

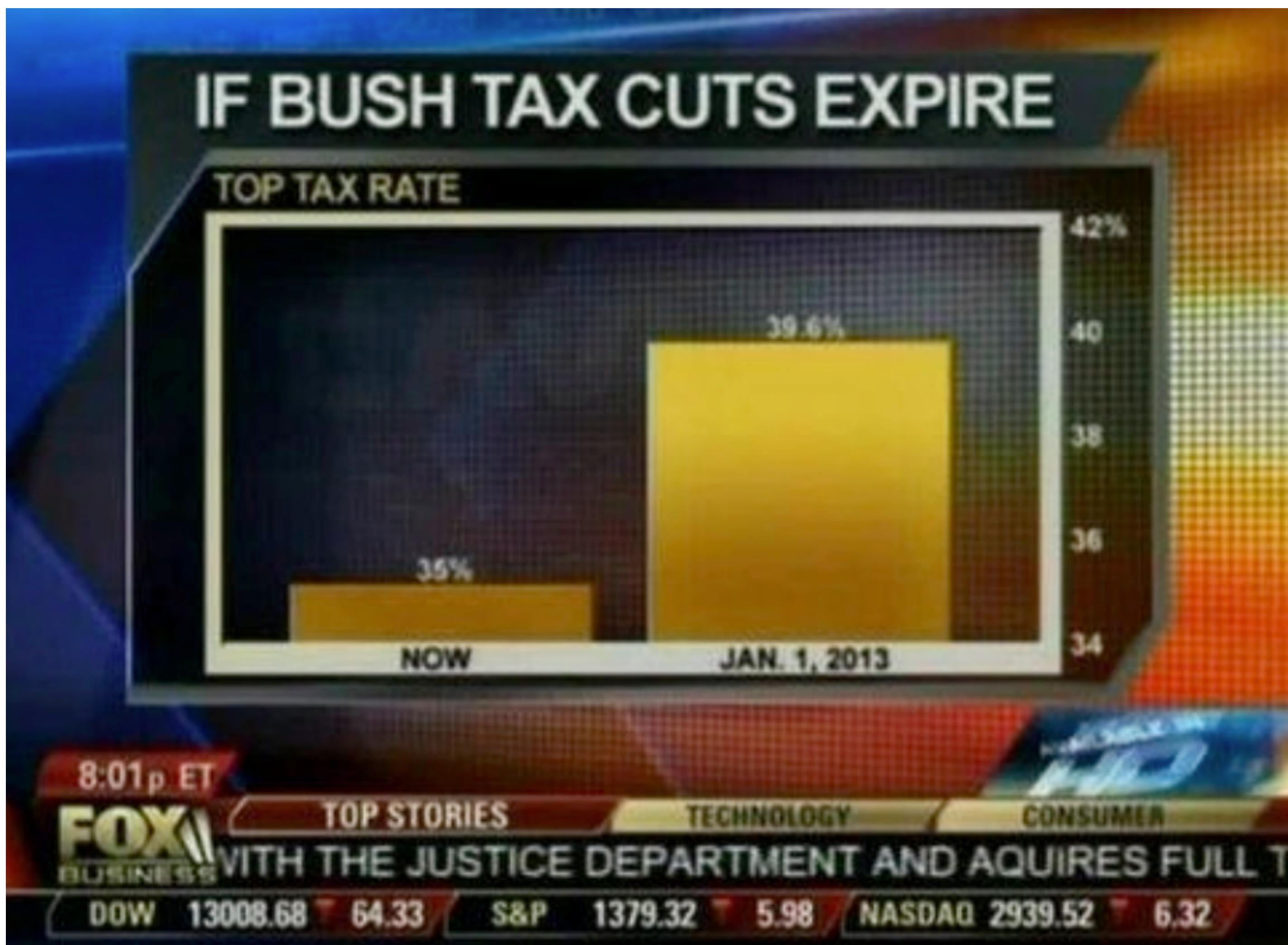
09.12.2022

Veri Görselleştirme

Hafta 8: GörSEL TASARIM İLKELERİ VE RENK KULLANIMINDA YAPILAN HATALAR

© Mustafa Çavuş, Ph.D.

