

İstatistik I

12. Hafta

9 Mayıs 2022

12. Momentler, Hipotez Testi, İstatistik Hesaplama Programları

www.umitsarp.com

Ümit SARP, umit.sarp@ikcu.edu.tr

Giriş

- Momentler
- Hipotez Testi
- İstatistik Hesaplama Programları



Momentler

Moment, bir rastlantı değişkeninin sifıra göre veya ortalamaya göre çeşitli kuvvetlerinin beklenen değeridir.

Sıfıra göre demek, sıfırdan sapmaların kuvvetlerinin beklenen değeri demektir.

Ortalamaya göre moment ise, ortalamadan sapmaların kuvvetlerinin ortalamalarıdır.

Basit Moment;

$$M_R = \frac{\sum X_i^R}{N}$$



Momentler

Basit Moment;

Sıfıra göre 1. Moment aritmetik ortalamaya eşittir.

$$M_1 = \frac{\sum X_i}{N} = \bar{X}$$

Sıfıra göre 2. Moment, kareli ortalamanın karesine eşittir.

$$M_2 = \frac{\sum X_i^2}{N} = KO^2$$

Sıfıra göre 3. Moment aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$M_3 = \frac{\sum X_i^3}{N}$$



Momentler

Ortalamaya Göre Momentler;

$$\mu_R = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^R}{N}$$

Basit seride ortalamaya göre 1. Moment sifıra eşittir.

$$\mu_1 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})}{N} = 0$$



Momentler

Ortalamaya Göre Momentler;

Ortalamaya göre 2. Moment varyansı verir.

$$\mu_2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N} = \sigma^2$$

Ortalamaya göre 3. Moment aşağıdaki gibidir:

$$\mu_3 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^3}{N}$$



Momentler

Momentler temel olarak şunu ölçerler:

- 1. momentler; merkezi konum ölçüsü (ortalama)
- 2. momentler; varyans
- 3. momentler; çarpıklık
- 4. momentler; basıklık



Hipotez Testi

Tam sayım yapılamayıp, örneklemeğe başvurulunca araştırmacılar iki problemle karşılaşırlar. Bunlardan birincisi **istatistiksel tahminleme**, ikincisi ise **istatistiksel karar vermedir**.

Günlük yaşamın hemen hemen her alanında parametre tahminlemesiyle karşılaşılr. Bir araştırma sürecinin en önemli aşaması olan örneklemeğe tahminleme birbirinin ayrılmaz parçasıdır.

İstatistiksel tahminleme, **nokta ve aralık tahminlemesi olarak** sınıflandırılır.



Hipotez Testi

Hipotez Testi;

Genel olarak hipotez, karşılaşılan özel duruma ilişkin bir önermedir.

İstatistiksel hipotez, bir araştırmada ilgilenilen bir ya da daha fazla parametrenin değeri hakkında ileri sürülen ve doğruluğu, geçerliliği bu parametre hakkında bilgi üreten istatistikten ve bu istatistiğin örnekleme dağılımıyla ilgili bilgilerden yararlanarak araştırılabilen önermelerdir.

İstatistiksel hipotezler bir ya da daha fazla evren parametre değeriyle ilgili olabilirler. İstatistiksel hipotezleri diğer hipotezlerden ayıran özellik, bu hipotezlerin bir frekans dağılımına ait olmasıdır.



Hipotez Testi

Örnekler:

1. Günlük ortalama üretimi 750 kg. olan bir ilaç fabrikasında, uygulanan yeni üretim tekniği, ortalama üretimi arttırmıştır.
2. Bir üretim sürecinde üretilen tereyağı paketleri ortalama 500 gr. ağırlığındadır.
3. Bir yerleşim yerinde ikamet eden ailelerin %10'u alışverişlerini süper marketlerden yapmaktadır.



Hipotez Testi

Evren parametreleri hakkındaki hipotezler (önermeler) parametre değerleri hakkında, daha önceden bilinen, belirlenen standart bir değer ya da varsayımsal bir değer olabilir.

