

# İSTATİSTİKTE YENİ EĞİLİMLER VE YÖNTEMLER

Fikri AKDENİZ\*

## ÖZET

*Bu çalışmada istatistik disiplininin önemine değinilerek, istatistiksel düşünme ve veri analizi kavramları açıklanmıştır. Veriyi bilgiye dönüştürmek için veri bilimcilerin yeri vurgulanmıştır. İstatistiğin geleceği hakkında kısaca bilgi verilmiş ve ülkemiz istatistikçilerinin uluslararası yayın yapmak için düzeyli araştırmalara ağırlık vermeleri yönünde yapılması gerekenler verilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** İstatistik disiplini, İstatistiksel düşünme, Veri, Veri analizi, Veri bilimci.

## 1. GİRİŞ<sup>1</sup>

İstatistiğin gelişimi: İstatistik uzun bir antikiteye fakat kısa bir tarihe sahiptir. Onun orijini insanlığın başlangıcına dayanmakla birlikte büyük pratik öneminin algılanması çok uzun olmayan bir zamana sahiptir. İstatistiksel metodolojinin (yöntembiliminin) gelişiminde bilgisayarların etkisi büyüktür.

### 1.1 İstatistik Nedir?

Çağdaş anlamda istatistik; doğal olaylara dayanan ve gözlemlenilen verilerin, bilimsel yöntemlerle incelenmesi ve doğru sonuç çıkarılması için kullanılan tekniklerin tamamıdır.

Genel olarak istatistik; gözlemlenilen bilgileri düzenleme, analiz etme ve bunlardan sonuç çıkarma sanatı ve bilimidir.

İstatistik, İngiltere’de 1834 yılında İstatistik Derneğinin kurulmasından sonra bir bilim dalı olarak kabul edildi ve insanlarla ilgili olguları uygun bir şekilde göstermek için sayılarla ifade edilebilen genel kurallar olarak düşünüldü.

Böylece daha önceleri veri anlamında kullanılan istatistik sözcüğü, veriyi yorumlama ve kaynağı ne olursa olsun veriden sonuç çıkarma anlamını kazanmaya başladı. Kavramlar, tanımlar ve verinin toplanması için ortak yöntemleri tartışmak üzere farklı ülkelerin verilerinin karşılaştırılabilir olması için 1853 te Brüksel’de 26 ülkeden 153 delegenin katılımıyla ilk kez uluslararası istatistik kongresi yapılmış (Osmanlı Devleti de bu toplantıya temsilci göndermişti), bunu sonraki yıllarda diğerleri izlemiştir. (Akdeniz ve Dönmez, 1999) 24 Haziran 1885 yılında da Uluslararası İstatistik Topluluğu kurulmuştur.

\*Prof. Dr., Çağ Üniversitesi, Matematik ve Bilgisayar Bölümü, 33800 Yenice-Tarsus/Mersin, e-posta: [fikri@akdeniz.edu.tr](mailto:fikri@akdeniz.edu.tr)

<sup>1</sup>Bu çalışma 15. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik (EYİ) Sempozyumunda panelist olarak görev alan yazarın 24 Mayıs 2014 günü yaptığı konuşma metnidir. Yazının amacı genel istatistik konusunda yazarın okuyucu kitlesi ile düşündüklerini paylaşmasıdır.

İçinde yaşadığımız yüzyılda bilgi çağı kavramının geliştirilmesinde istatistiğin rolü çok önemlidir. Çünkü her türlü ulusal ve uluslararası, sosyal, ekonomik ve diğer gelişme hedeflerinin belirlenmesi ve bu hedeflerin başarıya ulaşması güncel ve güvenilir istatistiksel çalışmalara dayandırılmasına bağlıdır.

İstatistik, belirsizlik ortamında, araştırma, tahmin yapma ve karar verme mekanizmaları geliştiren bir bilim dalı olup, aynı zamanda diğer bilim dallarının da teknolojisi olarak kabul edilmektedir. Bu bakış açısı dikkate alındığında, özellikle rasgele deney ve gözleme dayalı bilimsel çalışma olup da istatistiksel değerlendirmesinin olmayacağı hiçbir araştırma düşünülemez.

İstatistikçinin kaygısı sadece geçmiş deneyleri analiz etmek değil aynı zamanda yeni deneyler oluşturmak, kaynakların verimli ve doğru bir şekilde kullanıldığını kontrol etmek ve sorulan sorulara uygun deneyler yapılmasını sağlamaktır.

Karar verirken, bazıları uzman görüşü olabilen, farklı kaynaklardan toplanan birçok parçadan oluşan bilginin ve elde bulunan tüm kanıtların göz önüne alınması gerekir. Bu bağlamda aşağıdaki sorularla karşılaşırız.

Kullanılan bilginin her bir parçası ne derece güvenilir olmaktadır? Bu bilginin araştırılan problemle ilgisi ne kadardır? Bilginin farklı parçaları birbiriyle tutarlıdır? Sonuca varmak için, farklı kaynaklardan gelen ve tümü birbiriyle uyumlu olmayabilen bilgileri nasıl birleştirebiliriz?

Yetersiz bilgilerle karar vererek tümevarımlı sonuç çıkarma yoluna gidilmemelidir. Bu durumda “Kuluçkadan çıkmadan önce civcivleri saymayınız” özdeyişini ya da eski bir Çin atasözü olan “Tahmin etmek ucuzdur, ama yanlış tahmin pahalıya patlar” özdeyişini anımsamak uygun düşüyor. O halde istatistik gerçeğin araştırılmasında kaçınılmaz bir özel araçtır.

