

OLASILIK TEORISI VE ISTATISTIK

İstatistik : Rakarla elde edilen bilgilerin belirli kurullarla anlaşılabilir ve yorumlanabilir duruma getirilmesidir.

Bir disiplin olarak veri analize ve karar vermeye yardımcı olacak çeşitli yöntemler sağlar.

* İş dünyası istatistiği ; Bir iş ortamında verileri anlamlı bilgilere dönüştürmek için kullanılan araç ve tekniklerdir.

İstatistiğin Temel Tanımları

Yığın (Kitle) : Araştırmanın ilgilendiği ortak özellikleri taşıyan birimlerin oluşturduğu topluluktur.

Sonlu (somut) ya da sonsuz (somut) olabilir.

Parametre : Kitleye ait bilgilerdir. ÖR : Kitle büyüklüğü, kitlede incelenen değişkene ait ortalama, varyans...

Örneklem (Örnek) : Kitlenin küçültülmüş kopyasıdır. Kitleye göre daha ekonomik ve daha hızlı sonuç alınır. Doğru seçilmesi için geliştirilmiş yöntemlere örnekleme denir.

* Eğer kitlenin tüm deneklerinden bilgi toplanmış ise tam sayım yapılmıştır.

Kitle çok küçük ve kitleye ait ayrıntılı bilgi isteniyorsa kullanılır. ÖR : Bir şirket kendisiyle devamlı alışveriş yapan bayiler hakkında bilgi toplamak istiyorsa.

Denek (Birim) : Bilgilerin toplandığı birimlerdir.

Değişken : Kitle ya da örneklerde deneklerin nitelik ya da nicelik belirten bir veya daha çok özelliklerinin her biridir.

Yapı bakımından ikiye ayrılır (Nitel ve Nicel)

* Nitel değişken : Sınıflandırılabilir (Cinsiyet, milliyet gibi) ve Sıralanabilir (iyi, kötü gibi) özelliğe sahip değişkenlerdir.

* Nicel değişken : Bir ölçü aletiyle belirlenen (Ağırlık, uzunluk gibi) ya da nicelik belirten (Hanedeki çocuk sayısı, Bir üretilmiş hatalı insan sayısı gibi) değişkenlerdir.

Veri : Araştırma sonunda toplanan sayısal ya da sayılarla gösterilmeye çalışılan bilgilerdir.

Kesikli ve sürekli o.i. ikiye ayrılırlar. ÖR : Cinsiyet, hanedeki çocuk sayısı, saç rengi vb. => Kesikli
Boy, uzunluğu, Ağırlık, Yaş, gelir, milliyet vb. => Sürekli

→ İstatistiksel bir çalışma yapılırken; ① Verilerin toplanması ② Analizlerin yapılması ③ Analiz sonuçlarının yorumlanıp değerlendirilmesi

Ölçme Teknikleri

- 1-) Sınıflandırılabilir (Sınıflandırılabilir, Nominal) ölçmeler ; Ölçme esit olup/olmamaya dayanır. ÖR : Sigara içen/içmeyen, Cinsiyete göre, Milliyele göre
- 2-) Sıralanabilir (Ordinal) ; temel özellik sıralanabilir Esitliğin yanında daha üstün ya da daha düşük kavramları kullanarak sıralama yapılır. ÖR : Elazığ'ın verdiği derece, Personel ünvanları
- 3-) Aralıklı (Interval) ; bir başlangıç noktasının ve bir bitiş noktası vardır. Noktaların kesinliği yoktur. ÖR : Sınıflardaki puan sistemi,
- 4-) Oranlı (Ratio) ; her zaman kabul edilen değişmez bir başlangıç noktası bulunur. ÖR : Uzunluk ölçmeleri, Hacim ölçmeleri, Ağırlık ölçmeleri vb

Örneklem Uzayı (Olay Uzayı) (S): Bir rastgele deney sonucu ortaya çıkacak tüm sonuçları ve bu sonuçlarla yapılan işlemler sonucu ortaya çıkan tüm olayları içeren bir uzayıdır. Şöyle ile gösterilir.

Olay: Örneklem uzayında olan sonuçların bir alt kümesidir. Rastgele deneyde kendisini dışlatan olası sonuçlardan biri ortaya çıkarsa olay gerçekleşmiş olur.

ÖR: 1 zar atılınca; $S: \{1,2,3,4,5,6\}$ = örneklem uzayı, zarın çift yada tek gelmesi = olay, iki olayın kesişmesi = arakesit (Kesişim)

$\alpha A \cap B = \emptyset \Rightarrow$ Ayrık (Mutually Exclusive) $\alpha \emptyset$ (Boş Küme) = Null event

α Eğer $A \cap A^c = \emptyset$ ve $A \cup A^c = S$ ise bu iki olay tümelektir.

PERMÜTASYON (SIRALAMA)

$${}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

KOMBİNASYON (SEGME): n tane nesneden kaç değişik şekilde seçim yapılır. Yerine koyma ve sıralama önemsizdir.

$${}_n C_r = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$$

OLASILIK: Bir olayın gerçekleşebilirliğinin sayısal bir ölçüsünü verir. $(0-1) \Rightarrow \frac{\text{istenilen durum}}{\text{Tüm durum}}$

α Kenar Olasılıklar: İki değişkenli olasılıklarda tekil olay olasılıkları $P(A_i)$ ya da $P(B_j)$ kenar olasılık denir. $P(A_i) = P(A_i \cap B_1) + P(A_i \cap B_2) + \dots$

α Ortak Olasılıklar: İki değişkenli olasılıklarda arakesit olasılıkları $P(A_i \cap B_j)$ ortak olasılık denir. $P(B_j) = P(A_1 \cap B_j) + P(A_2 \cap B_j) + \dots$

$$\alpha P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$$

α Kısıtlı Olasılık: Rastgele seçilmiş birinin (26-10) yaş grubunda olduğu bilindiğine göre bu sayıyı ara sıra okuma olasılığı = $\frac{P[\text{arasıra okuma} \cap (26-40) \text{ yaş}]}{P[26-40 \text{ yaş}]}$

$$\alpha \text{ Bağımsız Olay} = P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$\alpha \text{ BAYES Teoremi} = P(A) = \sum_{i=1}^n P(E_i) \cdot P(A/E_i)$$

Rastgele Değişkenler

α Sonlu ya da Sonsuz özellikte ise KESİKLİ RASTLANTI değişkeni

α Bir ya da daha çok ardışık her değeri alabiliyorsa SÜREKLİ RASTLANTI değişkeni

α Rastlantı değişkenleri X, Y, Z ve bu değişkenlerin aldığı sayısal değerler x, y, z

$$\alpha \text{ RD'nin ortalaması} = \mu \cdot x = E(x) \text{ ve } E(x) = \sum x \cdot P(x=x)$$

$$\alpha \text{ Kesikli dağılımlarda Varyans} = E(x - \mu_x)^2 = \sigma_x^2 \Rightarrow \sigma_x^2 = \sum (x - \mu_x)^2 P(x=x) \text{ , Varyans'ın karekökü standart sapmadır}$$

α Bernoulli dağılımı

α incelenen toplumun tümü kitle (ana kitle), Alt grup = Örneklem, En basit örnekleme = Basit rasgele örnekleme

Kitle'nin her noktası aynı özelliği taşır

α Kitleye özgü nitelikler = Parametre
Örnekleme " = İstatistik

α Kitle'ye ait bilgi oranı sızdırılmaz

α Örneklem dağılımı = Örneklem değişimi