

Futbol Müsabaka Analizi Yöntemleri: Gelişen Teknolojiler ve Stratejik Değerlendirmeler

Akan Bayrakdar¹

Halil Orbay Çobanoğlu²

Özet

Futbol müsabaka analizi, bir maç sırasında takımların performanslarını değerlendirmek ve geliştirmek amacıyla kullanılan çeşitli yöntemleri içerir. Bu analizler, oyuncu ve takım performanslarını izlemek, stratejileri incelemek ve rakip hakkında bilgi toplamak için kritik öneme sahiptir. Müsabaka analizi, gözlem temelli analizler, video analizi, notasyon analizi, nicel ve nitel analiz yöntemleri gibi çeşitli yaklaşımlarla yapılır. Gözlem temelli analiz, antrenörler veya gözlemciler tarafından manuel olarak yapılan pas hataları, şutlar gibi olayların kaydedilmesidir. Video analizi ise maçın video kayıtları üzerinden oyuncu hareketleri ve takım stratejilerinin incelenmesini sağlar. Ayrıca, notasyon analizi, belirli kodlarla olayların kaydedilmesi, örneğin şutlar için “Ş”, kornerler için “K” kullanılarak yapılan

1 Doç. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, akan.bayrakdar@alanya.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-3217-0253>

2 Doç. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, orbaycobanoglu@alanya.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-1305-9496>

analizleri kapsar. Teknolojik analizler de bu süreçte önemli bir yer tutar; GPS, giyilebilir teknolojiler ve video tabanlı pozisyon takip sistemleri gibi araçlar, oyuncuların fiziksel performanslarını ve oyun içindeki pozisyonlarını detaylı bir şekilde izler. Ayrıca, yapay zekâ ve makine öğrenmesi gibi ileri teknolojiler, veri analizi ve öngörü oluşturma konusunda yardımcı olmaktadır. Bu analiz yöntemleri, takımların oyun stratejilerini geliştirmelerine ve performanslarını optimize etmelerine olanak sağlar.

GİRİŞ

Maç analizi bir futbol müsabakası sırasında gerçekleşen eylemleri sistematik bir şekilde inceleme sürecidir. Bu analiz; takımın kendi performansı, rakip takımın stratejileri ya da bireysel bir oyuncunun davranışları üzerine odaklanabilir. Veriler, maçın farklı aşamalarında meydana gelen olayların detaylı incelenmesi yoluyla toplanır ve değerlendirilir (Carling vd., 2005). Takımın kendi performansına yönelik yapılan analizlerde temel amaç, antrenmanlarda planlanan taktik sistemin sahadaki uygulamasını ve oyunun kalitesini doğrulamaktır. Bu süreçte oyun durumları, oyun prensiplerinin uygulanışı ve oyuncu bazlı performanslar detaylı bir şekilde analiz edilir. Bu yazımızda özellikle rakip takım analizine odaklanacağız. Rakip analizinin amacı, teknik ekibe karşılaşılabilecek takım hakkında somut, güvenilir bilgiler sunarak stratejik avantaj sağlamaktır (Hughes & Bartlett, 2015). Müsabaka analizi yöntemleri genel olarak şu başlıklar altında incelenebilir.

1. Geleneksel (Nitel) Analiz

Geleneksel (nitel) analiz genellikle spor analizlerinde kullanılan, olayların veya oyuncu davranışlarının derinlemesine öznel bir şekilde incelenmesine dayanan bir yöntemdir. Bu analiz türü olayların sayısal verilerle değil gözlem ve yorumlama yoluyla değerlendirilmesine

odaklanır. Antrenörler ve analistler genellikle maç esnasında ya da sonrasında oyuncu ve takım davranışlarını gözlemleyerek oyun içindeki taktiksel veya teknik unsurlar hakkında nitel bir değerlendirme yaparlar. Geleneksel analiz oyuncuların hareketlerini, takımın oyun planını, rakip takımın stratejilerini ve diğer durumları daha geniş bir bağlamda anlamayı amaçlar. Bu tür analiz genellikle oyun içindeki dinamikleri daha derinlemesine anlamak ve antrenmanlarda kullanılacak taktiksel öneriler geliştirmek için kullanılır (Hughes & Bartlett, 2002). Nitel analiz sayısal verilere dayalı olmayan ama gözlem ve deneyime dayalı güçlü içgörüler sağlama potansiyeline sahiptir.

a. Gözleme dayalı analiz: Futbol maçlarında antrenörlerin, yardımcı antrenörlerin veya analiz uzmanlarının maç sırasında veya sonrasında doğrudan gözlem yoluyla yaptığı manuel değerlendirmelerdir. Bu yöntem genellikle insan gözlemi ile yapılır ve teknolojiye bağımlılığı minimum seviyededir. Analist sahada gerçekleşen olayları takip eder, kendi notlarını alır, oyuncu veya takım davranışlarını kaydeder. Bu analiz türü, özellikle alt liglerde, amatör takımlarda veya teknoloji erişiminin sınırlı olduğu durumlarda hala yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Geleneksel yöntemde toplanan veri türleri tablo 1’de gösterilmiştir.

- Doğrudan gözlem yoluyla veri toplama
- Manuel olarak not defterine, analiz şablonlarına veya forma kaydetme
- Anlık karar verme ve yorumlama
- Öznel değerlendirme unsurları içerebilir

Tablo 1. Toplanan veri türleri

Kriter	Ne Analiz Edilir?	Örnek Notlar
Pas Performansı	Başarılı ve başarısız paslar, pasın yönü ve şiddeti	10. dakikada #8 numara ileri pas denedi, başarısız oldu.
Şutlar	Şut sayısı, kaleyi bulan/ kaçırın şutlar	25. dakikada #9 kaleye isabetli şut çekti, kaleci kurtardı.
Top Kaybı	Topun rakibe kaptırıldığı anlar ve bölgeler	32. dakikada #6 orta sahada top kaybetti, kontra gelişti.
Defansif Müdahaleler	Top kapma, ayakta/ kayarak müdahaleler	40. dakikada #5 kayarak müdahale ile topu kazandı.
Duran Top Organizasyonu	Taç, korner ve serbest vuruş organizasyonları	50. dakikada kullanılan korner kısa pas ile başlatıldı.
Fiziksel Performans	Oyuncuların yorgunluk belirtileri, koşu temposu	70. dakikada #7 yavaşladı, defansa dönmekte zorlandı.
Taktiksel Yerleşim	Formasyon değişimi, oyuncu yer değiştirmeleri	60. dakikada 4-3-3'ten 4-4-2'ye geçildi.
Bireysel Performans	Oyuncunun oyun görüşü, karar verme süreçleri	#10 karar vermede yavaş kaldı, net pozisyon kaçı.

