

Video Yardımcı Hakem Uygulamasının Hakem Kararları Üzerine Etkileri: Tanımlayıcı Araştırma

The Effects of Video Assistant Referee Implementation on Referee Decisions: Descriptive Research

 Ali İŞİN^a

^aAkdeniz Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Antalya, Türkiye

ÖZET Amaç: Video yardımcı hakem uygulaması, futbolda hakem tarafından verilen kararların yeniden incelenmesine olanak tanıyan bir sistemdir ve 2019 yılından itibaren Şampiyonlar Ligi'nde kullanılmaktadır. Bu araştırma, video yardımcı hakem uygulamasının Şampiyonlar Ligi'nde hakem kararları üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** 2019-2020 (n=119), 2020-2021 (n=125) ve 2021-2022 (n=125) sezonlarında, Şampiyonlar Ligi'nde oynanan toplam 369 maç araştırmaya dâhil edildi ve hakemlerin verdikleri ya da vermedikleri kırmızı kart, gol ve penaltı kararları analiz edilmiştir. İstatistiksel analiz, Jamovi istatistik yazılımı kullanılarak analiz edilmiş ve ortalama, standart sapma ve yüzde olarak sunulmuştur. **Bulgular:** Video yardımcı hakem, 2019-2020 sezonunda maç başına ortalama 0,23, 2020-2021 sezonunda maç başına ortalama 0,30 ve 2021-2022 sezonunda maç başına ortalama 0,37 kez devreye girmiştir. Her sezon video yardımcı hakem incelemesi sonrasında hakemlerin değiştirdiği karar sayısı bir önceki sezona kıyasla artsa da bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2:3,721$, $p=0,156$). Ayrıca 369 Şampiyonlar Ligi maçının %75,3'üne video yardımcı hakem hiç müdahale etmemişken, %24,7'sine en az 1 kez müdahale ederek hakemlerin kararlarını değiştirmesine neden olmuştur. **Sonuç:** Araştırmanın sonucu, video yardımcı hakem uygulamasının her geçen yıl hakemlerin kararlarını daha fazla etkilediğini göstermektedir. Özellikle verilen ve verilmeyen gol ve penaltı kararları birçok maç sonucunun farklı bitmesine neden olmaktadır. Bu nedenle Şampiyonlar Ligi gibi üst düzey turnuvaların tüm aşamalarında video yardımcı hakem uygulamasının kullanılması önerilmektedir.

ABSTRACT Objective: Video assistant referee implementation is a system used to review referee decisions in football and has been used in the Champions League since 2019. This research focused on the impact of video assistant referee implementation on referee decisions in the Champions League. **Material and Methods:** A total of 369 Champions League matches in the 2019-2020 (n=119), 2020-2021 (n=125) and 2021-2022 (n=125) seasons were included in the study and red card, goal and penalty decisions were analyzed. Statistical analysis was performed using the Jamovi statistical software and presented as mean, standard deviation and percentage. **Results:** In the 2019-2020 season, the video assistant referee was used on average 0.23 times per match, in the 2020-2021 season 0.30 times per match and in the 2021-2022 season 0.37 times per match. Although the number of decisions changed by referees after the introduction of the video assistant referee increased in each season compared to the previous season, this increase was not statistically significant ($\chi^2:3.721$, $p=0.156$). In addition, in 75.3% of the 369 Champions League matches, video assistant referee did not intervene at all, while in 24.7% it intervened at least once, causing referees to change their decisions. **Conclusion:** This research results show that video assistant referees' implementation has more and more influence on the referees' decisions with each passing year. Especially the given and not given goals and penalty decisions lead to many matches ending differently. For this reason, it is recommended to use the video assistant referee implementation at all stages of high-level tournaments such as the Champions League.