## **1.2 İstatistik; Fizik, Kimya, Biyoloji ya da Matematik gibi Ayrı Bir Temel Bilim midir?**

Fizikçi ısı, ışık, elektrik ve devinim kanunları gibi doğal olayları inceler. Kimyacı, kimyasal maddeler arasındaki etkileşimleri ve cevherlerin bileşimlerinin analizini yapar. Biyolog, bitki ve hayvan yaşamlarını inceler. Matematikçi, verilmiş varsayımlara dayanarak çıkardığı önermeler üzerinde çalışır. Bu bilim dallarının her biri, kendi problemlerine ve onların çözümü için kendi yöntemlerine sahiptir. Bu özellik, onlara ayrı bir disiplin olma statüsü vermektedir. Bu anlamda günümüzde uygulanan ve çalışılan istatistik ayrı bir temel bilim alanı mıdır? Çözümünü istatistiğin gerçekleştirdiği tam olarak istatistik problemleri var mıdır?

İstatistik bir temel bilim alanı değilse diğer bilimlerin problemlerinin çözümünde uygulanan bir çeşit sanat, mantık ya da teknoloji midir? Acaba, istatistik üçünün bir kombinasyonu mudur?

## **1.3 İstatistik Neden Bir Bilimdir?**

İstatistik bir bilimdir: Bazı temel ilkelerden çıkarılan, birçok teknikten oluşan bir zenginliğe sahip kimliğinin olması anlamında istatistik, bir bilimdir.

İstatistik bir teknolojidir: istatistiksel yöntem bilimi, endüstriyel üretimdeki kalite kontrol programları gibi bir işletim sistemine uygulanabilir olması bakımından bir teknolojidir.

İstatistiksel yöntemler, bireysel ve kurumsal çabaların etkinliğini maksimuma ulaştırmada ve belirsizliği azaltarak kabul edilebilir düzeye getirmede kullanılır.

İstatistik bir sanattır: Farklı istatistikçiler, aynı veri ile farklı sonuçlara varabilirler. Sunulan veride, çoğu kez var olan istatistiksel araçlarla elde edilebilecek olandan daha çok bilgi bulunabilir. İstatistikçinin deneyimi burada önem kazanır. Budurum istatistiği sanat yapar. Böylece daha geniş anlamda, istatistik ayrı bir bilim dalıdır, belki de disiplinler arası bir bilim dalıdır (Rao, 1989).

## 2. İSTATİSTİK MEZUNLARININ SAHİP OLMASI GEREKEN ÖZELLİKLER NE OLMALIDIR?

İstatistik kuramı ve yöntemlerinin çalışmalarda nasıl kullanılacağı ve olaylara hangi açılardan bakılması gerektiği üzerinde özenle durulmalıdır. Birçok bilim insanı neden istatistiksel bir çalışmaya gerek duyulduğunu bilmemektedir.

İstatistikçinin başarılı olabilmesi için özverili, işini bilerek, uygun adımları izleyerek ilerlemesi gerekir. Görevinin bilincinde olan bir istatistikçi başkalarına yardım edeceği düşüncesi ile doğru adımları kullanarak ve analiz ederek araştırmaya devam eder. İstatistikçi olmak isteyen adaylar güçlü bir matematik bilgisine sahip olmanın yanında derinlemesine araştırma yapabilen, sabırlı ve ayrıntılara özen gösteren özelliklere sahip bireyler olmalıdırlar. Bu nedenle istatistik mezunlarının sahip olması gereken özel ve genel becerileri aşağıdaki gibi verebiliriz.

### 2.1 Özel Beceriler

- İstatistiğin doğasını anlamak (çalışma alanlarını, sınırlamalarını ve istatistiksel araştırmanın rolünü öğrenmek) ve istatistiksel sonuç çıkarmak,
- Bilimsel bir konuyu istatistiksel bir soru haline getirmek,
- Genel olarak kullanılan teknikleri ve bunlarla ilgili modelleri anlamak,
- Verideki varyasyonun doğasını tanımak ve model oluşturmak,
- İstatistikte kullanılan matematiksel yöntemleri bilmek ve bunları uygun durumlarda gereklidönüşümleri yapmak için kullanabilmek,
- İstatistiksel hesaplamaları yapmak için istatistik Paket Programları kullanabilmek,
- İstatistiksel veriyi algılamak, uygun örnekleme seçmek ve deneysel tasarımı oluşturmak için grafiksel teknikleri bilmek,
- Veritabanı teknolojilerini de iyi bilmek gerekiyor.

## 2.2 Genel Beceriler

- Doğru ve tutarlı düşünmek,
- Bireysel ve ortaklaşa olarak etkili ve üretken çalışma yapabilmek,
- Verilen görevleri programa uygun olarak bitirmek,
- Açık ve düzenli olarak araştırma sonuçları hakkında rapor vermek.

