



Sınav Sonuçlarının Değerlendirilmesi



Sıralama ve Karşılaştırma ile Puanlar
Dönüşümleri

Dr. Kubra Atalay Kabasakal
26 Ekim 2022 - Bilkent Üniversitesi



: Kübra Atalay Kabasakal

: Hacettepe Üniversitesi

- Standart puanlar nedir?
 - standart (z) puanları
 - standart (T) puanları
 - diğer standart puanlar
- yüzdelerik dilim
- kümülatif yüzdelerik
- kesme puanı

Standart Puanlar



- Öğrencilerin sınavlardan doğru ve yanlış cevaplarına göre hesaplanarak aldıkları puanlar **ham puan** olarak adlandırılır.
- Örneğin; **25** soruluk bir testte her doğru cevap **1 puan** ve yanlış ya da boş cevap 0 puan ise **20** doğrusu olan bir öğrencinin bu sınavdan alacağı **ham puan 20** olacaktır.
- Eğer bu sınava her doğru cevap **4 puan** ve yanlış ya da boş cevap 0 puan ise bu kez de öğrencinin alacağı **ham puan 80** olacaktır.
- Ham puanlar birbirine göre **daha yüksek – daha düşük olarak değerlendirilmenin ötesinde bir işleve sahip değildirler.**

Standart Puanlar



- Sadece **ham puanlara** bakarak öğrencilerin puanlarını birbiriyle **karşılaştırmak yanlış** çıkarımlara neden olabilir.

| Bölüm | Öğrenciler | Ham puan |
|-------|------------|----------|
| A | Elif | 70 |
| B | Esin | 35 |
| C | Emre | 6 |
| D | Ercan | 30 |

Standart Puanlar



- Sadece **ham puanlara** bakarak öğrencilerin puanlarını birbiriyle **karşılaştırmak yanlış** çıkarımlara neden olabilir.

| Sınıf | Öğrenciler | Ham puan | En yüksek puan |
|-------|------------|----------|----------------|
| A | Elif | 70 | 100 |
| B | Esin | 35 | 50 |
| C | Emre | 6 | 10 |
| D | Ercan | 30 | 40 |

Standart Puanlar



- Sadece **ham puanlara** bakarak öğrencilerin puanlarını birbiriyle **karşılaştırmak yanlış** çıkarımlara neden olabilir.

| Sınıf | Öğrenciler | Ham puan | En yüksek puan | Aritmetik ort. |
|-------|------------|----------|----------------|----------------|
| A | Elif | 70 | 100 | 60 |
| B | Esin | 35 | 50 | 30 |
| C | Emre | 6 | 10 | 5 |
| D | Ercan | 30 | 40 | 26 |

Standart Puanlar



- Sadece **ham puanlara** bakarak öğrencilerin puanlarını birbiriyle **karşılaştırmak yanlış** çıkarımlara neden olabilir.

| Sınıf | Öğrenciler | Ham puan | En yüksek puan | Aritmetik ort. | Standart sapma |
|-------|------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| A | Elif | 70 | 100 | 60 | 10 |
| B | Esin | 35 | 50 | 30 | 5 |
| C | Emre | 6 | 10 | 5 | 1 |
| D | Ercan | 30 | 40 | 26 | 4 |

Standart Puanlar



- Farklı dağılımlara sahip gruplardaki bireylerin ölçme sonuçlarını birbiriyle karşılaştırabilmek için dağılımların **merkezi eğilim ve değişim ölçülerinin birbirine eşit olması** gerekir.
- Eğer iki dağılımın ortalaması ve standart sapması **birbirinden farklıysa**, bu dağılımların **aynı ortalama ve standart sapmaya sahip bir dağılıma dönüştürülmesi** gerekir.
- **Dönüşüm**, ölçme sonuçlarının yorumlanmasını kolaylaştırır, **farklı dağılımlardaki ölçme sonuçlarının birbiriyle karşılaştırılabilmesine** olanak sağlar.