Giriş



Giriş



Giriş



Donald J. Trump ✅ @realDonaldTrump · 12h



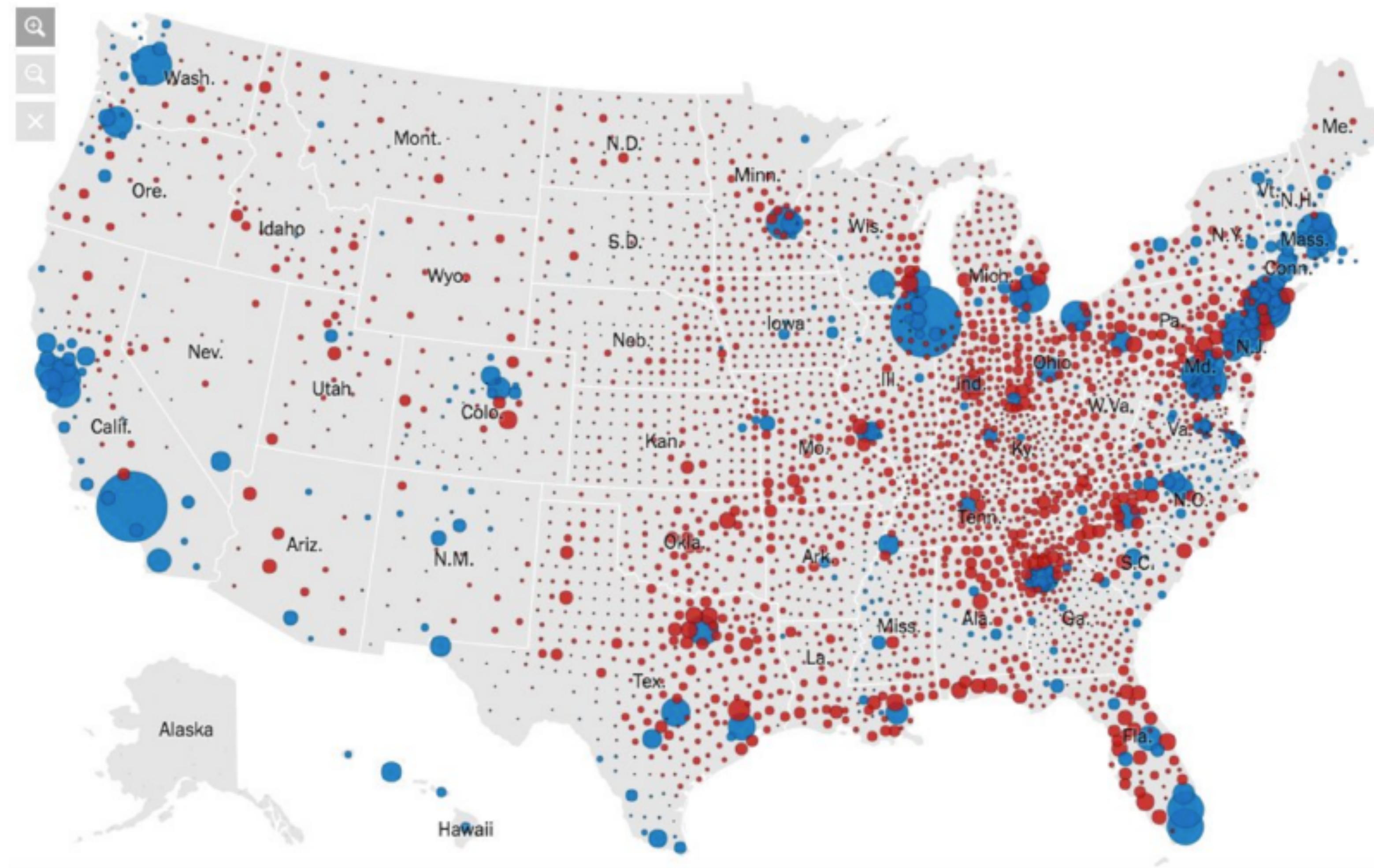
45.9K

42.3K

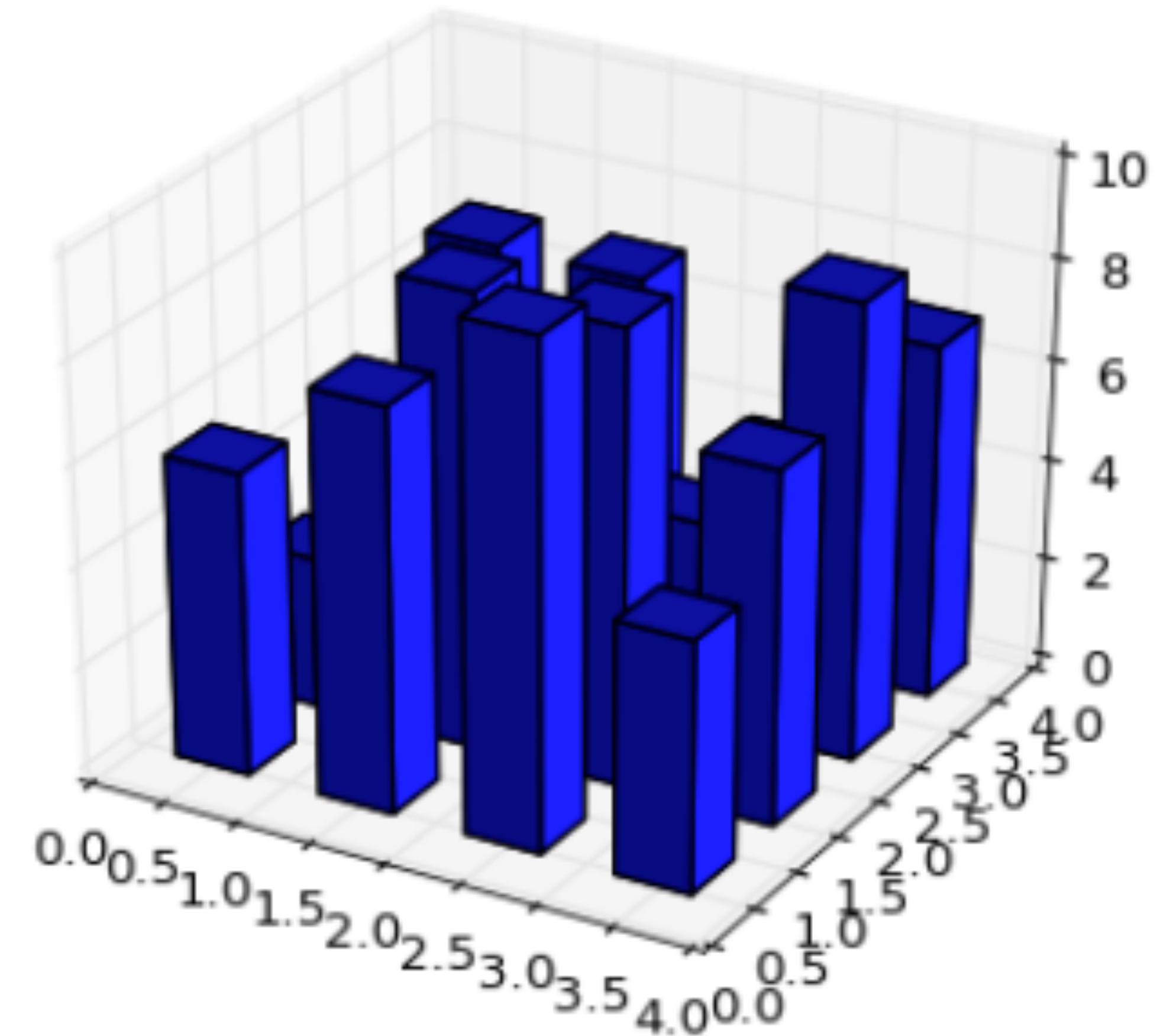
156K



Giriş



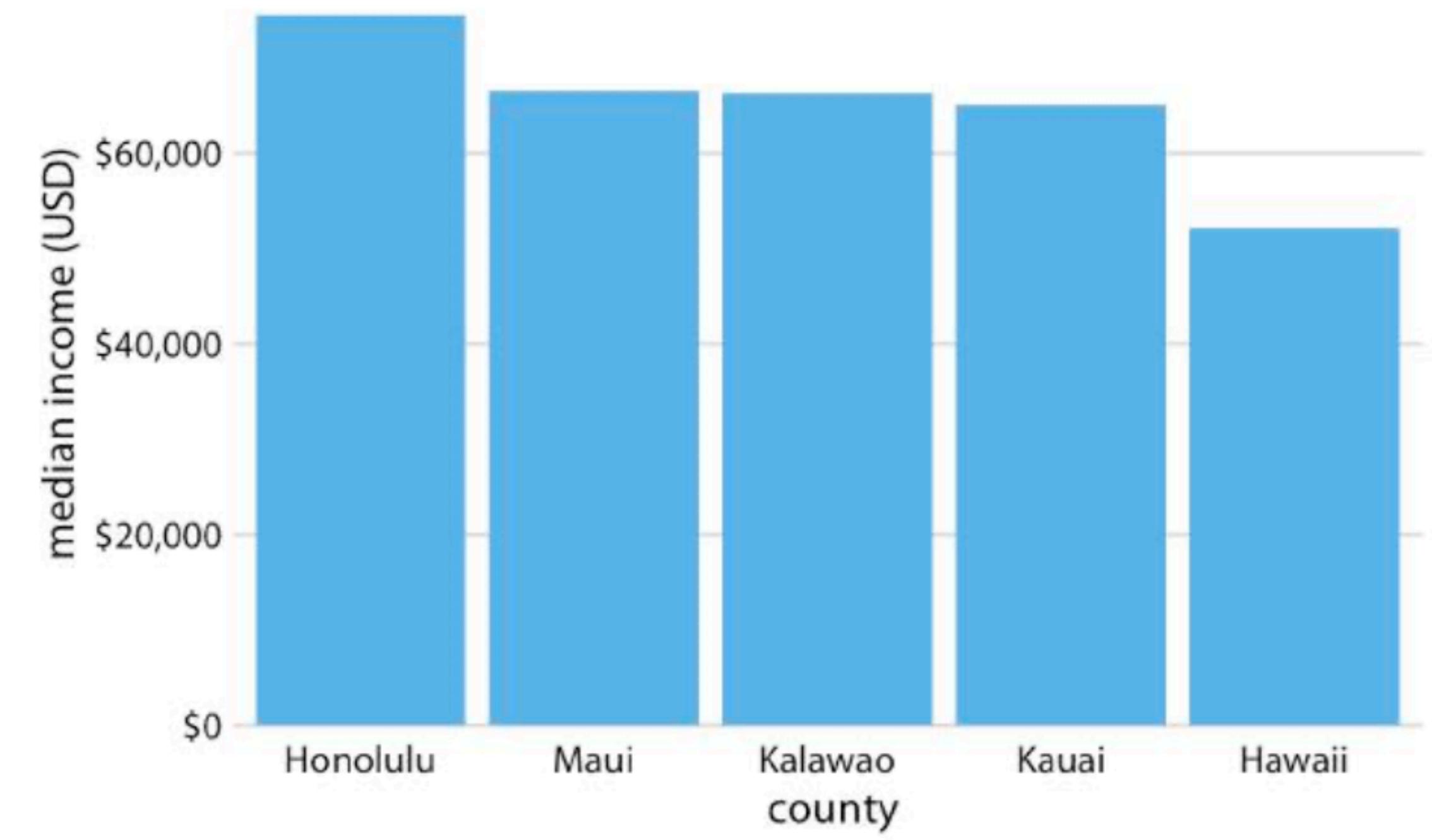
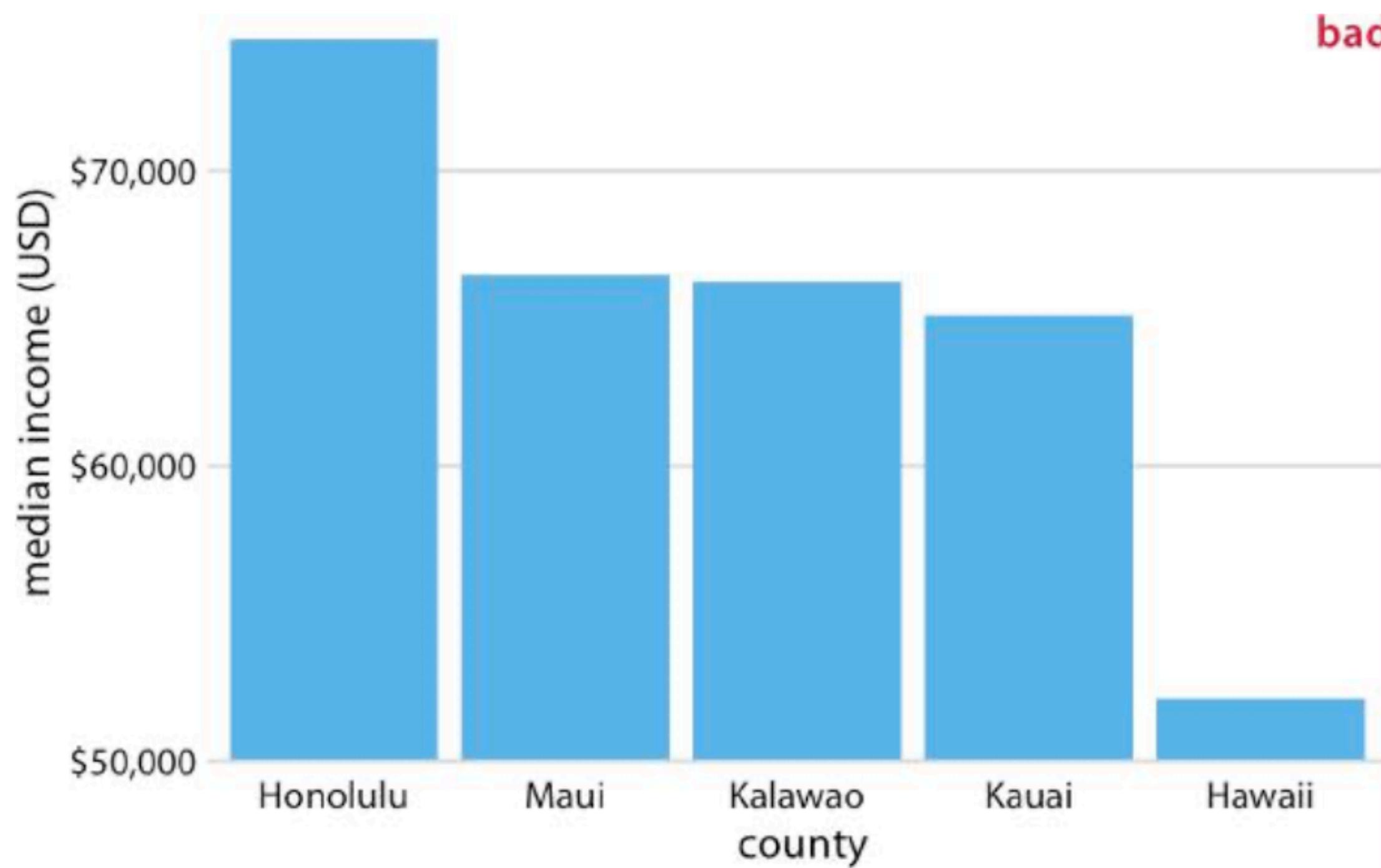
Giriş



