

Ölçme ve Değerlendirme



Özcan ŞAHİN

Değişken ve değişken türleri:

1. nitel ve nicel
2. sürekli ve süreksiz
3. bağımlı ve bağımsız

BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN

Başka bir değişkene bağlı olmadan değerler alabilen, bir araştırmanın sonucu üzerinde etkisi olan değişkendir.

Etkileyen Değişken (Neden)

; Bağımsız değişken araştırmasının kontrolü altında tutulur ve farklı değişiklikler yapılabilir.

BAĞIMLI DEĞİŞKEN

Başka bir değişkene veya değişkenlere bağlı olarak değerler alabilen, araştırmada bağımsız değişkenin üzerindeki etkisinin incelendiği değişkendir.

Etkilenen Değişken (Sonuç)

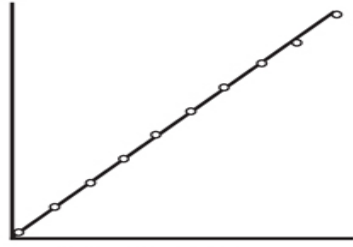
» Kontrol edilemeyen değişkendir.

Korelasyon katsayısı;

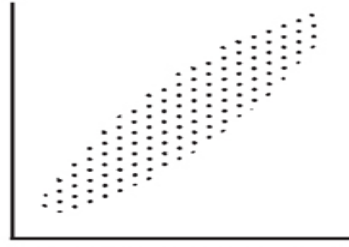
+1,00' a yaklařtıķça iki değişken arasında aynı yöndeki ilişki artar. Değişkenlerden biri artarken diğeri de artar.

-1,00' a yaklařtıķça iki değişken arasında ters yönde ilişki artar. Değişkenlerden biri artarken diğeri azalır.

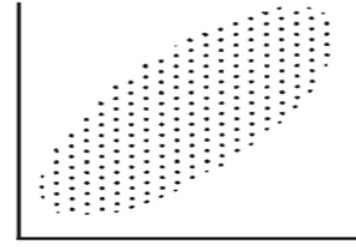
0,00'a yaklařtıķça iki değişken arasındaki ilişki azalır.



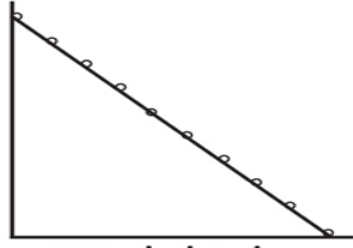
TAM İLİŞKİ



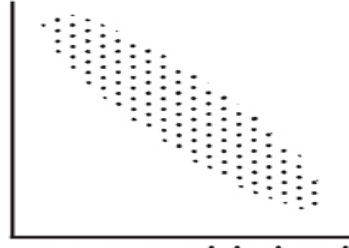
KUVVETLİ İLİŞKİ



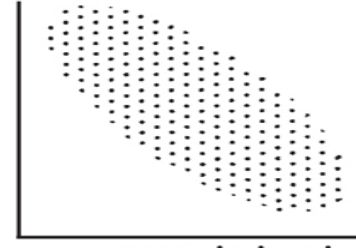
ZAYIF İLİŞKİ



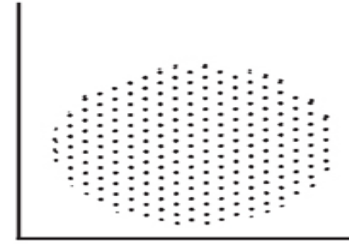
TAM İLİŞKİ



KUVVETLİ İLİŞKİ



ZAYIF İLİŞKİ



İLİŞKİ YOKTUR

Şekil 1. Değişkenler arasındaki ilişkilerin yönü ve gücü.



Ölçme: **Fark** ortaya koymak için yapılır.

Özelliklerin gözlemleyip gözlem sonuçlarınının sayı veya sembollerle ifade edilmesidir.

ÖLÇME KURALI

ÖLÇME

ÖLÇÜT

DEĞERLENDİRME

ÖLÇME

ÖLÇÜLECEK
ÖZELLİK

ÖLÇME
KURALI

GÖZLEM

SAYI VEYA
SEMBOL
(ÖLÇÜM)

Ölçek Türleri Nelerdir?

1-SINIFLAMA ÖLÇEKLERİ

2-SIRALAMA ÖLÇEKLERİ

3-EŞİT ARALIKLI ÖLÇEKLER

4-ORANLI ÖLÇEKLER

1. Sınıflama Ölçek Örnekleri (Adlandırma, Nominal)

Esmer-sarışın-kumral

Evli-bekar

Beyaz-sarı-yeşil

Türkiye'nin bölgeleri

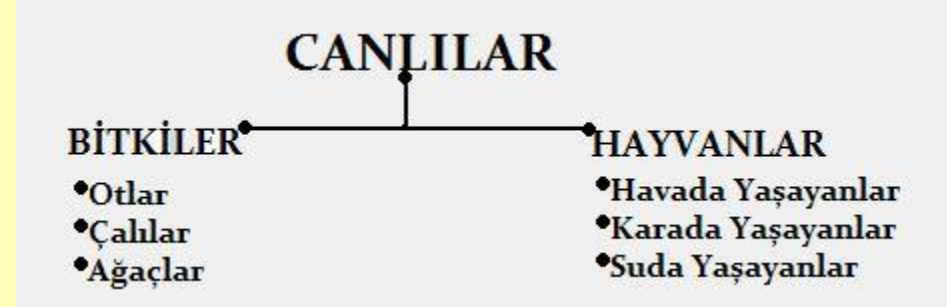
Ayakkabı markaları

Türkiye'deki üniversiteler

İllerin telefon kodları

illere plaka numarası verme

Futbolculara sırt numarası verme



2. Sıralama ölçek örnekleri:



Birinci-ikinci-üçüncü
Okul birincisi-okul ikincisi
En uzun-ikinci uzun
Yarışmada birinci-yarışmada ikinci

Başarı sıraları
Boy sıraları
Ligdeki takımların puan sıralamaları
.....



3-EŞİT ARALIKLI ÖLÇEKLERE ÖRNEKLER

Takvimler

Zeka testleri

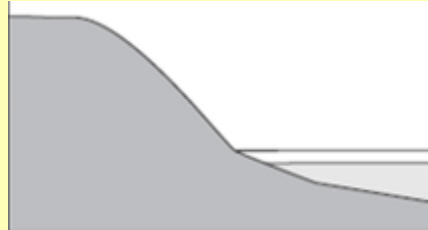
Tutum ölçekleri

Öğrencilere uygulanan sınavlar

Başarı testlerindeki

Standart puanlar (**Z** ve **T** puanı)

Sıcaklık ölçümleri



4-EŞİT ORANLI ÖLÇEKLERE ÖRNEKLER

Kitap sayısı

Sayfa sayısı

Öğrenci sayısı

Boy

Kilo

Kelvin derece ile sıcaklık ölçümü



ÖLÇME TÜRLERİ NELERDİR?

1- DOĞRUDAN (TEMEL) ÖLÇME

2- DOLAYLI (GÖSTERGEYLE) ÖLÇME

3- TÜRETİLMİŞ ÖLÇME

Doğrudan

Dolaylı

Türetilmiş

Elif'in boyu 178cm dir.
Eşit kollu teraziyle kütle ölçmek
Cetvelle uzunluk ölçmek
Ahmet'in 10 kardeşi var.
Sınıfta 5 öğrenci bulunuyor.
Çantada 10 adet kitap var.

SICAKLIK
AKADEMİK BAŞARI
TUTUMLAR
İLGİ
KİŞİLİK
ZEKA

Hız
Aritmetik nüfus yoğunluğu
Alan hesabı
P10 ve p121 puanı
IQ
Aritmetik ortalama
Yoğunluk

Ölçüt

- Ölçme sonuçlarıyla karşılaştırılan ve değerlendirmeye **dayanak olan değere** ölçüt denir.
- Diğer ifade ile Ölçme sonuçlarını karşılaştırdığımız yada kıyasladığımız **sabit değere ölçüt (kriter)** denir.
- Manken olmak için **172 cm boy** gereklidir.
- Öğretmen olmak için KPSS'den **en az 75 puan** almak şart gibi



Mutlak ölçüt

- Ölçme işleminin yapılacağı grup için kesin, net ve standart olarak belirlenmiş olan kritere “**mutlak ölçüt**” denir.
- Tarih dersinden geçmek için 60 ve üzerinde puan almak gerekir.
- Şehir içi hız 50 km/h'dır.
- 18 yaşından küçükler giremez.
- Emeklilik yaşı 65 yaş olması

Bağıl ölçüt

- Ölçme sonuçlarına ve ölçme işleminin yapıldığı gruba bağlı olarak elde edilen ölçüte “**bağıl ölçüt**” denir.
- Sınıf ortalamasının üzerinde puan alan öğrenciler dersten geçer.
- İlk 3 girenlere altın madalya verilecek
- Aritmetik ortalaması en yüksek 2 öğrenciye burs verilecek

Değerlendirme Süreci



Not : ölçme ile değerlendirme arasındaki farklar

Ölçme

- ❖ Ölçmede **gözlem** yapılır
- ❖ Ölçme işlemi **nicelik belirlemeyi** ifade eder.
- ❖ Her zaman **objektif** olmalı
- ❖ Ölçme değerlendirmenin **temelidir.**
- ❖ Ölçme bir **betimleme işidir.**

Değerlendirme

- ❖ Değerlendirmede **yorum ve yargıya** varılır
- ❖ Değerlendirme **nitelik belirlemedir**
- ❖ **Sübjektiftir.**
- ❖ Ölçme işlemini de kapsayan bir süreçtir
- ❖ Bütün değerlendirmeler **ölçme sonuçlarına dayanmalıdır.**

AMACA GÖRE DEĞERLENDİRME

1-TANIMA VE YERLEŞTİRMEYE YÖNELİK

2-BİÇİMLENDİRME VE YETİŞTİRMEYE YÖNELİK (FORMATİF DEĞERLENDİRME - ÖĞRENME EKSİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ)

3-DÜZEY BELİRLEMEYE YÖNELİK (SUMMATİF DEĞER BİÇMEYE, DURUM MUHASEBESİNE , ÖĞRENCİ BAŞARISININ DEĞERLENDİRİLMESİ)

1. Tanıma-Yerleştirmeye Yönelik (Diagnostik) Değerlendirme TÜRLEĞİ

- ✓ Hazır bulunuşluk testleri
- ✓ Muafiyet sınavları
- ✓ Seviye tespit sınavları
- ✓ Özel ve genel yetenek testleri
- ✓ Seçme testleri
- ✓ Tanıma testleri
- ✓ Yerleştirme testleri



2. Biçimlendirme-Yetiştirmeye-İzlemeye Yönelik (Formatif) Değerlendirme türleri

- İzleme testleri
- Formatif testler
- Ünite testleri gibi



3. Değer Biçmeye- DÜZEY BELİRLEMEYE Yönelik (Summatif) Değerlendirme türleri

- ✓ Düzey belirleme testleri
- ✓ Summatif testler
- ✓ Final (bitirme testi) sınavları
- ✓ Vize sınavları
- ✓ Ara sınavlar
- ✓ Erişi testleri
- ✓ Başarı testleri
- ✓ Uzmanlık testi