Anahtar Kelimeler: Video yardımcı hakem; hakem kararı; futbol

Keywords: Video assistant referee; referee decision; football

Maçlar sırasında takımlar spor branşının kurallarına uymak zorundadır. Futbolda bu kurallar, adil bir maç sağlamaya çalışan bir hakem ve 2 yardımcı hakem tarafından yorumlanır ve uygulanır. Bu bağlamda hakemler, yanlış kararlara yol açabilecek kalabalık gürül-

tüsü, taraftar baskısı, maçın önemi vb. gibi iç ve dış faktörlerden etkilenebilmektedir.^{1,2} Bu nedenle futbol hakemlerinin karar verme süreci, birden fazla oyuncunun olduğu hızlı oyun durumlarında doğru kararlar vermeyi gerektiren zor bir iş olarak görülmektedir.³

Correspondence: Ali İŞİN

Akdeniz Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Antalya, Türkiye

E-mail: isin_ali@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

Received: 06 Dec 2022

Received in revised form: 25 Dec 2022

Accepted: 09 Mar 2023

Available online: 14 Mar 2023

2146-8885 / Copyright © 2023 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Hakem hataları ve yanlılığına neden olabilecek algı sınırlarını telafi etmek için çeşitli sporlarda farklı teknolojik yardımcılar kademeli olarak tanıtılmıştır.^{1,4} Son birkaç yıldır yönetim organları, sporcular gibi hakemlere de en iyi desteğin sağlanması için çalışmaktadır. Bunun en güzel örneği, hakemlerin hemen hemen her rekabetçi sporda ileri teknolojik araçları kullanmalarına izin verilmesidir. Tenis ve futbolda top izleme kameraları, topun yörüngesini analiz etmek, topun oyunda olup olmadığını ve kale çizgisini geçip geçmediğini doğrulamak için kullanılır. Ayrıca basketbol ve Amerikan futbolu gibi sporlarda hakemler, kararlarını gözden geçirmek için pozisyonların anlık tekrarlarına erişebilmektedir.⁵ Ancak bu farklı video oynatma teknolojisi araçları daha önce golf, ragbi veya buz hokeyi gibi çeşitli sporlarda tartışmalı sonuçlar ortaya çıkarmıştır.⁶

Video yardımcı hakem [video assistant referee (VAR)] uygulaması, futbolda hakem tarafından verilen kararların yeniden incelenmesine olanak tanınması için 2018 yılında oyun kuralları kitabına eklenmiştir.⁷ VAR, hakem tarafından alınan kararları video görüntüleri aracılığıyla yalnızca 3 ana durumu (goller, penaltı, kırmızı kart olayları) ve bir idari olayı (yanlış oyuncuya gösterilen kart) gözden geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde tanıtılmıştır. Video görüntüleri VAR tarafından incelendikten sonra hakeme videonun ne gösterdiği konusunda kulaklık aracılığıyla bilgi verilir ve buna göre uygun karar veya işlem yapılır. Bir kontrol, hakemin veya yardımcı hakemin açık ve bariz bir hata yaptığını ortaya çıkarırsa VAR, hakemin ilk kararı gözden geçirmesini/değiştirmesini tavsiye eder. Gerçek bir karar, örneğin bir gol öncesi ofsayt olayı, yalnızca VAR'dan alınan bilgilere dayanarak değiştirilebilir ve buna yalnızca VAR incelemesi denir. Kırmızı kartlar gibi subjektif kararlar için başhakem nihai bir karar vermeden önce görüntüleri doğrudan sahaya yakın bir monitörde inceleyebilir ve buna da sahada inceleme denir.⁸

Uluslararası maçlar sırasında hakemlerin 130'dan fazla gözlemlenebilir karar alması gerekebilir.⁹ Bu nedenle hakemler tarafından maçlar sırasında yapılan yanlış kararlar nispeten sık görülür ve nihai sonucu doğrudan etkileyebilir. Sonuç olarak bu kararlar; kulüpler, yöneticiler ve oyuncular için önemli mali sonuçları ortaya çıkartabilir.¹ Bu nedenle VAR gibi

teknolojik hakem yardımcılarının, hakemliğin kalitesini artırmada önemli bir rol oynaması beklenmektedir.¹⁰ Bu araştırma, VAR uygulamasının 2019-20, 2020-21 ve 2021-22 sezonlarında Şampiyonlar Ligi'nde hakem kararları üzerindeki etkilerine odaklanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMA GRUBU

