



A.Ü. Beypazarı MYO İstatistik Dersi



Ünite 7

Sınıflandırılmış Verilerde Dağılım Ölçülerinin Hesaplanması

Ünite Ele Alınan Konular

7.Sınıflandırılmış Verilerde Dağılım Ölçülerinin Hesaplanması

7.1.Varyans ve Standart Sapmanın Hesaplanması

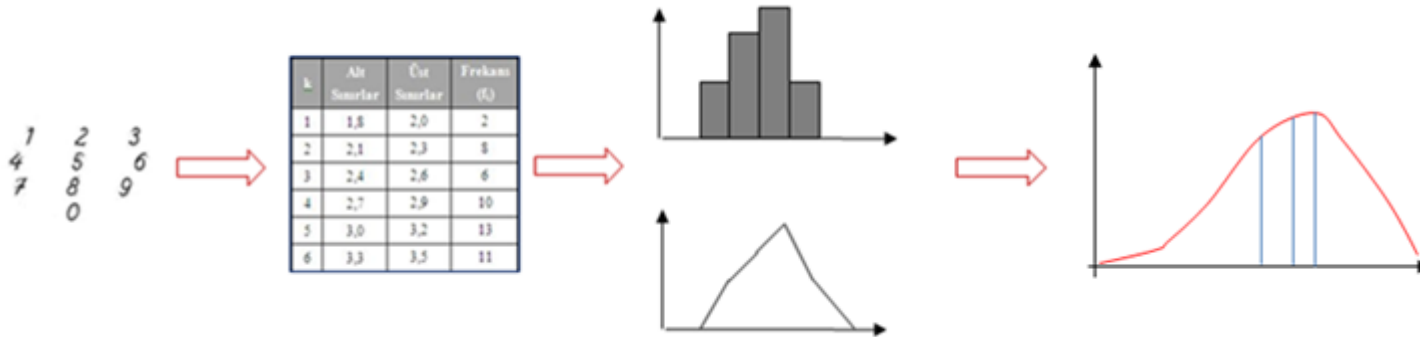
7.2 Değişim Katsayısının Hesaplanması



Sınıflandırılmış Verilerde Dağılım Ölçülerinin Hesaplanması

Dağılım ölçüleri bir serideki değişkenlik hakkında bilgi veren ölçülerdir. Bu ölçülerden **Varyans** ve Varyansın karekökü alınarak hesaplanan **standart sapma** en sık kullanılan dağılım ölçüsüdür.

Bu ünite de ise frekans dağılım tablosu üzerinden Varyans ve Standart Sapmanın nasıl hesaplanacağı anlatılacaktır.



Varyans ve Standart Sapmanın Hesaplanması

Elimizde hazırlanmış bir frekans dağılım tablosu varsa bu durumda Varyans aşağıdaki formül ile hesaplanır.

n = Örnekteki gözlem sayısı X_i = sınıf değerleri

$$f_i = \text{sınıf frekansları}, n = \sum_{i=1}^k f_i \text{ ve } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i * X_i}{n} \quad S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * X_i^2 - n\bar{X}^2}{n - 1}$$

Örnek 1

Aşağıdaki frekans dağılım tablosunu kullanarak varyansı hesaplayınız.

k	Alt Sınır	Üst Sınır	f_i
1	2	4	2
2	5	7	5
3	8	10	6
4	11	13	5
5	14	16	2
		Toplam	20

Çözüm 1

Öncelikle ortalamayı hesaplayalım.

k	Alt Sınır	Üst Sınır	f _i	X _i	f _i *X _i
1	2	4	2	3	6
2	5	7	5	6	30
3	8	10	6	9	54
4	11	13	5	12	60
5	14	16	2	15	30
		Toplam	20		Σfi*Xi=180

$$n = \sum_{i=1}^k f_i = 20$$

$$k = 5$$

Önce Ortalamayı Bulalım

$$\sum_{i=1}^5 f_i * X_i = 180 \text{ (Tablodan)}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * X_i}{\sum f_i} = \frac{180}{20}$$

$$\bar{X} = 9$$

Çözüm 1

İkinci aşamada varyansı hesaplayalım.

k	Alt Sınır	Üst Sınır	f _i	X _i	f _i *X _i	X _i ²	f _i *X _i ²
1	2	4	2	3	6	9	18
2	5	7	5	6	30	36	180
3	8	10	6	9	54	81	486
4	11	13	5	12	60	144	720
5	14	16	2	15	30	225	450
		Toplam	20		180		Σf_i*X_i²=1854

$$\bar{X} = 9$$

$$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * X_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1} \quad S_X^2 = \frac{1854 - 20 * (9)^2}{20-1} = \frac{1854 - 20 * 81}{19}$$

$$S_X^2 = \frac{1854 - 1620}{19} \quad \text{ve} \quad S_X^2 = \frac{234}{19} \quad S_X^2 \cong 12,32$$

Soru 7-2

Aşağıda verilen frekans serisi için Varyans ve standart sapmayı hesaplayınız.

k	Alt Sınırlar	Üst Sınırlar	f
1	13	17	1
2	18	22	3
3	23	27	5
4	28	32	1

Soru 7-2

Öncelikle ortalamayı hesaplayalım.

