

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

Kahramanmaraş Sütçü İmam University

The Journal of GERMENİCA Physical Education And Sports Science

Türkiye Süper Ligi'ndeki Oyun İçi Değişkenlerin Analizi

Analysis of in-Game Variables in Turkish Super League

Yazarlar / Authors

Doç. Dr. Zeki Coşkuner

Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon, Elazığ

E-Mail: coskunerzeki@gmail.com

Arş. Gör. Hakan Büyükçelebi

İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük
Eğitimi, Malatya

E-Mail: hakan.buyukcelebi@inonu.edu.tr

Dr. Kemal Kurak

Kayserispor Kulübü, Kayseri

E-Mail: kemalkurak@hotmail.com

Makale Türü/ Article Types: Araştırma Makalesi /Research Article

Makale Geliş Tarihi/ Date of Receipt: 16/12/2019

Makale Kabul Tarihi / Date of Acceptance: 26/12/2019

Makale Yayın Tarihi: 15/03/2020

Yayın Sezonu/Pub Date Season: Mart / March

Yıl/Year: 1 Sayı/Issue: 1 Sayfa /Page: 46-54



GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt:1, Sayı:1, Mart 2020

Geliş Tarihi:16.12.2019

Kabul Tarihi: 26.12.2019

TÜRKİYE SÜPER LİGİ'NDEKİ OYUN İÇİ DEĞİŞKENLERİN ANALİZİ

Zeki ÇOŞKUNER¹ Hakan BÜYÜKÇELEBİ² Kemal KURAK³

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 2017-2018 sezonunda Türkiye Süper Ligi'nde mücadele eden takımların oyun içi değişkenlerini maç sonuçlarına göre analiz etmektir. Analiz 18 farklı takımın 612 karşılaşmasını içermektedir. Modelleme aşamasından önce, optimal değişkenlerin aday alt grubunu seçmek için Boruta algoritması ile özellik seçimi yapılmıştır. Özellik seçiminden sonra bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi modellemek için Multinomial Logistic Regression (MLR) kullanılmıştır. Özellik seçimi aşamasında, R Studio (Version 1.1.453) yazılımı ve Boruta paketi (Kursa and Rudnicki, 2010) kullanılmıştır. Modelleme aşamasında ise Windows için IBM SPSS Statistics (Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) yazılımı kullanılmıştır. Sonuçlar, kazanan takımların topa sahip olma yüzdesinin, maçın sonucunu belirleyen önemli faktörlerden olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, atılan gol sayısı ve toplam şut değişkenlerinde de kazanan, berabere kalan ve kaybeden takımlar arasında anlamlı farklılık söz konusudur. Son olarak, isabetli pas yüzdesi ve saha değişkenleri de maç sonucunu etkileyen oyun içi değişkenlerdendir. Bu doğrultuda, antrenörler antrenman programlarını bu normatif verilere göre uyarlayabilir, taktiksel stratejiler düzenleyebilir veya geliştirebilirler.

Anahtar Kelimeler: futbol, maç analiz, futbol analizi, oyun değişkenleri, takım performansı

ANALYSIS OF IN-GAME VARIABLES IN TURKISH SUPER LEAGUE

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze in-game variables of the teams competing in Turkish Super League in 2017-2018 season according to the match results. The analysis included 612 matches of 18 different teams. Prior to modelling stage, feature selection was implemented to choose optimal subgroup of candidate variables with Boruta algorithm. After the feature selection, Multinomial Logistic Regression (MLR) was used to explain the relationship between dependent and independent variables. In the feature selection stage, R Studio (Version 1.1.453) software and Boruta package (Kursa and Rudnicki, 2010) was used and in the modelling stage IBM SPSS Statistics for Windows (Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) Software was utilized. The results showed that percent of ball possession of the winning teams was an important factor in determining outcome of the match . At the same time, there was a significant difference goals scored and the total shot variables between the winning, drawing and losing teams. Finally, percentage of successful pass and venue variables are also in-game variables that affect the match result. As a conclusion, coaches can tailor their training programs and organize or develop tactical strategies according to this normative data.

