

Nielsen'in Sezgisel (Heuristic) Yaklaşımı Odağında Etkileşimli Veri Görselleştirmesi

Muhammet Enes ŞAHİN 

Araştırma Görevlisi, Sakarya Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı, Sakarya, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 11.10.2025
Kabul Tarihi: 19.11.2025
Yayın Tarihi: 26.12.2025

Anahtar Kelimeler:

Sezgisel (Heuristic) Yaklaşım,
Veri Görselleştirme,
Etkileşim Tasarımı.

ÖZET

Arayüzde sezgisel yaklaşım; arayüze bakarak iyiyi ve kötüyü tespit etmeye çalışma çabasıdır. Bu çaba genellikle var olan ve belirli özelliklere sahip kılavuz belgelere uyarak yapılmakta, bahsi edilen kılavuz belgelerinin hacimli kurallar bütünü oluşu geliştiricilerin gözünü korkutmaktadır. Nitekim pek çok insan bu kural kılavuzlarına bakmak yerine kendi sezgileriyle değerlendirme yapmaktadır. Bu bağlamda Nielsen ve Molich'in 1990'daki sezgisel kullanılabilirlik ilkeleri mevcut kural karmaşasını sadeleştirmiş ve ilke sayısını azaltmıştır. Bu çerçevede Nielsen ve Molich'in sezgisel değerlendirme listesi, kullanıcı arayüz tasarımlarında ortaya çıkan sorunların önemli bir kısmını çözmeye yardımcı olmaktadır. Veri görselleştirme; ham verilerin görselleştirilmesine dayanan bir tasarım alanıdır. İstatistik ve matematik bilgisinden yoksun kişilerin verilerdeki eğilimleri daha kolay algılamasını sağlayan veri görselleştirmesi, verinin yoğun olduğu durumlarda etkileşime dayalı bir şekilde tasarlandığında tasarımın problem çözme becerisini arttırmaktadır. Kullanıcının tasarımla etkileşimine dayanan bu süreç, kullanıcı odaklı tasarlandığı ölçüde başarılı olarak nitelendirilir. Bu araştırmanın amacı Nielsen'in etkileşim tasarımındaki problemlerin çözümüne dair geliştirdiği sezgisel yaklaşımın olanaklarını etkileşimli veri görselleştirme odağında tartışılmasıdır. Çalışmada Nielsen'in sezgisel yaklaşımı bağlamında etkileşimli veri görselleştirmenin nasıl tasarlanacağı ve kullanılabilirliğe nasıl ve ne ölçüde katkı sağlayacağını cevabı aranmıştır. Nitel paradigma ekseninde yürütülen bu çalışmada Nielsen'in sezgisel yaklaşım kılavuzundaki maddeler araştırmanın temaları olarak belirlenmiştir. Belirlenen temalar amaçlı örneklem kapsamında seçilen etkileşimli veri görselleştirme örnekleri odağında betimsel olarak analiz edilmiştir. Analizin sonucu literatür ile ilişkilendirilmiş ve sezgisel yaklaşımın kullanılabilirliğe etkisi ortaya konmuştur.

Interactive Data Visualization in the Context of Nielsen’s Heuristic Approach

Article Info

Received: 11.10.2025
Accepted: 19.11.2025
Published: 26.12.2025

Keywords:

Heuristic Evaluation,
 Data Visualisation,
 Interaction Design.

ABSTRACT

The intuitive approach in interface design refers to the effort to identify what is good and bad simply by looking at the interface itself. This effort is generally carried out by following existing guideline documents that contain specific features; however, the extensive set of rules in these documents often intimidates developers. Consequently, many individuals prefer to make evaluations based on their own intuition rather than consulting these guidelines. In this context, Nielsen and Molich’s heuristic usability principles from 1990 simplified the existing complexity of rules and reduced the number of principles. Accordingly, Nielsen and Molich’s heuristic evaluation list helps resolve a significant portion of the problems that arise in user interface design. Data visualization is a design field based on the visual representation of raw data. It allows individuals lacking statistical and mathematical knowledge to more easily perceive trends within the data, and when designed interactively—especially in situations where data density is high—it enhances the problem-solving capacity of the design. This process, which is based on the user’s interaction with the design, is considered successful to the extent that it is user-centered. The aim of this study is to discuss the potential of Nielsen’s heuristic approach, developed for solving problems in interaction design, within the context of interactive data visualization. Within this scope, the study seeks to answer how interactive data visualization can be designed based on Nielsen’s heuristic approach and how—and to what extent—it can contribute to usability. Conducted within a qualitative paradigm, the research used the items in Nielsen’s heuristic guideline as thematic categories. These themes were descriptively analyzed through selected interactive data visualization examples chosen through purposeful sampling. The results of the analysis were related to the existing literature, revealing the impact of the heuristic approach on usability.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Şahin, M., E., (2025). Nielsen’in Sezgisel (Heuristic) yaklaşımı odağında etkileşimli veri görselleştirmesi. *Konya Sanat Dergisi*, 8, 171-190. <https://doi.org/10.51118/konsan.2025.65>

***Sorumlu Yazar:** Muhammet Enes ŞAHİN, enessahin@sakarya.edu.tr

NIELSEN'İN SEZGİSEL DEĞERLENDİRMESİ

Kullanılabilirlik, insan merkezli tasarım faaliyetlerinde temel bir rol oynamaktadır. Kullanılabilirliğin sağlanması, başarılı bir şekilde kabul gören yazılım sistemlerinin tasarlanmasını kolaylaştırmaktadır. Araştırmalar, bir yazılım ürününün geliştirilmesindeki sorunların erken tespitinin kaliteyi sağlamaya, yayın sonrası hizmet maliyetlerini azaltmaya ve maddi tasarruf sağlamaya yardımcı olabileceğini göstermiştir. Etkileşimli yazılım sistemlerinin kullanılabilirliğini değerlendirmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bahsi edilen yöntemlerden en kabul göreni ise sezgisel değerlendirmedir (Jimenez ve ark. 2016, s. 1).

Sezgisel yöntemler, arayüzlerin kullanılabilirliğini değerlendirmek için tasarım sürecinin çeşitli aşamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Sezgisel değerlendirme, araştırmacılara tasarımları etkili bir şekilde değerlendirmek için uygun maliyetli ve pratik bir yardımcı olarak kabul edilir. Nielsen ve Molich'in 10 ilkesi; 9 buluşsal kullanılabilirlik ilkesinden oluşan bir başlangıç setinin kullanılabilirlik sorunları bağlamında ampirik incelemesi sonucunda oluşturulan bir versiyonudur. Nielsen (1994) daha sonra, önceki 11 araştırma projesinden 249 kullanılabilirlik sorununu içeren bir veri tabanından bildirilen kullanılabilirlik sorunlarının analizini yaparak on kullanılabilirlik buluşsal yöntemi geliştirmiştir. Bu on sezgisel yöntem şu şekildedir: sistem durumunun görünürlüğü, sistem ile gerçek dünya arasında uyum, kullanıcı kontrolü ve özgürlüğü, tutarlılık ve standartlar, hata önleme, hatırlama yerine tanıma, esneklik ve kullanım verimliliği, estetik ve minimalist tasarım, ayırt edilmesi kolay, iyi yapılandırılmış özellikler, yardım ve dokümantasyon (Gonzalez-Holland ve ark., 2017, 1472).

On sezgisel yöntemden ilki olan sistem durumunun görünürlüğü, öngörülebilirlik ve kontrol anlamına gelir. Telefonun veya dizüstü bilgisayarın ne kadar pil ömrü kaldığını göstermesi; e-posta uygulamasının kaç tane okunmamış e-posta olduğunu söylemesi; metrodaki tabelanın bir sonraki durağı göstermesi gibi tüm bilgi kırıntıları, etkileşimde bulunan sistemlerin mevcut durumunu doğru bir şekilde değerlendirmeye olanak sağlar. Sistem durumunun görünürlüğü; sistemlerin mâkul bir sürede geri bildirim yoluyla kullanıcıları neler olup bittiğiyle ilgili bilgilendirmesidir (Harley, 2018).

Sistemler, sistemin diliyle konuşmak yerine bireyin dünyasına ait tanıdık kelimeler, ifadeler, kavramlar ve sembollerle konuşmalıdır. Bireyin yaşadığı gerçek dünyanın kurallarını takip eden doğal ve mantıklı arayüzler kullanıcıların empati kurabildiği ve kabullenebildiği arayüzlerin ortaya çıkmasını kolaylaştırır. Nitekim insan doğası gereği yakınlık kurduğu ve aşına olduğu ortam ve durumlarda rahatlık bulmaktadır. Bu çerçevede ikinci sezgisel ilke olan sistem ile gerçek dünya arasındaki eşleşme önemlidir (Kaley, 2018).

Kullanıcı arayüzü tasarımı için Nielsen'in üçüncü kullanılabilirlik sezgisel ilkesi kullanıcı kontrolü ve özgürlüğüdür. Bu ilkeye göre kullanıcılar genellikle sistem işlevlerini yanlışlıkla seçerler ve istenmeyen durumdan çıkmak için açıkça işaretlenmiş bir acil çıkışa ihtiyaç duyarlar. Nitekim kullanıcı arayüzünde geri alma ve yinelenmenin desteklenmesi gerekir. Bu yaklaşım, kullanıcıların arayüz üzerinde kontrol sahibi oldukları hissiyatını arttırırken kullanıcıların hatalarını hızlı bir şekilde düzeltmelerini ve yapılan seçimlerine geri dönebilmelerini sağlamaktadır. Sorunlardan kolaylıkla kurtulabilme, kullanıcıları keşfe teşvik etmekte ve öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Rosala, 2020).