Araştırma örneklemini, Şampiyonlar Ligi'nde 2019/20 sezonunda oynanan 119 maç, 2020/21 sezonunda oynanan 125 maç ve 2021/22 sezonunda oynanan 125 maç olmak üzere toplam 369 maçtan oluşmaktadır. 2019-20 sezonunda tüm dünyada etkisini gösteren koronavirüs hastalığı-2019 salgını nedeniyle çeyrek final ve yarı final müsabakaları tek maç üzerinden oynanmıştır. Bu nedenle 2019/20 sezonunda 119 maç oynanmıştır. Araştırma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine bağlı olarak yürütülmüş ve Akdeniz Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu (tarih: 24.10.2022, no: 18/373) tarafından onaylanmıştır.

VERİLERİN TOPLANMASI

VAR protokolü gereği, VAR yalnızca gol, penaltı, kırmızı kart (2. ihhtarlar hariç) ve yanlış oyuncuya gösterilen kartlarda devreye girebildiği için araştırma kapsamında yalnızca bu kararlar incelenmiştir. Hakem kararlarına ait istatistikler "Sofascore" (www.sofascore.com) web sitesinden elde edilmiştir.

VERİLERİN ANALİZİ

Hakem kararları (gol, penaltı ve kırmızı kart) ve VAR müdahalelerine ait tüm veriler Excel (Microsoft Corporation, USA) kullanılarak sayısallaştırılmıştır. Tanımlayıcı ve istatistiksel analizler Jamovi (versiyon 2.3.18, The Jamovi project, Sydney, Australia) istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. İlk olarak verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov normallik testi yapılmış ve verilerin normal dağılmadığı doğrulandıktan sonra Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Veriler ortalama, standart sapma ve yüzde olarak sunulmuştur.

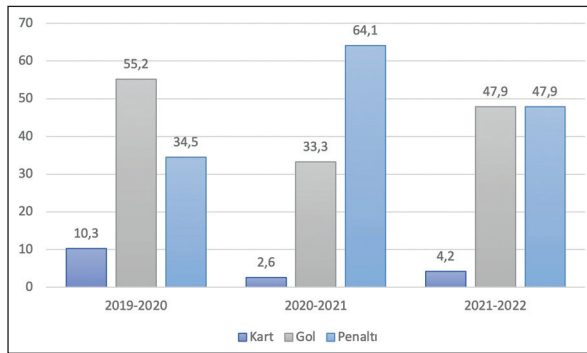
BULGULAR

Şampiyonlar Ligi'nde oynanan 369 maçın %75,3'ünde VAR hiç devreye girmemişken; %20,1'inde 1 kez,

TABLO 1: Video yardımcı hakem incelemesiyle maç başı değiştirilen karar.

Sezonlar	Ort±Std	Güven aralığı (%95 GA)	X ²	p değeri
2019-2020 (n=119)	0,23±0,49	0,14-0,32	3,721	0,156
2020-2021 (n=125)	0,30±0,58	0,19-0,40		
2021-2022 (n=125)	0,37±0,62	0,26-0,48		
Toplam (n=369)	0,30±0,57	0,24-0,36		

Ort±Std: Ortalama±standart sapma; GA: Güven aralığı.

