

## Bölüm 13

### FUTBOLDA MÜSABAKA ANALİZİ

Oğuz GÜRKAN<sup>1</sup>

Recep Sürhat MÜNİROĞLU<sup>2</sup>

#### GİRİŞ

Sporda müsabaka analizinin esasları yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Örneğin Mısırlılar dans figürlerini okumak için 'hiyeroglif'leri (resim yazısı, çivi yazısı), Romalılar hareketleri kaydetmek için notasyonun ilkel metodunu uygulamışlardı. Bu gelişimler ile başlayan analiz yöntemi; 1948 senesinde 'Rudolf LABAN'ın dans hocalarından esinlenerek geliştirdiği gözlemlene yöntemiyle günümüze kadar ulaşmıştır. Dans notasyon sisteminden esinlenerek ortaya çıkan bu sisteme 'Kinetography Laban' ya da 'Labanotation' denilmiştir. bu kapsamlı sistemde hareket, anatomik değişiklik, ağırlık merkezi, görsel dizayn, denge, ilişki ve ritim gibi terimler yer almıştır (Carling ve ark., 2005; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008). Labanotation'un gelişimi ile bir başka adım daha atılmıştır. Bunun adı; Benesh tarafından geliştirilen 'Choreology' ve bu metod'ta insanın beş temel noktası (matrix) göz önüne alınarak şekillendirilmiştir. Bu beş nokta, dirsek üstü, başın üstü, diz, ayak ve el bileğidir. Bu noktalar dikkate alınarak analiz yapılmıştır. Choreology (Benesh, 1956), dans planlama ve doğru notasyon (semboller yoluyla gösterme) için geliştirilmiştir. Dans notasyonunun genel hareket analiz yönteminin gelişimi için başlama noktası olduğu kabul edilmiştir (Carling ve ark., 2005; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008). Üç problem maddesi oluşturularak bu metod formüle edilmiştir,  $\frac{3}{4}$  Karmaşık hareketlerin doğru bir şekilde kaydedilmesi,  $\frac{3}{4}$  bu hareketlerin sıralanması,  $\frac{3}{4}$  hareketlerdeki devamlı yeniliklerin sıralanmasının sağlanmasıdır. Bu metodlar sadece hareketlerin kaydını yapabilmekte, miktarsal olarak ise bir saptama yapamamaktaydı. Bu metod-

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr. Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, oguz.gurkan@yobu.edu.tr

<sup>2</sup> Doç. Dr. Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, smuniroglu@ankara.edu.tr

\* Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı "Türkiye Futbol Süper Liginin Teknik, Taktik ve İstatistiksel Açından İncelenmesi (2015-2020 Sezonları)" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

ların gelişimi ile birlikte 1970'li yıllarda oyun analizleri ortaya çıkmış ve bu metotlar analiz yöntemlerinin oyun içeriğine göre şekillenmesine katkı sağlamıştır (Carling ve ark., 2005; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008).

Ülkemizde güncel spor alanlarında kullanılan müsabaka analizinin kullanımı ise oldukça yenidir. Bundan dolayı ülkemiz futbolunda elit düzeydeki futbolcuların oyun karakterlerine ait müsabaka analizi ile ilgili sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. 1994 senesinde dönemin milli takımlar sorumlusu Fatih Terim ile ODTÜ öğretim üyesi Gül Tiryaki, milli takımımızın oynayacağı rakip takımların analizlerini yapmaları, bilgisayar yardımıyla yapılan ilk maç analizine örnektir. Sonraki yıllarda bazı yabancı teknik adamların dışında, Ersun Yanal, Şenol Güneş, Giray Bulak ve Yılmaz Vural gibi teknik direktörler de futbolda müsabaka analizini etkin bir şekilde kullanmışlardır (Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008). Müsabaka analizi takımların durumlarını, oyun anlayışlarını ve oyuncuların performanslarını artırmak için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem takım taktığının değerlendirilmesinde ve geliştirilmesinde de oldukça önemli bir yere sahiptir. Yine maç analizinin futbolda bilimsel yaklaşımın yaygınlaşmasına ve futbolda bilimin ilerlemesine önemli katkısının olduğu düşünülmektedir (Olsen & Larsen, 1995).

Son yıllarda profesyonel futbolda geleneksel metotların yerine daha ileri düzeyde sistemsel antrenmanlar yapılmaktadır. Maçlardan başarı elde edebilmek için pek çok faktör denenmektedir. Bu yöntemlerden birisi de futbolda maç ve performans analizidir. Günümüzde pek çok futbol kulübünün takımlarına maç analistleri kazandırarak rakipleri ile daha rekabetçi bir seviyeye ulaşma gayreti içerisinde oldukları görülmektedir (Carling, 2016). Yapılan "Dünya performans analiz kongresi" ile birlikte maç analizi bilimsel literatürde çok daha önemli bir yere gelmiş durumdadır (Sarmiento ve ark., 2014). Sportif başarı elde edebilmek için maç analizi oldukça önemlidir. Futbolda en iyi performans teknik, taktik, mental (Sarmiento ve ark., 2014; Carling, 2010) ve fizyolojik bütünleşmenin bir araya gelmesiyle ortaya çıkmaktadır (Sarmiento ve ark., 2014; Drust ve ark., 2007). Maç analizi müsabaka esnasında meydana gelen tüm davranışların objektif bir şekilde analiz edilmesi ve değerlendirilmesidir (Carling ve ark., 2005). Yine video ve bilgisayar teknolojisi ile bir futbol takımının ya da bir futbol oyuncusunun olumlu ve olumsuz tüm hareketlerinin değerlendirilmesidir (Michailidis ve ark., 2013). Maç analizinin ana amacı antrenörlere takımları ve oyuncularını hakkında geri bildirim sağlamaktır (Donoghue, 2004). Yine maç ve antrenman esnasında meydana gelen tüm hareketlerin objektif bir şekilde analizini yapmak ve değerlendirmeye