b. Video Analizi: Video analizi, spor bilimlerinde ve özellikle futbolda teknik, taktik ve fiziksel performansı değerlendirmek amacıyla kullanılan güçlü bir analiz yöntemidir. Bu yöntem, müsabaka veya antrenman esnasında kaydedilen görüntülerin sistematik olarak incelenmesi ve belirli kriterlere göre analiz edilmesi sürecini ifade eder. Video analizi; oyuncuların, takımların ve oyun yapılarını değerlendirmenin yanı sıra teknik hataların tespiti, taktik dizilişlerin gözlemlenmesi ve oyun içi davranışların detaylandırılması için önemli bir araçtır (Hughes & Franks, 2004). Bu analiz yöntemi aşağıdaki unsurları içerir:

- Teknik Analiz: Pas, şut, top sürme, hava topları gibi teknik hareketlerin detaylı incelenmesi.
- Taktik Analiz: Oyun dizilişi, savunma ve hücum düzenleri, set oyunları gibi kolektif yapıların değerlendirilmesi.
- Fiziksel Performans Analizi: Oyuncuların saha içindeki hareketleri, koşu mesafeleri, hızları ve yorgunluk analizleri.
- Karar Alma Süreçleri: Oyuncuların topa sahip olduklarında veya savunmadayken verdikleri kararların analizi.

Kullanım Alanları

- Takım Performansını Değerlendirme: Takımların maçtaki genel performansını görsel olarak izlemek ve analiz etmek.
- Hataların Tespiti ve Geliştirme: Teknik ve taktik hataların belirlenip antrenmanlarda düzeltilmesi.
- Rakip Analizi: Rakip takımın güçlü ve zayıf yönlerinin tespit edilmesi.
- Eğitim ve Öğretim: Antrenmanlarda oyunculara geri bildirim sağlama amacıyla kullanılır.

Video analizinin akademik literatürdeki önemi giderek artmaktadır. Hughes ve Franks (2004), video analizinin özellikle modern futbolun karmaşık yapısını çözümlemede hayati bir araç olduğunu belirtir. O'Donoghue (2014), video analizinin doğru uygulandığında hem eğitim hem de performans geliştirme sürecini büyük ölçüde desteklediğini vurgular.

- c. **Notasyon analizi:** Spor performans analizlerinde yaygın olarak kullanılan bir tekniktir ve oyun

sırasında meydana gelen olayların belirli kodlarla kaydedilmesini ifade eder. Bu analiz türü, antrenörlerin ve analiz uzmanlarının oyun sürecinde gerçekleşen her türlü önemli olayı sistematik bir biçimde takip etmelerine olanak tanır. Özellikle futbol gibi dinamik ve hızla değişen sporlarda, anlık olayların kaydedilmesi ve daha sonra analiz edilmesi için notasyon analizinin önemi büyüktür (Hughes & Franks, 2004). Notasyon analizi, genellikle oyun içindeki teknik ve taktik unsurların kaydedilmesini sağlar. Oyun sırasında, belirli olaylar ve hareketler, her birine özgü kısa kodlar ile işaretlenir. Örneğin, şut eylemi “Ş”, korner “K” ve top kaybı “TK” gibi kodlarla kaydedilebilir. Bu tür bir sistem, olayların hızlı bir şekilde tanımlanmasına ve analiz edilmesine imkân verir. Oyun sonrasında ise bu notasyonlar üzerinden, takımın performansı hakkında anlamlı çıkarımlar yapılabilir. Notasyon analizinin en büyük avantajı, antrenörlerin ve analizcilerin tüm önemli olayları sayısal veriler ve grafikler ile görselleştirerek, oyuncuların ve takımın güçlü ve zayıf yönlerini belirlemelerine olanak sağlamasıdır. Örnek olarak, bir futbol maçında, her oyuncunun şut sayısı, pas hataları ve savunma hareketleri gibi olaylar belirli kodlarla kaydedilir. Bu veriler, daha sonra her oyuncunun bireysel performansını incelemek için kullanılabilir. Ayrıca, takımın genel stratejileri, defansif veya ofansif oyun şekilleri, pozisyon alma düzenleri gibi taktiksel unsurlar da bu şekilde analiz edilebilir (O'Donoghue, 2014).

2. Nicel Analiz Yöntemleri

Nicel analiz yöntemleri, spor bilimlerinde performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi için kullanılan, sayısal

verilere dayalı objektif analiz teknikleridir. Bu yöntemler, oyuncuların veya takımların performansını belirli istatistiksel ölçütler üzerinden değerlendirir. Örneğin, pas isabet oranı, şut sayısı, koşu mesafesi, topa sahip olma yüzdesi gibi metrikler nicel analiz kapsamında yer alır. Nicel analizler sayesinde, oyun performansı somut verilerle desteklenir ve bu veriler üzerinden bilimsel temelli kararlar alınabilir. Ayrıca bu yöntemler, uzun vadeli performans takibi ve gelişim süreçlerinin objektif değerlendirilmesi için kritik öneme sahiptir. Günümüzde gelişen teknolojilerle birlikte, video analiz yazılımları ve izleme sistemleri sayesinde nicel analizlerin doğruluğu ve kapsamı daha da artmıştır (Carling, Williams, & Reilly, 2005; Castellano, Casamichana, & Lago, 2012).