z puanı



- **z Puanı:** Bireyin grubun aritmetik ortalamasının kaç standart sapma üzerinde veya altında olduğunu belirten puanlardır.
 - Grubun Ortalaması $\bar{X} = 70$
 - Grubun Standart Sapması $s = 20$
- **90** puan alan bir birey ortalamasının $90 - 70 = 20$ puan yani **1 standart sapma üzerinde** puan almıştır. Böylece bu bireyin **z puanı 1'e eşittir.**
- **50** puan alan bir birey ortalamasının $50 - 70 = -20$ puan yani **1 standart sapma altında** puan almıştır. Böylece bu bireyin **z puanı -1'e eşittir.**



z puanı

- Ham puanların, **aritmetik ortalaması 0** ve **standart sapması 1** olan puanlara dönüştürülmesiyle elde edilen standart puanlara **z puanı** adı verilir ve **z puanı** aşağıda verilen eşitlik yardımıyla hesaplanır:

$$z = \frac{X - \overline{X}}{s_X}$$

- X : öğrencinin puanı
- \overline{X} : aritmetik ortalama
- s_X : standart sapma



z puanı

- z puanının aritmetik ortalaması 0, standart sapması 1'dir.
- Grubun Ortalaması $\bar{X} = 70$
- Grubun Standart Sapması $s = 20$
- 90 puan alan bir bireyin z puanı = $(90-70)/20 = 1$
- 50 puan alan bir bireyin z puanı = $(50-70)/20 = -1$

z puanı

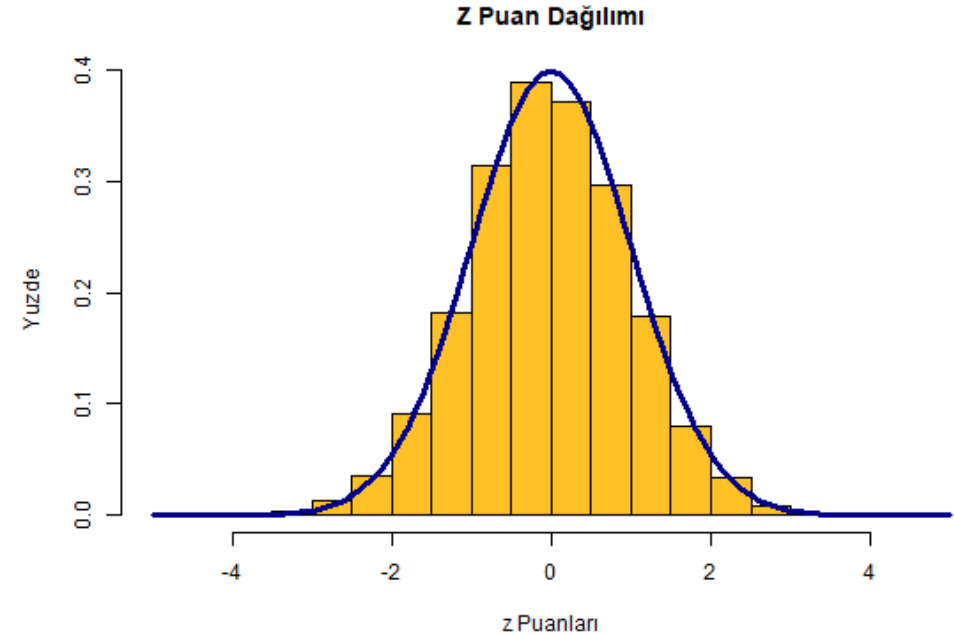
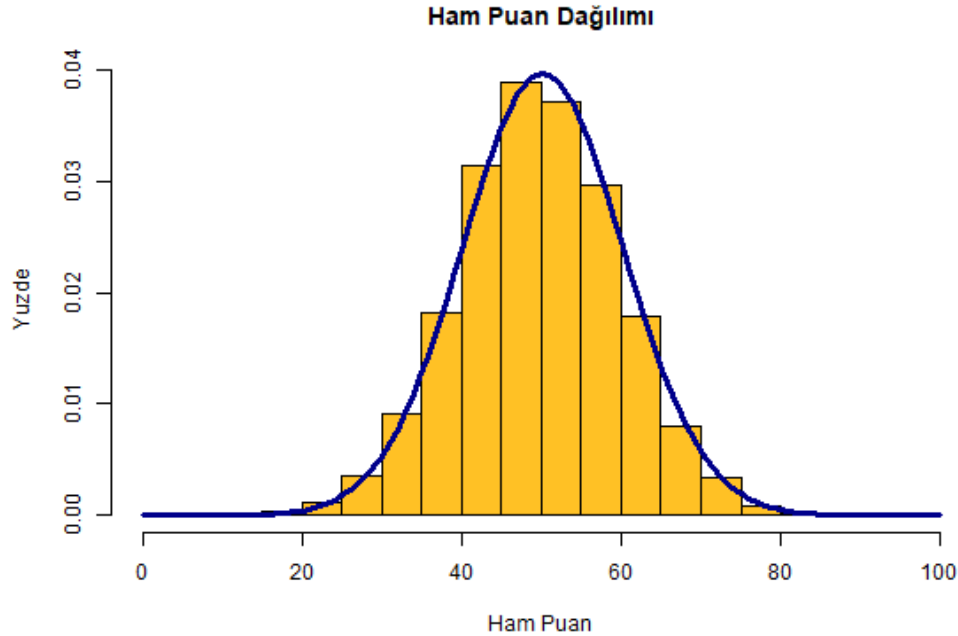