Nielsen'in on sezgisel yönteminden dördüncüsü olan tutarlılık ve standartlar, kullanıcılar için anlamlı uygulamalar yaratmanın anahtarı olarak kabul edilir. Kullanılan web siteleri ve uygulamalar köklü geleneklere dayanmaktadır. Altı çizili mavi metin tıklanabilir, alışveriş sepeti simgesi satın almayı planladığınız ürünleri gösterir, site logosu sol üst köşededir, büyüteç camı simgesi arama anlamına gelir. Bahsi edilen semboller dijital ürünlerde her zaman kullanılan ve kullanıcıların hayatını kolaylaştıran kalıplaşmış yerleşik kurallara örnektir. Tutarlılığı ve standartları savunmak, tüm uygulamaların aynı şekilde görünmesini ve hareket etmesini istiyor izlenimi yaratsa da aksine web siteleri ve uygulamalar

standartlara bağlı kaldığında kullanıcılar ne bekleyeceklerini bilir, öğrenilebilirlik artar ve kafa karışıklığı azalır (Krause, 2021).

On sezgisel yöntemden beşincisi ise hataları kullanıcılara incelikle, eyleme geçirilebilir ve açık bir şekilde iletmenin önemli olduğunu tasarımcıya tavsiye etmektedir. Buna karşın ana hedef kullanıcıların ilk etapta hata yapmasını önlemektir. “Kullanıcı hatası” terimi, kullanıcının yanlış bir şey yaptığı için hatalı olduğunu ima etmektedir. Buna karşın kullanılabilirlik bağlamında tasarımcı, kullanıcının hata yapmasını çok kolay hale getirdiği için hatalı kabul edilir. Bu nedenle kullanıcı hatalarının çözümü kullanıcıları azarlamak, onlardan daha fazla çaba göstermelerini istemek ya da onlara daha kapsamlı bir eğitim vermek değildir. Çözüm, sistemi hataya daha az meyilli olacak şekilde yeniden tasarlamaktır (Laubheimer, 2015).

Altıncı kullanılabilirlik ilkesi tanıma yerine hatırlamadır. Psikologlar hafızada geri çağırma tanıma ve hatırlama olarak ikiye ayırırlar. Tanıma bir bilgi parçasını tanıdık kabul ederek tanımayı içermekte, detayların bellekten geri getirilmesi hatırlama olarak ifade edilmektedir. Psikologlar genellikle hafızayı parçalar halinde birbirine bağlı temel birimler olarak organize edilmiş olarak düşünürler. Tanıma ve hatırlama arasındaki fark hafızanın geri getirilmesine yardımcı olan ipuçlarının sayısıdır; hatırlama, tanıma göre daha az ipucu içerir. Tanıma, hatırlamadan daha kolaydır çünkü daha fazla ipucu içermektedir: tüm bu ipuçları aktivasyonu bellekteki ilgili bilgilere yayar, cevabın aktivasyonunu artırır ve onu seçme olasılığını artırır. Çoktan seçmeli soruların, katılımcının bir cevap bulması gereken açık uçlu sorulardan daha kolay olmasının nedeni budur. Dolayısıyla bilginin hafızadan ne kadar kolay geri getirilebileceği, o bilgiyle ne kadar sık karşılaştığımıza, onu ne kadar yakın zamanda kullandığımıza ve mevcut bağlamla ne kadar ilişkili olduğuna bağlıdır. Daha zengin bağlamlar (hatırlama yerine tanımayı kullandığımızda mevcut olanlar gibi) hafızadan geri getirmeyi kolaylaştırır. Tanımayı teşvik eden arayüzler, kullanıcılara daha önce gördükleri görevler ve öğeler veya arayüz işlevselliği hakkında bilgileri hatırlamalarında ilave yardım sağlamaktadır (Budi, 2014).

Kullanıcı deneyiminde çeşitli yetkinliklere sahip insanlar aynı arayüz ile karşılaşır. Bu çerçevede sistemler kullanıcıların belirli bir görevi çeşitli yöntemler kullanarak tamamlamalarına olanak tanıyacak kadar esnek ve verimli olmalıdır. Ancak bu şekilde insanlar arayüzlerde kendileri için en uygun yöntemi seçebilirler. 10 maddelik sezgisel değerlendirmesinden yedincisi; uzman kullanıcılar için etkileşimi hızlandıran ve acemi kullanıcı tarafından görülmeyen kısayollar kullanarak esnekliğe ve kullanım verimliliğine öncelik verilmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu yaklaşım bir sistemin deneyimsiz ve deneyimli kullanıcılara hitap etmesini sağlamaktadır (Laubheimer, 2020).

Don Norman “Duygusal Tasarım” kitabında William Morris’in ünlü sözünü alıntılararak estetik ve minimalist tasarımın önemini vurgulamıştır. Sezgisel değerlendirmenin sekizinci maddesine göre arayüzlerde gereksiz bilgiler olmamalıdır. Nitekim her ekstra bilgi, önemli bilgilerin görünürlüğünü azaltır. Estetik, kullanıcıların ilk izlenimlerini hızla oluşturmakta, insanlar bir siteye girdikten sonraki 50 milisaniye içinde estetik odaklı bir izlenim edinmektedir. Güzel tasarımlar kullanıcılar tarafından daha kolay ve hoş olarak hatırlanırken bu deneyimin algılanışını etkilemektedir. Bununla birlikte estetik; markanın kimliğini ve güvenilirliğini oluşturan önemli bir unsurdur. Nitekim kullanılabilirlik, sanat ve bilimin kesişimidir; estetik, tasarımların algılanmasını ve hatırlanmasını etkilerken minimalizm, insanların ihtiyaç duydukları şeyi kolayca bulmalarını sağlayarak kullanılabilirliği artırır. Her tasarım unsuru yalnızca yararlı olduklarında değerlidir (Fessenden, 2021).

Nielsen’in dokuzuncu sezgiselliği -kullanıcıların hataları tanınmasına, teşhis etmesine ve hatalardan kurtulmasına yardımcı olun- iyi bir hata mesajı tasarımının önemini vurgulamaktadır. Hata mesajları eksik veya uyumsuz durumlar hakkında kullanıcıyı bilgilendirirken iş akışını kesintiye uğratmaktadır. Ürün ekipleri ideal kullanıma odaklanırken hata mesajlarını ihmal edebilir ancak etkili hata yönetimi, kullanıcıların görevlerini verimli ve güvenle tamamlamalarına yardımcı olan önemli

kullanılabilirlik problematiklerinden biridir. Bu doğrultuda insan-bilgisayar etkileşimleri sürekli gelişmekte, doğru hata mesajları kullanıcı deneyimini iyileştirmektedir (Neusser ve Sunwall, 2023).

Nielsen'in onuncu kullanılabilirlik sezgiselliği ise şunu ifade eder: Sistem belgeler olmadan kullanılabilirliği olsa da çeşitli sorunlar için yardım ve dokümanlar sunmak gerekebilir. Sunulan yardım ve dokümanlar kolayca aranabilir olmalı, kullanıcının görevine odaklanmalı, uygulanacak somut adımları listelemeli ve karmaşık olmamalıdır. Bu bağlamda web siteleri ve uygulamalar kullanıcılara iki tür yardım sunabilir: proaktif ve reaktif. Proaktif yardım kullanıcı sorun yaşamadan önce sağlanır ve bağlamsal ipuçlarını içerir. Reaktif yardım ise kullanıcılar bir sorunla karşılaştığında başvurdukları dokümanlar, videolar veya eğitim materyallerini kapsar. Yardım ve dokümanlar, kullanıcı deneyiminin önemli bir unsuru olsa da nadiren okumaya elverişlidir. Kullanıcılar talimatları okumaktan hoşlanmazlar ancak etkileşimde yaşanan sorunlar kullanıcılar için bir öğrenme fırsatıdır ve tasarımcılar bu anları kullanarak kullanıcıların zihinsel modellerini geliştirebilirler. Bu çerçevede kullanıcıların ne zaman yardıma ihtiyaç duyacaklarını öngörerek, hedeflerine ulaşmalarını destekleyecek ilgili bilgilerin sağlanması şarttır (Joyce, 2020).

NIELSEN'IN SEZGİSEL DEĞERLENDİRMESİ VE VERİ GÖRSELLEŞTİRME

Nielsen'in geliştirdiği sezgisel değerlendirme arayüz tasarımlarında sıklıkla kullanılan bir yaklaşım olmuştur. Geliştirildiği ilk yıllarda yalnızca insan-bilgisayar etkileşimi odağında yararlanılan sezgisel değerlendirme, çeşitli çalışmalarla birbirinden farklı pek çok alanda kullanılmıştır. Veri görselleştirmenin etkileşime dayalı biçiminde de çeşitli olanaklara sahip olan sezgisel değerlendirme; pek çok açıdan veri görselleştirmeye uygulanmaya imkân tanır.

Sistem durumunun görünürlüğü (Visibility of System Status) maddesi bir sistemin durumunun kullanıcılara ne kadar iyi iletildiğini ifade etmektedir. Bir ilerleme ve geri bildirim göstergesi olarak kullanılan bu madde etkileşimli veri görselleştirmede gerçekleştirilen eylemlerin hangi aşamada olduğunu ifade etmesi açısından pratiktir.

Kullanıcıya tanıdık kavramlar, ifadeler ve görsellerle konuşmanın (Match Between the System and the Real World) tavsiye edildiği bu maddede ise tasarımın kullanıcının dilini konuşması gerektiği vurgulanır. Gündelik yaşamda belirli bir görsel algıya sahip olan kullanıcının tasarımla daha doğru ve verimli bir etkileşime girebilmesi için mevcut dünya ile tasarım dünyasındaki nesnelerin uyuşması gerekmektedir. Veri görselleştirme sınırlı bir sahada pek çok anlamın iletilmesini sağlamanın yollarını ararken çeşitli renk, tipografi ve semboller kullanır. Anılan tasarım unsurların bütünü birtakım anlamları içerir. Bu anlamların gerçek dünyada ile uyuşması kullanıcının tasarım ile etkileşimini kolaylaştırır. Örneğin bir orman yangınının veri görselleştirmede duman ikonu ile iletilmesi tasarım ve gerçek dünya arasındaki eşleşmeyi sağlayabilme potansiyeline sahiptir.

