

ETKİLEŞİM KAVRAMI VE ETKİLEŞİMLİ İNFOGRAFIKTE TASARIM GELİŞTİRME SÜRECİ

Arş. Gör. Ayşegül Sezer*
Doç. Dr. Mehmet Emin Kahraman**

Özet: Etkileşimli medya ortamlarında, kullanıcılar ve nesnelere arasında bir etkileşim meydana gelirken bir iletişim de oluşmaktadır. Bunun sonucunda etkileşim, bir iletişim vazifesi görmekte ve iletişimin var olduğu alanda tasarımda etkileşimle bağlantılı bir ilişki içerisine girmektedir. Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen yenilikler etkileşim kavramının çalışma alanının genişleyerek, hayatın merkezine ilerleyip yaygınlaşmasına sebep olmuş ve bu durum, bu kavramın farklı başlıklar altında ele alınmasını sağlamıştır. Bu başlıklardan bir tanesi olan etkileşimli infografik, kullanıcıya fazla bilginin sunulması imkanını sağlayan ve aynı zamanda onlara veri üzerinde kontrol imkanı sunarak, kendilerine sunulan bilgiyi hızlı anlayabilmelerini amaçlayan ortamlardır. Kurulan etkileşimin sağlıklı ve anlaşılır bir biçimde kurgulanmasında tasarım süreci, hedef kitlenin algı düzeyine göre işlevsel bir çalışma ortaya koyulması açısından önemlidir. Bu süreçle birlikte tasarımın oluşturulmasında kullanılan gestalt ilkeleri, kullanıcıların tasarım ortamındaki farklı elemanları birbirleri ile ilişkilendirebildikleri etkili ve verimli bir tasarım ortamı oluşturulabilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada öncelikle etkileşim tasarımında gestalt algı ilkeleri ve tasarım geliştirme süreci üzerinde durulmuş ve ele alınan etkileşimli infografik uygulamalar, bu ilkeler ve etkileşim tasarım süreci ışığında değerlendirilmiştir. Etkileşimli infografikte tasarım geliştirme sürecinin ve gestalt algı ilkelerinin önemini ortaya koymak amaçlanmıştır, bu noktada çalışmanın literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Grafik Tasarım, Etkileşim, Etkileşim Tasarımı, Etkileşimli İnfografik, Gestalt Tasarım İlkeleri.

INTERACTIVE CONCEPT AND DESIGN DEVELOPMENT PROCESS IN INTERACTIVE INFOGRAPHICS

Res. Asst. Ayşegül Sezer*
Assoc. Prof. Mehmet Emin Kahraman**

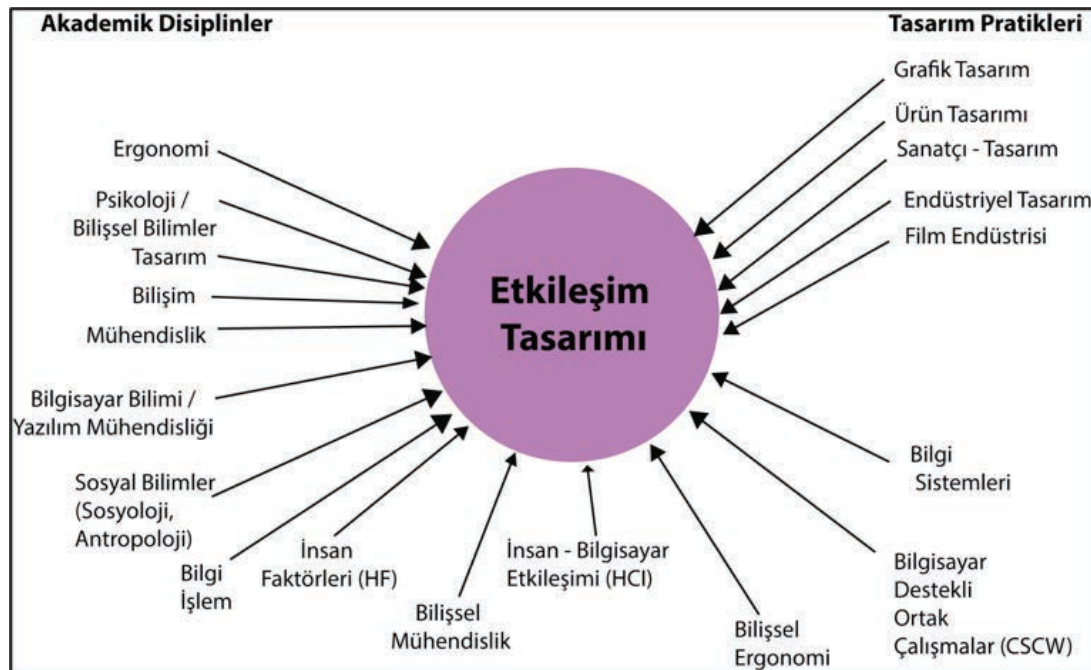
Abstract: In interactive media environments, while an interaction occurs between users and objects, a communication also occurs. As a result, interaction acts as a communication and enters into a relationship related to interaction in design in the area where communication exists. Innovations in computer and communication technologies have caused the concept of interaction to expand and spread to the center of life, and this has enabled this concept to be discussed under different headings. Interactive infographics, one of these titles, are environments that provide the user with the opportunity to present more information and at the same time provide them with control over the data, aiming to quickly understand the information presented to them. The design process is important in constructing the interaction in a healthy and understandable way, in terms of revealing a functional study according to the perception level of the target audience. Along with this process, the gestalt principles used in the creation of the design play an important role in creating an effective and efficient design environment where users can associate different elements in the design environment with each other. In this study, first of all, gestalt perception principles and design development process in interaction design were emphasized and the interactive infographic applications discussed were evaluated in the light of these principles and interaction design process. It is aimed to reveal the importance of the design development process and gestalt perception principles in interactive infographics, at this point, it is thought that the study will contribute to the literature.

Keywords: Graphic Design, Interaction, Interaction Design, Interactive Infographic, Gestalt Design Principles.

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun maruz kaldığı gerekli gereksiz verinin ayıklanarak bilgiye dönüştürülmesi sürecinde yeni iletişim ortamları önemli rol oynayarak etkileşim kavramını hayatın her noktasında karşılaşılan bir olgu haline getirmiştir. Etkileşim kavramı, zamana ve mekana bağlı olmayan ve karşılıklı olarak paylaşımda bulunulan bir iletişim süreci olarak tanımlanmaktadır. Crawford (2003), etkileşim kavramını iki aktör tarafından sırayla dinlenen, düşünülen ve konuşulan döngüsel bir süreç olarak tanımlarken Saffer, etkileşimin bütünüyle konuşma ile mümkün olabileceği gibi eşyaların ya da servislerin değişimi şeklinde de mümkün olabileceğini vurgulamaktadır (2010, s. 4). Etkileşim olgusunda kullanıcılar ve nesneler arasında meydana gelen etkileşim, iletişimi de oluşturmakta ve iletişimin söz konusu olduğu alanda tasarımda etkileşimle bağlantılı bir ilişki içerisine girmektedir. Etkileşim, mimarlık,

endüstriyel sanatlar, grafik tasarım, sahne sanatları gibi pek çok farklı alanla (Görsel 1) iç içe bir kavram iken aynı zamanda pazarlama ve reklamcılık alanlarında da kullanılan bir kavramdır. Liu&Shrum, etkileşim kavramında etkin denetim (active control), karşılıklı iletişim (two-way communication) ve eş zamanlılık (synchronicity) olmak üzere üç farklı noktaya dikkat çekmektedir (2002, s. 54). Etkin denetim, kullanıcının gönüllülük esası ile direkt olarak tecrübesini etkilemesi şeklinde açıklanırken; karşılıklı iletişim, kullanıcıların birbirleri ile olan ve şirketler ile olan etkileşimi, eş zamanlılık ise kullanıcıların bir iletişime girmeleri ve iletişimden aldıkları yanıtın eş zamanlı olma durumu şeklinde açıklanmaktadır. Yeni iletişim ortamlarında meydana gelen değişimler etkileşim kavramının çalışma alanının genişlemesine, etkileşimli uygulamaların yaygınlaşmasına sebep olmuş ve bu durum bu kavramın farklı açılardan ele alınmasını



Görsel 1. Etkileşim tasarımının diğer disiplinlerle ilişkisi (Preece, Sharp & Rogers, 2019:10).

sağlamıştır. Liu&Shrum, etkileşim kavramına insan-nesne arası etkileşim, insan-insan arası etkileşim ve kullanıcı-ileti arası etkileşim olmak üzere üç farklı perspektiften bakmaktadır. Buna göre;

- İnsan-nesne arası etkileşim, genellikle insanlarla bilgisayarlar arasındaki etkileşimi ifade etmektedir ve etkileşimin mevcut olabilmesi için bilgisayar sisteminin kullanıcıların eylemlerine duyarlı olması gerekmektedir.

