



# LOJİSTİK REGRESYON

Deniz ÖZEL<sup>1</sup>

## Bu Ünite de Neler Öğreneceksiniz?

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

Lojistik Regresyon Analizinin ne zaman yapıldığı, nasıl yapıldığı ve nasıl yorumlandığını öğrenerek bunları Lojistik Regresyon Analizini yapmak için kullanabileceksiniz.

## Hedefler

- Lojistik Regresyon analizini uygulama ve bilimsel araştırmalarda raporlama ve sunma

## 1. Giriş

Doğada gözlenen olguların bazıları var-yok, başarılı-başarısız gibi ikili biçimde sonuçlanırlar. Bazı sonuçlar ise evre1- evre2- evre3, yok-orta-çok, hiç-az-çok, olumsuz-olumlu-çok olumlu biçiminde üçlü gözlem sonuçları olarak belirlenirler. Bazı sonuçlar ise çok sınıflı kategorik ya da sıralı ölçekli değerler olarak belirlenebilirler. Bu sonuçların ortaya çıkmasında birçok etken (faktör) rol oynar. Acaba faktörlerin değişimleri ve farklı kombinasyonları, sonucun görülmesi ya da görülmesinde, oluşumun derecelendirilmesinde nasıl etkiye bulunmaktadır? Tablo 1'de sonuç değişkeninin türüne göre kurulabilecek regresyon modellerini görebilirsiniz.

**Tablo 1. Çıktı değişkeni türüne göre bazı regresyon modelleri**

Model	Çıktı
Doğrusal Regresyon	Sürekli
Poisson Regresyon	Sayım
Cox Oransal Hazard Model	Sağkalım
Lojistik Regresyon	Binomial, Ordinal, Multinomial

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Akdeniz Üniversitesi İstatistik Danışmanlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (AKİDUAM), denizeozel@gmail.com

Model Coefficients

**Omnibus Tests**

Likelihood ratio tests

**Estimate (Log Odds Ratio)**

Confidence interval

Interval 95 %

**Odds Ratio**

Odds ratio

Confidence interval

Interval 95 %

Estimated Marginal Means

Prediction

**Cut-Off**

Cut-off plot

Cut-off value 0.5

**Predictive Measures**

Classification table

Accuracy

Specificity

Sensitivity

**ROC**

ROC curve

AUC

Save

Predicted values

Residuals

Cook's distance

Model Coefficient bölümünden ise Odds Ratio ve %95 güven aralıkları seçilmeli, Likelihood ratio testi seçilmelidir. Yine SPSS'te bulunmayan fakat önemli bir fark yaratan JAMOVİ özelliği de Lojistik Regresyon Modelinin tahmin performansına ait ROC eğrisi, AUC (Area Under The Curve) yani eğri altında kalan alan, Sensitivity (Duyarlılık) ve Specificity (Seçicilik) değerlerini sunabilmesidir.

## KAYNAKLAR

1. David Bowers- Medical Statistics From Scratch\_ An Introduction For Health Professionals-Blackwell-John Wiley and Sons (2020)
2. Joseph M. Hilbe- Practical guide to logistic regression-Taylor & Francis (2016)
3. Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2018). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları. Pegem Atıf İndeksi, 001-414.
4. Hosmer ve Lemeshow (2013) Hosmer Jr, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). Applied logistic regression (Vol. 398). John Wiley & Sons
5. Mickey, R. M., & Greenland, S. (1989). The Impact Of Confounder Selection Criteria On Effect Estimation. American Journal Of Epidemiology, 129(1), 125-137. Doi:10.1093/Oxfordjournals.Aje. A1
6. Robert B. Bendel & A. A. Afifi (1977) Comparison of Stopping Rules in Forward "Stepwise" Regression, Journal of



- the American Statistical Association, 72:357, 46-53, DOI: 10.1080/01621459.1977.10479905
7. Çokluk, Ö. (2010). Lojistik Regresyon Analizi: Kavram ve Uygulama. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(3), 1357-1407.
  8. Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. sage.
  9. Bursac, Z., Gauss, H. C., Williams, D. K., and Hosmer, D. W. (2008). Purposeful selection of variables in logistic regression. *Source Code for Biology and Medicine*, 16, 3-17.
  10. Sainani, K. L. (2013). Multivariate regression: the pitfalls of automated variable selection. *PM&R*, 5(9), 791-794.
  11. P. N. Pedduzi, J. Concato, E. Kemper, T. R. Holford, A. Feinstein, "A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis", *Journal of Clinical Epidemiology*, Vol: 49, 1996, pp. 1373-1379.
  12. Ranganathan, P., Pramesh, C. S., & Aggarwal, R. (2017). Common pitfalls in statistical analysis: Logistic regression. *Perspectives in clinical research*, 8(3), 148-151. [https://doi.org/10.4103/picr.PICR\\_87\\_17](https://doi.org/10.4103/picr.PICR_87_17)
  13. Antwi E, Groenwold RH, Browne JL, Franx A, Agyepong IA, Koram KA, et al. Development and validation of a prediction model for gestational hypertension in a Ghanaian cohort. *BMJ Open*. 2017;7: e012670.
  14. Dai Sugimoto, David R. Howell, Noah X. Tocci & William P. Meehan III (2018) Risk factors associated with self-reported injury history in female youth soccer players, *The Physician and Sportsmedicine*, 46:3, 312-318,
  15. Meehan, W. P., 3rd, Mannix, R. C., Stracciolini, A., Elbin, R. J., & Collins, M. W. (2013). Symptom severity predicts prolonged recovery after sport-related concussion, but age and amnesia do not. *The Journal of pediatrics*, 163(3), 721-725.
  16. Ertosun, M. G., Özkan, Ö., Darbaş, Ş., Özel, D., Bilge, U., Sayin, N. E., ... & Koçak, H. (2022). The relationship between COVID-19 and HLA in kidney transplant recipients, an evaluation of predictive and prognostic factors. *Clinical transplantation*, 36(2), e14525-e14525.