Kullanıcı kontrolü ve özgürlük (User Control & Freedom) pek çok arayüzde kullanıcıya rahat ve güvenli gezinme olanağı sağlayan bir yöntemdir. Kullanıcıların arayüzlerde sıklıkla yanlış yollara sapmasından ilhamla geliştirilen bu yaklaşıma göre arayüzde her daim geri alma, yineleme veya acil çıkış olmalıdır. Bu durum insanlarda özgürlük duygusu yaratmakta, herhangi bir şeyi denemekten çekinmelerini de engellemektedir. Etkileşimli veri görselleştirmede de yoğun veri ile çalışıldığı için yanlış seçim yapma olasılığı artmaktadır. Bu bağlamda tasarım arayüzüne yerleştirilen çeşitli butonlar yardımıyla yapılan işlemlerin geri-ileri alınması ve ilk başlanan arayüze (ana ekran) dönülmesi kritiktir.

Bir diğer değerlendirme maddesi tutarlılığı korumak ve standartlara uymak (Consistency and Standards), öğrenilebilir ve öngörülebilir olmanın bir sonucu olarak iç ve dış tutarlılığı sağlar. İnsanların çoğunun çeşitli platformlarda geçirdiği zaman onlarda bir tasarım arayüzü alışkanlığı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda diğer tasarımlardan farklı bir tasarım dilinin benimsenmesi insanların yeni bir dili

öğrenmeye zorlamak olacaktır. Bu durum belirli durumlarda iyi bir çözüm olurken sıklıkla bilişsel yükü arttırdığı ortaya çıkmaktadır. Etkileşimli veri görselleştirme tasarımı odağında da belirli kurallar ve alışkanlar oluştuğu ortadadır. Örneğin bir veriye tıklayınca büyümesi ve kaynağına gidilmesi bahsi edilen kurallardan biridir. Bu tıklama sonucunda farklı bir eylem gerçekleşiyorsa, kullanıcının tasarım ile etkileşiminin sekteye uğrama ihtimali doğmaktadır.

Pek çok tasarım ontolojik olarak hata barındırma riskine sahiptir. Hataları ortaya çıktıktan sonra çözmek mümkün olmasına karşın doğru olan hataları önlemektir. Hata önleme (Error Prevention) yaklaşımı, hataların oluşmaması için önleme seçeneklerinin göz önünde bulunmasını vurgular. Etkileşimli veri görselleştirme de bir arayüz tasarımı olarak çeşitli hataların oluşmasına neden olabilir. Çeşitli veri setlerinin yer alması, detaylı bir görselleştirmenin etkileşime entegre edilmesi etkileşimli veri görselleştirmelerini hataya açık yapan unsurların başında gelir. Bu bağlamda etkileşimli veri görselleştirmenin gerek tasarım gerek yazılım odağında uyum için çalışması hataların önlenmesi için hayati öneme sahiptir.

Bireyin gündelik yaşamında hafıza verimliliğinden faydalanması yaşamını daha kolay idare etmesini sağlamakta çeşitli arayüzlerle etkileşiminde de gereklidir. Kişinin hafıza sisteminin bir şeyi yeniden tanıması yerine belirli ipuçları odağında hatırlaması (Recognition vs. Recall in User Interfaces), hafızadan gereksinim duyulan bilginin çok daha kolay çağrılmasını sağlamaktadır. Tasarımlarda kullanılan unsurların bu bağlamda kullanılması belirli mesajların iletimini kolaylaştırmaktadır. Nitekim etkileşimli veri görselleştirilmesi yoğunlaştırılmış derinliğe ve detaya sahip bir tasarım biçimi olduğu için bahsi edilen ipuçlarından sıklıkla yararlanmak zorundadır.

Arayüzler, çeşitli odak gruplar tarafından kullanılmaktadır. Nitekim tasarımların farklı özelliklere sahip olması söz konusu durumu kanıtlar. Farklı grupların farklı yöntemlerle arayüzü daha esnek ve verimli kullanımı (Flexibility and Efficiency of Use) etkileşimi hızlandıran ve kolaylaştıran bir süreci mümkün kılar. Örneğin etkileşimli bir veri görselleştirmede çeşitli kısayolları kullanmak; görselleştirmede daha hızlı gezmeyi kolaylaştırabilir, tasarımı daha detaylı inceleme imkânı sunabilir ve uzmanların daha verimli kullanımını sağlayabilir. Buna karşın tasarım ile ilk defa karşılaşmış ve kısayollar hakkında herhangi bir bilgisi olmayan kullanıcıların tasarım etkileşimi göz önünde bulundurularak aynı işlemlerin daha belirgin ve net yöntemlerle vurgulanması önemli bir gerekliliktir.

Estetik yaklaşım ve minimalist üslup, tasarımın farklı alanlarında sıklıkla tercih edilir. Ana hedef olarak iletişimi önceleyen görselleştirmelerde zaruri hale gelen sade ve net tasarım iletişime odaklanmakta, estetik bakış ikinci plandadır. Etkileşimli veri görselleştirmenin yoğun veri setlerini anlaşılır bir görsel yoluyla sunmak için tasarlandığı düşünüldüğünde kullanıcıların herhangi bir kafa karışıklığı yaşamaması gerekmektedir. Bu bağlamda gerek arayüzün gerek etkileşimi yönlendiren unsurların sade ve net bir tasarım diliyle tasarlanması beklenmektedir.

Etkileşimli veri görselleştirme, kullanıcının tecrübe ettiği uzun süreli bir pratiktir. Nitekim bu pratikte hatalarla karşılaşılması oldukça muhtemeldir. Kullanıcının deneyimini olumsuz etkileyen bu süreç, kullanıcıların hataları tanımasını, teşhis etmesini ve hatalardan kurtulmasını (Help Users Recognize, Diagnose and Recover from Errors) sağlamaya yönelik olduğunda deneyimin görece olumsuz etkisinin önüne geçilmiş olacaktır. Bu doğrultuda sorunun ne olduğunun ve nasıl üstesinden gelinebileceğini sade bir şekilde kullanıcıya aktarmak, etkileşimli veri görselleştirme ile karşılaşan kullanıcıyı rahatlatmanın önemli adımlardan biri olabilir. Nitekim onuncu sezgisel değerlendirme maddesi olan kullanıcıya anlık yardımlar sağlamak (Help & Documentation), dokuzuncu değerlendirme maddesiyle oldukça ilintilidir. Kullanıcının etkileşimli veri görselleştirmede gezinirken farkındalığını arttıracak olan bu adımlar daha rahat bir gezinmenin olanaklarını mümkün kılacaktır.

BULGULAR VE YORUM

Bu çalışmada çalışmanın odak noktası olan Nielsen'in sezgisel yaklaşımını incelemek için gerekli özelliklere sahip çalışmaları bulunan bilgi tasarımcıları Kristina Szucs, Lindsey Poulter ve Christian Laesser'in etkileşimli veri görselleştirmeleri örneklem olarak belirlenmiştir. Belirlenen örneklem çalışmalar, veri setinin yüksek hacimli olduğu çalışmalardan belirlenmiş ve sanatçıların güncel çalışması olmasına dikkat edilmiştir. Bu çervede Kristina Szucs'ın The most frequent diseases from August to November '12; Lindsey Poulter'ın How do we compare?; Christian Laesser'ın Color Theft (Alpha) çalışmaları bu araştırmanın örneklemi olarak seçilmiştir.

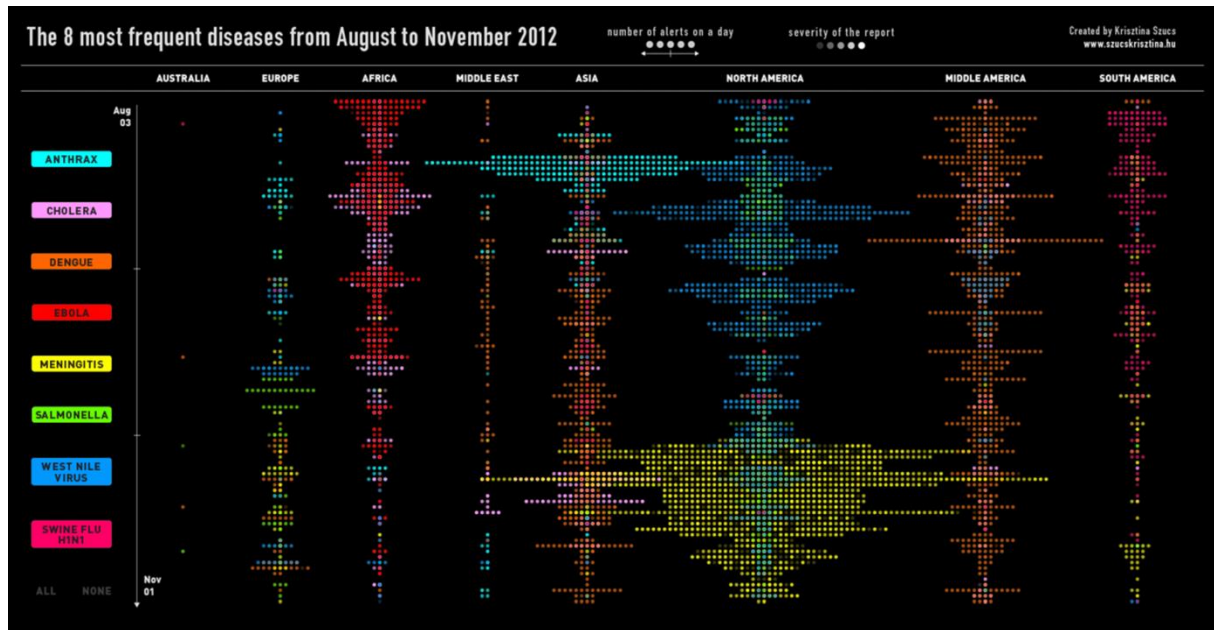
Kristana Szucs ve The most frequent diseases from August to November '12

Krisztina Szucs, Macaristan'da doğmuş, lisans ve yüksek lisans eğitimini Moholy-Nagy Sanat ve Tasarım Üniversitesi'nde Grafik Tasarımı alanında tamamlamıştır. 12 yıldır serbest tasarımcı olarak da çalışan Szucs, özellikle bilgi teknolojileri alanındaki çeşitli şirketlerde veri görselleştirme tasarımcısı olarak çalışmıştır.

