki etkilerini incelemeyi ve sayısal baskı tekniklerinin sağladığı yaratıcı çözümleri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın temel hedefi, ambalajın yalnızca bir koruma aracı olmaktan çıkarak, tüketicilerle etkileşim kurabilen bir pazarlama ve iletişim aracına dönüşümünü ortaya koymaktır.

### **1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Katkıları**

Bu çalışma, literatür taraması ve vaka incelemeleri yöntemiyle hazırlanmıştır. Çalışma kapsamında, sayısal baskı teknolojileriyle üretilmiş ambalajların işlevsel ve estetik özellikleri analiz edilmiştir.

Artırılmış gerçeklik, yapay zekâ ve değişken veri gibi teknolojilerin grafik tasarım süreçlerindeki yenilikçi etkilerine odaklanılmıştır.

Çalışmanın katkıları şu şekilde özetlenebilir:

- Grafik tasarım ve sayısal teknolojilerin birleşiminin ambalaj tasarımı üzerindeki etkilerini ortaya koyarak akademik literatüre katkıda bulunmak.
- Pazarlama alanında kullanılan yaratıcı ambalaj tasarımlarının tüketici davranışları üzerindeki etkilerini tartışarak uygulayıcılar için rehber oluşturmak.
- Gelecekteki ambalaj tasarımı araştırmaları için temel oluşturacak bulgular sunmak.

## **2. ARAŞTIRMA SORUSU VE AMAÇ**

### **2.1. Araştırma Sorusu**

Bu araştırma, sayısal baskı teknolojilerinin ambalaj tasarımına sağladığı yenilikçi çözümleri anlamayı hedeflemektedir. Araştırmanın temel sorusu şu şekilde belirlenmiştir: Sayısal baskı teknolojileri, ambalaj tasarımına ne tür çözümler sunmaktadır ve bu çözümler tüketici davranışlarını nasıl etkilemektedir? Bu soru, sayısal baskı ve grafik tasarımın birleşiminden doğan yaratıcı ambalaj tasarımı uygulamalarını hem teorik hem de pratik bir bakış açısıyla ele almaktadır.

### **2.2. Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın temel amacı, grafik tasarım ve sayısal baskı teknolojilerinin ambalaj tasarım süreçlerini nasıl dönüştürdüğünü incelemektir. Bu bağlamda çalışma şu hedeflere ulaşmayı amaçlamaktadır:

- 1.** Sayısal baskı tekniklerinin tarihsel gelişimini ve ambalaj tasarımına getirdiği yenilikleri analiz etmek,
- 2.** Yenilikçi teknolojilerin (artırılmış gerçeklik, yapay zekâ vb.) ambalaj tasarım süreçlerine katkılarını açıklamak,
- 3.** Tüketici davranışları üzerindeki etkileri ortaya koyarak, ambalaj tasarımında teknolojik yeniliklerin pazarlama alanındaki önemini tartışmak.

Araştırmanın sonuçlarının, akademik literatüre katkı sağlamasının yanı sıra grafik tasarımcılar ve ambalaj üreticileri için bir rehber niteliği taşıması da hedeflenmektedir.

### 3. KURAMSAL ÇERÇEVE

#### 3.1. Ambalaj Tasarımının Teorik Bağlamı

Ambalaj tasarımı, ürünün sadece fiziksel olarak korunmasını değil, aynı zamanda markanın tüketiciye mesaj ilemesini ve ürünün görsel algısını güçlendirmesini sağlayan bir araçtır. Pazarlama teorileri, ambalajın tüketici kararları üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Özellikle renk, tipografi ve görsel kompozisyon gibi grafik tasarım unsurları, tüketicinin ürünü algılayış biçimini doğrudan etkiler.

Ayrıca ambalaj tasarımı, markaların tüketiciyle duygusal bir bağ kurmasına da olanak tanır. Tüketiciler; görsel cazibe, sürdürülebilirlik ve işlevsellik gibi faktörlere önem vermektedir. Bu bağlamda, grafik tasarımın estetik ve işlevsel katkıları, ambalajın pazarlama stratejileriyle bütünleşmesini sağlamaktadır.

#### 3.2. Grafik Tasarım ve Sayısal Teknolojilerin Etkisi

Sayısal teknolojiler, ambalaj tasarımında önemli bir dönüm noktası olmuştur. Grafik tasarım yazılımlarının gelişmesi ve sayısal baskı tekniklerinin ortaya çıkışı, daha özgün ve yaratıcı ambalaj tasarımlarına olanak sağlamıştır. Örneğin:

- **Değişken Veri Baskısı:** Her bir ambalajın benzersiz görseller ve metinlerle kişiselleştirilmesini mümkün kılar.
- **Artırılmış Gerçeklik (AR):** Tüketicilerle etkileşim kuran ambalajlar, markaların pazarlama gücünü artırır.
- **Yapay Zekâ:** Otomatik tasarım algoritmaları, tüketici davranışlarına göre ambalaj tasarım önerileri sunar.

Sayısal teknolojiler hem tasarım süreçlerini hızlandırmış hem de maliyetleri düşürmüştür. Ayrıca, sürdürülebilirlik odaklı tasarım çözümleri sunarak çevre dostu ambalajların üretimine de katkı sağlamaktadır.

### 4. YÖNTEM VE SINIRLILIKLAR

#### 4.1. Yöntem

Bu çalışmada, literatür taraması ve seçilmiş vaka incelemeleri yöntemleri kullanılmıştır. Literatür taraması kapsamında, son on yıl içerisinde sayısal baskı teknolojileri ve grafik tasarım alanında yapılmış bilimsel çalışmalar incelenmiştir. Amaç, bu alandaki güncel trendleri ve teknolojik yenilikleri anlamaktır.

Vaka incelemeleri yöntemiyle, sayısal baskı teknolojileri kullanılarak üretilmiş altı farklı ambalaj tasarımı analiz edilmiştir. Bu analizlerde aşağıdaki kriterler temel alınmıştır:

- **Tasarım Özellikleri:** Renk, tipografi, kompozisyon ve genel görsel uyum.
- **Teknolojik Kullanım:** Baskı teknikleri, artırılmış gerçeklik, yapay zekâ ve değişken veri uygulamaları.
- **Tüketici Üzerindeki Etki:** Ambalajın tüketici algısı ve satın alma kararlarına etkisi.

#### 4.2. Sınırlılıklar

Bu araştırma belirli sınırlılıklar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir:

1. **Sektörel Kapsam:** Çalışma, gıda ve içecek sektörüne yönelik sayısal baskı teknikleriyle üretilmiş ambalaj tasarımlarına odaklanmıştır.
2. **Malzeme Türü:** Esnek ambalaj, teneke ambalaj, plastik etiket ve kâğıt etiket gibi çeşitli malzeme türleriyle sınırlıdır.
3. **Zaman Kapsamı:** Literatür taraması ağırlıklı olarak 2010-2024 yıllarını kapsamaktadır; ancak bu dönemi destekleyen farklı tarihli kaynaklar da kullanılmıştır.
4. **Teknolojik Odak:** Çalışma; artırılmış gerçeklik, yapay zekâ ve değişken veri baskısı gibi sayısal teknolojilere odaklanmıştır. Geleneksel baskı teknikleri çalışmanın dışında bırakılmıştır.

### 5. AMBALAJIN TARİHÇESİ

İnsanların, MÖ 8000'lerde üretimlerini koruma ve saklama gibi temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ambalaj yapımına dair ilk örnekleri ortaya koymaya başladıkları düşünülmektedir. Bu süreçte, kil çömlekler ve cam kaplar; yaprak, kabuk gibi doğal malzemelerle birlikte kullanılmıştır. Su kabakları, hayvan organlarından yapılan keseler, deriler ve yapraklar, günümüzde kullanılan cam, kâğıt ve plastik ambalajların ilkel öncüleri olarak değerlendirilmiştir (Becer, 2014, s. 27). Görsel 1'de görüldüğü gibi, MÖ 9. yüzyıldan itibaren ince boyunlu, iki kulplu ve aşağı doğru daralan konik formdaki Yunan çömlekleri olan amforalar; tahıl, zeytin, zeytinyağı ve şarap taşımak için kullanılmıştır (Twede, 2002, ss. 98-108).

