

Hidrolojide Olasılık Yöntemleri-4

Olasılık (Probability)

Yüksek Lisans Dersi

Dr. Öğretim Üyesi Sakine ÇETİN TANER

Olasılık

- Günlük hayatta belirsizlik söz konusu olduğunda sıklıkla kullanılmaktadır.
- Olasılık her hangi bir olayın mümkün sonuçlarının gerçekleşme şansıdır.

Olasılık Teorisi:Matematiğin belirsizlik taşıyan olaylarla ilgilenen bir dalıdır ve rastgele değişkenleri inceler.

Rastgele (rassal) Değişken:Gelecekteki bir gözlemde alacağı değer önceden kesinlikle bilinemeyen bir değişkendir.

Bir rastgele değişkenin bir gözlem sırasında belli bir değeri almasına **rastgele (Rassal) olay** denir.

Hangi rastgele olayın görüleceği önceden kesinlikle bilinmemekle birlikte herhangi bir rastgele olayın görülme **ihtimalini belirlemek** mümkündür.

Örneğin: Bir zar atışında seçilen bir sayının (tabii 1 ile 6 arasında) görülmesi bir rastgele olay olup bunun ihtimali hesaplanabilir.

Örnekler

- Para atma olayı iki mümkün sonucu vardır. (yazı ve tura)

Ya yazı ya tura gelecektir ve bunlardan hangisinin geleceği belirsizdir. İki mümkün sonuçtan herbirinin gerçekleşme olasılığı $1/2$ 'dir.

- Zar atma olayı 6 mümkün sonucu vardır. (1 2 3 4 5 6)

Her birinin gerçekleşme olasılığı $1/6$ 'dır.

- Bir iskambil destesinden tek kağıt çekme olayı 52 mümkün sonucu olan belirsiz olaydır.

Herhangi bir kağıdın çekilme olasılığı $1/52$ 'dir.

- Bulutlu bir yaz gününde yağmur yağması, yağmadan bulutlu kalması veya güneş açması gibi 3 mümkün sonuç söz konusudur.

- Bir olayın benzer şartlardaki çekim veya deneyler sonucundaki mümkün sonuçlarının gerçekleşme şansı olan olasılık

$$P(A) = n_A/n$$

n_A = A olayının tekrarlanma veya eleman sayısı

n = mümkün sonuç sayısı

- **Örnek:** Bir zar atıldığında 2 gelme olasılığı $P(2) = 1/6$
- **Örnek:** Bir zar atıldığında çift sayı (2,4,6) gelme olasılığı $P(\text{çift}) = 3/6 = 1/2$
- **Örnek:** iskambil kağıdından bir kağıt çekildiğinde 10'lu, kupa ve siyah kağıt gelme olasılıkları

$P(10) = 4/52 = 1/13$ (kağıtlarda kupa, sinek, karo ve maça 10'lu vardır.)

$P(\text{Kupa}) = 13/52 = 1/4$ (kağıtlar kupa, sinek, karo ve maça olmak üzere 13'lü gruplar şeklindedir.)

$P(\text{siyah}) = 26/52 = 1/2$ (kağıtların yarısı siyah yarısı kırmızıdır.)

- **Örnek:** 6 tanesi kusurlu 50 ürün içeren bir kutudan çekilecek ürünün kusurlu olma olasılığı

$P(\text{kusurlu}) = 6/50 = 0,12$

Olasılık Özellikleri

- !!!Tüm mümkün sonuçların olasılık toplamı 1'e eşittir.
- Her mümkün sonucun olasılığı $0 \leq P(A) \leq 1$
- Tüm mümkün sonuçlardan biri dışındakilerin olasılığı o sonuç dışındaki olasılıkların toplamı alınarak veya toplam olasılık 1'den çıkarılarak elde edilmektedir.

Örnek Uzayı

- İlgilenen rastgele olayın alabileceği tüm değerleri içeren uzaydır.
- Tesadüfi çekim veya deneylerin tüm mümkün sonuçlar setine Örnek (örneklem) uzayı (Sample Space) adı verilmekte **S harfiyle** köşeli parantezle gösterilir. **P ise olasılık uzayını** göstermektedir.

- **Örnek**

Para olayının örnek uzayı

$S = \{\text{yazı, tura}\}$

Zar olayının örnek uzayı

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$