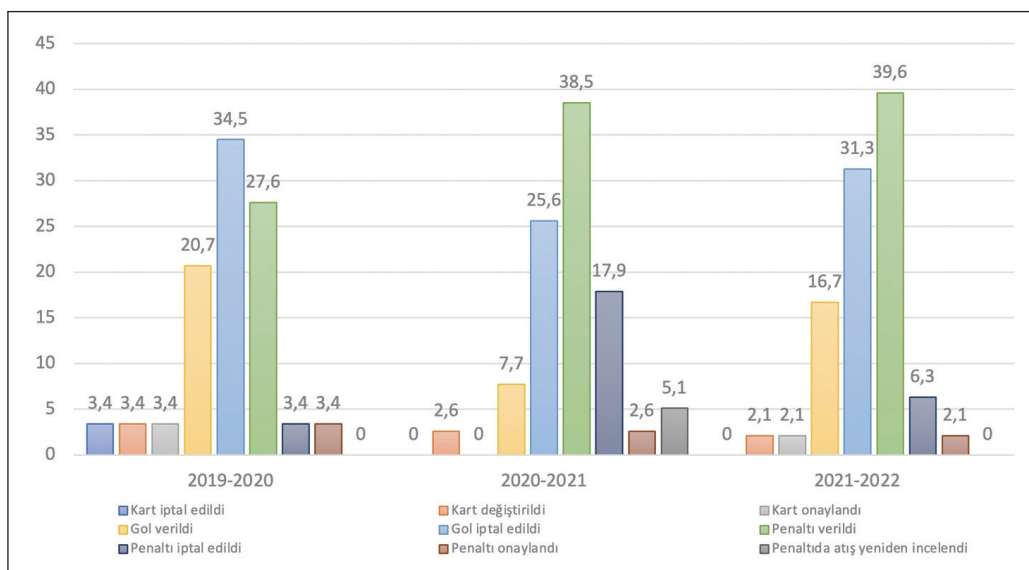
**ŞEKİL 1:** Video yardımcı hakem tarafından değişen/onaylanan kart, gol ve penaltı kararların sezonlara göre değişimi.

%4,1’inde 2 kez ve %0,5’inde 3 kez devreye girmiş ve hakemlerin kararlarını değiştirmesine neden olmuştur. 2019-20, 2020-21 ve 2021-22 sezonlarında maç başı ortalama 0,30 kez (%95 güven aralığı; 0,24-0,36) VAR

incelemesi sonrası hakem kararı değişmiştir. 2019-20 ve 2021-2022 sezonlarında aynı maçta en fazla 3 karar değişikliği gerçekleşmesine karşılık, 2020-21 sezonunda ise aynı maçta en fazla 2 karar değişikliği gerçekleşmiştir. Video yardımcı hakem incelemesiyle maç başı değiştirilen karar sayısı **Tablo 1**’de sunulmuştur.

2019-20 sezonunda maç başı ortalama 0,23, 2020-21 sezonunda maç başı ortalama 0,30 ve 2021-22 sezonunda maç başı ortalama 0,37 kez ya saha incelemesi ya da yalnız VAR incelemesiyle hakemler kararlarını değiştirmiştir. Her ne kadar her sezon maç başına VAR incelemesi sonrasında hakemlerin değiştirdiği karar sayısı artsa da bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2:3,721$, $p=0,156$). Video yardımcı hakem tarafından değişen/onaylanan kart, gol ve penaltı kararlarının sezonlara göre değişimi **Şekil 1**’de sunulmuştur.

Şekil 1 incelendiğinde, hakemlerin kırmızı kart pozisyonlarına kıyasla gol ve penaltı pozisyonlarında daha fazla hatalı kararlar verdikleri tespit edilmiştir. Özellikle 2019-20 sezonunda goller (tüm kararların %55,2’si) ve 2020-21 sezonunda ise penaltılar (tüm kararların %64,1’i) hakemler tarafından en fazla yeniden değerlendirilen pozisyonlar olmuştur. **Şekil 2**’de video yardımcı hakem tarafından değişen/onaylanan kararların sezonlara göre değişimi gösterilmiştir.

**ŞEKİL 2:** Video yardımcı hakem tarafından değişen/onaylanan kararların sezonlara göre değişimi.

2019-20 sezonunda VAR kullanılarak en fazla değişen karar gol iptali olurken, 2020-21 ve 2021-22 sezonlarında penaltı kararıydı. Özellikle son 2 sezonda penaltı verilmesi gereken pozisyonların hakemler tarafından yanlış yorumlandığı ve sorasında VAR uygulaması yardımıyla kararlarını gözden geçirerek penaltı kararını verdikleri gözlenmiştir. Hakemlerin 2019-20 ve 2021-22 sezonlarında birer kırmızı kart, 2019-20, 2020-21 ve 2021-22 sezonlarında ise birer penaltı kararlarını yeniden incelemelerine rağmen daha önce verdikleri kararları değiştirmedikleri tespit edilmiştir. Ayrıca 2020-21 sezonunda 2 penaltı atışı esnasında ihlal tespit edilerek, penaltı atışlarının tekrar yapılması sağlanmıştır.