Eski Mısır, camı geliştirmiş ve ilk cam kavanozları üretmiştir. Yüzyıllar sonra, cam yapım teknikleri Venedik'in sıkı korunan ticari sırlarından biri hâline gelmiştir. 1600'lerin başlarında ticaret ve alım satım ekonomileri tanımlanmış, toplumlar ise mal üretme, dağıtma ve depolama

becerilerine göre sınıflandırılmıştır. Ambalaj, Avrupa'daki ticaret ve güç dengelerinde belirleyici bir rol oynamıştır. 16. yüzyıl başında ambalajın, her türlü ürüne daha yüksek bir değer algısı vermek için kaplarda, şişelerde ve kutularda kullanıldığı görülmektedir. 19. yüzyılda Sanayi Devrimi, insanları köylerden şehirlere göç etmeye yöneltmiştir. İnsanlar çiftçiliği geride bırakarak ücretli fabrika işlerini tercih etmiş ve bu da ambalajın gelişebileceği bir ortam yaratmıştır. İlk reklamlar, markalara karakter kazandırmada rol oynamış ve taze, steril, mikropsuz nitelikleri konusunda halka güvence vermiştir. Bu durum, 1800'lerin kirli ve sağlıksız ortamlarıyla eşleştirilemeyecek bir güvenle sonuçlanmıştır. Unutulmaz grafiklerle süslenmiş teneke kutular ve şişeler, güven ve emniyetin tanınabilir simgeleri olmuştur (Puis & Silva, 2011, ss. 12-13).

Ambalajın gelişimi, yüzyıllar boyunca teknolojideki ilerlemelerden, ulaşımdaki gelişmelerden ve toplumsal değişimlerden etkilenmiştir. Giderek daha karmaşık hâle gelen baskı teknolojileri, önemli ilerlemeler sağlamıştır. Örneğin, plastik yüzeylere yarı tonlu baskı gibi geçmişte mümkün olmayan uygulamalar, günümüzde sıradan hâle gelmiştir. Tüketici ihtiyaçlarına yönelik çözümler geliştiren ambalaj teknoloji uzmanları ve üreticiler, yeniliklere öncülük etmektedir. Tasarımcılar ise, üreticilerin teşvikiyle farklı ambalaj formatları ve tasarımlarını hayata geçirmektedir. Örneğin; Tetrapak'ın karton teknolojisi, minimum malzeme ve maksimum hijyen gerektiren bir süt paketi yaratma ihtiyacından doğmuştur (Calver, 2004, s. 10).

**Görsel 1.** Amforalar.  
Bodrum Sualtı  
Arkeoloji Müzesi,  
Muğla, 2024.

**Kaynak:**  
<https://muze.gov.tr/muze-detay?SectionId=BSA01&DistId=MRK/>,  
Erişim Tarihi:  
14 Ekim 2024



## 6. AMBALAJ BASIM TEKNİKLERİ

Ambalaj yapımı, tarih boyunca yaprak gibi doğal malzemelerle başlamış, zamanla dokunmuş malzemelere ve çömlükler gibi yapısal formlara evrilmiştir. Cam ve ahşap ambalajların yaklaşık 5000 yıldır kullanıldığı varsayılmaktadır. 1823 yılında İngiliz Peter Durand, ilk metal ambalaj olan "canister"ın patentini almıştır. Kâğıt ve karton, 1900 yılında çift dikişli üç parça kutuların kullanılmaya başlanmasıyla ambalaj malzemeleri olarak daha önemli hâle gelmiştir (Arıkan, 2007, s. 6).



Ambalaj üretiminin esnek oluşu nedeniyle üretim yönteminin önceden belirlenmesi, prova baskı yapılarak üretim tesisindeki ürün ve ambalaj şekillendirme, dolum yapma ve kapatma makinelerine uygunluk testlerinin gerçekleştirilmesi gereklidir. Ambalaj üretimi sürecinde; baskı, laminasyon ya da kaplama ve bobin kesme ünitelerinde yapılacak işlemler önemli etkenler arasında bulunmaktadır (Alpakın, 2007, s. 7).

Ambalaj, ürünü korumasının yanı sıra tüketiciyle ürün arasında bir bağ kurulmasını da sağlamaktadır. Bu nedenle günümüzde, ambalajlar satın alma veya tüketici tercihlerini değiştirebilme özellikleri ile donatılmalıdır. Ambalaj tasarımı gerek üretim teknikleri açısından gerekse grafik tasarım açısından özel bir uzmanlık alanıdır. Ambalaj tasarımı ve üretimi konusunda deneyimli olan tasarımcılar, endüstriyel olarak yüksek adetlerde üretilmekte olan ambalajlar hakkında teknik konulara hâkim olmalıdır. Aksi taktirde maddi olarak büyük bir zararla karşılaşılabilir. Louis Cheskin "Tasarımcı ambalajı, ambalaj da ürünü satmak durumundadır." şeklindeki ifadesi ile ambalaj tasarımının önemine vurgu yapmaktadır (Aktaran Becer, 2011, s. 205-209).

Çeşitli ürünlerin ambalajlanma gereksinimleri, çeşitli üretim yöntemlerini de beraberinde getirmektedir. Ambalajlama süreci, ürünün üretim aşamasında başlayabileceği gibi, bitmiş ürüne de uygulanabilmektedir. Her iki durumda da üzerinde baskı olmayan bir ambalaj kabul görmemektedir. Bu durum, ürünlerin ambalaj ihtiyaçlarına bağlı olarak çeşitli baskı tekniklerinin kullanımını zorunlu kılmaktadır. Ambalaj basımında en sık tercih edilen yöntemler arasında ofset, flekso, rotogravür ve dijital baskı yer almaktadır. Sayısallaşan dünyada baskı teknolojisinin önemini yitirdiği düşünülse de ambalaj basımı, dijital baskı teknikleri ve bilgisayar destekli grafik tasarım uygulamaları sayesinde yeni bir boyut kazanmaktadır.

### **6.1. Flekso Baskı Tekniği**

Flekso baskı tekniği, 19. yüzyılın sonlarında ortaya çıkmıştır. 1890'larda Bibby Baron tarafından patenti alınmıştır. Bu yöntem, 1930'larda kauçuk baskı kalıplarının geliştirilmesiyle çok farklı yüzeylerde kullanılabilir hâle gelmiştir. 1950'lerde fotopolimer kalıpların devreye girmesi ile baskı kalitesinde önemli iyileştirmeler sağlanmıştır. Görsel 2'de makinesi yer alan flekso baskı, farklı yüzeylerde tutarlı sonuçlar elde edilebilmesi ve çok yüksek hızda basım yapılabilmesi nedeniyle, günümüz ambalaj ve etiket endüstrisinde önemli bir baskı tekniği hâline gelmiştir (Red Oak Label, t.y.). Flekso baskı, çevre odaklı bir basım yöntemidir; çünkü su bazlı mürekkepler ve çevre dostu uygulamalar ile gerçekleştirilmektedir. Gelecekte ise dijital teknoloji entegrasyonunun ve akıllı otomasyon

sistemlerinin gelişimiyle çok daha verimli ve çevre dostu bir basım yöntemi olarak ilerlemeye devam edeceği öngörülmektedir. (Verlaufdesign, 2024).

