

Müsabaka Analizinde Güncel Gelişmeler: Basketbol Uygulamaları 8

Kaan Salman¹

Özet

Bu çalışma, basketbolda müsabaka analizinin kavramsal temellerini, tarihsel gelişimini, günümüzde kullanılan teknolojik uygulamalarını ve basketbol antrenörlerinin maç içerisinde karar verme süreçlerini ele almakta birlikte, müsabaka analizinin antrenörler için rolünü anlatan akademik bir çalışmadır. Müsabaka analizi, spor bilimlerinde performansın objektif bir şekilde sistematik biçimde değerlendirilmesi, yorumlanması ve iyileştirilmesi sürecini ifade etmektedir. Basketbolda bu süreç, hücum ve savunma sistemlerini, bireysel ve takım olarak, taktiksel tercihlerin ve fiziksel performans göstergelerinin maç öncesi, sırası ve sonrası olmak üzere üç temel aşamada kayıt altına alınması, işlenmesi ve analizini içermektedir. Modern basketbolda müsabaka analizi, yalnızca istatistiksel veri toplama ile sınırlı kalmayıp video analizi, biyomekanik ölçümler, oyuncu takip sistemleri ve yapay zeka destekli teknolojiler aracılığıyla çok boyutlu bir yapıya geçmiş bulunmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde, müsabaka analizinin tanımı, antrenörler için önemi, veri toplama-kodlama-uygulama aşamaları ve analiz türleri açıklanmaktadır. İkinci bölümde, basketbol analizinin tarihsel evrimi dört dönem üzerinden incelenmektedir: Geleneksel Dönem, Dijital Geçiş Dönemi, Analitik Devrim Dönemi ve Teknoloji ve Yapay Zeka Çağı. Üçüncü bölümde, Synergy Sports Technology, Hudl, FastScout ve TurboStats gibi maç içi gerçek zamanlı analiz programlarının teknik özellikleri, işlevsel altyapıları ve Euroleague ile Türkiye Basketbol Süper Ligi düzeyindeki takımların kullanım alanları detaylandırılmaktadır. Dördüncü bölümde ise antrenörlerin mola süreçlerinde analiz yapma ve stratejileri, devre arası değerlendirme ve analizleri, oyuncu rotasyonu ve sahadaki beşli kombinasyonların yönetimi ile maçın son bölümlerindeki kritik anlarda karar verme mekanizmaları bilimsel çalışmalar ve önemli Euroleague antrenörlerinden pratik örneklerle desteklenerek açıklanmaktadır. Çalışma, modern basketbolda müsabaka analizinin teknolojik altyapı, veri yorumlama yetkinliği ve etkili iletişimin entegrasyonu ile sağlandığını ortaya koymaktadır.

1 Arş. Gör. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, kaansalman@yyu.edu.tr, 0000-0002-2425-2128

1. Müsabaka Analizi Nedir? Basketbolda Müsabaka Analizinin Önemi

Müsabaka analizi, spor bilimlerinde performansın objektif kriterlerle değerlendirilmesi, yorumlanması ve geliştirilmesi amacıyla kullanılan sistematik bir süreçtir (Hughes & Franks, 2004). Basketbolda müsabaka analizi, maç öncesinde, esnasında ve sonrasında takım ile oyuncu performansının nicel ve nitel veriler aracılığıyla incelenmesini ifade eder (Sampaio & Leite, 2013). Bu süreç, oyun içinde gerçekleşen hücum ve savunma organizasyonlarının, bireysel ve kolektif hareketlerin, taktiksel tercihlerin ve fiziksel performans göstergelerinin kayıt altına alınması, sınıflandırılması ve analiz edilmesini kapsar (Csataljay et al., 2009). Bu yaklaşım fiziksel özelliklerinde ön planda olduğu basketbolun karmaşık ve dinamik yapısını anlaşılır, ölçülebilir ve eyleme dönüştürülebilir bilgilere dönüştürmeyi hedefler (Chen et al., 2025; Gencer et al., 2019). Modern basketbolda müsabaka analizi sadece istatistiksel verilerin toplanmasıyla sınırlı kalmaz; aynı zamanda video görüntüleri, biyomekanik ölçümler, oyuncu takip sistemleri ve yapay zeka destekli teknolojiler aracılığıyla çok boyutlu bir perspektif sunar (Zhang et al., 2019). Bu çok katmanlı analiz yaklaşımı, antrenörlerin ve analiz yapan teknik ekibin oyunu hem makro düzeyde (takım stratejileri, takımın sahaya yayılımı ve kullanımı) hem de mikro düzeyde (bireysel oyuncu hareketleri, karar verme süreçleri, yorgunluk göstergeleri) derinlemesine anlamasını sağlar (Fernández et al., 2019; Kubatko et al., 2007).

Basketbolda müsabaka analizi, antrenörlerin karar verme süreçlerini destekleyen ve sportif performansın en üst düzeye çıkarılmasına katkı sağlayan temel araçlardan biri hâline gelmiştir (Gómez et al., 2013). Bu analizler sayesinde antrenörler, rakip takımların oyun karakterlerini, sıklıkla tercih ettikleri taktiksel düzenleri ve kilit oyuncuların güçlü yönlerini sistematik biçimde ortaya koyabilmektedir (Courel-Ibáñez et al., 2016). Elde edilen veriler, maç öncesi planlamada stratejik kararların daha bilinçli şekilde alınmasına olanak tanır. Rakip takımın pick&roll savunma tercihleri ya da geçiş hücumlarında ortaya çıkan hücumu sonlandırma tercihleri, video destekli ve istatistik temelli analizler aracılığıyla ayrıntılı biçimde değerlendirilebilmektedir (Stavropoulos & Stavropoulos, 2023).

Müsabaka sırasında gerçekleştirilen anlık analizler ise molalar ve çeyrek aralarında maç içi düzenlemeler için antrenörlere hızlı ve etkili müdahale imkânı sunmaktadır (García et al., 2013). Özellikle tablet ve benzeri dijital araçlar üzerinden sunulan güncel hücum ve savunma bilgileri, oyunculara somut geri bildirim sağlayarak taktiksel süreci hızlandırmaktadır. Bununla

birlikte, oyuncu rotasyonlarının planlanması da müsabaka analizinin önemli bir kullanım alanını oluşturur. Sahadaki oyuncu kombinasyonlarının verimliliği, yorgunluk düzeylerinin performans üzerindeki etkisi ve bireysel eşleşmelerden doğan avantajlar, veri temelli yaklaşımlar sayesinde daha net biçimde analiz edilebilmektedir (Sampaio et al., 2015). Son olarak, müsabaka analizinin katkısı yalnızca teknik ve taktik boyutla sınırlı kalmamakta; kapsamlı analiz ve hazırlık sürecinin oyuncular üzerinde yarattığı psikolojik güven, daha kontrollü ve kararlı bir oyun sergilenmesine de zemin hazırlamaktadır (Lebed & Bar-Eli, 2013). Psikolojik güven ve zihinsel iyi oluşun sportif performans üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalarda sportif performansın psikolojik güvenle arttığını desteklenmektedir (Tutal et al., 2022).

Basketbolda müsabaka analizi, zamanlama ve kullanım amacına bağlı olarak üç ana başlık altında ele alınmaktadır: maç öncesi, maç içi ve maç sonrası analiz süreçleri (Ortega et al., 2006). Maç öncesi analizde, rakip takımın geçmiş karşılaşmaları incelenerek oyun karakteri, sık kullanılan taktik düzenler ve önemli oyuncuların özellikleri ortaya konur; bu bilgiler doğrultusunda hücum ve savunma planlamaları yapılır (Lorenzo et al., 2010). Bu aşamada video arşivleri, scouting raporları ve istatistiksel eğilimler, antrenörlere rakibe ilişkin kapsamlı ve yapılandırılmış bir bilgi temeli sunmaktadır. Maç içi analiz, karşılaşma devam ederken elde edilen verilerin değerlendirilmesini ve bu verilere dayalı hızlı karar alma süreçlerini kapsar. Molalar, çeyrek araları ve oyuncu değişiklikleri sırasında antrenörler, mevcut performans göstergelerini göz önünde bulundurarak anlık taktiksel düzenlemeler yapabilmektedir (Stavropoulos & Stavropoulos, 2023). Bu süreçte tablet destekli analiz sistemleri, son hücum-savunma sekanslarının video kayıtları ve anlık istatistikler önemli rol oynamaktadır. Maç sonrası analiz aşamasında ise takım ve oyuncu performansları ayrıntılı biçimde değerlendirilmekte; güçlü ve geliştirilmesi gereken yönler belirlenmekte, ortaya çıkan hataların veya zayıflıkların nedenleri analiz edilerek sonraki karşılaşmalar için gelişim alanları tanımlanmaktadır (Sampaio et al., 2015). Müsabaka analizinin antrenörler için pratik değeri, yalnızca verilerin toplanması değil, bu verilerin sahada uygulanabilir kararlara dönüştürülmesiyle ortaya çıkmaktadır. Türkiye Basketbol ligleri düzeyinde gözlemlenen en yaygın sorun, teknolojik altyapının mevcut olmasına karşın, elde edilen verilerin antrenman planlaması ve maç içi müdahalelerde yeterince işlevselleştirilememesidir. Bu durumun temel nedenleri arasında; (1) analiz sonuçlarının oyunculara aktarılmasında iletişim bariyerleri, (2) teknik ekiplerin veri yorumlama yetkinliğindeki farklılıklar, ve (3) zaman baskısı altında doğru verilere hızlı erişim sağlayacak dijital altyapının eksikliği yer almaktadır. Modern basketbolda başarılı müsabaka analizi, teknolojik

araçların kullanımının ötesinde, analitik düşünme, etkili iletişim ve sahada anlık adaptasyon yeteneğinin bir sentezi olarak değerlendirilmelidir.