- İnsan-insan arası etkileşimde ise, insanlar arası iletişim söz konusu olmakta ve kullanıcıların aynı zaman ve aynı mekanda olma şartı bulunmadığı gibi iletişimin gerçekleşmesi için kullanıcıların birbirlerinin dillerini anlama zorunluluğu da yoktur.

- Kullanıcı-ileti arası etkileşim ise, kullanıcıların mesajlarını kontrol edebilme ve değiştirebilme imkanı şeklinde açıklanmaktadır. Kullanıcıların, gazete, dergi gibi geleneksel medyayı ifade eden ortamlarda mesajlara müdahale etme fırsatı sınırlı iken kendi mesajlarını kontrol etmekte daha geniş bir izne sahiptir (2002, s. 54).

Etkileşim kavramı, günlük hayatta kullanıcıların pek çok farklı alanda farkında olmaksızın karşılaştığı bir olgu haline gelmiştir. Bu olgu, günümüzde pek çok yeniliğe ve kolaylığa sahip iken aynı zamanda Atiker'in belirttiği üzere, yeni zorluklar ve kolaylıkları da beraberinde getirmiş ve tüm belirsizliği ile insanın sınırlarını aşabilmesini de mümkün kılmıştır (2020, s. 127).

2. ETKİLEŞİM TASARIMI

Etkileşim tasarımı, kullanıcıların etkileşimde bulunduğu her şeyin tasarımı şeklinde tanımlanmaktadır. Etkileşim tasarımı için farklı kaynaklara ve alanlara göre farklı tanımlamalar yapılmaktadır. "Etkileşim tasarımı, insanların günlük ve çalışma yaşamlarında iletişim ve birbirleriyle olan etkileşim biçimlerini destekleyen ürünler tasarlamaktır" (Preece, Sharp & Rogers, 2019, s. 9). Merkezi, Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Etkileşim

Tasarımı Birliği (Interaction Design Association), etkileşim tasarımı etkileşimli sistemlerin yapı ve davranışlarının tasarımı şeklinde tanımlarken aynı zamanda etkileşim tasarımcısının da insanların kullandığı ürünler ve servisler arasında özellikle bilgisayarlardan telefonlara ve çeşitli aplikasyonlara kadar anlamlı bir ilişki oluşturmak için çaba gösteren kişiler olduğu şeklinde bir tanımlama yapmaktadır. Crawford'a göre ise, etkileşim tasarımı henüz denenmekte olan ve öğrenmede etkili devrim niteliğinde bir yöntem olması sebebiyle tasarımcılar için önemli bir alandır (2003, s. 13). Bu durumu en iyi şekilde yapabilmek ve kullanıcılar için kolaylaştırıcı bir tasarım ortaya koyabilmek için, kullanıcıların ihtiyaçlarının analiz edilmesi önemlidir. Bununla birlikte kullanıcının var olan etkileşim sisteminde nasıl ilerleyeceğini ya da nerede olduğunu bilmesi ve kontrol sağlayabilmesi tasarımın işlenirliği açısından dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Akoğlu, etkileşim tasarımcısının çalışma alanının dijital ve etkileşimli olan nesne, hizmet ve deneyim gibi geniş bir alan olduğunu vurgulamakta ve aynı zamanda bu alanın bilgisayar bilimcileri, yazılım mühendisleri, sosyologlar, antropologlar ve tasarımcıları kapsadığını belirtmektedir (2009, s. 46). Etkileşim tasarımcısına, günümüzde teknoloji, medya ve iletişim sektörlerinde meydana gelen gelişmelerin sonucu olarak kullanıcılara faydalı, pratik bir etkileşimin tasarlanması gerektiği noktasında da rol yüklenmektedir. Etkileşim tasarımı kavramı, yapısı gereği tasarımcıların pek çok farklı alanla birlikte çalışması gerekliliğini beraberinde getirmektedir. Verplank, etkileşim tasarımcısının "nasıl yapılır?", "nasıl hissedilir?" ve "nasıl bilinir?" şeklinde temelde üç soruya cevap vermesi gerektiğinden bahsetmektedir (2006, s. 126). Buna göre, "Nasıl yapılır?" sorusunda, kullanıcılar için tüm muhtemel eylemler ve ipuçları tasarımcılar tarafından sağlanmaktadır. Bahsedilen bu ipuçları, sürekli kontrolü mümkün

kılan kollar ve düğmelerdir. “Nasıl hissedilir?” sorusunda ise, ortaya konan etkileşimli tasarımda var olan ürüne yönelik kullanıcıların nasıl geri bildirim aldıkları önemlidir. Son olarak “Nasıl bilinir?” sorusunda ise, kullanıcılar için tasarlanan bu ortamlar aslında kullanıcının nereye gitmekte olduğu konusunda net bir durum ortaya koymamaktadır. Ancak sistemin nasıl çalıştığı hakkında bilgi veren bir harita ve adım adım rehber olabilecek bir rotanın varlığı kullanıcının etkileşim kurduğu sistemde yol göstermekte ve doğru zamanda verilmesi gerekli tepkileri ortaya koymasını sağlamaktadır.

Tasarımcılar, etkili ve ilgi çekici bir etkileşim tasarımı meydana getirebilmek amacıyla, kullanıcıların duygularının nasıl işlediğini, birbirleri ile nasıl iletişim ve etkileşimde bulunduğunu ve bununla birlikte tasarımın estetik, anlatı, teknik alt yapı ve pazarlama gibi özelliklerine de odaklanmalı ve farklı alanlarda çalışan meslek grupları ile bir araya gelerek bir tasarım fikri ortaya çıkarmalıdır.

2.1. Etkileşim Tasarımında Gestalt Algı İlkeleri

Gestalt, Almanca'da figür ya da şekil anlamında kullanılmakta olup temelde bir şeklin ya da cismin parçalarının bütünden farklı olduğu ve bütününde parçalardan daha büyük ve farklı olduğu düşüncesine dayanmaktadır. Gestalt teorisine göre bütün, kendisini meydana getiren parçalardan farklı olmakla birlikte aynı zamanda algıyı da oluşturmaktadır. Başlangıçta psikoloji alanında ortaya çıkan gestalt teorisi, dilbilim, müzik, etkileşim tasarımı, insan-bilgisayar etkileşimi, mimari tasarım, sürdürülebilirlik tasarımı, sanat ve görsel iletişim gibi farklı disiplinlerde çalışan araştırmacıları da etkilemiştir (Graham, 2008, s. 1). Gestalt Kuramı, tasarımda da ona yön veren ilkeler olması gerektiği üzerinde durmaktadır. Erişti, gestalt algı kuramının tasarım ortamında düşünüldüğü zaman tasarımın meydana getirdiği bütünsel etkinin kompozisyon düzeni, ön plan ve arka

plan ilişkisi, kompozisyon ve tasarım arasındaki ilişki açısından değerlendirilmesi gerektiğinden bahsetmektedir (2013, s. 143). Gestalt ilkeleri, grafik tasarımda da logo, afiş, dergi, kitap kapakları ve billboard gibi özellikle basılı ürünler ortaya koyan tasarımcılara anlaşılır ve organize bir tasarım oluşturmaları açısından kolaylık sağlamaktadır (Graham, 2008, s. 2). Tasarımın pek çok farklı alanında etkin olmalarının yanısıra etkileşimli tasarım ortamlarında da, kullanıcıların tasarım ortamında var olan farklı elemanları birbirleri ile ilişkilendirebildikleri etkili ve verimli bir tasarım ortamı oluşturulabilmesinde önemli rol oynamaktadır. Etkileşim tasarımında gestalt algı ilkeleri, sunulan tasarım ortamlarının daha anlaşılır olmasını sağlamakla birlikte kullanıcılara da daha yardımsever bir öğrenme süreci sağlamaktadır (Smith-Gratto & Fisher, 1999, s. 361). Kullanıcıların öğrenme ve algı süreçlerine de destek olmaktadır. Benzerlik, süreklilik, tamamlama, yakınlık ve şekil-zemin gibi özellikler gestalt teorisini oluşturmaktadır.