a. Performans İstatistikleri: Şut sayısı, isabetli pas yüzdesi, topa sahip olma oranı gibi sayısal verilerin toplanması ve değerlendirilmesidir. Performans istatistikleri, futbol maçlarında oyuncuların ve takımların teknik-taktik faaliyetlerini objektif biçimde değerlendirmek için kullanılan sayısal verilerdir. Bu istatistikler; pas isabet oranı, topa sahip olma süresi, şut sayısı, top kaybı, top kapma gibi değişkenleri içerir. Bu tür analizler, takımların oyun içindeki etkinliklerini karşılaştırmak ve oyun stratejilerinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin, Lago-Peñas ve Dellal (2010), elit futbol takımlarında topa sahip olma stratejilerinin maç skoru gelişimine göre farklılık gösterdiğini belirlemiş ve bu tür performans istatistiklerinin, oyun dinamiklerinin anlaşılması açısından kritik olduğunu vurgulamıştır. Performans istatistikleri, maç sonu raporlarında ve rakip analizlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır.

b. Fiziksel Performans Ölçümleri: Oyuncuların koşu mesafeleri, sprint sayıları, hızları gibi fiziksel

verilerin analiz edilmesi. Bu analizler GPS cihazları ve ivmeölçerler yardımıyla yapılır. Fiziksel performans ölçümleri, futbolcuların maç sırasında gösterdikleri fizyolojik yüklenmeleri nesnel olarak değerlendirmek için kullanılan yöntemlerdir. Bu ölçümler; toplam koşu mesafesi, sprint sayısı, yüksek hızda koşu miktarı ve oyuncuların kalp atış hızları gibi değişkenleri kapsar. Mohr, Krustup ve Bangsbo (2003), üst düzey futbolcuların maç sırasında 10-12 km koştuğunu ve bu mesafenin yaklaşık %8-12'sinin yüksek hızda koşu veya sprintlerden oluştuğunu belirlemiştir. Fiziksel performans ölçümleri, oyuncuların kondisyon durumunu belirlemek, yorgunluk gelişimini izlemek ve antrenman programlarını optimize etmek için kritik öneme sahiptir. Günümüzde GPS tabanlı sistemler ve video analiz yazılımları, bu verilerin toplanmasını daha hassas ve detaylı hale getirmiştir.

3. Teknolojik Analiz Yöntemleri

Futbolda teknolojik analiz yöntemleri, maç ve antrenman süreçlerinde oyuncuların teknik, taktik ve fiziksel performanslarını objektif olarak değerlendirmeyi sağlayan ileri teknoloji tabanlı araçları kapsar. Bu yöntemler arasında GPS takip sistemleri, video analiz yazılımları, hareket yakalama sistemleri ve sensör tabanlı izleme cihazları öne çıkmaktadır. GPS ve ivmeölçerler, oyuncuların maç sırasında kat ettiği mesafe, hız değişimleri ve sprint sayıları gibi fiziksel yüklenme verilerini toplarken; video analiz yazılımları (örneğin Dartfish, Sportscodel) taktiksel davranışları detaylandırır (Cummins, Orr, O'Connor, & West, 2013). Ayrıca, yarı otomatik ofsait teknolojisi ve gol çizgisi teknolojisi gibi uygulamalar, hakem kararlarının doğruluğunu artırmada önemli rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, veri odaklı karar verme süreçlerinin gelişmesini

sağlamakta ve hem bireysel hem de takım performansının izlenmesi açısından modern futbolun vazgeçilmez bileşenleri haline gelmiştir (Carling, Reilly, & Williams, 2009).

a. GPS ve Giyilebilir Teknoloji: Oyuncuların fiziksel aktiviteleri (koşu mesafesi, hız, ivme vb.) detaylı şekilde takip edilir. GPS (Global Positioning System) teknolojisi, futbolda oyuncuların fiziksel performanslarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir araçtır. GPS cihazları; oyuncuların toplam koşu mesafesi, hız bölgeleri, sprint sayısı ve konumsal değişimleri gibi verileri yüksek doğrulukla kaydederek, antrenman ve maç yüklerinin objektif olarak izlenmesine olanak tanır (Cummins, Orr, O'Connor, & West, 2013). Bu veriler, oyuncuların fiziksel kapasitelerinin analiz edilmesinde ve antrenman programlarının kişiye özel düzenlenmesinde kritik öneme sahiptir. Örneğin, Akenhead ve Nassis (2016), GPS teknolojisinin yoğun maç takvimlerinde yorgunluk ve aşırı yüklenme risklerinin yönetilmesinde de etkili bir araç olduğunu vurgulamıştır. Özellikle 10 Hz GPS cihazlarının daha yüksek doğruluk sağladığı ve saha içi hareketlerin daha detaylı analizine imkân tanıdığı bildirilmektedir.

Giyilebilir teknoloji, futbolcularda performans izleme ve biyomekanik değerlendirme amacıyla kullanılan taşınabilir cihazları ifade eder. Bu teknolojiler arasında kalp atış hızı monitörleri, ivmeölçerler, jiroskoplar ve elektromiyografi (EMG) sensörleri yer almaktadır. Giyilebilir cihazlar; oyuncuların fizyolojik tepkilerini, kas aktivasyon düzeylerini ve hareket paternlerini gerçek zamanlı olarak kaydederek daha kapsamlı analizler yapılmasına olanak sağlar (Montgomery et al., 2010). Örneğin, Iverson ve arkadaşları (2019), futbol antrenmanlarında kullanılan giyilebilir

cihazların, yüklenme takibi ve sakatlık risklerinin erken tespiti açısından büyük avantajlar sunduğunu belirtmiştir. Ayrıca, bu teknolojiler aracılığıyla oyuncuların toparlanma süreçleri ve antrenman yanıtları daha hassas bir şekilde izlenebilmekte, böylece performansın optimize edilmesi hedeflenmektedir.