Ölçmede Hata



Ölçmede Hata

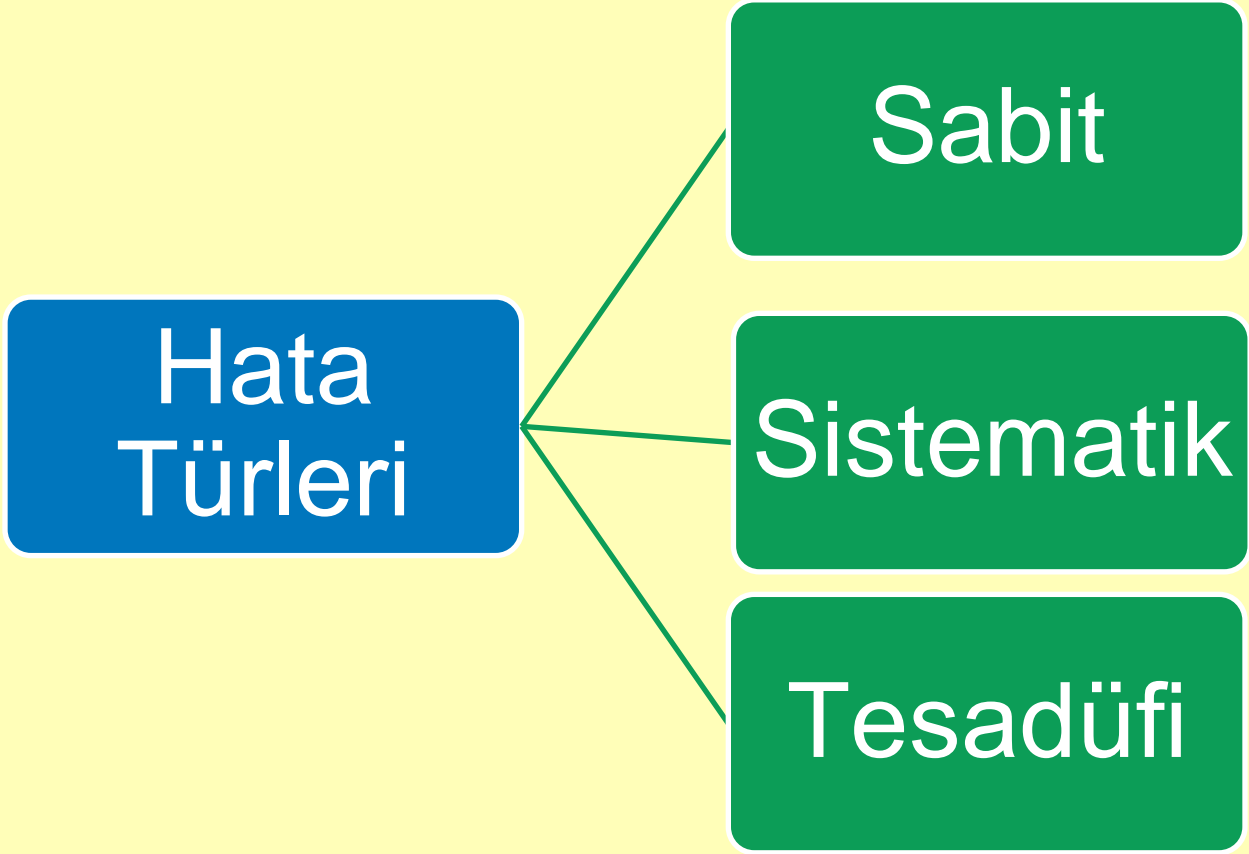
2

- ✘ Ölçülen bir özelliğin gerçek değeri ile ölçülen değeri arasındaki farka hata denir.
- ✘ Ölçme hatası (+) ya da (-) yönde olabilir.
- ✘ Ölçme işleminde hatayı tamamen ortadan kaldırmak mümkün değildir.
- ✘ Önemli olan ölçme işlemi sonucunda gerçeğe en yakın değerleri elde etmektir.



HATA KAYNAKLARI

1. Ölçenden
2. Ölçme aracından
3. Ortamdan
4. Ölçülen kişiden



1. Sabit Hata

Testteki sorulardan birinin yanlış olması

Terazinin her ölçümde ağırlığı 10gr fazla ölçmesi

Öğretmenin tüm öğrencilere 10 puan eklemesi

5 Puanlık bir soruyu sınav süresi yetersiz olduğu için hiçbir öğrencinin cevaplamamış olması

Testteki 1.soruyu hiçbir öğrencinin cevaplayamaması

2. Sistematik Hata

Belli bir oranda karışan hata herkese %10 fazla

| | | | |
|-------|----|----|----|
| Ali | 80 | +8 | 88 |
| Cem | 70 | +7 | 77 |
| Kamil | 60 | +6 | 66 |
| Ada | 50 | +5 | 55 |

Her türlü yanlı davranma, adam

- Erkek basket takımına seçilene 5 puan fazla
- kızlara 10 puan
- Galatasaraylılara 25 puan

3.TESADÜFİ (RASGELE / RANDOM) HATALAR

Nereden kaynaklandığı, ölçmeye ne yönde etki ettiği bilinmeyen hatalardır.

Bu hatalar çoğu kez **bilinmeyen nedenlere bağlıdır.**

Örneğin, sınav günü öğrencinin hastalığı, zamanın azlığı, soruların seviyeye uygun olmaması, sınav koşullarının elverişsizliği, öğretmenin puanları toplarken dikkatsizliği, bu tür hataların oluşmasına neden olurlar.

Testin geçerliliğini ve güvenilirliğini düşürür

Daha çok ölçmenin güvenilirliğiyle ilgilidir.

Bir ölçme sonucu, içindeki rastgele hataların azlığı oranında güvenilirirdir.

Kasıt aranmaz.

ÖLÇME ARACINDA BULUNMASI GEREKEN ÖZELLİKLER

39

1

•GÜVENİRLİLİK

2

•GEÇERLİLİK

3

•KULLANIŞLILIK

Güvenirlilik(r_x)

Ölçme aracının tesadüfi hatalardan arınıklık derecesidir.

0 - 1 arasında değişir

0'a yaklaştıkça güvenirlilik artar

1'e yaklaştıkça güvenirlilik azalır

sınır değeri 0,70 dir.

Güvenirlilik katsayısını belirleme yöntemleri:

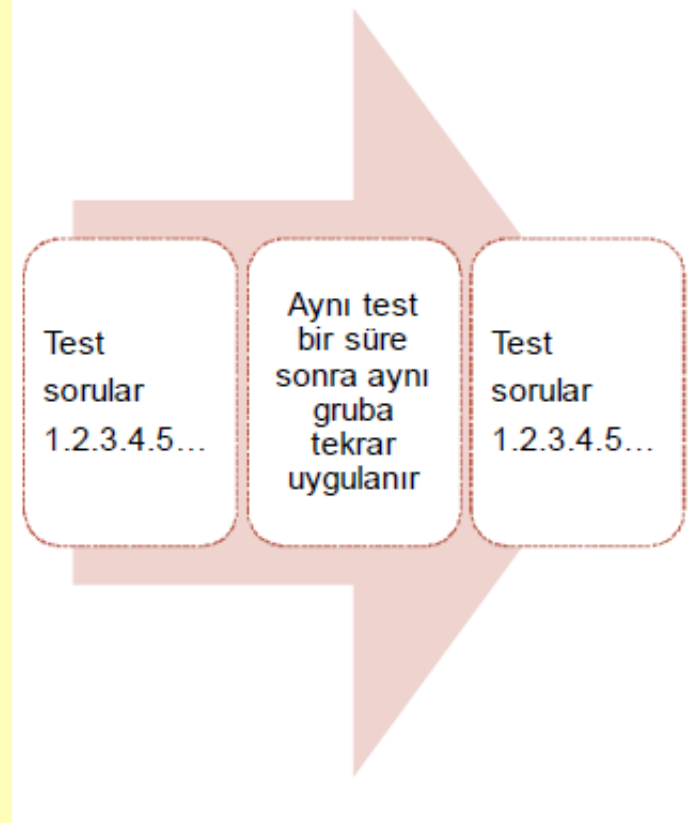
1. Test tekrar test yöntemi
2. Eşdeğer formlar yöntemi
3. Testi yarılama yöntemi
4. İç tutarlılığı belirleme yöntemleri
 - a. KR-20
 - b. KR-21
 - c. Crombach alfa

1. Test tekrar test yöntemi

Bu yolla test güvenilirliğini kestirmek için, bir test aynı gruba belli bir zaman aralığıyla iki kez uygulanır.

Daha sonra bireylerin birinci uygulamadan aldığı puanlarla, ikinci uygulamadan aldıkları puanlar arasındaki korelasyon bulunur.

Elde edilen korelasyon katsayısı testin güvenilirlik katsayısıdır.
(Kararlılık/Tutarlılık katsayısı)

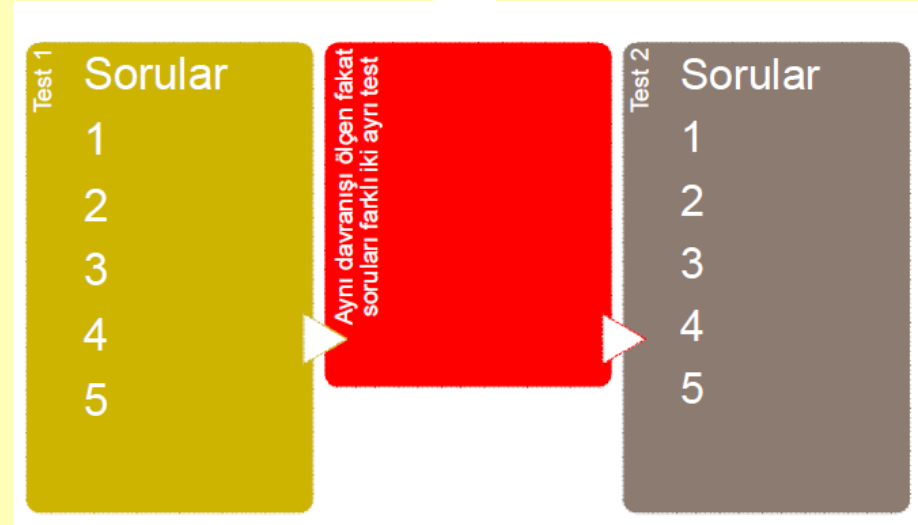


2. Eşdeğer formlar yöntemi

Bu yöntemin uygulanması şu şekildedir:

Paralel formların her ikisi de aynı öğrenci grubuna uygulanır ve öğrencilerin iki ayrı formdan almış oldukları puanlar arasındaki korelasyon hesaplanır.