Szucs'ın The most frequent diseases from August to November '12 başlıklı projesi 2012 yılında Visualizing Marathon Challenge yarışmasında ödül almıştır. Bu çalışmada Ağustos-Kasım 2012 tarihleri arasında dünyada sık rastlanan hastalık türlerini gösteren Szucs, görselleştirmenin statik olan versiyonuna ek olarak etkileşimli bir versiyonu da takipçileriyle paylaşmıştır.

Şekil 1

Kristiana Szucs, The Most Frequent Diseases From August To November '12 (URL – 1)



Szucs'ın görselleştirmesi incelendiğinde dikkatleri çeken ilk şey kuşkusuz hastalıkları belirtmekte kullandığı retro stili canlı ve parlak renklerdir. Arka planın siyah oluşu renklerin belirginliğini arttırmakt, tonal farkları görmeyi kolaylaştırmıştır. Görselleştirmesinin planını 4 alana bölen Szucs; sol tarafa hastalıkları, üstten birinci satıra görselleştirmenin işaretçi tablosunu (lejan), üstten ikinci satıra ülke isimlerini, sağdaki ve en geniş yeri kaplayan kısma ise hastalıkları ifade eden noktaları yerleştirmiştir.

Szucs'ın görselleştirmesindeki etkileşim yalnızca soldaki panelden yapılmaktadır. Soldaki

hastalık isimleri birer buton olarak düşünüldüğünde butonlara tıklamak sağdaki hastalıklar tablosundaki noktaların ülke bazında görünmesini sağlamaktadır. Tüm hastalıkların görüldüğü ve hiçbir hastalığın görünmediği versiyonlar, soldaki panelin altındaki “all” ve “none” butonlarına tıklanarak gözükmekte, bu opsiyonların dışında görselleştirmede herhangi bir etkileşim bulunmamaktadır.

Şekil 2

Kristiana Szucs, *The Most Frequent Diseases From August To November '12* (URL – 1)

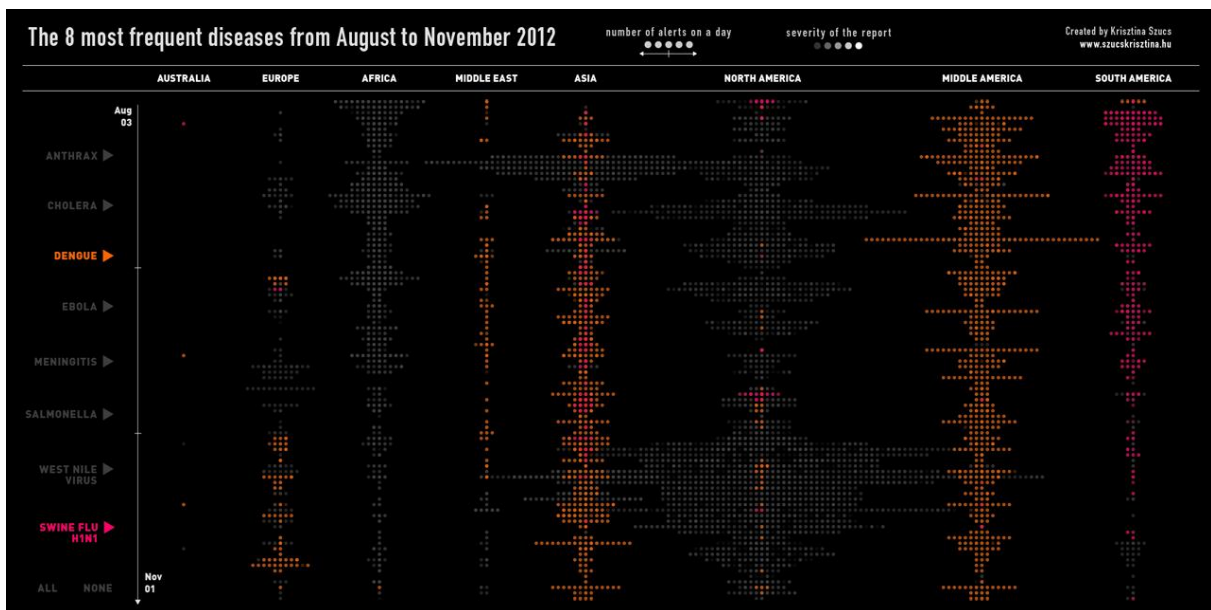


Szucs’ın görselleştirmesi kullanıcı ile etkileşime sınırlı opsiyonla geçmektedir. Dolayısıyla sistem işleyişinde neler olup bittiğine dair sürecin kullanıcılara aktarılmasına gerek duyulmamaktadır. Nitekim Szucs tasarımında böyle bir bilgilendirmeye yer vermemiştir. Görselleştirmede kullanılan sembol ve dilin gündelik yaşam ile ilişkisinin ilişkisiz olduğunu ifade etmek yerinde olacaktır. Nitekim kullanılan renk, tipografi ve şekillerin imlediği şeylerle ilişkisi belirsizdir. Kullanılan noktanın bir hastalığı simgelemesi, hastalık butonlarının kullanıcıların karşılaştığı gerçek dünyadaki sistemle ilişkilendirilmesi oldukça güçtür. Bu bağlamda kullanıcıların gerçek yaşamındaki sahip olduğu dil ile tasarımın dili arasındaki uyumda sorun olduğunu söylemek mümkündür. Buna karşın üzerine basılan butonun hastalıkları göstermesi kullanıcıların gündelik hayatta karşılaştığı temel eylem kalıplarından biri olarak kabul edilebilir. Buna karşın “all” veya “none” tuşlarına basıldığında tuşlar üzerinde herhangi bir işaretin belirmemesi yine deneyimi sekteye uğratan tasarım tercihlerindendir. Buna karşın tasarımla etkileşime geçen kullanıcının herhangi bir sorun yaşadığı durumda tasarımın ilk haline dönmesi bir buton yardımıyla oldukça kolay bir şekilde yapılmaktadır. Kullanıcıda kontrol ve özgürlüğü sağlayan bu durum, görselleştirme ile keşfe dayalı gezinmeyi kolaylaştırmaktadır. Bu çerçevede “all” ve “none” butonlarını görselleştirmedeki acil çıkışlar olarak kabul etmek mümkündür. Görselleştirme tutarlılık ve

standartlar odağında değerlendirildiğinde ise mevcut tasarım çözümlerini kullandığını söylemek mümkündür. Söz konusu durum kullanıcının hangi tercihinin ne anlama geldiğini tahmin etmesini kolaylaştırmakta ve belirli standartların var olduğunu hatırlatmaktadır. Szucz'ın görselleştirmesindeki opsiyonların azlığı hiç kuşkusuz sistemin daha sorunsuz bir şekilde çalışmasını kolaylaştırmıştır. Özelliklerin sadeleştirilmesi kullanıcı odağında kafa karışıklığının; sistem odağında sorun ihtimalinin ve spesifik çözümlerin önüne geçmektedir. Hacimli verilerde etkileşimli opsiyonların artması tasarımları daha sorunlu hale getirebilmesinin yanı sıra tasarımı daha nitelikli, derinlikli ve işlevsel kılabilir. Sezgisel değerlendirme odağındaki önemli kılavuz maddelerinden biri tanıma yerine hatırlamadır. Szucs'ın görselleştirmesinde etkileşime gönderme yapan ipuçlarının azlığı dikkat çekmektedir. Bahsi edilen durum Szucs'ın tasarımının sınırlı opsiyonlara sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda bilişsel hafıza yüküne sahip olmadığı için göz ardı edilebilir durumdadır. Buna karşın etkileşim opsiyonlarının artması halinde sistemin işleyişine ve içeriğe dair ipuçlarının olması şarttır. Szucs'ın görselleştirmesinde opsiyonların azlığı herhangi bir kısayolun kullanımın gereksinimini de ortadan kaldırmıştır. Buna karşın belirli kısayolları kullanmak (klavye yardımıyla hastalıkları aktif ya da pasif hale getirmek) görselleştirmede uzun süre vakit geçirecek kullanıcıların fare yardımı kullanmaksızın daha esnek ve verimli gezinmesini sağlaması mümkündür. Szucs'ın görselleştirme estetik ve minimal tasarım odağında değerlendirildiğinde ise etkileşimi kolay bir tasarım diline sahip olduğunu söylemek mümkündür. Fazlalıktan arındırılmış, az tasarım unsurunun verimli kullanımı üzerine tasarlanmış görselleştirmede okunabilirliği kolaylaştıran tırnaksız yazıtipi kullanılmıştır. Bu tercihler tasarımın algılanmasını kolaylaştırırken kullanıcının etkileşim konforunu tasarım dili odağında arttırmaktadır. Szucs'ın bu görselleştirmesinin hataya açıklığının az oluşu hataların tanınmasına, teşhis edilmesine ve kurtulmasına yardımcı olunacak adımların yokluğunu önemsiz kılmaktadır. Nitekim görselleştirmenin etkileşiminde yaşanacak bir soruna dair herhangi bir çözüm ekranı yer almamaktadır. Bu bağlamda kullanıcının görselleştirme ile etkileşiminde sorunsuzluğu sürdürmeye yardımcı olan belgelerin iletilmesi görselleştirmenin eksik taraflarındandır. Sınırlı bir işaretçi tablosunun haricinde herhangi bir bilgilendirme sayfa veya panelinin yer almadığı bu görselleştirme, kullanıcının sorunlarını göz ardı etmesini gerektirmekte, çözülemeyen sorunlarda çözümsüzlük riskini doğurmaktadır.