- b. Video Temelli Pozisyon Takip Sistemleri (Opta, Wyscout, InStat vb.):** Top ve oyuncuların pozisyonları milimetrik doğrulukta takip edilerek veri analizleri yapılır. Video temelli pozisyon takip sistemleri, futbol maçlarında oyuncuların ve topun konumlarını üç boyutlu uzayda sürekli izlemeye olanak tanıyan ileri düzey analiz araçlarıdır. Bu sistemler, genellikle stadyuma yerleştirilen çoklu yüksek çözünürlüklü kameralar ve gelişmiş bilgisayarlı görüş algoritmaları ile çalışır. Opta, Wyscout ve InStat gibi platformlar, bu tür sistemlerin en yaygın ticari temsilcileri olup, maç esnasında ve sonrasında hem takım hem de bireysel performansın çok yönlü analizini sağlar (Linke, Link, & Lames, 2020). Bu sistemler aracılığıyla toplanan veriler, oyuncuların saha üzerindeki konumları, koşu mesafeleri, hızlanmalar, sprint sayıları, pas bağlantıları ve hatta mikro düzeyde oyun içi karar verme süreçleri gibi birçok parametreyi kapsamaktadır (Perl & Memmert, 2017). Pozisyon verileri sayesinde, takımların oyun stratejileri, formasyon değişimleri ve rakibe karşı uyguladıkları pres mekanizmaları detaylı şekilde çözümlenebilmektedir. Ayrıca, bu sistemler aracılığıyla elde edilen veriler hem nitel hem de nicel analiz yöntemleri ile entegre edilerek daha kapsamlı raporlar hazırlanmasına olanak tanımaktadır (Carling, Reilly, & Williams, 2009). Özellikle elit futbol takımları, bu tür video analiz sistemlerini kullanarak maç öncesi ve sonrası teknik toplantılar düzenlemekte;

rakip takımın güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek taktiksel hazırlıklarını optimize etmektedirler. Video analizlerinin avantajlarından biri de oyun içi karmaşık dinamiklerin objektif olarak kayıt altına alınması ve bu sayede teknik heyet ile oyuncular arasında daha somut ve görsel bir iletişim kurulmasıdır (Sarmiento et al., 2014). Bununla birlikte, video temelli pozisyon takip sistemlerinin doğruluğunu artırmak için yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknikleri giderek daha fazla entegre edilmektedir. Böylece, yalnızca veri toplamakla kalmayıp, otomatik modelleme ve performans tahminleri yapabilen sistemler geliştirilmektedir (Memmert, Lemmink, & Sampaio, 2017).

- c. **Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi:** Oyun modelleri çıkarma, oyuncu performanslarını tahmin etme ve oyun içi senaryoları simüle etme gibi alanlarda gelişmiş analizler sağlar. Futbolda yapay zekâ (YZ) ve makine öğrenmesi (MÖ), büyük veri kümeleri üzerinde otomatik öğrenme ve karar destek sistemleri geliştirme amacıyla giderek daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemler, özellikle oyuncu performanslarının modellenmesi, taktik analizler, sakatlık risklerinin öngörülmesi ve oyun içi kararların optimizasyonu gibi alanlarda devrim niteliğinde katkılar sunmaktadır (Bilek & Ulas, 2019). YZ ve MÖ algoritmaları, video analiz sistemleri, GPS verileri ve biyometrik sensörler aracılığıyla toplanan çok boyutlu verileri işleyerek, geçmiş performans desenlerini analiz eder ve geleceğe yönelik öngörülerde bulunur (Ruddy et al., 2020). Örneğin, XGBoost ve derin öğrenme ağları kullanılarak futbolcuların maç içi etkinliklerinin SHAP değerleri üzerinden analiz edilmesi hem takım taktiklerinin hem de bireysel performansların daha

nesnel ölçülmesini sağlar (Decroos et al., 2019). Ayrıca, makine öğrenmesi algoritmaları, oyun içi olayları otomatik olarak sınıflandırmak ve maçlardan elde edilen veri kümeleri üzerinden oyun desenlerini çıkarmak için de kullanılmaktadır (Le et al., 2017). Bu teknolojiler sayesinde antrenörler ve analistler, yalnızca geçmişe dayalı analizlerle değil, aynı zamanda proaktif stratejilerle oyun yönetimi gerçekleştirme şansı bulmaktadır. Bununla birlikte, makine öğrenmesinin başarısı, kullanılan veri setlerinin büyüklüğü ve kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, YZ tabanlı analizlerin futbol biliminde giderek daha fazla önem kazandığı ve performans analitiği için kritik bir bileşen haline geldiği vurgulanmaktadır (Huda et al., 2021).

4. Taktiksel ve Stratejik Analizler

Futbolda taktiksel ve stratejik analizler, takımın oyun planının, rakibin güçlü ve zayıf yönlerinin ve çeşitli oyun senaryolarının detaylı incelenmesini kapsar. Taktiksel analiz, daha çok maç esnasında uygulanan dizilişler, oyuncuların saha içi konumlanmaları ve oyun akışı içerisindeki karar mekanizmalarını değerlendirirken; stratejik analiz ise daha uzun vadeli planlamaları, sezonluk hedefleri ve rakiplere göre değişkenlik gösteren oyun yaklaşımlarını içerir (Sarmento et al., 2018). Taktik analizlerde genellikle oyun sistemleri (örneğin, 4-3-3 veya 3-5-2 dizilişleri), pres stratejileri ve geçiş oyunları öne çıkar. Bu analizler, takımın ofansif ve defansif organizasyonlarını anlamak için yapılabılır ve modern analiz yazılımları (örneğin, Wyscout, Hudl) bu süreçlerde kritik rol oynamaktadır (Carling, 2010). Örneğin, Sarmento ve arkadaşlarının (2014) yaptığı bir çalışma, elit futbol takımlarının defansif organizasyonlarında kompaktlığın

ve rakibe uygulanan baskının başarıya önemli katkılar sağladığını ortaya koymuştur.

Stratejik analiz ise rakip analizine dayalı olarak oyun planlarının sezon boyunca nasıl optimize edileceğini belirler. Bu analizlerde SWOT analizleri (güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler) ve oyun modellemeleri sıklıkla kullanılmaktadır (Memmert & Perl, 2009). Örneğin, turnuva esnasında değişen taktiksel eğilimler ve oyuncu rotasyonları, stratejik analizlerin temel unsurlarındandır. Taktik ve strateji kavramları her ne kadar birbirine yakın görünse de taktikler daha kısa vadeli oyun içi kararlarla ilgilenirken, strateji daha geniş çerçevede ve uzun vadeli amaçlarla ilişkilidir (Lago-Peñas & Dellal, 2010).