2.1.1. Benzerlik

Benzerlik ilkesine göre şekil, renk, yapı ve doku yönünden benzer olan parçalar bütün olarak algılanmakta ve farklı olan parçalar tek ve fark edilir ayrı bir pozisyonda anlaşılmaktadır. Benzer renklere ve şekillere sahip elemanlar bir bütün olarak algılanmakta ve etkileşimli ortamlarda kullanıcıların bir grup olarak algılamasını sağlamaktadır. Etkileşimli tasarım ortamlarında kullanılan metinler, linkler, fotoğraflar ve etkileşimli elemanların benzer niteliğe sahip olması kullanıcılarda, tüm bu elemanların aynı ortama sahip olduğu fikrini oluşturmaktadır.

2.1.2. Süreklilik

Süreklilik ilkesinde ise oluşturulmuş olan tasarımda, devamlılığı sağlayan bir etkileşim ve akış söz konusu olmakta ve bu durum algılarda da devamlılığa sebep olmaktadır. Özellikle çizgilerdeki aynı yönde olma durumu, devamlılığı ifade etmektedir. Etkileşim tasarım

ortamlarında kullanılan çizgiler, tasarımda devamlılığı sağlamak ve kullanıcıların dikkatini çeken, eğlenceli ve özel konseptlere sahip avantajlar sağlayabilmektedir. Bu durum özellikle internet sitelerinde tarihsel süreçlerle ilgili veri sunan tasarım ortamlarında görülebilmektedir. Kullanıcılar çizgileri takip ederek tarihsel sürecin öncesi ya da sonrası hakkında verilere ulaşabilmektedir.

2.1.3. Tamamlama

Tamamlama ilkesi, insan beyninin bazı durumlarda yarım kalan şekil, harf ya da resim gibi elemanları tamamlama eğiliminde olmasıdır. Bu ilkede, görünüşte yarım olan parçalar bir bütün gibi algılanıp tamamlanmaktadır. Etkileşim tasarımında da algıların yarım olan parçaları bir bütün olarak tamamlaması özelliğidir. Eksik olan parçaların tamamlanmış olarak algılanması etkileşimli algılama sürecini de oluşturmaktadır (Erişti, 2020, s. 144).

2.1.4. Yakınlık

Yakınlık ilkesinde, bir tasarımda birbirine yakın olan elemanların bir grupta olduğu şeklinde algılanmasıdır. Gerek baskısı alınmış tasarım elemanlarında gerekse de etkileşimli tasarım ortamlarında, tasarımda kullanılan boşluklar, mesafeler ve aralıklar hedef kitle tarafından farklı algılanabilmekte ve bu boşlukların oluşturduğu etki kullanıcıları çelişkili bir anlam ortamında kalmalarına sebep olabilmektedir. Bu noktada yakınlık ilkesi önem arz etmekte ve birbiriyle ilişkili olan elemanların arasında var olan boşlukların düzenine özen gösterilmesi gerekliliğini oluşturmaktadır. Etkileşimli tasarım platformlarında oluşturulan linkler ve metinlerin farklı boşluklarla iki sütun halinde bir arada tutulması kullanıcıların hangi bilginin hangi linke ait olduğunu fark edememesine ve bu konuda ikilemde kalmasına sebep olmaktadır. Metinlerin tek sütun halinde düzenlenerek linklerin bağımsız bir alanda olacak şekilde daha organize bir tasarım ortaya konularak kullanıcılara

kolay ve anlaşılır bir okuma sağlanabilmektedir (Graham, 2008, s. 6). Metinlerin tek sütun halinde ve linklerin de tek tarafta belli mesafelerle yerleşimi, bu tasarım ortamlarında algılamayı da kolaylaştırmaktadır.

2.1.5. Şekil - Zemin ilişkisi

Şekil ve zemin ilişkisi, hem basılı hem de etkileşimli medya ortamlarında metnin arka planında var olan renk ya da nesnenin ön planında var olan herhangi bir elemanın algılanmasında ve seçilmesinde zorluk çıkarmaması durumudur. Özellikle ekran vasıtasıyla sunulan tasarım ortamlarında şekil ve zemin ilişkisinin karmaşıklığı, kullanıcılara algılamada zorluklar çıkarmaktadır (Smith-Gratto & Fisher, 1999, p. 362). Şekil ve zeminin birbirleriyle olan belirgin ilişkisi, kullanıcıların metni ya da şekli algılamaları ve kolaylıkla okuyabilmelerini sağlaması açısından önemlidir. Arka planında kullanılan renklerin kontrast oranı, metinlerin görünürlüğü ve okunurluğu açısından dikkat edilmesi gereken bir unsurdur. Gestalt kuramı, etkileşim ve kullanıcıların etkileşime geçmesini sağlayan ara yüz tasarımlarında önemli bir unsurdur. Bu kurama bağlı ilkeler, oluşturulan tasarımın kullanılabilirliği, yönlendirilen farklı sayfalar arasında gezinebilme ve algılanabilirlik gibi farklı özellikler sağlamaktadır (Çuhadar, 2014, s. 129). Gerek alışveriş ve eğitim gerekse de farklı alanlara ait çevrimiçi ortamlarda, kullanıcının odaklanması hedeflenen öğenin diğerlerinden ayrılmasında vurgulayıcı bir rol de üstlenmektedir. Bunun yanı sıra, ara yüz tasarımında kullanılan sayfa düzeni, renk, tipografi, ikon ve sembol, menü ve buton gibi elemanların görsel ilkelere dayanarak oluşturulması kullanıcıların ortamı algılamalarına ve etkileşimlerine olanak tanıyan bir ortamın oluşumuna katkı sağlamaktadır. Verilerin yoğun olduğu etkileşim ortamlarında bu elemanların gestalt ilkeleri göz önünde

bulundurularak bir tasarım düzlemi içerisinde oluşturulması kullanıcılara odaklanma ve çıkarım yapabilme imkanı da sunmaktadır.

3. İNTERAKTİF (ETKİLEŞİMLİ) INFOGRAFİK

Etkileşimli infografikler, statik ve hareketli infografik çeşitlerine göre kullanıcıya daha fazla bilginin sunulması imkanını sağlayan ve aynı zamanda onlara veri üzerinde kontrol imkanı sunarak, kendilerine sunulan bilgiyi daha çabuk anlayabilmelerini amaçlamaktadır. Etkileşimli infografikler, kullanıcıya oluşturulan tasarım ya da veriye dokunarak etkileşim sağlayabilme ve görüntüleyebilme fırsatı sunan etkileşim ortamlarıdır (Weber, 2017, s. 247). Bu infografik çeşidinde her şey kullanıcılar tarafından kontrol edilebilirken aynı zamanda kullanıcı kendisine lazım olan veriye odaklanarak gerekli aramaları farklı sayfalarda yapabilmektedir. ”Verinin çok olduğu durumlarda etkileşimli infografikler, interaktif içerik oluşturmak ve kullanıcıların cesurca verileri keşfetmelerini sağlamalarında kullanışlıdır” (Lankow,Ritchie & Crooks, 2012, s. 82). Statik infografiklere göre, kullanıcılar, oluşturulmuş olan veriler ile daha fazla iletişim kurmakta ve daha yoğun bir veri ile karşılaşmaktadır. Etkileşimli infografikler, özellikle gazetecilik, iş yönetimi ve eğitim gibi pek çok farklı alanlarda kullanıcıya görsel olarak açıklayıcı anlaşılır ve dikkat uyandırıcı düzenlenmiş bir bilginin sunumunu sağlamaktadır.