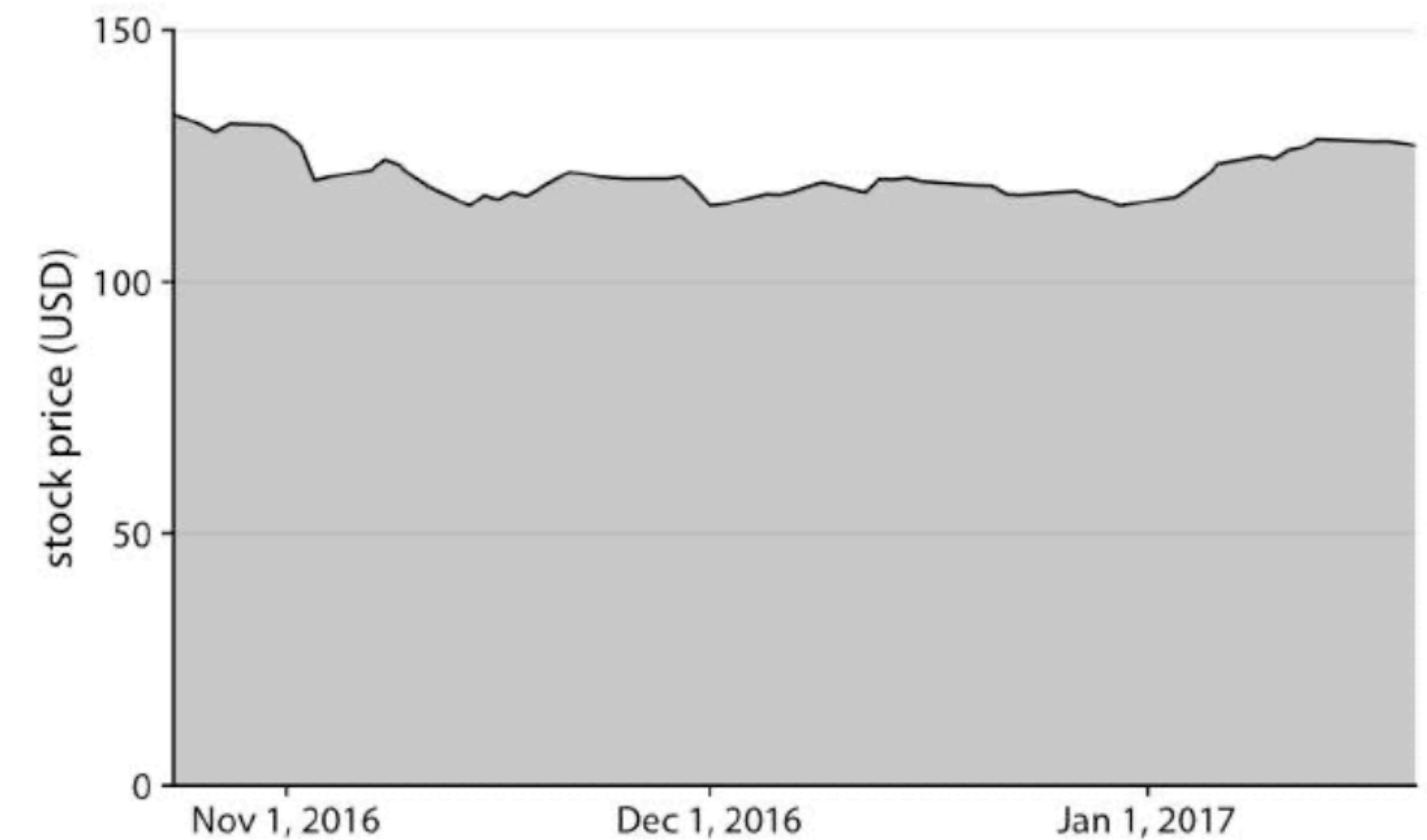
1. Orantısallık İlkesi

- Çubuklar, dikdörtgenler, ya da herhangi bir geometrik şekle sahip olan gölgeli alanlar, gösterilen veri değeriyle tutarsız olduğunda bazı algısal sorunlar ortaya çıkabilir. Bu durumda tutarsızlık olmadığından emin olunması gerekmektedir. Bu kavram, literatürde orantısallık ilkesi olarak adlandırılır.
- **Orantısallık İlkesi:** Sayısal bir değeri temsil etmek için kullanılan gölgeli alan, karşılık gelen değerle doğru orantılı olmalıdır.
- Bu ilkenin ihlal edildiği örnekler, özellikle popüler basında ve finans dünyasında rastlanmaktadır.