Bu analizlerin başarısı; doğru veri toplama, kaliteli video analizleri ve antrenör ile analistlerin ortak çalışmasıyla yakından ilişkilidir. Günümüzde taktiksel ve stratejik analizler, takımların rekabet avantajı sağlamasında kritik bir unsur haline gelmiştir.

- a. **Diziliş ve Formasyon Analizi:** Takımın sahada nasıl yer aldığı ve bu dizilişlerin oyun üzerindeki etkileri analiz edilir. Futbolda diziliş ve formasyon analizi, bir takımın saha içerisindeki organizasyonunu ve oyuncuların mekânsal dağılımını değerlendiren önemli bir inceleme alanıdır. Dizilişler (örneğin 4-4-2, 4-3-3, 3-5-2) takımın oyuna başlama yapısını belirtirken, formasyon bu dizilişin oyun içindeki dinamik değişimlerini ve oyuncuların saha içi rollerini ifade eder (Bradley et al., 2011). Analistler diziliş analizini yaparken, takımın ofansif ve defansif geçişlerdeki esnekliğini, oyuncular arasındaki mesafeleri ve hatlar arasındaki uyumu değerlendirir. Özellikle modern futbolda, dizilişlerin sabit olmaktan çok dinamik olduğu ve oyunun farklı anlarında

değişkenlik gösterdiği vurgulanmaktadır (Mermert & Perl, 2009). Örneğin, Guardiola yönetimindeki Manchester City'nin 4-3-3 dizilişten oyun esnasında 2-3-5 gibi ofansif bir yapıya geçmesi veya Simeone'nin Atletico Madrid'inin savunmada 4-4-2'den 4-5-1'e dönüşmesi, diziliş analizlerinin günümüzde ne kadar kritik olduğunu göstermektedir (Lago-Peñas & Dellal, 2010). Formasyon analizleri yalnızca taktiksel disiplini değil, aynı zamanda oyuncu yüklenmelerini ve fiziksel talepleri de anlamaya yardımcı olur. Bu nedenle diziliş analizleri, antrenörlerin maç hazırlıkları sırasında rakip analizlerinde ve kendi takımlarının oyun planlarında sıkça başvurduğu bir yöntemdir.

- b. Geçiş Oyunları Analizi (Transition):** Hücumdan savunmaya ve savunmadan hücumla geçişlerin başarıları ve hızı değerlendirilir. Futbol maçlarında geçiş oyunları, takımın top kazanma ve top kaybetme anları arasındaki geçişlerdeki oyun dinamiklerini analiz etmeyi ifade eder. Bu analiz, özellikle “hızlı geçiş” (counter-attack) ve “set oyunları” arasındaki farkları ve her birinin takımın savunma ve hücum anlayışındaki etkilerini anlamaya yöneliktir (Hughes & Franks, 2004). Geçiş oyunları, futbolun dinamik ve hızla değişen yapısı içinde kritik bir rol oynar ve maçın sonucunu belirleyen anlar sıklıkla bu geçiş dönemlerinde şekillenir. Geçiş analizi, top kaybindan sonra rakip takıma hızlıca saldırmak amacıyla yapılan “hızlı geçiş”leri ve top kazandıktan sonra savunma organizasyonunu bozan “hızlı hücum” stratejilerini kapsar. Özellikle ofansif geçişler, takımın hızla topu rakip kaleye yönlendirmesi, oyuncuların doğru pozisyon alması ve ani ataklarla rakip savunmayı aşmayı hedefler. Öte yandan, savunma geçişleri, rakipten topu kazandıktan sonra savunma disiplinini

kaybetmeden yeni bir savunma düzeni kurmayı içerir (Sarmiento et al., 2018). Bu geçiş oyunları, takımın stratejik olarak hızlı kararlar almasını gerektirir ve bu süreçlerin analizi, bir takımın organizasyonel becerilerini, hızını ve oyun anlayışını yansıtır. Geçiş oyunları analizleri, gelişmiş video analiz yazılımları ve izleme sistemleriyle daha doğru ve ayrıntılı hale gelmiştir. Takımlar, geçiş anlarını değerlendirmek için maç videolarını izleyerek, oyuncu hareketliliğini, takım organizasyonlarını ve top kazanma/kaybetme anlarındaki verimliliği ölçerler. Bu analiz, antrenörlerin ve oyuncuların bu kritik geçiş dönemlerinde daha etkili stratejiler geliştirmelerine olanak tanır (Bradley et al., 2011). Geçiş oyunlarının analizi, takımların hem hücumda hem de savunmada hızlı ve etkili kararlar alabilmelerini sağlamak için önemlidir ve modern futbolun temel analiz yöntemlerinden birini oluşturur.

- c. **Set Oyunu Analizi:** Kornerler, serbest vuruşlar gibi duran toplardaki organizasyonlar incelenir. Futbolun taktiksel açıdan en önemli öğelerinden biri de set oyunlarıdır. Set oyunları, maçın belirli bir anında belirli bir düzen ve taktikle uygulanan stratejilerdir. Bu tür oyunlar, genellikle duran toplardan sonra başlar ve takımın savunma veya hücum stratejileri doğrultusunda şekillenir. Set oyunları analizinde, özellikle serbest vuruşlar, kornerler, taç atışları ve penaltılar gibi oyunlar incelenir. Takımlar, bu duran topları en iyi şekilde değerlendirebilmek için önceden hazırlıklı olurlar, çünkü bu anlar maçın kaderini değiştirebilecek fırsatlar sunar (FIFA, 2016). Set oyunu analizi, bu duran topların her birinin nasıl organize edildiğini, hangi oyuncuların hangi pozisyonlarda yer aldığını, topun nasıl kullanılacağını ve rakip takımın