Kullanıcı bu infografikteki veri ile tasarımın izin verdiği ölçüde etkileşim halinde kalarak iletişim sağlamaktadır. Etkileşimli infografiklerde, kullanıcılar ile kurulan etkileşimin sağlıklı ve anlaşılır bir biçimde kurgulanması önemlidir. Etkileşim süreci içerisinde oluşturulan kurgu, izleyicinin dikkatini çekerken aynı zamanda odaklanmasını da sağlamalı ve başlangıcından sonuna bir hikayenin içerisinde olduğu hissi uyandırmalıdır.

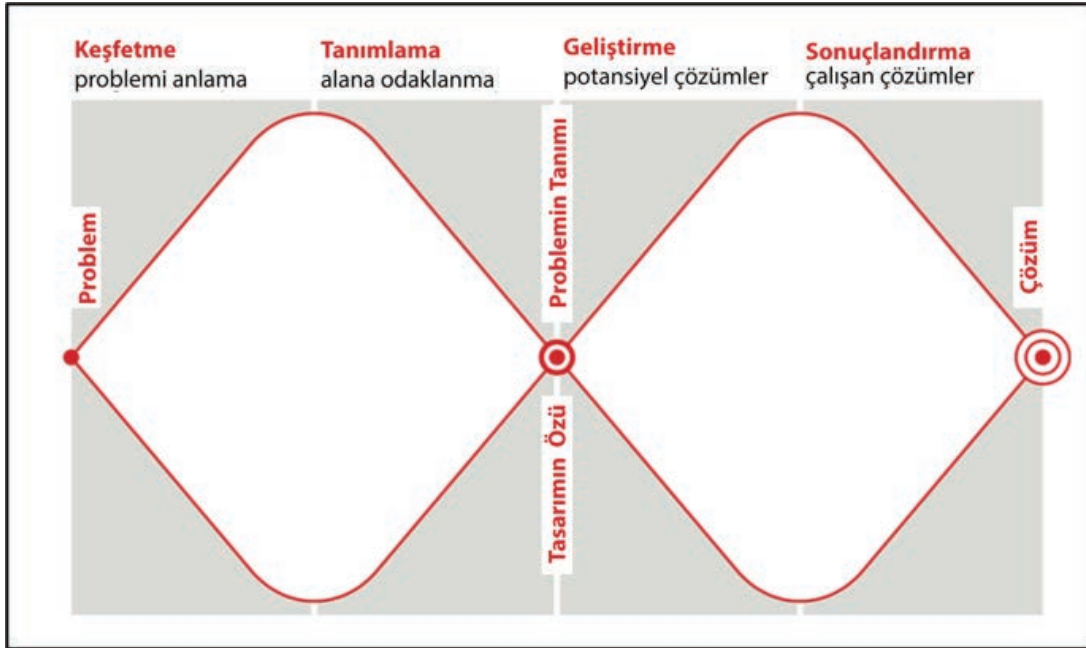
Etkileşimli infografikler, ses ve hareket özelliklerinin yanısıra çeşitli butonlar, web ortamına geçişi sağlayan butonlar, çeşitli navigasyon özellikleri ve görüntülerin 360 derece görünümünü sağlayan panoramik özellikler gibi eklentiler içermektedir. Weber, bir infografiğin etkileşimli olmasını, öncelikle infografiğin kullanıcı tarafından bireysel olarak kullanılabilmesi ve sonrasında kullanıcının verilerle kurmuş olduğu etkileşimle kendi yolunu bularak yeni eklentilerde ekleyebilme fırsatını sağlayabilmesi şeklinde açıklamaktadır (2017, s. 246). Etkileşimli infografiklere, tablet, mobil telefonlar, taşınabilir bilgisayarlar gibi teknolojik aletlerle erişilebilmektedir.

Etkileşimli infografiklerin anlatı, eğitici, keşfettirici ve simülasyon olmak üzere dört farklı iletişim fonksiyonundan bahsedilmektedir. Anlatı (Narratives), kullanıcıya sınırlı bir etkileşim sunmakta ve genellikle pasif bir gözlemlemeyi mümkün kılmaktadır. Eğitici (Instructives) ise, kullanıcıları etkileşime dahil ederek onların içerisinde buldukları sürece tıklama ile dahil olmalarını sağlamaktadır. Keşfettirici (Exploratives) ise eğitici olduğu gibi kullanıcılar çoklu illüstrasyonlar, vidyolar, çeşitli klipler, fotoğraflar, slaytlar ile oldukça interaktif bir ortamla karşı karşıya kalmaktadır. Son olarak Simülasyon (Simulatives) ise kullanıcıya amaca ulaşmak için tecrübe etme olanağı sağlamaktadır (Nichani&Venkat, 2003'den aktaran Palilonis, 2006, s. 35). Günümüzde gazetelerin internet sayfalarında, iş yönetimi alanında ve eğitim gibi pek çok farklı sektörde karmaşık bilgilerin açıklayıcı bir sunumla ortaya koyulmasında, etkileşimli infografik uygulamalarına rastlanmaktadır. Kullanıcılara statik ve hareketli infografiklere göre kontrol imkanı sağlamakta ve kullanıcılar kendi tercihlerine göre etkileşimli infografikte mevcut olan uygulamaya öncelikle yönelerek içerisinde var oldukları kurguda yol almaktadırlar.

3.1. Etkileşimli İnfografikte Tasarım Geliştirme Süreci

Tasarım, pek çok farklı alanı ve bu alanda çalışan insanları bir araya getiren ve yaşamda kolaylıklar sunan bir disiplindir. Tasarlamak eylemi, bir süreç olmakla birlikte aynı zamanda bu süreç içerisinde gerçekleştirilen faaliyetleri de barındırmaktadır. Bu süreçte tasarımdaki görsel dili oluşturan grafik tasarımcılar da önemli bir role sahiptir. Turgut, tasarımda oluşturulan görsel dilin iletilerin anlaşılması açısından önemli olduğundan bahsetmekte ve görsel niteliklerin oluşumunda tasarımcının yaratıcılığı üzerinde durmaktadır (2013, s. 9). Tasarım kavramı kendi içerisinde grafik tasarım, mimari tasarım, endüstriyel tasarım ve etkileşim tasarımı gibi farklı alanlara ayrılrsa da tasarım süreci, her alan için bir planlama ve düzenlemeye sahiptir. Tasarım süreci tüm bu alanlar için ortaya koyulan çalışmada çeşitli arayışlar içerisine girilerek ideal olan çözüm yolunu

bulmayı sağlarken diğer taraftan kullanılan farklı tekniklerle farklı anlatım olanaklarının oluşmasını da sağlamaktadır. Becer, tasarımın kesin olmakla birlikte karmaşık bir yapıya da sahip olduğundan bahsederken aynı zamanda bir tasarım olgusundan bahsedilebilmesi için bir planlamanın varlığının söz konusu olması gerekliliğine vurgu yapmaktadır (2019, s. 32). Bu süreç içerisinde tasarımcı, gerekli verileri karar verilen ortam içerisinde dikkat çekici, anlaşılır ve işlevsel olan bir yaklaşım ortaya koymakla yükümlüdür. Tasarımcılar öncelikle sürecin planlamalarını ve araştırmalarını yapmakta ve sonrasında çözmek istedikleri problem için ürettikleri çözüm önerilerini taslak çizim haline getirmektedirler. Lupton, tasarım sürecinin sezgisel olmasının yanısıra maksatlı ve düşünülmüş bir durum olduğunu açıklamakta ve pek çok tasarımcının bu sürece öncelikle hazırlanan sorulara beyin fırtınası yapmakla başlamakta olduğunu ve bu durumun başlangıç olarak oluşturulan cevaplara ulaşılmasını



Görsel 2. İkili Elmasa Benzetilen Tasarım Geliştirme Süreci (Preece, Sharp & Rogers, 2019:38).