Bu üç analiz evresi, birbirini besleyen bütüncül bir yapı oluşturmaktadır. Maç sonrası analizden elde edilen bulgular, bir sonraki müsabakanın hazırlık sürecine veri sağlayarak sürekli bir performans gelişim döngüsünün oluşmasına katkı sunmaktadır (García et al., 2013). Bununla birlikte, müsabaka analiz süreci yöntemsel açıdan dört temel aşamada ele alınmaktadır: veri toplama, verilerin işlenmesi ve kodlanması, analiz ve yorumlama ile elde edilen sonuçların uygulamaya aktarılması (Hughes & Franks, 2004). Veri toplama aşamasında maç sırasında gerçekleşen olaylar manuel ya da otomatik sistemlerle kayıt altına alınırken; işleme ve kodlama sürecinde bu veriler sınıflandırılarak analiz edilebilir değişkenlere dönüştürülür. Analiz ve yorumlama aşamasında istatistiksel ve görsel yöntemler kullanılarak performans göstergeleri ortaya konur; son aşamada ise elde edilen bulgular antrenman planları, maç stratejileri ve oyuncu gelişim programlarıyla ilişkilendirilerek uygulamaya yansıtılır (O'Donoghue, 2010).

2. Geçmişten Günümüze: Basketbolda Müsabaka Analizinin Evrimi

Basketbolda müsabaka analizinin ilk dönemleri, antrenörlerin kararlarını büyük ölçüde kişisel deneyim, sezgi ve gözleme dayandığı; teknolojik olanakların ise oldukça sınırlı olduğu bir süreci yansıtmaktadır (Rocha da Silva & Rodrigues, 2021). 1940'lı yıllarda NBA'in kuruluşuyla birlikte istatistiksel kayıtlar tamamen manuel yöntemlerle tutulmuş, bu dönemde kullanılan istatistik verileri ağırlıklı olarak sayı, serbest atış ve faul gibi temel göstergelerle sınırlı kalmıştır. Söz konusu veriler, oyuncu performansına ilişkin yüzeysel bir çerçeve sunmakla birlikte, takım verimliliği ya da bireysel katkının oyuna etkisini ayrıntılı biçimde açıklamakta yetersiz kalmıştır (SportsVisio, 2025). 1980'li ve 1990'lı yıllar boyunca ise maç analizleri çoğunlukla VHS kasetler aracılığıyla yürütülmüş; antrenörler ve video koordinatorleri maç kayıtlarını manuel olarak izleyerek notlar almış ve kritik anları tekrar tekrar incelemek zorunda kalmıştır (Blumen, aktaran Catapult, 2024). Önemli pozisyonların ayıklanması amacıyla birden fazla video oynatıcı kullanılması, analiz sürecini hem zaman açısından maliyetli hâle getirmiş hem de depolama kapasitesinin sınırlı olması nedeniyle verimliliği düşürmüştür (Blumen, aktaran Catapult, 2024). Bu dönemde antrenörlerin yaklaşımı, ağırlıklı olarak set hücumları üzerine kurulmuştur. Dean Smith'in North Carolina'da uyguladığı dört köşe hücum düzeni ya da Phil Jackson'ın Chicago Bulls ile özdeşleşen üçgen hücum sistemi gibi organizasyonlar ön plana çıkmış; ancak bu yapıların etkinliği çoğunlukla nesnel verilere değil,

süreçlerinde önemli bir dönüm noktası oluşturmuştur (Museum of Obsolete Media, 2024). DVD formatı, VHS kasetlere kıyasla daha yüksek depolama kapasitesi sunmasının yanı sıra, rastgele erişim özelliği sayesinde belirli oyun sekanslarına hızlı ulaşım olanağı sağlamıştır (Wikipedia, 2025). Aynı dönemde geliştirilen erken dönem video analiz sistemleri de dikkat çekici bir ilerleme ortaya koymuştur. Catapult tarafından 1990'lı yılların sonlarında geliştirilen ilk sistemler, altı adet 9 GB'lık sabit diskten oluşan ve toplamda yaklaşık 56 GB depolama kapasitesine sahip donanımlar aracılığıyla üç ila dört saatlik basketbol görüntüsünü saklayabilmıştır. Syracuse Üniversitesi Video Koordinatörü Todd Blumen'in de ifade ettiği üzere, bu kapasite dönemi için önemli bir yenilik olmakla birlikte, günümüz mobil cihazlarının sunduğu depolama olanaklarıyla karşılaştırıldığında söz konusu teknolojik sınırlılıklar daha net biçimde anlaşılmaktadır (Blumen, aktaran Catapult, 2024). Dijital geçiş süreci yalnızca video analiziyle sınırlı kalmamış, istatistiksel veri toplama ve değerlendirme yöntemlerinde de köklü değişimlere yol açmıştır. Bilgisayar tabanlı istatistik ve scouting yazılımlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, manuel not alma süreçleri yerini dijital veri tabanlarına bırakmıştır. Barr'ın Phoenix Suns'taki ilk sezonunda geliştirdiği scouting veritabanı, ekip üyelerinin raporlarını ortak bir platformda depolayabilmesi, paylaşılan veriler üzerinden karşılaştırma yapabilmesi ve sıralamalar oluşturabilmesi açısından spor alanındaki ilk bütüncül dijital çözümlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Partnow, 2015). 2000'li yılların başında internet altyapısının güçlenmesi ve yayın teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, NBA League Pass gibi dijital platformlar hayata geçirilmiş; böylece basketbol müsabakalarına erişim mekânsal sınırlamaları aşarak küresel ölçekte mümkün hâle gelmiştir (Score Dunks, 2024).

2004 yılı, basketbol analitiğinin kurumsallaşması açısından önemli bir kırılma noktası olarak değerlendirilmektedir. Bu dönemde iki temel gelişme eş zamanlı olarak gerçekleşmiştir. İlk olarak, Dean Oliver tarafından yayımlanan 'Basketball on Paper: Rules and Tools for Performance Analysis' adlı eser, basketbol performansının ölçülmesine yönelik analitik yaklaşımları sistematik bir çerçeveye oturtmuş ve modern basketbol analitiğinin teorik temelini oluşturmuştur (Oliver, 2004). Oliver'ın ortaya koyduğu ve "Dört Faktör" olarak adlandırılan etkili şut yüzdesi, top kaybı oranı, hücum ribaundu yüzdesi ve serbest atış oranı, takım ve oyuncu performansını açıklamada uzun süre temel referans noktası olarak kullanılmıştır (Petrović & Tufeković, 2023). Aynı yıl Garrick Barr'ın Phoenix Suns'tan ayrılarak Synergy Sports Technology'yi kurması, basketbol analizinde uygulama düzeyinde bir dönüşümü beraberinde getirmiştir. Synergy platformu, maç görüntüleri ile istatistiksel verileri bütünlükten yapıyla, performans analizini daha

erişilebilir ve işlevsel hâle getirmiştir (Wikipedia, 2025). 2004 yılından itibaren NBA karşılaşmalarını sistematik olarak arşivlemeye başlayan Synergy, kısa süre içinde NBA, WNBA ve NCAA Division I takımları tarafından yaygın biçimde kullanılan standart bir analiz platformuna dönüşmüştür (Cronkite News, 2017). 2008 yılında NBA ile imzalanan uzun vadeli lisans anlaşmasıyla birlikte platform, NBA.com, NBA TV ve ligin yayın ortaklarına da veri ve içerik sağlamaya başlamıştır (Wikipedia, 2025). Synergy'nin ayırt edici özelliği, her hücumun (possession) ayrıntılı biçimde etiketlenmesi ve bu verilerin ilgili video kliplerle doğrudan ilişkilendirilmesidir. Bu yapı sayesinde antrenörler ve analistler, rakip takımların oyun eğilimlerini, oyuncuların güçlü ve zayıf yönlerini ve taktiksel tercihleri hızlı ve sistematik biçimde değerlendirme olanağı elde etmiştir (Bleacher Report, 2013). Aynı dönemde Ken Pomeroy tarafından geliştirilen bağımsız performans ölçümünü esas alan istatistikler, özellikle üniversite basketbolunda önemli bir etki yaratmış; KenPom.com platformu, antrenörler ve analistler için temel başvuru kaynaklarından biri hâline gelmiştir (Bleacher Report, 2013). Butler Üniversitesi başantrenörü Brad Stevens, bu analitik yaklaşımın sahaya yansımalarının sembol isimlerinden biri olarak öne çıkmıştır. Stevens, 2010 yılında Butler'ı NCAA finaline taşıdığı süreçte, maç öncesi hazırlıklarda rakip analizinde KenPom verilerini aktif biçimde kullandığını ifade etmiştir (ESPN, 2011). Ayrıca Stevens'ın, üniversite basketbolunda ilk tam zamanlı istatistik temelli asistanlardan biri olan Drew Cannon'ı teknik ekibine dahil etmesi ve maç sonrası hazırlanan ayrıntılı analiz raporlarını karar süreçlerinde merkezi bir unsur olarak değerlendirmesi, analitiğin koçluk pratiğine entegrasyonunun önemli örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir (Boston Globe, 2014). Bu süreçte oyuncu verimlilik derecesi (Player Efficiency Rating (PER)), galibiyet katkısı (Win Shares) ve saha içi etki (Box Plus/Minus) gibi gelişmiş performans göstergeleri yaygınlaşmış; ESPN analistlerinden John Hollinger'ın Memphis Grizzlies'te basketbol operasyonlarından sorumlu üst düzey bir yöneticilik pozisyonuna getirilmesi, analitik uzmanlığın NBA organizasyonları içinde kurumsal bir kimlik kazandığının simgesi olmuştur (Bleacher Report, 2013). Nitekim 2015 yılına gelindiğinde, Dean Oliver'ın değerlendirmelerine göre NBA takımlarının büyük çoğunluğunun kendi bünyesinde bağımsız bir analitik departman oluşturduğu belirtilmiş; bu durum, basketbol analitiğinin geçici bir eğilim olmaktan çıkarak ligin standart uygulamalarından biri hâline geldiğini ortaya koymuştur (Bleacher Report, 2013).



