**1. [1.] Two or more variables [İki veya daha fazla değişken]**

In this lesson, we'll talk more about analyzing the relationship between variables - this time in the context of two or more numerical variables. [Bu derste, değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etmek hakkında daha fazla konuşacağız - bu sefer iki veya daha fazla sayısal değişken bağlamında.] We'll go over different types of relationships, correlation, and more. [Farklı ilişki türlerini, korelasyonları ve daha fazlasını gözden geçireceğiz.]

**2. [2.] Types of relationships [ilişki türleri]**

By using scatter plots to compare one variable against another, we can get a feel for the kind of relationship we're dealing with. [Bir değişkeni diğeriyle karşılaştırmak için dağılım grafiklerini kullanarak, ne tür bir ilişkiyle uğraştığımız hakkında bir fikir edinebiliriz.] Here we see two common distinctions: strong or weak and positive or negative. [Burada iki ortak ayrım görüyoruz: güçlü veya zayıf ve olumlu veya olumsuz.] Note that not all relationships are linear, they can be quadratic or exponential as well, and often there is no apparent relation between the variables at all. [Tüm ilişkilerin doğrusal olmadığını, ikinci dereceden veya üstel de olabildiklerini ve çoğu zaman değişkenler arasında belirgin bir ilişki olmadığını unutmayın.]

1. 1 Wikimedia [1 Wikimedia]

**3. [3.] What is correlation? [korelasyon nedir?]**

You should be familiar with correlation, but let's briefly review. [Korelasyona aşina olmalısınız, ancak kısaca gözden geçirelim.] Correlation describes the relatedness between variables, meaning how much information variables reveal about each other. [Korelasyon, değişkenler arasındaki ilişkiyi, yani değişkenlerin birbirleri hakkında ne kadar bilgi açığa çıkardığını tanımlar.] If two variables are positively correlated, like we see on the far left, then if one increases, the other is likely to increase as well. [En solda gördüğümüz gibi iki değişken arasında pozitif korelasyon varsa, biri artarsa ​​diğerinin de artması muhtemeldir.] In python, the scatter, pair plot, and corr functions are helpful here. [Python'da dağılım, çift grafiği ve düzeltme işlevleri burada yardımcı olur.]

1. 1 Wikimedia [1 Wikimedia]

**4. [4.] Covariance [kovaryans]**

Before we get further into correlation, we first must look at an important statistical building block: covariance. [Korelasyona daha fazla girmeden önce, önemli bir istatistiksel yapı taşına bakmalıyız: kovaryans.] As the formula shows, the covariance of two variables is calculated as the average of the product between the values from each sample, where the values have each had their mean subtracted. [Formülün gösterdiği gibi, iki değişkenin kovaryansı, değerlerin her birinin ortalamalarının çıkarıldığı her numuneden alınan değerler arasındaki ürünün ortalaması olarak hesaplanır.] However, covariance falls short when it comes to interpretability, since we can't get anything from the magnitude. [Bununla birlikte, büyüklükten hiçbir şey elde edemediğimiz için, yorumlanabilirlik söz konusu olduğunda kovaryans yetersiz kalmaktadır.] It's mainly important because we can use the covariance to calculate the Pearson correlation coefficient - a metric that's much more interpretable and important for the interview. [Bu esas olarak önemlidir, çünkü kovaryansı Pearson korelasyon katsayısını hesaplamak için kullanabiliriz - görüşme için çok daha yorumlanabilir ve önemli bir ölçüm.]

**5. [5.] Pearson's correlation [Pearson korelasyonu]**

To get the Pearson's correlation coefficient, denoted by a lower case r, we take the covariance function and divide it by the product of sample standard deviations of each variable. [Küçük harf r ile gösterilen Pearson korelasyon katsayısını elde etmek için kovaryans fonksiyonunu alır ve onu her değişkenin örnek standart sapmalarının çarpımına böleriz.]