savunma stratejilerinin nasıl aşıldığını inceleyen bir süreçtir. Örneğin, bir korner organizasyonunda, topun nereye gönderileceği, kimlerin koşuya çıkacağı, kimlerin savunma yapacağı ve hücum yapan oyuncuların nasıl hareket edeceği çok önemlidir. Set oyunları analizi, bu organizasyonların doğruluğunu ve verimliliğini değerlendirir, hangi stratejilerin daha başarılı olduğunu ve hangi durumların takımın set oyunlarından ne kadar faydalandığını ortaya koyar (Pastore et al., 2017). Bir başka önemli nokta ise set oyunları ile ilgili istatistiksel verilerin toplanması ve analizidir. Hangi oyuncuların başlattığı set oyunları, bu oyunların sonucu olarak oluşan gol ve gol fırsatları, takımın başarı oranları gibi metrikler incelenebilir. Bu analizler, set oyunlarında kullanılan taktiklerin başarısını objektif bir şekilde değerlendirmek için kullanılır. Takımlar, bu analizlerden elde ettikleri verilerle set oyunlarını geliştirebilir, zayıf noktalarını güçlendirebilir ve rakip takımlara karşı avantaj sağlayabilir (González-Rodenas et al., 2021). Set oyunu analizi futbolun stratejik yönünün önemli bir parçasıdır ve gelişmiş video analiz araçları ve yazılımlarıyla desteklenmektedir. Bu analizler, antrenörlere takımın oyun düzenini optimize etme fırsatı verirken, oyunculara da maç içindeki görevlerini daha verimli bir şekilde yerine getirme olanağı sunar.

5. Rakip Analizi

Rakip analizi, futbol takımlarının maç öncesinde veya sezon boyunca rakiplerinin güçlü ve zayıf yönlerini, oyun stratejilerini, kilit oyuncularını ve genel taktik anlayışlarını derinlemesine inceledikleri bir süreçtir. Bu analiz, bir takımın rakibine karşı etkili stratejiler geliştirebilmesi için temel bir adımdır ve başarısını önemli ölçüde etkiler (O'Donoghue,

2018). Rakip analizi, sadece bireysel oyuncu özelliklerini değerlendirmekle kalmaz, aynı zamanda takımın genel oyun yapısını, oyun içindeki tutumlarını, topa sahip olma alışkanlıklarını ve geçiş oyunları gibi dinamikleri de kapsar (Hughes & Franks, 2004). Rakip takımın güçlü yönlerinin belirlenmesi, rakibin hangi durumlarda en etkili olduğunu anlamayı içerir. Örneğin, bir takımın hücumdaki verimliliği veya savunmadaki organizasyonu, rakip takımın savunma ve hücum stratejilerinin birer göstergesidir. Güçlü yönlerin analizi, rakip takımın hangi durumlarda daha tehlikeli olduğunu ve hangi oyuncuların bu güçlü yönleri harekete geçirdiğini belirler (Sarmiento et al., 2018). Zayıf yönler ise genellikle takımın savunma hataları, top kaybı oranları veya bireysel oyuncuların zayıf performansları gibi unsurlar olarak tanımlanır. Zayıf yönler üzerinden yapılan analizler, rakibe karşı hangi stratejilerin geliştirileceğini belirler.

Rakip analizi aynı zamanda takımın oyun stratejilerini de kapsar. Rakiplerin genel oyun düzeni, oyun içindeki anahtar prensipleri ve stratejik tercihleri dikkatle incelenir. Bu stratejiler, rakip takımın oyun felsefesini yansıtır ve genellikle topa sahip olma, baskı yapma veya hızlı geçiş oyunları gibi unsurlar üzerinden şekillenir. Bu unsurların analiz edilmesi, rakibin oyun stiline göre belirli zayıf noktaların keşfedilmesini sağlar (Bradley et al., 2011). Kilit oyuncuların analizi rakip takımın yıldız oyuncularının performansını ve oyun içindeki etkilerini anlamaya yöneliktir. Bu oyuncuların oyun tarzları, yetenekleri ve maç içindeki rollerine dair detaylı bir inceleme, onların etkili olabileceği pozisyonlar ve durumlar hakkında bilgi verir. Örneğin, rakibin en güçlü hücum oyuncusunun hangi pozisyonlarda etkili olduğunu bilmek, takımın savunma stratejisini buna göre şekillendirmesine yardımcı olur (Sarmiento et al., 2018). Rakip analizi bir futbol takımının oyun stratejilerini optimize edebilmesi, güçlü yönlerini kullanabilmesi ve rakiplerinin zayıf noktalarından

faaydalanabilmesi için çok kritik bir adımdır. Bu analizler, gelişmiş video analiz yazılımları, istatistiksel veriler ve gözlem süreçleriyle desteklenir ve modern futbolun ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir.

6. Psikolojik ve Mental Analizler

Futbol, fiziksel yeteneklerin yanı sıra, oyuncuların psikolojik ve mental durumları üzerinde de büyük bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, bir futbol takımının maç içindeki stresle başa çıkma yetisi, motivasyonu ve odaklanma durumu, maçın sonucunu etkileyen önemli faktörler arasında yer alır. Psikolojik ve mental analizler, takımın bireysel ve kolektif ruh halini inceleyerek, oyuncuların oyun performanslarını daha iyi anlayabilmeyi amaçlar (Gould et al., 1993).

a. **Stresle Başa Çıkma Yetisi:** Futbolcular, maç esnasında zaman zaman büyük baskılarla karşı karşıya kalabilirler. Bu baskılar, özellikle maçın kritik anlarında, örneğin önemli bir penaltı veya son dakikada kaybedilen bir gol durumunda daha belirgin hale gelir. Bir takımın stresle başa çıkma yetisi, oyuncuların bu tür durumlarla ne kadar sakin ve kontrollü bir şekilde başa çıkabildiklerini gösterir. Bu tür analizler, oyuncuların duygusal dayanıklılıklarını ve stresle mücadele becerilerini değerlendirmeye yönelik psikolojik testler, gözlemler ve hatta video analizleri ile yapılabilir (Cerin et al., 2006). Bu analizler, takımın mental sağlığını geliştirmek için antrenman programlarına dahil edilebilir.

b. **Motivasyon:** Motivasyon, bir takımın oyun içindeki performansını doğrudan etkileyen psikolojik bir faktördür. Motivasyon seviyesi, oyuncuların takım hedeflerine ulaşmak için ne kadar çaba sarf ettiğini ne kadar kararlı olduklarını ve oyunun her anında

konsantre olma becerilerini etkiler. Motivasyon analizi, oyuncuların bireysel ve kolektif hedeflere ulaşmadaki kararlılığını inceleyen testler ve anketlerle yapılabilir (Vallerand, 2007). Özellikle takımın zayıf performans gösterdiği dönemlerde motivasyon düzeyini artırmaya yönelik stratejiler geliştirilmesi önemlidir.