2015 sonrası dönem, basketbol analizinde teknolojik entegrasyonun belirleyici hâle geldiği bir çağ olarak öne çıkmaktadır. Optik takip sistemleri, giyilebilir teknolojiler ve yapay zeka uygulamaları, analiz süreçlerine entegre edilerek hem saha içi hem saha dışı performans ölçümlerinde çığır açmıştır. 2013 yılında NBA, STATS SportVU sistemi ile lig çapında oyuncu takibine başlamış ve altı kameradan oluşan bu teknoloji, sahadaki tüm oyuncuların ve topun hareketlerini saniyede 25 kez kaydederek devrim niteliğinde bir veri seti üretmiştir (Wikipedia, 2021). SportVU, 2005 yılında İsrailli bilim insanları Gal Oz ve Miky Tamir tarafından füze takip teknolojilerinden esinlenerek geliştirilmiş, 2008'de STATS LLC tarafından satın alınmış ve 2010-2011 sezonunda pilot olarak dört NBA takımı tarafından kullanılmıştır (Wikipedia, 2025). Sistem, her maçtan yaklaşık 800.000 veri noktası toplamakta ve bu ham veri, bilgisayarla görü algoritmaları aracılığıyla oyuncu hızı, mesafe, oyuncular arası mesafe ve top sahipliği gibi gelişmiş istatistiklere dönüştürülmektedir (Nylon Calculus, 2015). 2017-2018 sezonundan itibaren NBA, SportVU'nun yerini, bilgisayarla görü algoritmaları ve aktif öğrenme çerçevesiyle desteklenen, daha gelişmiş bir optik takip sistemi olan Second Spectrum'a bırakmıştır. Bu sistem, oyuncuların uzuvlarını, saha çizgilerini ve topu üç milimetre hassasiyetle üç boyutlu nokta bulutu olarak modelleyebilmektedir (DigitalDefynd, 2025). Aynı dönemde giyilebilir teknolojiler de yaygınlaşmış, KINEXON Sports tarafından geliştirilen 15,4 gramlık sensörler, NBA takımlarının yarısından

fazlası tarafından antrenmanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Bu sensörler, oyuncuların hareket ve pozisyon verilerini 10 milisaniye gecikmeyle toplayabilmekte ve RF teknolojisi sayesinde kapalı alanlarda GPS alternatifi sunmaktadır (Wareable, 2018; FiveThirtyEight, 2022). 2021’de WNBA Commissioner’s Cup finalinde, KINEXON sensörleri ile Hawk-Eye optik takip sisteminin kombinasyonu, Microsoft Azure ile işlenerek tek bir maçtan yaklaşık 50 milyon veri noktası üretmiştir; bu, Kuzey Amerika’da maç içi giyilebilir kullanımının ilk örneklerinden biri olarak kaydedilmiştir (FiveThirtyEight, 2021). 2025 yılında ise Euroleague, KINEXON giyilebilir sensörlerini onaylamış ve antrenörler ile oyuncular, müsabaka sırasında canlı ve objektif verilere erişim sağlamaya başlamıştır. Bu sayede maç yükleri ve antrenman yükleri karşılaştırılabilmekte, rotasyonlar yorgunluk göstergelerine göre yönetilebilmekte ve yumuşak doku yaralanmalarını tetikleyebilecek ani yükler tespit edilebilmektedir (KINEXON Sports, 2025). Yapay zeka, basketbol analizinde performans değerlendirmesinin ötesine geçerek, sakatlanma önleme ve antrenman optimizasyonu da kapsayan bir alan hâline gelmiştir. 2019-2024 yılları arasında profesyonel lig sonuçlarını tahmin etmeye yönelik 34 çalışmada, Logistic Regression, Random Forest, Support Vector Machine, Neural Networks, LSTM ve XGBoost gibi yöntemler kullanılmıştır (PLOS One, 2025). Ayrıca, Duke Üniversitesi’nde geliştirilen bir LSTM ve CNN hibrit modeli, SportVU verilerini kullanarak 32.000’den fazla pozisyonundaki savunma stratejilerini %81,8 doğrulukla sınıflandırabilmiştir (Scientific Reports, 2025). 2024 yılında NBA, Microsoft Azure Cognitive Services üzerinde çalışan ve özel tasarlanmış LLM destekli “Insights” platformunu başlatmış; bu sistem, SportVU ve Synergy oyun verilerini işleyerek skor farkı, oyuncu yorgunluk indeksi ve geçmiş eşleşme bilgilerini entegre eden, 12 dilde kısa analiz hikâyeleri üretebilen bir yapay zekâ çözümü sunmaktadır (DigitalDefynd, 2025). Aynı dönemde Dallas Mavericks, OpenAI GPT-4o tabanlı “Mavs AI” konuşma asistanını geliştirmiş; bu sistem, 15 sezonluk oyun verileri, marka yönergeleri ve 250.000 geçmiş müşteri transkripti ile beslenerek, kullanıcıların doğal dil komutlarına yanıt verebilmektedir (DigitalDefynd, 2025). Yapay zekâ, ayrıca oyuncu sakatlanma risklerini tahmin etmekte, antrenman programlarını optimize etmekte ve robotik sistemler aracılığıyla şut isabetliliğini artırmaktadır; örneğin, Toyota tarafından geliştirilen “Cue” basketbol robotu, profesyonel oyuncularından daha yüksek isabetlilikle şut atabilmektedir (PMC, 2021).

Basketbol analizinde teknoloji kullanımının hızlı yaygınlaşması, önemli avantajlar sunmakla birlikte, antrenörlük mesleğinin doğasında bulunan bazı kritik boyutların gözden kaçırılması riskini de beraberinde getirmektedir.

Özellikle alt liglerde ve genç yaş gruplarında, yüksek maliyetli sistemlere erişim kısıtlılığı, analitik temelli koçluk yaklaşımlarının demokratikleşmesini engellemektedir. Bu bağlamda, ‘veri zenginliği’ ile ‘bilgi zenginliği’ arasındaki ayrımın net biçimde anlaşılması gereklidir. Günümüzde bir NBA takımının tek maçtan 50 milyon veri noktası üretebilmesi, bu verilerin anlamlı içgörülere dönüştürülebilmesi anlamına gelmemektedir. Antrenörlük pratiğinde asıl değer, hangi verilerin hangi bağlamlarda kritik olduğunun ayırt edilmesi ve bu bilgilerin oyuncularla sahada uygulanabilir şekilde paylaşılmasında yatmaktadır. Yapay zekâ algoritmalarının öngörü gücü ne kadar yüksek olursa olsun, oyuncu-antrenör arasındaki güven ilişkisi, takım kimliğinin inşası ve kritik anlarda alınan sezgisel kararlar, basketbolun insan merkezli doğasının vazgeçilmez unsurları olmaya devam edecektir.

3. Maç İçi Gerçek Zamanlı Analiz: Teknolojiler ve Uygulamalar

Günümüz basketbolunda antrenörler, müsabaka sırasında hızlı ve isabetli kararlar alabilmek amacıyla tablet tabanlı analiz sistemleri ve dijital yazılımlardan yoğun biçimde yararlanmaktadır. Bu alandaki en yaygın platformlardan biri olan Synergy Sports Technology, küresel ölçekte her yıl on binlerce basketbol karşılaşmasını izleyerek yapılandırılmış veri setleri oluşturmaktadır. Synergy bünyesinde görev yapan analistler ve otomatik kamera takip sistemleri, oyuncu hareketlerini oyun türleri, bireysel davranış örüntüleri ve maç bağlamı gibi değişkenler üzerinden analiz etmekte; elde edilen çıktılar antrenörlere oyun diyagramları, video klipler ve özelleştirilebilir veri arayüzleri aracılığıyla sunulmaktadır (Wikipedia, 2025). Platformun NBA, WNBA, NCAA Division I ve FIBA gibi organizasyonlarla birlikte çalışması ve önde gelen spor medya kuruluşlarıyla entegrasyonu, Synergy’nin profesyonel basketboldaki merkezi konumunu göstermektedir. Nitekim 2013 NBA All-Star Maçı’nda En Değerli Oyuncu seçilen Chris Paul’un performans gelişiminde Synergy analizlerinin rolüne dikkat çekmesi, platformun bireysel oyuncu düzeyindeki etkisini ortaya koyan örneklerden biri olarak değerlendirilmektedir (Wikipedia, 2025). Synergy’nin mobil uygulaması, antrenörlerin maç sırasında iPad ve benzeri tablet cihazlar üzerinden rakip takımların son hücumları, oyuncu eğilimleri ve tercih edilen oyun türlerine anlık olarak erişmesine olanak tanımaktadır (App Store, 2024). Bu özellik, özellikle molalar ve çeyrek aralarında yapılan taktiksel müdahalelerin veri temelli biçimde gerçekleştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Benzer şekilde Hudl platformu da, özellikle lise ve küçük kolej düzeyinde yaygın biçimde kullanılan bir çözüm aracıdır. Hudl Replay uygulaması, saha kenarındaki tabletler ile analistlerin kullandığı bilgisayarlar arasında gerçek zamanlı video ve veri paylaşımı sağlayarak, maç içi geri bildirim

süreçlerini hızlandırmaktadır (Training Ground Guru, 2024). Hudl Replay’ın Sportscode ile entegre çalışması sayesinde, önceden kodlanmış analiz pencereleri üzerinden oluşturulan içerikler salon veya antrenman merkezindeki tüm tablet cihazlara otomatik olarak aktarılabilmekte ve antrenörler bu verileri anında oyuncularla paylaşabilmektedir (Hudl, 2024). Bir diğer önemli dijital araç olan FastModel Sports tarafından geliştirilen FastScout yazılımı ise, rakip analizi, oyuncu performans takibi ve detaylı scouting raporlarının hazırlanmasında antrenörlere kapsamlı bir yapı sunmaktadır. FastScout Web, Synergy ile entegre çalışarak video içeriklerinin raporlara eklenmesini kolaylaştırmakta; oyun diyagramları, antrenman drilleri ve playbook bileşenlerinin raporlarla birlikte sunulmasına olanak tanımaktadır (FastModel Sports, 2023). FIBA tarafından onaylı bir çözüm olan FastScout Pro’nun uluslararası düzeyde yaygın kullanımı, platformun farklı basketbol kültürlerine uyarlanabilirliğini göstermektedir. Nitekim Güney Sudan millî takımı yardımcı antrenörü Fortune Solomon, FastScout Pro’nun rakip analizi ve savunma planlaması süreçlerinde önemli katkı sağladığını, aynı zamanda hazırlık sürecinde zaman tasarrufu ve iş yükü azaltımı sunduğunu ifade etmiştir (FIBA, 2024).

