**Konu 9**

**İstatistik Verilerin İşlenmesi ve Değerlendirilmesi, Güven Aralıkları**

**Güven Seviyeleri, Güven Aralıkları ve Anlamlılık Testleri**

**Güven Aralıkları**

Kimyasal analizlerde az sayıdaki ölçüm ile gerçek ortalama (µ) bulunamaz. Ancak istatistik yardımıyla, sınırlı sayıdaki ölçümden elde edilen örneklem ortalaması () merkezde olmak üzere, belli bir olasılık seviyesinde popülasyon ortalamasının (µ) bulunabileceği aralık belirlenebilir.

**σ Biliniyorken veya ’nin σ’ya yakın olduğu durumlarda güven aralığı**

Bir yöntem hakkında, geçmişteki tecrübelere ve yapılan deneylere bağlı olarak σ değeri biliniyor olabilir. Önceki bölümde, değerinin farklı aralıklarda değişmesiyle Gauss eğrisinin altında kalan alanların hesaplanabileceği ifade edilmişti. Buna göre değeri ( ‑1 ila +1) arasında değiştiğinde Gauss eğrisi altında kalan alan % 68,3 olarak verilmişti. Buna göre; µ için güven aralığının %68,3 olasılıkla aralığında olduğu söylenebilir. Buradan yola çıkarak

**µ için güven aralığı =**

yazılabilir. Bu eşitlik tek bir ölçüm için elde edilen güven aralığını vermektedir.

N tane ölçümden elde edilen örneklem ortalamasına göre güven aralığı (GA) şöyle hesaplanır:

**µ için GA =**

değeri istenilen güven seviyesine göre farklı değerler alacaktır. Yapılan bu istatistiğe  **istatistiği** adı verilir.

Güven seviyesi %

50 0,67

68 1,00

80 1,28

95 1,96

95,4 2,00

99,7 3,00

99,9 3,29

**σ Bilinmiyorken güven aralığı**

σ Hakkında daha önceki tecrübelere dayalı olarak bir bilgimiz yoksa, güven aralığının bulunmasında istatistiğine biraz benzer şekilde istatistiği kullanılır. Tek bir ölçüm için değeri;

N tane ölçüm için değeri ise;

Eşitliklerinden hesaplanır. Buna göre N ölçümün ortalaması () için güven aralığı aşağıdaki eşitlikten hesaplanabilir.

**µ için GA =**

değerleri farklı olasılık seviyeleri ve farklı serbestlik dereceleri için çizelgelerde verilmiştir.

Serbestlik derecesi %80 %90 %95 %99 %99,9

1 3,08 6,31 12,7 63,7 637

2 1,89 2,92 4,30 9,92 31,6

3 1,64 2,35 3,18 5,84 12,9

4 1,53 2,13 2,78 4,60 8,61

6 1,44 1,94 2,45 3,71 5,96

8 1,40 1,86 2,31 3,36 5,04

10 1,37 1,81 2,23 3,17 4,59

15 1,34 1,75 2,13 2,95 4,07

20 1,32 1,73 2,09 2,84 3,85

40 1,30 1,68 2,02 2,70 3,55

∞ 1,28 1,64 1,96 2,58 3,29

Bu çizelgede ∞ satırına dikkat edilirse, aynı olasılık seviyeleri için değerinin değerlerine dönüştüğü görülecektir.