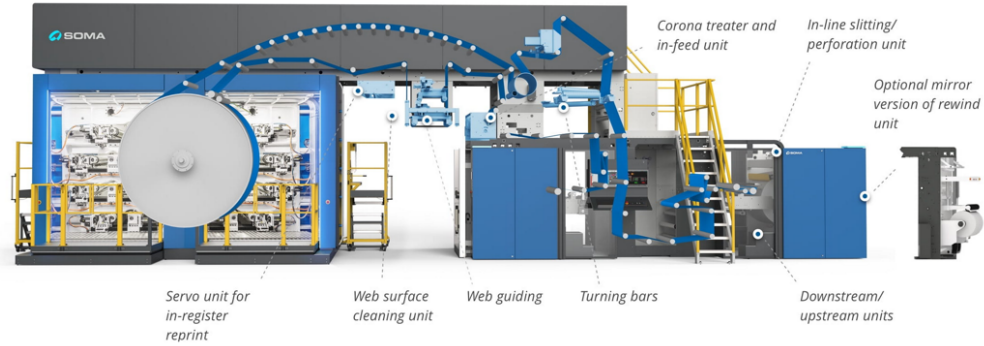
Flekso baskı, bir yüksek basım tekniği olarak çeşitli yüzeylerde düşük viskoziteli mürekkeplerle baskı yapılabilen, esnek kalıpların kullanıldığı bir tekniktir. Bu yöntem sayesinde kâğıt tabanlı materyallerden plastik filmlere ve alüminyum folyoya kadar geniş bir yelpazede basım yapılabilir hâle gelmiştir. Özellikle ambalaj ve etiket basımında tercih edilen bu teknik, kısa süreli üretimlerden uzun süreli üretimlere kadar geniş bir üretim aralığında yüksek hız ve esneklik sağlamaktadır. Bobin (web) malzemeler üzerine basma yeteneği ile ekonomik ve çevreci bir çözüm sunmaktadır (Kurt, 2012, s. 3-4).

**Görsel 2.** Flekso Baskı Makinesi.

**Kaynak:**

<https://soma-eng.com/flexographic-presses/optima2-10c-8cl/>,

Erişim Tarihi:  
14 Ekim 2024



## 6.2. Rotogravür Baskı Tekniği

Rotogravür baskı tekniği, 19. yüzyılın sonlarında gravür baskı yönteminin mekanize edilmesiyle ve bu süreçte çok sayıda küçük hücreyi doğrudan bir silindire kazımanın zorlu sürecinin aşılmasıyla gelişmiştir. İlk büyük adım 1862-1864 yıllarında Britanyalı Joseph. W. Swan tarafından atılmıştır. Swan'ın icadı olan karbon doku, fotoğrafçılıkta kullanılan bir malzemedir. Bu malzeme, jelatinle kaplanmış ve ışığa duyarlı hâle getirilmiş bir kâğıttır. Kullanım sürecinde, karbon doku önce ışığa maruz bırakılır, ardından metal bir yüzeye uygulanır. Bu sayede, fotoğraf baskılarında yüksek kaliteli sonuçlar elde edilir (İnovatif Kimya Dergisi, 2018). Ardından 1878'de Çek asıllı Karl Klietsch (Klič), geliştirdiği bir yöntemle karbon malzemeye doğrudan ızgaralı bir desen kopyalamayı düşünmüş; bunu çukur baskı yapmak için gereken hücreleri bir silindire aktarmak amacıyla kullanarak başarıyla uygulamıştır (Lechêne, t.y.).

Görsel 3'te yer alan rotogravür baskı tekniği, 19. yüzyılın başlarında gelişmesine rağmen özellikle 20. yüzyılın başlarında gazete endüstrisi tarafından benimsenerek yaygınlaşmıştır.

Gazeteler, rotogravürün sunduğu hızlı ve kaliteli yarım ton baskı imkânlarından yararlanarak düşük maliyetli gazete kâğıtları üzerine yüksek kaliteli fotoğraf ve sanat eserlerini basma imkânına sahip olmuştur. Bu süreç, Karl Klietsch'in bakır silindir üzerinde fotogravür yöntemini uygulamasıyla gelişmiş ve rotogravür geniş çapta ticari basımlarda kullanılmaya başlanmıştır. (Library of Congress, t.y.).

**Görsel 3.** Rotogravür (Tifdruk) Baskı Makinesi.

**Kaynak:**

<https://www.bobst.com/tren/products/gravure-printing/gravure-printing-presses/overview/machine/lemanicr-delta/>,  
Erişim Tarihi:  
14 Ekim 2024



### 6.3. Ofset Baskı Tekniği

Ofset baskı tekniği, köklerini Bavyeralı yazar Aloys Senefelder'in 1796 yılında icat ettiği litografi yönteminden almaktadır. Senefelder, kendi eserlerini düşük maliyetle basmak için yaptığı deneyler sonucunda, taş yüzeye yağ bazlı bir kalemle çizim yaparak düz bir yüzeyde baskı yapılmasını sağlayan planografik baskı tekniğini geliştirmiştir. Litografi, yağ ve suyun karışmaması prensibine dayanır; yağ bazlı mürekkep, yalnızca görüntü alanlarına yapışırken, nemli yüzeylere yapışmamaktadır. 1800'lerin başındaysa Senefelder çok renkli litografi denemelerine başlamıştır. Etiketler ve ambalajlar renkli litografi için önemli alanlar hâline gelmiştir. Bu durumun bir sonucu olarak, yüzyılın ortalarında transfer baskı süreçleri geliştirilmiştir. 1875 yılına gelindiğindeyse Robert Barclay, teneke üzerine ofset litografik baskı için bir patent almış ve metal yüzeye baskı yapmak için kauçuk kaplı silindir kullanımını başlatmıştır. Bu yenilik, metal yüzeylerde baskının kalitesini artırmıştır. Bu tekniğin özellikle gıda ve tütün ürünlerinin ambalajlarında kullanımını yaygınlaştırmıştır (Meggs & Purvis, 2011).

Ofset baskının temel prensibi, suyun yağı itmesidir. Bu yöntem, baskı kalıbında işin olduğu ve olmadığı alanlar arasında yükseklik farkı bulunmaması nedeniyle düz baskı olarak da adlandırılmaktadır. 20. yüzyılın başında, Amerikalı Ira Washington Rubel, litografi prensiplerini temel alarak modern ofset baskı tekniğini geliştirmiştir. "Ofset" kelimesi, İngilizce "to set off" ifadesinden türetilmiş olup görüntünün baskı

kalıbından doğrudan değil, bir kauçuk blanket aracılığıyla aktarılmasını ifade etmektedir. Bu dolaylı baskı yöntemi sayesinde, görüntü önce kalıptan kauçuk blanket üzerine ters olarak aktarılır; ardından baskı altı malzemesine düz bir şekilde iletilir. Kauçuğun esnek yapısı kâğıt, karton ve metal gibi çeşitli yüzeylere baskı yapılmasını sağlamakta ve baskı kalitesini artırmaktadır. Günümüzde ofset baskı, geniş bir uygulama alanına sahiptir. Kitap, dergi, broşür gibi geleneksel materyallerin yanı sıra metal ve plastik yüzeylerde de kullanılmaktadır. Ayrıca web ofset sistemleri gibi yenilikçi uygulamalar, yüksek hızda baskı yaparak özellikle gazete ve yayıncılık sektöründe önemli bir yer edinmiştir. Ofset baskı, su ve mürekkep dengesi gibi kritik faktörlerin kontrol edilmesiyle kaliteli ve tutarlı sonuçlar sunmaya devam etmektedir. Yüksek hızlara ulaşabilen, bütünleşmiş kalite kontrol sistemleri, lak ve kesim üniteleri gibi özelliklerle donatılmıştır. Görsel 4'te yer alan ofset baskı makinesi, ambalaj, etiket ve tanıtım sektörlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Şahin, 2012; Sesli, 2014).

