

KLİNİK ARAŞTIRMALARDA İSTATİSTİK YÖNTEMLER

Prof. Dr. Aytaç AKÇAY

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ
BİYOİSTATİSTİK ANABİLİM DALI**

İSTATİSTİĞİN TARİHÇESİ

- İstatistik sözcüğünün kullanılması **Aristotle** zamanlarına kadar gitmektedir. Bu tarihlerde devletler toplam askeri ve mali güçlerini saptayabilmek için bazı sayımlar yapmışlardır. 17. YY'ın başına kadar istatistikte fazlaca bir gelişme görülmemiştir.
- Günümüzdeki anlamı ile ilk modern istatistiğin gelişmesindeki en büyük etmenlerden biri de 16. ve 17. YY'larda olasılık teorisinin ilgi çekmesi ve bazı bilim adamlarının bu konuda çalışmaya başlaması olmuştur. Olasılığın literatüre geçmiş ilk uygulamalarından biri **Galile** tarafından yapılmış olup şans oyunlarına yöneliktir. Daha sonraları ünlü matematikçilerden Pascal, Fermat, James ve Daniel Bernoulli, de Moivre, Laplace, Gauss, Simpson, Lagrange, Hermite ve Legendre birçok önemli olasılık kurallarını ve teoremlerini geliştirerek istatitiğin gelişmesine önemli katkılarda bulunmuşlardır.
- 19. YY'ın sonlarına doğru bir bireyde birden fazla değişken ölçüldüğünde regresyon ve korelasyon kavramı **Sir Francis Galton** tarafından geliştirilmiştir. Daha sonra Galton'un bu fikirleri **Karl Pearson** ve **C. Sperman** tarafından genişletilerek psikoloji ve sosyal bilimlere uygulanmıştır.

- 1908 yılında Biometrika dergisinde yayınladığı bir makale ile **William S. Gosset** istatistikte yeni bir dönemin başlamasına yol açmıştır. Bir bira fabrikasında arpa ıslahı projelerinde çalışan Gosset, ekonomik nedenlerle küçük örneklerle uğraşmak zorunluluğunda kalmış olup az sayıdaki gözlemlere uygun istatistiki yöntemlere gereksinim duymuştur. Böyle bir gereksinimden hareketle, küçük örneklerin dağılışını deneysel olarak inceleyen Gosset günümüzde çok yaygın olarak kullanılan bazı yöntemleri geliştirmiş, pek çoğuna da ışık tutmuştur. Yazılarını “Student” takma adıyla yayınlayan Gosset’ten sonra **Ronald A. Fisher** küçük örnek teorisini geliştirerek günlük araştırmalarda uygulanmasını sağlamıştır.
- 20. YY’ın en büyük istatistikçisi olarak tanımlayabileceğimiz **Sir Ronald A. Fisher** günümüzde kullanılan istatistik yöntemlerin hemen hemen hepsinin ilk fikirlerini ortaya atan ve en yaygın olarak kullanılan pek çok yöntemi de geliştiren kişidir.
- İstatistik teorisinin gelişmesinde Karl Pearson’nun oğlu **E.S. Pearson** ve **J. Neyman**’ın da büyük katkıları olmuştur.

İSTATİSTİK (STATISTICS) NEDİR?

- ✓ Herhangi bir konuyu incelemek için gerekli verilerin toplanması, toplanan verilerin değerlendirilmesi ve bilgi haline dönüşmesini sağlayan bilim dalıdır.
- ✓ İstatistik, tüm evreni (populasyonu) incelemek yerine evrenden seçilen örneği inceleyerek evren hakkında tahminde bulunmayı sağlamaktadır. Çünkü tüm evreni incelemek maddi olarak çok zor olduğu gibi, büyük zaman kayıplarına da neden olmaktadır. O nedenle örnekleme yapılarak, para- zaman- araç-gereç ve personelden tasarruf sağlanmış olur.
- ✓ Ayrıca uzun yıllar gerektiren bir çalışmada örnek yerine tüm evrene ait verilerin toplanması yoluna gidilirse, yıllar sonra toplanmış olan verilerin güncelliğini kaybetme riski de ortaya çıkacaktır. Dolayısıyla yapılan tüm harcama ve geçen zamanın güncel olarak bir değeri olmayacaktır.

İSTATİSTİK KONU OLARAK
TANIMLAYICI İSTATİSTİK VE ÇIKARIMSAL İSTATİSTİK
OLMAK ÜZERE İKİ ANA GRUBA AYRILIR.

Tanımlayıcı istatistik: Elde edilen verilerin sınıflandırılması, ortalama ve yaygınlık ölçülerinin hesaplanması, tablo ve grafiklerle sunulmasını içerir.

Çıkarımsal istatistik: Örneklemden elde edilen bulgular yardımıyla evren hakkında kestirimde bulunma, hipotezleri test etme ve karara varma gibi konuları içerir.