**6. [6.] Pearson's correlation [Pearson korelasyonu]**

We can see how much more interpretable this value is than covariance. [Bu değerin kovaryanstan ne kadar daha yorumlanabilir olduğunu görebiliriz.] A positive value means there is a positive relationship, while a negative value means there's a negative relationship. [Olumlu bir değer, olumlu bir ilişki olduğu anlamına gelirken, olumsuz bir değer, olumsuz bir ilişki olduğu anlamına gelir.] A value of 1 means there is a perfectly correlated relationship, while a value of 0 means there is no correlation. [1 değeri, mükemmel bir korelasyon ilişkisi olduğu anlamına gelirken, 0 değeri, korelasyon olmadığı anlamına gelir.] Notice that the values only fall between positive 1 and negative 1. [Değerlerin yalnızca pozitif 1 ile negatif 1 arasında olduğuna dikkat edin.] You may also encounter this concept through the R squared value, which is simply the Pearson correlation squared. [Bu kavramla, basitçe Pearson korelasyon karesi olan R kare değeri ile de karşılaşabilirsiniz.] R squared is often interpreted as the amount of variable Y that is explained by X and is great to include in interview answers. [R kare genellikle X tarafından açıklanan ve görüşme cevaplarına dahil edilmesi harika olan Y değişkeninin miktarı olarak yorumlanır.]

1. 1 Wikimedia [1 Wikimedia]

**7. [7.] Correlation vs. causation [Korelasyon ve nedensellik]**

This brings us to correlation and causation. [Bu bizi korelasyona ve nedenselliğe götürür.] We've covered a few technical concepts here, but let's switch gears. [Burada birkaç teknik kavramı ele aldık, ama hadi vites değiştirelim.] Our goal is often to find out if there is a relationship between two variables, that is, does information about one of the variables tell us more about it's counterpart? [Amacımız genellikle iki değişken arasında bir ilişki olup olmadığını bulmaktır, yani değişkenlerden biri hakkındaki bilgi bize onun karşılığı hakkında daha fazla bilgi verir mi?] But how do we know that the variables are actually related and don't just appear that way due to chance? [Fakat değişkenlerin aslında birbiriyle ilişkili olduğunu ve tesadüfen öyle görünmediğini nereden biliyoruz?] How can we be sure that one variable actually causes the other? [Bir değişkenin gerçekten diğerine neden olduğundan nasıl emin olabiliriz?]

1. 1 xkcd [1 xkcd]

**8. [8.] Correlation vs. causation [Korelasyon ve nedensellik]**

Here's a funny example using real data that shows a strong correlation between divorce rate and consumption of margarine. [İşte boşanma oranı ile margarin tüketimi arasında güçlü bir ilişki olduğunu gösteren gerçek verileri kullanan komik bir örnek.] Does this mean that margarine causes divorce, or are they simply just correlated? [Bu, margarinin boşanmaya neden olduğu anlamına mı geliyor, yoksa sadece ilişkili mi?] This is obviously a bit extreme, but without a well-executed experiment, it can often be tough to tell. [Bu açıkçası biraz aşırı, ancak iyi yürütülmüş bir deney olmadan, söylemek çoğu zaman zor olabilir.] Interviewers may probe at your intuition of around this topic. [Görüşmeciler bu konuyla ilgili sezgilerinizi araştırabilir.]

1. 1 Correlation does not mean Causation [1 Korelasyon Nedensellik anlamına gelmez]

**9. [9.] Summary [Özet]**

That wraps up this lesson on analyzing the relationship between two or more variables. [Bu, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etme konusundaki bu dersi tamamlıyor.] We talked about the types of different relationships and reviewed correlation, covariance, and Pearson's correlation coefficient. [Farklı ilişkilerin türleri hakkında konuştuk ve korelasyon, kovaryans ve Pearson korelasyon katsayısını inceledik.] Finally, we touched on correlation versus causation. [Son olarak, nedenselliğe karşı korelasyona değindik.]

**10. [10.] Let's prepare for the interview! [Röportaj için hazırlanalım!]**

Let's go ahead and practice this in python! [Devam edelim ve bunu python'da uygulayalım!]