- **z** puanları teorik olarak $-\infty$ ile $+\infty$ arasında yer alır. Ancak pratikte yaklaşık olarak puanların **%99'u (-3,+ 3)** aralığında yer alır. Bu bilgiden anlaşılacağı üzere **z** puanları **negatif ya da pozitif** değerler alabilir.
- **z** puanının işareti \pm ilgili puanın **ortalamanın üstünde veya altında** olduğu ile ilgili bilgi verir.
- işaretinden bağımsız olarak elde edilen **z** puanları **x puanı ile aritmetik ortalama arasındaki mesafeye standart sapma** cinsinden ifade eder.

z puanı



- Ortalaması 50.19 ve standart sapması 10.07 olan bir sınava ilişkin ham puanlar [ornek.xlsx](#) dosyasında yer almaktadır. Bu puanların dağılım aşağıdaki gibidir.



T puanı

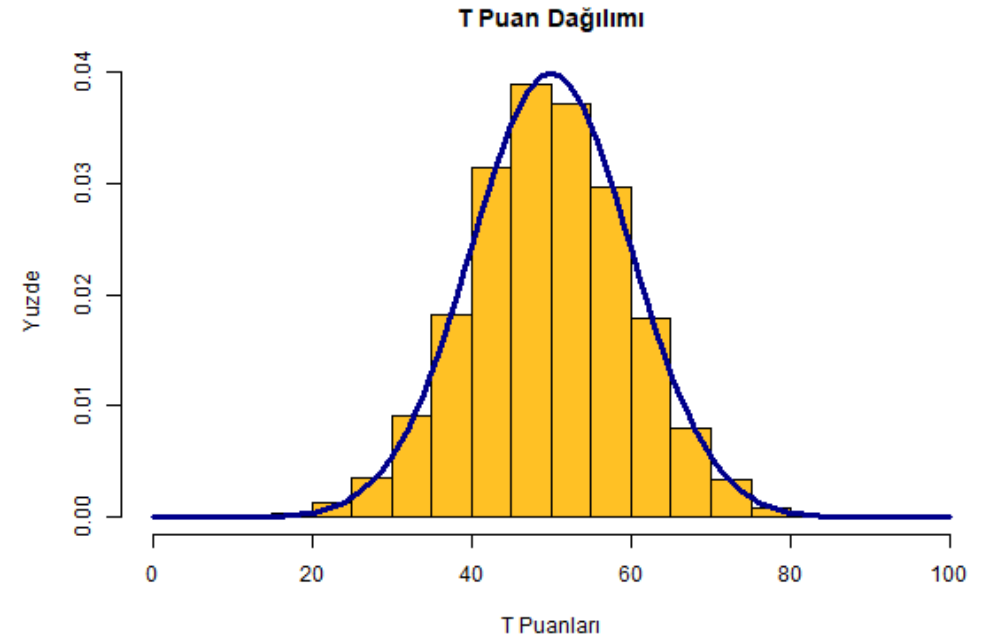
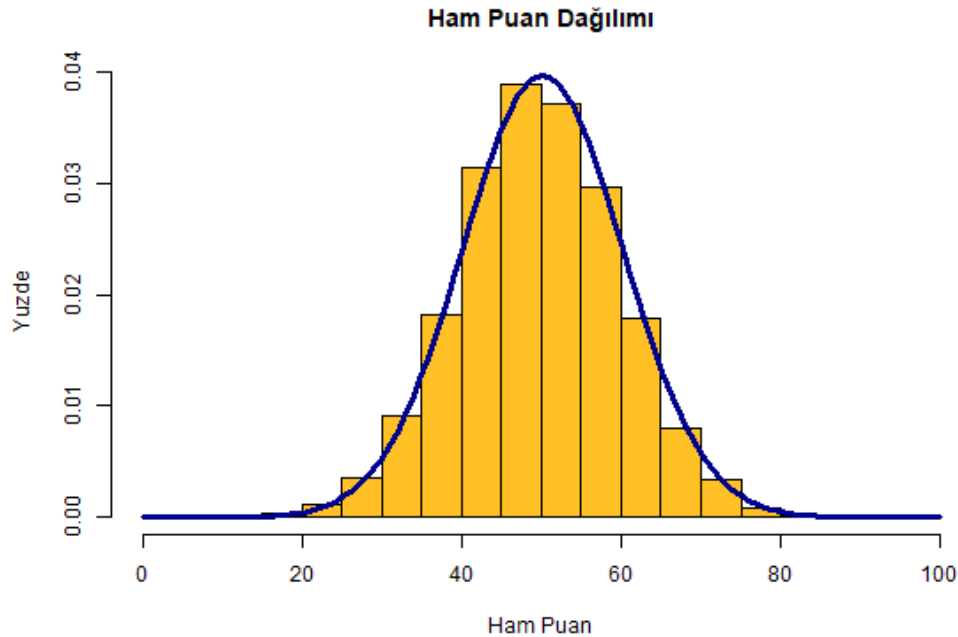