alınan parametreler ile ilgili sayısal sonuçları ortaya koymaktır (Müniroğlu, 2009). Futbol izleyenler için bir eğlence, keyif aktivitesi iken, antrenörler için futbol, oyunu okumak ve gözlem yapmak için ciddi bir iştir. Bir antrenörün en önemli görevlerinden birisi oyun esnasında meydana gelen davranışları gözlemleyebilmesidir. Futbolun uzun süreli bir oyun olmasından dolayı, antrenörlerin sahadaki tüm davranışları hafızalarında tutmaları çok zordur. Yapılmış olan çalışmalar antrenörlerin sahada meydana gelen pozisyonların %50'sinden fazlasını yanlış yorumladıklarını göstermektedir. Futbol branşının hızlı oyun yapısından dolayı yapılan takım analizleri ve bireysel oyuncu analizlerinde sübjektif bir değerlendirme söz konusudur. Bu da antrenörün objektif kararlar vermesini oldukça güçlendirmektedir. Hafıza kaydı üzerine yapılmış araştırmalar göz-beyin ve gözlemeleme-hatırlama kapasitelerinin sınırlı olmasından dolayı, birçok deneyimli antrenörlerin bile oyunda meydana gelen önemli pozisyonları gözden kaçırdıklarını ortaya koymuştur (Müniroğlu, 2009). Bütün bunların sonucunda maçı gözlemek ve pozisyonları hafızada tutmak için alternatif yöntemlere başvurulmuştur. Kağıt-kalem yöntemi ve bilgisayar-video teknolojisini gelişmesi ile birlikte futbolcuların tüm hareketleri objektif bir şekilde kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Geliştirilen bu yöntemler sayesinde maç sırasındaki tüm hareketlerin analizi antrenörlere geri bildirim olarak sunulmuş ve antrenörlerin maçları tarafsız bir şekilde değerlendirmesi sağlanmıştır (Franks & Hughes, 2016).

## **ANTRENÖRLER NEDEN MÜSABAKA ANALİZİNE İHTİYAÇ DUYAR**

İnsanın göz-beyin işlevi problem çözme ve sonuç bulmak için mükemmel olmasına rağmen gözlemeleme ve hatırlama için kapasitesi oldukça sınırlıdır. Kulak, göz, konsantrasyon, dikkatte devamlılık ve hafıza kapasite yetilerinin sınırlı olmasından dolayı, antrenörün müsabakayı doğru ve nesnel bir şekilde gözlememesi oldukça zordur. Depolanmış bilgilerin tekrar edilmemesinden ve kullanılmamasından dolayı da beyin tarafından dikkate alınan olayların birçoğu unutulmaktadır. Antrenörün, hafızasını ve gözlerini kullanarak oluşturduğu 'zihinsel notları' doğal olarak unutulmaktadır. İşte bu durumda maç analizi devreye girmektedir. Elit seviyede ve kariyerinin başında olan antrenörler arasındaki hafıza kapasitesi üzerine yapılmış bir çalışmada, müsabaka bilgilerini hatırlamaya yönelik iki grup arasında önemli bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Antrenörlük mesleğinin başarısı için hem izleme hem de analizin kalitesi oldukça önemlidir (Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008).

## **ANTRENÖR VE ANALİSTİN BAZI GÖREVLERİ**

Antrenörler öncelikle, performansları değerlendirir daha sonra plan yaparak bir sonraki müsabaka stratejisini belirler. Yapılması gereken en önemli şeylerden birisi oyunculara geri bildirimler vermektedir. Geri bildirim vermek zaman zaman işe yarasa da, diğer taraftan oyuncuların kendi duygularına yoğunlaşmasına ve antrenörün düşünce tarzının değişmesine de neden olabilmektedir. Müsabaka analiz yöntemlerine bakılıp, analizler bir yerde toplanır, daha sonra bunlar değerlendirilir ve tüm bunların sonuçlarına bakılarak geri bildirimler verilir. İyi geri bildirim vermek antrenörün en büyük sorumluluklarından birisidir. Verilen bu geri bildirimler nicel olduğu gibi nitel de olabilir ve bunlarla birlikte tekrar gözden geçirilmesi açısından video kaydı da yapılabilir. Geri bildirim yapıcı olmalı, oyuncunun eksiklerinin düzeltilmesi için yeterli miktarda verilmeli ve gelişme gözlemlenerek oyuncunun geçmişteki durumu ile karşılaştırma yapılmalıdır. Antrenörün performans değerlendirmesi yorumlara, gözlemlere ve açıklamalara dayanmalıdır (Dufour, 1991; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008). Bunlara ek olarak antrenörler oyun esnasındaki kilit olaylar üzerinde çalışıp, kendilerini, sporcularını ve oyun anlayışlarını geliştirmeleri gerekmektedir. Antrenörlerin müsabakayı etkileyecek çok fazla faktör olduğunu unutmamaları gerekir. Bunlar: insan hafızasının sınırlılığı, çevre faktörleri, ön yargı ve fikir, hisleri etkileyen öfke ve stres durumlarıdır. Bu sınırlamalardan dolayı antrenörlerin temel kararları verebilmesi onların performans gelişimi açısından önemlidir. Gözlemler müsabaka performansının gelişimini açık bir şekilde vurgulamakta ve bu gözlemler antrenörün yönteminde etkin bir şekilde yer almalıdır (Dufour, 1991; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008). Müsabaka analizinin en önemli işlevlerinden birisi de elde edilen verilerin oyunculara geri bildirim olarak sunumudur. Bu geri bildirimler antrenörün oyuncularla bireysel olarak yaptığı konuşmalarda veya takım ile yapılan konuşmalarda aktarılabilir. Geri bildirimler bütün bir yarışma sezonunu içerecek şekilde düzenlenmeli ve uygulanmalıdır. Sezon sonunda antrenör ya da analistler oyunculara müsabaka sezonundaki performanslarına ilişkin bir veri dosyası vermelidirler. Sezon öncesi çalışma periyodunda antrenör, bir önceki sezona ilişkin performans geri bildirimlerini kullanarak bir antrenman programı hazırlar. Sezon öncesi yapılan hazırlık müsabakalarında antrenör takımın durumunu görebilir ve takımın ihtiyacı olan performans faktörlerinin tespitini yapar. Bu değerlendirme sezon başlamadan önce antrenöre farklı mevkilerdeki sorunların giderilmesine yardımcı eder. Sezon içerisinde, müsabaka sonunda, sezonun devre aralarında, yılbaşı tatilinden önce, yılbaşı tatilinden sonra, oyuncuların ve takımın performansı