## 3. ULUSLARARASI İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ (ISI)'NÜN GÖRÜŞÜ

Uluslararası İstatistik Enstitüsü 21 Ağustos 1985'teki kurultayında istatistikçilere güç ve cesaret vermek için meslek etiği ile ilgili bir deklarasyon (duyuru) yayınlamıştı. Bu bildirmede meslek değerleri aşağıdaki gibi belirtilmişti:

1. TANIMAK VE SAYGI DUYMAK (Gelen veriye güvenmek)
2. PROFESYONELLİK (Sorumluluk, uzmanlık bilgisi, yeterlilik, bilgiye dayalı karar),
- 3 AÇIK SÖZLÜLÜK, DOĞRULUK ve DÜRÜSTLÜK (Bağımsızlık, objektiflik, şeffaflık, gerçekçilik) olarak ayrılmıştı.

### 3.1 Dünya İstatistik Günü

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 64/267 sayılı kararname ile 20 Ekim 2010 tarihini “Resmi istatistiklerdeki başarıların kutlanması” ana teması altında hizmet, doğruluk ve profesyonellik ana ilkeleri göz önüne alınarak “Dünya istatistik günü” olarak kutlanması kararlaştırılmıştır. Üye ülkelerin yanı sıra Birleşmiş Milletlere bağlı alt kuruluşlar, diğer uluslararası ve bölgesel kuruluşlar ile sivil toplum örgütlerinin de söz konusu kutlamaya katılımı teşvik edilmektedir.

### 3.2 Neden Dünya İstatistik Günü?

Dünya istatistik gününün kutlanması ulusal ve uluslararası düzeyde küresel istatistiksel sistemle verilen hizmeti onaylamış olacaktır. Resmi istatistiklere kamunun güven duyması ve bilgi sahibi olmaları konusunda düşüncenin güçlendirilmesine yardımcı olması umut edilmektedir. Tüm Dünya istatistikçileri arasında ortak bilinci arttırmayı amaçlar.

### 3.3 Ne Beklenir?

Dünya istatistik gününde, ulusal düzeydeki etkinlikler resmi istatistiklerin rolünü ve ulusal istatistiksel sistemin pek çok başarısını vurgulayacaktır. Uluslararası, bölgesel ve alt-bölgesel organizasyonlar-diğer özel etkinliklerle birlikte- ulusal etkinliklerle birbirini tamamlayacaktır.

#### 4. YENİ BİR MESLEK: VERİ BİLİMCİ

28 Ekim 2012 günü bir gazetede çıkan haberi sizlerle paylaşmak istiyorum.

Yazının başlığı: YENİ BİR MESLEK: VERİ BİLİMCİ

İnternetteki bilgi ve veri bombardımanına akıllı cihazlardan gelenler de eklendikçe iş daha da karmaşık bir hal alıyor. Tahminlere göre 2020 yılında, otomobilden ev aletlerine ve telefonlara kadar yaklaşık 50 milyar cihaz veri üretecek ve birbirileri ile iletişimde olacaktır. İleriye yönelik öngörülerde bulunmak ve karar almak isteyen şirketler için bu “veri tsunamisi” ni doğru analiz edebilmek kritik önem taşıyacak. Bu durum, adına “veri bilimci” denilebilecek yeni bir mesleği doğuruyor. Bunlar, tüm kaynaklardan gelen verileri toplayıp analiz edebilecek. Bunları çalıştıran şirketler de önemli avantaj sağlayacak.

Tüm dünyada büyük şirketlere veri ambarı, kampanya yönetimi ve büyük veri çözümleri sunan bir şirket olan TERADATA’ya göre örneğin, bir perakendeci bu sayede kar marjını yüzde 60 artıracaktır. Bugün bile ABD sağlık sektörü, veri bilimcileri kullanarak yılda 300 milyar dolarlık tasarruf edebilecek durumdadır. Bu yüzden birkaç yıl içinde veri bilimcilere talep patlayacak ve 2018 de bu alanda 140-190 bin kişilik istihdam açığı doğabilecektir.

##### 4.1 Veri Analizcileri (Data Analysts) ve Veri Bilimciler (Data Scientists)

"Descriptive Analysis-Tanımlayıcı Analiz" yapan veri analizcilerin, organizasyon içindeki rolleri; varolanı raporlama, durumu açıklamakla görevli kişi olarak tanımlandı. Tek bir bakış açısıyla, elindeki verilerle yola çıkan ve her zaman aynı sonuca ulaşabilen veri analizcilerin rolü, şirketin karar destek süreçlerine girdi üretmekle sınırlıydı. Teknolojinin yardımıyla bağlantılı olduğumuz dünyada, verinin hareket hızı inanılmaz düzeydedir. Çok hızlı veri aktarımı, şirketlerin, durumları anında algılayarak hızlı tepki verebilmelerine olanak vermektedir. İnternet döneminin başlamasıyla birlikte artık sadece kurum içinde değil, kurum dışı ile de yoğun bir veri alışverişi var. Veriyi matematiksel işlemler ve istatistiksel yöntemlerle sunuma hazırlayan bu bilimcilerin doğrusal cebir, sayısal analiz ve makina dili gibi alanlarda da çalışmalar yapmaları gerekiyor.

Etkin bir veri analisti olmak için aşağıdaki teknik becerilere hakim ve beşeri niteliklere sahip olmak gerekir:

- Büyük veri kümelerine erişebilme,
- Sorgulama ve seçim ile bilgi kaşifliği (buluculuğu) yapabilme,
- İş ya da uygulama problemlerini çözümleyecek modeller kurma (sınıflandırma, kümelendirme ve anormal durum belirleme),
- Analitik paketlerde SAP, SPSS ve SSIS gibi yazılım programları ile veri transferi yapabilme,
- Veri analizlerini uygulamaya sunmak yani sonuçları (bulguları) görselleştirmek,
- Kullanıcılarınız ile etkin bir iletişim,
- İyi ve güçlü sezgiler,
- Bütün analizlerin ötesinde mantıksal çözümlenmeleri derinliğine anlamaktır.