Synergy Sports Technology, Euroleague ve Türkiye Basketbol Süper Ligi (BSL) dâhil olmak üzere dünya genelinde profesyonel basketbolda en yaygın kullanılan performans ve müsabaka analiz platformlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Platform, “Team Site” olarak adlandırılan merkezi içerik veritabanı üzerinden iki temel işlev sunmaktadır: antrenörlük (coaching) ve oyuncu izleme-keşif (scouting) modülleri (SportBusiness, 2024). Coaching modülü, antrenörlerin kendi takımlarına ilişkin performans analizleri yapmasına, bireysel oyuncu gelişim süreçlerini takip etmesine ve maç içi performans göstergelerini değerlendirmesine olanak tanırken; scouting modülü, farklı liglerde yer alan oyuncuların incelenmesi, özelliklerinin karşılaştırılması ve belirli hücum-savunma kriterlerine göre yapılandırılmış video kliplerin oluşturulmasını mümkün kılmaktadır (SportBusiness, 2024). Synergy’nin ayırt edici özelliklerinden biri, her hücumun (pozisyon) oyun türü (pick&roll, geçiş hücumu, post-up vb.), şut tipi ve oyuncu davranışları temelinde ayrıntılı biçimde etiketlenmesi ve bu etiketlerin ilgili video görüntüleriyle doğrudan ilişkilendirilmesidir (Wikipedia, 2025). Bu yapı sayesinde antrenörler, rakip takımların belirli oyun durumlarındaki savunma veya hücum tercihlerini hızlı biçimde filtreleyebilmekte ve kısa süre içerisinde hem istatistiksel çıktıları hem de görsel içeriklere erişebilmektedir. Örneğin, bir rakibin pick&roll savunmasında ağırlıklı olarak “switch (adam değiştirme)” ya da “trap (tuzak, ikili sıkıştırma)” tercihinin kullanıp kullanmadığı, son maçlara ait tüm ilgili pozisyonlar üzerinden sistematik

biçimde analiz edilebilmektedir. 2021 yılında Sportradar bünyesine katılan Synergy Sports, günümüzde NBA takımlarının büyük çoğunluğu, tüm WNBA ve G-League organizasyonları, NCAA Division I erkek ve kadın basketbol takımları ile Avustralya NBL, Japonya B.League ve Euroleague gibi üst düzey uluslararası liglerle iş birliği içinde faaliyet göstermektedir (SportBusiness, 2024). 2024 yılı itibarıyla platform, yapay zekâ destekli ileri düzey oyuncu takibi (player tracking) özelliklerini de sistemine entegre etmiştir. Synergy Automated Camera System ile desteklenen bu yapı, oyuncuların kütle merkezi verilerini temel alarak hız, konumlanma ve saha kullanımı gibi değişkenlere ilişkin daha derin analiz katmanları sunmaktadır (SportBusiness, 2024). Kullanıcılar, Team Site arayüzü üzerinden maçlar, takımlar ve oyuncular arasında kapsamlı arama yapabilmekte; özelleştirilebilir filtreler oluşturarak bu filtreleri kaydedip hızlı erişim sağlayabilmektedir (Synergy Support, 2024). Ayrıca “My Edits” özelliği, kullanıcıların kendi özel video kesitlerini düzenlemesine ve arşivlemesine imkân tanırken; “Community” alanı, platform kullanıcıları arasında bilgi paylaşımı ve etkileşimi desteklemektedir (Synergy Support, 2024). Synergy’nin iOS ve Android tabanlı mobil uygulaması ise, antrenörlere maç sırasında saha kenarından tablet aracılığıyla anlık erişim olanağı sunmakta; özellikle mola süreçlerinde son hücum–savunma sekanslarının oyunculara görsel olarak aktarılmasını kolaylaştırmaktadır (App Store, 2024). Platformun profesyonel basketboldaki işlevsel önemine ilişkin olarak, Arizona Üniversitesi başantrenörü Adia Barnes’ın Synergy Sports’un yenilikçi yaklaşımının teknik ekibin günlük operasyonlarını daha etkili ve verimli hâle getirdiğini vurgulaması dikkat çekmektedir (FastModel Sports, 2021). Benzer şekilde Türkiye’de Fenerbahçe Beko ve Anadolu Efes gibi Euroleague düzeyinde mücadele eden kulüpler, Synergy Sports’u hem rakip analizinde hem de oyuncu gelişim süreçlerinin izlenmesinde aktif biçimde kullanmakta ve platformdan elde edilen verileri karar destek mekanizmalarının merkezine yerleştirmektedir.



Maç içi gerçek zamanlı istatistik takibi, antrenörlerin müsabaka sırasında ortaya çıkan performans göstergelerini anlık olarak izleyebilmesine ve bu doğrultuda taktiksel müdahalelerde bulunabilmesine olanak tanıyan kritik bir karar destek süreci olarak değerlendirilmektedir. Bu alanda kullanılan yazılımlar, manuel veri girişine dayalı klasik istatistik programlarından, sensör ve yapay zekâ destekli otomatik takip sistemlerine kadar geniş bir teknolojik yelpazeye sahiptir. Basketbol analizinde uzun süredir kullanılan TurboStats, 30 yılı aşkın deneyimiyle öne çıkan platformlardan biri olup, 300'ün üzerinde istatistiksel değişken, gelişmiş verimlilik parametreleri ve maç içi canlı takip özellikleri sunmaktadır (TurboStats, 2024). Sistem, antrenörlerin maç esnasında oyuncu verimliliğini, rakip baskısının yoğunlaştığı alanları ve kullanılan oyun türlerinin etkinliğini eş zamanlı olarak değerlendirmesine imkân tanımakta; bu sayede devre arası ve mola süreçlerinde daha bilinçli düzenlemeler yapılabilmektedir. Gerçek zamanlı veri toplama sürecinde otomasyonun bir diğer önemli örneği, sensör tabanlı altyapıya sahip ShotTracker platformudur. ShotTracker, oyuncu istatistiklerini manuel müdahaleye gerek kalmadan otomatik olarak kaydederek, yapay zekâ destekli sesli komut sistemi ve video entegrasyonu sayesinde antrenörlere saha kenarında hızlı ve işlevsel geri bildirimler sunmaktadır (ShotTracker, 2025). Bu tür sistemler, yalnızca maç günü kararlarını değil, aynı zamanda antrenman süreçlerinin planlanmasını ve performans takibinin sürekliliğini de desteklemektedir. Benzer şekilde Hoopsalytics, video bağlantılı istatistik yaklaşımıyla sayısal verileri görsel bağlama taşıyan, erişilebilir bir analiz

çözümü sunmaktadır. Platform, maç verilerinin ilgili video sekanslarıyla eşleştirilmesini sağlamakta; özellikle oyuncu istatistikleri ve özelleştirilebilir analiz ekranları aracılığıyla oyuncu etkisinin daha bütüncül biçimde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır (Hoopsalytics, 2024). Ayrıca yapay zekâ destekli asistan modülü, kullanıcıların takım performansı veya rakip eğilimlerine yönelik sorularına analitik gerekçelerle yanıt üretebilmektedir. Uluslararası düzeyde yaygın kullanılan bir diğer sistem olan FIBA LiveStats ise, FIBA kurallarına tam uyumlu yapısıyla profesyonel ve yarı profesyonel liglerde gerçek zamanlı istatistik kaydı ve canlı veri yayını imkânı sunmaktadır. Ücretsiz olarak kullanılan bu yazılım, maç içi temel ve ileri düzey istatistiklerin hızlı biçimde toplanmasını, verilerin dış aktarılmasını ve FIBA Organizer yarışma yönetim sistemiyle entegrasyonu mümkün kılmaktadır (FIBA Organizer, 2024). Gerçek zamanlı istatistik takibi sayesinde antrenörler; hücum başına sayı (points per possession), top kaybı oranı, ribaund yüzdeleri, foul durumu takibi gibi kritik performans göstergelerini eş zamanlı olarak izleyebilmekte ve bu veriler doğrultusunda maç içi stratejik uyarlamalar gerçekleştirebilmektedir. Örneğin, hücum ribaundu yüzdesinin düşük seviyede seyrettiğinin tespit edilmesi, ikinci yarı için ribaund pozisyonuna yönelik taktiksel vurgu yapılmasını gerekli kılabilirken; rakip takımın geçiş hücumlarında yüksek verimlilik üretmesi, savunma geçiş hızının artırılmasına yönelik anlık düzenlemeleri beraberinde getirebilmektedir.

Gerçek zamanlı analiz sistemlerinin insahaya yansımaları, teoride öngörülenden daha karmaşık bir süreci içermektedir. Türkiye Basketbol Süper Ligi ve EuroLeague düzeyinde yapılan gözlemler, teknik ekiplerin maç sırasında çok sayıda veriyle karşı karşıya kaldığını; ancak sınırlı zaman dilimlerinde (60 saniyelik mola, 15 dakikalık devre arası) bu verilerin yalnızca küçük bir kısmının etkili biçimde kullanılabilmesini göstermektedir. Antrenörlerin maç içi karar verme süreçlerinde en sık başvurdukları göstergeler arasında; hücum başına sayı (PPP), top kaybı sayısı, ribaund farkı ve foul durumu yer almaktadır; ancak bu verilerin yorumlanması, rakibin oyun profiline, maçın skoruna ve kalan süreye göre dinamik biçimde değişmektedir. Örneğin, son çeyrekte geriden gelen bir takımın tempo artırma ihtiyacı, geçiş hücumu verimliliği ve ribaund yüzdelerini birincil karar noktası haline getirirken; önde olan bir takım için top kaybı oranı ve savunma etkinliği daha kritik hale gelmektedir. Bu nedenle, analiz sistemlerinin sunduğu standart raporların ötesinde, antrenörlerin bağlama özgü «ne zaman hangi veriye bakılacağını» bilen deneyimli bir analiz ekibiyle çalışması, teknolojinin gerçek potansiyelinden yararlanılması açısından belirleyicidir.