TARTIŞMA

Futbolda teknoloji cihazlarının kullanımı, hakemlerin daha iyi ve tarafsız kararlar vermelerini desteklemek ve onlara yardımcı olmak için her geçen gün artmaktadır. Bu cihazlar topun çizgiyi geçip geçmediğini tespit etmek (gol çizgisi teknolojisi), futbol oyun kurallarının uygulanmasına yardımcı olmak (kaybolan sprey) ve hakem karar verme sürecini desteklemek (VAR sistemi) üzere kullanılmaktadır.¹¹⁻¹³

Futbol hakemlerinin maçlar esnasında hızlı kararlar vermeleri gerekir.¹⁴ Ancak hakemler bu kararları verirken sosyal baskı, maçın önemi, takımların gücü vb. gibi birçok faktörden etkilenebilirler.^{15,16} Sonuç olarak maçlar sırasında hakemler yanlış kararlar verebilir ve bu yanlış kararlar maçın sonucunu doğrudan etkileyebilir.¹⁹ Bu nedenle hakemlerin özellikle maçın sonucuna doğrudan etki eden hatalı kararlarının düzeltilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. VAR; goller, penaltı kararları, direkt kırmızı kartlar ve yanlış oyuncuya kart verilmesi gibi olası maçı değiştiren olaylar için açık ve bariz karar hatalarını düzeltmeye yardımcı olmak amacıyla 2018 yılında resmî olarak tanıtılmıştır.⁷ VAR sisteminin ilk kez FIFA 2018 Dünya Kupası'nda kullanılması birçok spekülasyonu da beraberinde getirmiştir. Uygulamanın adalet getireceğine inananlar olduğu gibi oyunun süresinin ve ruhunun kaybolacağına inananlar da vardı.¹⁷ Bu nedenle VAR'ın uygulanmasıyla ilgili en temel endişe, maç sırasındaki oyunun durma sayısının ve hakemlerin karar vermek için ayırdıkları sürenin muhtemelen oyuncuların performanslarını

etkileyecek olmasıydı.^{6,18} Araştırmalar, VAR uygulanmasının maçlar sırasında daha fazla kesintiye neden olduğunu tespit ettiler.^{10,19} Oliveira ve ark., VAR sisteminin Dünya Kupası'nda kullanılmasının futbolcuların performansı üzerindeki etkilerini araştırmışlar ve 2018 Dünya Kupası'nda VAR kullanımıyla birlikte futbolcuların daha az sayıda sprint atıklarını, buna karşılık daha fazla mesafe kat ettiklerini bildirmişlerdir.²⁰

VAR Şampiyonlar Ligi'nde 2018-2019 sezonunda yalnızca son 16, çeyrek final, yarı final ve final maçlarında, 2019-2020 sezonu itibarıyla ise tüm maçlarda kullanılmaya başlanmıştır.²¹ Bu nedenle bu araştırma, 2019-2020 sezondan itibaren VAR uygulamasının goller, penaltı kararları, direkt kırmızı kartlar ve yanlış oyuncuya kart verilmesi gibi Şampiyonlar Ligi'ndeki hakem kararları üzerine etkilerini araştırmış ve VAR'ın hakem kararlarının doğruluğunu artırmak için başarılı bir uygulama olduğunu tespit etmiştir.