**Görsel 4.** Heidelberg Speedmaster XL 106 Ofset Baskı Makinesi.

**Kaynak:**

[https://www.heidelberg.com/global/en/products/offset\\_printing/format\\_70\\_x\\_100/speedmaster\\_xl\\_106/product\\_information\\_12/product\\_information\\_20.jsp/](https://www.heidelberg.com/global/en/products/offset_printing/format_70_x_100/speedmaster_xl_106/product_information_12/product_information_20.jsp/),  
Erişim Tarihi:  
14 Ekim 2024



#### 6.4. Sayısal Baskı Tekniği

Sayısal baskı teknolojisi, 20. yüzyılın ortalarında gelişmeye başlamış ve bu dönemde geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla daha yavaş yaygınlaşmıştır. Düşük çözünürlük ve baskı hızındaki kısıtlamalar, sayısal baskının endüstriyel alanda benimsenmesini biraz geciktirmiş olsa da dijitalleşme ve teknolojik ilerlemeler sayesinde yüksek çözünürlüğün yanı sıra yüksek hızda baskı yapılabilen sistemler hâline gelmiştir (Tunçel, 2019). Kişiselleştirilmiş basım işlerinde ve küçük tirajlı üretimlerde büyük avantajlar sunan sayısal baskıyı günümüzde popüler yapan en önemli etken, kalıp hazırlıklarına ihtiyaç duymaksızın baskı yapabilme özelliğidir (Cengiz, 2007). Bu teknoloji, iki ana grupta sektöre katkı sağlamaktadır. Mürekkep püskürtmeli (Inkjet) ve elektrofotografik baskı yapmak mümkündür. Esnekliğiyle dikkat çeken bu teknoloji, maliyet açısından avantajlı ve yüksek üretim kapasitesine sahip olması sebebiyle birçok sektörde sıkça tercih edilmektedir (Şahinbaşkan, 2018).

#### 6.4.1. Mürekkep Püskürtmeli Sistemler (Inkjet) Baskı Tekniği

Mürekkep püskürtmeli (inkjet) baskı teknolojisi, 20. yüzyılın ortalarında ticari bir uygulama hâline gelmiş ve özellikle dijital baskı sistemlerinde büyük bir ilerleme sağlamıştır. Bu yöntem, mürekkebin küçük damlacıklar hâlinde bir yüzeye püskürtülmesine dayanır; sürekli (continuous) ve ihtiyaç üzerine damlacık (Drop-on-Demand-DoD) olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır (Arslan, 2022, ss. 1-5).

Mürekkep püskürtmeli (inkjet) baskı teknolojisi, mürekkebin elektronik olarak yönlendirilerek yüzeye aktarıldığı bir baskı yöntemi olarak bilinir. Inkjet baskı sistemleri sürekli akışlı mürekkep püskürtme ile fotoğraf kalitesine yakın sonuçlar elde edebilirken, Drop-on-Demand (DoD) teknolojisinde sadece görüntü olan bölgelere mürekkep damlacıkları püskürtülür. Farklı yöntemlerle çalışan bu sistemin termal, piezo (Görsel 5) ve elektrostatik inkjet gibi tipleri bulunur ve baskı kafasındaki çok küçük püskürtme uçları sayesinde yüksek çözünürlükte ve parlak renklere sahip baskılara imkân tanır. Bu teknolojinin olumsuz yönü, basım hızının göreceli olarak yavaş olmasıdır (Yılmaz, 2021, ss. 11-13).

**Görsel 5.** Heidelberg Jetfire 75 Inkjet Baskı Makinesi.

**Kaynak:**  
[https://www.heidelberg.com/global/en/products/digital\\_printing/co/jetfire\\_75/jetfire\\_75.jsp/](https://www.heidelberg.com/global/en/products/digital_printing/co/jetfire_75/jetfire_75.jsp/),  
Erişim Tarihi:  
14 Ekim 2024



#### 6.4.2. Sıvı Mürekkep (Elektrofotografik) Sistemler (Indigo) Baskı Tekniği

Sıvı mürekkep şarjlı (elektrofotografik) baskı tekniklerinin tarihsel gelişimi, Chester Carlson'ın 1938 yılında icat ettiği elektrofotografi tekniği ile başlamıştır. Carlson tarafından geliştirilen bu teknoloji, başlangıçta fotokopi makinelerinde kullanılmış olup, elektrostatik yüklerle bir görüntü oluşturma ve bu görüntüyü bir yüzeye aktarma prensibine dayanmaktadır (Medeiros, 2015). 1977'de Benny Landa tarafından kurulan Indigo, bu teknolojiye yeni bir boyut kazandırarak 1993 yılında sıvı mürekkep (ElectroInk) kullanan dijital baskı makinelerini geliştirmiştir. Indigo'nun bu makineleri, ofset baskı kalitesini dijital baskının hız ve esnekliğiyle birleştirerek endüstride devrim yaratmıştır (PCMag, t.y.; Funding Universe, t.y.). HP Indigo basım makineleri hız ve kalite bakımından rakiplerinden ayrılmış ve mürekkep teknolojisindeki ilerlemeler sayesinde çeşitli baskı altı malzemelerine yüksek kaliteli sonuçlarla baskı elde edilmesini sağlamıştır (HP, 2020).

Görsel 6'daki elektrofotografik baskı teknolojisi geniş bir kullanım alanına sahiptir ve toner parçacıklarının baskı yüzeyine elektriksel yüklerle aktarılmasını sağlar. Süreç öncelikle ışığa duyarlı bir silindirin elektrik yüklenmesiyle başlar ve görüntünün oluşturulacağı bölgelerdeki yüklerin azaltılmasıyla devam eder. Toner bu alanlarca çekildikten sonra görünür olur; daha sonra baskı malzemelerine transfer edilmek üzere blanket/kayış ve transfer merdanesi yardımıyla aktarılır. Son aşamada toner parçacıkları ısı ve basınçla baskı yüzeyine sabitlenir. Elektrofotografik sistemler genellikle broşürlerde, kitap ve kartvizit gibi materyallerde kullanılırlar ve yüksek çözünürlüklü baskılar sunarlar. Ayrıca tabaka ve bobin basım makinelerinde kullanılabilen bir sistemdir. Sistem hem toz hem de sıvı toner imkânı sunar. Etiket ve ambalaj endüstrisi gibi alanlar için popüler bir çözüm olarak tercih edilir (Şahinbaşkan, 2018, ss. 850-853).

**Görsel 6.** HP Indigo Baskı Makinesi.

**Kaynak:**

<https://www.hp.com/tr-tr/industrial-printers/indigo-digital-presses/lep-digital-printing-technology.html/>,  
Erişim Tarihi:  
14 Ekim 2024



## 7. AMBALAJ ÜRETİMİNDE SAYISAL TASARIMLI ÜRÜNLER

Ambalaj endüstrisinde üreticiler, üretilecek olan ürün çözümleri için geleneksel ofset baskı ve fleksografik baskı kullanmaktadır (Alpakın, 2007, s. 7). Bu baskı tekniklerinde kullanılan grafik tasarım desenleri, aynı kopyaların üretilmesine dayanan bir prensibe göre çalışmaktadır. Önceleri sadece konvansiyonel ofset ve flekso baskı, ambalaj sektöründe yaygın ve tercih edilen üretim teknikleriyken; özellikle son yıllarda dijital baskı sistemleri teknolojilerindeki büyük gelişmeler, bu tekniklerin ambalaj basımında da tercih edilmesinin önünü açmıştır. Dijital baskı sistemleri, kalıpsız baskı yaparak bilgisayarda oluşturulan grafik tasarımların baskı sonucunda ekrandaki görüntüyle birebir aynı olmasını sağlamaktadır. Dijital baskı sistemleri, tasarlanmış grafikte her baskıda, genel veya bölgesel değişiklik yapılabilmesini sağlayan programsal bir esneklik imkânı sunmaktadır. Bu sayede tasarımcı desteği olmadan bilgisayar tarafından oluşturulan grafiklerin üretilerek basılmasına da imkân sağlamaktadır (İpek, 2018, ss. 64-65).

