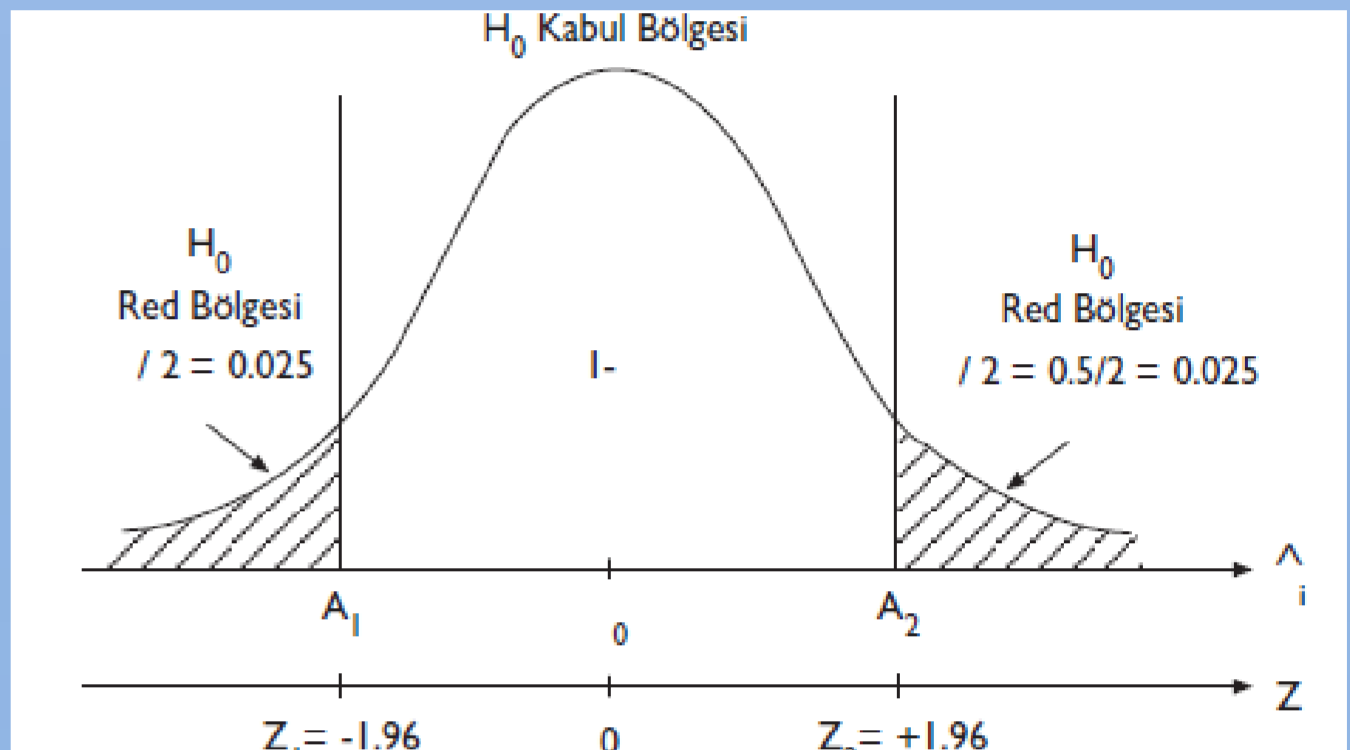
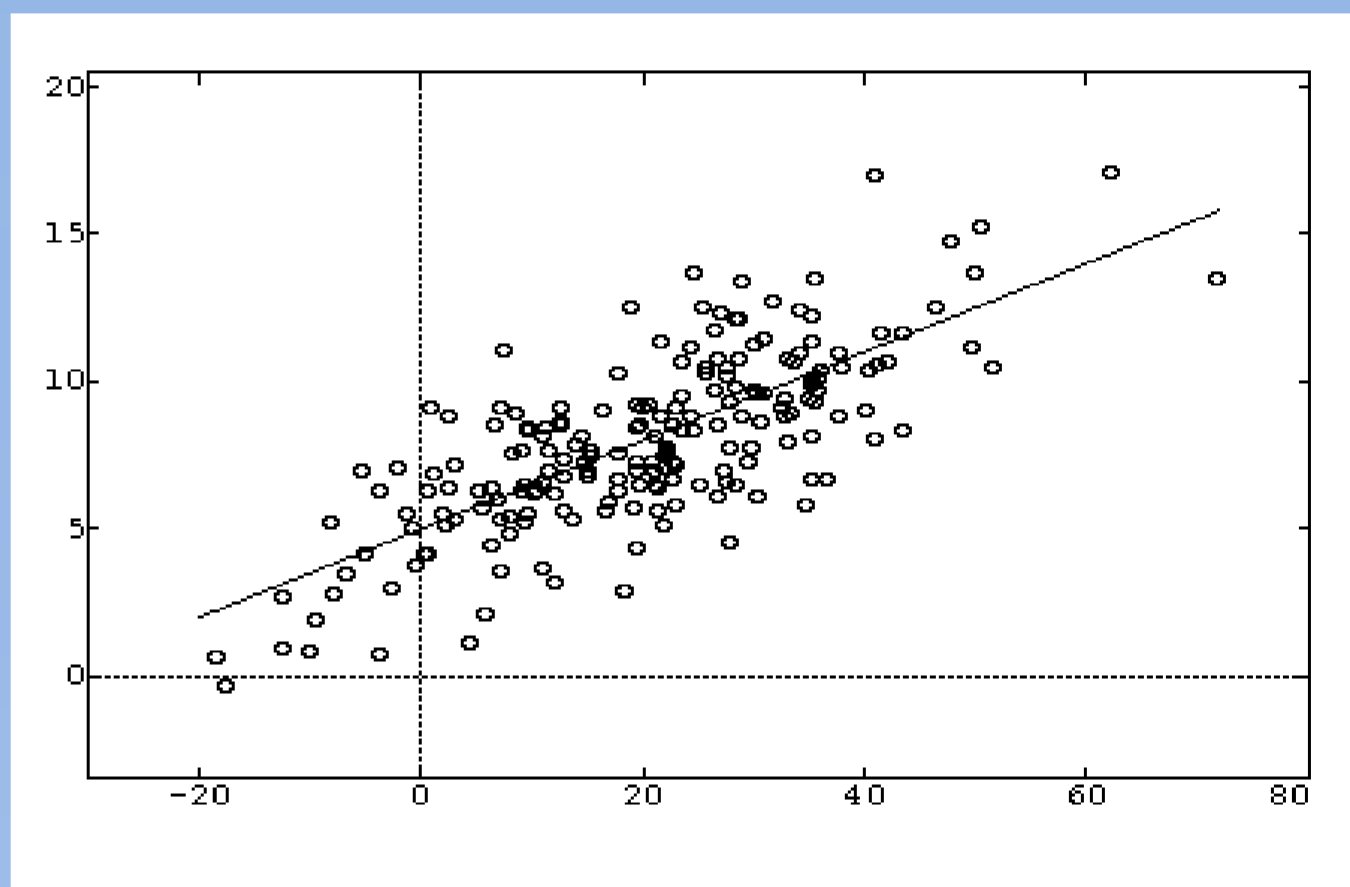
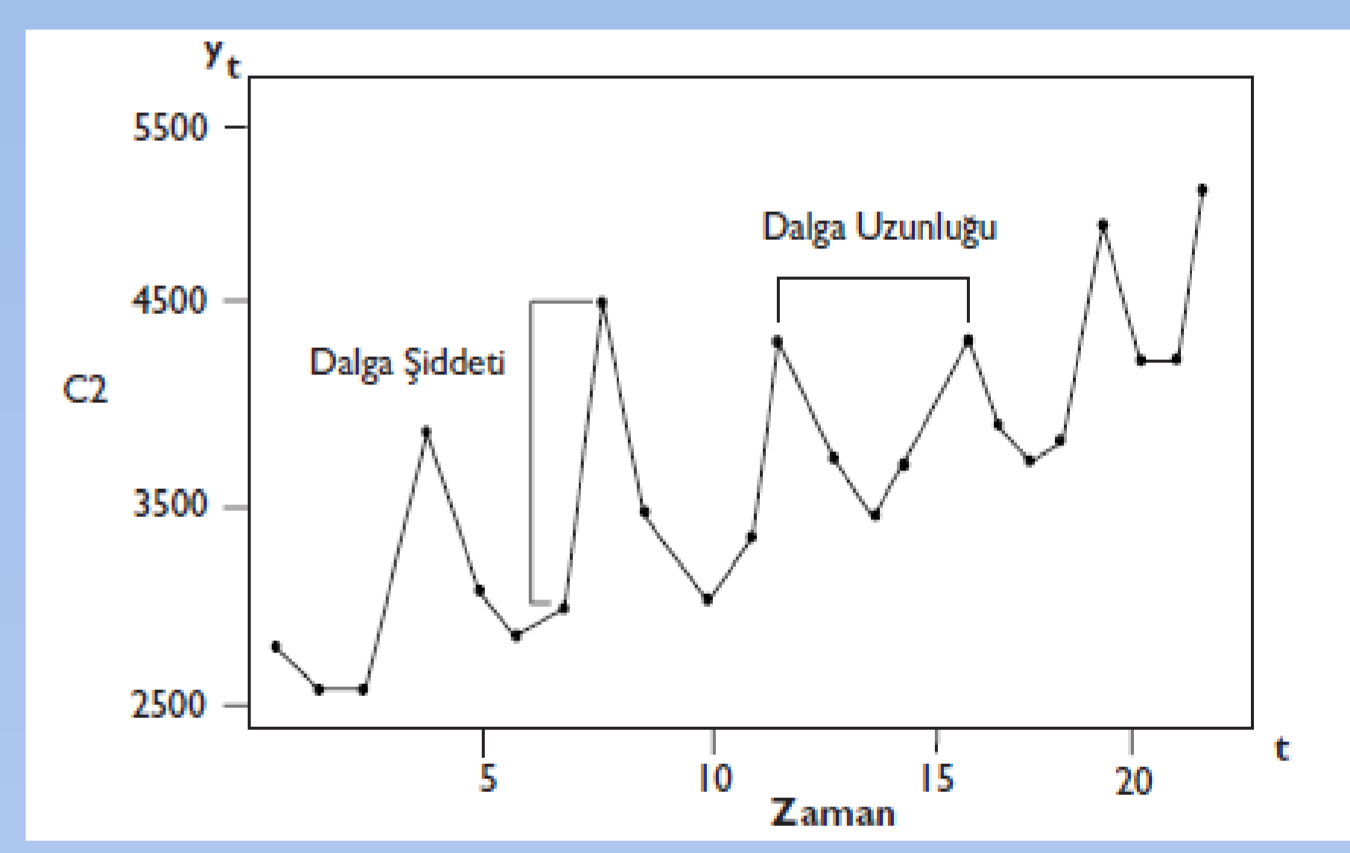
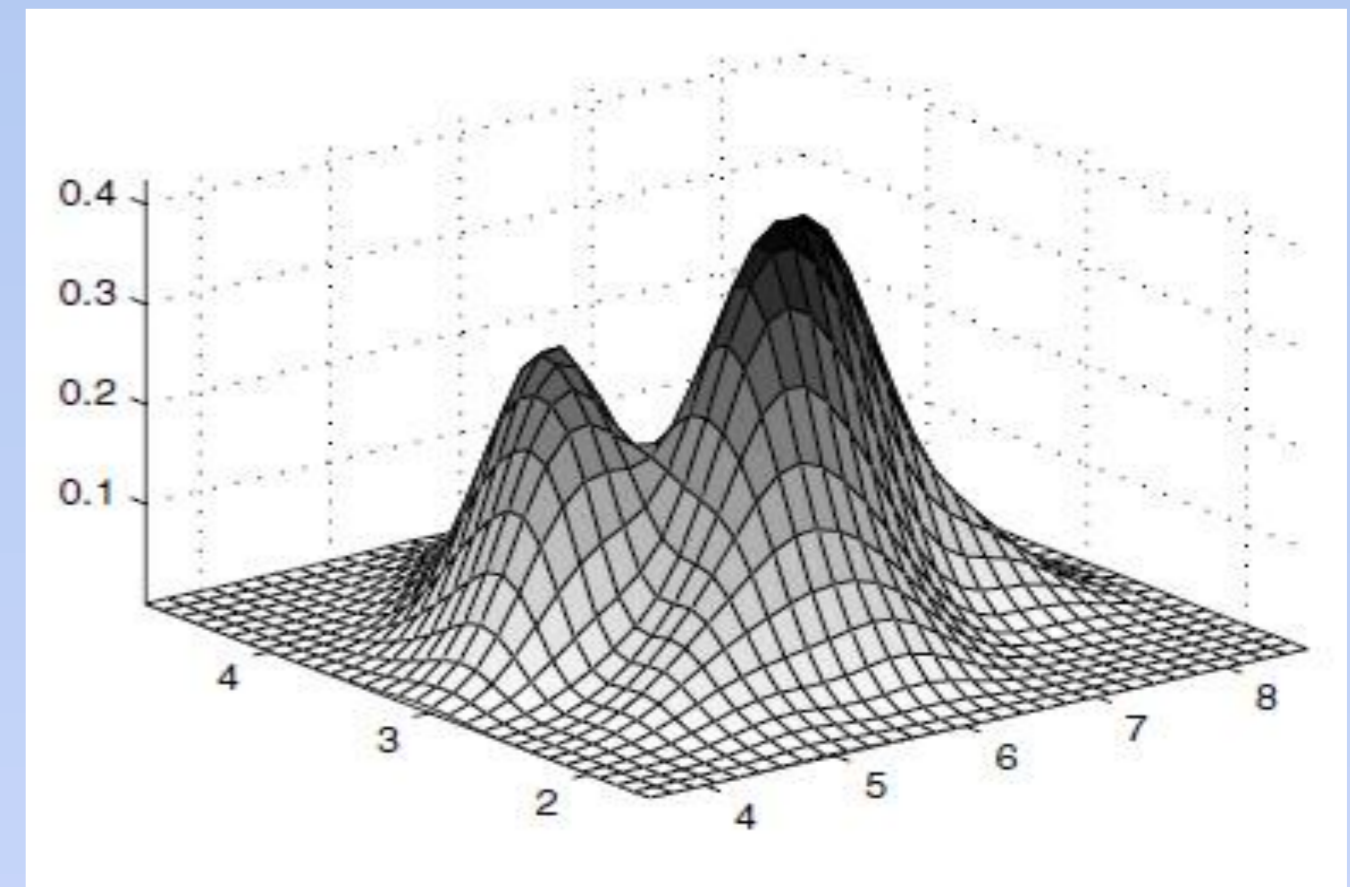


# ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

## İSTATİSTİK BÖLÜMÜ

### İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER

Yöntem	Teori	Sonuç
<p><b>Hipotez Testi</b></p> <p>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(ler) hakkında bilgi üreten istatistik(ler)den ve bu istatistik(ler)in örnekleme dağılımıyla ilgili bilgilerden yararlanarak araştırılabilen önermelerdir. İstatistiksel hipotezler bir ya da daha fazla anakütle parametre değeriyle ilgili olabilirler. Bir istatistiksel hipotez, doğru ya da yanlış olabilir. Çünkü bu bir önermedir.</p>	<p><math>H_0 : \mu = \mu_0</math> (Sıfır Hipotezi) <math>\mu \rightarrow</math> Yığın Ortalaması</p> <p><math>H_1 : \mu \neq \mu_0</math> (Karşıt Hipotez)</p> <p>Gözlemlenen Test İstatistiği Değeri :</p> $Z_0 = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$ <p>Test İstatistiğinin Dağılımı :</p> $Z \sim N(0,1) \rightarrow \text{Normal dağılım}$ <p>(dağılımla ilgili varsayımlar yapılır, ya da doğru dağılım bulunur)</p>	 <p>Hipotez testi, gözlemlenen test istatistiği değerine göre 'kabul' veya 'red' edilir.</p>
<p><b>Regresyon Analizi</b></p> <p>Regresyon analizi, iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkiyi ölçmek için kullanılan analiz metodudur. Regresyon analizi ile değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı, eğer ilişki var ise bunun gücü hakkında bilgi edilebilir. Regresyonda, değişkenlerden biri bağımlı diğerleri bağımsız değişken olmalıdır. Buradaki mantık eşitliğin solunda yer alan değişkenin sağında yer alan değişkenlerden etkilenmesidir. Sağda yer alan değişkenlerse diğer değişkenlerden etkilenmemektedir.</p>	<p>Çok Değişkenli Doğrusal Regresyon Modeli :</p> $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \epsilon_i ; i = 1, \dots, n$ <p>Anakütleden bir rastgele örneklem elde edilirse, bilinmeyen <math>\beta_i</math> değerleri en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilir.</p> $EKT = \sum_{i=1}^n e_i = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)$ <p>(minimum değeri bulunur)</p> <p><math>\beta_i</math> 'nin tahmin değerleri için aşağıdaki formül elde edilir.</p> $\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'y$	 <p>(tek değişkenli doğrusal model)</p> <p>Tahmin edilen <math>\beta_i</math> değerleri kullanılarak tahmini doğrusal regresyon modeli çizilir.</p>
<p><b>Zaman Serisi Analizi</b></p> <p>Zamanın periyodik noktalarında, bir cevap değişkeni gözlemlenmesi yoluyla verilerin toplanması zaman serisi olarak adlandırılır. Bir değişken üzerine tekrarlanan gözlemler zaman serisini oluşturursa, değişken, zaman serisi değişkeni olarak tanımlanır. Ekonomistler, işadamları, yöneticiler genelde karar vermede zaman periyodu ile kaydedilen bilgilere ihtiyaç duyar. Zaman serileri, gelecekteki operasyonların bir yıldan fazla genelde 5, 10, 15, ve 20 yıla dayanan uzun dönem planlamasında ve tahminlemede kullanılan ölçümleri belirlemek için analiz edilmektedir.