Önceki araştırmalar, VAR'ın çeşitli yönlerde oyun üzerinde nasıl bir etkisi olduğunu incelemiştir.^{8,10,22} Bu araştırmaların sonuçları; ofsayt, faul ve sarı kart sayısı ile ilgili önemli bulgular sunmuştur. Serie A ve Bundesliga'da VAR kullanımından sonra ofsayt, faul ve sarı kart sayısının önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir.¹⁰ Benzer şekilde, VAR'ın devreye girmesinden sonra Çin Süper Ligi'ndeki ofsayt ve faul sayısının da önemli ölçüde azaldığı bildirilmiştir (p<0,001).²³ Bu düşüşlerin, oyuncuların VAR nedeniyle daha az agresif olmasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. VAR sisteminin, video görüntüleri aracılığıyla hakem tarafından verilen kararları gözden geçirmede hakemlere yardımcı olabileceği göz önüne alındığında, oyuncuların fauller, müdahaleler ve protestolarla ilgili oyundaki davranışları konusunda daha dikkatli olmaları beklenmektedir.¹²

Bu araştırma sonucunda, en fazla gol ve penaltı kararlarının hakemler tarafından yeniden incelenerek pozisyonla ilgili verilen önceki kararların değiştirildiği gözlenmiştir. 2019 Brezilya Erkekler Futbol Şampiyonası'nda VAR tarafından incelenen olayların büyük çoğunluğunun penaltı (%44,82) ve ofsayt (%37,93) kararları ile ilgili olduğu tespit edilmiştir.²⁴

Özellikle hakemler tarafından verilen gol kararlarının VAR incelemesi sonrası iptal edilmesinin en önemli nedeni, pozisyonun ofsayt olması ya da pozisyon öncesinde faul olmasıydı. Benzer şekilde, verilmeyen gollerin büyük çoğunluğunun nedeni ise yardımcı hakemlerin pozisyonu ofsayt olarak değerlendirmesinden kaynaklanmaktadır. Kolbinger ve Lames'e göre ofsaytlardaki hataların algısal sınırlamalarla açıklanabileceği vurgulanmıştır.¹ Oudejans ve ark., tespit edilen ofsayt kararlarının %86,5'i için yardımcı hakemlerin ofsayt çizgisi dışında konumlandığını bildirmişlerdir.⁴ Bu nedenle hatalı ofsayt kararlarının çoğunluğunun yardımcı hakemin kötü pozisyon almasından kaynaklandığı varsayılmaktadır. VAR, bir ofsayt pozisyonunu farklı kamera görüntülerini izleyerek en doğru açıdan değerlendirme imkânına sahiptir. Bu nedenle ofsayt hatalarını düzeltmek için oldukça iyi bir yöntem olarak düşünülmektedir.²⁵ Ancak VAR sisteminde topun temasının belirlenmesi (topun ayaktan çıktığı ilk an), savunma ve hücum oyuncularının işaretlenmesinden (oyuncuların kaleye en yakın uzuvlarının belirlenmesi) VAR'ın sorumlu olması nedeniyle bazı tartışmalara neden olmaktadır.²⁶ FIFA bu tartışmaları en aza indirebilmek ve karar doğruluk oranını artırmak amacıyla Katar'da düzenlenen 2022 FIFA Dünya Kupası'nda yarı otomatik ofsayt teknolojisinin kullanılacağını açıklamıştır.²⁷ Gelecekteki araştırmalar, yarı otomatik ofsayt teknolojisinin ofsayt kararları üzerindeki etkilerine odaklanabilirler.

VAR protokolü, maçın sonucuna etki eden (gol, penaltı kırmızı kart) olaylarla sınırlıdır. Bu nedenle eğer VAR, hakemin kararının yanlış olduğu düşünülüyorsa yalnızca bu tür pozisyonlarda maçın hakemini kararını gözden geçirmesi için uyarabilir.²⁶ Bu araştırma bulguları, maçların yalnızca yaklaşık olarak %25'inde VAR sisteminin hakem kararlarını değiştirdiğini göstermektedir. Benzer şekilde, Errekagorri ve ark., VAR'ın şampiyona boyunca hakem kararlarına çok az sayıda (%27) müdahale ettiğini göstermişlerdir.¹⁹ Bu sonuç, tüm maçların %70'inden fazlasında hakem kararlarının doğru olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca çoğu VAR kontrolü arka planda gerçekleşir ve bu nedenle oyunun gidişatı üzerinde minimum etkiye sahiptir.¹⁹ On üç farklı ligde 2.195 futbol müsabakasında