## 8. YENİ TEKNOLOJİLER VE AMBALAJ TASARIMI

Günümüzde ambalaj tasarımı, teknolojik yeniliklerin etkisiyle hızla dönüşmektedir. Artırılmış gerçeklik (AR), yapay zekâ (AI) ve değişken veri uygulamaları gibi teknolojiler, ambalajların işlevselliğini ve tüketiciyle etkileşimini artırmaktadır.

### 8.1. Değişken Veri Uygulamaları

Dijital baskı teknolojisinin gelişmesi ile artık ambalajların tamamı kalıba ihtiyaç duymadan basılabilir hâle gelmiştir. Ayrıca bilgisayar ortamında tanımlanan değişken veriler kolayca ambalajların belirli bölgelerine aktarılabilir. Bunun yanı sıra bilgisayar algoritmalarıyla oluşturulan grafik tasarımlar da ambalaj üzerine uygulanabilmektedir. Bu şekilde kişiselleştirilen ambalajlar tüketicilerin dikkatini çekerek ürünle duygusal bir bağ kurulmasına olanak sağlar. Bu da kişiselleştirme yoluyla pazarlama stratejilerini desteklemekte ve satışları artırabilmektedir (Tunçel, 2019; Efendioğlu, 2023).

Veriler, veri tabanından alınıp ana belge şablonuna entegre edilerek basılı ya da dijital belge oluşturulur. İstenen iş kurallarına uygun olarak her sayfanın içeriği özel hedeflenmiş bilgiler, mesajlar ve görüntüler içerir. Kişiselleştirme, belgelerin çekiciliğini artırır ve mesajın etkinliğini güçlendirir (Avrupaofis, 2018).

Tüketicilerin isimlerinin her bir ambalaj üzerine ayrı basıldığı değişken verili ambalaj tasarımı, ilk kez Coca-Cola tarafından gerçekleştirilen bir kampanyada yaygın olarak kullanılmıştır. Görsel 7’de görüldüğü gibi, Coca-Cola’nın 32 farklı ülkedeki müşterilerine doğrudan ulaşmak amacıyla başlatılan “Bir Coca-Cola Paylaş” kampanyası kapsamında Coca-Cola Light ve Coca-Cola Zero şişelerindeki tanıdık Coca-Cola logosu, farklı ülkelerde yaygın olan isimlerle veya duygusal ifadelerle değiştirilerek özelleştirilmiştir. Kampanya öncelikle Avustralya’da gençlerin %50’sinin hiç Coca-Cola tatmamış olması nedeniyle başlamış ve sonrasında bir fenomene dönüşmüştür. Kampanya sonucunda gençlere ulaşmada %7’lik artış, içimde %5 artış, satışta %3 artış başarısı elde edildiği gibi, Facebook hareketliliği ise %870 artmıştır. Aynı kampanya Avrupa’daysa Mayıs 2013’te başlamıştır. HP bu projede, özelleştirilmiş etiketler için Indigo dijital ve konvansiyonel basım tekniğini bir araya getirmiştir. Baskı makineleri üç ay boyunca sürekli çalışarak toplam 800 milyon ambalaj üretmiştir (Mediacatonline, 2018).

**Görsel 7.** Coca-Cola "Share a Coke" ["Bir Coca-Cola Paylaş"] Kampanyası şişe örnekleri.

**Kaynak:**

<https://www.coca-colacompany.com/about-us/history/how-a-campaign-got-its-start-down-under/>,  
Erişim Tarihi:  
14 Ekim 2024



## 8.2. Artırılmış Gerçeklik (AR) Uygulamaları

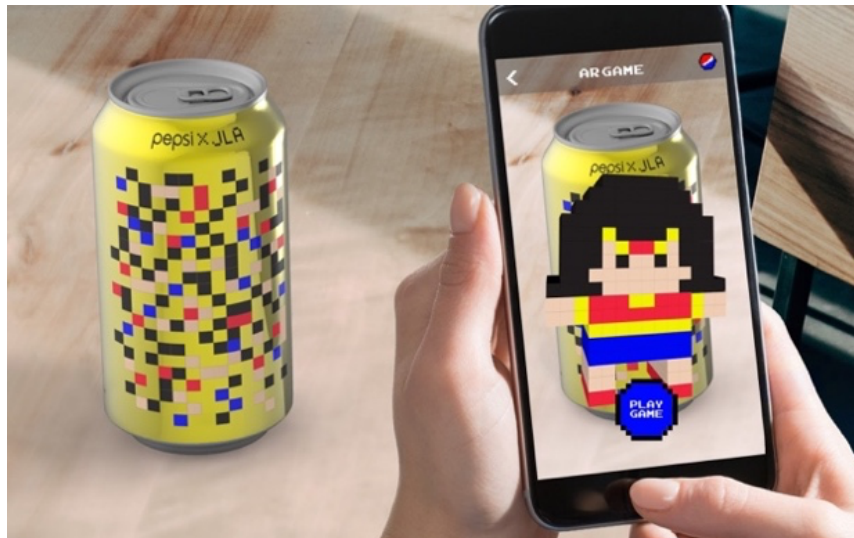
Artırılmış gerçeklik, fiziksel dünyayı zenginleştirerek bilgisayar tarafından üretilen ses, video, grafik veya dokunsal girdilerle gerçek dünya unsurlarını birleştirir. Bu sayede daha gelişmiş ve etkileşimli bir algı deneyimi sunar (Schueffel, 2017, s. 8).

Görsel 8'de görüldüğü gibi, bir öğrenci projesi olarak eğitimci Gerardo Herrera tarafından ArtCenter College of Design'da yürütülen AR ambalaj tasarımı projesinde öğrenci Jenny Joe; Pepsi ve DC Comics, Justice League of America karakterlerinin yer aldığı kutulardan oluşan bir koleksiyon oluşturmuştur. Kutudaki piksel grafiğini açarak Pepsi X JLA, San Diego Comic Con'da diğer insanlarla savaşabilen gizli süper kahramanları ortaya çıkarmakta ve ilgi çekici bir tüketici deneyimi sunmaktadır. Baskı tekniği olarak sayısal baskı öngörülmüştür (Lin, 2017).

**Görsel 8.** AR Ambalaj Uygulaması.

**Kaynak:**

<https://packagingoftheworld.com/2017/11/pepsi-x-jla-ar-packaging-campaign.html/>,  
Erişim Tarihi:  
14 Ekim 2024





### 8.3. Yapay Zekâ (AI) Destekli Tasarımlar

Değişken verili sayısal baskıya benzer bir kampanyayı Coca-Cola yine İsrail ölçeğinde gerçekleştirmiştir. Coca-Cola İsrail’de Gefen Ekibi, Q Digital ve HP Indigo’nun yardımıyla benzersiz bir kampanya yürütmüştür. Görsel 9’da görüldüğü gibi, Diet Coke projesinde 2012 yılında Absolut tarafından yapılan benzer kampanyadaki gibi değişken algoritma kullanan program, milyonlarca eşsiz tasarımın tamamen otomatik olarak oluşturulmasını sağlayarak benzersiz tasarımlar yaratmıştır (Nudd, 2014). Konsept, benzersiz şekilde tasarlanmış yüzlerce reklam panosunun yanı sıra özel şişe tasarımlarının da yer aldığı tişörtleri ve diğer eşyaların satışını yapan stantları içeren reklam kampanyasını genele yaymıştır. Satışlar %2, marka tanınırlığı %3, satın alma niyeti ise %2 artmıştır (Priselac, 2014).

**Görsel 9.** Biricik “Diet Coke” şişeleri.

**Kaynak:**

<https://www.adweek.com/creativity/diet-coke-prints-2-million-unique-labels-latest-stroke-packaging-genius-161042/>,  
Erişim Tarihi:  
23 Nisan 2018



### 8.4. Seçilen Örneklerin İncelenmesi

Nutella’nın “Nutella Unica” kampanyası kişisel markalaşma stratejilerinin etki alanını göstermektedir. Görsel 10’daki yapay zekâ algoritmaları tarafından üretilmiş 7 milyon farklı tasarıma sahip kavanozdan oluşan kampanya büyük ilgi görmüştür. Bu yenilikçi yaklaşım sayesinde Nutella markası müşterileriyle daha derin bir bağ kurmuş ve kampanyada üretilen kavanozlar sadece bir ay içerisinde tamamen satılarak büyük bir başarı elde edilmiştir (Pazarlamasyon, 2017).