değerlendirilmelidir. Her müsabaka için performans analizlerinden elde edilen verilerin geri bildirimle takımla yapılan konuşmalarda verilmelidir. Geri bildirimler müsabaka öncesinde, müsabaka sırasında veya bir sonraki müsabakaya hazırlanmak için müsabaka sonunda verilmelidir. Yapılacak olan geri bildirim konuşmalarını antrenör ve yardımcı antrenör yapmalıdır. Geri bildirimlerin, müsabakanın başlamasından 2 saat önce aktarılması tavsiye edilir. Oyuncuların müsabaka öncesi mental hazırlık yapılıp, müsabakaya iyi bir şekilde hazırlanabilmeleri için kısa, öz, basit bilgilere ihtiyaç duyacakları göz ardı edilmemelidir. Müsabaka sırasında antrenörler müsabaka analizinden elde edilen bilgiler ışığında kendi fikirlerinin kombinasyonunu yaparak, oyuncularının ve takımın performansını değerlendirmeli ve taktiksel yorumlarda bulunmalıdırlar. Bazı antrenörler müsabaka ile eş zamanlı olarak fikirlerini doğrulamak için müsabaka analizini ve verilerini kullanmalıdır. Örneğin bir antrenör takımının sergilediği hücum performansından memnun kalmayabilir. Bu noktada antrenör köşe vuruşundan ve serbest vuruşlardan elde edilen istatistikleri kullanabilir. Antrenörler müsabakanın devre arasında veya herhangi bir zaman diliminde performansın nasıl geliştirileceğine dair basit, pratik, açıklayıcı çözümler üretebilir. Örneğin bir savunma oyuncusu rakibi ile girdiği hava topu mücadelesini sürekli kaybetmektedir. Bu oyuncunun bu hava topu mücadelelerini %66 oranında kaybettiğini müsabakanın devre arasında oyuncuya bu şekilde bildirmek çok doğru olmaz. Bunun yerine antrenör sporcusuna “hava toplarındaki mücadeleyi en çok sen kaybediyorsun” ya da “hava topu mücadelelerinin 3/2’sini kaybettin, forvete daha yakın oynamalısın” şeklinde ifadeler kullanabilir. Performansa yönelik bilgi, karşılaşılan problem ile ilgili ve çözüm odaklı olmalıdır. Müsabaka sonrası geri bildirimler maçtan hemen sonra ya da ilk antrenmanda yapılabilir. Düşüncesiz ve yaralayıcı yorumlardan kaçınılmalıdır. Akıllı bir antrenör performansı açık ve duygusal bir şekilde değerlendirmez. Verilen feedback (geribildirimler) müsabaka sonucuna, antrenörün hem oyuncuların hem de takımın performansı hakkındaki düşüncelerine bağlı olabilir. Maç kazanılmıştır fakat bir oyuncu kötü performans sergilemiştir. Bu durumda antrenör takımın performansını değerlendirmeli ve kötü performans gösteren oyuncunun değerlendirmesini daha sonraya bırakmalıdır. Bu durumda geri bildirim basit ve açıklayıcı bir şekilde ve performansın nasıl ilerletilebileceği noktasında verilmelidir. Oyuncuların gösterdikleri iyi performanstan daha fazla oranda eksiklikleri açısından değerlendirmelidirler (Carling ve ark., 2005; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008). Oynanan müsabaka ile ilgili olarak müsabaka sonunda verilecek geri bildirimlerin takımla yapılan konuşmalar esnasında aktarılması büyük önem

taşıır. Bu konuşmalarda istatistikleri ve video görüntülerini kullanarak pozitif tarzda geri bildirim vermek oldukça önemlidir. Aktarılan geri bildirimlerin yapıcı olması önemlidir. Oyuncular genellikle sergiledikleri performans ile ilgili hassas olurlar. Ayrıca oyuncular yaptıkları hataların detaylı bir şekilde tekrar tekrar gösterilmesi durumunda kendilerini tehdit edilmiş hissedebilirler. Antrenör savunma hattı gibi grup halinde oluşturulan durumlarda tek bir oyuncunun hatalarının üzerinde durmak yerine bütüncül bir yaklaşıma sahip olmalıdır. Antrenörler başarı ve başarısızlık durumlarında bireysel değerlendirme yapmaktan kaçınmalıdır. Antrenörler, müsabakada oynayacakları taktikleri mümkün olduğu kadar erken bir şekilde takıma uygulamalı ve takım ile bu durumu konuşmalıdır. Oyunculara aktarılan video analizi onların tecrübe kazanmalarını sağlayacak ve oyuncuların yaptıkları hataların anlamaları noktasında onlara yardımcı olacaktır. Ayrıca antrenörün kendi performanslarıyla ilgili değerlendirmelerini yanlış bulan oyuncular, analiz yöntemiyle yaptıkları hataları detaylı bir şekilde görecektir ve böylece antrenör ile oyuncu arasında olumlu bir iletişim oluşacaktır (Carling ve ark., 2005; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008).

Önceki oynanan müsabakanın değerlendirilmesinden sonra, bir sonra karşılaşılacak rakip hakkında konuşmak önemlidir. Bu noktada antrenörlerin rakip takımdan ziyade kendi takımlarının göstermiş olduğu performansa odaklanmaları bazı eksik bilgiler ortaya çıkarabilmektedir. Neden rakip takımın performansı yeteri kadar incelenmelidir? İlk olarak rakibin oyun planlarının analizi rakibin özel oyun stili ve taktiklerine göre antrenörün bir müsabaka taktiği belirlemesine katkı sağlar. Rakibin güçlü ve zayıf yönleri tespit edilir ve rakibin nasıl etkisiz hale getirileceğine dair özel noktalar gözlemlenmiş olur. Ayrıca oyuncular nasıl bir rakiple karşılaşacaklarını daha iyi özümserler ve kendilerine daha fazla güven duyarlar. Bazı antrenörler rakip takımın performansı hakkında bilgi sahibi olmaya gerek duymazlar. Bu antrenörlere göre rakibin analiz edilmesi ve buna göre hareket edilmesi tehlikelidir ve bu yöntemlere dikkat edilmemelidir. Bu yaklaşım çok fazla hata yapılmasına sebep olmaktadır. Savunma ve hücum oyununda rakip hakkında ön bilgiye sahip olmak oldukça yararlıdır. Ancak rakibin gözlenmesinden elde edilen bilgilere hiçbir zaman garanti gözüyle bakılmamalıdır. Rakibin taktik anlayışı birden değişebilir, hazırlanmış olduğumuz taktik anlayışın dışında bir oyun anlayışı ortaya çıkabilir. Video yöntemi performansı değerlendirmek açısından oldukça faydalıdır. Oyuncular çoğunlukla video kayıtlarını evde izlemeyi tercih ederler. Müsabaka istatistiklerinin detaylı bir şekilde verildiği kâğıtların oyuncu gruplarına dağıtılması bazı oyuncular tarafından tehdit olarak algılanabilir. Bu yöntem takımdaki oyuncu grubunun özellikleri-

ne göre uygulanmalıdır. Antrenörün “Bizim attığımız köşe vuruşların çoğunu durdurdular, onlar daha fazla pozisyona girdi, bizim orta saha oyuncularımızın temposu ikinci yarıda düştü” gibi basit, özet şeklinde yorumlar kullanması daha yararlı olacaktır. Ayrıca antrenörün bire bir olarak istatistikleri kullanması daha da yararlı olabilir (Carling ve ark., 2005; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008).