- c. **Odaklanma Durumu:** Futbolcuların, özellikle hızlı tempolu oyunlar ve zorlayıcı anlar sırasında odaklanma becerileri kritik öneme sahiptir. Oyuncuların odaklanma durumları, onların karar verme süreçlerini, pozisyon alma ve topa müdahale etme hızlarını etkileyebilir. Bu analiz, oyuncuların dikkatsizlik veya dağılma durumlarına ne sıklıkla düştüklerini, rakiplerinin baskısı altında ne kadar odaklanabildiklerini değerlendirmeye yöneliktir. Video analizleri, maçlarda oyuncuların pozisyon değişimlerini ve oyun içindeki kararlarını takip ederek odaklanma seviyelerini incelemek için kullanılabilir (Gould et al., 2002).

Futbolcuların psikolojik ve mental analizleri, takımın genel performansını iyileştirmek ve oyun stratejilerini kişiselleştirmek için önemli bir araçtır. Bu tür analizler, sadece bireysel oyuncuların değil, aynı zamanda tüm takımın oyun içindeki tutumunu, kararlılığını ve uyumunu değerlendirmek için de kullanılır. Bu analizler sayesinde, antrenörler, oyuncularının zayıf olduğu mental alanları tespit ederek gerekli müdahaleleri yapabilir ve oyuncuların oyun içindeki ruhsal sağlıklarını artırabilirler.

SONUÇ

Futbol, stratejinin, teknik bilginin ve bireysel yeteneklerin birleşimiyle şekillenen dinamik bir spor dalıdır. Bu nedenle

futbol müsabaka analizi, bir takımın performansını değerlendirmek, oyun stratejilerini optimize etmek ve rakiplerin güçlü ve zayıf yönlerini anlamak adına büyük önem taşır. Çalışma, futbol müsabaka analizinde kullanılan farklı yöntemleri kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamış ve bu yöntemlerin modern futbolun dinamiklerini nasıl şekillendirdiğini ortaya koymuştur.

Gözlem temelli analizler futbol maçlarının değerlendirilmesinde ilk adım olarak öne çıkar. Antrenörler ve gözlemciler ma sırasında önemli olayları manuel olarak kaydederek oyuncu performanslarını detaylı bir şekilde izler. Bu analiz türü, bireysel performansın yanı sıra takım stratejilerinin de gözlemlenmesini sağlar. Ancak bu yöntem, belirli bir düzeyde subjektiflik barındırabilir ve hatalı yorumlara yol açabilir. Bu noktada video analizi devreye girer. Video analizi, maçın kaydedilen görüntüleri üzerinden oyuncu hareketlerini ve takım stratejilerini inceleme imknı sunar. Antrenörler, oyuncuların ma boyunca nasıl bir performans sergilediklerini daha objektif bir şekilde değerlendirebilirler. Ayrıca video temelli pozisyon takip sistemleri, oyuncuların ve takımların taktiksel hareketlerini daha ayrıntılı bir biçimde izlemeyi sağlar.

Notasyon analizi maçta gerçekleşen olayların belirli bir koda dayalı olarak kaydedilmesi yöntemidir. ut, pas, korner gibi olaylar belirli sembollerle işaretlenerek analiz edilmekte ve istatistiksel veriler oluşturulmaktadır. Bu analiz türü, futbol maçlarında hangi olayların hangi sıklıkla meydana geldiğini göstererek takım performansını ve stratejik kararları anlamada yardımcı olur. Bu yöntemin avantajı, ma boyunca büyük miktarda veri toplama ve bu verileri analiz ederek stratejik çıkarımlar yapma yeteneğidir.

Son yıllarda teknolojik gelişmeler futbol analizi alanında büyük bir devrim yaratmıştır. GPS cihazları ve

giyilebilir teknolojiler, oyuncuların fiziksel performanslarını gerçek zamanlı olarak izlemeye olanak tanır. Bu cihazlar, oyuncuların hızını, koşu mesafesini, kalp atış hızını ve diğer fiziksel parametreleri takip ederek, oyuncuların antrenman ve maç performanslarını daha detaylı bir şekilde değerlendirmeye imkân tanır. Aynı zamanda, video temelli pozisyon takip sistemleri, takımın topa sahip olma oranını, oyuncuların pozisyonlarını ve oyun içindeki etkileşimlerini izleyerek takımın genel performansını analiz eder.

Yapay zekâ (AI) ve makine öğrenmesi gibi teknolojiler de futbol analizinde devrim yaratmaktadır. Bu teknolojiler, büyük veri setlerini işleyerek, maç öncesi ve sonrası analizleri daha verimli hale getirir. AI, oyuncuların geçmiş performanslarını analiz ederek, olası performans tahminleri yapabilir ve antrenörlerin stratejik kararlar almasına yardımcı olabilir. Makine öğrenmesi algoritmaları, oyuncuların oyun içindeki farklı durumlarla nasıl başa çıktığını analiz ederek, oyuncu gelişimini izlemeye ve iyileştirme alanlarını tespit etmeye olanak tanır.

Taktiksel ve stratejik analizler de futbolun önemli bir parçasıdır. Diziliş ve formasyon analizi, takımların oyun anlayışını anlamada ve rakiplere karşı nasıl bir avantaj elde edilebileceğini belirlemede kullanılır. Geçiş oyunları (transition) analizi, takımın top kaybı sonrasında nasıl reaksiyon gösterdiğini ve hızlı hücum yapma stratejilerini anlamaya yardımcı olur. Set oyunları analizi ise duran topların nasıl değerlendirildiğini ve bunlardan nasıl gol üretililebileceğini ortaya koyar. Bu analizler, takımların oyun stratejilerinde kritik değişiklikler yapmasına ve rakiplerinin zayıf noktalarından yararlanmalarına olanak tanır.