4. Antrenörlerin Maç Sırasında Kullandığı Analiz Yöntemleri ve Stratejik Müdahaleler

Müsabaka sırasında antrenörlerin karşılaştığı en büyük zorluk, yüksek bilişsel yük altında çok sayıda değişkeni eş zamanlı olarak değerlendirme ve hızlı kararlar alma gerekliliğidir. Bir basketbol maçı sırasında antrenör; skorboard bilgileri, oyuncu performansları, rakip değişiklikleri, foul durumları, tempo, momentum ve zaman yönetimi gibi en az dokuz farklı değişkeni sürekli izlemek durumundadır. Bu bağlamda, ‘analitik antrenörlük’ yalnızca verilere dayalı karar verme anlamına gelmez; aksine, hangi verilerin hangi maç anlarında belirleyici olduğunu ayırt etme ve bu bilgileri saha içinde uygulama yeteneğini ifade eder. Literatürde antrenörlerin maç içi karar verme süreçlerini inceleyen çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, uzman antrenörlerin deneyim temelli sezgisel kararlarının, karmaşık veri analizlerinden daha hızlı ve bazı durumlarda daha etkili sonuçlar ürettiğine işaret etmektedir. Dolayısıyla, modern basketbolda ideal yaklaşım, analitik düşünce ile deneyimsel sezginin dengeli bir sentezini kurmaktır. Antrenörlerin bu dengeyi sağlayabilmesi için; asistan antrenörler ve video koordinatorleriyle işlevsel bir iletişim sistemi kurması, maç öncesi hazırlık sürecinde öncelikli karar noktalarını netleştirmesi ve maç içi bilgi akışını sınırlı sayıda kritik göstergeyle yönetmesi gerekmektedir.

Molalar, basketbol antrenörlerinin müsabaka sürecine doğrudan müdahale edebildikleri en kritik anlardan biri olarak kabul edilmekte olup, 60 saniyelik sınırlı bir zaman dilimi içerisinde etkili analiz, net yönlendirme ve doğru iletişim gerektirmektedir. 2023–2024 Euroleague sezonunda kullanılan toplam 2.773 molanın incelendiği güncel bir araştırma, mola sonrasında oynanan hücumların sayı verimliliği açısından anlamlı sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir (Özdemir & Belli, 2025). Bulgular, özellikle ev sahibi takımların mola sonrası ilk hücumda daha yüksek hücum verimliliği sergilediğini ortaya koymakta; bu durum, seyirci desteği ve psikolojik üstünlüğün kısa vadeli performans çıktıları üzerinde belirleyici olabileceğine işaret etmektedir. Mola sonrası hücum organizasyonlarının (After Timeout Plays – ATO) taktiksel değeri, kritik zaman dilimlerine odaklanan çalışmalarla daha ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır. 2022/23 Euroleague sezonunda son iki dakika ve uzatma bölümlerinde oynanan 169 maçıtan elde edilen 365 ATO’nun analiz edildiği bir çalışmada, bu tür molaların yarıdan fazlasının maçın son 30 saniyesinde kullanıldığı tespit edilmiştir (García-Rubio et al., 2025). Bu bulgu, mola sonrasında uygulanacak setlerin yalnızca taktik doğruluk açısından değil, aynı zamanda yüksek baskı ve psikolojik stres koşullarını yansıtacak biçimde antrenman süreçlerinde tekrar edilmesi gerektiğini göstermektedir. Maç içi mola

sürecinde antrenörler, tablet tabanlı analiz sistemlerinden yararlanarak son pozisyonlara ait video görüntülerini oyuncularla paylaşmakta ve görsel geri bildirim yoluyla mesajın daha hızlı ve net biçimde iletilmesini sağlamaktadır. Özellikle rakip takımın son hücumlarda kullandığı pick&roll savunma tercihlerinin (örneğin switch, hedge veya drop) kısa video kliplerle gösterilmesi, hemen ardından uygulanacak hücum organizasyonunun daha bilinçli biçimde planlanmasına katkı sunmaktadır. Euroleague verilerine dayanan başka bir çalışmada, molaların skor farkının beş sayı veya daha az olduğu kritik anlarda momentumu durdurma açısından işlevsel olabildiği; ancak maçın nihai sonucunu değiştirme etkisinin sınırlı kaldığı rapor edilmiştir (Favero et al., 2025). Öte yandan, son üç Euroleague sezonuna ait 380.000'in üzerinde oyun olayının incelendiği geniş ölçekli bir analiz, bazı durumlarda mola kullanılmadan oyunun akışına müdahale edilmemesinin daha olumlu sonuçlar doğurabildiğini ortaya koymuştur (Eurohoops, 2021). Bu bulgu, antrenörlerin mola kararlarını yalnızca skor farkına dayalı olarak değil; takımın momentumu, oyuncuların yorgunluk düzeyi ve rakibin oyun yapısındaki ani değişimler gibi çok boyutlu değişkenleri dikkate alarak vermesi gerektiğini göstermektedir. Etkili bir mola iletişimi için literatürde sıklıkla vurgulanan yaklaşım ise üç aşamalı bir yapıdan oluşmaktadır: mevcut sorunun açık biçimde tanımlanması, uygulanabilir ve net bir çözüm önerisinin sunulması ve son olarak oyuncuların motivasyonunu ve özgüvenini güçlendirecek kısa bir yönlendirme ile sürecin tamamlanması.



Devre arası, basketbol müsabakalarında antrenörlerin ilk yarıya ait performansı bütüncül biçimde değerlendirerek ikinci yarı için stratejik düzenlemeler yapabildikleri en kapsamlı zaman dilimini oluşturmaktadır. Yaklaşık 15 dakikalık bu süreç, genellikle oyuncuların fiziksel toparlanmasına ayrılan kısa dinlenme bölümü, antrenör ve teknik ekibin değerlendirme süreci ile oyunculara yönelik takım toplantısı ve son olarak ikinci yarı öncesi ısınma olmak üzere üç ana aşamada ele alınmaktadır (Hooptactics, 2024). İlk 3–5 dakikalık bölümde oyuncular sıvı alımı ve aktif dinlenme yoluyla fizyolojik toparlanma sürecine girerken, antrenörler ve yardımcı ekip ilk yarıya ait istatistiksel çıktıları, gözlem notlarını ve video görüntülerini hızlı biçimde analiz etmektedir. Sonraki aşamada ise uygun şekilde planlanmış ısınma uygulamaları, kas-iskelet sisteminin performansına hazırlanmasında ve yaralanma riskinin azaltılmasında kritik bir koruyucu rol üstlenmektedir (Dereli, 2025). Bu aşamada kullanılan gerçek zamanlı video ve veri analiz sistemleri, devre arası karar alma sürecini önemli ölçüde desteklemektedir. Nitekim Boston College Kadın Basketbol Takımı Video Koordinatörü Derrick Slayton, gerçek zamanlı video analiz altyapısının devre arasında yapılan ayarlamaların etkinliğini artırdığını ve takım performansına doğrudan katkı sağladığını ifade etmektedir (Catapult, 2024). Benzer şekilde, Purdue Üniversitesi Erkek Basketbol Takımı tarafından kullanılan Catapult T7 sistemi, devre arasında anlık yüklenme verileri sunarak antrenörlerin oyuncuların fiziksel durumlarını değerlendirmelerine ve ikinci yarı için uygun geri bildirimler vermelerine olanak tanımaktadır. Bu süreçte enerji alımının desteklenmesi ve oyuncuların ikinci yarıya optimal fiziksel düzeyde başlaması da performans yönetiminin önemli bir parçası olarak ele alınmaktadır (Catapult, 2024). Devre arası istatistiklerinin performans öngörüsündeki rolü, güncel bilimsel çalışmalarla da desteklenmektedir. 2020/21–2022/23 sezonları arasında oynanan üç NBA sezonuna ait verilerin bilgisayar algoritmaları kullanılarak analiz edildiği bir araştırmada, devre arası performans göstergelerinin maç sonucunu tahmin etmede yüksek doğruluk düzeyine sahip olduğu ortaya konmuştur (Georgakopoulos et al., 2024). Bu durumda antrenörler, devre arası sürecinde takım ve bireysel skorlar, şut haritaları ve liderlik raporlarını inceleyerek problem alanlarını belirlemeye odaklanmaktadır. Özellikle rakip oyuncuların skor katkıları, ofansif ribaund oranları, top kaybı sıklığı ve şut tercihleri gibi göstergeler öncelikli değerlendirme başlıkları arasında yer almaktadır (Hooptactics, 2024). Euroleague ve Türkiye Basketbol Süper Ligi düzeyinde devre arası uygulamaları genellikle yapılandırılmış ve zaman yönetimi açısından disiplinli bir şekilde yürütülmektedir. Video koordinatörleri veya istatistik asistanları, ilk yarıya ait verileri tablet ya da dizüstü bilgisayar aracılığıyla