Testler aynı anda uygulanabileceği gibi belli bir zaman sonra da uygulanabilir. (Eşdeğerlik katsayısı)

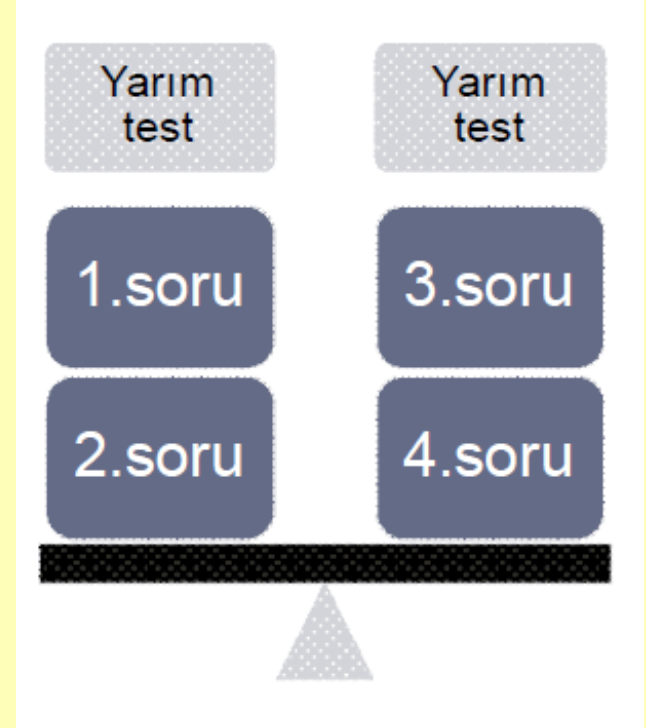


3. Testi yarılama yöntemi

Test güvenilirliğini tahmin işinde **en çok kullanılan bir yöntemdir.**

Çünkü bu yöntem, tek bir öğrenci grubu ve tek bir test formu gerektirir.

Bu yöntemde uygulanmış olan test iki eşdeğer yarıya bölünerek öğrencilerin testin iki yarısından aldıkları puanlar arasındaki korelasyon hesaplanır. (aynı zamanda tutarlılığı tespit edilmektedir)



4. İç tutarlılığı belirleme yöntemleri

a. KR-20

b. KR-21

c. Crombach alfa

İç tutarlık anlamında güvenilirlik katsayısının yüksek çıkması durumunda yapılacak yorumlar şunlardır:

- Uygulanan test hatalardan arındırılmıştır.
- Sorular aynı özelliği ölçmüştür (sorular homojendir)
- Ölçülen değişken tek boyutludur.
- Kapsam dardır

Ölçmenin Standart hatası(Se)

Ölçmenin Standart hatası, **gözlem sonuçlarının standart sapmasıdır.**

Ölçmenin standart hatası **gözlenenpuanlarile gerçekpuan arasındaki farktan kaynaklanır.**

Fakat bir ölçme işlemini defalarca yapma şansımız olmadığı için Ölçmenin Standart hatasını şu formülle bulabiliriz.

$$Se = Sx\sqrt{1 - rx}$$

Se = Ölçmenin Standart Hatası

Sx = Test Puanlarının Standart Sapması

rx = Testin Güvenirlik Katsayısı

Not

| Ders | Güvenirlilik katsayısı | Standart sapma | Standart hatası |
|-----------|------------------------|----------------|-----------------|
| Türkçe | 0,64 | 4 | 2,4 |
| Matematik | 0,75 | 6 | 3 |
| Coğrafya | 0,36 | 8 | 6,4 |

Bir dağılımda güvenirliliğin **yüksek olması** ve standart sapmanın **küçük olması**

Ölçme işleminin **standart hatasının küçük olduğunu gösterir.**

Buna göre **standart hata en düşük olan TÜRKÇE DERSİNDE**
standart hata en yüksek olan COĞRAFYA DERSİNDEDİR.



Aşağıda verilen ölçümlerden hangisinde hata payı en azdır?

| | <u>Standart Sapma</u> | <u>Güvenirlik Katsayısı</u> |
|-----------|-----------------------|-----------------------------|
| A) | 2 | 0,45 |
| B) | 8 | 0,55 |
| C) | 5 | 0,60 |
| D) | 6 | 0,70 |
| E) | 2 | 0,90 |

Cevap. Bu tür sorularda verilen hangi değerler yorumlanarak cevaba ulaşılabacağı bilinmelidir. Bu soruda verilen standart sapma bizim bu soruyu cevaplandırmamız için gerekli bir değer değildir. Burada yorumlanması gereken Güvenirlik katsayısıdır. Çünkü hata sorulmaktadır. O halde Güvenirlik katsayısı sonuçları +1,00 e yaklaştıkça hata payı azalmakta 0,00 a yaklaştıkça hata payı artmaktadır. Bu anlamda en büyük değer hata payı en az olan şıktır. **Cevap E.**

normal olasılık dağılım eğrisine dayalı olarak bir bireyin gerçek puanı bir aralık değeri olarak

%68 olasılıkla gerçek puan aralığı $X \pm Se$

%95 olasılıkla gerçek puan aralığı $X \pm 2.Se$

%99 olasılıkla gerçek puan aralığı $X \pm 3.Se$

Ölçmenin **standart hatası 2** olduğu durumda, **testten 70 puan** alan bir öğrencinin

%68 olasılıkla **gerçek puan aralığı** $70-2 = 68$ ile $70+2 = 72$ aralığındadır.

%95 olasılıkla **gerçek puan aralığı** $70-4 = 66$ ile $70+4 = 74$ aralığındadır.

%99 olasılıkla **gerçek puan aralığı** $70- 6 = 64$ ile $70+6 = 76$

aralığındadır.

Güvenirliğin anlamları

Kararlılık

Tutarlılık

İç tutarlılık

Objektiflik

Duyarlılık

GÜVENİRLİĞİ ARTIRMAK İÇİN GENEL İLKELER

1. Soruları açık ve anlaşılır olarak hazırlamak
2. Soru sayısını artırmak
3. Sınavları uygun ortamlarda yapmak
4. Sorular bilen ve bilmeyen öğrencileri ayırmalıdır
5. Öğrencilere yeterli zaman verilmesi (süre iyi ayarlanmalı, fazla ya da az olmamalı)
6. Soruların öğrenci seviyesine uygun olması
7. Birçok puanlayıcıya puanlatmak
8. Sınavda dikkatli olma ve kopya önlenmelidir.
9. Öğrenci sayısı arttıkça testin güvenilirliği artar.
10. Soruların güçlük derecesi daha çok orta güçlükte olmalı
11. Tarafsız puanlanan ölçme araçlarının tercih edilmesi

GEÇERLİLİK

Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi **amaçladığı** özelliği başka herhangi bir özellikle karıştırmadan, doğru olarak ölçebilme derecesidir.

Başka bir deyimle, bir ölçme aracının geliştirilmiş bulunduğu konuda **amaca hizmet etmesidir. Amaca uygun olmasıdır.**

Eğitimde kullanılan testler için söz konusu olabilecek başlıca geçerlik türleri şunlardır.

1-Kapsam Geçerliği

2- Ölçüte Dayalı Geçerliği

3. Yapı Geçerliği

4. Görünüş Geçerliği

1. Kapsam geçerliği:

hazırlanan test dersin bütün hedef ve içeriğini yansıtan sorulardan oluşuyorsa kapsam geçerliliği vardır

Kapsam geçerliği sağlamanın yolları

1. Belirtke tablosu hazırlanması
2. Uzman görüşüne başvurma
3. Kapsam geçerliği olduğu bilinen standart bir testte karşılaştırma

BELİRTKE TABLOSU

| Hedefler Konular | Bilişsel Alan | | | | | | Toplam |
|----------------------|---------------|---------|----------|--------|--------|---------------|--------|
| | Bilgi | Kavrama | Uygulama | Analiz | Sentez | Değerlendirme | |
| Medde ve özellikleri | | 3 | 3 | | | | 6 |
| Kuvvet ve hareket | | 4 | 5 | 3 | | 1 | 13 |
| Manyetizma | | 3 | 1 | 2 | 1 | - | 7 |
| Modern fizik | 1 | 7 | | 3 | 1 | | 12 |
| Toplam | 1 | 17 | 9 | 8 | 3 | | 38 |

2- Ölçüte Dayalı Geçerlilik

a - Uygunluk geçerliği

b – yordama geçerliği

3. Yapı Geçerliği:

- ✘ Ölçme aracındaki sorular arasındaki ilişkileri ifade eder. Ölçme aracında yer alan her bir maddenin tüm maddeler ile bütünlük içinde olması demektir.
- ✘ Yapı geçerliği ile ilgili olarak bir testte yer alan her madde, testin bütünü ile ilişkili olmalıdır.
- ✘ Örneğin, matematik testi içerisinde kimya sorusu bulunmamalıdır
- ✘ Diğer bir anlatımla:
 - ✘ 1. Ölçme aracı, ölçölmek istenen nitelikleri gerçekten ölçüp ölçmediği ve testin gerçekten ne tür özellikleri ölçebildiği (Matematik, soruları gerçekten matematik bilgisini mi ölçüyor?)
 - ✘ 2. Ölçme aracındaki sorular arasındaki ilişkileri ifade eder. (30 maddelik bir testte 1. madde testin bütünü ile ilişkili mi? / Fizik testinde her soru fizik sorusu mu?)

Yapı Geçerliğini belirlemede kullanılan yöntemler

- ✘ **Faktör analizi** : En geçerli yoldur. Faktör analizi bir ölçme aracında bulunan maddelerin aynı faktörü ölçüp ölçmediğinin belirlenmesi ya da aynı faktörü ölçen maddelerin bir araya getirilmesidir.
- ✘ Testteki maddelerin uzman kişilerin incelemesi
- ✘ Testi oluşturan soruların birbirleriyle olan ilişkilerinin belirlenmesi
- ✘ Test maddelerini cevaplayan kişilerle maddeyi nasıl cevapladıkları hakkında görüşülmesi
- ✘ Aynı özellikleri ölçen ve daha önceden geçerliği saptanmış başka ölçme aracı ile karşılaştırma
- ✘ Testin çok uzun zaman aralığı ile aynı gruba uygulanması ve test puanlarının kararlılığının belirlenmesi
- ✘ Öğrencinin bir testten elde ettiği puanlarla testin ölçtüğü özellikleri kullandığı bir işteki başarı puanları arasında korelasyonu hesaplama
- ✘ Testle ölçülen özelliklere sahip olan bir grup ile testle ölçülen bu özelliklere hiçbir şekilde sahip olmayan iki farklı gruba testin uygulanması ve iki grubun test puanlarının karşılaştırılması

4. Görünüş Geçerliği:

- ✗ Görünüş geçerliği, bir testin gerçekten ne ölçtüğüyle değil, ne ölçüyor göründüğü ile ilgilidir.
- ✗ Bir testin görünüş geçerliği, o testin ölçmek istediği şeyi ölçüyor görünmesidir.
- ✗ Görünüş geçerliği olan bir test, kapağında ne yazılı ise onu ölçüyor görünür.
- ✗ Sözelimi, kapağında Fizik Testi yazılı olan bir testin içinde fizik ile ilgili sorular varsa, söz konusu testin görünüş geçerliği vardır denir.

Geçerliliği Etkileyen Faktörler Nelerdir?