sağladığını belirtmektedir (2011, s. 4). Merkezi İngiltere’de bulunan Design Council, tasarım sürecini keşfetmek, tanımlamak, geliştirmek ve sonuçlandırmak olmak üzere dört aşamadan oluşan ikili bir elmas (Görsel 3) düzenine benzetmektedir. Keşif (Discover), tasarımcının problem hakkındaki bakış açılarını bir araya getirmesi şeklinde tanımlanırken; tanımlama (Define), tasarımcının tasarım problemine karşı açık anlaşılır bir öz meydana getirmesi; geliştirme (Develop), çözümlerin ve çeşitli konseptlerin oluşturulduğu testlerin yapıldığı ve tekrarlandığı bir aşama iken projenin sonuçlandığı ve kullanıma sürüldüğü aşama ise sonuçlandırma (Deliver) şeklinde açıklanmaktadır. Genel anlamda tasarım süreci olarak nitelendirilen bu aşamalı durum aslında etkileşim tasarımı kavramının felsefesinde de kullanılmakta ve ek olarak kullanıcı deneyiminin geliştirilmesi de sürece dahil edilmektedir. Etkileşimli bir tasarım, diğer tasarım dallarından farklı olarak iletişimi çift taraflı bir olgu haline getirmekte ve bu durum da tasarım sürecinde kullanıcıların göz önünde bulundurulması gerekliliği farkını ortaya koymaktadır. “Uygulamanın hedef kitlesinin belirlenmesi ve analizi, tasarımın amacının oluşturulması ile paralel gelişir. Amacın belirlenmesi uygulamanın tasarımını da etkiler” (Bulduk, 2015, s. 51). Hitap edilen hedef kitlenin ya da kullanıcı grubunun özellikleri ve oluşturulacak olan etkileşim tasarımında ne düzeyde bir etkileşimde bulunacağını belirlenmesi tasarım sürecinin yönetimi açısından da önemlidir. Tasarım sürecinin planlaması ile birlikte oluşturulacak olan etkileşim tasarımının planı da belirlenerek, bu planlama aşama aşama tasarımcılar tarafından uygulanır ve bunun sonucunda süreç de başlatılmış olur. Tasarımda kullanıcı kitlesinin algı düzeyine hitap eden ve anlaşılabilirliği etkileyen boşluk, denge, yakınlık, ön-arka plan ilişkisi, renk, yazı tipi ve sayfa boyutu gibi evrensel tasarım ilkelerinin kullanımına

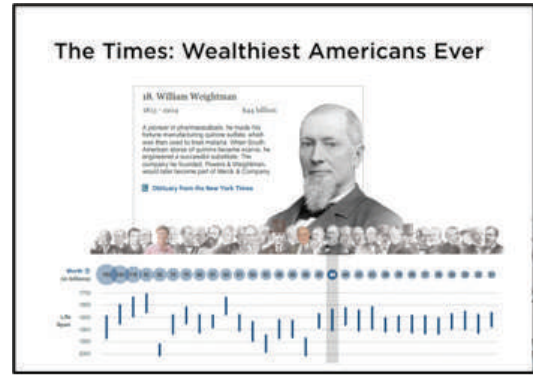
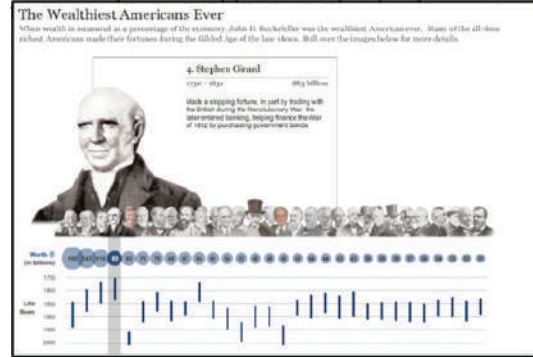
özen gösterilmelidir. Gestalt tasarım ilkelerine uygun bir etkileşimli tasarım ortamı kullanıcılara etkili ve sağlam bir çalışma ortaya konulmasını sağlamasının yanısıra aynı zamanda etkileşimli iletişimin yerine getirilmesinde de yardımcı olmaktadır.

Etkileşimli infografikte oluşturulan tasarımda verinin merak uyandırıcı, kolay anlaşılır ve hatırlanabilir olması, inandırıcılık gibi özellikleri ihtiva etmesi açısından tasarım sürecinde önemlidir. Norman, etkileşimli ortam tasarımında kullanıcıların o ortamı nasıl çalıştıracaklarını anlayabilmesinde keşfettirme faktörü üzerinde durmakta ve tasarımın keşfettirici olma özelliğini vurgulamaktadır (2013, s. 11). Bu süreçte kullanılan görsel, içerik ve bilgi gibi bileşenlerin uyumlu bir bütün hale gelmesi başarılı bir tasarımın ortaya çıkması için gereklidir. Sricharoen & Sricharoen, yaratıcılık ve estetiğin infografik tasarımı için önemli iki kavram olduğundan bahsetmekte ve tasarımcıların yapı, fonksiyon, hiyerarşi, ayırt edicilik, zıtlık ve gerçekleri yansıtmaya gibi özellikleri göz önünde bulundurmalarını vurgulamaktadır (2015, s. 558). Etkileşimli infografiğin tasarım sürecinde, hedef kitlenin ve amacın belirlenmesi ile oluşturulacak olan tasarımın yol haritası da belirlenerek tasarım süreci başlatılmış olur. Bu süreç içerisinde oluşturulacak olan içeriğin kullanıcılara öğrenme, keşfetme ya da algılarını yönetme gibi özelliklerden hangisinin amaçlanmış olması hedef kitlenin niteliğinin anlaşılması açısından da önemlidir (Erişti, 2020:96). Bu aşama tasarımın oluşturulması için bir alt yapı oluştururken aynı zamanda kullanılacak olan teknolojik yapının kararının verilmesi için de belirleyici bir unsurdur. Tasarlanan verinin hedeflenen kitle ile hangi ortamda ya da platformda buluşacağını kararının verilmesi de bir diğer önemli aşamadır. Bununla birlikte tasarımcıların hangi tarz infografik çeşidinin hangi çalışmalar için uygun olduğunu tespit

etmesi, etkileşimli infografik için ise etkileşim düzeyinin belirlenmesi, anlatılmak istenen verinin anlaşılabilirliği açısından önemlidir. Etkileşimli infografikte düşük, orta ve yüksek etkileşim olmak üzere üç farklı düzeyde etkileşim bulunmaktadır. Düşük düzeyli etkileşimli infografik kullanıcılara, yapılan tasarımda sadece gezinme fırsatı sunarken çalışmaya yaklaşma ve uzaklaşma imkanı da sunmaktadır. Ancak tüm bunlarla birlikte çalışmanın seyrinde herhangi bir değişiklik meydana gelmesi söz konusu değildir. Orta düzeyde bir etkileşimli infografikte, kullanıcılara verilerin kıyasını mümkün kılacak değişimler yapabildiğini sağlamaktadır. Herhangi bir süreçte bir değişimin söz konusu olduğu bir verinin konu edildiği tasarımda kullanıcılar, oluşturulan zaman çizelgesinde kaydırmalar yaparak farklı dönemlere ait verileri kıyaslayabilmektedir. Yüksek düzeyde bir etkileşimli infografik tasarımında ise kullanıcıların verileri filtreleyerek bilgilerle etkileşime girmesine olanak tanınmaktadır (Zwinger, Langer & Zeiller, 2017, s. 177). Bunun sonucunda iletişim çift taraflı hale getirilerek, kullanıcılara kontrol yetkisi de sağlamaktadır. Oluşturulan tasarım ortamının etkili ve anlaşılır bir akışa sahip olması kullanıcıların veriyeye odaklanması açısından önemlidir.