başantrenöre sunmakta; başantrenör ise bu bilgiler doğrultusunda ikinci yarı için en fazla bir ila üç kritik performans göstergesine odaklanan net bir strateji belirlemektedir. Bu yaklaşım, oyuncuların bilişsel yükünü sınırlamak ve mesajın sahaya daha etkili biçimde yansımaları sağlamak açısından önem taşımaktadır (Hooptactics, 2024). Takım toplantılarında iletişimin tek bir antrenör üzerinden yürütülmesi, mesaj bütünlüğünü korumak adına tercih edilmekte; geri bildirimler genellikle pozitif bir dil kullanılarak, bireysel oyuncular yerine takım davranışlarına odaklanacak şekilde sunulmaktadır. Taktiksel düzenlemeler ise çoğunlukla beyaz tahta üzerinde görsel diyagramlar aracılığıyla açıklanmaktadır (Winning Hoops, 2016). Devre arası analizlerinin pratikteki yansımalarına örnek olarak, bir Euroleague takımının ilk yarıda rakibin pick&roll hücumlarından yüksek verimlilikle sayı ürettiğini tespit etmesi durumunda, savunma stratejisini ikinci yarı için değiştirmesi gösterilebilir. Benzer şekilde, geçiş hücumlarında beklenen üretkenliğe ulaşamadığının belirlenmesi hâlinde, devre arası toplantısında ribaund sonrası ilk pasın hızı ve diğer oyuncuların koşu zamanlamaları öncelikli müdahale alanları olarak ele alınabilmektedir. Bu tür veri temelli düzenlemeler, devre arasının maçın gidişatına etki edebilen kritik bir karar verme süreci olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Oyuncu rotasyonu ve sahadaki beşlinin (lineup) yönetimi, basketbol antrenörlerinin maç esnasında verdikleri en kritik stratejik kararlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu kararlar, yalnızca bireysel oyuncu performanslarını değil, aynı zamanda takımın hücum ve savunma etkinliğini doğrudan etkileyen yapısal sonuçlar doğurmaktadır. Lineup değerlendirmelerinde yaygın biçimde kullanılan artı/eksi göstergeleri, bir oyuncunun sahada bulunduğu süre boyunca takımın skor farkındaki değişimi ölçerek beşli kombinasyonların etkinliğine dair temel bir referans sunmaktadır (Gong & Chen, 2024). Bu yaklaşımın daha gelişmiş bir formu olan düzenlenmiş artı/eksi (adjusted plus/minus (APM)), oyuncuların performanslarını yalnızca skor çıktıkları üzerinden değil; takım arkadaşlarının ve rakiplerin kalitesi gibi bağlamsal değişkenleri de hesaba katarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır. 2000’li yılların ortalarından itibaren analitik literatürde önemli bir yer edinen bu yöntem, bireysel katkıların daha nesnel biçimde yorumlanmasına olanak tanımaktadır (Grassetti et al., 2020). Grassetti ve çalışma arkadaşları tarafından geliştirilen genişletilmiş APM modeli ise analizi bir adım ileri taşıyarak, bireysel oyuncuların yanı sıra tam beşli dizilimleri eş zamanlı olarak sıralamakta; bu sayede antrenörlere hangi beşlerin farklı maç anlarında daha verimli sonuçlar ürettiğine dair ayrıntılı öngörüler sağlamaktadır. NBA’de 2015/16–2021/22 sezonları arasındaki verilerin incelendiği bir araştırma, hücumda çok yönlü becerilere

sahip oyuncuların en yüksek ofansif katkısı sağladığını; savunmada ise pota çevresini etkin şekilde koruyabilen uzun oyuncuların daha belirleyici rol üstlendiğini ortaya koymuştur (Gong & Chen, 2024). Aynı çalışmada, zaman içinde farklı hücum pozisyonları arasındaki artı/eksi farklarının azalması, modern basketbolda geleneksel pozisyon tanımlarının giderek esnediğini ve oyuncuların daha hibrit roller üstlendiğini destekleyen önemli bir bulgu olarak değerlendirilmiştir. Beş yönetiminde dikkate alınması gereken bir diğer temel unsur, oyuncu yorgunluğunun performans üzerindeki etkisidir. Literatürde yorgunluğun şut performansını anlamlı biçimde olumsuz etkilediği; özellikle yüksek düzeyde fiziksel yorgunluğun hem iki sayılık hem de üç sayılık atış isabetini düşürdüğü ve bu etkinin üç sayılık atışlarda daha belirgin olduğu gösterilmiştir (Li et al., 2025). Bu nedenle rotasyon kararları yalnızca taktiksel uyum temelinde değil, aynı zamanda kalp atım hızı, kan laktat düzeyi ve algılanan efor derecesi (RPE) gibi fizyolojik göstergeler dikkate alınarak planlanmalıdır (Edwards et al., 2018). Yoğun maç takvimine sahip Euroleague ve Türkiye Basketbol Süper Ligi gibi organizasyonlarda ardışık maçların (back-to-back) yarattığı yük, rotasyon stratejilerinin önemini daha da artırmaktadır. Genç basketbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, ardışık maçların ikinci karşılaşmasında göreceli koşu mesafesinde anlamlı bir düşüş gözlenirken, zirve yük değerlerinin korunması; oyuncuların uygun rotasyon stratejileriyle artan taleplere uyum sağlayabildiğini göstermiştir (MDPI, 2024). Üst düzey liglerde antrenörler, Synergy Sports gibi gelişmiş analiz platformları aracılığıyla beşlerin hücum ve savunma verimliliklerini karşılaştırarak kararlar almaktadır. Belirli bir beşlinin hücumda yüksek üretkenlik sergilemesine karşın savunmada zayıf kalması, bu kombinasyonun rakibin oyun profiline göre sınırlı sürelerle kullanılması gerektiğine işaret edebilmektedir. Son olarak, rotasyon kararlarında bireysel eşleşmeler (match-up) ve foul durumu gibi bağlamsal faktörler de belirleyici rol oynamaktadır. Özellikle kritik periyotlara girilirken kilit savunma oyuncularının korunması veya hücumda avantaj yaratabilecek eşleşmelerin hedeflenmesi, maçın son bölümüne yönelik stratejik planlamanın bir parçası olarak değerlendirilmektedir. NCAA Erkek Basketbolu üzerine yapılan bir araştırma, etkili rotasyon yönetiminin sıkışık maç takvimlerinde yorgunluk kontrolü açısından temel bir unsur olduğunu ve bu sürecin güçlü yardımcı antrenör kadroları, etkili iletişim ve seyahat kaynaklı yüklerin minimize edilmesiyle daha verimli hâle getirilebildiğini ortaya koymuştur (Teramoto & Cross, 2010).



Maç içi analiz süreçleri ve stratejik müdahalelerin saha içindeki karşılıklarını ortaya koymak açısından Euroleague ve Türkiye Basketbol Süper Ligi'nden elde edilen örnekler öğretici nitelik taşımaktadır. 2024–2025 Euroleague sezonunda Sarunas Jasikevicius, Fenerbahçe Beko ile yaşanan yapısal ve kadrosal sorunları analitik temelli kararlar ve stratejik uyarlamalar yoluyla yönetmiş ve bu yaklaşımın sonucu olarak Aleksander Gomelskiy Yılın Antrenörü ödülüne layık görülmüştür (Euroleague, 2025). Sezonun ilk maçında Scottie Willbekin'in çok erken bir zaman diliminde sezonu kapatan ön çapraz bağ sakatlığı yaşaması, Jasikevicius'u hem rotasyon planlamasını yeniden kurgulamaya hem de sezon içerisinde Errick McCollum ve Jilson Bango gibi transferlerle takımın rekabet düzeyini korumaya yöneltmiştir (Euroleague, 2025). Teknik ekibin Synergy Sports aracılığıyla rakip analizlerini düzenli biçimde yürütmesi ve bu verileri devre araları ile mola süreçlerinde somut taktiksel düzenlemelere dönüştürmesi, Fenerbahçe Beko'nun sezon içerisinde iki farklı dönemde altı maçlık galibiyet serisi yakalamasında ve Virtus Bologna ile Olympiacos gibi zorlu deplasmanlarda kritik galibiyetler elde etmesinde yardımcı olmuştur (Euroleague, 2025). Benzer şekilde, 2023–2024 sezonunda Panathinaikos'u Euroleague şampiyonluğuna taşıyan Ergin Ataman'ın başarısı, yapılandırılmış bir oyun sistemi ile oyunculara bu sistem içerisinde karar verme özgürlüğü tanıyan yaklaşımının birleşimine dayanmaktadır (Basketball Sphere, 2024). Ataman'ın sezon boyunca oyuncularından yüksek taleplerde bulunması, performans sorumluluğunu net biçimde tanımlaması ve kritik anlarda

oyuncularına güven vermesi, takımın özellikle Final Four sürecinde istikrarlı bir performans sergilemesini sağlamıştır (Euroleague, 2025). Euroleague pivotu Mathias Lessort'un ciddi sakatlığına rağmen takım performansında belirgin bir düşüş yaşanmaması, rotasyon yönetimi ve beşli kombinasyonlarına yönelik analizlerin etkin biçimde uygulandığını göstermektedir. Maç içi analiz ve clutch time yönetimine ilişkin bir diğer dikkat çekici örnek, 2022 Euroleague yarı finalinde Anadolu Efes'in Olympiacos karşısında elde ettiği galibiyettir. Bu karşılaşmada teknik ekip, maç boyunca rakibin savunma düzenlerini anlık olarak analiz etmiş ve son hücumda Vasilije Micic için tasarlanan oyun, Efes'i finale taşıyan belirleyici bir skorla sonuçlanmıştır (Euroleague, 2025). Bu durum, devre arası ve mola süreçlerinde yapılan detaylı video analizlerinin ve önceden çalışılmış özel setlerin kritik anlarda oyunun sonucunu doğrudan etkileyebildiğini ortaya koymaktadır. Türkiye Basketbol Süper Ligi'nde mücadele eden ekiplerde benzer analitik yaklaşımları ulusal lig düzeyinde uygulamaktadır. 2023–2024 sezonunda lig şampiyonluğuna ulaşan Fenerbahçe Beko, Synergy Sports verileri aracılığıyla rakip takımların hücum ve savunma zaafalarını belirlemiş ve özellikle play-off sürecinde bu analizleri sonuç alıcı biçimde kullanmıştır (Wikipedia, 2025). Devre aralarında yapılan hızlı istatistiksel değerlendirmeler, rakibin yüksek verimlilik gösterdiği alanların tespit edilmesi ve savunma kurgusunun buna göre yeniden düzenlenmesi bu sürecin temel bileşenleri arasında yer almıştır. Anadolu Efes ise yoğun fıkstür nedeniyle oluşan yüklenme riskini yönetmek amacıyla KINEXON gibi giyilebilir teknolojilerden elde edilen verileri kullanarak Euroleague ve BSL maçları arasındaki performans dengesini optimize etmeyi hedeflemiştir. Bunun yanı sıra, 2024–2025 sezonunda Bahçeşehir Koleji'nin lig performansı, maç içi istatistik takibine dayalı beşli kombinasyon analizlerinin önemini ortaya koymaktadır. Teknik ekip, özellikle son çeyreklerde en verimli beşini sahada tutarak karşılaşmalarda avantaj sağlamıştır (Eurobasket, 2024). Euroleague'de Olympiacos'u üst üste dördüncü kez Final Four'a taşıyan Georgios Bartzokas'ın yaklaşımı ise maç içi esneklik ve hızlı adaptasyon üzerine kuruludur; rakibin momentum kazandığı anlarda alınan zamanında mola kararları ve tablet destekli görsel geri bildirimler bu sürecin temel araçlarıdır (Euroleague, 2025). AS Monaco'nun genç başantrenörü Vassilis Spanoulis de oyunculuk kariyerinden edindiği deneyimi teknik adamlığa aktararak, özellikle Mike James'e tanıdığı oyun içi özgürlük ve bireyselleştirilmiş geri bildirimler sayesinde takımının Final Four başarısında etkili olmuştur (Euroleague, 2025).

