

İŞLETMECİLER İÇİN İSTATİSTİK II

UYGULAMA III

Yrd. Doç. Dr. Pembe GÜÇLÜ

SORU 1.

- Toplu sözleşme görüşmeleri sırasında bir şirket, yeni bir teşvik planının, üretimdeki bütün işçiler için haftalık ortalama ücreti en az 700 TL'ye çıkaracağını ileri sürmüştür. Bir sendika temsilcisi rassal olarak 15 işçi seçip bunların haftalık ücretlerinin ortalamasını 635,35 TL, standart sapmasını da 50,5 TL olarak bulmuştur. Anakitle olasılık dağılımının normal olduğu varsayımıyla
 - a) Şirketin iddiasını 0,10 önem düzeyinde test ediniz.
 - b) Sendika temsilcisi 50 işçiden oluşan bir örnek seçmiş olsaydı ve aynı örnek istatistiklerini elde etmiş olsaydı aynı önem düzeyinde karar değişir miydi?

SORU 2.

- Özel sektörde müdür düzeyindeki yöneticilerin aylık ücret ortalaması 4530 TL olarak hesaplanmıştır. Müdür düzeyindeki yöneticilerden alınan 36 kişilik örnekteki ortalama 5200 TL; standart sapma 1000 TL bulunmuştur.
- a. Ortalama genel müdür ücretleri için % 95'lik güven aralığını hesaplayınız
- b. Bu güven aralığını kullanarak özel sektörde müdür düzeyindeki yöneticilerin aylık ücret ortalamasının 4530 TL'den farklı olup olmadığını test ediniz.

SORU 3.

- İflas etmiş perakendeci firma sahiplerinden oluşan 361 kişilik bir örnekleme 105 kişinin işletmeyi açmadan önce profesyonel destek almadığı belirlenmiştir.
- a) Anakitlenin en çok %25'inin işletmeyi açmadan önce profesyonel destek almadığını söyleyen sıfır hipotezini 0,01 önem düzeyinde test ediniz.
- b) Önem seviyesi 0,05 olsaydı karar etkilenir miydi?

SORU 4.

- Tüketici Derneği diş çürüklerini önlemeye yönelik diş macunlarının içinden en iyisini belirlemek üzere bir araştırma yapmış uzmanların da yardımıyla alternatifleri Mapana ve Disgate olmak üzere iki diş macununa kadar indirgemişlerdir. Bu iki diş macunundan hangisinin en iyisi olduğu test edilecektir. Her iki diş macununun 10 yıldan uzun süredir kullanan kişiler arasından 25'er kişi rassal olarak seçilmiş, Mapana kullanıcılarının ortalama çürük sayısı 2.5, standart sapması 0.5, Disgate kullananların ortalama çürük sayısı 2.75, standart sapması da 0.4 olarak hesaplanmıştır. Anakitle de çürük sayısının normal dağılımlı ve eşit varyanslı olduğu varsayımıyla Mapana ve Disgate kullanıcılarının ortalama çürük sayısının farklı olup olmadığını 0,05 önem düzeyinde test ediniz.

SORU 5.

- Bir ilaç firması baş ağrısı için eski formülden daha etkili olduğunu düşündüğü yeni bir formül geliştirmiştir. Eski formülü kullanan 300 hastadan 180'i, yeni formülü kullanan 250 hastanın ise 140'ı baş ağrısının hızla iyileştiğini belirtmiştir. 0,05 önem seviyesinde yeni formülün eskisinden daha etkili olduğu söylenebilir mi?

SORU 6.

- DSC A.Ş. B ve C olmak üzere iki ayrı hatta halat üretilmektedir. B ve C Hatlarında üretilen halatların taşıma güçlerine ilişkin veriler aşağıda verilmiştir.
- Üretilen halatların taşıma güçleri normal dağılıma yakınsamaktadır ve her iki hatta üretilen halatların taşıma güçlerinin varyansları eşit varsayılmaktadır.
- B ve C hatlarında üretilen halatların ortalama taşıma güçleri arasında fark var mıdır? 0,05 önem düzeyinde test ediniz.
- Anakitle varyanslarının eşit olmadığı varsayılsaydı sonuç değişir miydi?