Bilgi çağının en değerli madeni veridir. Bu veri madenini işlemek ve veriyi bilgiye dönüştürmek için veri bilimcilere gereksinim duyulmaktadır. Bunlar analitik düşünebilme yeteneğine sahip kişilerdir. 2000'li yılların başından bu yana etkili olan veri analizi teknolojileri, bu yönde insan kaynaklarının gelişimini cesaretlendirmiştir. Değişime ayak uydurabilen organizasyonlar, veri analizi teknolojileriyle bir adım öne geçme konusunda iş çözümleyiciliğinin önemini kavrayarak tüm süreçlerini ve alt yapılarını bu teknolojilerin uygulanmasına elverişli hale getirmeye başladılar.

Google, Facebook, Amazon, Yahoo, Walmart, Facebook, LinkedIn, Twitter gibi öncü kurumlar büyük veriyi yönetmek için geliştirilen teknolojileri kullanabilecek beceri ve zekaya sahip insanların da en az teknoloji kadar önemli olduğuna inanmaları sonucu veri bilimcilerini kullanmaktadır.

**"Predictive Analysis-Çıkarımsal Analiz"** yapan veri bilimcilerin organizasyon içindeki rolleri henüz tanımlı değil. Bununla birlikte veri bilimci farklı veri kaynaklarından beslenen büyük veri yönetimi için, bir bilim adamı gibi hipotezler kurup, bu hipotezlerin doğruluğunu ya da yanlışlığını test etme için araştırmalar yapar. **Veri Odaklı Uygulamalar** geliştirir. Bu uygulamaların birkaç önemli karakteristiği vardır:

- Bu uygulamalar veriden faydalanarak ortaya çıkar.
- Bu uygulamaların kullanımı sonucunda yeni veri ortaya çıkar.
- Yeni çıkan bu veri, uygulamaların iyileştirilmesi için kullanılır.

Farklı kaynaklardan toplanan veri, hiç bir zaman tek ve kesin bir sonuç vermez. Hatta varolan sonuçları yani, bilgiyi bile sorgulama şansı verir. İşin en can alıcı noktası da burasıdır. Farklı sonuçlar üretebilmek. Veri bilimcilerinin yarattığı katma değer, veriyi görsel olarak sunabilmek, verileri ayrıştırabilmek ve organize etmek. Aynı zamanda, bu verileri yorumlayabilmek için gelişmiş algoritmalar hazırlamak ve bu şekilde işlenen veriler ile iş kararları verilmesini sağlamaktır. 21. yüzyılın en cazip mesleklerinden biri olan veri bilimciliği için nasıl bir eğitim ve alt yapı gerekiyor. Henüz veri bilimci yetiştiren bir akademik kurum yok. Ağırlıklı olarak Bilgisayar, Matematik, İstatistik, Yönetim ve bilişim sistemleri eğitime sahip olan bu kişiler, ekonomi alanında da eğitim görmüş olabiliyor. Donanım, yazılım ve bilişim teknolojisindeki hızlı gelişmenin çok önem kazandığı günümüzde, veri bilimcilerin ne kadar değerli bir insan kaynağı olduğu konusunda her kesim mutabıktır.

## 4.2 Veri Bilimi

Şekil 1'de Matematik, İstatistik, İleri programlama, Görselleştirme, Bilimsel yöntem, Veri mühendisliği, Alan uzmanlığı, Hacker kafa yapısı etkileşimi görülmektedir.



Şekil 1. Veri bilimi ve diğer alanların ilişkisi

## 5. VERİ ANALİZİNE BAKIŞ

Şimdi veri analizinin nasıl yapıldığını aşağıdaki izlenen adımlarda gösterilen ilişkilerle inceleyelim:

### Gerçek yaşamdaki problemler

1. Veri toplama: Belirli problemlerin formülleştirilmesi:
  - a) Deneysel tasarım
  - b) Tarihsel kayıtlar
  - c) Örneklem surveyleri
2. Gözlemler (Veri):
  - a) Kaydedilen ölçümler
  - b) Ön bilgi
3. Verinin çapraz sorgulanması:
  - a) Sapan değerlerin, hataların (ölçüm hatası ve hatalı kayıt) ayıklanması, verinin uydurma ya da gerçek olup olmadığı,
  - b) Ön bilginin (geçerliliğinin) test edilmesi
4. Tanı koyma (teşhis): Model seçimi ve modelin onaylanması
5. Sonuç çıkarma amaçlı veri analizi:
  - a) Hipotez testi
  - b) Tahmin etme
  - c) Karar verme
6. Sonraki araştırma için yol gösterici olma: Yeniden ilk adıma dönme

Böylece **Veri analizi=Belirli soruları yanıtlama+bir araştırmanın yeni aşamaları için bilgi hazırlamak** biçiminde özetlenebilir (Rao, 1989).