Birinci örnekte, birinci ilaç üretim yönteminin ortalama üretim düzeyi olan 750 kg. bilinen bir değerdir.

İkinci örnekteki tereyağı paketlerinin planlanan ağırlığı olan 500 gr. standart bir değerdir.

Son örnekteki süper marketlerden alışveriş yapan ailelerin oranı olan %10 varsayımsal bir değerdir ya da daha önce aynı konuda yapılan araştırmalarda elde edilen bir bilgidir.



Hipotez Testi

İstatistiksel hipotez testi, örneklem istatistiklerini kullanarak bir hipotezin doğru olup olmadığını ortaya koymaya yönelik olarak yapılan çalışmadır.



Hipotez Testi

Hipotez Testi Türleri

Hipotez testleri, ilgilenilen değişkenin ölçülmesinde benimsenen ölçüğe bağlı olarak, parametrik hipotez testleri ve parametrik olmayan hipotez testleri şeklinde sınıflandırılırlar. Parametrik testler değişkenlerinin ölçülmesinde eşit aralıklı ya da oranlı ölçeğin kullanıldığı hipotez testleridir. Çünkü bu iki ölçekte de elde edilen veriler üzerinden aritmetik işlemler yapmak mümkündür.

Parametrik hipotez testlerinde, hipotezde bilinen bir olasılık fonksiyonundaki q parametresinin önceden bilinen q_0 değerine eşit ya da bundan büyük, küçük ya da farklı olduğu ileri sürülebilir.



Hipotez Testi

Parametrik testler örneklem sayısının tek ya da iki oluşuna ve iki örneklemin varlığında, bu örneklemelerin bağımsız ya da bağımlı oluşuna bağlı olarak sınıflandırılırlar. En önemli parametrik testler z ve t testleridir. Bu ünite de tek evren ya da tek örneklem ortalamasına ilişkin z ve t testleriyle tek evren ya da tek örneklem oranına ilişkin z testi ayrıntılı olarak incelenmiştir.

İstatistiksel hipotezlerin testinde, iki hipotez söz konusudur. Bunlar, “sıfır hipotezi H_0 ” ve “karşıt hipotez H_1 ” olarak isimlendirilirler. Bu aşamada, sıfır hipotezinin ve karşıt hipotezin nasıl ifade edileceğine karar verilir.



Hipotez Testi

Hipotez Testi ile ilgili işlemlere ve formullere bu sunumda yer verilmiştir. Kaynaklarda yer alan kitap, makale ve ders notlarında detaylı bilgilere ulaşılabilir.



İstatistik Hesaplama Programları

EXCEL;

Microsoft şirketi tarafından elektronik tablolar oluşturmak amacıyla oluşturulan, hem Windows hem de Mac OS X platformları için sunulan bir elektronik tablo programıdır. Excel sayesinde bilgisayar kullanıcıları çeşitli formülleri kullanarak bir elektronik tablo sistemi üzerinden; organize, biçimlendirme, hesaplama ve raporlama gibi işlevleri zahmetsizce gerçekleştirebilirler.



İstatistik Hesaplama Programları

MINITAB;

1972 yılında, daha çok Windows işletim sistemi için tasarlanan kolon bazlı çalışan istatistiksel bir paket programdır. Veri giriş ekranı, çıktı sayfaları, grafik pencereleri gibi farklı ekranlardan oluşur. Excel benzeri veri girişi yapılmaktadır.



İstatistik Hesaplama Programları

SPSS;

İngilizce açılımı “Statistical Package for the Social Sciences” olan ilk olarak 1968 senesinde piyasaya sunulmuş istatistiksel analiz için hazırlanan bir paket programdır. 2009 yılında IBM şirketine satılmış ve en son sürümü IBM SPSS Statistics 22.0 ‘dir. Piyasada bulunan tüm işletim sistemleri için (Windows, Mac OS X ve Linux) ayrı sürümleri mevcuttur. Öğrenilmesi kolay, kullanımı pratik, çıktı ve grafikleri oldukça başarılıdır. Başta anket değerlendirmesi olmak üzere tüm istatistik analizlerinin uygulanmasında kullanıcılara fayda sağlamaktadır.



