

Futbolda Yapay Zekâ Kullanımı

Alper Kartal¹

Muhammet Taha İlhan²

Özet

Hayatımızın her alanına ve anına sirayet eden teknolojik gelişmeler spordan ayrı olarak düşünülemez. Spor alanında yaşanan teknolojik gelişmeler sporcuların rekabet düzeyini arttırırken, antrenörler farklı yöntem arayışlarına başvurmaktadır. Bu yöntemlerin en önde gelenlerinden biri de yapay zekâ kullanımıdır. Telefonlarımızda uygulama olarak veya bilgisayarlarımızdan internet sitesine girerek hızlıca bazı konuları öğrenebildiğimiz ve sorular sorduğumuz yapay zekâ programları şu an teknolojinin geldiği en üst noktalardandır. Günlük hayat akışımızdaki bilgi alışverişini fazlasıyla kolaylaştıran bu programlar tam da bu neden dolayı sporun içerisine entegre olmuştur. Spor ve özele indirgediğimizde futbol, artık yapay zekâ ile iç içe geçmiş durumdadır. Antrenman programları, sporcu performans takipleri, sakatlık riskleri, taktik planlamalar, oyuncu analizi, yetenek seçimi ve fazlası artık yapay zekâ kullanımı ile yapılabilmektedir. Futbolda rekabetçi olabilmek adına yapay zekâ kullanımı mutlaka önemlidir ve doğru kullanıldığında takım performansını optimize etmek için avantajlar sağlamaktadır. Elit futbol takımlarının yapay zekâ kullanımı için özel departmanlar oluşturduğu düşünüldüğünde gelecek yıllarda çok daha fazla ve farklı şekilde yapay zekâ uygulamaları ile karşılaşacağımız söylenebilir. Futbolda kullanılan yapay zekâ teknolojisi antrenör ekibinin istediği şekilde programlanarak yapay zekâda bir kişilik oluşturmaktadır ve ekibin bir parçası olarak takımda teknik direktöre artı bir yardımcı antrenör olarak görev yapabilmektedir. Şu an yapay zekâ için yolun henüz başında olduğumuz düşünüldüğünde gelecek yıllarda daha farklı ve büyük gelişmelerin yaşanacağını söyleyebiliriz. İlerleyen yıllarda yapay zekâ kullanımı hakkında çok daha fazla ve detaylı çalışmaların yapılacağı düşünülmektedir. Futbol branşı ile yapay zekanın hem bilgisayar ortamında hem de robotik fiziksel yapay zekâ uygulamaları ile olan çalışmaları görmek mümkün olacaktır. Günümüz literatüründe futbol ve yapay zekâ ilişkili az sayıda çalışma bulunmasından dolayı, bu çalışmanın konusu “futbolda yapay zekâ ve kullanımı” olarak belirlenmiştir.