Güvenirlilik

Kopya çekmek Öncelikle geçerli düşürür

soruların önceden verilmesi geçerli düşürür

Optik formda şifre olması geçerli düşürür

İpucu geçerli düşürür

Soru sayısının artması

Ölçme sisteminden kaynaklanan hatalar

Ölçme yönteminin bireyin alacağı puanı etkilemesi

İstenmeyen değişkenlerin ölçümlere karışması

Sınavda ölçülecek davranışları uygun maddeler ile

ölçmemek geçerliliği düşürür.

Geçerlik ve güvenilirlik arasındaki ilişki

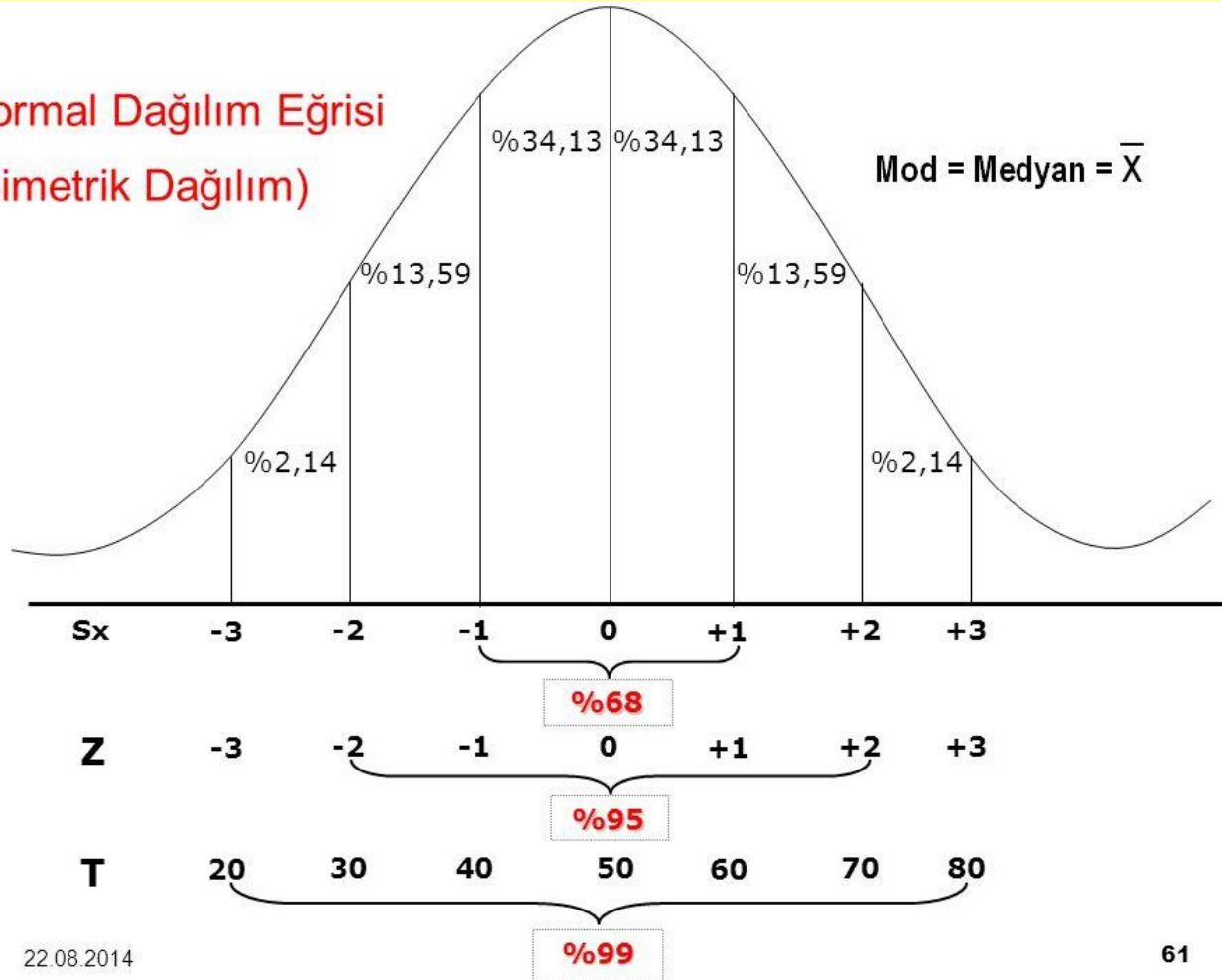
Geçerlik güvenilirlik değerinin
karakökünden fazla olamaz


$$r_x \geq \sqrt{\text{geçerlik}}$$

Güvenirlik

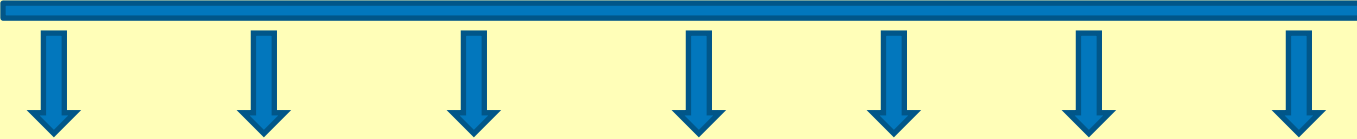
Geçerlik

Normal Dağılım Eğrisi (Simetrik Dağılım)





| | | | | | | | |
|-----|----|-----|----|----|----|------|----|
| z | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |
| T | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| % | 1 | 2,5 | 16 | 50 | 84 | 97,5 | 99 |
| Mat | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |



| | | | | | | | |
|---|----|-----|----|----|----|------|----|
| z | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |
| T | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| % | 1 | 2,5 | 16 | 50 | 84 | 97,5 | 99 |
| | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 |

Örnek : Ortalama 40
Standart sapma 5 ise

100 kişilik bir sınıfta uygulanan test sonucunda öğrencilerin ham puanları ile sınıfa göre başarı puanları, başarı sıraları belirlenmiştir. Aşağıda üç öğrenciye ait ham puan ve T puanları verilmiştir.

| | Ham Puan | T Puanı |
|---------|----------|---------|
| Ayşegül | 70 | 70 |
| Demet | 66 | 60 |
| Gülnur | 50 | 20 |

Testten 64 alan öğrencinin Z puanı kaçtır?

- A) $-0,5$ B) 0 C) $+0,5$ D) 1 E) 2

| | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |
|-----|----|-----|----|----|----|------|----|
| z | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |
| T | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| % | 1 | 2,5 | 16 | 50 | 84 | 97,5 | 99 |
| Mat | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 | 74 |

100 kişilik bir sınıfta uygulanan test sonucunda öğrencilerin ham puanları ile sınıfa göre başarı puanları, başarı sıraları belirlenmiştir. Aşağıda üç öğrenciye ait ham puan ve T puanları verilmiştir.

| | Ham Puan | T Puanı |
|---------|----------|---------|
| Ayşegül | 70 | 70 |
| Demet | 66 | 60 |
| Gölnur | 50 | 20 |

Testten 64 alan öğrencinin Z puanı kaçtır?

- A) -0,5 B) 0 C) +0,5 D) 1 E) 2

24 soruluk kısa cevaplı bir testte, öğrencilerin ham puanları; doğru cevaplara 1, diğerlerine ise 0 puan verilerek hesaplanmıştır. Bu testte, öğrencilerin ham puanlarının aritmetik ortalaması 10, standart sapması ise 4'tür. Daha sonra ham puanlar; ortalaması 60, standart sapması 10 olan standart puanlara dönüştürülmüştür.

Aşağıdaki tabloda beş öğrencinin standart puanları verilmiştir:

Öğrenci Standart Puan

Arzu 85

Deniz 80

Efe 70

Banu 60

Can 45

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Can'ın puanı, sınıf ortalamasının 1,5 standart sapma altındadır.
- B. Banu, soruların yarısından azını doğru cevaplamıştır.
- C. Arzu, 3 soruyu daha doğru cevaplasaydı soruların hepsini doğru cevaplamış olacaktı.
- D. Efe'nin doğru cevap sayısı, Banu'nun doğru cevap sayısından 4 fazladır.
- E. Deniz, 18 soruya doğru cevap vermiştir.

| | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |
|------|----|-----|----|----|----|------|----|
| z | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |
| T | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| % | 1 | 2,5 | 16 | 50 | 84 | 97,5 | 99 |
| H.P | -2 | 2 | 6 | 10 | 14 | 18 | 22 |
| S.P. | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| | | | C | B | E | D | A |

Öğrenci Standart Puan
 Arzu 85
 Deniz 80
 Efe 70
 Banu 60
 Can 45

Ham puanların aritmetik ortalaması 10, standart sapması ise 4'tür.
 Daha sonra ham puanlar; ortalaması 60, standart sapması 10 olan standart puanlara dönüştürülmüştür.

Frekans Dağılımının Hazırlanması

4

- ✘ **19, 23, 33,41, 44, 44, 50, 55, 66, 66, 66, 69, 71, 74, 83, 96**
- ✘ Frekans dağılımı, test puanlarının nasıl bir dağılım gösterdiğini ve her puanın kaç kez tekrarlandığını gösterir.
- ✘ Tarih testi puanlarının Sıralı frekans dağılımı (Tablo 3)

| Puan | f | Puan | f | Puan | f | Puan | f |
|------|---|------|---|------|---|------|---|
| 19 | 1 | 44 | 2 | 69 | 1 | 96 | 1 |
| 23 | 1 | 50 | 1 | 71 | 1 | | |
| 33 | 1 | 55 | 1 | 74 | 1 | | |
| 41 | 1 | 66 | 3 | 83 | 1 | | |

istatistik

```
graph TD; A[istatistik] --- B[Test istatistikleri]; A --- C[Madde istatistikleri]
```

Test
istatistikleri

Madde
istatistikleri

Test istatistikleri

10

Merkezi eğilim(vasat) ölçüleri

- Aritmetik ortalama
- Ağırlıklı ortalama
- Ortanca (medyan)
- Tepe değer (mod)

Merkezi dağılım (yayıma) ölçüleri

- Standart sapma
- Çeyrek sapma
- Ranj (dizi genişliği)

MERKEZİ EĞİLİM (VASAT) ÖLÇÜLERİ

14

1-ARİTMETİK ORTALAMA

2-AĞIRLIKLIL ORTALAMA

3-ORTANCA (MEDYAN)

4-TEPE DEĞER (MOD)

1. ARİTMETİK ORTALAMA

$$\bar{X}(\text{aritmetikortalama}) = \frac{\sum x}{N}$$

\bar{X} (aritmetikortalama)

$\sum x$ (ölçümlerin toplamı)

N (Kişisayı)

- Aritmetik ortalama bir grubun
 - Öğrenme düzeyini (ortalama öğrenme düzeyini)
 - Başarı düzeyini
 - Mutlak başarı düzeyini
 - Grubun başarısını/başarısızlığı
 - Ve kullanılan ölçme aracının güçlük düzeyini açıklamada kullanılır.

Yorumu : Aritmetik ortalama testi olan grubun ortalama başarısını gösterir. İki grubun karşılaştırırken aritmetik ortalaması yüksek olan grup daha başarılı düşük olan grup daha başarısız sayılır.