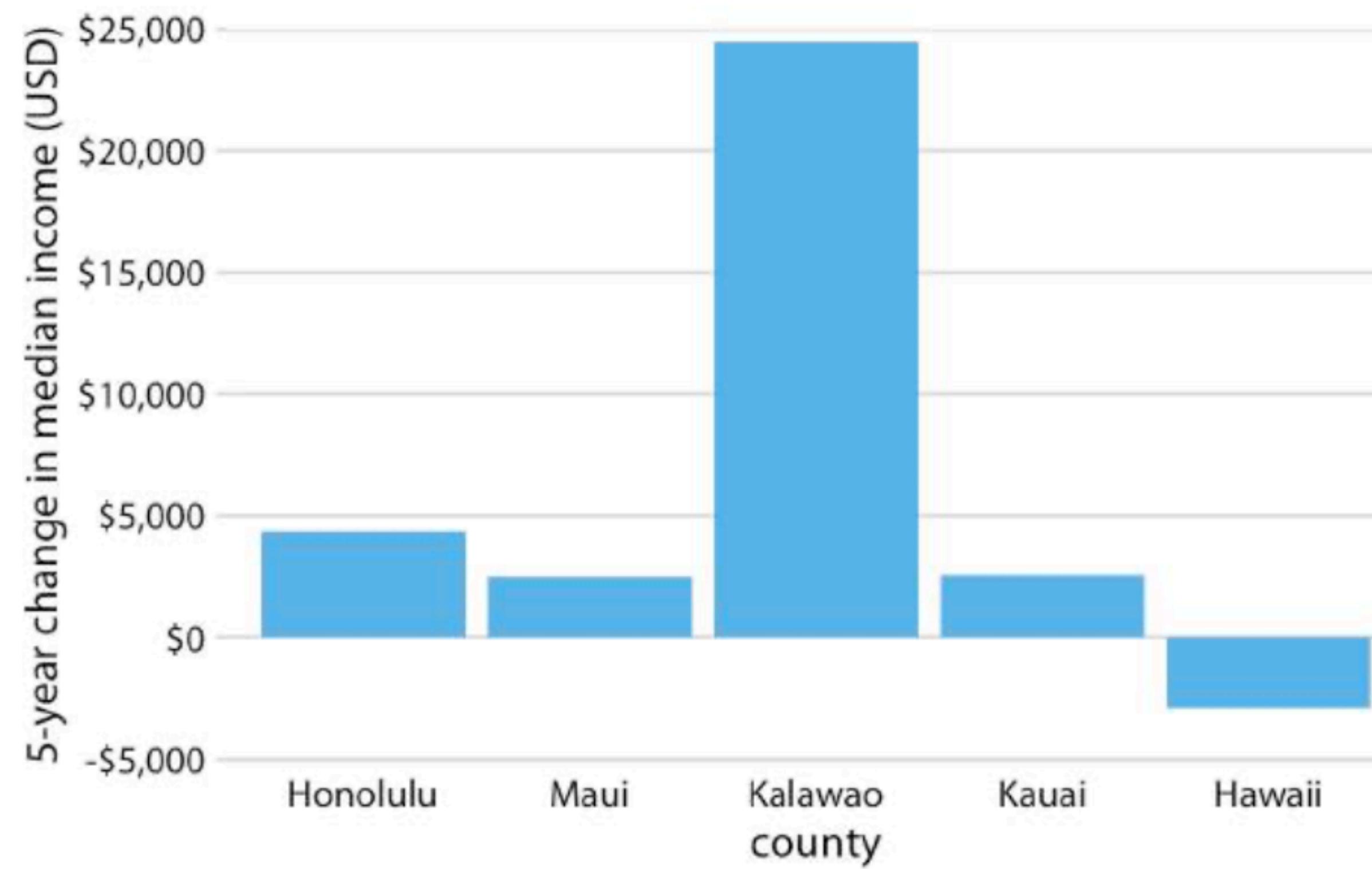
Doğrusal eksenlerde gösterme



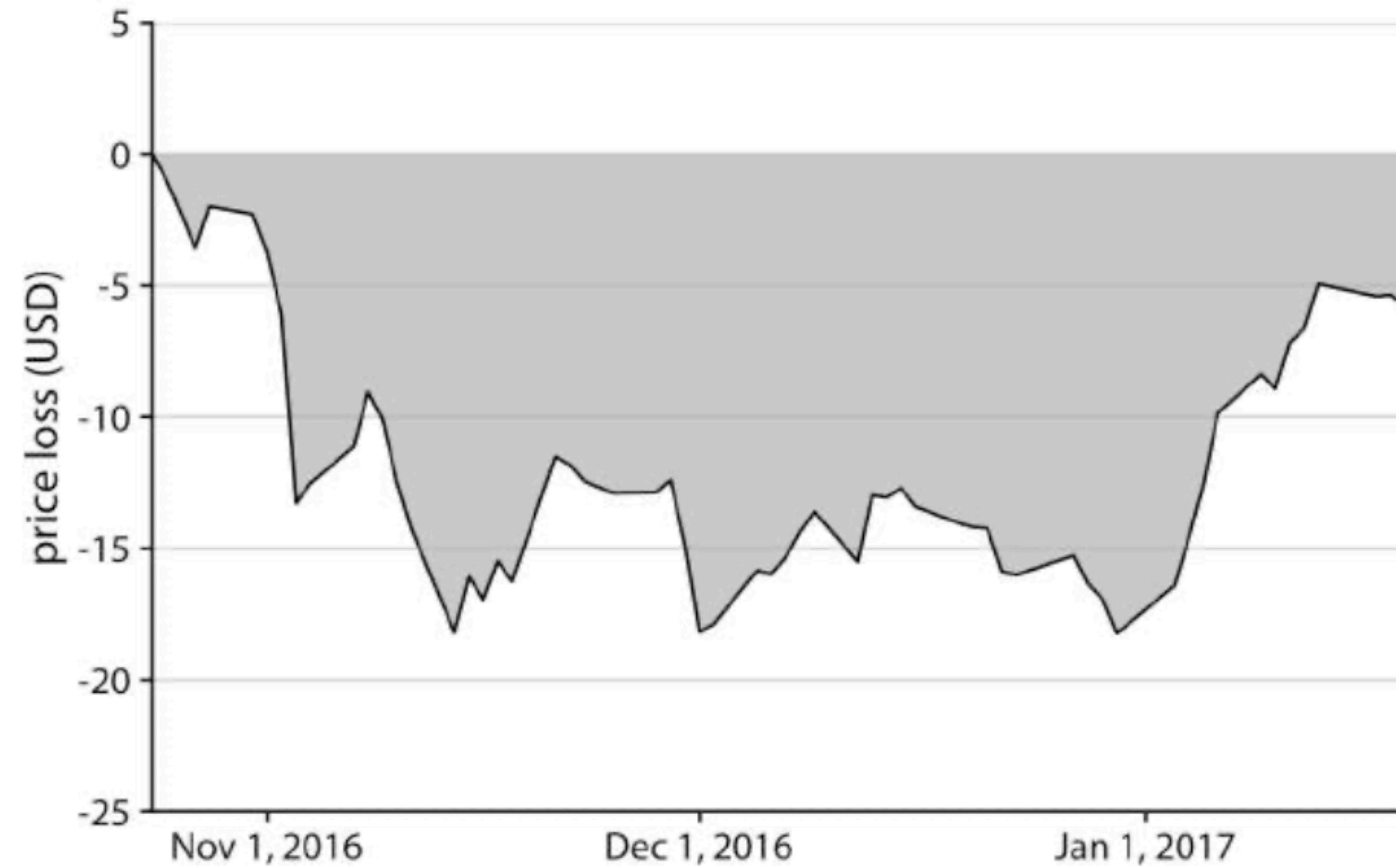
Doğrusal eksenlerde gösterme



Doğrusal eksenlerde gösterme



Doğrusal eksenlerde gösterme

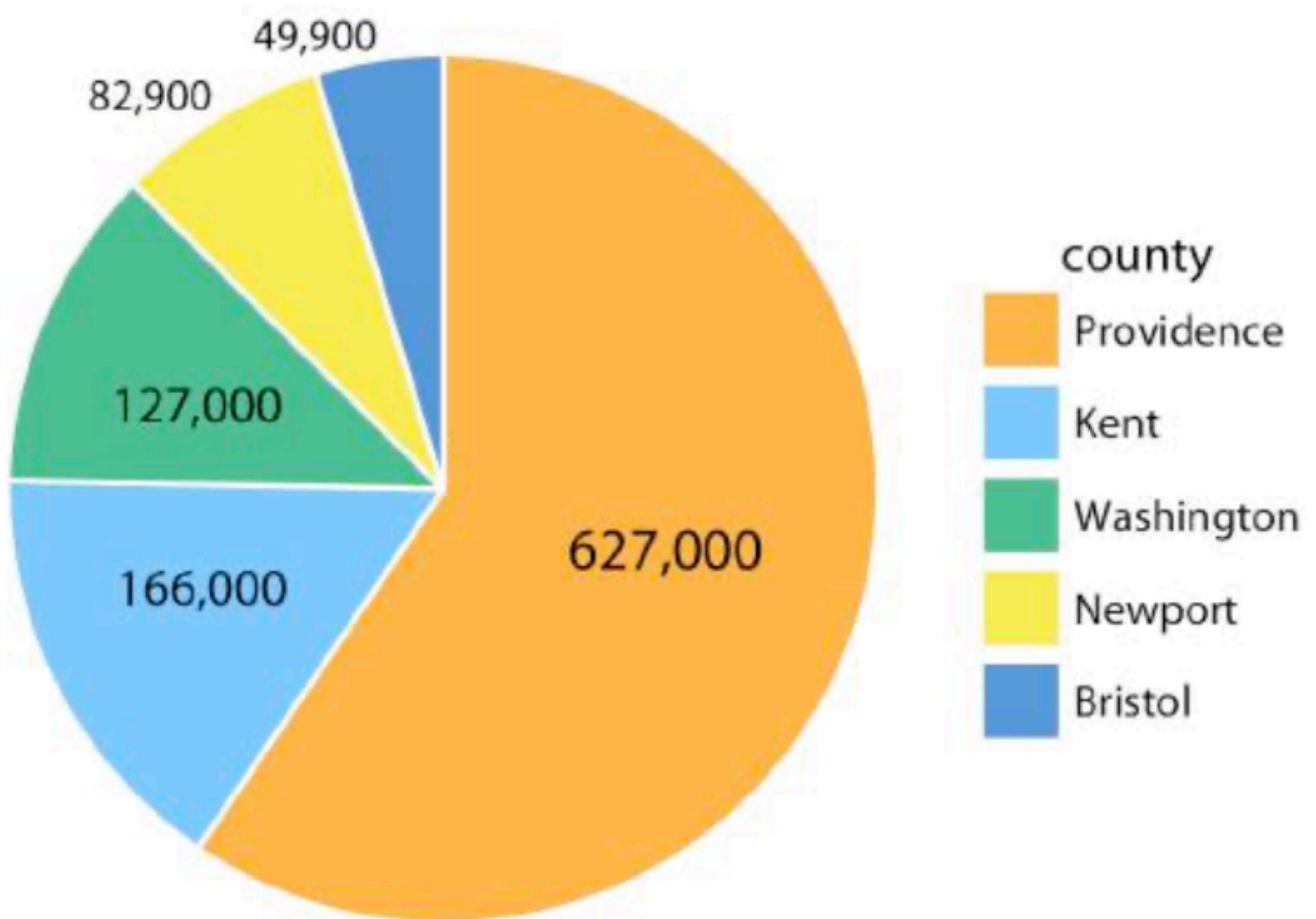


Alan görselleştirmeleri

- Önceki örneklerde veriler bir doğrusal eksende görselleştirilmiştir, yani her bir gözlem değeri x veya y ekseni boyunca hem alana hem de konuma göre kodlanmıştır.
- Bazı görselleştirme yaklaşımları ise, karşılık gelen bir konum eşlemesi olmaksızın öncelikle veya doğrudan alana göre gözlem değerlerini temsil eden yöntemler kullanılmaktadır.

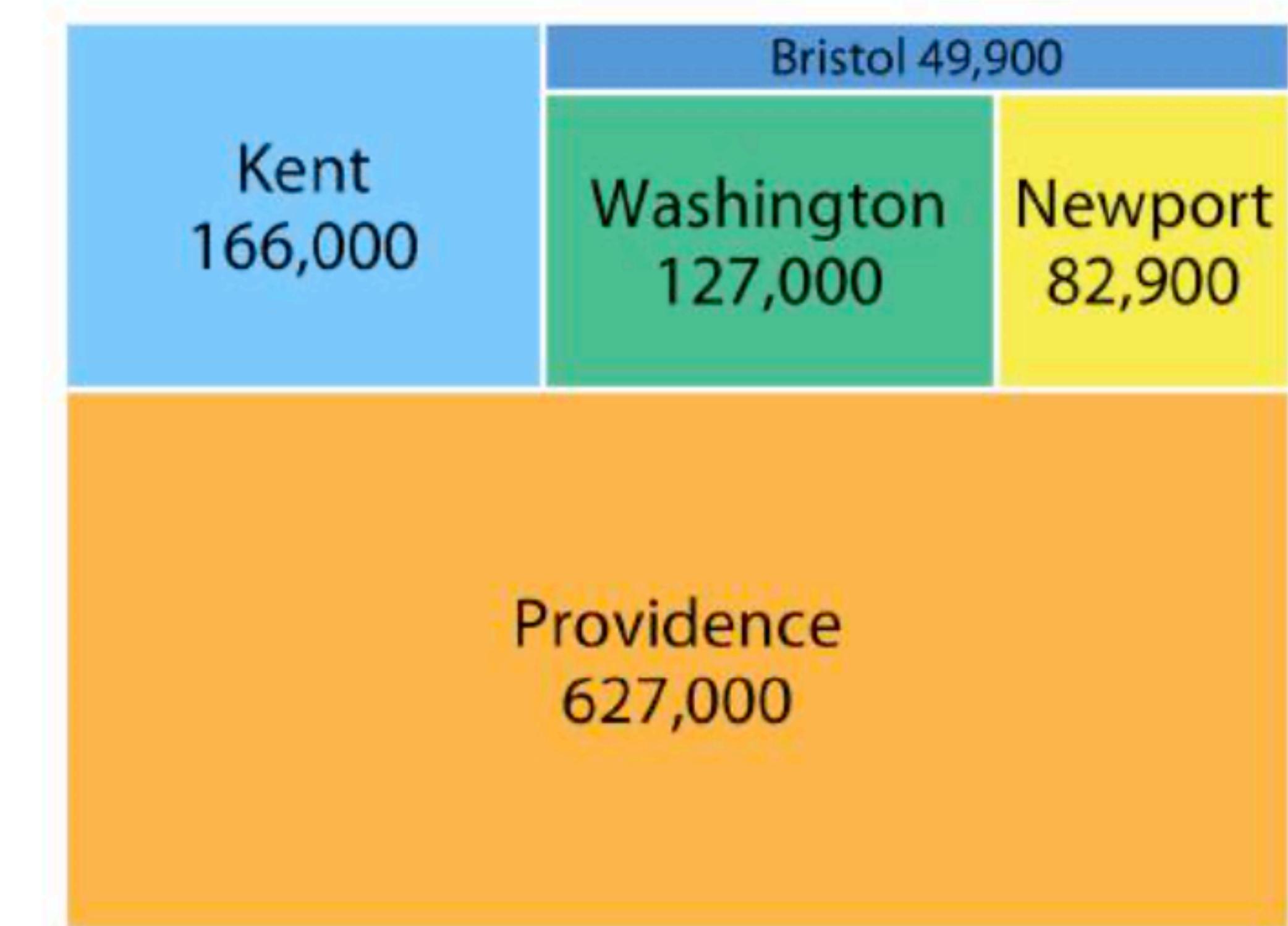
Alan görselleştirmeleri

- Pasta grafiklerinde, fark edilen baskın görsel özellik her pasta diliminin alanıdır.
- Her pasta diliminin alanı, dilimin temsel ettiği veri değerleriyle orantılı olduğundan, **pasta grafikleri orantısallık ilkesini karşılarlar.**
- Ancak pasta grafiğindeki alan, çubuk grafiğindeki alandan farklı algılanabilir. Bunun temel nedeni, **insan algısının öncelikle alanları değil mesafeleri algılamasıdır.**