Şekil 3

Kristiana Szucs, *The Most Frequent Diseases From August To November '12* (URL – 1)



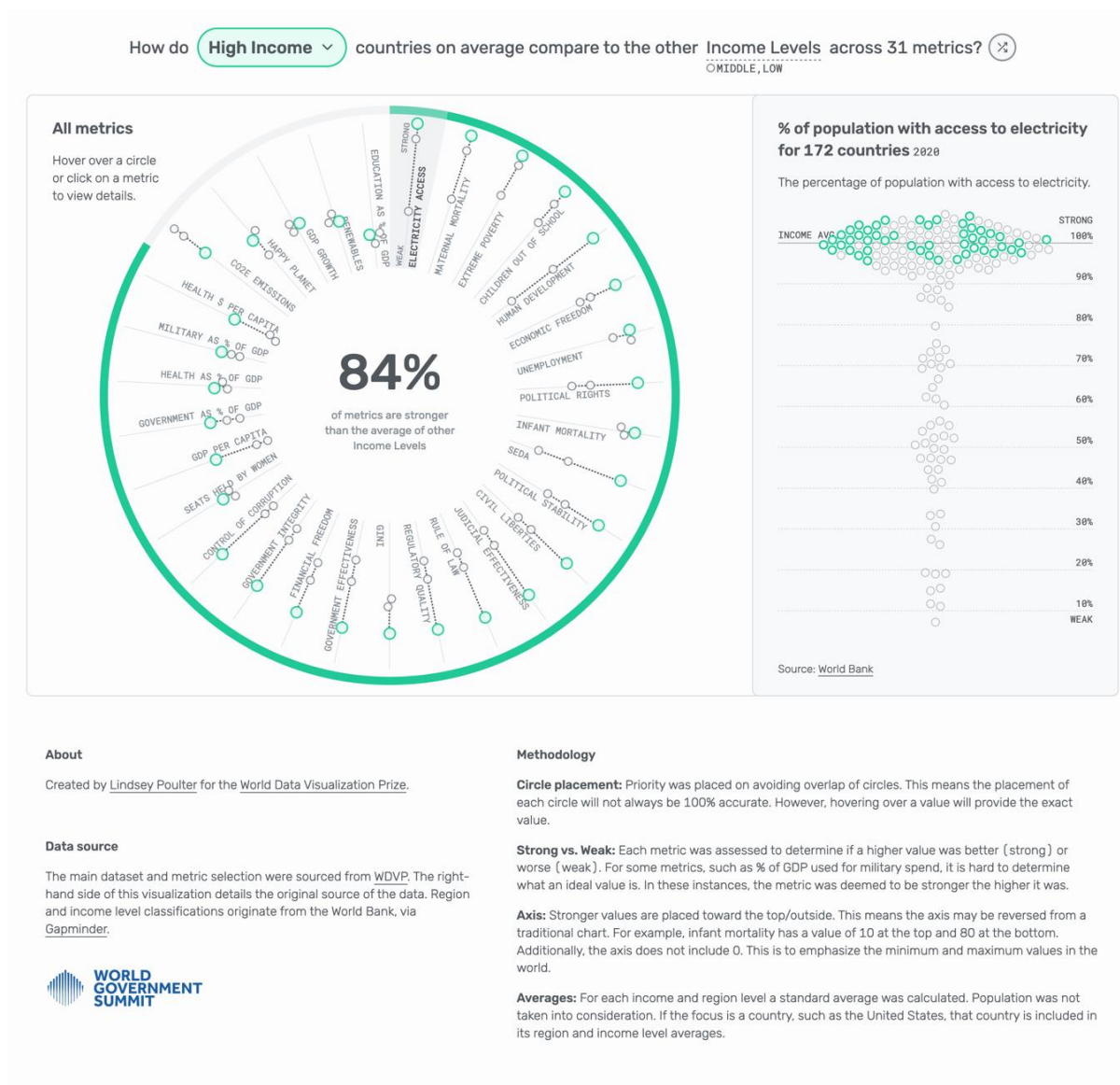
Lindsey Poulter ve How Do We Compare?

Lindsey Poulter; yapmış olduğu görselleştirmeler ile veri görselleştirme alanında pek çok ödül kazanmış veri görselleştirme tasarımcılarından biridir. *Information Is Beautiful Awards* etkinliğinde ödül kazandığı tasarımı *How do we compare?*; hem sosyolojik hem politik yaklaşımıyla oldukça dikkat çekmiş ve kullandığı tasarım çözümleri jüri tarafından takdiri hak etmiştir.

Poulter'in görselleştirmesi 21. Yüzyılın ilk çeyreğinin sonlarında ortaya çıkan mevcut tasarım stilinin başarılı örneklerinden biridir. Birbiriyle uyumlu bir şekilde kullanılan düşük tonlu renk kullanımı ve tırnaksız yazıtipi ailesinin çeşitli üyelerinin birlikte kullanılması tasarımın sade ve net bir tasarım diline sahip olmasını sağlamıştır.

Şekil 4

Lindsey Poulter, *How Do We Compare?* (URL – 2)



Tasarım alanını üst, orta sağ, orta sol ve alt olmak üzere 4 kısma bölen Poulter'in görselleştirmesinde üst kısım etkileşimin sağlandığı filtreleri içermekte, orta sol ve sağ kısım filtrelerin sonuçlarının görüntülendiği değişkenleri sunmakta ve aynı zamanda değişkenleri daha detaylı

incelemek için ilave etkileşimler sağlamaktadır. Görselleştirmenin alt kısmı ise görselleştirme ile ilgili kısımların yer aldığı bir tür bilgilendirme ve işaretçi tablosu (lejan) olarak kabul edilebilir.

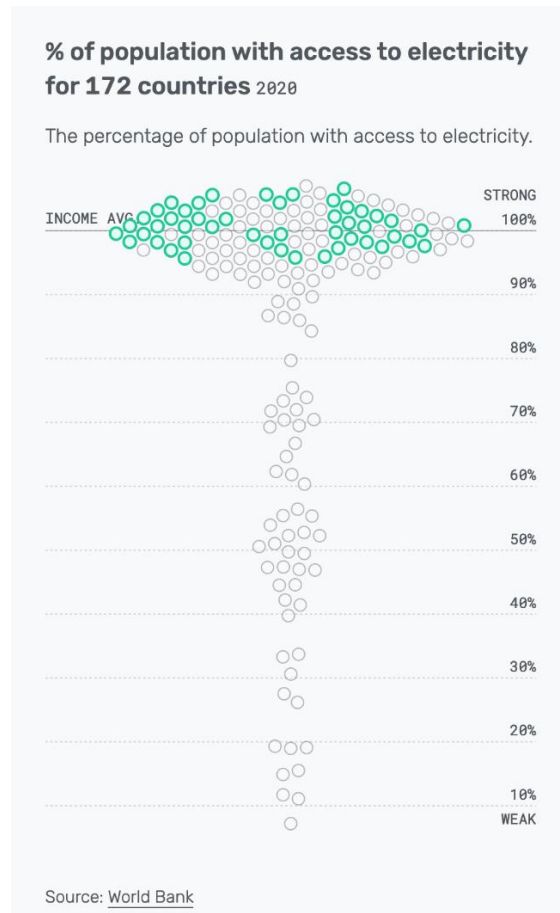
Bu görselleştirmesinde Poulter; beyaz, açık gri, koyu gri ve yeşil renklerin kullanıldığı bir renk paletini tercih etmiştir. Bu tercihte yeşil renk öne çıkarılması gereken unsurları imlerken beyaz, açık gri ve koyu gri tasarımdaki boşluk alanlarını ve ikincil görevleri sağlayan bir unsur olarak kullanılmıştır. Kullanılan tasarım unsurlarının aktarımını sağlayan renk paleti, kullanılan okunaklı ve sade tipografi ile görselleştirmenin tasarım dilini minimalist çizgiye yaklaştırmıştır.

Poulter'in görselleştirmesi kullanıcı için pek çok etkileşim içermektedir. Buna karşın etkileşimde çeşitli eksiklikler dikkat çekmektedir. Poulter'in görselleştirmesindeki etkileşim; kullanıcının hareketlerini takip etmesi ve sistemde gerçekleşen değişiklikleri görebilmesi bakımından yetersiz kalmaktadır. Gerçekleştirdiği eylemin sonuçlarını görmekte zorlanan kullanıcılar, tasarım arayüzündeki tercihlerinin doğruluğunu göreceği bir bilgilendirmeden yoksundur.

Poulter'in görselleştirmesinde kullanılan sembollerin gerçek dünya ile ilişkisini kurmak da oldukça güçtür. Bunun temel nedenlerinden biri Poulter'in tercih ettiği minimalist üsluptur. Bu üslup gerçek dünya ve ekran arasında benzerlik sorunu yaratmakta, tasarımcıyı daha temel ve doğada nadiren yer alan geometrik sembollerin kullanımına zorlamaktadır. Buna karşın Poulter'in tasarımında sağdaki ana şekil daire oluşuyla, sağdaki panelde değişen küçük dairelerinin oluşturduğu harita benzeri şekil; görselleştirmenin dünya ülkeleriyle olan ilişkisini belirtmekte ve kullanıcıların gerçek yaşamda karşılaştığı dile atıf yapmaktadır.