**Görsel 10.** "Nutella Unica" kampanyası.

**Kaynak:**

<https://www.pazarlamasyon.com/nutella-her-biri-farkli-tasarima-sahip-7-milyon-kavanoz-uretti/>,  
Erişim Tarihi:  
15 Aralık 2024



Hindistan merkezli Mold-Tek Packaging, Domino K600i UV inkjet yazıcılarını kullanarak yenilikçi değişken veri baskısı uygulamaları gerçekleştirmiştir. Bu teknoloji, ambalajlara QR kodları ve izlenebilirlik bilgileri gibi benzersiz veriler basılmasına olanak tanımış; özellikle gıda ve ilaç sektörlerinde izlenebilirlik ve güvenilirlik açısından önemli bir katkı sağlamıştır. Görsel 11'deki gibi Domino K600i, kalıp içi etiketlerde hem yüksek hız hem de kaliteli baskı sunarak, Mold-Tek'in üretim süreçlerini optimize etmesine ve müşteri memnuniyetini artırmasına yardımcı olmuştur (Domino Printing, 2022).

**Görsel 11.** K600i White tarafından üretilmiş değişken verili şeffaf baskı örnekleri.

**Kaynak:**

<https://www.textilegence.com/en/new-printing-solution-from-domino-k600i-white/>,  
Erişim Tarihi:  
16 Aralık 2024



Skratch Labs, ePac Flexibles ile iş birliği yaparak benzersiz bir ambalaj deneyimi sunmayı başarmıştır. Bu ortaklık sayesinde, sınırlı üretim partileri için özelleştirilmiş ambalaj tasarımları oluşturulmuş ve değişken veri baskı teknolojileri kullanılarak her bir ambalajın farklı ve dikkat çekici hâle gelmesi sağlanmıştır. Özellikle sporcu gıda ürünleri alanında faaliyet gösteren Görsel 12'deki Skratch Labs, bu yenilikçi ambalajlarla hem marka farkındalığını artırmış hem de tüketicileriyle daha güçlü bir bağ kurmuştur (ePac Flexibles, t.y.).

**Görsel 12.** Skratch Labs esnek ambalaj örnekleri.

**Kaynak:**

<https://epacflexibles.com/variable-data-printing-6-ways-it-can-enhance-your-brand/>,

Erişim Tarihi:  
16 Aralık 2024



Görsel 13'teki 19 Crimes şarap markası, etiketlerinde artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisini kullanarak tarihî karakterlerin hikâyelerini canlandırmaktadır. Tüketiciler, şişe etiketini "Living Wine Labels" uygulamasıyla taradıklarında, etiket üzerindeki karakterler canlanarak kendi hikâyelerini anlatmaktadır. Bu yenilikçi pazarlama stratejisi, markanın satışlarını ve tüketici etkileşimini artırmıştır. Örneğin, 2017 yılında uygulama 500.000'den fazla kez indirilmiş ve marka, %60'lık bir hacim artışı ve %70'lik bir değer artışı kaydetmiştir (Sommeliers Choice Awards t.y.).

**Görsel 13.** 19 Crimes şarap AR etiket örneği.

**Kaynak:**

<https://www.queppelin.com/augmented-reality-app-like-19-crimes-wine/>,

Erişim Tarihi:  
16 Aralık 2024



Görsel 14'te görüldüğü gibi Fanta, Cadılar Bayramı döneminde sınırlı sayıda ürettiği özel şişe serisiyle dikkat çekmiştir. Her bir aromanın etiketinde korkutucu yüz tasarımları kullanılmış ve taranabilir QR kodları eklenmiştir. Bu QR kodları, müşterilerin çeşitli ödüller kazanabilecekleri yarışmalara katılmalarına imkân tanımıştır (Fespa, 2023). Bu yaratıcı etiket tasarımları, Fanta'nın genç tüketiciler arasında popülerliğini artırmış ve markanın Cadılar Bayramı temasına uyum sağlamasına yardımcı olmuştur. Korkutucu yüz tasarımları ve etkileşimli QR kodları, tüketicilere hem görsel bir şölen sunmuş hem de etkileşimli bir deneyim yaşatmıştır (Google Play, t.y.).

**Görsel 14.** Fanta, Cadılar Bayramı AR etiket örneği.

**Kaynak:**

[https://www.fespa.com/tr/haber-medyasi/2023-un-en-iyi-20-cadilar-bayrami-baskisi?utm\\_source=chatgpt.com/](https://www.fespa.com/tr/haber-medyasi/2023-un-en-iyi-20-cadilar-bayrami-baskisi?utm_source=chatgpt.com/),  
Erişim Tarihi:  
16 Aralık 2024



## 9. BULGULAR ve TARTIŞMA

Ambalaj tasarımında kullanılan teknolojiler hem pazarlama stratejilerinde hem de tüketici etkileşiminde önemli bir yer tutmaktadır. Coca-Cola'nın "Bir Coca-Cola Paylaş" kampanyası, özelleştirilmiş ambalajların tüketicilerle daha kişisel bir bağ kurmada ne kadar etkili olduğunu göstermiştir. Kampanya sonucunda satışlarda %3 artış sağlanmış ve gençlere ulaşmada %7'lik bir ilerleme kaydedilmiştir (Priselac, 2014).

Nutella'nın kişiselleştirilmiş ambalaj kampanyası ise tüketici algısını değiştiren bir diğer başarılı uygulamadır. Her biri farklı tasarıma sahip milyonlarca kavanoz üretilerek, tüketicilerin marka ile etkin bir bağ kurması sağlanmıştır (Pazarlamasyon, 2017).

Artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri de ambalaj tasarımını dinamik bir pazarlama aracına dönüştürmüştür. 19 Crimes şarap markasının "Living Wine Labels" uygulaması, tüketicilere markanın hikâyesini deneyimleme fırsatı sunmuş ve bu yenilikçi strateji, markanın satışlarını %60 oranında artırmıştır (Sommeliers Choice Awards t.y.).

Benzer şekilde, Fanta'nın Cadılar Bayramı kampanyası, tüketicilere hem görsel hem de etkileşimli deneyimler sunmuş ve genç tüketiciler arasında popülerlik kazanmıştır. Bu kampanya, teknolojinin tüketicinin ilgisini çekmek ve marka sadakatini artırmak için nasıl yaratıcı bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir (Fespa, 2023).

Ambalaj tasarımında kullanılan teknolojilerin sadece pazarlama değil, sürdürülebilirlik açısından da önemli olduğu belirtilmektedir. Örneğin, Tetrapak'ın çevre dostu ambalaj teknolojisi hem üreticiler hem de tüketiciler için önemli bir sürdürülebilirlik çözümü sunmaktadır (Calver, 2004).

Bu araştırmada incelenen örnekler, ambalaj tasarımında kullanılan

teknolojilerin tüketici davranışlarını nasıl şekillendirdiğini ve markalar için hangi avantajları sağladığını açıkça göstermektedir.

### **9.1. Coca-Cola'nın "Bir Coca-Cola Paylaş" Kampanyası**

Coca-Cola'nın değişken veri baskısı kullanarak kişiselleştirilmiş ambalajlar sunması, bireysel tüketicilerle doğrudan bağ kurmayı başarmıştır. Özellikle genç tüketicilere ulaşmada sağladığı başarı, ambalaj tasarımının bir pazarlama aracı olarak stratejik önemini ortaya koymaktadır. Görsel 7'deki kampanya, markanın küresel pazar payını artırmanın yanı sıra kişiselleştirme yaklaşımının tüketici sadakatini güçlendirebileceğini de kanıtlamıştır.