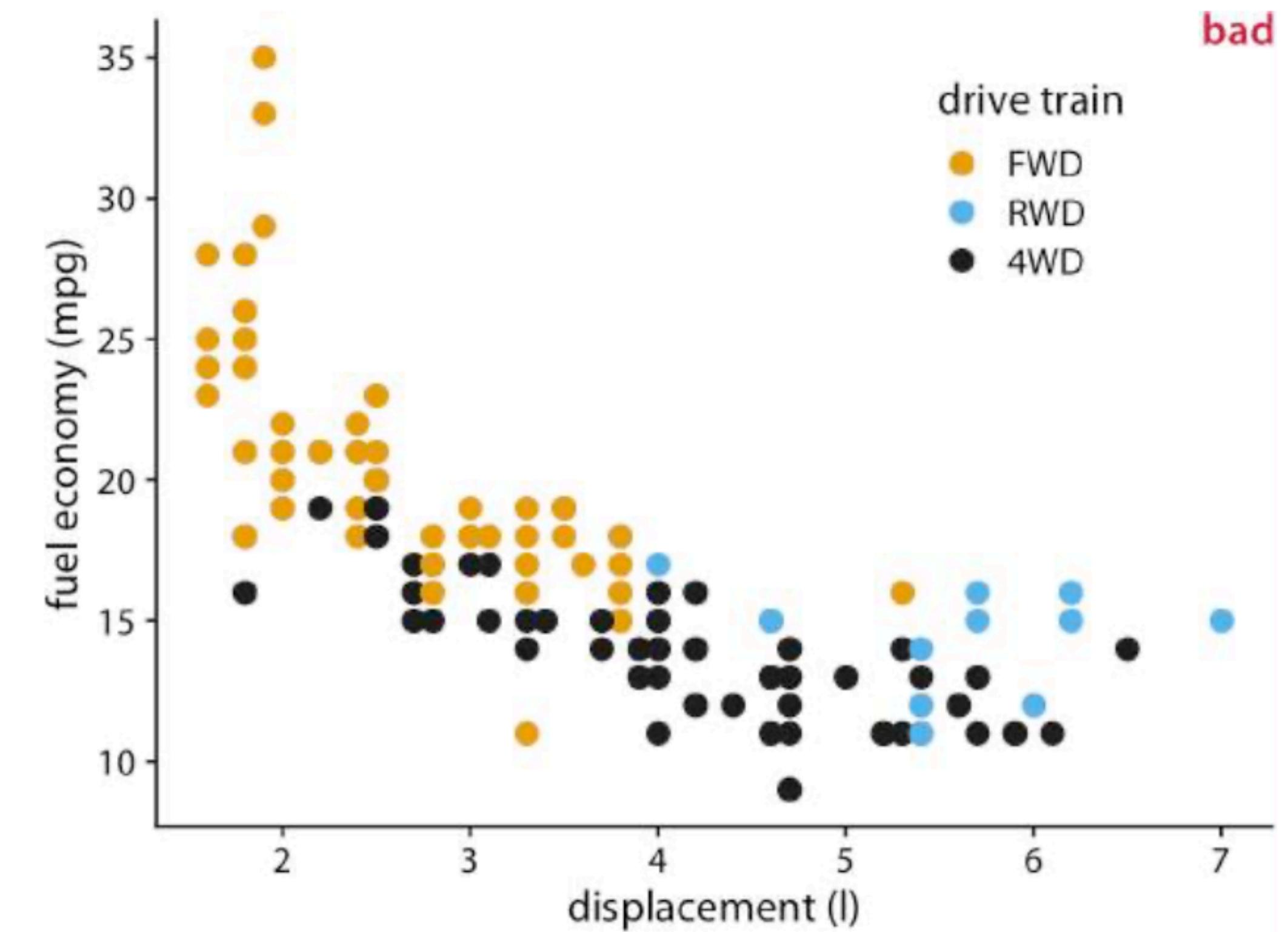
Alan görselleştirmeleri

- İnsan algısının mesafeleri algılamada alanları algılamaktan daha iyi olmasından kaynaklanan durum, pasta grafiklerin kare versiyonu olarak düşünülecek ağaç haritalarında da ortaya çıkar.
- Çubuk grafiği ile karşılaştırıldığında, ilçeler arasındaki nüfus farkları burada daha az belirgindir.



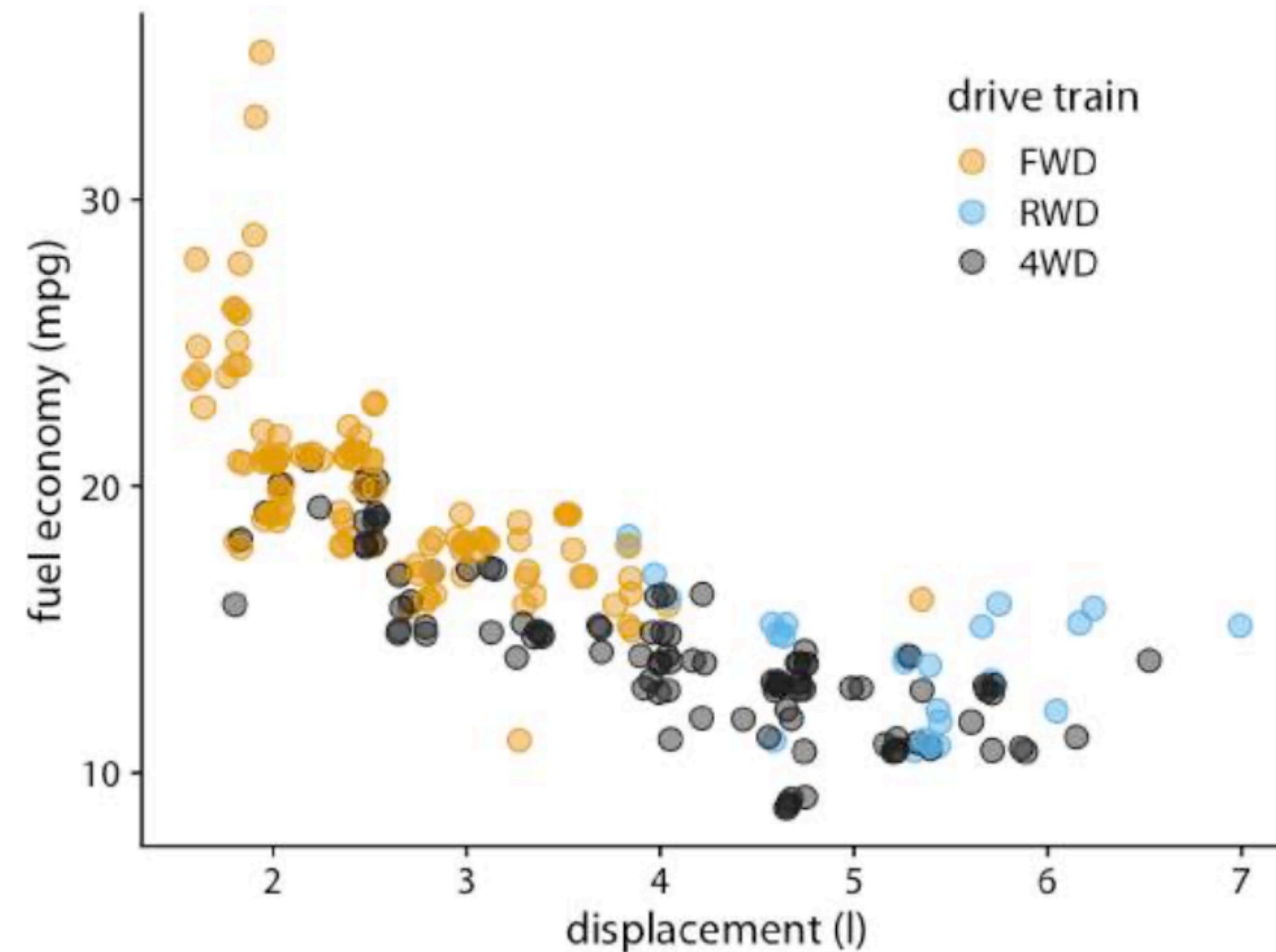
2. Çakışan Noktalar Sorunu

- Büyüк veya çok büyük veri kümelerinde yer alan iki değişken arasındaki ilişki görselleştirmek istediğinizde, saçılım grafiği kullanılabilir.
- Ancak birçok nokta birbirinin üzerine denk geldiğinde saçılım grafiği yorumlamak zorlaşmaktadır.
- Gözlem değerleri düşük hassasiyetle veya yuvarlanarak kaydedildiyse, küçük veri kümelerinde bile benzer sorunlar ortaya çıkabilir. Hatta gözlemler tam olarak aynı değerlere sahip olabilirler.