Genel olarak bu örnekler, modern basketbolda maç içi analiz ve stratejik müdahalelerin yalnızca teknolojik araçların kullanımına indirgenemeyeceğini; bu verilerin doğru yorumlanması, oyuncularla etkili iletişim kurulması ve

kritik anlarda alınan kararların kalitesinin performans üzerindeki belirleyici rolünü açık biçimde ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, basketbolda müsabaka analizinin tarihsel gelişimini, güncel teknolojik uygulamalarını ve antrenörlerin maç içi karar verme süreçlerini kapsamlı biçimde ele almıştır. Literatür taraması, müsabaka analizinin son on beş yılda kâğıt-kalem temelli gözlem yöntemlerinden yapay zekâ destekli otomatik takip sistemlerine doğru radikal bir dönüşüm yaşadığını; ancak bu teknolojik ilerlemenin sahada etkili sonuçlar üretebilmesi için antrenörlerin veri yorumlama yetkinliği, etkili iletişim becerileri ve bağlama özgü karar verme deneyiminin kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Modern basketbolda müsabaka analizinin başarısı, üç temel unsurun entegrasyonuna bağlıdır: (1) güçlü teknolojik altyapı, (2) verileri anlamlı içgörülere dönüştürebilecek analitik yetkinlik ve (3) bu içgörülerin oyuncularla ve sahada uygulanabilir şekilde paylaşılmasını sağlayacak etkili iletişim. Bu üç unsurun herhangi birinin eksik olması, müsabaka analizinin potansiyelini sınırlamaktadır. Gelecek araştırmaların odaklanması gereken alanlar şunlardır: (1) Alt liglerde ve genç yaş gruplarında düşük maliyetli analiz çözümlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, (2) antrenörlerin maç içi karar verme süreçlerinin bilişsel yük ve zaman baskısı altında incelenmesi, (3) analiz sonuçlarının oyuncu performansı ve takım başarısı üzerindeki uzun vadeli etkilerinin deneysel çalışmalarla ortaya konması, (4) yapay zekâ destekli tahmin modellerinin antrenörlük pratiğine entegrasyonunda karşılaşılan engellerin ve çözüm yollarının belirlenmesi. Türkiye basketbol ligleri bağlamında, müsabaka analizinin yaygınlaştırılması için; (1) antrenör eğitim programlarına veri okuryazarlığı ve analitik düşünme modüllerinin eklenmesi, (2) genç antrenörlerin video analiz ve istatistiksel değerlendirme konularında desteklenmesi, (3) kulüp altyapılarında video koordinatörü ve performans analisti pozisyonlarının standart hale getirilmesi önerilmektedir. Son olarak, müsabaka analizinin bir ‘amaç’ değil, sportif performansı geliştirmek için kullanılan bir ‘araç’ olduğu unutulmamalıdır. Teknolojinin sunduğu olanaklardan en üst düzeyde yararlanabilmek, antrenörlerin bu araçları eleştirel bir perspektifle değerlendirmesi, kendi oyun felsefelerine uygun biçimde uyarlaması ve nihayetinde oyuncularıyla kurduğu güven ilişkisi çerçevesinde kullanmasıyla mümkündür.

KAYNAKÇA

- Allgrunn, M., Douglas, C., & Wai, S. (2024). Optimal timeout choices in clutch situations in the NBA. *Journal of Sports Economics*, 25(2), 217-230. <https://doi.org/10.1177/15270025231217961>
- App Store. (2024). *Synergy Sports Mobile*. <https://apps.apple.com/us/app/synergy-sports-mobile/id6462990172>
- Barr, G. (2013, March 12). Interview. In Changing the game of the digital sports world. *Goskagit*. https://www.goskagit.com/all_access/changing-the-game-of-the-digital-sports-world/article_6868b4a8-4ae4-51a-a-bc65-6afb6fff38cf.html
- Barr, G. (2017, February 27). Interview. In Synergy Sports Tech has ‘changed the game’ of basketball analysis. *Cronkite News*. <https://cronkitenews.azpbs.org/2017/02/27/synergy-sports-tech-has-changed-the-game-of-basketball-analysis/>
- Basketball Sphere. (2024, August 20). *Euroleague 2024/2025 head coach power rankings*. <https://basketballsphere.com/en/Euroleague-2024-2025-head-coach-power-rankings/>
- Bleacher Report. (2013, February 23). *Meet Synergy Sports Technology, the company revolutionizing college basketball*. <https://bleacherreport.com/articles/1828423-meet-synergy-sports-technology-the-company-revolutionizing-college-basketball>
- Bleacher Report. (2013, March 16). *The Ken Pomeroy effect: How advanced metrics have revolutionized NCAA basketball*. <https://bleacherreport.com/articles/1556819-the-ken-pomeroy-effect-how-advanced-metrics-have-revolutionized-ncaa-basketball>
- Blumen, T. (2024). Interview with Syracuse University Basketball Video Coordinator. In Catapult, 20 Years of Innovation: How Basketball Video Analysis Has Changed for Kentucky & Syracuse. <https://www.catapult.com/blog/20-years-basketball-video-analysis-kentucky-syracuse>
- Boston Globe. (2014, March 1). *Statistical analysis just part of Brad Stevens’s game*. <https://www.bostonglobe.com/sports/2014/03/01/statistical-analysis-just-part-brad-stevens-game/lvPMSCDgNp5ttvBFpSxGkM/story.html>
- Catapult. (2024, April 22). *Purdue Boilermakers’ competitive edge with T7*. <https://www.catapult.com/blog/purdue-boilermakers-t7-basketball-technology-data-analysis>
- Catapult. (2024, July 3). *How Boston College use Live-to-Bench workflow: Basketball video analysis*. <https://www.catapult.com/blog/basketball-video-analysis-boston-college>

- Chen, K., Rein, R., Memmert, D., & Garnica Caparrs, M. (2025). A critical evaluation of data utilization and analytical techniques in basketball performance analysis: A systematic review. *International Journal of Sports Science & Coaching*.
- Courel-Ibáñez, J., McRobert, A. P., Toro, E. O., & Vélez, D. C. (2016). Inside pass predicts ball possession effectiveness in NBA basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 711-725.
- Cronkite News. (2017, February 27). *Synergy Sports Tech has ‘changed the game’ of basketball analysis*. <https://cronkitenews.azpbs.org/2017/02/27/synergy-sports-tech-has-changed-the-game-of-basketball-analysis/>
- Csataljay, G., O’Donoghue, P., Hughes, M., & Dancs, H. (2009). Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(1), 60-66.
- DigitalDefynd. (2025, June 28). *10 ways AI is being used in basketball & NBA*. <https://digitaldefynd.com/IQ/ai-in-basketball-nba/>
- Dereli, . (2025). Spor yaralanmalarına karşı koruyucu gç: Isınma ve germe. M. Sarıkaya (Ed.), *Beslenme, beden, zihin ve hareket: Spor bilimlerinde akademik çalışmalar 1* (ss. 50–65). Duvar Yayınları.
- Edwards, T., Spiteri, T., Piggott, B., Haff, G. G., & Joyce, C. (2018). Monitoring and managing fatigue in basketball. *Sports*, 6(1), 19. <https://doi.org/10.3390/sports6010019>
- ESPN. (2011, November 9). *Brad Stevens embraces advanced statistics*. https://www.espn.com/blog/collegebasketballnation/post/_id/38391/brad-stevens-embraces-advanced-statistics
- Eurobasket. (2024). *Turkish ING Basketbol Super Ligi*. <https://www.eurobasket.com/Turkey/basketball-League-BSL.aspx>
- Eurohoops. (2021, December 2). *Euroleague: Can a time-out stop a negative run?* <https://www.eurohoops.net/en/trademarks/1277233/Euroleague-can-a-time-out-stop-a-negative-run/>
- Euroleague. (2025, March 10). *Stats review: Who are the league’s best clutch scorers?* <https://www.Euroleaguebasketball.net/en/Euroleague/news/stats-review-who-are-the-leagues-best-clutch-scorers/>
- Euroleague. (2025, April 17). *Sarunas Jasikevicius named 2024-25 Aleksander Gomelskiy Coach of the Year*. <https://www.Euroleaguebasketball.net/en/Euroleague/news/sarunas-jasikevicius-named-2024-25-aleksander-gomelskiy-coach-of-the-year/>
- Euroleague. (2025, May 15). *The many crossed paths of the 2025 Final Four participants*. <https://www.Euroleaguebasketball.net/en/Euroleague/news/the-many-crossed-paths-of-the-2025-final-four-participants/>
- Euroleague. (2025, May 16). *2025 Final Four: The coaches*. <https://www.Euroleaguebasketball.net/en/Euroleague/news/2025-final-four-the-coaches/>