1 Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

2 Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

1. Giriş

İnsanlık tarihi son 30 yıl içerisinde teknolojik anlamda çok büyük atılımlar gerçekleştirdi. Teknolojik aletler, arabalar, uydular, marsta koloni kurulması fikri ve tabii ki bu gelişmelerin merkezinde bulunan yapay zekâ teknolojisi sanki her şey bir fütüristik film senaryosu. Yazılan onca kitap ve çekilen onca filmin konusu insan oğlunun en büyük meraklarından bir tanesi olan gelecekte yaşanan teknolojik gelişmeler ve bunun insanoğluna etkisi ile ilgilidir. Ancak günümüz şartlarına baktığımız zaman bu teknolojilere en yakın dönemde olduğumuz söylenebilir. Keza, Shawn Levy'nin yönetmenliğini yaptığı "Çelik Yumruklar" (Real Steel) filmindeki gibi boks yapan robotları göreceğimiz gelecek, günümüz gelişmeleri göz önüne alındığında çok uzakta değil gibi. Her gün yeni gelişmelerin yaşandığı yapay zekâ konusu günlük hayatta insanların en çok kullandığı teknoloji haline gelmekte. Yüz tanıma sistemleri, sanal asistanlar, haritalar veya akıllı öğrenme sistemleri hepsi hayatın bir parçası. Yapay zekayı nasıl kullanacağımız ve ne yönde kullanacağımız bizim elimizde. Yapay zekayı iyi veya kötü şekilde kullanabiliriz. Kullanım şekline göre de yapay zekada bir karakter oluşturabiliriz. Örneğin; 2004 yılında vizyona giren Ben Robot (I Robot) isimli filmde kendi karakter arayışında olan bir robot konu alınıyordu. Şu an yapay zekâ için yolun henüz başında olduğumuz düşünüldüğünde gelecek yıllarda daha farklı ve büyük gelişmelerin yaşanacağını söyleyebiliriz. Yaşamın her alanına girmiş olan bu teknoloji tabii ki yaşamın en önemli parçalarından biri olan sporunda dışında kalamazdı. Spor öğretiminde yapay zekâ kullanımı, son yıllarda birçok spor bilimci ve antrenör için popüler hale gelmiştir. Antrenörler farklı yapay zekâ uygulamalarından saha içinde ve saha dışında yararlanmaktadır. Bu uygulamalar, sporcuların hareketlerini sensörler, kameralar veya giyilebilir cihazlar aracılığıyla kaydederek analiz eder ve onlara kişiselleştirilmiş tavsiyeler sunar. Ayrıca, yapay zekâ, sporcuların rakiplerini veya takımlarını tanımalarına ve stratejiler geliştirmelerine de yardımcı olur. Artık spordan ve bu doğrultuda futboldan ayrı düşünemeyeceğimiz yapay zekâ teknolojisi bu yönüyle futbol bilimciler için popüler araştırma konusu haline gelmiştir. Yapay zekanın kullanımı futbolun geleceğini şekillendirmede kritik rol oynamaktadır (Dertli ve Dertli, 2024). 21. Yüzyıl teknolojisi içerisinde, futbolda sportif başarılar sadece sahada yapılan antrenmanlarla gelemmez. Antrenmanların yanı sıra yapay zekâ teknolojilerini en doğru şekilde kullanmakta artık futbolun değişilmez bir bütünüdür. Performans analizi, teknik taktik stratejiler, sakatlık takibi, maç ve video analizleri hepsi futbolda yapay zekanın bir parçasıdır.

Bu bağlamlar göz önüne alındığında futbolda, günümüz teknolojisi içerisinde yapay zekâ kullanımının başarı için en önemli faktörlerden biri

olduğu söylenebilir. Bu nedenle bu araştırmanın konusu futbolda yapay zekâ kullanımı olarak belirlenmiştir.



2. Futbol

Spor kavramının sosyal etkileri dikkate alındığında, sağlık, kültür ve insanları bir araya getirme açısından dünyanın en büyük etki unsurlarından biri olduğu görülmektedir. Spor dalları arasında ise futbol en çok bilinen ve akla gelen ilk spordur. Hem sporcu olarak çok sayıda kişiyi hem de izleyici olarak daha fazlasını kapsaması, futbolun önemini artırmaktadır. Özellikle teknolojinin gelişip dünyadan her maçın her an izlenebilirliği başladığı andan itibaren bu etki giderek artmıştır (Dertli, 2024). Futbola gösterilen yoğun ilgi nedeniyle de en alt liglerden en üst liglere kadar her futbol takımı rekabetçi ortamda yüksek maliyetlere çıkmaktadır. Harcanan paraların etkisi ve beklentilerin yüksek olması sebebi ile de futbolda başarı kriterleri her geçen sene artış göstermektedir. Kulüplerde her sene farklı dönüşümler meydana gelmektedir. Bu dönüşüm, oyuncuların performansını optimize etmek ve takım başarısını artırmak için kritik öneme sahiptir. Genellikle antrenman ve teknoloji alanında yaşanan bu değişimler futbol ve teknoloji birlikteliğini son 20 senede fazlaca etkilemiştir. Oyun yapısı gereği futbolcuların fizyolojik gereklilikleri çok yönlüdür; sporcular yüksek seviyede hız, dayanıklılık, devamlı sprint yeteneği, kas kuvveti ve gücüne sahip olmalıdırlar (Turna ve ark. 2019). Yeni nesil antrenman teknikleri, bilimsel veriler ve teknolojik araçlarla desteklenerek futbolun geleceğini şekillendirmektedir.