Şeffaflık

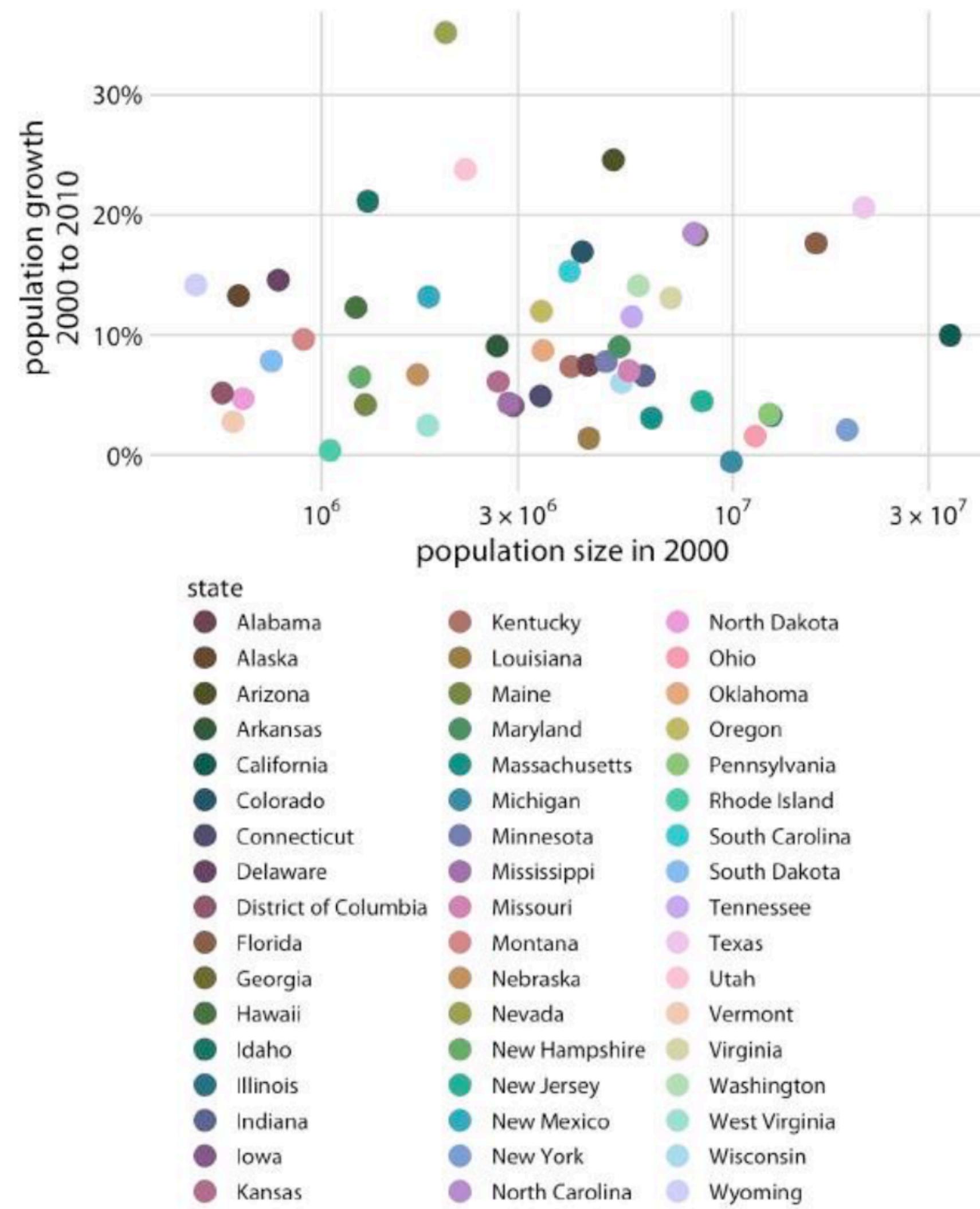
Üst üste binen noktalar saydam yapılrsa, üst üste binen noktaların yoğunlaştığı bölgeler daha koyu görünür ve bu sayede gözlem değerlerinin yoğunlaştığı noktalar algılanabilir.



3. Renk Kullanımında Yapılan Hatalar

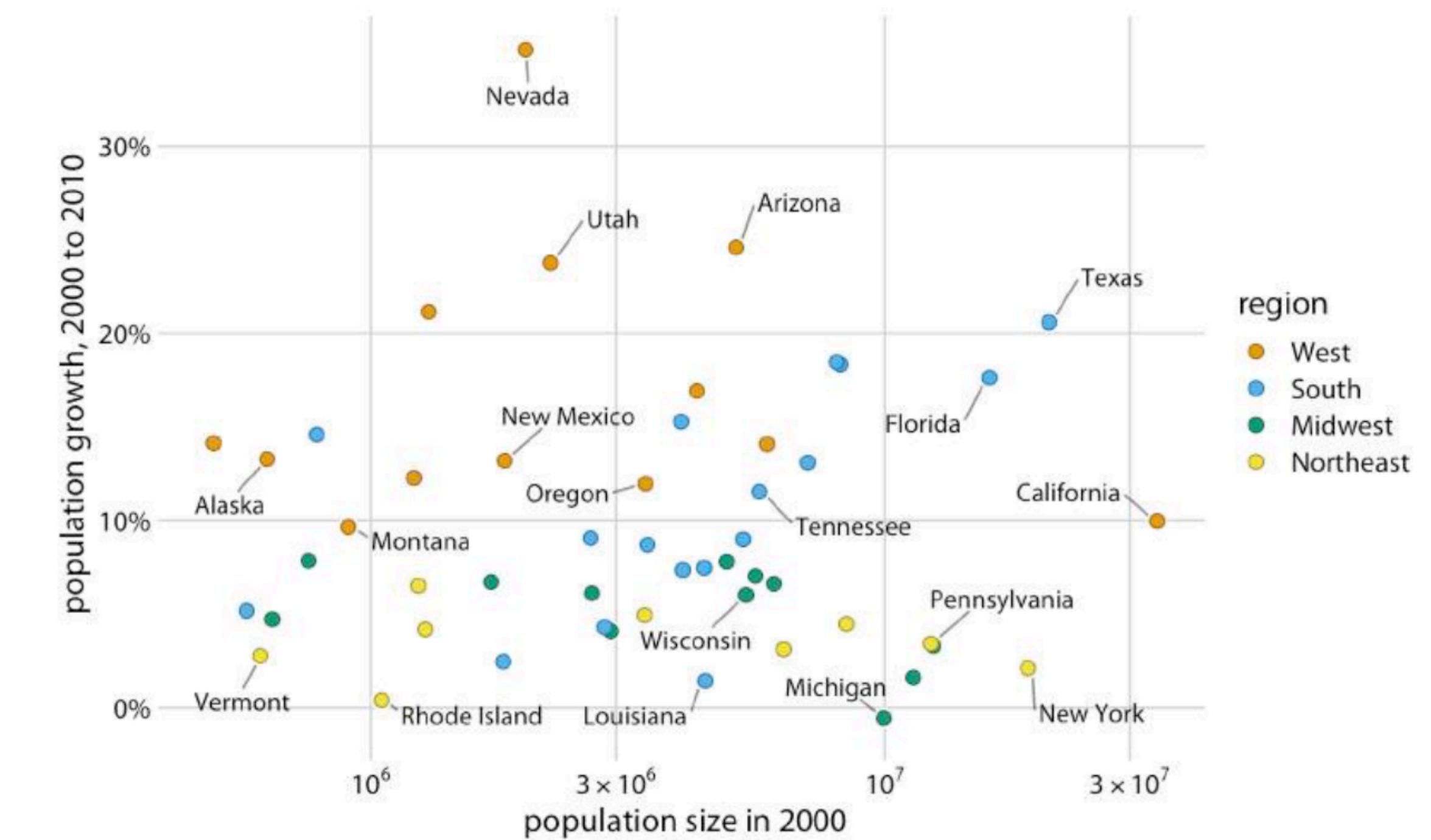
- Renk, veri görselleştirmek için kullanılan en etkili estetiktir.
- Yanlış renk seçimleri, mükemmel bir görselleştirmeyi bile mahvedebilir.
- Bu gibi durumlardan kaçınmak için; renk, bir amaca hizmet ettiği sürece kullanılmalı, net olmalı ve dikkat dağıtmamalıdır.