Örnek

- ✎ Matematik dersinden 20 öğrencinin aldıkları puanlar aşağıdaki gibidir.

| X(puan) | f |
|---------|---|
| 100 | 1 |
| 90 | 2 |
| 80 | 3 |
| 70 | 2 |
| 60 | 4 |
| 50 | 3 |
| 40 | 2 |
| 30 | 2 |
| 20 | 1 |

Tablodaki bilgilere dayanarak bu puan dağılımının aritmetik ortalaması kaçtır?

| X(puan) | f | f.x |
|---------|---|-----------|
| 100 | 1 | 100x1=100 |
| 90 | 2 | 90x2=180 |
| 80 | 3 | 80x3=240 |
| 70 | 2 | 70x2=140 |
| 60 | 4 | 60x4=240 |
| 50 | 3 | 50x3=150 |
| 40 | 2 | 40x2=80 |
| 30 | 2 | 30x2=60 |
| 20 | 1 | 20x1=20 |

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100 + 180 + 240 + 140 + 240 + 150 + 80 + 60 + 20}{20}$$

$$\bar{X} = \frac{1210}{20}$$

$$\bar{X} = 60,5 \text{ tir}$$

Örnek

- ✎ Fizik dersinden 20 öğrencinin aldıkları puanların dağılımı şöyledir.

| Puan aralığı(x) | Frekans(f) |
|-----------------|------------|
| 45-49 | 2 |
| 40-44 | 3 |
| 35-39 | 5 |
| 30-34 | 4 |
| 25-29 | 2 |
| 20-24 | 4 |

Yukarıdaki puan dağılımının Aritmetik ortalaması kaçtır?

| Puan aralığı (x) | Frekans (f) | x_0 | $\sum f \cdot x_0$ |
|------------------|-------------|-------|---------------------|
| 45-49 | 2 | 47 | $47 \times 2 = 94$ |
| 40-44 | 3 | 42 | $42 \times 3 = 126$ |
| 35-39 | 5 | 37 | $37 \times 4 = 148$ |
| 30-34 | 4 | 32 | $32 \times 4 = 128$ |
| 25-29 | 2 | 27 | $24 \times 2 = 54$ |
| 20-24 | 4 | 22 | $22 \times 5 = 110$ |

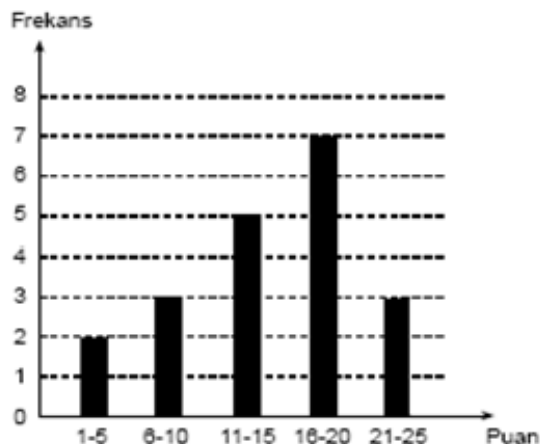
$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x_0}{N} = \frac{660}{20} = 33 \text{ 'tür.}$$

2007-KPSS



23

5A sınıfındaki öğrencilerin 25 soruluk matematik testinden aldıkları puanlar gruplanarak aşağıdaki frekans grafiğinde gösterilmiştir.



5A sınıfının mevcudu kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 8 **D) 20** E) 25

Çözüm :

Frekansları bulmamız lazım

1-5 puan aralığında 2 frekans

6-10 puan aralığında 3 frekans

11-15 puan aralığında 5 frekans

16-20 puan aralığında 7 frekans

21-25 puan aralığında 3 frekans

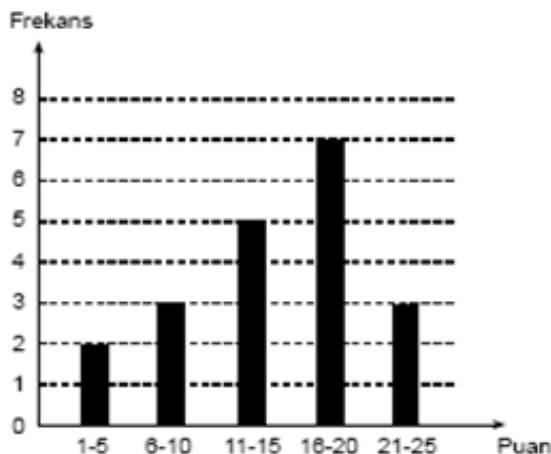
Frekansları topladığımızda sınıf mevcudunu 20 kişi olarak buluruz.

2007-KPSS



24

5A sınıfındaki öğrencilerin 25 soruluk matematik testinden aldıkları puanlar gruplanarak aşağıdaki frekans grafiğinde gösterilmiştir.



5A sınıfının matematik testi puanlarının aritmetik ortalaması kaçtır?

A) 5,7 B) 7,4 C) 14,5 D) 18,6 E) 20

Çözüm :

| Puan aralığı | frekans | Orta değer | $\sum f \cdot x_0$ |
|--------------|---------|------------|---------------------|
| 1-5 | 2 | 3 | $2 \times 3 = 6$ |
| 6-10 | 3 | 8 | $3 \times 8 = 24$ |
| 11-15 | 5 | 13 | $5 \times 13 = 65$ |
| 16-20 | 7 | 18 | $7 \times 18 = 126$ |
| 21-25 | 3 | 23 | $3 \times 23 = 69$ |

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x_0}{N} = \frac{290}{20} = 14'5 \text{ tir.}$$

| Derler | Soru sayısı | Ortalama | Mutlak başarı yüzdesi |
|--------|-------------|----------|-----------------------|
| 1 | 20 | 10 | %50 |
| 2 | 50 | 45 | %90 |
| 3 | 80 | 60 | %75 |
| 4 | 10 | 6 | %60 |
| 5 | 100 | 40 | %40 |

3 - ORTANCA (MEDYAN)

Bir grup puan dağılımında veri sayısı tek olduğunda ortanca hesaplaması

32

- Gruplanmamış dağılımın ortancasının bulunması için, ilkin puanlar büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe doğru sıralanır.
- Sonra da bu puanların yarısı üstte yarısı altta kalacak şekilde ikiye bölen nokta bulunur.
- Eldeki puan sayısı tekse en ortadaki puan ortanca olur.
- Eldeki puanların sayısı çiftse, dizinin tam ortasına düşen iki puanın ortalaması ortancayı verir.

$$x_{ort(ortanca)} = \frac{n+1}{2}$$

Bir grup puan dağılımında veri sayısı çift olduğunda ortanca hesaplanması

34

- Dağılımın ortasında yer alan iki değer ortalaması ortancayı verir.

$$x_{ort} = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$$

Örnek

35

✎ **Soru** : 20, 21, 22, 25, 27, 29, 30, 32, 35, 36 puan grubunun ortancası kaçtır?

✎ **Çözüm** : bu veri grubunda 10 tane ölçme sonucu vardır. Yani $n=10$ 'dur.

5.Sıradaki puan **27**

6.Sıradaki puan **29**'dur.

$$x \frac{n}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$x \frac{n}{2} + 1 = \frac{10}{2} + 1 = 5 + 1 = 6$$

$$x_{ort} = \frac{27+29}{2} = 28' \text{ dir.}$$

20, 21, 22, 25, **27, 29**, 30, 32, 35, 36

NOT
ORTANCA (MEDYAN)

39

- ✎ Ortanca ölçüm sayısından(n) etkilenir. Çünkü ölçme sayısı arttıkça ya da azaldıkça ortancanın yeri de değişir.
- ✎ Örneğin 2,3,5 olan bir dağılımda **ortanca 3'tür.**
- ✎ Fakat 7 ve 8 olan iki ölçme sonucu daha eklenirse 2,3,5,7,8 olur. Ve bu dağılımın **ortancası da 5 olur.**

4 - TEPE DEĞER (MOD)

42

Bir puan dağılımında en çok tekrar eden (frekansı en çok olan) puandır.

Gruplanmış puanlarda mod, frekansı en çok olan aralığın orta noktasıdır.

Tepe değerin (modun) hesaplanması

43

Örneğin: **2,3,4,5,6,8,8,8,8,9,10**

puan dağılımında frekansı en büyük olan, yani en çok tekrar eden 8 olduğu için

bu dağılımın **modu 8'dir.**

Bir puan dağılımında ardışık iki değer en büyük ve eşit frekansa sahipse mod bu iki değerlerin ortalamasına eşittir.

44

Örneğin :

1,2,3,**4,4,4,4**,**6,6,6,6**,7,8,8,9

şeklindeki bir puan dağılımının

modu kaçtır?

$$\text{mod} = \frac{4 + 6}{2} = 5' \text{tir.}$$

Frekans tablolarında mod hesaplama

48

- Frekans tablolarında en yüksek frekansa sahip olan puan o dağılımın modudur.

| Puanlar | Frekans (f) |
|-----------|-------------|
| 90 | 3 |
| 89 | 5 |
| 87 | 7 |
| 85 | 9 |
| 78 | 6 |
| 74 | 4 |
| 63 | 6 |

Psikoloji dersinden 40 kişinin aldıkları puanlar gösterilmiştir.

Tablodaki verilere göre bu dağılımın

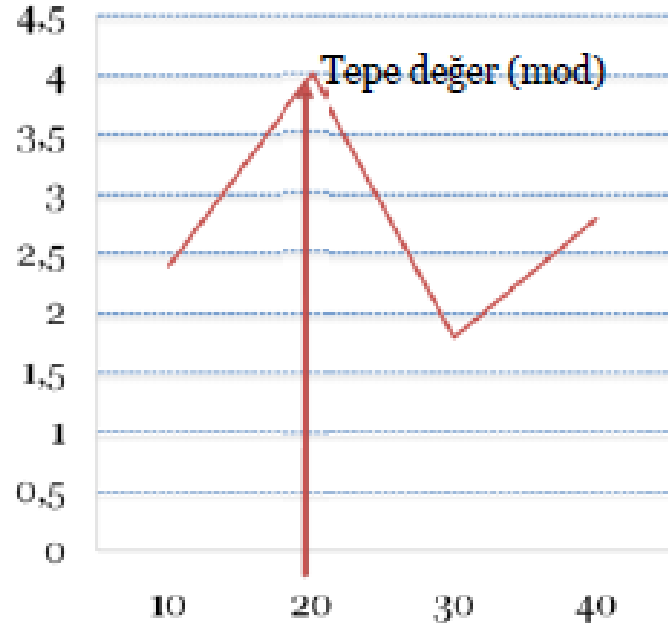
Modu kaçtır?