Gırak (2025a)'a göre, futbol, dünya çapında yüksek tempolu yapısı ve yoğun fiziksel talepleri nedeniyle öne çıkan spor branşları arasında yer almaktadır. Bu spor branşı, doğası gereği sürat, yön değiştirme, patlayıcılık ve çeviklik gibi biyomotor özellikler ile ön plana çıkmaktadır (Gırak, 2025b). Modern futbol, fizyolojik açıdan incelendiğinde, yüksek yoğunluklu aralıklı eforlara

dayalı karmaşık bir yapıya sahiptir (Gırak, 2025c). Günümüz döneminde futbol, sadece saha antrenmanları ile kısıtlı kalmaz, sahanın dışarısında da sporcuların gelişimleri devam etmektedir. Yapılan analizler, geri bildirimler, sporcuların bireysel antrenmanları, mentörler ve futbolcu performansını optimize etmek için kullanılan yapay zekâ yöntemleri artık futbolun içerisinde yer almaktadır. Elit seviye futbolda eğer bir futbol takımı sadece saha da yaptığı antrenmanlara bağlı kalırsa başarıyı yakalaması oldukça zorlaşır. Dış etmenler sahadaki performans seviyesini etkilemektedir. Futbol antrenörleri sporcuların performanslarını en üst seviyeye çıkarmak için günümüz futbolunu yeniden şekillendirmek üzerine farklı yöntemler ortaya koymakta. Yapay zekâ ve futbol kullanımı da bu yöntemlerden biri haline gelmiştir. Avrupa'nın önde gelen kulüpleri bu duruma öncülük ederek futbol tanımını yeniden yapmaktadır. Eski futbol tanımlarının ve anlayışının değiştiği bu günlerde futbol artık 90 dakikalık maç ve haftalık antrenmanlar haricinde tüm sezon boyunca aktif olarak gelişimin ve rekabetin olduğu bir duruma evrilmiştir.

Bu nedenle futbolda yapay zekanın kullanımı yenilikçi bir yaklaşım olarak da futbol literatürüne girmiştir.



3. Futbol ve Yapay Zekâ

Diğer spor branşlarına kıyasla bilinirliği daha yüksek düzeyde olan futbol, yapısı içerisinde 250 milyonu aşkın oyuncu barındırmasıyla birlikte, dünyanın pek çok yerinde milyonlarca insan tarafından takip edilmenin yanı sıra, farklı sosyal kesimleri bir araya getiren güçlü bir araç olarak görülmektedir (Gırak, 2025d; Gırak, 2023a; Gırak, 2023b).

Yapay zekâ, çevresindeki verileri analiz ederek başarı şansını artıracak şekilde hareket eden, geçmiş deneyimlerden öğrenebilen, mantıklı kararlar alabilen ve hızlı yanıtlar verebilen bir bilgisayar bilimi dalıdır (Gayretli, 2024). Futbolun dinamik yapısı, yüksek değişkenlik içeren oyun akışı ve anlık karar gerektiren durumları, yapay zekâ tabanlı analiz ve tahmin modellerine olan ihtiyacı artırmaktadır. Sporcuların teknik, taktik, fiziksel ve davranışsal performansları hakkında bilgiler bilgisayar temelli yapay zekâ sistemleri sayesinde toplanabilmektedir (Kılıç ve ark. 2020). Kullanılan yapay zekâ sistemleri oyun içinde sporculardan alınabilecek verimi önceden tahmin etmeyi kolaylaştırmaktadır. Oyun içi gereklilikleri yapay zekâdan yararlanarak büyük bir dönüşümün içine girmiştir. Sporcuların optimal seviyeleri yapay zekâ tabanlı antrenmanlar sayesinde yukarılara çıkmış durumdadır. Takımlarda yer alan uzman analizciler, bilgisayar tabanlı yazılımlar kullanarak, sporcuların maç öncesi, maç sırası ve maç sonrası teknik, taktik, fiziksel ve davranışsal performanslarını analiz etmektedir (Gayretli, 2024). Liverpool ve Barcelona, yapay zekâyı taktiksel planlamalarına entegre etme konusunda öncülük etmekte. Amerikan Major League (MLS) takımlarından LA Galaxy ve Atlanta United ise detaylı performans analizi için yapay zekâ kullanıyor. Manchester United ve Bayern München, dünya çapında yetenek keşfi için yapay zekâ algoritmaları kullanıyor. Farklı seviyelerdeki maçlardan elde edilen verileri analiz ederek, veri bankasına işlemektedir (Sahota, 2024). Yapay zekâ futbol alanında günümüzde sakatlıkları önleme, performans analizi, önceden tahmin, veri analizi, istatistik, taktik plan ve atletik performans gibi alanlarda kullanılmaktadır. Antrenörlerin analizleri daha az zamanda ve detaylı olarak yapabilmesi yapay zekâ kullanımının en önemli nedenlerinin başında gelmektedir. Daha iyi taktik plan, sporcuların performanslarını nasıl yukarı çıkarabileceğine dair ipuçları ve yük yönetimi yapay zekâ aracılığı ile yapılabilmektedir. Ayrıca, yapay zekânın spor verilerini yüksek hız ve doğrulukla işleyip analiz etme kabiliyeti, takım ve oyuncu performanslarını iyileştirmek için bu verilere daha derinlemesine inme imkânı sunmaktadır (Mohammed ve ark. 2024). Oyuncuların elde edilen detaylı veriler (koşu mesafesi, pas yüzdesi, isabetli şut, sprint) antrenörler tarafından objektif bir şekilde değerlendirilerek karar verme aşamasına etki etmektedir. Yapay zekâ tarafından analizi yapılan verilerin objektif ve görünür olması futbolcular arasındaki rekabeti arttırarak takım performansını yukarı taşıyabilmektedir. Yapay zekâ futbolun içinde çeşitli farklılıklar ve bölümlerde kullanılabilmektedir.