- FastModel Sports. (2021, August 4). *FastModel Sports and Synergy Sports expand relationship to become 'preferred partners'*. <https://fastmodelsports.com/pages/fastmodel-sports-and-synergy-sports-expand-relationship-to-become-preferred-partners>
- FastModel Sports. (2023). *FastScout Web: The complete scouting solution for basketball coaches*. <https://team.fastmodelsports.com/2023/11/22/fastscout-web-the-complete-scouting-solution-for-basketball-coaches/>
- Favero, C. A., Maver, A., & Carta, G. (2025). Do timeouts matter? A study of Euroleague basketball. *SSRN Electronic Journal*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5183053
- Fernández, J., Bornn, L., & Cervone, D. (2019). Decomposing the immeasurable sport: A deep learning expected possession value framework for soccer. *Proceedings of the 13th MIT Sloan Sports Analytics Conference*.
- FIBA. (2024, November 4). *FIBA endorsed FastScout Pro gaining traction across international basketball*. <https://about.fiba.basketball/en/news/fiba-endorsed-fastscout-pro-gaining-traction-across-international-basketball>
- FIBA Organizer. (2024). *FIBA LiveStats*. <https://www.fibaorganizer.com/>
- FiveThirtyEight. (2021, December 20). *The new technology that may upend how we watch basketball*. <https://fivethirtyeight.com/features/the-new-technology-that-may-upend-how-we-watch-basketball/>
- FiveThirtyEight. (2022, August 8). *The NBA is turning to wearable sensors to prevent player injuries*. <https://fivethirtyeight.com/features/the-nba-is-turning-to-wearable-sensors-to-prevent-player-injuries/>
- Frontiers in Psychology. (2025, September 24). Interrupt or reinforce? The impact of timeout on momentum in basketball game. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1673186>
- García, J., Ibáñez, S. J., Martínez De Santos, R., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 161-168.
- García-Rubio, J., Courel-Ibáñez, J., Suárez-Cadenas, E., & Cárdenas, D. (2025). Analysis of offensive patterns after timeouts in critical moments in the Euroleague 2022/23. *Applied Sciences*, 15(3), 1580. <https://doi.org/10.3390/app15031580>
- Gencer, Y. G., Iğdir, E. C., Temur, H. B., Sarikaya, M., & Seyhan, S. (2019). El kavrama kuvveti basketbolda şut isabetini etkiler mi? *Electronic Turkish Studies*, 14(1), 371-380.
- Georgakopoulos, C., Kostoulas, I., & Koutsoyiannis, D. (2024). On predicting an NBA game outcome from half-time statistics. *Discover Artificial Intelligence*, 5(1), 1-15. <https://doi.org/10.1007/s44163-024-00201-9>
- Gómez, M. A., Lorenzo, A., Sampaio, J., José Ibáñez, S., & Ortega, E. (2013). Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from

- the Spanish men's professional basketball teams. *Collegium Antropologicum*, 32(2), 451-456.
- Gong, H., & Chen, S. (2024). Estimating positional plus-minus in the NBA. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 20(3), 193-217. <https://doi.org/10.1515/jqas-2022-0120>
- Grassetti, L., Bellio, R., Di Gaspero, L., Fonseca, G., & Vidoni, P. (2020). An extended regularized adjusted plus-minus analysis for lineup management in basketball using play-by-play data. *IMA Journal of Management Mathematics*, 32(4), 385-409. <https://doi.org/10.1093/imaman/dpaa022>
- Hoopsalytics. (2024). *Basketball stats, AI and analytics*. <https://hoopsalytics.com/>
- Hooptactics. (2024). *Professional scouting: Halftime coaching*. <https://hooptactics.net/premium/coach/gametime/halftime.php>
- Hudl. (2024). *Replay - Instant Replay for Professional Sports Teams*. <https://www.hudl.com/products/replay>
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2004). *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport*. Routledge.
- KINEXON Sports. (2025, September 17). *Euroleague approves in-game wearables for basketball*. <https://kinexon-sports.com/blog/Euroleague-approves-in-game-wearables/>
- Krause, J., Meyer, D., & Meyer, J. (2008). *Basketball skills and drills* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Kubatko, J., Oliver, D., Pelton, K., & Rosenbaum, D. T. (2007). A starting point for analyzing basketball statistics. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 3(3).
- Lebed, F., & Bar-Eli, M. (2013). *Complexity and control in team sports: Dialectics in contesting human systems*. Routledge.
- Li, S., Luo, Y., Cao, Y., Li, F., Jin, H., & Mi, J. (2025). Changes in shooting accuracy among basketball players under fatigue: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 16, 1435810. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1435810>
- Lorenzo, A., Gómez, M. A., Ortega, E., Ibáñez, S. J., & Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(4), 664-668.
- MDPI. (2024). Comparing average and peak physical demands and well-being status during basketball back-to-back games. *Applied Sciences*, 14(23), 11374. <https://doi.org/10.3390/app142311374>

- Men's Basketball Coaching Strategies: A Comparative Analysis. (2024). *Marygrove Mustangs*. <https://www.marygrovemustangs.com/mens-basketball-coaching-strategies-a-comparative-analysis.html>
- Museum of Obsolete Media. (2024). *Video media timeline*. <https://obsoletemedial.org/video/video-timeline/>
- Nylon Calculus. (2015, August 13). *Nylon Calculus 101: Intro to SportVU*. <https://fansided.com/2015/08/13/nylon-calculus-101-intro-to-sportvu/>
- O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. Routledge.
- Oliver, D. (2004). *Basketball on paper: Rules and tools for performance analysis*. Potomac Books.
- Ortega, E., Cárdenas, D., Sainz de Baranda, P., & Palao, J. M. (2006). Differences between winning and losing teams in youth basketball games (14-16 years old). *International Journal of Applied Sports Sciences*, 18(2), 1-11.
- Özdemir, E., & Belli, E. (2025). The role of time-outs in shaping basketball performance: A Euroleague perspective. *Anatolia Sport Research*, 6(1), 23-35.
- Partnow, S. (2015, February 12). *Industry Q&A: Garrick Barr, CEO of Synergy Sports Technology*. Nylon Calculus. <https://fansided.com/2015/02/12/industry-qa-garrick-barr-ceo-synergy-sports-technology/>
- Petrović, M., & Tufeković, A. (2023). Dean Oliver's four factors revisited. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 19(2), 123-138.
- PLOS One. (2025, June 26). The application of artificial intelligence techniques in predicting game outcomes of professional basketball league: A systematic review. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0326326>
- PMC. (2021). Adoption of machine learning algorithm-based intelligent basketball training robot in athlete injury prevention. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7843384/>
- Ramírez-Campillo, R., Reyes, A., Grandón, A., & Raya-González, J. (2024). How hormones, vertical jump and perceived exertion change in clutch time: A season case study of an amateur basketball team. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 24(2), 89-103. <https://doi.org/10.1080/24748668.2023.2277627>
- Rocha da Silva, J. V., & Rodrigues, P. C. (2021). The three eras of the NBA regular seasons: Historical trend and success factors. *Journal of Sports Analytics*, 7(3), 187-202.
- Sampaio, J., Drinkwater, E. J., & Leite, N. M. (2015). Effects of season period, team quality, and playing time on basketball players' game-related statistics. *European Journal of Sport Science*, 10(2), 141-149.

- Sampaio, J., & Leite, N. (2013). Performance indicators in game sports. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge Handbook of Sports Performance Analysis* (pp. 115-126). Routledge.
- Sarlis, V., Gerakas, D., & Tjortjis, C. (2024). A data science and sports analytics approach to decode clutch dynamics in the last minutes of NBA games. *Machine Learning and Knowledge Extraction*, 6(3), 2074-2095. <https://doi.org/10.3390/make6030102>
- Scientific Reports. (2025, April 22). Machine learning-based analysis of defensive strategies in basketball using player movement data. <https://www.nature.com/articles/s41598-025-98877-1>
- Score Dunks. (2024, November 27). *How NBA broadcast technology has evolved over the years*. <https://scoredunks.com/2025/04/03/how-nba-broadcast-technology-has-evolved-over-the-years/>
- Shiiku, S., & Ichikawa, J. (2024). Trends and performance visualization of clutch time in Japan's professional B.League. *arXiv preprint arXiv:2510.08597*.
- ShotTracker. (2025). *AI driven video, stats, and analytic tools*. <https://shottracker.com/>
- Solomonov, Y., Avugos, S., & Bar-Eli, M. (2015). Do clutch players win the game? Testing the validity of the clutch player's reputation in basketball. *Psychology of Sport and Exercise*, 20, 124-132. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.05.003>
- SportBusiness. (2024, November 12). *Finding Synergy: How data-driven insights break down basketball borders*. <https://www.sportbusiness.com/2024/11/finding-synergy-how-data-driven-insights-break-down-basketball-borders/>
- SportsVisio. (2025). *The evolution of basketball stats: From simple box scores to AI analytics*. <https://www.sportsvisio.com/stories/evolution-of-basketball-stats>
- Stavropoulos, N., & Stavropoulos, N. (2023). The impact of video analysis on basketball performance: A systematic review. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(3), 512-521.
- Synergy Support. (2024). *Getting started*. <https://support.synergysports.com/support/solutions/articles/77000565433-getting-started>
- Teramoto, M., & Cross, C. L. (2010). Relative importance of performance factors in winning NBA games in regular season versus playoffs. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 6(3), Article 9.
- Training Ground Guru. (2024). *How video on the bench will transform coaching*. <https://archive.trainingground.guru/articles/how-video-on-the-bench-will-transform-coaching>
- TurboStats. (2024). *Basketball, football, baseball, softball & volleyball stats app*. <http://www.turbostats.com/>

- Tutal, V., Söğüt, T., Göncü, B. S., & Işık, İ. (2022). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin covid-19 pandemi sürecinde fiziksel aktivite ile depresyon durumlarının incelenmesi. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 5(4), 984-993.
- Warcable. (2018, November 2). *Kinexon's wearable sensor is changing the way NBA teams prep for success*. <https://www.warcable.com/sport/kinexon-wearable-sensor-nba-basketball-6679>
- Wikipedia. (2021, January 6). *Player tracking (National Basketball Association)*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Player_tracking_\(National_Basketball_Association\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Player_tracking_(National_Basketball_Association))
- Wikipedia. (2025). *DVD*. <https://en.wikipedia.org/wiki/DVD>
- Wikipedia. (2025, June 8). *SportVU*. <https://en.wikipedia.org/wiki/SportVU>
- Wikipedia. (2025, July 10). *Synergy Sports Technology*. https://en.wikipedia.org/wiki/Synergy_Sports_Technology
- Wikipedia. (2025). *2023–24 Basketbol Süper Ligi*. https://en.wikipedia.org/wiki/2023–24_Basketbol_Süper_Ligi
- Winning Hoops. (2016, February 17). *Halftime adjustments to spark your basketball team*. <https://coachad.com/articles/halftime-adjustments-to-spark-your-team/>
- Zhang, S., Lorenzo, A., Woods, C. T., Leicht, A. S., & Gómez, M. A. (2019). Evolution of game-play characteristics within-season for the National Basketball Association. *European Journal of Sport Science*, 19(10), 1-9. <https://doi.org/10.1177/1747954119847171>