Cevap :9'dur. çünkü en yüksek frekansa 85 puandır

Çizgi grafiklerde mod hesaplama

51

Frekans (f)



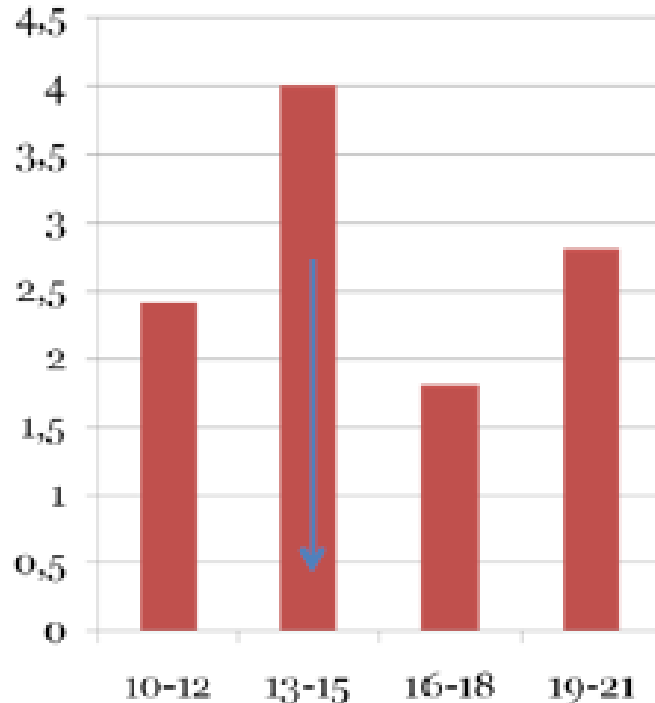
Bu grafikte en yüksek Frekans 4'ün karşısındaki 20 puanı tepe değeridir.

Puanlar

2004 sorusu var kpss de

Histogram grafiklerinde modun hesaplanması

52



Yandaki dağılımın
modu kaçtır?

En yüksek frekansa

sahip **(4)** olan sütunun

Grup aralığı **13-15'in**
Orta değeri olan 14'tür.

$$\text{ortadeğrt} = \frac{13+15}{2} = 14' \text{ dir.}$$

Bir puan dağılımında, bütün puanların frekansları aynı ise bu puan dağılımının MODU yoktur.

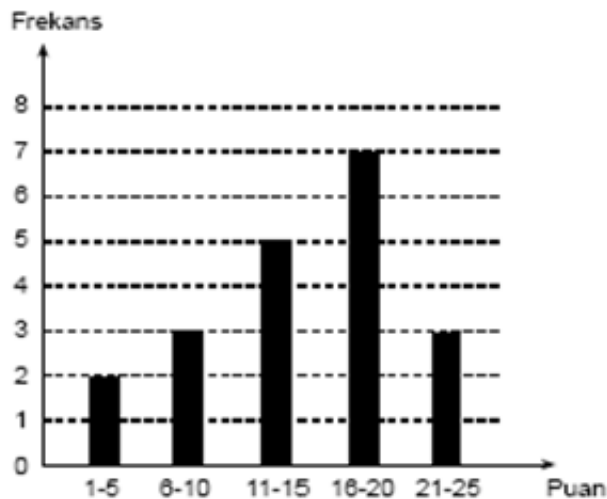
53

Örneğin :

2,2,2,3,3,3,4,4,4,5,5,5

şeklinde olan bir puan dağılımında bütün puanların frekansları aynı olduğu için (3'er tane) bu dağılımın

Modu (hesaplanamaz) yoktur.



5A sınıfındaki öğrencilerin 25 soruluk matematik testinden aldıkları puanlar gruplanarak frekans grafiğinde gösterilmiştir

5A sınıfının matematik testi puanlarının tepe değeri (mod) kaçtır?

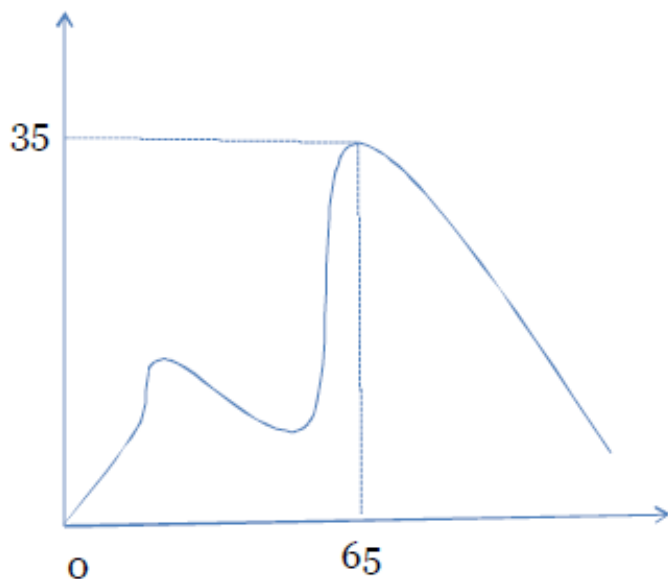
çözüm:

en yüksek frekansa sahip(7) olan grup aralığı **16-20** aralığıdır. 16-20 aralığının orta değeri bize modu verir. buda

$$\text{ortadeğrt} = \frac{16+20}{2} = 18' \text{ dir.}$$



Frekans



Puanlar

Soru : yukarıda verilen dağılımda Tepe değer (mod) kaçtır?

Cevap : 65'tir.

Merkezi yayılma (dağılma) ölçüleri

65

1.Ranj (dizi genişliği)

2.Standart sapma

3.Çeyrek sapma

1 - RANJ (DİZİ GENİŞLİĞİ)

66

- ✎ Dizi genişliği (Ranj), bir dağılımdaki puanların **en büyüğü ile en küçüğü arasındaki farktır.**
- ✎ Dizi Genişliği (Ranj) = (En Büyük ölçüm) - (En Küçük ölçüm)
- ✎ Örnek : **3**,5,9,10,15,23,29,**35** şeklinde olan bir puan dağılımının ranji
- ✎ **$35-3 = 32$ 'dir.**

Gruplandırılmış verilerde ranj hesaplama

Örnek :

| Grup aralığı | Frekans |
|--------------|---------|
| 30-34 | 5 |
| 25-29 | 7 |
| 20-24 | 9 |
| 15-19 | 3 |
| 10-14 | 2 |

68

26 öğrencinin kimya sınavından aldıkları puanların dağılımı yan tarafta verilmiştir.

Yandaki puan dağılımının ranji kaçtır?

Çözüm :

en büyük grup aralığı 30-34 'tür. Bunun orta değeri **32'dir.** en küçük grup aralığı 10-14'tür. Bunun orta değeri **12'dir.**

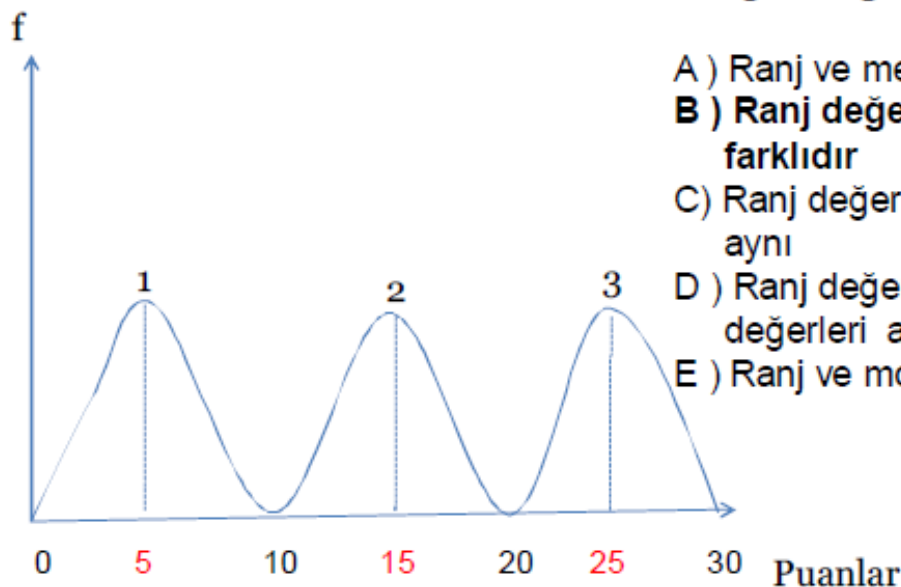
o halde bu puan dağılımının ranji

$$32-12=20'dir.$$

2005-KPSS



73



Grafikte 1,2,3 numarayla gösterilen üç dağılım için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Ranj ve medyan değerleri aynıdır
- B) Ranj değerleri aynı, mod değerleri farklıdır**
- C) Ranj değerleri farklı ,mod değerleri aynı
- D) Ranj değerleri farklı, medyan değerleri aynıdır
- E) Ranj ve mod değerleri aynıdır

2- Standart sapma (standart kayma)

- ✎ Bir puan dağılımındaki ölçme sonuçlarının **aritmetik ortalamadan ne kadar uzaklaştığının ortalamasını veren** bir yayılma ölçüsüdür.
- ✎ Aritmetik ortalama bir grubun başarısını belirlemek amacıyla kullanmak yeterli değildir.
- ✎ Aritmetik ortalama öğrencilerin başarıları hakkında bilgi vermesine rağmen öğrencilerin aritmetik ortalama etrafındaki yayılmaları farklı olabilir.

Standart sapma değeri **büyükse** yapılabilecek yorumlar

75

- ✎ Testin uygulandığı grup **heterojendir.**
- ✎ Öğrenciler arasında **farklılaşma fazladır.**
- ✎ Bilen öğrencilerle bilmeyen öğrenciler birbirinden **ayrılmıştır.**
- ✎ Uygulanmış olan testin **ayırt ediciliği yüksektir.**
- ✎ Uygulanmış olan testin **güvenirliği yüksektir.**

Standart sapma değeri **küçükse** yapılabilecek yorumlar

76

- ✎ Testin uygulandığı grup **homojendir.**
- ✎ Öğrenciler arasında **farklılaşma azdır.**
- ✎ Bilen öğrencilerle bilmeyen öğrenciler birbirinden **ayrılmamıştır.**
- ✎ Uygulanmış olan testin **ayırt ediciliği düşüktür.**
- ✎ Uygulanmış olan testin **güvenirliği düşüktür.**

3- ÇEYREK (SAPMA) KAYMA

85

- ✎ Üçüncü çeyrekle (Q3) , birinci çeyrek(Q1)arasındaki genişliğin yarısı olan bu değer Q ile gösterilir.
- ✎ Daha önceden Birinci çeyrek ve üçüncü çeyrek hesaplanmışsa Q şu formülle hesaplanır.