Şekil 5

Lindsey Poulter, *How Do We Compare?* (URL – 2)

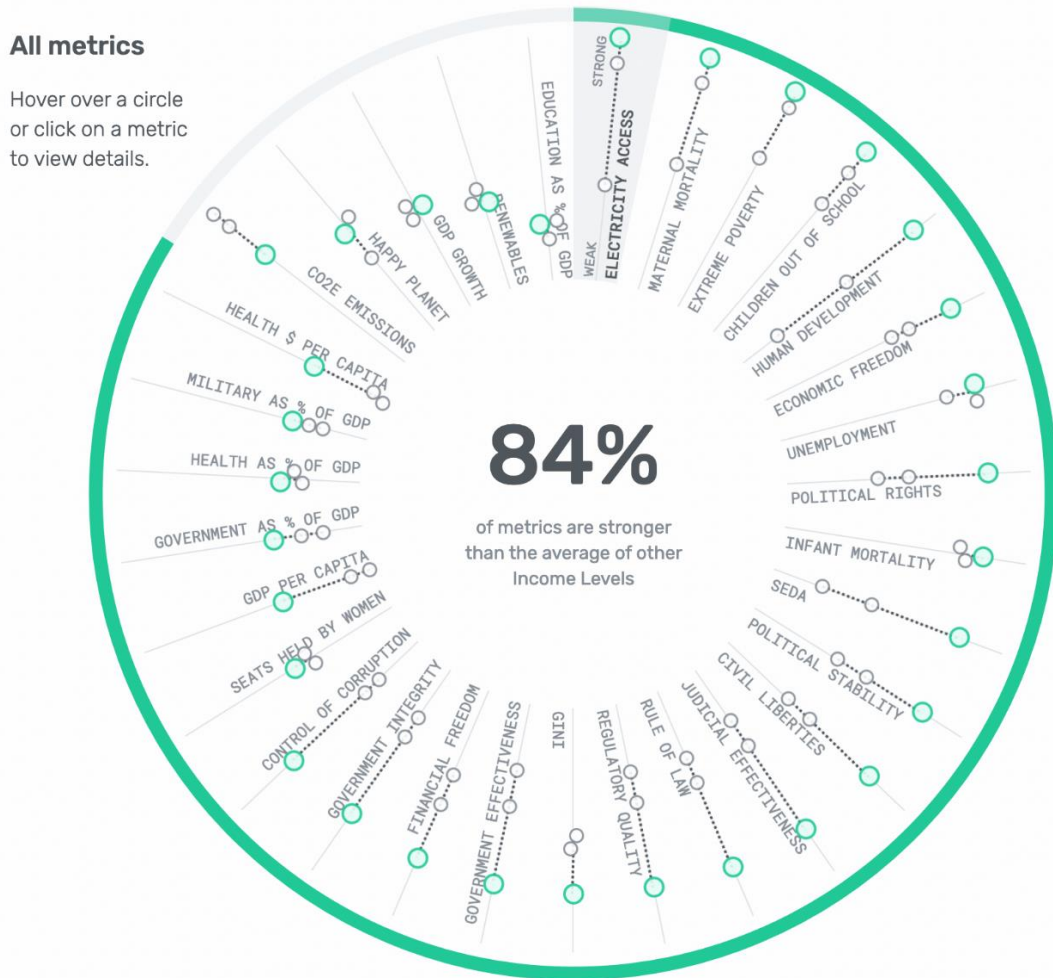


Poulter'ın görselleştirmesinde kullanım kontrolü ve özgürlük çeşitli bağlamlarda değerlendirilebilir. Kullanıcının pek çok metrik üzerinde tercihte bulunabilmesi, kullanıcı kontrolü ve özgürlüğünü kısmen sağlamakta, tasarımda bu metrik tercihlerinin yanlış yapılması durumunda geri alınabilirliğin sağlanamaması önemli bir sorun olarak belirlemektedir. Hacimli bir veri setinin ve değişkenlerin olduğu bu görselleştirmede; geri alma, ileri alma ve ana ekrana dönme gibi seçeneklerin olmayışı kullanıcının kullanılabilirlik odağındaki deneyimini olumsuz etkilemekte, hata yapmaktan korkan bir duygu ile tasarımla etkileşime girmesine yol açabilmektedir.

Poulter'ın görselleştirmesi, veri görselleştirmede kullanılan ana çözümlerin dışında yenilikçi birtakım çözümlerden yararlanmışır. Özellikle ana dairede yer alan tasarım yaklaşımı Poulter'ın tasarımda yenilikçi üslubunu yansıtmaktadır. Söz konusu yenilik tasarım odağında değerli olsa da kullanıcının bu dili çözmesi detaylı bir işaretçi tablosu olmaksızın güçtür. Görselleştirmede detaylı bir işaretçi tablosunun yer almaması kullanılan yenilikçi tasarım anlayışını dezavantaja çevirmekte, bu durum kullanıcının deneyimini olumsuz etkilemektedir.

Şekil 6

Lindsey Poulter, How Do We Compare? (URL – 2)



Poulter'ın görselleştirmesi pek çok metriktir oluşmaktadır. Kullanıcının bu metriklerle filtreleme yaparken herhangi bir hata ile karşılaşması olasıdır. Bu risklere karşın Poulter'ın görselleştirmesi tek dokunuş ilkesine bağlı olarak kullanıcıya metriklerde gezinme olanağı sunmaktadır. Üst, sağ ve sol

paneldeki butonlara tıklanarak çeşitli metriklere erişen kullanıcı bir diğer metriğe yine tek bir dokunuş ile geçiş yapabilmektedir. Tek dokunuşun hata olasılığını azaltması kullanıcıyı hataya yatkınlıktan kurtarmakta, kullanıcı görselleştirmeyi keşfe teşvik edilmektedir.

Poulter'in görselleştirmede kullandığı daire metaforik olarak kullanıcılara bir çarkın farklı kısımlarını çağrıştırmaktadır. Çarkın döndürülmesiyle -tıklanması- metrikler arasında geçiş yapan kullanıcı gerçek hayattaki birtakım ipuçları yardımıyla görselleştirme kullanımını hatırlama ilkesine bağlı olarak kolaylaştırabilmektedir. Bu çerçevede Poulter'in görselleştirmesi hatırlamayı teşvik eden ve kullanıcıda bilişsel yükü azaltan bir niteliğe sahiptir. Buna karşın Poulter'in görselleştirmesinin tasarımsal olarak hatırlamayı sağlayacak birçok tasarım çözümüne açık olduğunu söylemek de mümkündür.

Poulter'in görselleştirmesi; saatlerce incelenecek ve irdelenecek yoğunluktaki veri setine sahiptir. Bu nedenle görselleştirmeyle uzun süre ilgilenen kullanıcılar çeşitli kısayollar sunulması esneklik ve verimlilik sağlamaktadır. Yalnızca fare yardımıyla komutun verildiği Poulter'in görselleştirmesi uzman kullanıcıların etkili kullanımını kısıtlamaktadır.

Estetik ve minimal tasarım veri görselleştirmelerinin verilmesi gereken en önemli tasarım kararlarından biridir. Özellikle hacimli verinin olduğu durumlarda sade ve anlaşılır tasarım kullanıcının verileri anlamlandırması ve alımlaması için hayati öneme sahiptir. Gereksiz bilgi ve unsurların yer almadığı minimal tasarım, deneyimi kolaylaştırmakta ve kullanıcının tasarımdan estetik haz duymasını sağlamaktadır. Poulter'in görselleştirmesi tasarım dili olarak minimalist olsa da ekranda görülen unsurlar odağında bazı kullanıcılara göre karmaşık olarak değerlendirilebilir. Bahsi edilen durumu aşmanın yolu ise tasarım dilinin sadeleştirilmesindense kullanıcının ekranda gördüğü “şeylerin” sayısının azaltılmasıdır.

Etkileşimde hata; kullanıcının deneyimini olumsuz etkileyen faktörlerin başında gelir. Hataların tanınması, teşhis edilmesi ve düzeltilmesi için kullanıcılara sunulacak kılavuzlar kritik bir öneme sahiptir. Ancak Poulter'in tasarımında herhangi bir soruna dair bildirim almak ya da kullanıcının ihtiyaç duyabileceği belgelere erişebileceği bir bölüm bulunmamaktadır. Bu nedenle kullanıcının herhangi bir sorunla karşılaşması durumunda Poulter'in görselleştirmesi; sayfanın F5 tuşu ile yenilenmesini şart koşmakta ve kullanıcıyı tüm metrikleri yeniden işaretlemeye zorunda bırakmaktadır.

3. 3. Christian Laesser ve Color Theft

Serbest tasarımcı olarak Christian Laesser; veriye dayalı anlamlı uygulamalar ve deneyimler yaratmaya odaklanmış, tasarım ile web geliştirme konusunda güçlü bir geçmişe sahip bir tasarımcıdır (Laesser, 2024). Kariyerine banka memuru olarak başlayan Laesser; on yılı aşkın süredir web geliştirici ve tasarımcı olarak çalışmaktadır. Son iki yılda MING Labs'de Kıdemli Etkileşim Tasarımcısı olarak görev yapmıştır. Öncesinde ZEIT ONLINE'da etkileşimli veri görselleştirmeleri tasarlama fırsatı bulmuş ve New York City ve San Francisco'da SQUARE, Zürih'te Interactive Things ve Viyana'da Strukt'ta stajlar yapmıştır. Serbest ve ajans zamanlarında, küçük girişimlerden köklü işletmelere ve enstitülere kadar birçok müşteriyle çalışma fırsatı elde eden Laesser; özellikle Adidas, Bertelsmann Stiftung, brand eins, Deutsche Bahn, Google News Lab, Universal Music ve Vodafone gibi markalarla çalışmıştır (Laesser, 2024).