Sonuç olarak, antrenör veya maç analisti her zaman oyuncular ve pozisyonlarla ilgili sunumlar yapmaya hazır olmalıdır. Takımla yapılacak geribildirimlerde, etkili sunumlar hazırlamak için şu noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir:

1. İlk olarak sunum yapılacak odanın nasıl düzenlenmesi gerektiği belirlenmeli, analistin ve antrenörün pozisyonu nasıl olacak, izleyiciler nasıl organize edilecek, izleyicilerin görüş olanakları nasıl olacak gibi durumların değerlendirilmesi ve düzenlenmesi yapılmalıdır.
2. Bilgisayar ve video ekipmanlarının çalışıp çalışmadığı kontrol edilmeli ve sunum yapacak kişiler bu teknolojilere hakim olmalıdır. Ayrıca oyuncuların da teknoloji ile aşina olup olmadığının bilinmesi gerekir. Çünkü geniş bir video ekranında bir müsabakayı yeniden yapılandırmaya yönelik bir analizi izleyen oyuncular hangi bilgiyi neden gördüklerini anlama noktasında güçlük çekebilirler.
3. Eğer powerpoint gibi multimedia yöntemleri ile sunum yapılacaksa birçok özel efektlerin birleştirme noktasında dikkatli olunmalıdır. Sunum yaparken yapılacak çok fazla süslemeler sunumun açık ve anlaşılır olmasını olumsuz yönde etkileyebilir. Örneğin önemli bir noktaya temas edileceği zaman özel efektler veya uygun geçişler kullanılmalıdır.
4. Barkovizyon gösterimini destekleyen uygun bir ortamda konuşarak anlatım yapmak ve uygun vücut postürü kullanmak oyunculara verilecek mesajların daha da etkili olmasını sağlar.
5. Bir sunum metodunun bin kelimedenden daha değerli olduğu hatırlanmalıdır. Bazı oyuncular analistin neyi anlatmaya çalıştığı noktasında zorlanabilirler. Ne hakkında sunum yapıldığı ve hangi bilginin verildiği noktasında kısa bir açıklama yapılmalı ve sunumun sonunda kısa bir özet geçilmelidir.
6. Bilgilerin sunumu anlaşılır ve basit yollarla yapılmalı, hiçbir zaman gerektiğinden fazla ve karışık grafiksel veriler kullanılmamalıdır. Verilen bilginin konuya ilişkin olmasına dikkat edilmelidir. Analiz sonunda yapılan değerlendirmeler müsabaka performansının sonuçlarını içerecek şekilde olmalıdır, yoksa analizler ve analiz metotları kimseye inandırıcı gelmeyecektir.



7. Metodolojik ve mantıksal olarak çalışılmalı ve bir konudan diğerine atlanılmamalıdır. Örneğin ilk önce takımın savunma stratejisinin analizi yapılmalı ve daha sonra hücum stratejisinin analizi yapılmalıdır. Sunum sonunda her ikisinin de özeti verilmelidir.
8. Performans analizinin sunumu kısa olmalıdır. Eğer gereksiz çok fazla bilgi verilirse oyuncuların dikkati dağınık ve konsantrasyonu bozulabilir. Bütün oyuncuların dikkatinin canlı tutulmasına dikkat edilmelidir. Sunum aktarılacak olan konunun dışına çıkmamalıdır. Oyuncular tüm müsabakayı izlemek zorunda bırakılmamalıdır. Oyunculara DVD, CD-ROM video kayıtlarının kaseti verilebilir ve bu yolla oyuncular kendileri ile ilgili gerekli bilgileri detaylı olarak öğrenmiş olurlar. Ayrıca bazı oyuncular bu video kayıtlarıyla ilgili kaset, CD-ROM veya DVD'leri özel olarak, arkadaşları görmeden ve rahatsızlık duymadan izlemek isteyebilirler.
9. Farklı kategorideki oyunculara analiz sonuçları aktarılırken, (yaş, yetenek vb.) sunumun düzeyi onların seviyesine uygun olmalıdır. Örneğin takım ortaya kötü bir performans koymuş ise, iyi performans örnekleriyle oyuncunun motivasyonunu sağlayacak bir sunum tercih edilebilir. Oyuncuların anlamadığı bazı noktalar olduğunda bu noktalarla ilgili açıklayıcı bilgilendirmelerde bulunmak için sunumu durdurmak ve oyunculara bu noktalarla ilgili soru sorma imkanı vermek gerekmektedir. Oyuncularla antrenör arasında her zaman performans ile ilgili farklı bakış açısı bulunabilir. Oyuncular performanslarını sergileme noktasında cesaretlendirilmeli ve müsabakalarda bireye dayalı metodlar uygulanabilmeli (Carling ve ark., 2005; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008).

## **MÜSABAKA ANALİZİNİN AŞAMALARI**

Müsabaka analizi takımın hazırlanmasında ve çeşitli performans stratejilerinin değerlendirilmesinde antrenörlere yardımcı olmaktadır. Anahtar stratejiler Müsabaka öncesi analiz, müsabaka sırası ve müsabaka sonrası analiz olma üzere 3 aşamada ele alınmaktadır. Antrenörler ne zaman, hangi aşamalarda nasıl bir analiz yapılması gerektiğini bilmeli ve ona göre hazırlık yapmalıdır. Ayrıca müsabaka analizleri sezon öncesi, sezon ortası ve sezon sonunda, antrenmanlarda ve hazırlık müsabakalarında da takımın ve oyuncuların performanslarının objektif bir şekilde değerlendirilmesi için kullanılabilir.



### **Müsabaka Öncesi Analiz**

Bir sonraki rakip hakkındaki bilgiler video aracılığıyla elde edilir. Örneğin analist rakip analizini değerlendirirken gol öncesi asistlerin nerelerden yapıldığı, kornerleri nasıl kullandıkları, rakip kalecinin topu oyuna nasıl soktuğu, takımın topu nasıl kullandığı gibi analizleri tespit eder ve bu parametrelerin değerlendirmesini yapar. Yine takımın scout ya da diğer gözlemcileri de rakip takımın müsabakaların takip eder ve rakip hakkında ayrıntılı bilgiler toplanır. Böylelikle teknik adamlar rakiplerinin zayıf ve güçlü yönleri ile ilgili detaylı bilgilere ulaşmış olurlar ve taktik anlayışlarını bu bilgilere göre oluştururlar. Bazı antrenörler rakip takımın analizini yapmak yerine, kendi takımlarının performanslarına odaklanırlar, fakat bu çok doğru bir yöntem değildir. Hem kendi takımlarının hem de rakip takımların analizlerinin yapılması ve değerlendirmesi daha doğru bir yöntemdir. Müsabaka öncesi analizin faydalarından bir diğeri de antrenörlere takım ve oyuncular hakkında objektif bilgiler sunmasıdır. Zaman zaman yöneticiler, Teknik Adamlar, Sportif Direktörler bir oyuncunun detaylı analizi yapılmadan, oyuncu hakkında yeterli bilgi sahibi olmadan oyuncular ile transfer anlaşması yapabilirler. Fakat oyuncu transferinde doğru olan yöntem maç analiz görüntülerinden ve verilerden elde edilen sonuçlar ışığında, oyuncu hakkında daha detaylı bilgilerin toplanmasıdır. Böylelikle analiz sayesinde oyuncunun pas başarı yüzdesi, gol yüzdesi, gole yatkınlığı, güçlü ve zayıf yönleri daha detaylı bir şekilde değerlendirilir ve transfer yanlışlığının önüne geçilebilir. Antrenörler oyuncularının sadece maç performanslarını değil, aynı zamanda antrenman performanslarını da dikkate alarak, bir sonraki müsabakanın hazırlığını yapmalıdır (Carling ve ark., 2005).