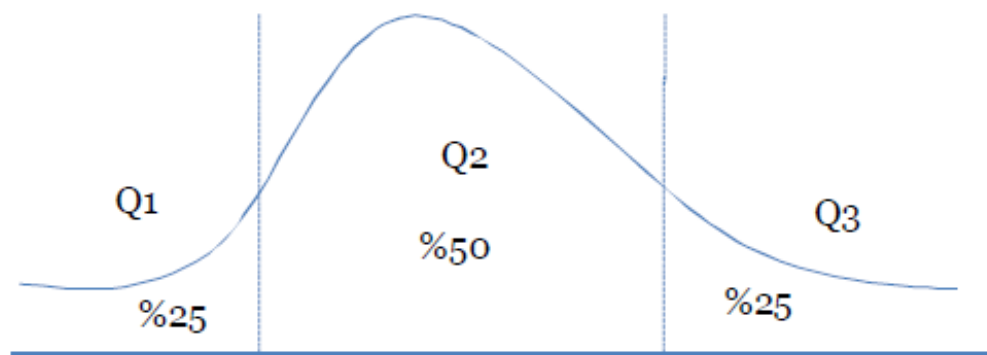
$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

- ✎ Çeyrek kayma da tıpkı dizi genişliği gibi, dağılımın sadece iki değer üzerinde temellenir.
- ✎ **Not** : uygulanmış olan bir sınavda puanlar aşırı uçlara yayılmışsa yayılma ölçüsü olarak çeyrek sapma kullanılır. Merkezi eğilim ölçülerinden **ortancanın tercih edildiği durumlarda kullanılır.**

ÇEYREK (SAPMA) KAYMA

86

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

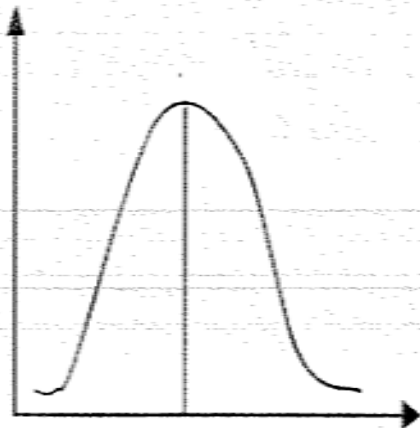


DAĞILIMLAR

1. Normal Dağılım Eğrisi

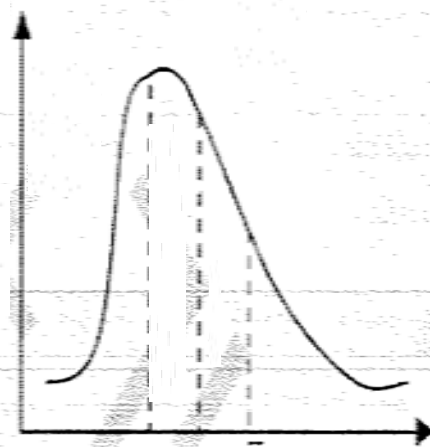
Aritmetik ortalama mod ve medyanın birbirine eşit olduğu dağılımdır.

$$\bar{X} = \text{Medyan} = \text{Mod}$$



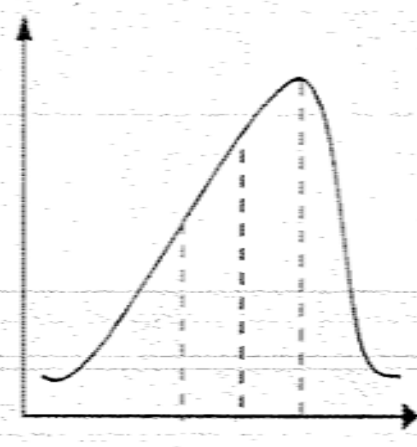
2. Sağa Çarpık (Sola yığılı, Pozitif kayışlı) Dağılım:

Mod < Medyan < \bar{X} olan dağılımdır.



3. Sola Çarpık (Sağa yığılı, Pozitif kayışlı) Dağılım:

\bar{X} < Medyan < Mod olan dağılımdır.



MADDE İSTATİSTİKLERİ

91

- ✎ Madde güçlük indeksi (p_j)
- ✎ Madde ayırt edicilik gücü indeksi(r_{jx})
- ✎ Madde standart sapması (S_j)
- ✎ Madde güvenilirlik indeksi(r_j)

Ölçme ve değerlendirme

92

MADDE GÜÇLÜĞÜNÜN HESAPLANMASI

MADDE GÜÇLÜĞÜNÜN (P) KESTİRİLMESİ

93

- ✎ Madde gücüğü, maddeyi doğru cevaplayanların tüm cevaplayanlara oranıdır. Şu formülle hesaplanır.

$$P = \frac{n(d)}{N}$$

P ve ya P_j = madde güçlük indeksi

n (d) = maddeye doğru cevap veren öğrenci sayısı

N = Toplam öğrenci sayısı

Madde güçlük indeksi

95

- ✎ 0,00- 0,40 = zor
 - ✎ 0,40-0,60 = Orta güçlükte
 - ✎ 0,50-0,70 = Kolay
 - ✎ 0,70-1,00 = Çok kolay
-
- ✎ **Not** :madde güçlük indeksi **artıkça (+1,00'e yaklaştıkça)** soruyu bilen öğrenci sayısı artar. Dolayısıyla soru kolaylaşır.
 - ✎ Madde güçlük indeksi **azaldıkça (0,00 'a yaklaştıkça)** soruyu bilen öğrenci sayısı azalır. Dolayısıyla soru zorlaşır.

Örnek

96

- ✎ Toplam **20** öğrencinin bulunduğu bir sınıfta **16** kişinin doğru cevapladığı bir maddenin madde güçlük indeksi $16/20 = 0,80$ olarak bulunur.
- ✎ Bu sonuç bu maddeyi sınıfın %80'inin **doğru** cevapladığı %20'sinin de yanlış cevapladığı ve sorunun kolay olduğu şeklinde yorumlanır.

Örnek

99

- 10 sorudan oluşan coğrafya sınavının 6.maddesine doğru cevap veren öğrenciler "1" yanlış cevap veren ya da boş bırakan öğrenciler "0" ile puanlanmıştır. **Bu sınavdaki 6.maddenin güçlük indeksi kaçtır?**

| Öğrenciler | 6.Madde | X (ham puan) |
|------------|---------|--------------|
| 1.öğrenci | 1 | 4 |
| 2.öğrenci | 0 | 8 |
| 3.öğrenci | 0 | 6 |
| 4.öğrenci | 0 | 3 |
| 5.öğrenci | 1 | 8 |
| 6.öğrenci | 1 | 4 |
| 7.öğrenci | 0 | 8 |
| 8.öğrenci | 0 | 5 |
| 9.öğrenci | 0 | 4 |
| 10.öğrenci | 1 | 10 |

Çözüm :

Bu maddeye doğru cevap vermiş Öğrenci sayısını (4 kişi) toplam öğrenci sayısına (10 kişi) böleriz.

$$n(d) = 4$$

$$N = 10$$

$$P_j = 4/10$$

$$P_j = 0,40$$

Örnek

102

- Aşağıdaki tabloda bir teste yer alan 15.maddenin seçenek dağılımları verilmiştir. Bu maddenin güçlük indeksi kaçtır?

| Madde no :15 | seçenekler | | | | | Toplam |
|--------------|------------|----|----|----|----|------------|
| | A | B* | C | D | E | |
| Üst grup | 12 | 45 | 10 | 15 | 18 | 100 |
| Alt grup | 18 | 26 | 20 | 20 | 16 | 100 |
| Toplam | 30 | 71 | 30 | 35 | 34 | 200 |

1 soruyu 100 kişi cevapladı 100 doğru cevap aldık

pj: 1 çok kolay soru

2. soruyu 100 kişiye sorduk 0 doğru cevap aldık

pj: 0 çok zor soru

3. soruyu 100 kişiye sorduk 50 doğru cevap aldık

pj: 0.50 orta zorlukta

$$P_j + Q_j = 1$$

$$\text{varyans} = p_j * q_j$$

$$S^2 = \text{varyans}$$

1. sorunun

$$p_j = 1 \quad q_j = 0$$

$$\text{varyans} = 0$$

$$S = 0$$

2. Sorunun

$$P_j = 0 \quad q_j = 1$$

$$\text{Varyans} = 0$$

$$S = 0$$

3. Sorunu

$$P_j = 0,50 \quad q_j = 0,50$$

$$\text{Varyans} = 0,25$$

$$S = 0,50$$

| Öğrenci no | Madde 1 | Madde 2 | Madde 3 | Madde 4 | Madde 5 | Toplam |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 7 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

$P_j =$ 0,6 0,6 0,5 0,6 0,7

$$\sum p_j = \bar{X}$$

—

\bar{P} = testin ortalama gücü

K = testte bulunan madde sayısı

—

\bar{X} = aritmetik ortalama

$$\bar{P} = \frac{\bar{X}}{K}$$

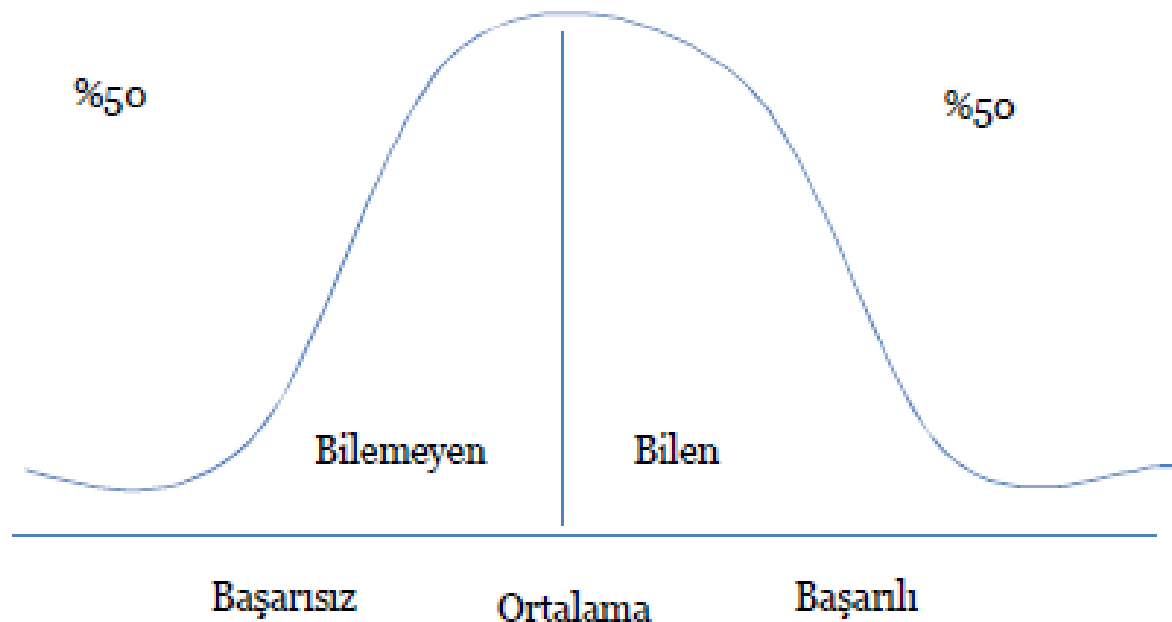
Ölçme ve değerlendirme



MADDE AYIRT EDİCİLİĞİNİN HESAPLANMASI

MADDENİN AYIRT ETME GÜCÜNÜ (r_{jx}) KESTİRME

100



MADDENİN AYIRT ETME GÜCÜNÜ (r_{jx}) KESTİRME

107

- Ayırt etme indeksi (-1.00 ile +1.00) değerleri arasında değişir.(Yani -1,0,+1)
- Maddenin kalitesi hakkında bilgi verir.
- Maddenin bilen ve bilmeyen öğrencileri birbirinden ayırıp ayırmadığı hakkında bilgi verir
- Bu değer bir maddeye üst grupta doğru cevap verenler yüzdesi ile alt grupta doğru cevap verenler yüzdesi arasındaki farktır.