### **9.2. Nutella'nın Kişiselleştirilmiş Ambalaj Kampanyası**

Görsel 10'da görüldüğü gibi; Nutella'nın milyonlarca farklı tasarımla kişiselleştirilmiş ambalajlar sunması, bireyselleştirilmiş pazarlama stratejilerinin ne kadar etkili olabileceğini göstermektedir. Bu yaklaşım, sadece satış rakamlarını artırmakla kalmamış, aynı zamanda tüketicilerin marka algısını güçlendirmiştir. Bu uygulama, ambalaj tasarımının yaratıcılık ve teknoloji ile birleştiğinde pazarlama açısından nasıl bir dönüştürücü güce sahip olduğunu göstermektedir.

### **9.3. 19 Crimes Şarap Markası ve AR Teknolojisi**

Görsel 13'teki 19 Crimes şarap markası, artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisiyle tüketicilere benzersiz bir deneyim sunmuştur. Şişe etiketlerinin AR teknolojisiyle canlanarak hikâye anlatımı sunması hem marka hikâyesi oluşturma hem de tüketici etkileşimini artırma açısından güçlü bir strateji olmuştur. Tüketicilerin ürünle fiziksel ve duygusal bağ kurmasını sağlayan bu yöntem, AR teknolojisinin pazarlama stratejileri açısından etkileyici bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

### **9.4. Fanta'nın Cadılar Bayramı Kampanyası**

Görsel 14'teki Fanta'nın AR destekli Cadılar Bayramı ambalajları, tüketicilere eğlenceli ve etkileşimli bir deneyim sunarak genç tüketici kitlesini hedeflemiştir. Oyunlaştırma unsurlarının dâhil edildiği bu kampanya, AR teknolojisinin tüketici ilgisini çekmede ve markaya bağlılık oluşturmada ne kadar etkili olabileceğini ortaya koymuştur. Fanta'nın bu stratejisi, genç kitle ile dinamik bir bağ kurmak isteyen markalar için yaratıcı bir örnek teşkil etmektedir.

### **9.5. Tetrapak'ın Sürdürülebilir Ambalaj Teknolojisi**

Tetrapak, çevre dostu ambalaj malzemeleriyle sürdürülebilirlik konusundaki sorumluluğunu yerine getiren bir marka olarak dikkat çekmektedir. Minimum malzeme kullanımıyla maksimum koruma

sağlayan ambalajlar, çevresel etkilerin azaltılmasında önemli bir çözüm sunmaktadır. Tetrapak örneği, çevresel sürdürülebilirliğin ambalaj tasarımında yalnızca etik bir yaklaşım değil, aynı zamanda tüketici tercihlerini şekillendiren bir faktör olduğunu göstermektedir (Calver, 2004, s. 10).

Bu örnekler, ambalaj tasarımında kullanılan yenilikçi teknolojilerin ve stratejilerin, pazarlama, tüketici etkileşimi ve sürdürülebilirlik açısından güçlü sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır. Her bir örnek, ambalajın sadece ürün koruma aracı değil, aynı zamanda bir iletişim ve pazarlama platformu olarak kullanılabilceğini kanıtlamaktadır.

## 10. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, ambalaj tasarımında kullanılan teknolojik yeniliklerin ve stratejilerin tüketici davranışlarını nasıl etkilediğini kapsamlı bir şekilde ele almıştır. İncelenen örnekler, ambalajın yalnızca bir koruma ve taşıma aracı olmadığını, aynı zamanda marka ile tüketici arasında güçlü bir iletişim aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

- **Kişiselleştirme ve Değişken Veri Baskısı:** Coca-Cola ve Nutella gibi markaların, değişken veri baskısıyla kişiselleştirilmiş ambalajları tüketiciye sunarak marka sadakatini artırdığı ve pazar payını genişlettiği gözlemlenmiştir.
- **Artırılmış Gerçeklik (AR) Teknolojisi:** 19 Crimes şarap markası ve Fanta gibi markaların AR teknolojisi kullanarak etkileşimli ve eğlenceli deneyimler sunması, markaların tüketicilerle duygusal bağ kurmasını sağlamıştır.
- **Sürdürülebilirlik Yaklaşımları:** Tetrapak örneğinde olduğu gibi, çevre dostu malzemelerin kullanımı hem tüketicilerin çevresel duyarlılıklarını karşılamış hem de markaların sorumlu üretim politikalarını öne çıkarmıştır.

Ambalaj tasarımında bu tür yenilikçi yaklaşımlar, sadece ürünlerin tanıtımını ve satışını desteklemekle kalmamış, aynı zamanda tüketicilerin marka algısını da güçlendirmiştir.

Bu çalışmanın bulgularından yola çıkılarak gelecekte yapılabilecek araştırmalara yönelik öneriler şu şekilde sıralanabilir:

- **Yeni Teknolojilerin Etkisi:** Değişken veri, artırılmış gerçeklik ve yapay zekâ gibi teknolojilerin ambalaj tasarımında daha geniş bir şekilde nasıl kullanılabilceği araştırılmalıdır. Bu teknolojilerin,

özellikle tüketici güvenliği ve ürün izlenebilirliği gibi konularda nasıl katkı sağlayabileceği detaylı bir şekilde ele alınabilir.

- **Tüketici Davranışları Üzerine Etkiler:** Değişken veri baskısının, farklı yaş grupları ve demografik özelliklere sahip tüketiciler üzerindeki etkisi incelenmelidir. Özellikle genç nesillerin bu tür teknolojilere olan tepkileri, gelecekteki pazarlama stratejileri açısından önem taşımaktadır.
- **Sürdürülebilir Ambalaj Çözümleri:** Çevre dostu ambalaj malzemelerinin üretim maliyetlerini düşürmek ve yaygınlaştırmak için yeni yöntemler geliştirilmelidir. Ayrıca, tüketicilerin sürdürülebilir ambalaj tercihlerini etkileyen faktörler üzerine yapılacak araştırmalar, bu alanda yol gösterici olacaktır.
- **Küresel Uygulamalar ve Standartlar:** Ambalaj tasarımında kullanılan teknolojilerin uluslararası pazarlarda nasıl kabul gördüğü ve bu pazarlarda karşılaşılan zorluklar detaylı bir şekilde araştırılabilir. Ayrıca, küresel standartlar oluşturulması yönünde çalışmalar yapılabilir.
- **Marka ile Tüketici Arasındaki İletişim:** Ambalaj tasarımında kullanılan etkileşimli unsurların, tüketicinin markaya duyduğu güven ve bağlılık üzerindeki etkisi daha kapsamlı bir şekilde ele alınabilir.

### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Araştırma, Etik Kurul Kararı gerektirmemektedir.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale ile ilgili herhangi bir kurum, kuruluş ve kişi ile çıkar çatışması yoktur.

### **KAYNAKÇA**

Alpakın, L. F. (2007). *Fleksibil ambalajlar*. Ambalaj Sanayicileri Derneği.

Arıkan, A. (2007). *Sert plastik ambalajlar*. Ambalaj Sanayicileri Derneği.

Arslan, S. (2022). Sıvı tonerli elektrofotografik dijital baskı sistemlerinde makine parametrelerinin baskı sonuçlarına etkisi [Yüksek lisans tezi] Marmara Üniversitesi].