Keywords: football, match analysis, football analysis, game variables, team performance

¹ Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon, Elazığ

² İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, Malatya

³ Kayserispor Kulübü, Kayseri



GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt:1, Sayı:1, Mart 2020

Geliş Tarihi:16.12.2019

Kabul Tarihi: 26.12.2019

GİRİŞ

Futbol, seyirci ve sporcu sayısı ile günümüzün en popüler spor dalıdır. FIFA'nın (Uluslararası Futbol Federasyonu) 2014'de yayımladığı verilere göre 265 milyon futbolcu ve 5 milyon hakem aktif katılım göstermektedir (Haugen T, 2014). Bu nedenle futbol, ulaşılabilir olması ve hitap ettiği kitlenin fazlalığı nedeni ile diğer spor branşlarına oranla farklılık göstermektedir. Futbolun bu evrensel yönü, oyun anlayışında da ülkeler arasında farklılıklar oluşmasına neden olmuştur. Ülkelerin yerel liglerindeki takımlar arasında dahi maç içerisinde farklı strateji ve oyun içi farklılıklar gözlemlenmiştir. Takımlar, ligler ve oyundaki anlayış değişse bile futboldaki temel hedef 'gol'dür. Dolayısıyla, son yıllardaki futbolda müsabaka analizi çalışmalarının çoğu oyunun ofansif yönünün incelenmesi üzerine olmuştur (Mackenzie & Cushion, 2013).

Son yıllardaki bilimsel araştırmalarda maç analizi, müsabakalardaki olayların ortaya konması ve objektif değerlendirilmesi amacıyla oldukça popüler hale gelmiştir (Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, 2007). Oyuncuların bireysel ve takımın genel performansının değerlendirilmesi antrenörler açısından büyük önem taşımaktadır. Bu değerlendirmede yapılabilecek subjektif gözlemler; izleme şartları, ön yargılar, kişisel düşünceler ve duyguların etkileri gibi nedenlerden dolayı yanıltıcı fikirler verebilmektedir (Smith, N., Handford, C., Priestly, N., 1996). Maç analizindeki asıl hedef; takımın güçlü ve zayıf ancak geliştirilebilir yönlerini belirlemek ve bu yönler doğrultusunda tavsiyelerde bulunmaktır (Lago-Peñas, Lago-Ballesteros, Dellal, & Gómez, 2010). Futbolda maçın sonucunu belirleyen defansif ve ofansif değişkenler bulunmaktadır. Bu değişkenler; şut, pas, topa sahip olma, topu uzaklaştırma, köşe vuruşları olarak ele alınabilir ve çoğaltılabilir. Son yıllardaki araştırmalar ise maçın sonucunu etkileyen değişkenler ve bu değişkenlerin kazanan ve kaybeden takımlar arasında nasıl farklılık gösterdiğini belirlemek üzerine gerçekleşmektedir.

Bu çalışmada; Türkiye Süper Ligi'nde oynanan müsabakalarda maçın sonucunu etkileyen oyun içi değişkenler analiz edilerek, takımların maç içerisinde hangi değişkenler üzerinde yoğunlaştıkları ve bunun sonuca olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt:1, Sayı:1, Mart 2020
Geliş Tarihi:16.12.2019 Kabul Tarihi: 26.12.2019

MATERYAL VE METOT

Çalışmada 2017-2018 sezonunda Türkiye Süper Ligi'nde mücadele eden 18 takımın 612 müsabakası analiz edilmiştir. Oyun içerisindeki değişkenlerin sayısal verileri, www.fctables.com adlı maç istatistiklerinin yayınlandığı siteden elde edilmiş

Değişkenler; maçın sonucu göz önünde bulundurularak kazanılan ve berabere biten maçlardaki verilerin kaybedilen maçlardaki verilere göre ele alınmasıyla analiz edilmiştir. Çalışmada; atılan gol sayısı, toplam şut, isabetli şut, isabetsiz şut, engellenen şut, topla buluşma sayısı, topa sahip olma yüzdesi, toplam pas, isabetli pas, isabetli pas yüzdesi, köşe vuruşu, köşe vuruşu isabet yüzdesi, ofsayt ve saha (ev sahibi/ deplasman) değişkenleri ele alınmıştır.

Özellik seçiminin ön işleme sonuçlarına dayanarak tüm değişkenler arasından; Tablo 1'de gösterilenler veri kümesinden çıkarılmıştır.