3.2. Etkileşimli İnfografik Uygulamalarından Örnek İncelemeleri

Bu bölümde etkileşimli infografikler araştırmanın literatür kısmında ele alınan gestalt tasarım ilkeleri ve tasarım süreci çerçevesinde değerlendirilerek, konunun daha anlaşılabilir olması amaçlanmaktadır. Amerika'nın en varlıklı kişilerini kronolojik olarak sunmak amacıyla oluşturulmuş olan "Amerika'nın en zenginleri" isimli çalışma, 18.yüzyıldan günümüze doğru tarih aralığındaki kişilere yer vermektedir. Bu tarih aralığında bulunan isimler, kronolojik olarak tespit edilerek araştırma açık, anlaşılır bir öz halinde, bir

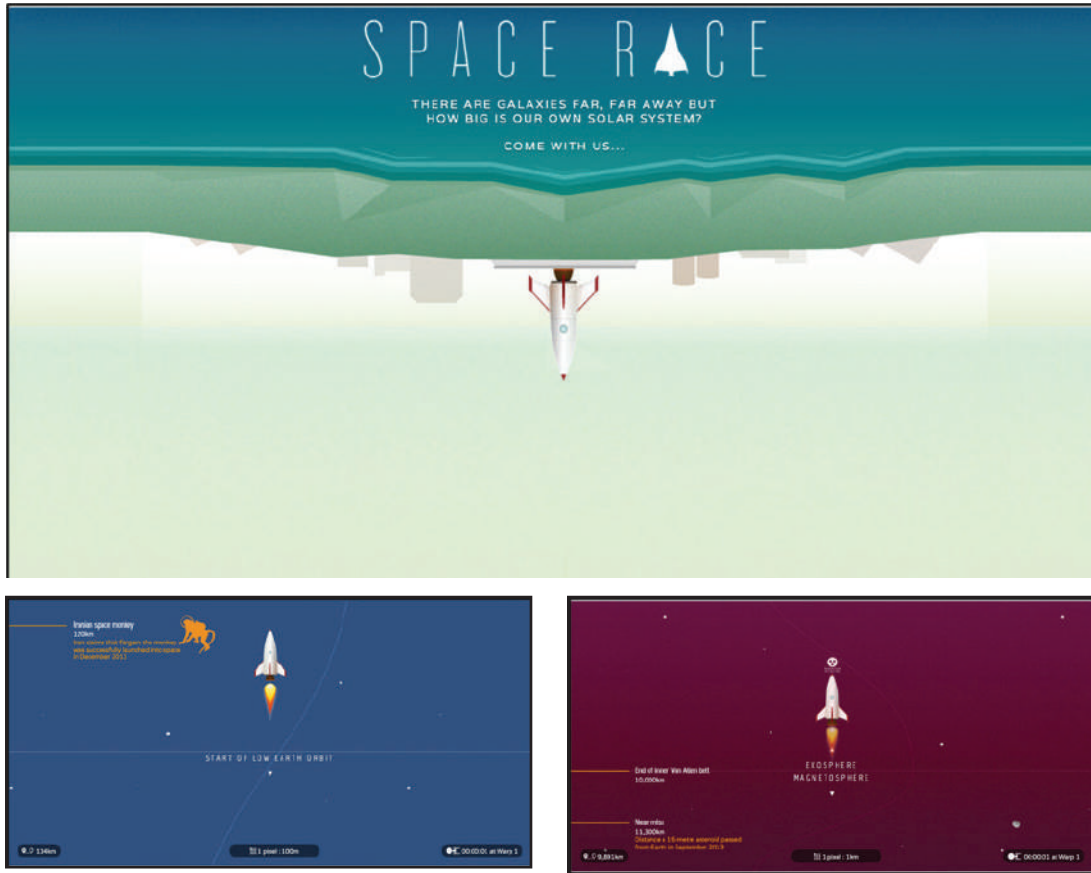


Görsel 4. "Amerika'nın en zenginleri" konulu etkileşimli infografik.

Fotoğraflara tıkladığı zaman kişi hakkında farklı bir pencere açılmakta ve buradan detaylı bilgi elde edilmektedir. Yatay olarak planlanan etkileşimli infografik tasarımında arka planın beyaz renk olarak ve tüm karakterlerin ön planda siyah beyaz, renkli fotoğraf şeklinde kullanılması ile şekil zemin ilişkisinin belirgin olarak kullanıldığı görülmektedir. Gestalt ilkelerinden şekil-zemin ilişkisi kullanıcıların ön ve arka plandaki nesnelere fark etmesi ve var olan metinlerin okunurluğu ve anlaşılabilirliği açısından önemlidir (Smith-Gratto & Fisher, 1999, p. 362). Arka planda karmaşık ya da seçkin yapıların bulunması tasarımın anlaşılabilirliğini de etkilemektedir. Tasarımda etkileşim sağlanarak oluşturulan tıklanabilir elemanların benzer özellikte olması, kullanıcıya var olan elemanların aynı ortama dahil olduğu düşüncesini sağlamaktadır. Çalışma aynı

zamanda dengeli bir kompozisyon anlayışına sahip olmakla birlikte farklı boyutlarda fotoğrafların varlığı görsel hiyerarşinin oluşumunu da sağlamıştır. Kullanıcılara hangi zaman dilimine odaklanacağı noktasında kontrol verilerek, istenilen zaman aralığında kişilere ait bilgilere ulaşılabilir. Bununla birlikte çalışmada metin linklerinin açılımının farklı bir alanda yer alması ve metinlerin tek sütun olarak düzenli ve kronolojik bir dizilime sahip olması ile kullanıcının dönemler arası ikileme kalmasının önüne de geçilmekte ve çalışmanın bir zaman dilimi üzerine kurgulanması, tasarımda süreklilik ilkesini de yansıtmaktadır. “Uzay ne kadar büyüktür?” başlığı altında BBC Future tarafından oluşturulan ikinci interaktif infografikte, kullanıcılara Solar Sisteme doğru bir

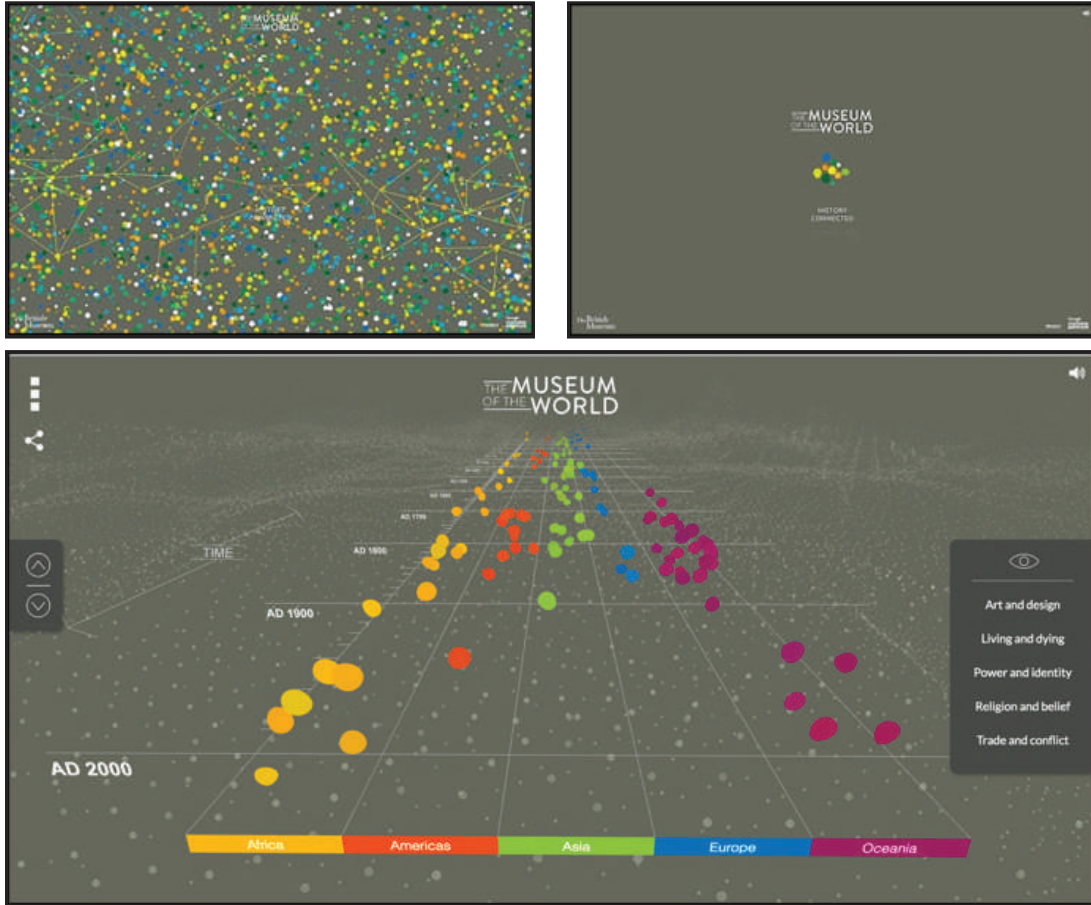
yolculuk deneyimi yaşatmak amaçlanmaktadır. Kullanıcılar hareket ettirdikleri uzay aracı ile uzaya doğru ilerlerken aynı zamanda sol tarafta açılan panellerle buldukları atmosfer katmanı ve özellikleri konusunda bilgi sahibi olabilmektedirler. Bu uzaya yolculuk atmosferi, sürekli ilerlenen bir tasarım ortamı olmakla birlikte devam edip etmeme noktasındaki tercih tamamen kullanıcılara bırakılmıştır. Tasarım düzlemi içerisindeki uzay yolculuğu boyunca her katmanın tarihi ve atmosferik özellikleri aynı tasarım düzleminde sol tarafta bulunurken aynı zamanda dünya tarihinde uzay adına yapılmış çalışmalar hakkında bilgilere ulaşmakta mümkün olmaktadır. Solar sisteme ait farklı katmanlarda sadece renk değişikliğinin mevcut olması ve var olan elemanların benzer