MADDENİN AYIRT ETME GÜCÜNÜ (r_{jx}) KESTİRME

109

- ✘ Bir maddenin ayırt edici indeksi ne büyüklükte olmalıdır? Ayırt edicilik indeksleri şu sıralara göre değerlendirilebilir.
- ✘ **Maddenin ayırt etme indeksinin değerlendirilmesi**
- ✘ **0.40 ve daha büyük** madde Çok iyi bir maddedir.
- ✘ **0.30 - 0.39 ise** madde Oldukça iyi bir madde. Yinede geliştirilebilir.
- ✘ **0.20.- 0.29** Bu durumdaki maddeler, genel olarak düzeltilmeye ve geliştirilmeye muhtaçtır.
- ✘ **0.19 ve daha küçük çok zayıf maddeler.** Böyle maddeler eğer düzeltmelerle geliştirilemiyorsa, testten kesinlikle çıkarılmalıdır.

$$rjx = \frac{n(d, \ddot{i}) - n(d, a)}{n}$$

Soru :bu maddenin ayırt edicilik gücü kaçtır?

115

- Tabloda bir testte yer alan 15.maddesinin seçenek dağılımları verilmiştir.

| 15. Madde | seçenekler | | | | | toplam |
|--------------|------------|----|----|----|----|--------|
| | A | B* | C | D | E | |
| Üst grup | 10 | 60 | 5 | 10 | 15 | 100 |
| Alt grup | 20 | 10 | 30 | 15 | 25 | 100 |
| toplam | 30 | 70 | 35 | 25 | 40 | 200 |

Çözüm

116

- ✎ Bu tabloda öncelikle işaretlenmiş olan doğru cevaba bakılır. B seçeneği işaretlenmiş doğru cevaptır. doğru seçeneği üst grupta doğru cevaplayan öğrenci sayısından (60), alt grupta doğru cevaplayan öğrenci sayısı (10) çıkarılarak alt ve ya üst grupta bulunan öğrenci sayısına bölünür.

$$r_{jx} = \frac{n(d, \ddot{u}) - n(d, a)}{n} = \frac{60 - 10}{100} = 0,50$$

| | A | B | C | D | E | Boş | N |
|----------|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Üst Grup | 18 | 30 | 10 | 10 | 10 | 22 | 100 |
| Alt Grup | 2 | 26 | 15 | 14 | 10 | 33 | 100 |

Yukarıda analizi verilen maddenin doğru cevabı E ise, madde ayırıcılık gücü indeksi kaç olur?

A) 0,00 B) 0,10 C) 0,16 D) 0,20 E) 1,00

Çözüm :

$$r_{jx} = \frac{n(d, \ddot{u}) - n(d, a)}{n}$$

$$r_{jx} = \frac{10 - 10}{100}$$

$$r_{jx} = 0,00$$

Çözüm :

$$r_{jx} = \frac{n(d, \bar{u}) - n(d, a)}{n}$$

| | A | B | C | D | E | Boş | N |
|----------|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Üst Grup | 18 | 30 | 10 | 10 | 10 | 22 | 100 |
| Alt Grup | 2 | 26 | 15 | 14 | 10 | 33 | 100 |

Yukarıda analizi verilen maddede doğru cevap hangi seçenekte olursa ayırt edicilik en yüksek olur?

A) A B) B C) C D) D E) E

$$r_{jx} = \frac{18-2}{100} = 0,16$$

$$r_{jx} = \frac{30-26}{100} = 0,04$$

$$r_{jx} = \frac{10-15}{100} = -0,050$$

$$r_{jx} = \frac{10-14}{100} = -0,04$$

$$r_{jx} = \frac{10-10}{100} = 0,00$$

$$0,16 > 0,04 > 0,00 > -0,04 > -0,05$$

✎ Aşağıda numaralanmış beş sorunun doğru cevaplama yüzdeleri (p_j) ile ayırt edicilik (r_{jx}) verilmiştir.

| Soru | P_j | r_{jx} |
|------|-------|--------------|
| 1 | 0,35 | 0,60 |
| 2 | 0,40 | -0,35 |
| 3 | 0,80 | 0,10 |
| 4 | 0,25 | 0,15 |
| 5 | 0,85 | 0,50 |

Cevap : madde ayırt edicilik değeri 0,19 ve altında olan maddeler testten çıkarılması gerekir. (2.3.ve 4. sorular)

Fakat 2.soru en düşük değere sahip olduğu için kesinlikle çıkarılmalıdır.

Bu durumda eğer düzeltilemiyorsa yukarıdaki sorulardan hangisi testten mutlaka çıkarılmalıdır?

A)4

B)3

C)2

D)1

E)5

Ölçme ve değerlendirme



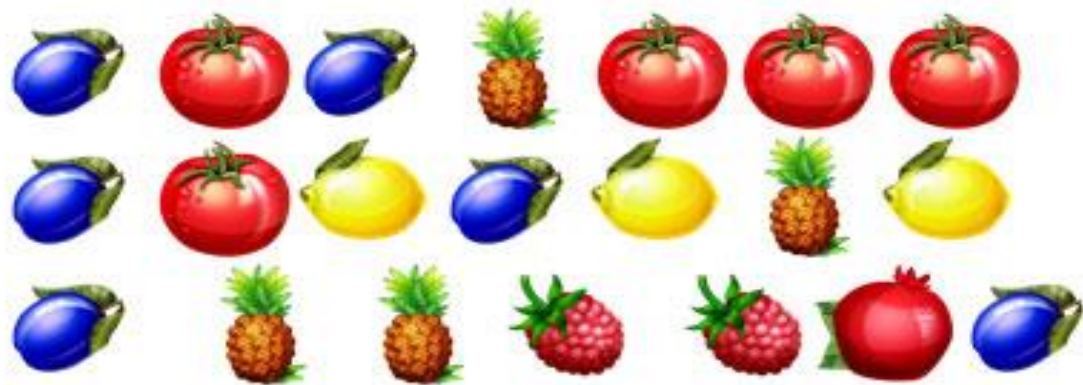
**DEVİNİMSEL
(PSİKOMOTOR) ALANI
ÖLÇEN ARAÇLAR**

devinimsel (psikomotor) alanı ölçen araçlar

143

- ✍ Çeteleme aracı (gözlem fişi)
- ✍ Dereceleme ölçeği
- ✍ Kontrol listeleri





$$### = 5$$

ÇETELE TABLOSU

| Meyve | Sayısı |
|---------|--------|
| Erik | ### / |
| Domates | ### |
| Ananas | /// |
| Nar | / |
| Ahududu | // |
| Limon | /// |

Dereceleme Ölçekleri

148

| Hedef davranışlar | dereceleme | | | |
|------------------------|------------|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Temel duruşları yapma | | | | |
| Yer değiştirme | | | | |
| Top tutma | | | | |
| Top sürme | | | | |
| Dururken paslaşma | | | | |
| Hareketliyken paslaşma | | | | |
| Kaleye atış yapma | | | | |
| Toplam | | | | |
| Genel toplam | | | | |

| Hareket gözlenmedi | 0 |
|--------------------|---|
| Zayıf | 1 |
| Orta | 2 |
| İyi | 3 |

Puanlama anahtarı

Kontrol listeleri

151

- İşin yapılma sırasında **nelerin, hangi sırada ve nasıl yapılacağını** gösterir.
- Ölçülecek performansın en **önemli özelliklerini içerir.**
- Öğretimin etkililiğini artırmayı hedefler.
- Gözlenecek ve ya ölçülecek davranışın var olup olmadığını **“evet /hayır”, “yeterli/yetersiz” ve ya “geçer/kalır”** seçenekleriyle belirlemek için kullanılır.

| Davranış | Evet | Hayır |
|---|------|-------|
| 1.Aday oturma pozisyonunu ayarlıyor mu? | | |
| 2.Aday aynaları ayarlıyor mu? | | |
| 3.Aday vitesi boşa alıyor mu? | | |
| 4.Aday motoru çalıştırıyor mu? | | |
| 5.Aday kalkış işareti veriyor mu? | | |
| 6.Aday vitesi değiştiriyor mu? | | |
| 7.Aday el frenini indiriyor mu? | | |

Rubrik(Dereceli Puanlama Anahtarı)

Bir öğrenciye performans görevi verildiğinde yanında verilen ve öğrenciye ne yaparsa ne kadar puan alacağını gösteren ölçek.

Performans görevi varsa yanında Rubrik verilmelidir.

Değerlendirme sürecindeki belirsizliği giderir.

Motivasyonu artırır.

Kendi öğrenme sorumluluğunu öğrenciye verir.

En önemli faydası puanlamada **objektifliği sağlar.**

Dereceleme Ölçekleri (Rubric'ler)

149

Holistik rubrik

- ✎ Öğrencilerin başarılarının bir bütün olarak değerlendirildiği , süreçten çok ürünle ilgili olan rubrik.
- ✎ Öğrencilerin yaptığı işin sonucuna puan verilir.

Analitik rubrik

- ✎ Bir ürün ortaya konulurken etkili olan süreçle ilgilidir.
- ✎ Süreçteki performansın puanlamasına yöneliktir.

Portfolyo (bireysel gelişim dosyaları)

154

- Her öğrencinin çalışmalarını koyacağı bir dosya vardır.
- Öğrencilerin dönem başından itibaren yaptıkları çalışmalar kronolojik sıraya göre bu dosyaya yerleştirilir.(bu çalışmalar sınav sonuçları, proje veya ev ödevleri, sınıf içi etkinlik belgeleri, diğer öğrencilerin, öğretmenlerin ve öğrencinin velisinin görüşleri olabilir.)
- Bireysel değerlendirme aracıdır.



Test Türlerinin Karşılaştırılması

| Test Türü | Puanlama Güvenilirlik | Kapsam Geçerlilik | Davranış Düzeyi | Şans Başarısı | Kullanışlığı |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Yazılı Yoklama (Essay) | Puanlanması güçtür | Çok fazla soru sorulamaz | Üst düzey | Yok | Hazırlama kolay puanlama zor |
| Kısa Cevap | % 100 nesnel olmasa da güvenilir | Yazılılara göre daha fazla soru | Alt düzey | Yok | Hazırlama zor puanlama kolay |
| Doğru Yanlış | Objektif | Yüksek | Alt düzey | Yüksek | Puanlama kolay |
| Eşleştirme | Objektif | Yüksek | Sentez ve değerlendirme hariç | Çoktan seçmeliye göre daha az | Hazırlama zor puanlama kolay |
| Sözlü Sınav | Objektiflik düşük | Düşük | Üst düzey | Yoktur. | Uygulama zor |
| Çoktan Seçmeli | Objektif | Yüksek | Sentez hariç | Var. | Hazırlama zor puanlama kolay |
| Performans Testleri | Objektiflik düşük | Düşük | Psiko-motor | Yoktur. | Uygulama zor |