Tablo 1. Veri kümesinden çıkarılan değişkenler

Lig	Çıkarılan değişkenler
Türkiye	Engellenen şut, köşe vuruşu, köşe vuruşu isabet yüzdesi ve ofsayt

Modelleme aşamasından önce, optimal değişkenlerin aday alt grubunu seçmek için Boruta algoritması ile özellik seçimi yapılmıştır (Kursa ve Rudnicki, 2010). Özellik seçiminden sonra bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi modellemek için Multinomial Logistic Regression (MLR) kullanılmıştır. Modellerin uyumu, Likelihood Ratio testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Tahmini R-Square, Nagelkerke istatistik yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Her bir değişkenin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi Likelihood Ratio testi ile değerlendirilmiştir.

Özellik seçimi aşamasında, R Studio (Version 1.1.453) yazılımı ve Boruta paketi (Kursa and Rudnicki, 2010) kullanılmıştır. Modelleme aşamasında ise Windows için IBM SPSS Statistics (Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) yazılımı kullanılmıştır.



BULGULAR

Türkiye Süper Ligi'nde 2017-2018 sezonunda, kazanan ve berabere kalan takımların oyun içi değişkenlerinin regresyon parametreleri tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Türkiye Süper Ligi'ndeki oyun içi değişkenlerin regresyon parametreleri

Maç Sonucu	Değişkenler	B	Standard hata	Wald istatistik	df	p	%95 güven aralığı	
							Alt sınır	Üst sınır
Galibiyet	Sabit	5,066	6,052	0,701	1	0,402		
	Atılan gol sayısı	2,290	0,199	133,071	1	0,000	6,694	14,578
	Toplam şut	0,171	0,087	3,905	1	0,048	0,711	0,999
	İsabetli şut	0,174	0,114	2,324	1	0,127	0,952	1,487
	İsabetsiz şut	0,116	0,112	1,073	1	0,300	0,902	1,400
	Topla buluşma sayısı	0,015	0,007	4,188	1	0,041	1,001	1,029
	Topa sahip olma (%)	0,049	0,032	2,371	1	0,124	0,894	1,014
	Toplam pas	0,031	0,021	2,204	1	0,138	0,931	1,010
	İsabetli pas sayısı	0,032	0,021	2,416	1	0,120	0,992	1,076
	İsabetli pas (%)	0,164	0,079	4,291	1	0,038	0,727	0,991
	Saha	1,273	0,284	20,097	1	0,000	2,048	6,235
	Beraberlik	Sabit	4,954	5,470	0,820	1	0,365	
Atılan gol sayısı		0,783	0,165	22,410	1	0,000	1,582	3,025
Toplam şut		0,198	0,077	6,599	1	0,010	0,706	0,954
İsabetli şut		0,128	0,105	1,487	1	0,223	0,925	1,395
İsabetsiz şut		0,159	0,097	2,686	1	0,101	0,969	1,416
Topla buluşma sayısı		0,016	0,006	6,058	1	0,014	1,003	1,028
Topa sahip olma (%)		0,074	0,027	7,682	1	0,006	1,022	1,134
Toplam pas		0,027	0,019	2,122	1	0,145	0,939	1,009
İsabetli pas sayısı		0,013	0,019	0,478	1	0,489	0,976	1,052
İsabetli pas (%)		0,153	0,072	4,466	1	0,035	0,745	0,989
Saha		0,699	0,247	7,982	1	0,005	1,239	3,264

Değişken sonuçlarının genel doğruluk oranı yüzdesi ise tablo 3'de gösterilmiştir.



GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt:1, Sayı:1, Mart 2020

Geliş Tarihi:16.12.2019

Kabul Tarihi: 26.12.2019

Tablo 3. Türkiye Süper Ligi'ndeki oyun içi değişkenlerin doğruluk sınıflandırmaları

Lig	Gerçek Değer	Tahmin			Doğruluk Yüzdesi
		Kazananlar	Berabere Kalanlar	Kaybedenler	
Türkiye Ligi	Kazananlar	216	27	38	76,9%
	Kaybedenler	24	223	34	79,4%
	Berabere Kalanlar	47	96	55	27,8%
	Genel Yüzde	37,8%	45,5%	16,7%	65,0%

TARTIŞMA VE SONUÇ

2017-2018 sezonunda Türkiye Süper Ligi'nde mücadele eden takımların analizi sonucunda kazanan, berabere kalan ve kaybeden takımlar arasında; atılan gol sayısı, toplam şut, topla buluşma sayısı, isabetli pas yüzdesi ve saha değişkenlerinin anlamlı farklılık gösterdiği ortaya konmuştur.