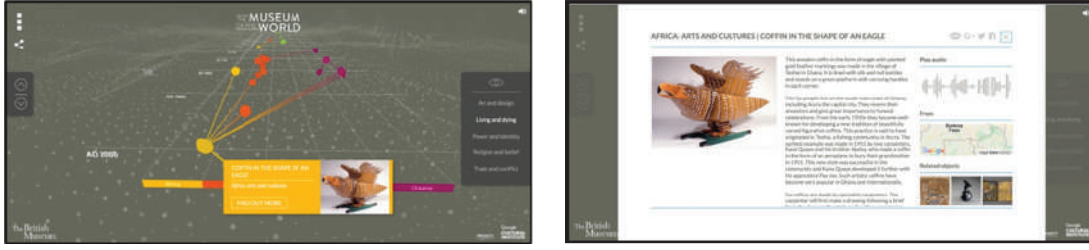
Görsel 5. “Uzayın Büyüklüğü” konulu etkileşimli infografik.

nitelikte olması, kullanıcılara tüm bu elemanların aynı ortama ait olduğu fikrini ortaya koyması açısından önemlidir. Çalışmada kullanılan maviden siyaha doğru renk değişimleri atmosferi ve katmanlarını sembolize etmektedir. Kullanıcılar bu ortamda uzay aracı ile yükseldikçe asteroitlerle karşılaşmakta ve bunların dünyaya yakınlığı hakkında bilgiler de elde edilmektedir. Oluşturulan bu tasarım düzlemi, uzay ve atmosfer hakkındaki bilgilerin öğrenilmesi noktasında alguların şekillenmesine katkı sağlamaktadır. Tasarım öğeleri farklı büyüklükte yerleştirilerek, odak noktasında yer alan uzay aracı hareketli en büyük eleman olarak kullanılmış, sürekli ve dinamik bir tasarım ortamı oluşturulmuştur. Çalışmada kullanıcıların etkileşimi ile sağlanan bir akış söz konusu olmakla birlikte bu durum

bir devamlılığa sebep olmakta ve kullanıcıların aynı yönde ilerlemeleri mesajına da katkı sağlamaktadır. Tasarımda bulunan uzay aracının aynı yönde ilerleme özelliği, gestalt süreklilik ilkesi ile tanımlanabilmektedir. The Museum of the World, British Museum ve Google Culture Institute ortaklığında, Britanya müzesinin bünyesinde barındırmış olduğu farklı kıtalara ve kültürlere ait tarihi eserlerin seçilmesi ile oluşturulmuş etkileşimli bir uygulamadır.



Görsel 6. "The Museum of the World" isimli etkileşimli infografik.



Görsel 7. "The Museum of the World" konulu etkileşimli infografik.

Uygulama başlangıç olarak renkli dairelerle oluşturulmuş hareketli bir girişle başlamakta ve sonrasında kronolojik olarak oluşturulmuş bir perspektif düzleme dönüşmektedir. Çalışmada milattan önce ve sonrasında oluşturulan kronolojik bir yerleştirmenin olmasının yanı sıra her kıta ve kültüre ayrılmış bir renk kodu mevcuttur. Sarı renk Afrika, kırmızı Amerika, yeşil Asya, mavi Avrupa ve mor renk ise Okyanusya'yı temsil etmektedir. Geçmişten günümüze doğru yaklaşan bir perspektif düzlem içerisine yerleştirilen çalışmada yer alan tarihi eserler, sanat ve tasarım, yaşam ve ölüm, güç ve kimlik, din ve inanış, ticaret ve çatışma başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Tek sütun halinde sınıflandırılan metni oluşturan bu linkler bağımsız bir alanda olacak şekilde organize bir tasarım olarak oluşturulmuş ve kullanıcılara kolay ve anlaşılır olabilecek bir okuma ortamı sağlandığı görülmektedir. Çalışmada benzer renkte olan elemanların aynı döneme ait olması benzerlik ilkesine, tasarım ortamında kullanılan çizgelerin devamlılığı süreklilik ilkesini karşıladığı görülürken aynı zamanda ufuk çizgisi olarak belirlenen ve ilerleyen arka bölümünde ise çizgilerin tamamlama ilkesine uyularak tamamlandığı görülmektedir. Etkileşimli ortamda sergilenen eserler hakkında ayrıntılı bilgiye kullanıcılar, tıklayarak yönlendirildikleri farklı bir sayfadan erişebilmektedir. Ayrıntılı bilgilendirmelerin yer aldığı sayfalar, kronolojik olarak oluşturulan tasarım düzleminden bağımsız olarak kullanıcıların kontrolü ve tercihi sonucunda açılmakta ve kullanıcılara içeriğe

ulaşma yolunda etkili ve verimli bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Bilgilendirmelerin yer aldığı sayfalarda tarihi eser hakkında ses kayıtları, ait olduğu coğrafi harita ve eserin ilişkili olduğu diğer nesnelere yer almaktadır. İşitme duyusuna dayalı eklentilerin ve haritaların varlığı, kullanıcılara işitsel ve görsel özelliklerle desteklenen akılda kalıcı bir deneyim ortamı oluşturmaktadır. Bu etkileşimli infografik örneğinde kullanıcılara ulaşmak istedikleri içeriğin erişiminde oluşturulmuş olan açılan pencereler vasıtasıyla içeriği seçme imkanı da sunulmaktadır. Tasarımın arka ve ön planında kullanılan renklerin kontrastlık durumları, gestalt şekil-zemin ilkesine uyularak ortamda var olan diğer görsel elemanların algılanması ve kontrolünün sağlanması imkanını da ortaya koymaktadır. Tasarımda var olan görsel elemanların birbirlerine olan yakınlığı, yakınlık ilkesinin algı ve odaklanmaya dair etkisinden faydalandığını da yansıtmaktadır.