- **z puanları** zaman zaman eksi değerler ve ondalıklı değerler alabilmektedirler. Bu değerlerin kullanışlı olmaması nedeniyle, puanlar bir başka standart puan olan **T puanına** dönüştürülür.
- **T Puanı:** Aritmetik **ortalaması 50**, **standart sapması 10** olan puanlardır.
 - $T = 50 + (10 * z)$
- Bir öğrencinin **z puanı 1.2** olduğunda T puanı
 - $T = 50 + (10 * 1.2) = 50 + 12 = 62$
- Bir öğrencinin **z puanı -1.2** olduğunda T puanı
 - $T = 50 + (10 * -1.2) = 50 + 12 = 38$

T puanı



- Ortalaması 50.19 ve standart sapması 10.07 olan bir sınava ilişkin ham puanlar [ornek.xlsx](#) dosyasında yer almaktadır. Bu puanların dağılım aşağıdaki gibidir.



Diğer Puan Dönüşümleri



- Puan dönüşümlerinde **z** ve **T** puanları en sık kullanılandır. Bu dönüşümler hariç
- 0-1 dönüşümü
- Maksimum değer dönüşümü

gibi dönüşümlerde bulunmaktadır.

Normal Dağılım ve Standart Puanlar



- **Normal dağılım** istatistikteki en önemli dağılımdır. Bir çok fiziksel, bilişsel, ve psikomotor özelliklerin ölçümleri **normal dağılım** gösterir.
 - Normal dağılım gösteren ölçümler: Çocukların reaksiyon hızları, boy
 - Normal dağılım göstermeyen ölçümler: kişilerin eğitim düzeyleri, din, ırk

Standart Normal Dağılım Ölçüleri



- Herhangi bir dağılımın **aritmetik ortalaması ve standart sapması** biliniyorsa bu dağılımı oluşturan gözlemlerin birbirlerine göre dağılımın neresinde yer aldıklarını kestirebiliriz.
- Standart puanları yorumlamak hem puanlara göre daha kolaydır. Standart puanların **aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hep aynıdır, değişmez.** (örnek, z-puan için ortalama 0 standart sapma 1'dir.)
- Gözlemleri standart puanlara çevirildiğinde dağılımın **şekli değişmez.**
- Standart puanlar **yorumu kolaylaştırır.**