Literatürdeki çalışmalar bulgularımızla paralellik göstermektedir. Broich ve ark.(2011), Almanya Bundesliga'da oynanan 153 müsabakayı inceleyerek yapmış oldukları çalışmada, gol sayısının kazanan ve kaybeden takımları belirleyen en önemli değişken olduğunu ifade etmişlerdir.

Gole ve maç sonucuna etkisi olduğunu bulduğumuz topla buluşma sayısı ile ilgili yapılan çalışmalarda ise; Jones, James, and Mellalieu (2004), 2001-2002 sezonunda İngiltere Premier Ligi'nde oynanan 24 müsabakayı analiz etmiş, başarılı takımların başarısız takımlara oranla topla buluşma sayısı ve topla sahip olma süresi olarak daha fazla ortalamaya sahip olduklarını belirlemişlerdir. Bununla birlikte, Göral(2015), 2014 Dünya Kupası'ndaki başarılı takımların topla sahip olma yüzdelerinin 50.32 ve 56.71 arasında olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca topla sahip olma oranının; oyun içerisindeki stratejileri, maçın durumunu ve oyuncuların kondisyon düzeyini etkilediği tespit edilmiştir.

Maç sonucunu etkileyen değişkenlerin incelendiği mevcut çalışmalarda; şut



GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt:1, Sayı:1, Mart 2020

Geliş Tarihi:16.12.2019

Kabul Tarihi: 26.12.2019

değişkeninin sayısı ve isabet oranının kazanan ve kaybeden takımları belirleyen önemli değişkenlerden olduğu ortaya konmuştur. Bununla ilgili Evangelos ve ark., (2013), Yunanistan Süper Ligi'nde mücadele eden 240 takımın maç içerisindeki ofansif ve defansif değişkenlerinin analizini yapmışlardır. Çalışmada kazanan takımların kaybeden ve berabere kalan takımlara göre toplam ve isabetli şut verilerinde daha fazla ortalamaya sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Lig ve değişkenin farklı olarak ele alındığı bir başka çalışmada, Janković, A., Leontijević, B., Jelušić, V., Pašić, M., & Mićović, B.(2011), 2009-2010 Sırbistan 1.Ligi'ndeki takımların maç içerisindeki taktiksel değişikliklerin sonuca etkisini analiz etmiş, hücumdaki taktiksel varyasyonlarda değişikliğe giden takımların, şut pozisyonunda ve dolayısıyla hücum verimlilik oranlarında anlamlı farklılık olduğunu dile getirmişlerdir.

Diğer değişkenlerde olduğu gibi, pas değişkenindeki anlamlı farklılık sonucu da literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Liu, H., Gómez, M. A., Gonçalves, B., & Sampaio, J. (2016), İspanya ligini ilk 3'te bitiren takımların; toplam pas, ara pas, isabetli pas yüzdesi ve topa sahip olma oranının ligi son 3'te bitiren takımlara göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmada kazananı belirleyen diğer faktör ise saha değişkeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna benzer olarak; Tucker, W., Mellalieu, D. S., James, N., & Taylor, B. J.(2005), 2004-2005 sezonunda İngiltere Premier Ligi'nde oynanan 30 müsabakayı incelemişlerdir. Ev sahibi olan takımların maçı kazanma ve gol sayılarında averaj olarak üstün olduklarını tespit etmişlerdir. Garcia ve ark.(2013) ise, 52 UEFA sorumluluğundaki liglerden 32'sinde ev sahibi olmanın maçı kazanma yolunda önemli bir faktör olduğunu belirlemişlerdir. Saha değişkeninin maç sonucunda etkili olması; oyuncular üzerindeki baskının artması veya maçı kazanmak için gerekli konsantrasyonun sağlanmasıyla ilişkilendirilebilir.