### **Müsabaka Sırası Analiz**

Analistler tarafından maç esnasındaki önemli istatistikler toplanır ve taktiksel kararlar almada antrenörlere sunulur. Örneğin takımın üçüncü bölgedeki oyun anlayışı, pas sayılarının istatistiği, orta parametreleri gibi kayıtlar tutulup, antrenöre aktarılabilir. Bu objektif bilgiler maçın tamamında veya devre arasında antrenörün taktiksel değişiklikler yapmasına ve oyuncu değişikliği yapmasına yardımcı olur. Modern teknoloji ile birlikte bu bilgiler maç analiz programları ile birlikte daha hızlı ve pratik bir şekilde antrenörlere aktarılmaktadır (Carling ve ark., 2005).

### **Müsabaka Sonrası Analiz**

Analitik çalışmalar maçtan hemen sonra veya birkaç günlük bir aradan sonra yapılabilir. Performans değerlendirmeleri 24 saat içerisinde detaylı bir şekilde

yapılarak, video yardımı ile niteliksel ve niceliksel veriler ortaya konur. Takımın ve oyuncuların performansları objektif bir şekilde tespit edilir. Daha sonra ise kısa ve orta vadeli öncelikler belirlenir (Carling ve ark., 2005).

## **FUTBOLDA KULLANILAN SİSTEMATİK MAÇ ANALİZ YÖNTEMLERİ**

### **Sesli Gözlem Yöntemi**

Maç analizinin teknoloji ile buluşması sesli gözlem yöntemi ile birlikte gerçekleşmiştir. Maç esnasında meydana gelen hareketler alanında uzman bir kişi tarafından sesli bir şekilde banda kaydediliyor ve daha sonra bu ses kayıtları antrenörler tarafından kullanılıyordu. Antrenörler kaydedilen bu sesli gözlem yöntemi ile takımlarının antrenmanlarını planlıyor ve sporcularına geri bildirimler sunarak, onların gelişimlerine katkıda bulunuyorlardı (Hagedorn & Heymen, 1992; Kruger, 1991; Maier 1984, akt. Bakır, 2007).

### **Notasyon Analizi (İşaretleme Yöntemi)**

İşaretleme yöntemi olarak da bilinen notasyon analizi, verileri doğru ve objektif bir şekilde kaydetme yöntemidir. En iyi antrenörler bile oyunda meydana gelen tüm hareketli hafızalarında tutamamakta ve pozisyonların sırasını karıştırmaktadır. Bu karışıklığı en aza indirmek için futbolda el notasyon yöntemi geliştirilmiş ve daha objektif değerlendirmeler yapmanın önü açılmıştır. Aslında bu sistem çok daha önceleri Mısırlılar tarafından dans figürlerini okumak için resim yazısı, çivi yazısı şeklinde uygulamıştır. Yine, Romalılar hareketleri kaydetmek için notasyonun ilkel metodunu kullanmışlardır. Günümüze yaklaştıkça Amerika'daki antrenörler (Özellikle basketbol ve Amerikan futbolunda) takım taktiklerini belirlemede ve değerlendirmede bu kodlama yönteminden önemli bir şekilde faydalanmışlardır. Bu yöntem futbolda yaygın bir şekilde kullanılmadan önce, raket sporlarında da etkin bir şekilde kullanıldı. Futbolda kağıt kalem ile birlikte çetele yöntemine dayanan notasyon analizi günümüzde de kullanılmaktadır.

Bu yöntem ile bireysel oyuncuların pas, hava topu, top kazanma, şut ve daha birçok parametrenin analizi yapılabilir (Carling ve ark., 2005). Notasyon analizi ile topun bulunduğu yere odaklanılarak oyuncuların davranışları ve pozisyonları analiz edilebilir, yine antrenörün belirlemiş olduğu parametreler doğrultusunda başarılı ve başarısız takımların durumları da değerlendirilebilir (Frencken & Lemmink, 2009). Analiz esnasında topun bulunduğu noktaya tam

konsantre olarak, pozisyon kaybolmadan önce belirtilen parametrelerin doğru bir şekilde analizinin yapılması çok önemlidir. İşaretleme yöntemi ile elde edilen veriler oyun ve oyuncu analizi hakkında bir takım bilgiler vererek takımların sonuca gitmelerine katkı sağlayabilmektedir. Günümüzde kağıt kalem ile birlikte çetele yöntemi halen kullanılmasına rağmen, teknolojinin gelişmesine paralel olarak mevcut notasyon sistemleri daha da geliştirildi ve artık bilgisayar üzerinde maç analiz yöntemleriyle ve ses kayıt cihazları ile bu sistem halen etkili bir şekilde kullanılmaktadır (Carling ve ark., 2005). El notasyon yönteminin faydalı olmasının yanında, kodlama uygulamasının öğrenilmesi ve verilerin sisteme girilmesinin uzun sürmesi gibi bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Fakat bilgisayar ve video maç analiz yöntemlerinin gelişmesi ile birlikte bu tarz problemler minimal düzeye indirilmiştir (Hughes, 2003).