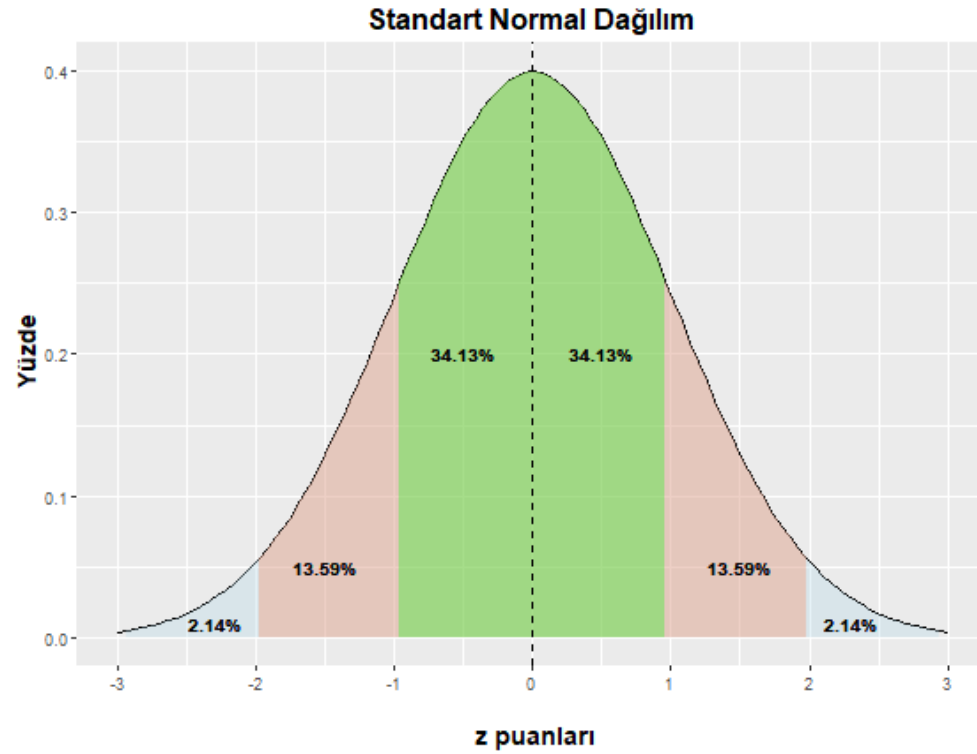
Standart Normal Dağılım Ölçüleri



- Örneğin 6 yaşında bir çocuk için **20 kilo 130 cm** dediğimizde bu çocuğun diğer çocuklara karşı **zayıf mı şıman mı** olduğunu kestiremeyiz.
- Ama aynı çocuğun boy ve kilosunu **T puanı** olarak ifade edersek bu bize çocuğun **diğer çocuklara kıyasla** nasıl olduğunu gösterir.
- Diyelim ki aynı çocukcuğun kilosu ve boyu sırasıyla **T puan** cinsinden **30** ve **70**. Bu bize bu öğrencinin **çok zayıf ve çok uzun** olduğunu gösterir.

- İki farklı sınıfta okuyan Elif ve Esin'in kendi sınıfları içindeki konumları kıyaslanabilir.
- İkisinin de kendi sınıflarında girdikleri sınavdan aldıkları puanlar birbirine **eşit ve 65'tir.**

| Elif ve Sınıfına İlişkin Puanlar | Esin ve Sınıfına İlişkin Puanlar |
|----------------------------------|----------------------------------|
| $X = 65$ | $X = 65$ |
| $\overline{X} = 65$ | $\overline{X} = 70$ |
| $s = 5$ | $s = 5$ |
| $z = (65 - 65)/5 = 0$ | $s = (65 - 70)/5 = -1$ |



- Elif'in **z puanı 0** olduğu için Elif sınıfın **%50**'sinden daha başarılıdır.
- Esin'in **z puanı -1** olduğu için Elif sınıfın **%15.7**'sinden daha başarılıdır.