İSTATİSTİĞİN UYGULAMA ALANLARI

- ❑ Günümüzde istatistik çalışmaya başvurulmayan herhangi bir alan yok gibidir. Gerçekten de tarım, tıp, endüstri, ekonomi, çevre bilimlerinden kalite kontrolüne kadar hemen her alanda ortaya çıkan sorunların çözümünde istatistikten geniş ölçüde yararlanılmaktadır. Bugün, endüstriyel ve ticari faaliyetler ve hatta hükümetlerin karar verme süreçlerinde toplanan ve gözlenen verilerden anlamlı bilginin üretilmesi veya çıkarılması istatistik yöntemlerin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.
- ❑ Özellikle, çeşitli bilimsel ve uygulamalı alanlarda hemen her ölçekte araştırma ve geliştirme çalışmaları yürüten bilim adamları, araştırmacılar ve yöneticilerin istatistik teknik ve yöntemlerini belirli ölçüde bilmek ve tanımak zorundadır.
- ❑ Son yıllarda, istatistik yöntemlerin kullanılması o kadar gelişmiş ve genişlemiştir ki, uygulamalı istatistiğin (applied statistics) birçok çeşitli alan için özelleşmiş alt disiplinleri ortaya çıkmıştır. Örneğin, biyoloji, tıp ve ziraat gibi biyolojik bilimler için biyometri (biometry) veya biyostatistik (biological statistics); çevre bilimleri için çevresel istatistik (environmetry); jeoloji ve maden mühendisliği için geometri (geometry); ekonomi bilimleri için ekonometri (econometry), psikoloji bilimi için psikometri (pyscometry) bunlar arasında sayılabilecek başlıcalarıdır.

BİYOİSTATİSTİK

BİYOLOJİ, TIP VE DİĞER SAĞLIK BİLİMLERİNDE
ARAŞTIRMA DÜZENİNİN OLUŞTURULMASI,
VERİLERİN ELDE EDİLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ
İLE UĞRAŞAN BİLİM DALIDIR.

TANIMLAR

EVREN (=POPULASYON – ANA KÜTLE)

Belirli bir özelliğe sahip bireylerin tümünün oluşturduğu topluluk olarak tanımlanabilir. Örneğin veteriner fakültesi öğrencileri yada veteriner fakültesinin 1. sınıf öğrencileri gibi. Evren büyük – küçük; sonsuz – sınırlı olabilir.

PARAMETRE

Evreni tanımlamak için kullanılan ölçülere *parametre* denir.

ÖRNEKLEM(E)

Evreni temsil ettiği düşünülen bir grubun oluşturduğu topluluğa Örneklem denir. Örneklemi seçmek için yapılan işlemlere de Örnekleme denir.

TAM SAYIM

Bir araştırmanın popülasyonu oluşturan bütün bireylere uygulanmasıdır.

DEĞİŞKEN (VARIABLE)

Canlıların ve çevrenin her bir özelliğidir. İncelenen parametre, ölçü, veri veya değerdir. Adından da anlaşılacağı üzere incelenecek olan parametre anlık veya dönemsel olarak değişim göstermektedir. Aynı özelliği gösterenlerin oluşturduğu gruptur. (Ör: cinsiyet, ırk, günlük 20 lt.'nin üzerinde süt veren inekler vs.). Değişkenler kantitatif (rakamsal =quantitative) olabildiği gibi, kalitatif (grup, kategori, =qualitative) de olabilir. Ör: Türkiye'deki 10 milyon sığırın 2 milyonu(%20) Simental'dir, 3 milyonu (%30) Holstein'dır.

VERİ (DATA)

Bir olayı aydınlatmak veya gerçeği ortaya çıkarmak için toplanan rakamlar, sayısal bilgilerdir. İstatistikçilerin üzerinde çalıştığı materyallerdir. Ölçüm, sayım ve gözlem kayıtlarıdır. (Ör: İşletmemizde bulunan ineklerin günlük süt verimleri)

VERİ TİPLERİ

- 1- Ölçümle Belirtilen Sürekli (Nicel) Veriler
- 2- Sayısal Olarak Belirtilen Kesikli Veriler
- 3- Nitelik (İsim) Olarak Belirtilen Veriler

VERİ TİPLERİ

1- Ölçümle Belirtilen Sürekli (Nicel) Veriler

Kandaki kolesterol düzeyi, hayvanların günlük yem tüketimi, yaşı, kilosu gibi. Bu veriler sürekli ve iki aralıkta değeri alabilirler. 120-130 mg/ml veya 10-15 kg/gün gibi. Ölçüm veya tartımla elde edilirler.

2- Sayısal Olarak Belirtilen Kesikli Veriler

Ölen hayvan sayısı, iyileşen hayvan sayısı, gebe kalma oranı, nüfus gibi. Bu veriler sürekli ve aralıklı değildir. Yani net bir rakamdır. Sayımla elde edilirler.

3- Nitelik (İsim) Olarak Belirtilen Veriler

İyileşti- iyileşmedi, gebe kaldı- kalmadı şeklinde olabildiği gibi, çok iyi-iyi-az iyi-iyi değil gibi sıralanabilen verilerdir. Erkek-dişi gibi, saç rengi göz rengi gibi nitelik belirten ve rakamla ifade edilmeyen verilerdir.

1 ve 2. tip veriler kantitatif, 3. tip veriler ise kalitatif niteliktedir.