Özetle futbol ve yapay zekâ ilişkisi takım ve oyuncu performansını yukarı taşıyarak, antrenörlerin antrenman ve karar verme aşamasında destek alabilecekleri önemli bir teknolojidir. Futbol yapay zekâdan yararlanan alanlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Futbolda Yapay Zekâ Uygulamasından Yararlanılan Alanlar

Kullanım Alanı	Açıklama	Yapay Zekâ Uygulaması
Performans Analizi	GPS, video izleme ve maç içi teknik verilerin analiz edilmesi.	Hareket tanıma, optik izleme, büyük veri analitiği.
Taktiksel Karar Destek Sistemleri	Rakip davranışlarının modellenmesi ve senaryo analizleri.	Derin öğrenme tabanlı oyun analizi ve taktik simülasyon.
Sakatlık Tahmini ve Yük Yönetimi	Fizyolojik veriler ve yüklenme ölçümleriyle sakatlık riskinin tahmin edilmesi.	Risk tahmin modelleri, yük analitiği.
Scouting ve Yetenek Taraması	Oyuncu profillerinin çıkarılması, potansiyel değerlendirme.	Makine öğrenmesi tabanlı oyuncu sınıflandırma.
Maç İçi Gerçek Zamanlı Analiz	Anlık tempo, pas ağı ve yorgunluk analizleri.	Gerçek zamanlı veri işleme.

3.1. Performans Analizi

Neredeyse tüm yaş kategorileri ve liglerde oluşan futbolun rekabetçi yapısından dolayı kulüpler antrenman ve müsabaka performanslarını izlemeye yönelik bir dizi yatırıma ve yeniliğe yönelmiştir. Futbolcuların performanslarını arttırmaya yönelik oluşturulan atletik performans birimleri, spor bilimciler ile ortak çalışmalar yürütmektedir (Aybek, 2020). Futbolun komple bir spor dalı olmasından dolayı ise bu ortaklık çok daha önemlidir. Futbolda enerji sistemlerinin kullanımının baskın olarak %60-80 ATP/CP sistem, %20 LA sistem ve %0-10 aerobik sistem olarak belirtmiştir. Aynı zamanda futbolda oyun süresinin uzun olması aerobik enerji sistemini baskın hale getirir de müsabaka sırasında sonucu etkileyen bütün hareketler anaerobik enerji sisteminden karşılanmaktadır Futbol için oyun içinde %90 anaerobik enerji mekanizmasına ihtiyaç duyulan bir oyun yapısından bahsedilebilir (Köse, 2018). Bu sebeple oyuncu performans takiplerinin sezon içerisinde düzenli olarak yapılarak yeniden planlanması gerekmektedir. Bu takip günümüzde yapay zekâ uygulamaları tarafından rahatlıkla yapılabilir. Takip edilen performans parametreleri ile futbolcuların anlık durumları gözlemlenerek onlar için bireysel ve takım antrenman programları belirlenmektedir. Elde edilen verilerin doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için her geçen gün daha pratik kullanımları olan yapay zekâ modelleri futbol sahalarında yer almaktadır. Bu modeller hem antrenmanlarda hem de müsabakalarda antrenörler tarafından yorumlanmaktadır. Gps sistemler ve maç izleme videoları en önde

gelen performans takip yapay zekâ uygulamalarıdır. Bu uygulamalar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Futbolda kullanılan yapay zekâ performans analiz uygulamaları (Kartal, 2023).