İstatistik Hesaplama Programları

R PROJECT;

1993 yılında Yeni Zelanda Auckland Üniversitesinde geliştirilmiştir. İstatistik hesaplama ve grafikler için hazırlanan açık kaynaklı bir programlama dilidir. Kurulumu oldukça kolay ve ücretsizdir. Dünya üzerinde akademik ortamda kullanımı oldukça yaygındır.



İstatistik Hesaplama Programları

MATLAB;

1970'lerin sonunda geliştirilmeye başlanmıştır. Matris tabanlı matematiksel hesaplama ve programlama dilidir. Java, Fortran, C ve C++ programlama dillerini içerir. Özellikle mühendislik alanındaki çalışmalar için yararlı ve kurtarıcı bir programdır.



İstatistik Hesaplama Programları

SAS;

(Statistical Analysis System) North Carolina State Üniversitesinde SAS Enstitüsü tarafından 1966-1976 yılları arasında geliştirilmiş ve C programlama dili ile yazılmıştır. İleri düzey istatistik hesaplamalarda kullanılır. Diğer paket programlarla karşılaştırıldığında kullanımı çok daha zordur. SAS Programı daha çok komut(macro) yazmaya dayalı bir programdır. Var olan paket programlarla amaçlanan sonuca ulaşamadığı takdirde başvuru bir programdır.



İstatistik Hesaplama Programları

EViews;

İlk sürümü 1994 yılında piyasaya sürülmüş özellikle ekonometrik analizler için kullanılan bir paket programdır. EViews, genel istatistiksel analizler için de kullanılabilmesine rağmen, özellikle regresyon analizi ve ekonometrik analizlerde yoğunlaşmıştır.



İstatistik Hesaplama Programları

STATA;

1985 yılında StataCorp tarafından geliştirilmiş lakin beklenen ilgiyi bulamamıştır. Sadece müşterilerimizin özel talepleri doğrultusunda tercih edilir.



İstatistik Hesaplama Programları

NCSS;

1981 yılında geliştirilen NCSS programı yukarıda sıraladığımız programların hepsinin yaptığı analizleri yapabilmesine rağmen, onlar kadar ilgi kazanamamıştır. Özel olarak örnek genişliğinin belirlenmesinde ve güç (power) analizlerde kullanılır.



İstatistik Hesaplama Programları

SYSTAT;

Genel amaçlı istatistik paket programlarından biridir. Grafik oluşturma geliştirme araştırma alanlarında kullanılır.



İstatistik Hesaplama Programları

Örneklerle Excel Uygulaması...



Sonraki Hafta: Regrasyon, Korelasyon



Kaynaklar I

- [1] K. Mert Çubukçu,
"Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekansal İstatistik",
Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eği. Dan. Tic. Ltd. Şti., (2015).
- [2] A. Özmen, F. Er, M. Atlas, E. Şıklar,
"İstatistik (AÖF)",
Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, (2012).
- [3] L. İşbilen Yücel,
"İstatistik Maliye Uzaktan Eğitim",
İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Ders Notu.
- [4] Ö. Serper,
"Uygulamalı İstatistik 1",
Bursa: Ezgi Kitapevi, (2004).



Kaynaklar II

- [5] Murat Komisyon,
"İstatistik",
Murat Açıköğretim Yayınları, (2004).
- [6] N. Gürsakal, A. Oğuzlar,
"Betimsel İstatistik",
Dora Yayıncılık, (2019).
- [7] Y. Baykul, C. O. Güzeller,
"Sosyal Bilimler için İstatistik Uygulamaları",
Ankara: Pegem Akademi, (2014).
- [8] Ankara Üniversitesi Açık Ders Sunumları,
"AKT102 İSTATİSTİK, BÖLÜM 3 OLASILIK",
<https://acikders.ankara.edu.tr>