## 6. İSTATİSTİK MÜHENDİSLİĞİ

İstatistik mühendisliği, var olan bilimi ve istatistik teorisini kullanarak daha büyük bir gelişmenin nasıl çıkarılacağını inceleyen bir disiplindir. İstatistik mühendisliği ile ilgili olarak Snee ve Hoerl (2010) Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4 deki gösterimleri verdiler. Ayrıca, istatistik mühendisliğini istatistiksel kavramları, yöntemleri ve araçları bilgi teknolojileri ile birleştirerek en iyi şekilde nasıl uygulanacağını ve diğer ilgili bilim dalları için geliştirilmiş sonuçları oluşturmak biçiminde tanımladılar. Daha geniş bilgiye aşağıdaki makalelerden ulaşılabilir. (Hoerl ve Snee (2010a, 2010b)). Snee ve Hoerl, (2011); Steiner ve Mckay, (2014)).

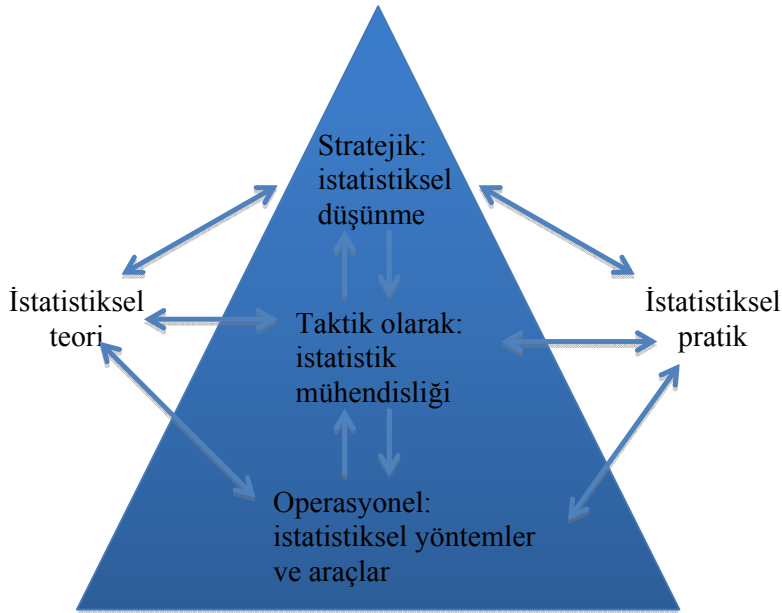
İstatistik mühendisliğini, aşağıdaki üç şekli inceleyerek açıklamaya çalışacağız.

### 6.1 Bir Sistem Olarak İstatistik Disiplini

STRATEJİK: İstatistiksel düşünme

TAKTİK OLARAK: İstatistik mühendisliği

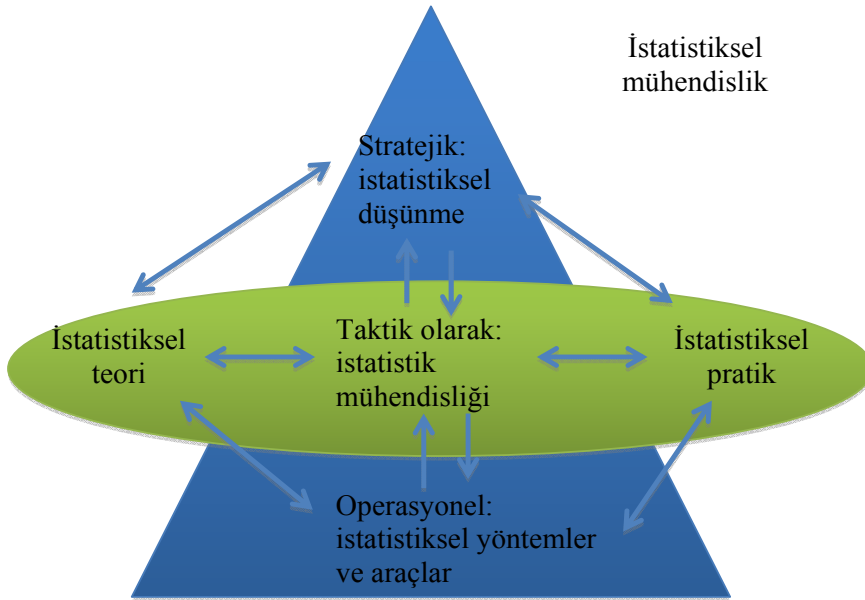
OPERASYONEL: İstatistiksel yöntemler ve araçlar