Yüzde

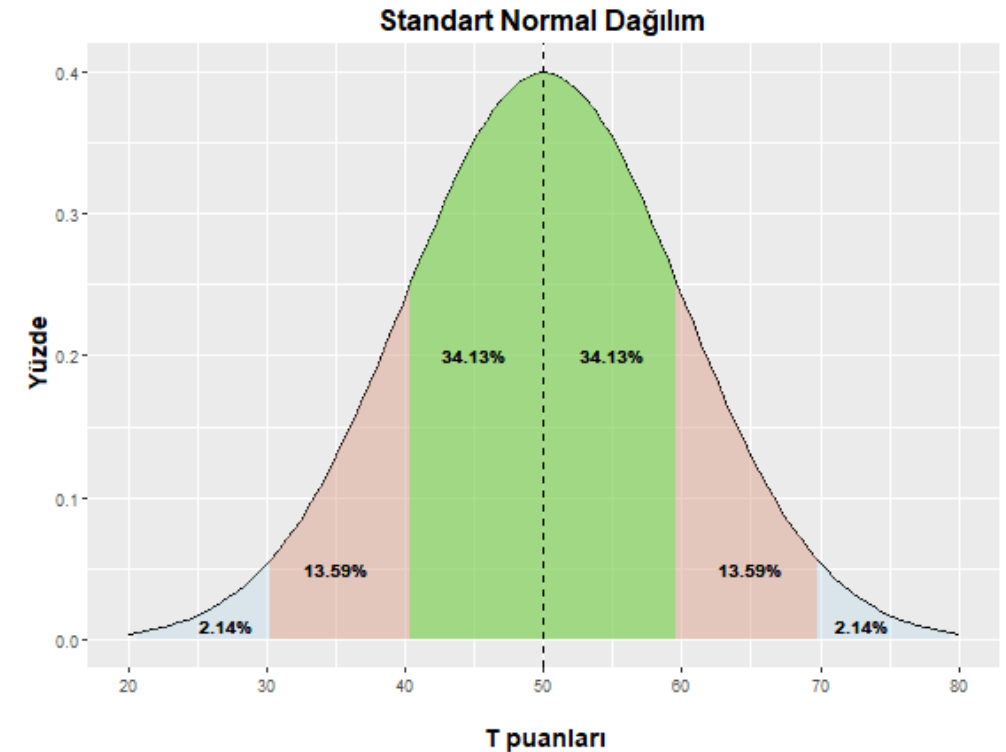
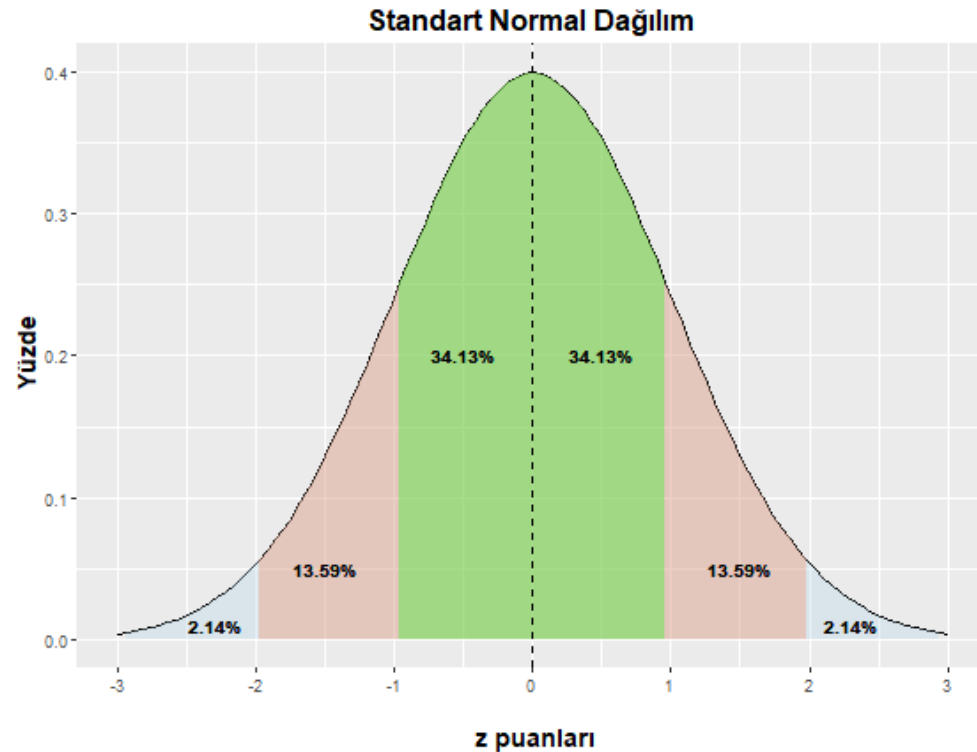


- **z tablosunu**  dosyadan inceleyebilirsiniz.  z değeri hesaplama
- **z tablosunu**  dosyadan inceleyebilirsiniz.