VAR'ın hakem kararları üzerindeki etkilerine odaklanan araştırma bulguları, maçın gidişatını değiştirebilecek 9.732 olay için VAR kontrolü gerçekleştirildiğini ve bu kontrollerin büyük kısmının arka planda gerçekleştirildiğini bildirmiştir. Ayrıca 9.094 net kararın 8.376'sında hakemlerin ilk verdiği kararların doğru olduğu (%92,1), VAR müdahalesinden sonra ise hakemlerin verdiği doğru karar oranının %6,2 artarak %98,3'e çıktığı tespit edilmiştir.⁸ VAR sistemine rağmen hakem kararlarında %100 doğruluğa ulaşamadığını, bu nedenle VAR'ın yalnızca doğruluğu artırmaya yönelik bir araç olarak kaldığı vurgulanmaktadır.²⁵

Bu araştırmanın, gelecekteki araştırmalar tarafından ele alınması gereken bazı sınırlamaları vardır. Araştırma, VAR incelemesi sonrası değişen kararların yalnız VAR mı, yoksa saha incelemesi sonucunda mı değiştiğine dair bulgular sunmamaktadır. Bu nedenle gelecekteki araştırmalar buna açıklık getirebilir. Ayrıca VAR incelemesine rağmen hakemlerin kararlarını değiştirmedikleri durumlarda, hakemlerin doğru karar verip vermedikleri de tespit edilememiştir.

SONUÇ

Bu araştırma, VAR uygulamasının goller, penaltı kararları, direkt kırmızı kartlar ve yanlış oyuncuya kart verilmesi gibi Şampiyonlar Ligi'ndeki hakem kararları üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırmanın sonuçları, VAR'ın her sezon daha fazla pozisyonda hakem kararını etkilediğini göstermektedir. Ayrıca VAR, bu sezonlarda en fazla gol ve penaltı pozisyonlarında devreye girmiştir.

VAR sisteminin tanıtılmasındaki amaç, futbol maçlarının daha adil bir şekilde sonuçlanmasını sağlamaktır. Bu araştırma, VAR sisteminin karar doğruluk oranını artırdığını göstermektedir. Şampiyonlar Ligi'nde oynanan maçların büyük bölümde VAR, hakem kararlarını onaylamış ve herhangi bir müdahaleye gerek duyulmadan maçlar tamamlanmış olsa da maçların yaklaşık %25'inde en az bir pozisyonda hakem kararı VAR sayesinde değiştirmiştir. Ayrıca VAR sisteminin Şampiyonlar Ligi'nde her geçen sezon daha fazla hakem hatasının düzeltilmesine katkıda bulunduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak VAR sisteminin Şampiyonlar Ligi'nde hakem hatalarını minimum seviyeye düşürmede başarılı olduğu ve mümkün olan tüm spor branşlarında VAR sistemine benzer sistemlerin kullanılmasının kararların doğruluğunu artırmak için önemli olduğu düşünülmektedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma

ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Bu çalışma tamamen yazarın kendi eseri olup başka hiçbir yazar katkısı alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Kolbinger O, Lames M. Scientific approaches to technological officiating aids in game sports. *Current Issues in Sport Science*. 2017;2. [Crossref]
- Unkelbach C, Memmert D. Crowd noise as a cue in referee decisions contributes to the home advantage. *J Sport Exerc Psychol*. 2010;32(4):483-98. [Crossref] [PubMed]
- Lex H, Pizzera A, Kurtus M, Schack T. Influence of players' vocalisations on soccer referees' decisions. *Eur J Sport Sci*. 2015;15(5):424-8. [Crossref] [PubMed]
- Oudejans RR, Verheijen R, Bakker FC, Gerrits JC, Steinbrückner M, Beek PJ. Errors in judging 'offside' in football. *Nature*. 2000;404(6773):33. [Crossref] [PubMed]
- Leveaux R. Facilitating referee's decision making in sport via the application of technology. *Communications of the IBIMA*. 2010;2010:8. [Crossref]
- Dyer B. The controversy of sports technology: a systematic review. *Springer-Plus*. 2015;4(1):1-12. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Bacigalupe C. The video assistant referee (VAR) protocol. *The Use of Video Technologies in Refereeing Football and Other Sports*. 1st ed. New York: Routledge; 2019. p.183-207. [Crossref]
- Spitz J, Wagemans J, Memmert D, Williams AM, Helsen WF. Video assistant referees (VAR): the impact of technology on decision making in association football referees. *J Sports Sci*. 2021;39(2):147-53. [Crossref] [PubMed]
- Helsen W, Gillis B, Weston M. Errors in judging "offside" in association football: test of the optical error versus the perceptual flash-lag hypothesis. *J Sports Sci*. 2006;24(5):521-8. [Crossref] [PubMed]
- Carlos LP, Ezequiel R, Anton K. How does Video Assistant Referee (VAR) modify the game in elite soccer? *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2019;19(4):646-53. [Crossref]
- Winand M, Fergusson C. More decision-aid technology in sport? An analysis of football supporters' perceptions on goal-line technology. *Soccer & Society*. 2018;19(7):966-85. [Link]
- Kolbinger O, Link D. The use of vanishing spray reduces the extent of rule violations in soccer. *SpringerPlus*. 2016;5(1):1-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Zgłinski J. Rules, standards, and the video assistant referee in football. *Sport, Ethics and Philosophy*. 2022;16(1):3-19. [Crossref]
- Spitz J, Put K, Wagemans J, Williams AM, Helsen WF. Visual search behaviors of association football referees during assessment of foul play situations. *Cogn Res Princ Implic*. 2016;1(1):12. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Riedl D, Strauss B, Heuer A, Rubner O. Finale furioso: referee-biased injury times and their effects on home advantage in football. *J Sports Sci*. 2015;33(4):327-36. [Crossref] [PubMed]
- Dohmen TJ. The influence of social forces: evidence from the behavior of football referees. *Economic Inquiry*. 2008;46(3):411-24. [Crossref]
- Simón JA. Between scepticism and the long-awaited quest for "football justice". *The Use of Video Technologies in Refereeing Football and Other Sports*. 1st ed. New York: Routledge; 2019. p.3-22. [Crossref]
- Swantesson DJB. Could technology resurrect the dignity of the FIFA World Cup refereeing? *Computer Law & Security Review*. 2014;30(5):569-73. [Crossref]
- Errekgorri I, Castellano J, Echeazarra I, Lago-Pe-as C. The effects of the Video Assistant Referee system (VAR) on the playing time, technical-tactical and physical performance in elite soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2020;20(5):808-17. [Crossref]
- Oliveira MAC, Dambroz F, Santos R, Moniz F. VAR implementation and soccer team performance: a comparison between the 2014 and 2018 World Cups. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021;21(Suppl 6):3208-13. [Crossref]
- Chen R, Davidson NP. English Premier League manager perceptions of video assistant referee (VAR) decisions during the 2019-2020 season. *Soccer & Society*. 2022;23(1):44-55. [Crossref]
- Lago-Pe-as C, Gómez M, Pollard R. The effect of the Video Assistant Referee on referee's decisions in the Spanish LaLiga. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2021;16(3):824-9. [Crossref]
- Han B, Chen Q, Lago-Pe-as C, Wang C, Liu T. The influence of the video assistant referee on the Chinese Super League. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2020;15(5-6):662-8. [Crossref]
- Meneguite YNF, Leite LB, Da Silva DC, De Moura AG, Lavorato VN. Influence of the video assistant referee (VAR) on the Brazilian Men's Soccer Championship. *Journal of Physical Education and Sport*. 2022;22(4):858-62. [Crossref]
- Pizzera A, Marrable J, Raab M. The video review system in association football: implementation and effectiveness for match officials and referee education. *Managing Sport and Leisure*. 2022;1-17. [Crossref]
- IFAB. Video Assistant Referee (VAR) Protokol. *Laws of the Game 2022/23: The International Football Association Board*; 2022. Erişim tarihi: 25.11.2022 [Link]
- FIFA [Internet]. © 1994 -2023 FIFA. Semi-automated offside technology 2022. Erişim tarihi: 25.11.2022 Available from: [Link]