Gereğinden fazla bilgi kodlama

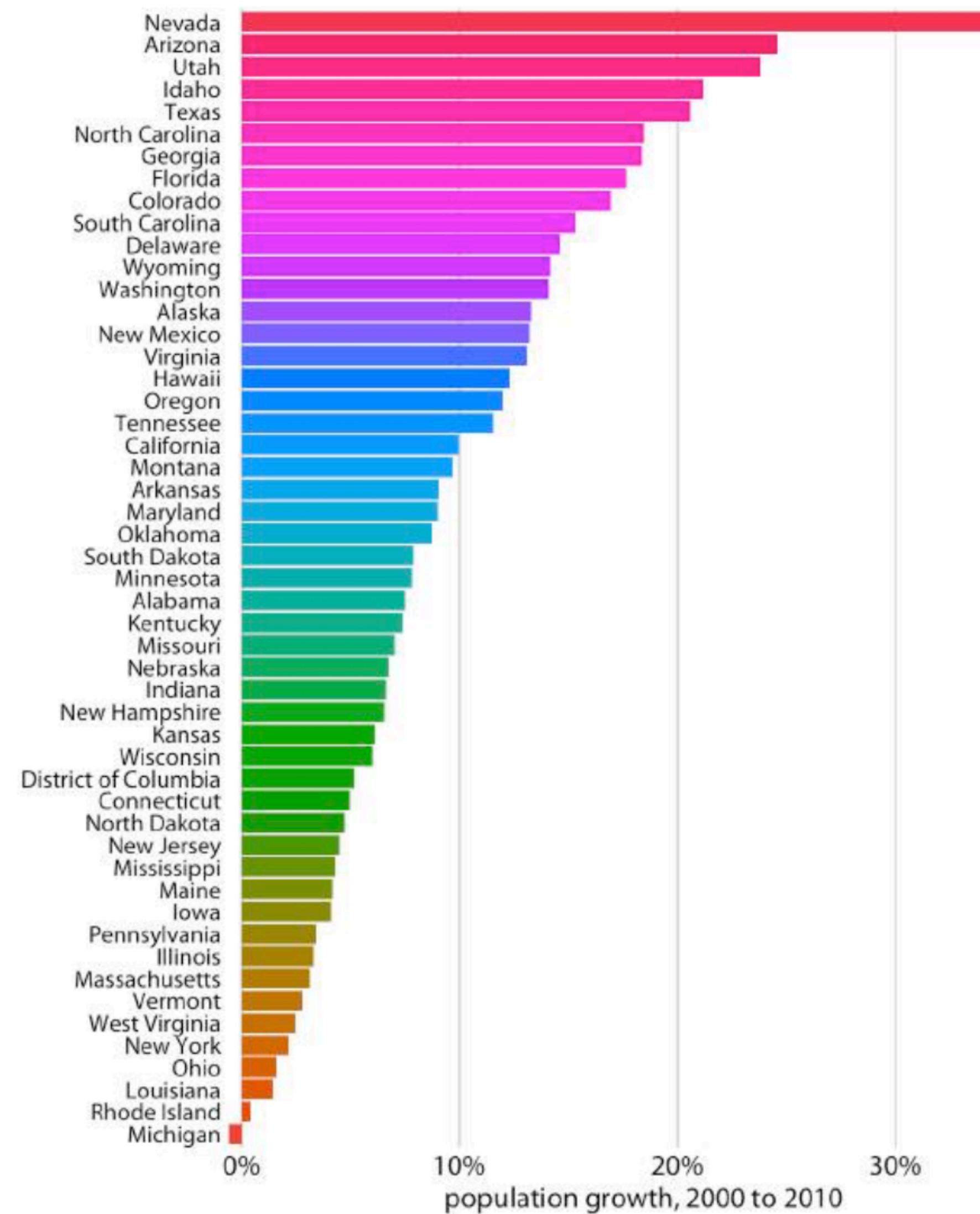


Gereğinden fazla bilgi kodlama

- Genel geçer bir kural olarak, kantitatif (kategorik) renk skaları, renklendirilecek üç ile beş farklı kategori olduğunda en iyi sonucu verir.
- 8 ila 10 veya daha fazla farklı kategori söz konusu olduğunda, renkleri kategorilerle eşleştirme görevi, renkler kolaylıkla ayırt edilecek kadar farklı olsalar bile kullanışlı olamayacak kadar zor hale gelir.
- Sekizden fazla düzeyi olan kategorik değişkenin, düzeyleri arasında ayrımlı yapılması gerektiğinde renkler yerine doğrudan etiketleme tercih edilebilir.



Gereğinden fazla bilgi kodlama



Monotonik olmayan renk ölçekleri kullanma

- Renk skalaları tasarlamak için iki kritik koşul: renklerin, hangi gözlem değerlerlerinin diğerlerinden daha büyük veya daha küçük olduğunu açıkça belirtmesi gereklidir ve renkler arasındaki farkların, aralarındaki karşılık gelen farkları iyi temsil ediyor olması gerekmektedir.
- Mevcut birçok renk skalaları bu koşullardan birini veya her ikisini de ithal ediyor olabilir. Bu tür ölçeklerden en bilineni gökkuşağı ölçügedir.

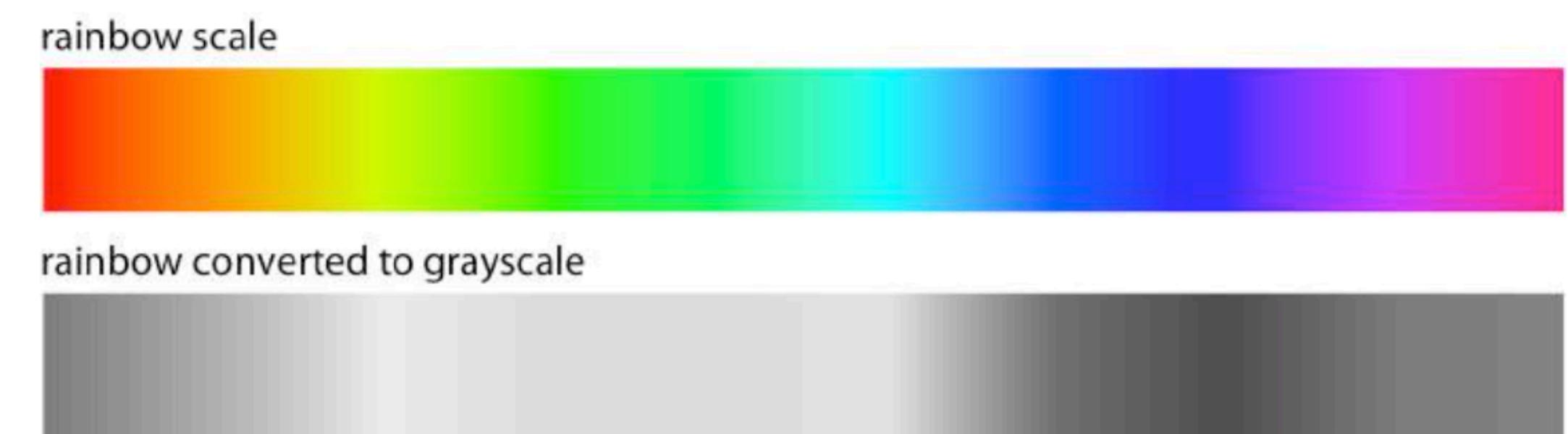
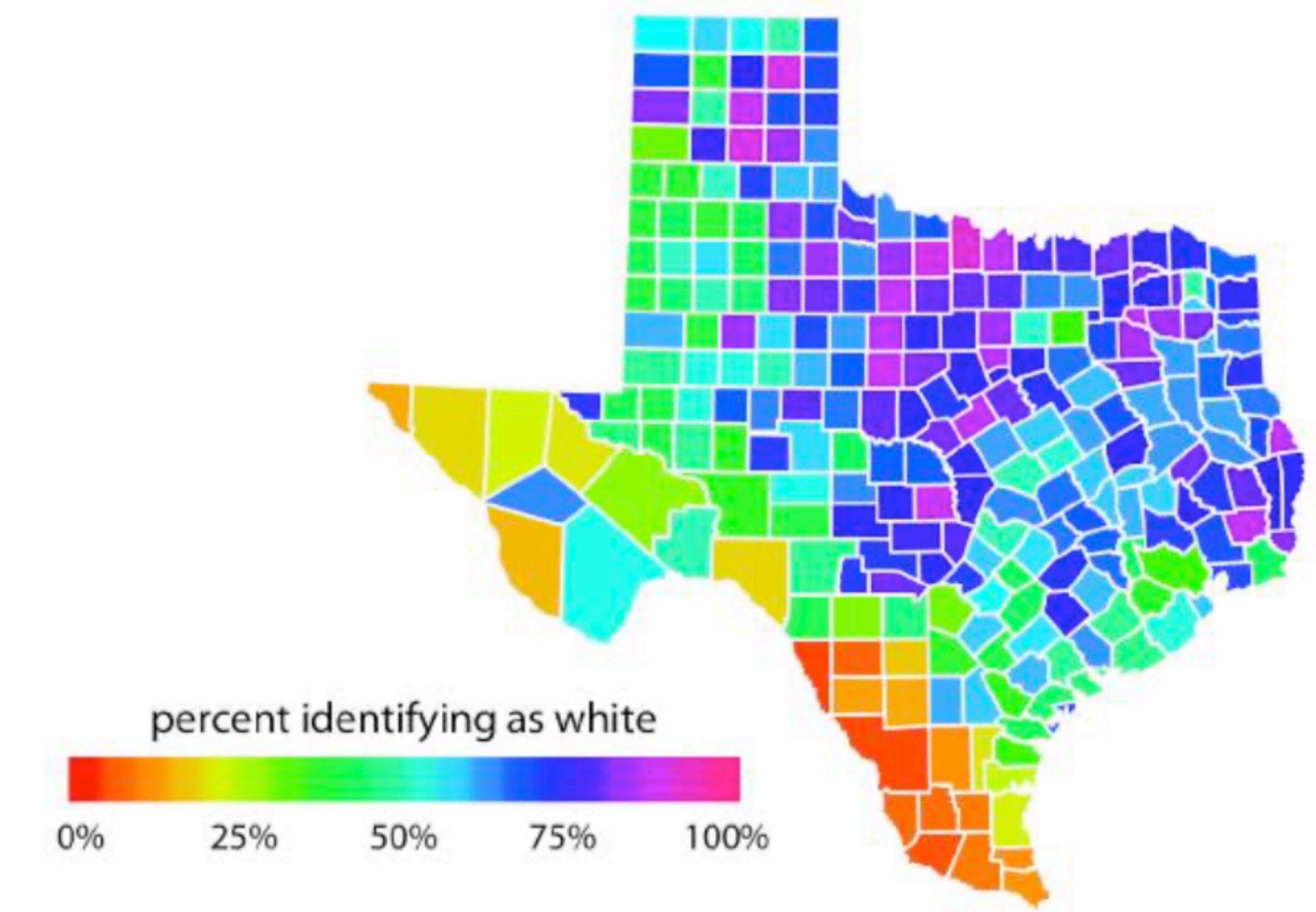


Figure 19-4. The rainbow color scale is highly nonmonotonic. This becomes apparent when the colors are converted to gray values. From left to right, the scale goes from moderately dark to light to very dark and back to moderately dark. In addition, the changes in lightness are nonuniform. The lightest part of the scale (corresponding to the colors yellow, light green, and cyan) takes up almost a third of the entire scale, while the darkest part (corresponding to dark blue) is concentrated in a narrow region of the scale.