k	Alt Sınırlar	Üst Sınırlar	f	X_i	$f_i * X_i$
1	13	17	1	15	15
2	18	22	3	20	60
3	23	27	5	25	125
4	28	32	1	30	30
		Toplam	10		230

$$n = \sum_{i=1}^k f_i = 10$$

$$k = 4$$

Önce Ortalamayı Bulalım

$$\sum_{i=1}^5 f_i * X_i = 230 \text{ (Tablodan)}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * X_i}{\sum f_i} = \frac{230}{10}$$

$$\bar{X} = 23$$

Çözüm 7-2

Daha sonra varyansı hesaplayalım.

$$\bar{X} = 23$$

k	Alt Sınır	Üst Sınır	f_i	X_i	$f_i * X_i$	X_i^2	$f_i * X_i^2$
1	13	17	1	15	15	225	225
2	18	22	3	20	60	400	1200
3	23	27	5	25	125	625	3125
4	28	32	1	30	30	900	900
		Toplam	10		230		5450

Varyans

$$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * X_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1}$$

$$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * X_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1}$$

$$S_X^2 = \frac{5450 - 10 * (23)^2}{10 - 1} = \frac{5450 - 10 * 529}{9}$$

$$S_X^2 = \frac{5450 - 5290}{9}$$

$$S_X^2 = \frac{160}{9}$$

$$S_X^2 \cong 17,77$$

Değişim Katsayısının Hesaplanması

Değişim katsayısı bilindiği üzere bir seriden hesaplanan standart sapmanın serinin ortalamasına oranı ile bulunur ve % olarak ifade edilir.

k	Alt Sınır	Üst Sınır	f_i	X_i	$f_i * X_i$	X_i^2	$f_i * X_i^2$
1	2	4	2	3	6	9	18
2	5	7	5	6	30	36	180
3	8	10	6	9	54	81	486
4	11	13	5	12	60	144	720
5	14	16	2	15	30	225	450
		Toplam	20		180		1854

$$\bar{X} = 9$$

$$S_x^2 = 12,32$$

$$\text{Std.sapma}(S_x) = \sqrt{12,32}$$

$$S_x = 3,51$$

$$\text{Değişim Katsayısı} = \frac{S_x}{\bar{X}}$$

$$\text{Değişim Katsayısı} = \frac{3,51}{9}$$

$$\text{Değişim Katsayısı} = 0,39 \text{ yada } \% 39$$

Değişim Katsayısının Hesaplanması

Değişim katsayısı bilindiği üzere bir seriden hesaplanan standart sapmanın serinin ortalamasına oranı ile bulunur ve % olarak ifade edilir.

k	Alt Sınır	Üst Sınır	f_i	X_i	$f_i * X_i$	X_i^2	$f_i * X_i^2$
1	13	17	1	15	15	225	225
2	18	22	3	20	60	400	1200
3	23	27	5	25	125	625	3125
4	28	32	1	30	30	900	900
		Toplam	10		230		5450

Örnek7 – 2 de

$$\bar{X} = 23$$

Varyans 17,77 ise Standart Sapma

$$S_x \cong 5,97$$

$$\text{Değişim Katsayısı} = \frac{S_x}{\bar{X}}$$

$$\text{Değişim Katsayısı} = \frac{5,97}{25}$$

$$\text{Değişim Katsayısı} = 0,2388 \text{ yada } \% 23,88$$

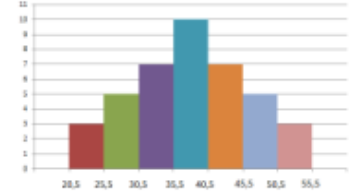
Küçük Sınav

Question 3 of 8 ▶

Point Value: 12 | Total Points: 0 out of 100

14:36

Yandaki Resimde verilen Histograma göre Tepe Değeri hangi sınıftadır?



- 6
- 2
- 1
- 4
- 5

Submit All

Previous

Next

Yararlanılan Kaynaklar



1. ÇİL, B. (2000). İstatistik. Ankara: Detay Yayıncılık.
2. ER, F. (2003). Açıklayıcı Veri Analizi. Eskişehir: Kaan Kitapevi.
3. KILIÇKAPLAN, S. (1997). İstatistiğe Giriş I. Ankara: Alkım Yayınevi.
4. M. Akif BAKIR, C. A. (2006). İstatistik. Ankara: Nobel.
5. NEWBOLD, P. (2005). İşletme ve İktisat için İstatistik (Çeviri). İstanbul: Literatür Yayıncılık.
6. SIRIKSARAN, E. (2000). Teori ve Uygulamaları ile İstatistiksel Yöntemler. İstanbul: Sigma.
7. SPIEGEL, M. R. (1995). İstatistik (Çeviri). İstanbul: Bilim Teknik Yayınevi.
8. ŞENESEN, Ü. (2007). İSTATİSTİK Sayıların Arkasını Anlamak. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
9. TÜİK. (2009 ve 2013). Türkiye İstatistik Yıllığı 2009, 2013. TÜİK.