Tablo 1. Kağıt-kalem ve çetele yöntemi ile yapılan maç analiz örneği

	Pas arası	Olumlu şut	Olumsuz şut	Top kazanma	Sarı kart
Cengiz Ünder	++	+++	+	+++	
Yusuf Yazıcı	+	+++++	++	+	+
Merih Demiral	+++++	+	+	+++++	
Çağlar S.	+++++++		+	++++	+
Hakan Ç.	++	+++++	+++	++	

### Video ve Bilgisayar Aracılığıyla Maç Analiz Yöntemi

Video ve bilgisayar analiz teknolojisi çok hızlı bir şekilde değişmekte ve gelişmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte yaşam tarzımız değişmekte ve futbolda da teknolojik gelişmeler gözlenmektedir. Teknolojinin maç analizi, oyun ve oyuncu performansına katkılarını göz ardı etmek mümkün değildir. Birçok takım sporunda ve futbolda antrenörlerin başarılı olabilmeleri için, sürekli gelişim sağlamaları ve teknolojiden en yüksek oranda yararlanmaları gerekmektedir. Birçok antrenör artık bunun farkında ve teknolojiden yararlanarak antrenmanlarını planlamaktadırlar (Carling ve ark., 2005). Bilgisayar biliminin en önemli özelliği ileri seviyede uygulama yapabilen yazılım programlarıdır. Bilgisayar teknolojisinde maç analizi ile ilgili İlk uygulamalar sadece veri işleme ile sınırlıydı. Oyuncunun hareketleri tespit edilerek sınıflandırılıyor ve daha

sonra sporcuların analizi yapılıyordu. Bilgisayar teknolojisi gelişmeden önce yapılan analizler oldukça zorlu ve yıpratıcıydı. Bilgisayarın ve video teknolojinin gelişmesi ile birlikte daha önce kağıt kalem yöntemiyle yapılan analizler bilgisayar teknolojisi ile yapılmaya başlanmıştır (Lames, 2008). Kuşkusuz bilgisayar teknolojisi ile yapılan maç analizinin pek çok avantajı vardır. Daha önce kâğıt-kalem gibi çetele yöntemleriyle yapılan veri girişleri, günümüzde gelişmiş bilgisayar yazılım programlarıyla analiz edilebilmektedir. Gerek el notasyon yöntemi gerekse de bilgisayar yöntemiyle yapılan veri girişlerinde analizcinin tecrübesi, konu hakkındaki bilgi birimi oldukça önemlidir (Pritchard, 2011). Hem istatistiksel kayıtların tutulması, raporlanması hem de görsel analizlerin yapılabilmesinden dolayı bilgisayar ve video aracılığı ile yapılan maç analizinin artısı daha fazladır (Mackenzie & Cushion, 2016).

## **MAÇ ANALİZ YÖNTEMLERİ İLE NELER ANALİZ EDİLEBİLİR?**

Maç analiz yöntemleri yardımıyla bir futbol takımının ya da bireysel olarak futbolcuların teknik, taktik, istatistik analizleri ve hareket analizi değerlendirilebilir.

### **Teknik Analiz**

Futbol oyununda teknik analizler, maçlardaki başarı ve başarısızlık durumlarının ortaya çıkarılmasında ve maç sonucu ile teknik parametreler arasındaki ilişkiyi tespit etmede kullanılmaktadır (Göral, 2015). Teknik parametreler pas, dripling (Katis & Kellis, 2009), olumlu pas, şut, olumlu şut, orta, olumlu orta (Gürkan & Müniroğlu, 2018) gibi çeşitli parametrelerden oluşmaktadır. Video-Bilgisayar teknolojilerinin 1900'lü yılların sonuna doğru gelişmesiyle birlikte detaylı teknik analizler yapılmaya başlanmıştır. Örneğin Geliştirilen video maç analiz yöntemleri ile 1990 Dünya kupasının teknik analizi yapılmış ve yaklaşık 38 farklı teknik değişken incelenmiştir (Hughes ve ark., 2012; Partridge ve ark., 1993). Günümüzde modern teknolojik gelişmeler ile birlikte birçok Lig'in ve uluslararası turnuvaların detaylı teknik analizleri yapılabilmektedir.

### **Taktik Analiz**

Müsabaka esnasında takımın oyun anlayışı ve bireysel oyuncuların performansları maç sonucunu belirler. Taktik, bireysel ve takım taktiği olmak üzere iki farklı şekilde analiz edilebilir ve değerlendirilebilir (Mommert ve ark., 2016). Taktik analiz video analiz yöntemi ile yapılan ve problem çözmeye oldukça etkin bir şekilde kullanılan bir yöntemdir (Niu ve ark., 2012). Taktik parametreler

toplu ve topsuz koşular, diğer oyuncular ile işbirliğini içeren çeşitli varyasyonlar gibi değişkenleri içerir (Katis & Kellis, 2009). Etkili strateji ve taktik anlayış başarıya giden önemli yollardan birisidir (Carling ve ark., 2005).

### **Hareket Analizi**

Hareket analizleri yürüme, jogging, geri geri koşular, sprint gibi çeşitli aktiviteleri kapsayan ve yoğunluklarına göre bu aktiviteleri sınıflandıran bir analiz yöntemidir (Harley ve ark., 2002). Bu yöntem ile müsabakada meydana gelen durumlar objektif bir şekilde değerlendirilebilmektedir (Erith & Curneen, 2016). Hareket analizi ile tüm sporcuların fiziksel performans takipleri yapılabilir, koşu mesafesi ve daha birçok değişkene bakılabilir, ayrıca müsabakanın birinci ve ikinci devresinde meydana gelen hareket aktiviteleri ayrı ayrı sınıflandırılıp değerlendirilebilir (Harley ve ark., 2002).

### **İstatistiksel Analiz**

Bir çok amaç için bir araya getirilen parametreler incelenir, sayısal sonuçlar çıkarılarak oyuncuların ve takımın artıları, eksileri antrenöre geri bildirim olarak aktarılabilir (Carling ve ark., 2005). Daha sonra tüm bunlar takım analizi ve bireysel analiz olarak ayrı ayrı değerlendirilip, raporlanabilir.

## **MÜSABAKA ANALİZİNDE KULLANILAN BAZI PROGRAMLAR**

Elit futbolda sporculardan en yüksek verimi almak profesyonel futbolun vazgeçilmez bir gerçeğidir. Özellikle maç sırasında fiziksel taleplerin artmasıyla birlikte fiziksel hazırlık önemli bir ihtiyaç haline gelmiş durumdadır. Müsabaka sırasında oyuncuların hareketleri bilgisayar teknolojileriyle takip edilerek sporcuların fiziksel durumları hakkında fikir edinilebilmektedir. Geleneksel sistemler oldukça yoğun emek gerektiriyor ve zaman alıyordu aynı zamanda da sınırlayıcı özelliklere sahiptiler. Günümüzde yeni, son teknolojilerin gelişmesi oyuncunun maçtaki tüm fiziksel hareketleri çabuk bir şekilde kaydedilebiliyor ve antrenörlere geri bildirim olarak sunulabiliyor (Carling ve ark., 2008).