Monotonik olmayan renk ölçekleri kullanma

- Gerçek verilerin görselleştirilmesinde gökkuşağı ölçüği, veri özelliklerini gizleme ve/veya verilerin keyfi yönlerini vurgulama eğilimi gösterir.
- Renkler oldukça doygun olduğu için yandaki grafiği uzun süre bakmak rahatsız edici olabilir.



Renk görme eksikliği

- Renk görme eksikliği (körlüğü) olan okuyucular, bu rahatsızlıktan muzdarip olmayan kişilerin rahatlıkla ayırt edebildiği açıkça farklı görünen renkleri ayırt edemezler.
- Üç farklı renk ayırt edememe hastalığı vardır:
 - Kırmızı-yeşil (deutanomaly)
 - Mavi-yeşil (protanomaly)
 - Mavi-sarı (tritanomaly)
- Erkeklerin yaklaşık %8'i ve kadınların %0.5'i bir çeşit renk ayırt edememe rahatsızlığını yaşamaktadır. Sık olarak görülen rahatsızlık ise kırmızı ve yeşil rengi ayırt edememe sorunudur.

Renk görme eksikliği için çözümler

Kırmızı ve yeşil renkler, normal renk görüşüne sahip insanlar için yaklaşık olarak en güçlü kontrastı sağlar, ancak renk görme eksikliğine sahip insanlar için neredeyse ayırt edilemez hale gelirler.



Figure 19-6. Color-vision deficiency simulation of the sequential color scale Heat, which runs from dark red to light yellow. From left to right and top to bottom, we see the original scale and the scale as seen under deuteranomaly, protanomaly, and tritanomaly simulations. Even though the specific colors look different under the three types of CVD, in each case we can see a clear gradient from dark to light. Therefore, this color scale is safe to use for viewers with CVD.

Renk görme eksikliği için çözümler

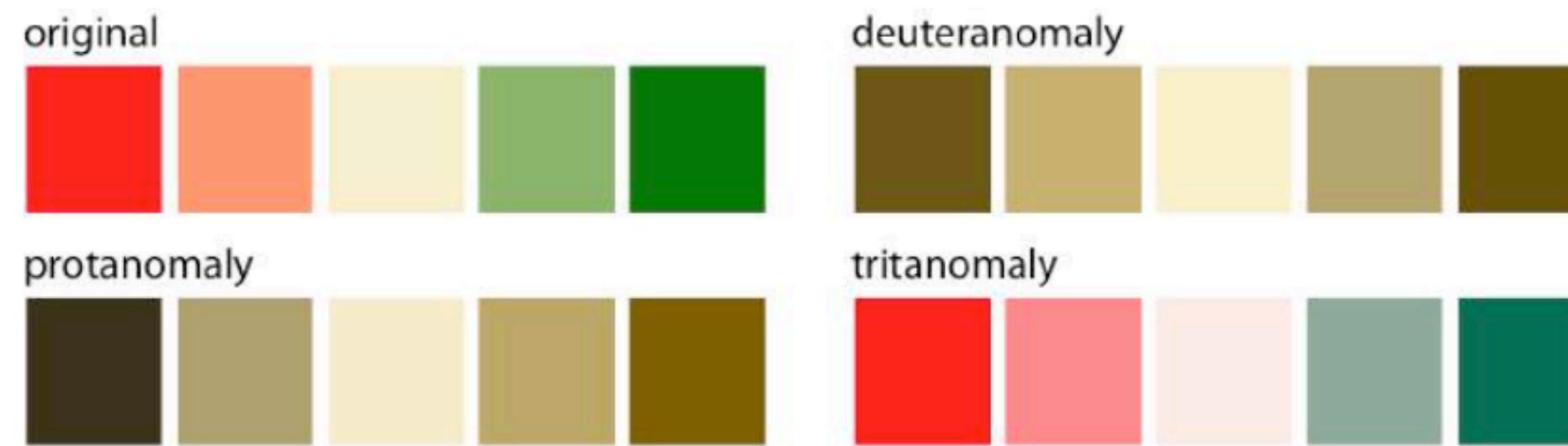


Figure 19-7. A red-green contrast becomes indistinguishable under red-green CVD (deuteranomaly or protanomaly).

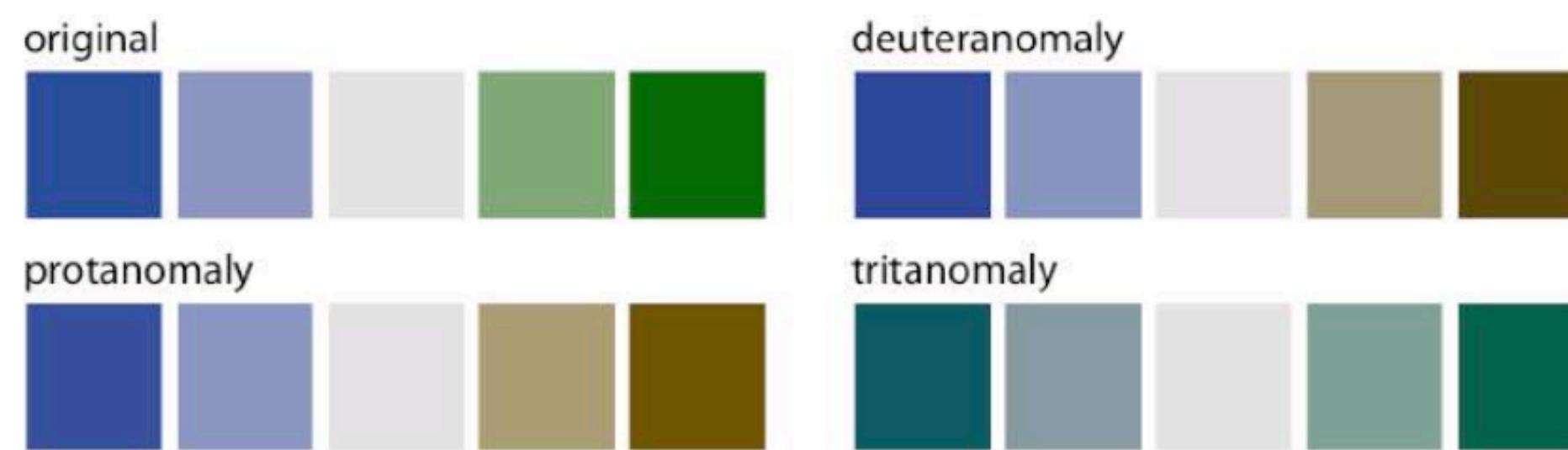
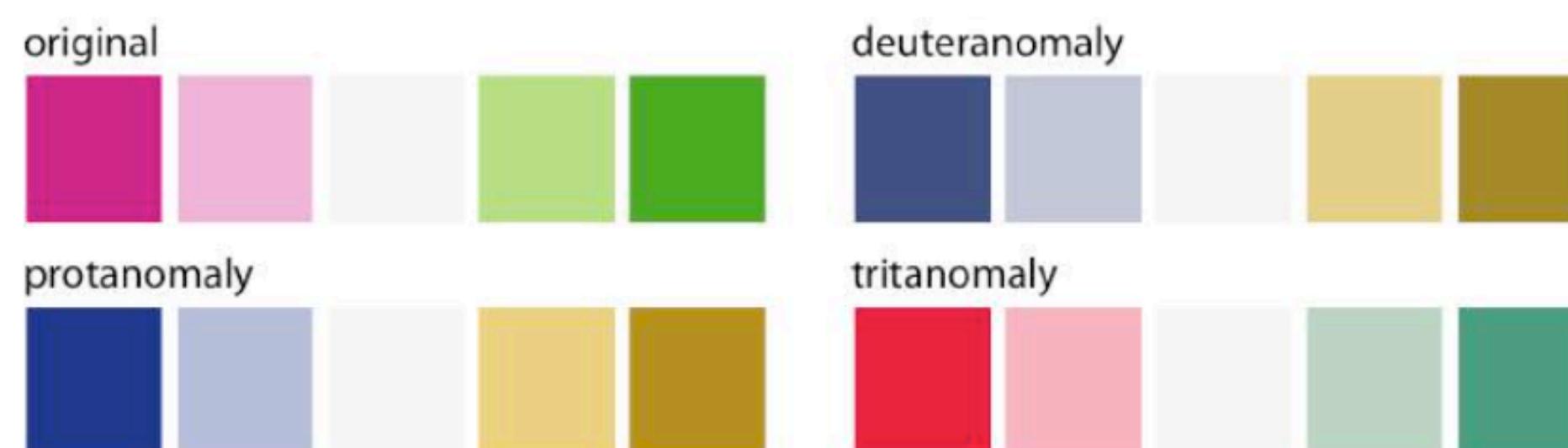


Figure 19-8. A blue-green contrast becomes indistinguishable under blue-yellow CVD (tritanomaly).



Renk görme eksikliği için çözümler

1. Renk görme eksikliği rahatsızlığı yaşayan kişiler için özel hazırlanmış renk skalaları kullanılabilir.
2. CVD simülatörü aracılığıyla kullanılan renklerin, renk görme eksikliği yaşayan kişiler tarafından ayırt edilebildiği kontrol edilebilir.

Kaynak

Bu derste yer alan not ve görseller, Claus O. Wilke'nin “Fundamentals of Data Visualization” isimli kitabından derlenmiştir.