Şekil 2. Bir sistem olarak istatistik disiplini



### 6.2 Bir Sistem Olarak İstatistik Disiplini: İstatistik Mühendisliği

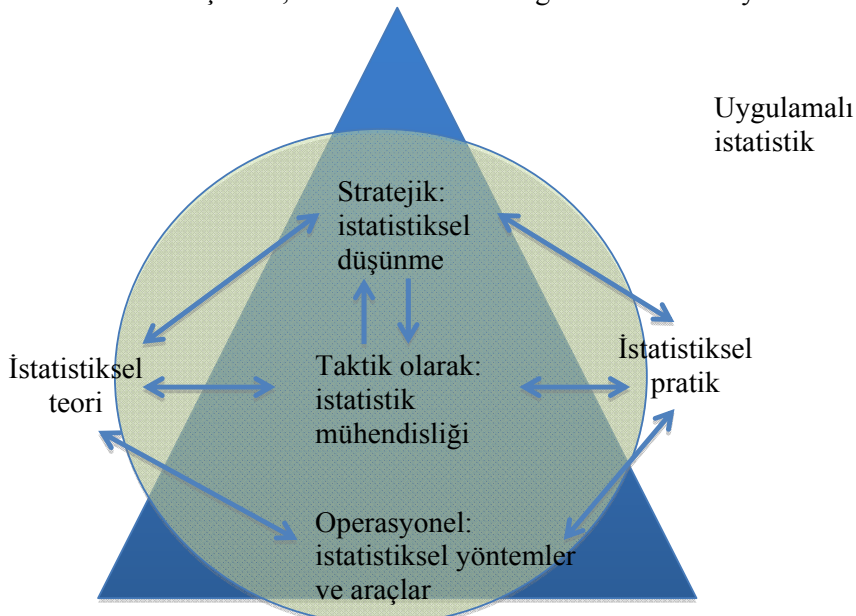


Şekil 3. Bir sistem olarak istatistik disiplini: İstatistik mühendisliği

Şekil 3'teki yatay elips dilimi istatistiksel teori ile istatistiksel uygulama bağlantısını göstermektedir.

### 6.3 Bir Sistem Olarak İstatistik Disiplini: Uygulamalı İstatistik

Uygulamalı istatistik, gerçek problemlere istatistiğin uygulanmasıdır. Bu nedenle dikey dilim istatistiksel düşünme, istatistik mühendisliği ve istatistiksel yöntemleri içerir.



Şekil 4. Bir sistem olarak istatistik disiplini: Uygulamalı istatistik

## 7. TÜRKİYEDE İSTATİSTİK BİLİMİNİN GELİŞİMİ

Ülkemizde dönemin hükümetine yardımcı olmak üzere görevli olduğu (1956-1958) sırada Syracuse Üniversitesi öğretim üyesi Professor William Wasserman (1922-2007)'ın 1958 yılında *The American Statistician* Vol 12 (2), 1958, 16-18 adlı dergide yayınlanmış «The Teaching and Use of Statistics in Turkey» başlıklı makalesinden alıntı ile konuya girmek istiyorum. Wasserman (1958)'nın görüşüne göre “Türkiye’de Yönetim birimleri, endüstri ve çeşitli bilim dallarında istatistik yöntemlerin potansiyeli henüz bilinmemektedir. Küçük fakat gelişme eğilimi gösteren bir grup insan istatistik yöntemler hakkında bilgi sahibi ve istatistiği uyguluyorlar. 1953-1958 yılları arasında bazı fakültelerde istatistik dersleri verilmektedir, diğerlerinde yetmişmiş öğretim üyesi olmadığından istatistik dersi verilememektedir. Türk eğitim sisteminde herhangi bir yerde istatistikte derece almış birini bulmak mümkün değildir. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesinde öğrencilerin Olasılık ve İstatistiğe giriş dersleri almaktadırlar. Ayrıca üst sınıflarda Örneklem ve Demografik İstatistik Analizi dersleri de bulunmaktadır. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesinde tüm öğrencilerin aldıkları “Ekonomi için istatistik” dersi vardır. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde de üçüncü sınıf öğrencileri için bir yarıyılılık derste olasılık ve istatistik bilgisine ek olarak Varyans Analizi ve Deneysel Tasarım dersi verilmektedir. İstanbul Robert Kolej’de de İstatistiğe Giriş dersi bulunmaktadır. Buralarda ki istatistik dersleri ABD’de eğitim görmüş öğretim elemanları tarafından verilmektedir. Bu tarihte İstanbul Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesinde henüz İstatistik dersi yoktur.

Ülkemizde yarım yüzyıl öncesine kadar yönetim amaçları için gereksinim duyulan verinin toplanması ve tablolaştırılması için bazı kamu kuruluşlarında az sayıdaki çalışanın dışında istatistikçi denilen yetmişmiş kişiler yoktu.

Günümüzde ise istatistik, alınacak kararların doğruluğunu desteklemek için kullanılan büyümlü bir sözcük oldu.

21. yüzyılın ilk çeyreğinde ülkemiz istatistikçileri yönetim kadrolarında, sanayide ve araştırma organizasyonlarında çalışmaya başladılar. Üniversiteler, istatistiği ayrı bir disiplin olarak öğretmeye başladılar. Son 30 yıla damgasını vuran ve çağımızda bilgi çağı olarak adlandırılan gelişmeler istatistiği evrensel bir konuşma dili konumuna getirmiştir.

Ulusal düzeydeki bilimsel toplantılarımızda çok değişik alanlara yayılmış bilimsel çalışmalar bulunmaktadır. SCI, SCI-E ve SSCI kapsamındaki ve alan endekslerince taranan İstatistik dergilerinde özellikle 2000 yılından başlayarak genç istatistikçilerin umut veren katkıları olmasına karşın Türkiye adresli yayınlarımızın yeterli olmadığı açıktır. Birçok disiplin arasında İstatistikte Uluslararası (yalnız İstatistikle ilgili) saygın hakemli dergilerde yayın sayımızın artırılması için bilimde öncü ülkelerin bilim insanlarının yaptıkları gibi kurumlar arası ve uluslararası işbirliği ile yayın yapma çabaları artırılmalıdır.

İstatistikçiler fen ve mühendislikte olduğu gibi bilimin tüm alanlarındaki ilginç ve önemli problemlerle ilgilendiklerinden bu durum istatistiğe disiplinler arası bilim olma özelliği kazandırmıştır. “İSTATİSTİK ÜRETMEK KARANLIĞA IŞIK GÖTÜRMEK KADAR KUTSAL BİR GÖREVDİR” deyişinin önemini bir daha hatırlamalıyız..