- MathBall Programı
- Fstats Maç Analiz Programı
- Prozone (Stats) Programı
- Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
- E-Asistan Programı
- E-Analiz Programı

- MUNA Futbol Analiz Programı
- SIMI Scout Futbol Analiz Programı
- Liverpool Polytechnic Analiz Programı
- Castrol ve Futbol
- Sportvas Futbol Video Programı
- Prozone
- Catapult- Gerçek Zamanlı GPS ve Sporcu Performans Takip ve Analiz Sistemi
- Sentio
- Sportstec Analiz Programı
- Posiscope Analiz Programı
- Sport Universal (Amisco) Maç Analiz Programı

## **MÜSABAKA ANALİZİ YAPILIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR**

Müsabaka ya da antrenmanın analizinde, bilgi girişi oyuncunun uyguladığı hareket ve hareketi uyguladığı yeri belirlemeyi içermektedir. Diğer bir şekli ile analizi yapan kişi şu soruları cevaplandırmalıdır. Kim? Nerede? Ne zaman? Ne? ve Nasıl? Antrenörlüğün ilk basamağı, takımın kişisel performansının analizini geliştirmek için antrenör gözlemlene yetisini geliştirmelidirler. Antrenör maçı seyretmemeli, gözlemlemelidir. Hangi hareketler, hangi sonuçlara yol açmıştır antrenör gözlemlemelidir. Örneğin futbol'da her hangi bir skor girişiminin sonunda antrenör, o pozisyonun nerede ve nasıl olduğunu analiz edebilmelidir. Örneğin; Topa sahip olma ve şut, antrenör için önemli bir kriter ise, antrenör bu parametrelere yoğunlaşmalıdır. Performans parçalarını gözlemlemek ve değerlendirmek için farklı yapılar (iskelet) oluşturulmalıdır. Bu tür yapılar antrenöre, performans sonuçlarının yorumlanması hakkında bilgi sağlayacaktır. Futbol için en uygun performans modeli oluşturulmalıdır. Gözlemsel yardımların kullanılması; Müsabakalarda, var olan yüksek miktardaki bilginin gözlemi ve hafızaya alımı için tam ve doğru bir değerlendirme yapılması gerekmektedir. Bundan dolayı antrenörler kendi analizlerini çoğaltmak için bir takım gözlemsel yardım biçimleri kullanmaya ihtiyaç duyarlar. Bazı antrenörler gözlemsel araç yöntemi olarak video kullanmaktadırlar. Videonun, antrenörlere önemli bir yardımı olmasına rağmen tek başına video kullanımı antrenörlere performans hakkında objektif bir değerlendirme imkanı sunmamaktadır. Antrenör

Video kasetini tekrar tekrar izlemesine rağmen, canlı gözle izlediği performans-tan dolayı bir takım sübjektif değerlendirmeler yapabilmektedir. (Dufour, 1991; Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008).

Antrenörlere tavsiyeler;

Pek çok antrenör, hata olasılığı yüksek olan kişisel değerlendirme yapabilmektedir. Bundan dolayı

Antrenör,

- Gözlemeleme yeteneğini geliştirmek için çalışmalar yapmalı,
- Performans için en uygun modelleri araştırmalı,
- Performansı tanımlayıcı uygun bir model inşa etmeli,
- Bu modeli kullanarak sistematik gözlemlerine uygun bir yöntem bulmalı,
- Gözlem ve değerlendirme yardım araçlarını (kâğıt, kalem, video ve bilgisayar) kullanmalı,
- Sadece video gözlemlemesini değil aynı zamanda müsabaka istatistiklerini de kullanmalı,
- Sonuçların derlemesini ve değerlendirmesini yapmalı,
- Antrenör uygulama bölümünde kendi performansını da gözlemlemeli ve değerlendirmeli,
- Geri bildirim olumlu bir şekilde vermek için antrenman bölümünü etkili bir şekilde düzenlemelidir.

## **FUTBOLDA MÜSABAKA ANALİZİNİN GELECEĞİ**

1910 yılından itibaren düzenlenen bilimsel kongreler ile birlikte müsabaka analizi bilimsel literatürde daha etkin bir duruma gelmiştir (Sarmiento ve ark., 2014). Maç analizinin önümüzdeki yıllarda spor bilimleri alanına yön vereceği, yine bilgi ve modern teknoloji ile birlikte daha güvenilir ve daha üretken bir alan olacağı düşünülmektedir. Özellikle performans analizleri ile ilgili yeni çalışma alanları yaratılarak, spor bilimcilere pek çok fırsat sağlanacaktır (Glazier, 2010). İnsan doğası gereği sürekli bir ilerlemenin ve gelişimin peşinden gitmektedir. Futbolda da durum farklı değildir ve pek çok antrenör kendi performanslarını geliştirmek için mücadele vermektedir. Müsabaka analizi de diğer tüm alanlarda olduğu gibi, gelecekteki yeni modern teknolojilerden etkilenecektir. Son birkaç yılda olduğu gibi oyuncuların performansını analiz eden maç analiz teknolojileri daha da gelişmeye devam edecektir. Yine gelişmiş bilgisayar ve vi-



deo ma analiz programları ile birlikte ma videolarının toplanması ve verilerin analiz edilmesi daha modern programlar ile yapılacaktır. Günümüzde birçok şirket verilerin daha hızlı ve daha güvenilir bir şekilde ortaya çıkarılmasının yollarını aramaktadır. Bu yöntemler kodlamayı içeren gelişmiş yazılımlar, ses tanıma programları ve küresel konumlama sistemleridir (GPS) (Carling ve ark., 2005).

## **SONUÇ**

Futbolda futbolcu, antrenör ve hakem olmak üzere üç başrol oyuncusu vardır. Oyuncuların, baş aktör olarak rolü tüm kesim tarafından kabul edilmektedir. Fakat oyuncuların sahada göstermiş oldukları performansları, ikinci roldeki antrenörün başarısını doğrudan etkilemektedir. Antrenörlerin, oyuncuların performanslarını değerlendirmede kendi doğal gözlemleri dışında objektif verilere ihtiyaç duyduğu zamanlarda müsabaka analizi ve gözlem teknikleri etkili bir şekilde devreye girmektedir. Çağdaş antrenörlerin ekiplerinde kaleci antrenörü, antrenman bilimci, sağlık personeli dışında müsabaka gözlemi ve müsabaka analizi yapan analistler de bulunmaktadır. Antrenörler, rakip takımların analizlerini isteyerek antrenman programlarını düzenlerler ve taktik anlayışlarını şekillendirirler. Son zamanlarda transferini gerçekleştirilmeyi düşündükleri oyuncuların bireysel analizlerini yaptırarak son kararı verirler. Futbolda başarıyı belirleyen çok fazla etken bulunmaktadır. Yani detay oldukça çoktur. Müsabaka gözlemi ve analizini etkili bir şekilde kullanma bu detaylardan bir tanesidir. Antrenörün vizyonu, detayların tamamını etkili kullanması ile paralellik göstermektedir. Ümidimiz gelecek nesillerin tamamının teknolojiye ve yenilikleri açık olmasıdır. Böylelikle objektif karar kriterleri çoğalarak yetenekli oyuncular daha erken tespit edilebilecektir. Antrenörlerin analiz ve gözlem konusunda yüksek konsantrasyonları onların başarılı olma oranını artıracaktır. Oyuncular, antrenörlerinin kendileri ile ilgili kararlarının, objektif olarak verildiğine inanırsa sonuca daha rahat katlanır ve kendilerini geliştirmek için daha fazla motivasyona sahip olurlar. Futbolda, teknolojiyi etkili kullanma başarısının tam ve kesin yolu değildir. Başarıya giden yolda önemli bir yol göstericidir. Teknoloji; doğru antrenmanlarla, yetenekli oyuncularla, akıl ve mantığın her türlü duygunun önünde tutulması ile daha fazla anlam kazanır (Müniroğlu & Deliceoğlu, 2008).