</p>	<p>Örnek zaman serisi modelleri :</p> $y_t = T_t + M_t + K_t + R_t \quad (\text{toplamsal model})$ $y_t = T_t \cdot M_t \cdot K_t \cdot R_t \quad (\text{çarpımsal model})$ <p><math>y_t</math> : Zaman serisinin t zaman dönemindeki gözlem değeri</p> <p><math>T_t</math> : Trend bileşeni'nin (ya da faktörün) t zaman dönemindeki etkisi</p> <p><math>M_t</math> : Mevsimsel bileşeni'nin (ya da faktörün) t zaman dönemindeki etkisi</p> <p><math>K_t</math> : Konjonktürel bileşeni'nin (ya da faktörün) t zaman dönemindeki etkisi</p> <p><math>R_t</math> : Rastal bileşeni'nin (ya da faktörün) t zaman dönemindeki etkisi</p>	 <p>(Çeyrek yıllık bir örnek zaman serisinin kartezyen grafiği)</p>
<p><b>İstatistiksel Simülasyon</b></p> <p>İstatistiksel simülasyon, analitik yöntemlerle çözülemeyen, sanal deney gerçekleştirme koşullarını sağlayan istatistik biliminin kuramsal sorunlarına sayısal ve deneysel çözümler sağlar. Sanal bir deneyin istatistiksel modeli kurulur, ve rasgele örnekleme yöntemleri kullanılarak istatistiksel sonuçlar elde edilir. Analitik olarak çözümlenemeyen istatistiksel yöntemlerin duyarlılıkları da simülasyon yöntemleri ile karşılaştırılır. Son yıllarda, ilerleyen bilgisayar teknolojisi ile bu yöntemler hızla gelişmektedir.</p>	<p>Örnek Matlab Kodu :</p> <p>(Simülasyon Yöntemiyle İki Değişkenli Dağılım Tahmini)</p> <pre>% Get the ranges for x and y &amp; construct grid. num_pts = 30; gridx = ((maxx+2*hx)-(minx-2*hx))/num_pts gridy = ((maxy+2*hy)-(miny-2*hy))/num_pts x = X(:); %put into col vectors y = Y(:); z = zeros(size(x)); for i=1:length(x)     xloc = x(i)*ones(n,1);     yloc = y(i)*ones(n,1);     argx = ((xloc-data(:,1))/hx).^2;     argy = ((yloc-data(:,2))/hy).^2;     z(i) = (sum(exp(         .5*(argx+argy)))/(n*hx*hy*2*pi); end [mm,nn] = size(X); Z = reshape(z,mm,nn); area = sum(sum(Z))*gridx*gridy;</pre>	 <p>(Kernel Yöntemiyle İki Değişkenli Dağılım Tahmini)</p>