## 8. 15. ULUSLARARASI EKONOMETRİ, YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI VE İSTATİSTİK (15. EYİ) SEMPOZYUMU'NUN İSTATİSTİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLİŞİ

15. EYİ Sempozyumu'nda 22 Ekonometri, 17 Yöneylem Araştırması, 19 İstatistik oturumu düzenlenmiştir. İstatistik oturumlarında sunulan bildiriler:

- A) OLASILIK TEORİSİ
- B) İSTATİSTİK TEORİSİ ve UYGULAMALI İSTATİSTİKSEL ANALİZ
- C) İSTATİSTİĞİN UYGULAMASI (Biyoistatistik (tıp alanında), biyometri (ziraat alanında) ve ekonomi alanında)

olarak üç sınıfa ayrılabilir. Kısaca aşağıdaki konular sunulmuştur.

- İnternet bankacılığı,
- Yapısal eşitlik modeli,
- Mekansallık analizi,
- One-way ANOVA analizi,
- Sağlık göstergelerinin analizi,
- Sosyal ağ verilerinin olasılık analizi,
- Üniversite öğrencilerinin davranış ve tutum ölçeği kişilik ve liderlik özellikleri analizi,
- Bağlı değerlendirme sistemi,
- Özgüven ve mezuniyet analizi,
- Süreç yetenek analizi,
- Ölçüm hatalı regresyon modelleri,
- Kur modellemesi,
- Ranktransform metodu,
- Kredi kartlarının tasarrufa etkisi,
- Türkiye de 2023 hedefleri için istatistiğin katkısı,
- Gibbs örnekleme,
- Meta analizi ve deneysel tasarım,
- Talep tahmininde Bayesçi yaklaşım,
- Sigara içme alışkanlıklarının analizi,
- Kanonik korelasyon analizi ve sağlıkta bir uygulama,
- Müze ziyaretçi profili ve memnuniyet araştırması ölçek tasarımı,
- Faktör analizi uygulaması,
- Temel bileşenler analizi ve uygulama,
- Kümeleme analizi ve uygulama,
- Kasko sigorta yaptırmada belirleyicilerin analizi,
- Rekabet gücü endekslerinin incelenmesi,
- Puan ve gol sayıları için Zaman serileri analizi,
- Ülkemizde enerji tüketim analizi,
- Uzaktan eğitim sisteminde internet tabanlı uygulamanın analizi,
- Path analizi (Gübre değişkenleri üzerinde),
- İstatistiksel süreç kontrolü,
- Poisson prosesi ile veri analizi,
- İki aşamalı Liu tahmin edici,

- Multicollinearity varken aykırı değer sorunu,
- Bulanık regresyon modeli ve uygulama,
- Kantil regresyon yöntemi ve OECD ülkelerinde beklen yaşam süresi analizi,
- Doğrusal olmayan eşitsizlik kısıtlanmalı ridge tahmin edicisi,
- RobustBayesian regresyon analizi,
- Su kirliliği ve yoksulluk üzerine alan çalışması,
- Hava yolu ulaşım talebinin tahmini,
- Trafik kazalarının sayısının modellenmesi,
- Hibrid sistemler için Bayesçi yaklaşım,
- Araçlarda arıza dağılım parametrelerinin incelenmesi,
- Yapay sinir ağları ile istatistiksel analiz,
- Oransal odds modeli ve performans karşılaştırması,
- Lojistik regresyon ve yapay sinir ağları yöntemleri ile insan gelişme endeksinin sınıflandırılması,
- Çalışma sermayesinin gıda sektöründeki işletmelerin finansal performansı üzerindeki etkisi,
- Liu tipi tahmin edici için test istatistiği,
- Küme örnekleme,
- Gelen turist sayılarının modellenmesi,
- Süt üretiminde modelleme,
- Lojistik regresyon modeli (organik gıda ve yabancı dil başarısı üzerinde) uygulama,
- EYİ ninbibliyometrik analizi,
- Bağlı değerlendirme sistemi,
- Kelime örüntülerinin analizi,
- Örnekleme yöntemlerinin irdelenmesi,
- İşaret levhalarının trafik işleyişindeki etkisi,
- 2011 milletvekili seçim sonuçlarının analizi,
- Yapısal eşitlik modelleme ile ONLINE alışverişlerde müşteri davranışları,
- İş kazalarının gelecek yıllar için tahmini,
- Rüzgar hızı verilerinin istatistiksel analizi.

15. EYİ sempozyum bildiriler kitabı incelendiğinde görülebileceği gibi sunulan bildirilerin %85'den fazlası (C) sınıfındadır. İstatistik bilim dalında uluslararası yayınların artması araştırmaların (A ya da B) sınıfında yer alması ile mümkün olabilmektedir. Ayrıca İstatistik bilim dalında büyük çoğunluğu sayfa başına ücret almayan 120 civarında SCI/SCI-E ya da SSCI kapsamında yer alan dergi vardır. Bu dergilerde yayınlanan makalelere yapılan atıflar Web of Science (WOS)'da yer almaktadır. Bunlara ek olarak alan endekslerinde yer alan hakemli kaliteli dergiler de vardır. Bu dergilerdeki yayınlar da dahil yayınlanan tüm makalelere yapılan atıflar GOOGLE AKADEMİK'te görülmektedir. Yurt içinde ortak çalışmalar yapılabildiği gibi yurt dışından da ortak araştırmayapabilecek bilim insanlarıyla ilişki kurulabilir. Gelişmiş ülkelerin araştırmacılarının yaptıkları yayınlardan kopmamaya özen göstermeliyiz.