## KAYNAKLAR

- Bakır, İ. (2007). Türkiye Süper Liginde Mücadele Eden Bir Futbol Takımının İç Saha ve Dış Sahalarda Yaptığı Maçların Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Anabilim Dalı, Ankara.
- Benesh, R. (1956). An Introduction to Benesh Dance Notation. London: Adam and Charles Black.
- Carling, C. (2016). Match Evaluation: Systems and Tools. Match Performance and Analysis. *Soccer Science*, Ed.: T. Strudwick, p.:545-559. Human Kinetics, ABD.
- Carling, C. (2010). Analysis of Physical Activity Profiles When Running with the Ball in A Professional Soccer Team. *Journal of Sports Sciences*, 28:319-326.
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., Reilly, T. (2008). The Role of Motion Analysis in Elite Soccer: Contemporary Performance Measurement Techniques and Work Rate Data. *Sports med.*, 38:839-862.
- Carling, C., Williams, A.M., Reilly, T. (2005). Handbook for Soccer Match Analysis. Taylor and Francis Group, Canada.
- Donoghue, P.O. (2004). Match Analysis in Racket Sports. *Science and Racket Sports III*. Ed.: Lees, A., Kahn, J.F., Maynard, İ.W. s.:186.
- Drust, B., Atkinson, G., Reilly, T. (2007). Future Perspectives in the Evaluation of the Physiological Demands of Soccer. *Sports Medicine*, 37:783-805.
- Dufour, W. (1991). Computer Assisted Scouting in Soccer. Second World Congress of Science and Football Eindhoven, Netherlands 22nd-25th May.
- Erith, S., Curneen, G. (2016). Optimal Preparation for Defensive Play. *Soccer Science*. Ed.: Strudwick, T. p.:459-483. Human Kinetics, ABD.
- Franks, İ.M., Hughes, M. (2016). Successful Coaching through Match Analysis. Meyer and Meyer Sport. 1nd Ed. p.:10.
- Frencken, W.G.P., Lemmink, K.A.P.M. (2009). Team Kinematics of Small-Sided Soccer Games: A Systematic Approach. *Match Analysis, Science and Football VI*. Ed.: Reilly, T., Korkusuz, F. p.:161-167. Routledge Printing House. 1nd Ed. USA and Canada.
- Glazier, P.S. (2010). Game, Set and Match? Substantive Issues and Future Directions in Performance Analysis. *Sports Medicine*, 40:625-634.
- Göral, K. (2015). Son Şampiyon Alman Milli Takımının 2014 FİFA Dünya Kupası Performansının Analizi. *International Journal of Human Sciences*, 12:1107-1117.
- Gürkan, O., Müniroğlu, S. (2018). 2016 Avrupa Futbol Şampiyonasındaki Müsabakaların Teknik-Taktik Açısından Analizi. *Sportmetre*, 16:101-108.
- Harley, R.A., Tozer, K., Doust, J. (2002). An Analysis of Patterns and Physiological Strain in Relation to Optimal Positioning of Association Football Referees, *Science and Football*. Ed.: Sprinks, W., Reilly, T., Murphy, A. p.:137-142. 4nd Ed. Routledge Printing House, London and Newyork.
- Hughes, M. (2003). Match Analysis, Notational Analysis, *Science and Soccer*. Ed.: Reilly, T., Williams, A.W. p.:245-265. Routledge Printing House. 1nd Ed. USA and Canada.
- Hughes, M., Caudrelier, T., James, N., Brown, A.R., Donnelly, İ., Kirkbride, A., Duchesne, C. (2012). Moneyball and Soccer - an Analysis of the Key Performance

- Indicators of Elite Male Soccer Players by Position. *Journal Of Human Sport & Exercise*,7:402-412.
- Katis, A. Kellis, E. (2009). Effects of Small-Sided Games on Physical Conditioning and Performance in Young Soccer Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8:374-380.
- Lames, M. (2008). Coaching and Computer Science, Computers in Sport. Editor: Dab-nichki, P., Baca, A., Southhampton: WITPress, p.:99-120.
- Mackenzie, R., Cushion, C. (2016). Player and Team Assessments. *Soccer Science*. Ed.: Strudwick, T. p.:531-545. Human Kinetics, ABD.
- Memmert, D., Lemmink, K.A.P.M., Sapaio, J. (2016). Current Approaches to Tactical Performance Analyses in Soccer using Position Data. *Sports Medicine*, 47:1-10.
- Michailidis, Y., Michailidis, C., Primpa, E. (2013). Analysis of Goals Scored in European Championship 2012. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8:367-375.
- Müniroğlu, S., Deliceoğlu, G. (2008). Futbolda Müsabaka Analizi ve Gözlem Teknikleri. Ankara Üniversitesi Basımevi. 1. Baskı, Ankara.
- Müniroğlu, S. (2009). Futbolda Müsabaka Analizi ve Gözlemin Önemi. 3. Ulusal Futbol Bilim Kongresi. s.:17, 9-11 Ocak, Antalya, Türkiye.
- Niu, Z., Gao, X., Tian, Q. (2012). Tactic Analysis Based on Real-World Ball Trajectory in Soccer Video. *Pattern Recognition*, 45:1937-1947.
- Olsen, E., Larsen, O. (1995). Use of Match Analysis By Coaches. *Science and Football III*. Ed.: Reilly, T., Bangsbo, J., Hughes, M. p.:209. Taylor and Francis Group, London and Newyork.
- Partridge, D., Mosher, R.E., Franks, İ.M. (1993). A Computer Assisted Analysis of Technical Performance-A Comparison of the 1990 World Cup and İntercollegiate Soccer. *Science and Football II*. Ed.: Reilly, T., Clarys, J., Stibble, A. p.:221-231. London: E&FN Spon.
- Pritchard, O. (2011). Analysis of Attacking Play in the FIFA 2010 Soccer World Cup in South Africa, Degree of bachelor of sport and physical education. University of wales institute Cardiff.
- Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M.T., Campanico, J., Matos, N., Leitao, J. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32:1831-1843.