Şekil 7

Christian Laesser, Color Theft (URL – 3)



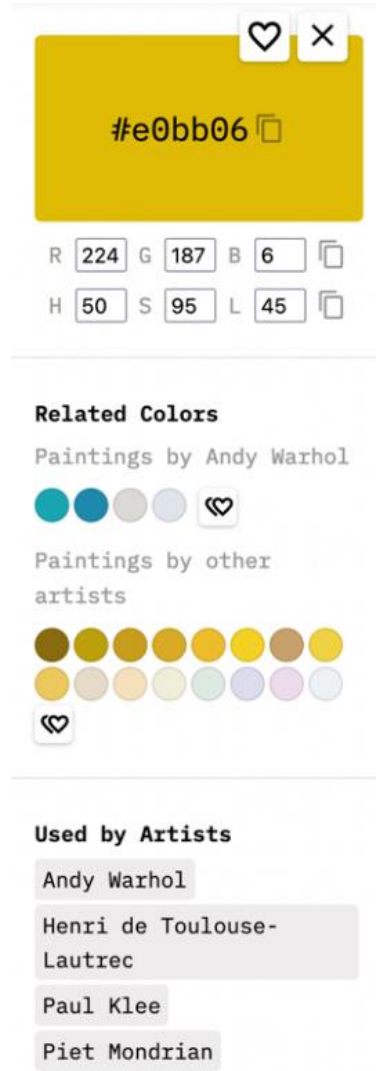
Bir tasarımcı olarak Christian Laesser; estetik ve uyumlu renk paletleri bulma arayışında olduğunu belirtmektedir. Lisa Rost'ın "Your Friendly Guide to Colors in Data Visualisation" başlıklı makalesinden etkilenen Laesser; bu makalede renkler konusunda verilen tavsiyelerden, özellikle de güzel sanatlar ve filmlerden ilham alınarak oluşturulan Wes Anderson Paletleri gibi paletlerin bulunması fikrinden ilhamla bu çalışmasını yapmıştır. Lisa Rost'ın projesinin çabasını takdir eden Laesser, daha geniş bir görsel set için aynı şeyi başarmayı amaçlayan interaktif bir uygulama geliştirmeye karar vermiştir (Color Theft, 2024).

Laesser; tasarladığı görselleştirmede 50 sanatçının en sık kullandığı renkleri göstermiştir. Her sanatçının kendine özgü bir renk izi bulunduğunu ifade eden Laesser'ın çalışmasında gösterilen renkler bir araya getirilmiş olup, uygulama içindeki karmaşıklığı azaltmak amacıyla belirli bir rengin sanatçı tarafından gerçek kullanım oranı yansıtılmamıştır. Kullanıcılar her rengi seçerek o renkle sıkça kullanılan diğer renkleri veya diğer sanatçıların sıkça kullandığı renkleri bulabilme imkanına sahiptir. Nitekim beğenilen bir renk, kopyalanarak veya bir koleksiyona eklenerek dışa aktarılabilir (Color Theft, 2024).

Laesser'ın görselleştirmesi incelendiğinde tasarımın 3 paneli içerecek şekilde kurgulandığı görülmektedir. Sol panel sanatçı isimlerine ve paletlerine; orta panel sanatçıların renk paletine; sağ panel ise üçe ayrılmış bir şekilde; sağ üst bölüm tıklanılan rengin kod bilgilerini, sağ orta bölüm renk ile sanatçının resimlerinin ilişkisi ve diğer sanatçıların resimlerinde tıklanılan renkle birlikte kullandığı diğer renk tercihlerini, sağ alt bölüm ise rengi kullanan diğer sanatçıları göstermektedir. Sol panelde sanatçılara tıklanarak ortadaki renk paleti değişmekte, ortadaki renk paletindeki renklere tıklanarak da sağdaki özellikler paneli etkinleşmektedir.

Şekil 8

Christian Laesser, Color Theft (URL – 3)

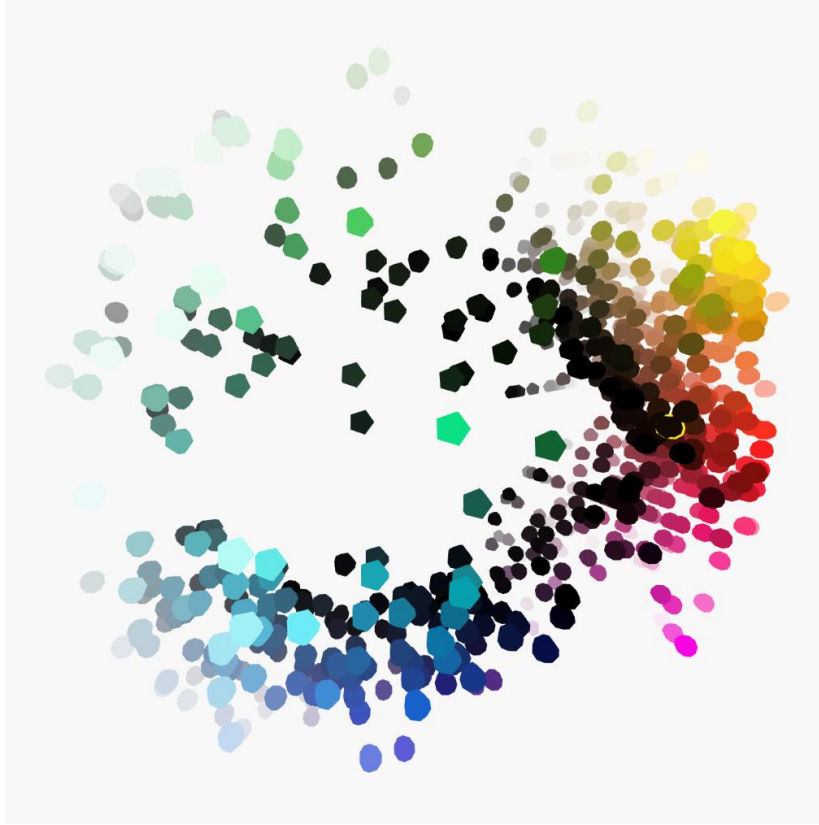


Laesser'ın görselleştirmesindeki tasarım dilini gerek panel arayüzü gerek tasarım dili nedeniyle sade ve minimal olarak değerlendirmek mümkündür. Buna karşın söz konusu sadelik kullanıcının görselleştirme ile etkileşimindeki sistem görünürlüğünü göz ardı etmeye neden olmuş bu durum da kullanıcı bilgilendirmesini olanaksız kılmıştır. Kullanıcının tasarım ile etkileşime girerken hangi eyleminin hangi sürede hangi şekilde gerçekleştiğine yönelik herhangi bir bilgilendirmeden yoksun oluşu veri görselleştirmedeki etkileşim deneyimi olumsuz etkilemektedir.

Laesser'ın görselleştirmesindeki sistem ve gerçek dünya arasındaki uyum çeşitli tasarım dokunuşlarıyla sağlanmıştır. Özellikle orta panelde sanatçıların kullandığı renkleri gösteren şekillerin fırça darbelerine benzemesi ve fareye basılı tutup çevirmek suretiyle üç boyutlu bir görünümün oluşması gerçek dünyadaki bir nesnenin ele alınıp incelenmesini anımsatmaktadır. Bu bağlamda kullanıcının deneyiminin, gerçek dünyada alışkın olduğu görsel ve eylem hafızasına işaret ettiğini söylemek mümkündür. Nitekim Laesser'ın bu yaklaşımı, kullanıcıların görselleştirmeyeyle daha doğal ve sezgisel bir şekilde etkileşimde bulunmalarını sağlamaktadır.

Şekil 9

Christian Laesser, *Color Theft (URL – 3)*



Laesser'ın görselleştirmesini karmaşık fakat kontrolün mümkün olduğu bir tasarım olarak değerlendirmek mümkündür. Buna karşın butonlara basılmasıyla oluşan hareket ve görüntülerin geri alınması, ileri alınması ve başlangıç haline döndürülmesinin mümkün olmaması önemli bir eksikliklerdir. Laesser'ın tasarımında bu özelliklerin eksikliği, kullanıcının keşfe dayalı gezinti imkanını engellemekte ve etkileşimin hızını düşürmektedir. Bu nedenle tasarıma geri alma, ileri alma ve başlangıç haline döndürme gibi özelliklerin eklenmesi kullanıcı etkileşimini ve keşif sürecini iyileştirebilir.

Laesser'ın görselleştirmesindeki çözümler geleneksel çözümlerden ayrılmaktadır. Özellikle orta panelde oluşturduğu boyutlu renk paleti tasarımı, başarılı bir tasarım çözümü olarak değerlendirilebilir. Tasarımda yeni çözümler, veri görselleştirme gibi alanlarda bazen kullanıcılarda tanımlama güçlüğü gibi problemlere yol açabilirken Laesser'ın görselleştirmesinde bu kaygının boşa çıktığı söylenebilir. Nitekim Laesser'ın yenilikçi çözümleri, kullanıcıların veri görselleştirmesini anlama sürecini daha anlaşılır ve kolay hale getirmiştir.

Laesser'ın tasarladığı görselleştirme, kullanıcıların tasarımla etkileşiminde düşük hata oranıyla deneyim yaşamasını mümkün kılmaktadır. Bu durumun en önemli nedenlerinden biri tasarım unsurlarının birer gösterge olarak işlevlerini nitelikli bir şekilde yerine getirmesidir. Laesser, kullanıcının aşına olduğu bir tasarım dilini kullanarak tanımayı teşvik etmiş ve böylece kullanıcıların bilişsel yükünü hafifletmiştir. Söz konusu tüm olumlu tercihlere karşın bilişsel yükü hafifletme ve tasarımın daha etkili, verimli ve esnek çalışmasını sağlayan kısayolların eksikliği görselleştirmenin önemli eksikliklerinden biri olarak değerlendirilebilir. Bu eksiklik, kullanıcıları farenin sınırlı opsiyonlarına hapsedmekte ve kullanıcı etkileşimini yavaşlatmaktadır. Bu nedenle kullanıcı deneyimini iyileştirmek amacıyla tasarımda kısayolların ve alternatif etkileşim yöntemlerinin dahil edilmesi gerekmektedir.