## 9. İSTATİSTİĞİN GELECEĞİ NEDİR?

İstatistikçiler, fen ve mühendislikte olduğu gibi bilimin tüm alanlarındaki ilginç ve önemli problemlerle ilgilendiklerinden bu durum istatistiğe disiplinler arası bilim olma özelliği kazandırmaktadır.

Günümüzde istatistik; durmadan üretilen, araştırılan ve bulunan yeni yöntemlerle gelişen bir bilim dalıdır. İstatistik, diğer bilim dallarındaki karar verme mantığı ve metodolojisine sahiptir. İstatistikçilerin diğer bilim dallarındaki araştırmacılarla ilişkileri sonucunda bu alanlardaki temel problemlerin formüle edilmesine katkılarıyla istatistik ilgi çekici bir araştırma konusu olmaya devam edecektir.

İstatistikçiler; bilimsel çalışmalarda sonuç almanın önemini bilen, değişik bilim dallarına ve topluma bu alanda yardımcı olabilecek ve gereksinimlerini karşılayabilecek uzmanlaşmış bireyler olacaktır. Böylece, uzmanlaşmış olan bireyler araştırmacı olarak; sosyal ve günlük yaşamın problemlerini çözmeye, kaynakların optimum kullanılmasını sağlayarak ekonomik gelişmeye, sanayi üretiminin artırılmasına, kişisel ve kurumsal düzeylerde optimum kararlar alınmasına önemli katkılarda bulunabilirler.

Bilim ve teknolojinin hakim olduğu 20. ve 21. yüzyılda istatistiğe aşinalığa gereksinim duyulacağını Ünlü İngiliz düşünürü H. G. Wells (1866-1946) önceden görerek şöyle demiştir: **”İstatistiksel düşünme, gün gelecek tıpkı okur yazar olmak gibi, iyi bir yurttaş olmanın en gerekli öğelerinden olacaktır.”**

Sonuç olarak, düzeyli araştırmalarla gelecek için bilinçle bilgi üreterek kalıcı izler bırakacak biçimde bilim dünyasında yerimizi almalıyız.

Yazımızı ünlü Çin düşünürü KuanTzu'nun özlü deyişi ile tamamlamak istiyorum. 2600 yıl öncesinden diyor ki: **“Bir yıl sonrasını düşünüyorsan tohum ek, on yıl sonrasını düşünüyorsan ağaç dik; yüz yıl sonrasını düşünüyorsan insan yetiştir. Bir kez ürün verir ektiğin tohum; bir kez diktiğin ağaç on kez ürün verir; eğer insanı eğitirsen yüz kez olur bu ürün.”** Bugün, en büyük yatırım insana yapılan yatırımdır. Genç bilim insanlarımızın anlamak ve araştırmak hırslarını uzun süre her şeyin üstünde tutarak, bilimin nabzının bilimsel dergilerde attığı gerçeğini unutmuyarak, mutluluklarını orada bulabileceklerine inanıyorum. O halde **“geleceğin anahtarı iyi bir eğitim”** olduğundan duyarlılığı ve cesareti geliştirilen ve başarıyı yakalamak için akli ve bilimi kullanan insanlar yetiştirmeliyiz.

**Teşekkür:** Makaleyi dikkatli bir biçimde değerlendirerek daha iyi olmasını sağlayan hakemlere ve şekilleri çizen Yard. Doç. Dr. Esra Akdeniz Duran'a teşekkürlerimi sunarım.

## 10. KAYNAKLAR

- Akdeniz, F., Dönmez, D., 1999. The History of Statistics in the Ottoman Empire, Chance , Vol 12, No.3, 37-39.
- Hoerl, R. W., Snee, R. D., 2010a. “Closing the Gap: Statistical Engineering can Bridge Statistical Thinking with Methods and Tools”, QualityProgress, May, 52-53.
- Hoerl, R. W., Snee, R. D., 2010b. “Triedand True – Organizations put Statistical Engineering to the Test and See Real Results”, QualityProgress, June, 58-60.
- Rao, C. R., 1989. Statistics and Truth, International Co-Operative Publishing House, P.O.Box 245, Burtonsville, Maryland, USA.
- Snee R. D., Hoerl, R. W., 2010. Further Explanation; Clarifying Points About Statistical Engineering Quality Progress Vol 43 (12), December, 68-72.
- Snee, R. D., Hoerl, R. W., 2011. Proper Blending; The Right Mix Between Statistical Engineering and Applied Statistics, Quality Progress, June, 46–49.
- Steiner, S. H., MacKay, R. J., 2014. Statistical Engineering and Variation Reduction, Quality Engineering 26(1), 44-60.
- Wasserman, W., 1958. The Teaching and Use of Statistics in Turkey, The American Statistician Vol 12 (2) 16-18.

## NEW TRENDS AND METHODS IN STATISTICS

### ABSTRACT

*In this study, statistical thinking and data analysis concepts are explained by emphasizing the importance of statistics. The role of data scientists converting data into knowledge is emphasized. In addition, the future of statistics is discussed and a road map for doing high level research to publish in international prestigious journals is given for the statisticians in our country.*

**Keywords: Data, Data analysis, Data scientist, Statistics discipline, Statistical thinking.**