Rakip analizi futbolun önemli bir yönüdür. Rakip takımın güçlü ve zayıf yönlerinin analiz edilmesi, oyun stratejilerini geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Bir

rakibin oyun planlarını ve kilit oyuncularını anlamak, takımın o rakibe karşı nasıl oynayacağını belirler. Bu analiz, takımların rakiplerine karşı nasıl daha etkili olabileceklerini belirlemek için stratejik bir yol haritası sunar.

Son olarak psikolojik ve mental analizler futbol analizi alanında giderek daha fazla önem kazanmıştır. Takımın maç içindeki stresle başa çıkma yeteneği, motivasyonu ve odaklanma durumu gibi unsurlar, oyun performansını doğrudan etkileyebilir. Bu faktörlerin izlenmesi ve iyileştirilmesi, oyuncuların daha iyi performans göstermelerini sağlayabilir.

Özetle futbol müsabaka analizi takımların oyunlarını optimize etmelerine, stratejilerini geliştirmelerine ve rakiplerine karşı avantaj elde etmelerine yardımcı olur. Gelişen teknolojiler ve analiz yöntemleri, futbolun dinamiklerini daha iyi anlamamıza olanak tanımakta ve bu alandaki en son yenilikler, gelecekte futbol analizi alanının daha da evrilmesini sağlayacaktır.

Kaynakça

- Akenhead, R., & Nassis, G. P. (2016). Training load and player monitoring in high-level football: current practice and perceptions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(5), 587–593. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0331>
- Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krustup, P. (2011). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 159–168. <https://doi.org/10.1080/02640410802512775>
- Carling, C. (2010). *Analysis of physical activity profiles when running with the ball in a professional soccer team*. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 319–326. <https://doi.org/10.1080/02640410903473851>
- Carling, C., Reilly, T., & Williams, A. M. (2009). *Performance assessment for field sports*. Routledge.
- Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge.
- Castellano, J., Casamichana, D., & Lago, C. (2012). The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams. *Journal of Human Kinetics*, 31, 137–147. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0015-7>
- Cerin, E., Eston, R., & Sallis, J. F. (2006). *Psychological and behavioral responses to stress in sport*. *Journal of Applied Sport Psychology*, 18(3), 295–309. <https://doi.org/10.1080/10413200600821189>
- Cummins, C., Orr, R., O'Connor, H., & West, C. (2013). Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: a systematic review. *Sports Medicine*, 43(10), 1025–1042. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0069-2>
- FIFA. (2016). *The Football World Cup: Technical study report* (2014). FIFA. <https://www.fifa.com>

- González-Rodenas, J., García-Rubio, J., & Templin, J. (2021). *Set-piece routines in soccer: The importance of training and analyzing set pieces*. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(1), 28–38. <https://doi.org/10.1177/1747954120982876>
- Gould, D., Eklund, R., & Jackson, S. (2002). *Mental skills training in sport*. *Handbook of Sport Psychology*, 2, 55–72.
- Gould, D., Tuffey, S., Udry, E., & Loehr, J. (1993). *Psychological skills for enhancing performance: Arousal regulation strategies*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25(5), 619–630. <https://doi.org/10.1249/00005768-199305000-00012>
- Hughes, M., & Bartlett, R. (2015). What is performance analysis?. In *Essentials of performance analysis in sport* (pp. 18-28). Routledge.
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2004). *Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer*. *Journal of Sports Sciences*, 22(7), 594-599. <https://doi.org/10.1080/02640410310001656943>
- Hughes, M., & Franks, I. M. (Eds.). (2004). *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport*. Psychology Press.
- Iverson, G. L., Terry, D. P., & Atkins, J. E. (2019). Wearable technology and football: monitoring and performance optimization. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(4), 456–462. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.09.004>
- Lago-Peñas, C., & Dellal, A. (2010). Ball possession strategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: the influence of situational variables. *Journal of Human Kinetics*, 25, 93–100. <https://doi.org/10.2478/v10078-010-0036-z>
- Linke, D., Link, D., & Lames, M. (2020). Validation of position tracking with a high standard video tracking sys-

- tem in soccer. *PloS One*, 15(2), e0229806. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229806>
- Memmert, D., & Perl, J. (2009). Game analysis in football: A comparison of neural networks and traditional analysis methods. *International Journal of Computer Science in Sport*, 8(1), 1–17.
- Memmert, D., Lemmink, K. A., & Sampaio, J. (2017). Current approaches to tactical performance analyses in soccer using position data. *Sports Medicine*, 47(1), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0562-5>
- Mohr, M., Krustup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 519–528. <https://doi.org/10.1080/0264041031000071182>
- Montgomery, P. G., Pyne, D. B., Cox, A. J., Hopkins, W. G., & Minahan, C. L. (2010). Muscle damage, inflammation, and recovery interventions during a 3-week international basketball tournament. *European Journal of Sport Science*, 10(5), 283–292. <https://doi.org/10.1080/17461391003770552>
- O'Donoghue, P. (2014). *An introduction to performance analysis of sport*. Routledge.
- Pastore, R., Müller, F., & Di Salvo, V. (2017). *Set-piece analysis and its influence on soccer match outcomes*. *Journal of Sports Sciences*, 35(3), 266–273. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1184345>
- Perl, J., & Memmert, D. (2017). Net-based game analysis: A tool for comprehensive analysis of positional data in football. *International Journal of Computer Science in Sport*, 16(1), 47–60. <https://doi.org/10.1515/ijcss-2017-0003>
- Sarmiento, H., Anguera, M. T., Pereira, A., & Araújo, D. (2018). Talent identification and development in male football: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(4), 907–931. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0851-7>

- Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitão, J. (2014). Match analysis in football: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1831–1843. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898852>
- Vallerand, R. J. (2007). *Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise: A review and synthesis*. *Handbook of Sport Psychology*, 3, 59–78. <https://doi.org/10.1002/9780470692556.ch3>
- Williams, M., Reilly, T., & Carling, C. (2005). *Handbook for soccer match analysis*. Oxon: Routledge.