Laesser'in tasarım dilinin minimal ve estetik olduğu gerek renk uyumu gerekse tipografi kullanımı ile anlaşılabilir. Tasarımda gereksiz denilebilecek herhangi unsurun net bir şekilde dikkat çekmemesi görselleştirmeyi hem pratik hem de kullanıcı dostu kılmaktadır. Bu doğrultuda Laesser'in minimalist yaklaşımı, tasarımı kullanıcıların dikkatini dağıtacak unsurlardan arındırarak veri sunumunu sade ve anlaşılır hale getirmektedir. Nitekim Laesser'in görselleştirmesi sadece verilerin nicel analizine odaklanmakla kalmayıp, aynı zamanda estetik bir doyum sunmayı da amaçlamaktadır. Renk uyumu özenle seçilmiş paletler tasarımın alıcısına görsel konfor sağlamasının yanı sıra tipografi okunabilirliği desteklemektedir.

Laesser'in etkileşimli görselleştirmesinde fonksiyonların az olması, kullanıcının hata ile karşılaşma riskini azaltmıştır. Bu bağlamda kullanıcının karşılaştığı hataları tanımasını, teşhis etmesini ve hatalardan kurtulmasını sağlamak için görselleştirmede herhangi bir çözüm önerisinde bulunulmaması makul karşılanabilir. Ancak görselleştirme ile ilgili kullanıcılara deneyim sürecinin bütününde gerekli olacak belgelerin paylaşımında eksiklik olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum gereksiz gibi görünse de bazı kullanıcılar için gerekli olabilir.

SONUÇ

21. Yüzyıl itibarıyla Nielsen'in sezgisel değerlendirmesi; kullanılabilirlik deneyimini arttıran temel kılavuzlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu yaklaşım, etkileşimli veri görselleştirmeye uyarlandığında veri görselleştirme çalışmalarını daha etkili ve verimli hale getirerek kullanılabilirliği artırabilir ve kullanıcı deneyimini öncelikli hale getirebilir. Bu araştırmanın sonuçları Nielsen'in sezgisel değerlendirmesinin etkileşimli veri görselleştirmelerde kullanılmasının kullanıcı deneyimini çeşitli açılardan artıracığı yönündedir. Buna karşın mevcut veri görselleştirme tasarımlarına Nielsen'in sezgisel değerlendirmesine uygun bir şekilde uyarlanmadığı gözlemlenmektedir. Sezgisel değerlendirmeye ilişkin bazı prensiplerin etkileşimli veri görselleştirmelerde kısmen kullanıldığı, ancak bu kullanımın kullanıcı deneyimini artırmada yetersiz kaldığı görülmektedir. Sezgisel değerlendirmenin kullanıcıların veri görselleştirmelerini daha etkili bir şekilde kullanmalarını sağlayarak verilerin okunabilirliğini ve değerlendirilebilirliğini artırabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda gelecekteki araştırmalarda Nielsen'in sezgisel değerlendirmesinin etkileşimli veri görselleştirmelerindeki kullanımının daha derinlemesine incelenmesi gerekmektedir. Bu incelemeler kullanıcı odaklı tasarımın ve etkileşimli veri görselleştirmenin daha etkin bir şekilde birleştirilmesine katkı sağlayabilir.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%100)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%100)

Araştırma- Veri Analizi- Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%100)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%100)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%100)

Finansal Destek Beyanı

Yazar bu çalışma için finansal destek beyan etmemiştir.

Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması yoktur.

REFERANSLAR

- Budiu, Raluca. "Memory Recognition and Recall in User Interfaces." Nielsen Norman Group, 6 July 2014, www.nngroup.com/articles/recognition-and-recall/.
- Fessenden, Therese. "Aesthetic and Minimalist Design (Usability Heuristic #8)." Nielsen Norman Group, 24 Jan. 2021, www.nngroup.com/articles/aesthetic-minimalist-design/.
- Gonzalez-Holland, E., Whitmer, D., Moralez, L., & Mouloua, M. (2017). Examination of the Use of Nielsen's 10 Usability Heuristics & Outlooks for the Future. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 61(1), 1472-1475.
<https://doi.org/10.1177/1541931213601853>
- Harley, A. (2018, June 3). Visibility of System Status. Nielsen Norman Group.
<https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status/>
- Jimenez, C., Lozada, P., & Rosas, P. (2016, September). Usability heuristics: A systematic review. In 2016 IEEE 11th Colombian Computing Conference (CCC) (pp. 1-8). IEEE.
- Joyce, A. (2020, December 13). Help and documentation (Usability heuristic #10). Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/help-and-documentation/>
- Kaley, A. (2018, July 1). Match Between System and Real World: 2nd Usability Heuristic Explained. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/match-system-real-world/>
- Krause, Rachel. "Maintain Consistency and Adhere to Standards (Usability Heuristic #4)." Nielsen Norman Group, 2021, www.nngroup.com/articles/consistency-and-standards/.
- Laesser, C. (2024). Christian Laesser – Freelance Designer. Christian Laesser.
<https://christianlaesser.com/>
- Laubheimer, Page. "Flexibility and Efficiency of Use: The 7th Usability Heuristic Explained." Nielsen Norman Group, 22 Nov. 2020, www.nngroup.com/articles/flexibility-efficiency-heuristic/.
- Laubheimer, Page. "Preventing User Errors: Avoiding Unconscious Slips." Nielsen Norman Group, 23 Aug. 2015, www.nngroup.com/articles/slips/.
- Neusesser, T., & Sunwall, E. (2023, May 14). Error-message guidelines. Nielsen Norman Group.
<https://www.nngroup.com/articles/error-message-guidelines/>
- Rosala, Maria. "User Control and Freedom." Nielsen Norman Group, 29 Nov. 2020, www.nngroup.com/articles/user-control-and-freedom/.

GÖRSEL REFERANSLAR

- URL 1: <http://krisztinaszucs.com/vizmarathon/> Erişim Tarihi: 10.10.2025.
- URL 2: <https://www.lindseypoulter.com/wdvp/> Erişim Tarihi: 10.10.2025.
- URL 3: <https://artists.colortheft.com/#/about> Erişim Tarihi: 10.10.2025.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction and Research Context: Heuristic evaluation is defined as the effort to identify the positive and negative aspects of an interface. Although this effort typically relies on existing, specific, and often voluminous rule guides, many developers prefer to evaluate based on their intuition and common sense rather than consulting these extensive rule sets. In response, Nielsen and Molich's heuristic usability principles, established in 1990, simplified the complexity of rules and reduced the number of principles. This heuristic evaluation list helps solve a significant portion of problems encountered in user interface designs. Data visualization (DV) is a design field based on visualizing raw data. DV allows individuals lacking statistical and mathematical knowledge to perceive data trends more easily. When data visualization is designed interactively, especially in situations where data is dense, it increases the design's problem-solving capability. This interaction process, based on the user's engagement with the design, is deemed successful when it is user-centric.

Research Aim and Core Question: The objective of this research is to discuss the potential of Nielsen's heuristic evaluation, originally developed for solving interactive design problems, with a specific focus on Interactive Data Visualization (IDV). The central question addressed in the study is: How should interactive data visualization be designed within the context of Nielsen's heuristic evaluation, and to what extent does it contribute to usability?.

Methodology: This study was conducted under a qualitative paradigm. The items defined in Nielsen's heuristic evaluation guide were designated as the primary themes for the research. These themes were analyzed descriptively using purposefully sampled interactive data visualization examples. The analysis findings are related to existing literature, demonstrating the impact of heuristic evaluation on usability. Heuristic methods are recognized as a cost-effective and practical tool for researchers to effectively assess designs.

Detailed Explanation of Nielsen's 10 Heuristics and IDV Application: Usability holds a fundamental position in human-centered design activities. Research shows that the early detection of issues in software development helps ensure quality, reduce post-release service costs, and achieve monetary savings. Nielsen developed his ten usability heuristics following an empirical review of an initial set of nine principles, analyzing 249 usability problems from 11 previous research projects.

Visibility of System Status (H1): Systems should keep users informed through timely feedback; in IDV, progress and feedback indicators serve this purpose.

Match Between the System and the Real World (H2): Interfaces should use familiar language and symbols; in IDV, visual elements (color, icons, typography) must align with real-world meanings.

User Control and Freedom (H3): Users should easily undo or redo actions; in IDV, such controls are vital due to complex data interactions.

Consistency and Standards (H4): Following established conventions improves learnability; IDV designs should respect standard interaction patterns.

Error Prevention (H5): Designers must minimize the chance of errors; in IDV, coherence between design and software is key.

Recognition Rather Than Recall (H6): Interfaces should rely on recognition instead of memory; IDV should use visual cues to help users interpret data.

Flexibility and Efficiency of Use (H7): Systems should serve both novices and experts; IDV may include shortcuts for advanced users.

Aesthetic and Minimalist Design (H8): Clear and simple designs enhance usability; in IDV, minimalism helps manage dense data displays.

Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors (H9): Error messages should be clear and actionable; IDV should explain issues and guide users to solutions.

Help and Documentation (H10): Although systems should be usable without documentation, help must be available for various issues. Documentation should be easily searchable, task-focused, list concrete steps, and

be simple.

Findings: Analysis of Interactive Data Visualization Examples: The study examined three works by renowned designers: Kristina Szucs, Lindsey Poulter, and Christian Laesser, selecting works with high-volume data sets and current relevance.

Conclusion: Nielsen's heuristic evaluation is regarded as one of the fundamental guides for enhancing usability experience. When adapted to IDV, this approach has the potential to make data visualization studies more effective and efficient, thereby improving usability and prioritizing user experience. The research concluded that while applying Nielsen's heuristic evaluation would improve the user experience in IDV from various aspects, current IDV designs are not adequately adapted in accordance with these principles. The partial utilization of heuristic principles observed in the examples is often insufficient to fully enhance the user experience. It is believed that heuristic evaluation will increase data readability and evaluability by enabling users to utilize IDV more effectively. Therefore, future research must delve deeper into the application of Nielsen's heuristic evaluation in IDV to contribute to the more effective integration of user-centered design and interactive da