Standart Normal Dağılım Ölçüleri



- Herhangi bir dağılımı oluşturan her bir gözleme sabit bir sayı eklenirse dağılımın şekli değişmez. Benzer şekilde her bir gözlem belirli bir sayı ile çarpılır ya da bölünürse dağılımın **şekli değişmez**.




Değerlendirme



- **Standart puanlar** öğrencilerin grup içindeki başarı düzeylerini karşılaştırıp bir puan hesaplaması yaptığından bir **bağıl değerlendirme** şeklindedir.
- Seçme ve yerleştirme sınavlarında her bir dersin ortalaması ve standart sapmasına bağlı olarak **öğrencilerin sıralaması** önemli olduğundan puanlamada **standart puanlar tercih edilmektedir.**
- Ancak eğitsel açıdan bakıldığında, **hedef kazanımlar söz konusu olduğunda** bu puanların kullanılması, **kazanımlara ulaşamayan öğrencilerin de başarılı sayılması sorununa neden olabilir.**

Uygulama - I




- Matematik sınavından 70 alan Elif'in, iki farklı gruptaki konumu için ne söyleyebiliriz.
- Grup 1 ve Grup 2 ye ilişkin  veriler dosyasında yer almaktadır. Sınava ilişkin iki gruptaki ortalama ve standart sapma aşağıdaki gibidir.

| Grup | f | \bar{X} | s |
|-------|----|-----------|------|
| Grup1 | 50 | 50.1 | 11.0 |
| Grup2 | 50 | 50.0 | 17.4 |

- Elif'in Grup1 için **z** puanı $(70 - 50)/11 = 1.82$ 'dir. Elif grubun **%96**'sinden daha başarılıdır.
- Elif'in Grup2 için **z** puanı $(70 - 50)/14.4 = 1.15$ 'dir. Elif grubun **%88**'inden daha başarılıdır.

Uygulama - II




- Ortalaması 50.2, standart sapması 10.2 olan bir sınavdan Elif 60, Esin ise 70 olsun. Elif ve Esin'in sıralamadaki yerleri için ne söyleyebilirsiniz?
- Belirtilen sınava ilişkin  veriler dosyasında yer almaktadır. Sınava ilişkin iki gruptaki ortalama ve standart sapma aşağıdaki gibidir.

| | f | \bar{X} | s |
|-------|----------|-----------------------------|----------|
| Sınav | 50 | 50.2 | 10.2 |

- Elif'in **z** puanı $(60 - 50.2)/10.2 = 0.96$ 'dir. Elif grubun **%83**'ünden daha başarılıdır.
- Esin'in Grup2 için **z** puanı $(70 - 50.2)/10.2 = 1.94$ 'dir. Esin'in grubun **%97**'inden daha başarılıdır.

Uygulama - III






- Ortalaması 65 standart sapması 15.8 olan A testi ve ortalaması 65 standart sapması 8.58 olan B testlerinden 70 alan Ahmet'in, gruptaki arkadaşlarına göre B testinde daha başarılı olduğunu söyleyebilir miyiz?
- Belirtilen sınavlara ilişkin  veriler dosyasında yer almaktadır. sınavlara ilişkin ortalama ve standart sapma aşağıdaki gibidir.

| Test | f | \bar{X} | s |
|--------|----|-----------|------|
| Test A | 50 | 65.9 | 15.8 |
| Test B | 50 | 64.9 | 8.58 |

- Ahmet'in A testinden **z** puanı $(70 - 65.9)/15.8 = 0.25$ 'dir. Ahmet grubun **%60**'ından daha başarılıdır.
- Ahmet'in B testinden **z** puanı $((70 - 64.9)/8.58 = 0.59$ 'dir. Ahmet grubun **%73**'ünden daha başarılıdır.

Uygulama Cevaplar



- Uygulama_I  cevaplar
- Uygulama_II  cevaplar
- Uygulama_III  cevaplar

- Baykul, Yaşar & Turgut, M. Fuat. (2010). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Güler, Neşe. (2011). Ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Şahin, Murat Doğan(Ed.). (2021). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.



Teşekkürler