- Avrupaofis. (2018). *Değişken veri basımı*. 23 Nisan 2018 tarihinde <http://www.avrupaofis.com.tr/Sayfa/Goster/degisken-veri-basimi> adresinden edinilmiştir.
- Aydar, C. (2010). *Bir ürün olarak ambalaj ile tüketici odaklı pazarlamanın ambalaj tasarımı sürecindeki belirleyiciliğinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi] Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Aynsley, J. (2001). *Pioneers of modern graphic design a complete history*. Octopus Publishing.
- Becer, E. (2011). *İletişim ve grafik tasarım*. Dost Kitabevi.
- Becer, E. (2014). *Ambalaj tasarımı*. Dost Kitabevi.
- Calver, G. (2004). *What is packaging design?* Rotovision SA.
- Cengiz, C. (2007). *Dijital baskının faydaları ve sorunları*. II. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu
- Domino Printing. (2022). *Mold-Tek packaging delivers high variable data printing with Domino K600i*. 16 Aralık 2024 tarihinde <https://www.domino-printing.com/en/news-and-events/2022/mold-tek-packaging-delivers-high-variable-data-printing-with-domino-k600i> adresinden edinilmiştir.
- Efendioğlu, İ. H. (2023). *Sistemik bir literatür taraması ile kişiselleştirilmiş pazarlama*. Toplum, Ekonomi ve Yönetim Dergisi, 4(Özel), 28-38. 15 Aralık 2024 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3376826> adresinden edinilmiştir.
- ePac Flexibles. (t.y.). *Skratch labs and epac deliver a truly unique package experience*. 16 Aralık 2024 tarihinde <https://epacflexibles.com/skratch-labs-and-epac-deliver-a-truly-unique-package-experience/> adresinden edinilmiştir.
- Ercin, K. (1961). *Matbaa teknisyenleri için faydalı bilgiler*. Ankara: Mars Matbaası.
- Fespa. (2023). *2023'ün En İyi 20 cadılar bayramı baskısı*. 16 Aralık 2024 tarihinde <https://www.fespa.com/tr/haber-medyasi/2023-un-en-iyi-20-cadilar-bayrami-baskisi> adresinden edinilmiştir.
- Funding Universe. (t.y.). *Indigo NV history*. 14 Ekim 2024 tarihinde <https://www.fundinguniverse.com/company-histories/indigo-nv-history/> adresinden edinilmiştir.
- Google Play. (t.y.). *Fanta halloween uygulaması*. 16 Aralık 2024 tarihinde <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rd3digital.fantahalloween> adresinden edinilmiştir.
- HP. (2020). *The HP Indigo LEP / LEPX Technology & The Future of Digital Printing*. 11 Ekim 2024 tarihinde <https://digitalprinting.hp.com/content/dam/sites/possibility-city/indigo-printers/v12/business-transformation/4AA7-7174ENE.pdf> adresinden edinilmiştir.
- İnovatif Kimya Dergisi. (2018). *Joseph Wilson Swan*. *İnovatif Kimya Dergisi*. 9 Ekim 2024 tarihinde <https://inovatifkimyadergisi.com/joseph-wilson-swam> adresinden edinilmiştir.
- İpek, A. R. (2018). Multidisciplinary studies-4. in H. Arslan Kalay (Ed.), *Variable Packaging Design* (pp. 63-69). Institut za Geografiju.



- Kurt, M., B. (2012). *Flekso baskı sisteminde kullanılan baskıaltı malzemelerinin ve kalıbın basan yüzey yüksekliğinin, kaliteye etkisinin tespit edilmesi*. [Yayımlanmamış Doktora tezi] Marmara Üniversitesi.
- Lechêne, R. (t.y.). *Printing-publishing*. Encyclopedia Britannica. 14 Ekim 2024 tarihinde <https://www.britannica.com/topic/printing-publishing> adresinden edinilmiştir.
- Library of Congress. (t.y.). *The rotogravure process*. Newspaper pictorials: World War I rotogravures, 1914-1919. 27 Eylül 2024 tarihinde <https://www.loc.gov/collections/world-war-i-rotogravures/articles-and-essays/the-rotogravure-process/> adresinden edinilmiştir.
- Lin, D. (2017). *Pepsi X JLA AR Packaging Campaign*. Packaging of the World. 14 Ekim 2024 tarihinde <https://packagingoftheworld.com/2017/11/pepsi-x-jla-ar-packaging-campaign.html> adresinden edinilmiştir.
- Medeiros, R. (2015). *Electrophotography*. In Graphic design and print production fundamentals. 16 Ağustos 2024 tarihinde <https://opentextbc.ca/graphicdesign/chapter/6-3-electrophotography/> adresinden edinilmiştir.
- Mediacatonline. (2018). *Coca-Cola ürünlerinde kişisel etiketler*. 23 Nisan 2018 tarihinde <http://www.mediacaonline.com/coca-cola-urunlerine-kisisel-etiketler/> adresinden edinilmiştir.
- Meggs, P. B., & Purvis, A. W. (2011). *Meggs' history of graphic design 5th edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Nudd, T. (2014). *Diet Coke Prints 2 Million Unique Labels in Latest Stroke of Packaging Genius*. Adweek. 23 Nisan 2018 tarihinde <https://www.adweek.com/creativity/diet-coke-prints-2-million-unique-labels-latest-stroke-packaging-genius-161042/> adresinden edinilmiştir.
- Pazarlamasyon. (2017). *Nutella her biri farklı tasarıma sahip 7 milyon kavanoz üretti*. 21 Kasım 2024 tarihinde <https://www.pazarlamasyon.com/nutella-her-biri-farkli-tasarima-sahip-7-milyon-kavanoz-uretti> adresinden edinilmiştir.
- PCMag. (t.y.). *Electrophotographic*. PCMag Encyclopedia. 3 Temmuz 2024 tarihinde <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/electrophotographic> adresinden edinilmiştir.
- Priselac, M. (2014). *Extraordinary Collection: Coke Israel Creates 2 Million Unique Diet Coke Bottles*. 23 Nisan 2018 tarihinde <https://www.coca-colacompany.com/stories/extraordinary-collection-coke-israel-creates-2-million-unique-diet-coke-bottles.html> adresinden edinilmiştir.
- Puis, S. & Silva, J. (2011). *Package design workbook: The art and science of successful packaging*. Rockport.
- Red Oak Label. (t.y.). *How does the flexographic printing process work?* 4 Haziran 2024 tarihinde <https://www.redoaklabel.com/blog/how-does-the-flexographic-printing-process-work/> adresinden edinilmiştir.
- Schueffel, P. (2017). *The concise fintech compendium*. Haute Ecole De Gestion.
- Sesli, Y. (2014). *Dijital baskı sistemlerinde baskı kalitesine etki eden parametrelerin incelenmesi*. [Yayımlanmamış Doktora tezi] Marmara Üniversitesi.

- Sommeliers Choice Awards. (t.y.). *Technology and wine: How 19 Crimes and Augmented Reality has Helped Revolutionize the Wine Label*. 16 Aralık 2024 tarihinde <https://sommelierschoiceawards.com/en/blog/insights-1/technology-and-wine-how-19-crimes-and-augmented-reality-has-helped-revolutionize-the-wine-label-275.htm> adresinden edinilmiştir.
- Şahin, C. (2012). *Ofset baskı tekniğinde baskı operatörlerinin kalite verimliliğine etkisinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış Doktora tezi] Gazi Üniversitesi.
- Şahinbaşkan, T., (2018). Etiket üretimi için dijital baskı sistemlerinin değerlendirilmesi. *6. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu* içinde (pp. 845-856).
- Tunçel, O. (2019). *Dijital çağda baskı teknolojileri*. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 23, 361-377.
- Türker, O. (2023). *Ambalaj tasarımında artırılmış gerçeklik ve bir uygulama örneği*. *İdil*, 110, 1661-1671.
- Twede, D. (2002). *Commercial amphoras: The earliest consumer packages?* *Journal of Macromarketing* 22(1):98-108. DOI:10.1177/027467022001009
- Verlaufdesign. (2024). *The evolution of flexographic printing: A journey through history*. 29 Haziran 2024 tarihinde <https://verlaufdesign.com/2024/01/08/the-evolution-of-flexographic-printing-a-journey-through-history/> adresinden edinilmiştir.
- Yılmaz, U. (2021). *Atık kağıtların geri dönüşüm sayısının inkjet dijital baskı özellikleri üzerine etkisinin araştırılması* [Yayımlanmamış Doktora tezi] Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Üniversitesi.