Sistem	Açıklama
GPS	Oyuncuların hareketini ve mesafelerini takip etmek için kullanılan sistemdir. Hız, koşu mesafesi, sprint sayısı ve sprint süreleri gibi verileri ölçebilir.
Antrenman Performansı Analizi	Oyuncuların antrenmanlardaki performansını izleyen sistemlerdir. Antrenman yoğunluğunu, katılım süresini ve harcanan zamanı ölçebilir.
Video Analiz Sistemleri	Maç veya antrenman görüntülerinin analiz edilmesini sağlar. Oyuncu hareketlerini inceleme, taktiksel hataları belirleme ve strateji geliştirmeye olanak tanır.

3.2. Taktiksel Karar Destek Sistemleri

Saha dizilişi, taktik stratejiler ve oyun yapısı günümüzde saha içi planlamasında üstüne hiç olmadığı kadar düşünülen bir olgu haline gelmiştir. Oyuncuların sahada konumlandığı pozisyonlar maçın başında kâğıt üzerinde olandan farklılıklar göstermektedir. Futbolda taktik diziliş (örnek;4-4-2, 4-3-3-, 4-2-3-1, 3-4-3) sahaya yerleşiminde farklı olmaktadır. Bek oyuncularının orta sahada konumlanması, defans oyuncularının ileri çıkması, forvet oyuncularının derin oyun blokları arasına girmesi ve kalecilerin dahi farklı roller alması günümüz futbolunda yapay zekadan yararlanmanın en önemli örneklerindendir. Rakibe, sahaya ve takım futbolcu grubuna belirlenen taktik varyasyonlar yapay zekâ aracılığı ile farklı boyuta taşınmıştır. Özellikle müsabakalardan önce derin öğrenme tabanlı taktik ağ analizleri, antrenörlere farklı formasyonların maç sonucuna etkisini simüle etme imkânı tanımaktadır. Yapay zekâ aracılığı ile antrenörler, rakip takımın pres zamanlamalarını, bloklar arasında oluşan genişlik ve derinlikleri, hücum ve savunma geçişlerini yapay zekâ ile simüle ederek en doğru taktiksel kararı verebilirler. Oyuncu performans verileri, rakip takım bilgileri ve maçın anlık analizi gibi verileri işleyerek, yapay zekâ algoritmaları oyun stratejilerini optimize edebilir ve antrenörlere maç esnasında yönlendirme sağlayabilir. Ayrıca, yapay zekâ, anlık maç analizi yaparak oyunculara stratejik tavsiyelerde bulunabilir ve taktiksel değişiklikler önerebilir (Poulios ve ark. 2021).

3.3. Sakatlık Tahmini ve Yük Yönetimi

Uzun maç takvimi içerisinde (senede minimum 30-35 maç maksimum 60-65 maç) futbolcuların yük takibinin yapılması hem sakatlık önleme hem de performans devamı açısından mutlak önem arz etmektedir. Futbolcuların ne kadar sıklıkla antrenman yaptıkları ve bu antrenmanlardan alınan verim yük yönetimi (load managment) ile yapılmaktadır. Sezon öncesinde gerçekleştirilen yoğun antrenmanlar ile futbolculara verilen yükler ve bu yüklerin takibi sporcuları sakatlıklara karşı önlemektedir. Futbol takvim yılının başından itibaren belirlenen bir futbolcunun sezonda kaç maç yapacağı belirli kriter (yaş, sakatlık geçmişi) ve antrenman programına göre belirlenmelidir. Bu noktada yapay zekâ yardımı önceden futbolcunun sakatlık tahmini ve sezon içerisinde maruz kalacağı yük yönetimini belirlemektedir. Yapay zekâ kullanımı yüklenemeye bağlı sakatlıkların tahmininde oldukça etkilidir. Kulüpler bu sayede oyuncuların aşırı yüke maruz kalmasını önleyerek uzun sezon boyunca daha sürdürülebilir bir performans elde eder. Sporcuların geçmiş ve anlık verileri sisteme girilerek risk yönetimi oluşturulur ve uyarı sistemi geliştirilir. Örneğin antrenman programlarında sezon öncesinde saha da fizyolojik olarak fazla yük veriler futbolcular için salon antrenmanlarında cluster set modellemelerinden yararlanılabilir ve bu durum yapay zekâ yardımı ile planlanabilir. Ayrıca, sporcuların sezon öncesi performans verilerine dayanarak, gelecekteki yaralanmaların olasılığı (%85 hassasiyet, %85 hatırlama) tahmin edilebilmektedir (Rommers ve diğ., 2020).