B	C
$\bar{X}_1 = 7113$	$\bar{X}_1 = 7000$
$s_1 = 410$	$s_2 = 400$
$n_1 = 20$	$n_2 = 15$

SORU 7.

- Aşağıdaki veri setinin normal dağılımlı, varyansları eşit iki anakitleden alınan örneklerle ait olduğu düşünölsün.

Örnek 1	11.3	11.3	17.5	18.8	8.6	13.6	14.6	12.0
Örnek 2	10,8	9,6	15,7	16,6	10,4	12,7	13,1	10,6

- a. Örneklerin birbirinden bağımsız olduğunu varsayarak iki anakitle ortalaması arasındaki farklılığı 0,05 önem düzeyinde test ediniz.
- b. Örneklerin bağımlı olduğu varsayımıyla iki anakitle ortalaması arasında fark olup olmadığını 0,01 önem düzeyinde test ediniz.

SORU 8.

- Bir işletmedeki üretim mühendisleri montaj hattındaki yeni bir düzenlemenin ortalama işçi üretkenliğini arttıracığına inanmaktadır. Mühendisler yeni montaj hattı düzenini tüm fabrikaya uygulamadan önce değiştirilen hattın üretkenlik üzerindeki etkisini ölçmek istemektedir. Aşağıdaki veriler rassal olarak seçilen 12 çalışanın montaj hattının yeniden düzenlenmesinden önce ve düzenlendikten sonraki saatlik üretim çıktılarını göstermektedir.
- 0,01 önem düzeyinde yeni yerleşim düzeninin ortalama çalışan üretkenliğini arttırdığı söylenebilir mi?

Çalışan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Önce	50	46	44	45	49	43	46	47	50	43	47	45
sonra	50	47	49	51	47	51	45	47	48	52	52	50

SORU 9.

- Büyük miktarda otomobil aküsü alımları yapan bir firmanın stok kontrol müdürü olduğunuzu varsayın. Satın alabileceğiniz, fiyatları eşit iki marka akü var, ikisinden birini tercih edeceksiniz. Karar vermek için her iki marka aküden rassal olarak 120 tane seçtiniz. A marka akülerin ömrünün ortalamasını 1050 saat, standart sapmasını 95 saat olarak, B marka akülerin ömrünün ise ortalamasını 1200 saat, standart sapmasını 145 saat olarak hesapladınız.
- %5 önem düzeyinde hangi markayı tercih edersiniz?
- %1 önem düzeyinde hangi markayı tercih edersiniz.

SORU 10.

- KarKutu A.Ş. karton kutu üretmek üzere yeni bir makine satın alacaktır. Önünde eşit kalitede üretim gerçekleştiren iki alternatif makine vardır ve işletme bu makinelerden birini satın almaya karar verecektir.
- Makineyi kullanacak olan operatörlerin yetenekleri kararda belirleyici unsur olacaktır. Rassal olarak seçilen 8 operatör her iki makinede birer saat çalışarak aşağıda verilen miktarlarda üretim gerçekleştirmişlerdir.
- Anakitle dağılımlarını normal varsayarak iki makinenin bir saatte ürettiği ortalama çıktı miktarının farklı olup olmadığını
- A) 0,20 önem düzeyinde
- B) 0,10 önem düzeyinde test ediniz

operatör	1	2	3	4	5	6	7	8
Makine 1	53	62	60	50	49	57	64	50
Makine 2	50	59	59	48	50	55	62	47

Kaynaklar

- Özdemir, D. (2016). Applied Statistics for Economics and Business. Springer International Publishing Switzerland
- Groebner , D. F., Shannon, P. W. and Fry, P. C. (2014). Business Statistics A Decision-Making Approach. Pearson Education Limited: Edinburgh
- Tütek, H. ve Gümüsoğlu, Ş. (2008). İşletme İstatistiği. Bata Basım Yayım Dağıtım A.Ş.: İstanbul
- Weiers, R.M. (2011). Introduction to Business Statistics. South-Western Cengage Learning: Canada.
- Newbold, P. (2009). Statistics for Business and Economics. Prentice Hall: New Jersey.
- Bowerman, B. L., O'Connell, R. T., & Orris, J. B. (2004). Essentials of Business Statistics. McGraw-Hill/Irwin: New York