SONUÇ

Teknoloji, bilgisayar ve iletişim dünyasının geçirmekte olduğu değişim, etkileşim olgusunu sadece teknoloji temelli olmaktan çıkararak tasarım ve iletişim ile ilişkili hale gelmesini de sağlamıştır. Verilerin anlamlı bilgilere dönüştürülmesinde etkileşim kavramı ve tasarımı önemli rol oynamaktadır. Etkileşimli infografik tasarımı, hedef kitle ve amacın belirlenmesinden başlayıp etkileşim düzeyine karar verilmesi ve tasarımın geliştirilmesi ile devam eden bir süreçtir. Bu süreçte, kurgulanma

ve tasarım aşaması, var olan verilerin bilgiye dönüşmesi yolunda kullanıcıların algılarına hitap edecek düzeyde olması açısından önemlidir. Veri miktarında meydana gelen artış, estetik açıdan düzenli, anlaşılır ve ilgi uyandırıcı görsel dile sahip etkileşimli tasarımların ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Eğitim kültür, sağlık gibi farklı alanlarda tercih edilmekte olan etkileşimli infografikler, var olan yoğun verilerin kullanıcı dostu çözümlerle kullanıcılara sunulması imkanını mümkün kılmaktadır. Kullanıcıların kendi yollarını kolaylıkla bulabilecekleri etkili bir infografiğin oluşumunda gestalt tasarım ilkelerine dikkat edilmesi, kullanıcıların algılarını yönlendirebilmesi açısından önem arz etmektedir. Etkileşimli infografikte kullanıcıya başından sonuna odaklanması gereken bir hikaye içerisinde olduğu hissini uyandırılmasında gestalt ilkelerinin rolü önem taşımaktadır. Gestalt algı ilkeleri, kullanıcı merkezli ve kullanıcı dostu tasarım ortamları oluşturulmasına da katkı sağlamaktadır. Şekil-zemin ilişkisi, benzerlik, yakınlık, tamamlama ve süreklilik gibi ilkeleri ile kullanıcılara tasarım ortamlarında var olan farklı elemanların birbirleri ile ilişkilendirilmesine, devamlılığına ve algılanabilir olmasına yardımcı olmaktadır. Kullanıcıların yol aldıkları uygulamalar dahilinde kontrol edebildikleri tasarım ortamında tereddüt etmeden ilerleyebilmelerinin yanı sıra algılarını kontrol ederek ortama dahil olmalarını da mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, kullanıcı dostu ve algılara hitap eden özellikte bir etkileşim ortamı oluşturulmasını sağlamaktadır. Etkileşimli infografik tasarımı, karmaşık olan verilerin sistemli bir şekilde kullanıcılara sunulmasını sağlarken bünyesinde barındırmış olduğu etkileşim özelliği ile meydana gelen yeni medya ve iletişim ortamlarının daha nitelikli hale gelmesine katkı sunmaktadır. Kullanıcılar etkileşime dahil edilerek ve kontrol yetkisinin kendilerine verilmesi ile, hangi bilgiyi ne kadar düzeyde elde edeceğinin kararını verebilmektedir.

Bu çalışma kapsamında etkileşim tasarımında gestalt algı ilkelerinin önemi üzerinde durularak, ele alınan web tabanlı etkileşimli infografik örnekleri bu ilkeler ışığında değerlendirilmiştir. Algıları yönlendirmesi, verilerin sistematize edilmesi ve kullanıcıların kontrolleri dahilinde veri sağlamaları gibi imkanların oluşturulabilmesi için etkileşimli ortamların, bu ilkeler ve bir plan dahilinde oluşturulması gerektiği vurgulanmaktadır. Tasarım süreci ve geliştirilmesi, sanat ve tasarım ile ilişkili pek çok alan için önemli olmakla birlikte etkileşimli infografikler için de önem arz etmektedir. Etkileşimli infografik tasarımında süreç ve tasarım ilkeleri daha nitelikli ve kullanıcı dostu etkileşimli medya ortamlarının oluşumunu sağlamakla birlikte kullanılabilir ve algılanabilir pratik özelliklere sahip görsel ve işitsel elemanların var olduğu tasarımların oluşturulmasına imkan sağlamaktadır. Tasarım sürecinin bir plan dahilinde ve tasarımın sahip olduğu ilkelere dayanarak gerçekleştirilmesi ile, bu alanda gelecekte daha fonksiyonel, kullanıcı dostu, yaratıcı ve sağlam özelliklere sahip tasarım ortamlarının sunulabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akoğlu, C. (2009). *Etkileşim Tasarımının Bilgi İletişim Teknolojileri Gömülü Ürünlerin Tasarımı ve Geliştirme Sürecindeki Rolü*. İstanbul: İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.
- Atiker, B. (2020). *Etkileşim Tasarımında Yeni Paradigmalar*. B.A.Aytekin içinde, *Temel Tasarım Kavramlarını Disiplinlerarası Okumak 3* (s. 127-158). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Becer, E. (2019). *İletişim ve Grafik Tasarım*. Ankara: Dost Yayınevi.
- Bulduk, B. (2015). *Etkileşimli Medya Ve Öğretim Ortamlarında Tasarım Geliştirme Süreci*. STD, 47-63.
- Crawford, C. (2003). *The Art of Interactive Design*. San Francisco: No Strach Press.
- Çuhadar, C. (2014). *Çoklu Ortam Uygulamalarında Kullanıcı Denetimi*. Ö. Dursun, & F. Odabaşı içinde, *Çoklu Ortam Tasarımı* (s. 123-138). Ankara: Pegem Akademi.
- Erişti, S. (2020). *Yeni Medya ve Görsel İletişim Tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Erişti, S., Uluysal, B., & Dindar, M. (2013). *Görsel Algı Kuramlarına Dayalı Etkileşimli Bir Öğretim Ortamı Tasarımı*. *Anadolu Journal of Educational Science International*, 47-66.
- Graham, L. (2008). *Gestalt Theory in Interactive Media Design*. *Journal of Humanities & Social Sciences*, 2(1), 1-12.
- Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. (2012). *Infographics: The Power of Visual Storytelling*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Liu, Y., & Shrum, L. (2002). *What Is Interactivity And Is It Always Such A Good Thing?* *Journal of Advertising*, 53-64.
- Lupton, E. (2011). *Graphic Design Thinking: Beyond Brainstorming*. New York: Princeton Architectural Press.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things*. ABD: Basic Books.
- Palilonis, J. (2006). *A Practical Guide to Graphics Reporting / Information Graphics for Print, Web & Broadcast*. United States of America: Elsevier Inc.
- Preece, J., Sharp, H., & Rogers, Y. (2019). *Interaction Design Beyond Human-Computer Interaction*. United States Of America: John Wiley&Sons,Inc.
- Saffer, D. (2010). *Designing for Interaction*. United States of America: New Riders.
- Smith-Gratto, K., & Fisher, M. M. (1999). *Gestalt Theory: A Foundation for Instructional Screen Design*. *J.Educational Technology Systems*, 361-371.
- Sricharoen, W. V., & Sricharoen, N. (2015). *How Infographic Should Be Evaluated? 7th International Conference on Information Technology*, (s. 558-564). Jordan.
- Turgut, E. (2013). *Grafik Dil ve Anlatım Biçimleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Verplank, B. (2007). *Interaction Design Paradigms*. B. Moggridge içinde, *Designing Interactions* (s. 151-160). Spain: Massachusetts Institute of Technology.
- Weber, W. (2017). *Interactive Information Graphics*. In A. Black, P. Luna, O. Lund, & S. Walker, *Information Design: Research and Practice*. Newyork: Routhledge.
- Zwinger, S., Langer, J., & Zeiller, M. (2017). *Acceptance and Usability of Interactive Infographics in Online Newspapers*. *21st International Conference Information Visualisation* (pp. 176-181). London : IEEE.

Görsel Kaynaklar

- Görsel 1: *Etkileşim tasarımının diğer disiplinler ile ilişkisi*, Preece, J., Sharp, H., & Rogers, Y. (2019). *Interaction Design Beyond Human-Computer Interaction*. United States Of America: John Wiley&Sons,Inc., s.10.
- Görsel 2: *İkili elmas şekline benzetilen tasarım geliştirme süreci şeması*, Preece, J., Sharp, H., & Rogers, Y. (2019). *Interaction Design Beyond Human-Computer Interaction*. United States Of America: John Wiley&Sons,Inc.,s.38.
- Görsel 3: <https://flowingdata.com/2007/07/15/the-times-wealthiest-americans-ever/> (Erişim Tarihi: 31/05/2020).
- Görsel 4: <http://www.bbc.com/future/bspoke/20140304-how-big-is-space-interactive/index.html> (Erişim Tarihi: 31/05/2020).
- Görsel 5: <https://britishmuseum.withgoogle.com/> (Erişim Tarihi: 31/05/2020).
- Görsel 6: <https://britishmuseum.withgoogle.com/> (Erişim Tarihi: 31/05/2020).