Doğruluk tabloları ise model tarafından öngörülen durumlarla bağımlı değişkenlerin karşılaştırıldığı tablolardır. Bu tablo ile ilgili öngörücüler (bağımsız değişkenler) kullanılarak modelin sınıflandırma performansı hesaplanır. Çalışmamızda Türkiye Ligi'nde kazanan, kaybeden ve berabere kalan takımları belirleyen değişkenlerin doğruluk sınıflaması % 68.0'dır. Bildiğimiz kadarıyla, müsabaka analizi



GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt:1, Sayı:1, Mart 2020

Geliş Tarihi:16.12.2019

Kabul Tarihi: 26.12.2019

çalışmalarında ayrıştırıcı analiz yöntemi sıkça kullanılsa da yalnızca Lago-Peñas ve ark. (2010), doğruluk tablosunu kullanmıştır. Kullandıkları yöntemde İspanya liginde kazanan, kaybeden ve berabere kalan takımları belirleyen değişkenlerin doğruluk sınıflandırması % 55.1 olmuştur. Sınıflandırma yüzdelerindeki bu fark, tercih edilen istatistiksel yöntemlerden kaynaklanabilir.

Sonuç olarak, antrenörler arasındaki farklı oyun anlayışı, değişkenlerdeki farklılığın nedeni olarak gösterilebilir. Aynı zamanda, takımlar arasındaki oyuncu beceri düzeyi değişkenleri etkileyebilir. Futboldaki bütün değişkenler birbiriyle bağımlıdır. Bu nedenle, çalışma sonuçları bu durumla göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir.

Bu çalışma, Türkiye Süper Ligi'ndeki müsabakalarda kazanan takımların oyun içi hangi değişkenlerinde anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, antrenörlerin başarılı stratejik hamleler yapmalarına ve odaklanmaları gereken yönleri belirlemelerine yardımcı olabilir. Ayrıca antrenörler antrenman modellemelerini ve taktiksel planlarını çalışmadaki verilere göre düzenleyebilirler. Çünkü, tercih ettiğimiz istatistiksel yöntem, kazanan, kaybeden ve berabere kalan takımların değişkenlerini diğer yöntemlerden daha iyi ayırt etmektedir.

Oyun içi değişkenleri daha iyi ayırt etmek için gelecek çalışmalarda örneklem sayısı artırılabilir veya değişkenler çeşitlendirilebilir.

KAYNAKLAR

Broich, H., Mester, J., Seifriz, F., & Yue, Z. (2011). Statistical Analysis for the First Bundesliga in the Current Soccer Season. *Progress in Applied Mathematics*, 7(2), 1–8.

Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2007). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge. 2006.

Evangelos, B., Eleftherios, M., Aris, S., Ioannis, G., Aristotelis, G., & Antonios, S. (2013). Offense and defense statistical indicators that determine the Greek Superleague teams placement on the table 2011 - 12. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(3), 338–347.

Garcia, M. S., Aguilar, O. G., Marques, P. S., Tobio, G. T., & Fernández Romero, J. J. (2013). Calculating home advantage in the first decade of the 21th Century UEFA soccer leagues. *Journal of Human Kinetics*, 38(1), 141–150.

Göral, K. (2015). Passing Success Percentages and Ball Possession Rates of Successful Teams in 2014 FIFA World Cup. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 3(1), 86–95.



GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt:1, Sayı:1, Mart 2020

Geliş Tarihi:16.12.2019

Kabul Tarihi: 26.12.2019

Janković, A., Leontijević, B., Jelušić, V., Pašić, M., & Mićović, B. (2011). Influence of tactics efficiency on results in serbian soccer super league in season 2009/2010. *Journal of Physical Education and Sport*, 11(1), 32–41.

Jones, P. D., James, N., & Mellalieu, S. D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*,4(1), 98–102.

Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A., & Gómez, M. (2010). Game-related statistics that discriminated winning, drawing and losing teams from the Spanish soccer league. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(2), 288–293.

Liu, H., Gómez, M. A., Gonçalves, B., & Sampaio, J. (2016). Technical performance and match-to-match variation in elite football teams. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 509–518.

Mackenzie, R., & Cushion, C. (2013). Performance analysis in professional soccer: Player and coach perspectives. In *Performance Analysis of Sport IX*.

Tucker, W., Mellalieu, D. S., James, N., & Taylor, B. J. (2005). Game Location Effects in Professional Soccer: A Case Study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*,5(2), 23–35.

Smith, N., Handford, C., Priestly, N., “Sport Analysis in Coaching”. Department of Exercise and Sport Science, Crewe and Algeser Faculty, The Manchester Metropolitan University, Manchester, 1996.