3.4. Scouting ve Yetenek Taraması

Takımların kendi oyun kültür ve anlayışlarını uygun oyuncuları bulmaları detaylı incelemeler sonucunda meydana gelmektedir. Başarılı bir transfer yapabilmek detaylı incelemeler sonucunda oluşmaktadır. Takımların alt yapılarını yapılan transferler geniş çaplı bir yetenek taraması ile gerçekleşir. Bu bağlamda Almanya Futbol Federasyonu 2014 Dünya Kupası'nda şampiyonluğa ulaşması öncesinde birçok kulübe akademiler kurmuş ve bu kulüpleri maddi olarak desteklemiştir. Bir proje ile yola çıkmış ve sonucunda istenilen başarıya ulaşılmıştır. Günümüzde ise kulüpler bu durumdan yapay zekâ ile yararlanmaktadır. Transfer gerekli olan mevkiye istenilen özellikler girilmekte ve bilgisayar ortamında işlenen bu veriler kulüp yöneticilerine uygun profilde futbolcular önermektedir. Aynı durum takımlara alınacak teknik direktörler için de geçerlidir. Oyun sistemi ve eldeki oyunculardan en iyi performansı alabileceğini düşünülen teknik direktör özellikleri veri bankasında işlenerek uygun nitelikteki teknik direktör havuzu takım yönetimlerine önerilmekte ve yöneticiler bu havuz içerisinde en uygun teknik direktörü takımına seçmektedir. Geçmiş ile günümüz futbolunu ayıran en keskin özelliklerden

biri olan bu durum tamamen yapay zekanın futbolda çok detaylı şekilde kullanılması ile oluşmuştur. Bu sistem, oyuncunun teknik, fiziksel ve oyun zekâsı özelliklerini matematiksel bir profil hâline getirir. Uygun oyuncu ve antrenörlerin filtrelenmesi, düşük maliyetli oyuncuların bulunması, yetenek havuzunda detaylı tarama, benzer nitelikte oyuncu profilleri socuting ve yapay zekâ sisteminin en yaygın kullandığı alanlardır. Özellikle Brentford, Midtjylland ve Brighton gibi kulüpler bu sistemlerin kullanımıyla önemli başarılar elde etmiştir.

3.5. Maç İçi Gerçek Zamanlı Analiz

Futbol maçlarını izlerken sıklıkla rastladığımız yedek kulübesinde bulunan tabletlerden yapılan takipler maç içi analizi göstermektedir. Maç içi analiz oyuncunun anlık performans verilerini anlamamızı sağlamaktadır. Maç içi analizleri oyunun dinamiklerini ve karmaşıklığını daha iyi anlamamızı sağlar. Anlık olarak müdahale edebildiğimiz durumda futbolcuların performanslarını daha iyi yorumlayabiliriz. Oyuna müdahale noktasında oldukça önemli olan bu yapay zekâ desteği son yıllarda elit takımların tamamında kullanılmamaktadır. Antrenörlerin karar verme mekanizmasını doğrudan etkileyen bu durum aslında artı bir yardımcı antrenör olarak saha kenarında hazır halde beklemektedir. Bu yapay zekâ desteği hangi Oyuncunun değiştirilmesi gerektiği, rakibin anlık zayıf noktaları, takımın hangi bölgeden daha yoğun atak gerçekleştirdiği, baskı yoğunluğu, ısı haritası, takımın hangi bölgede daha etkili olduğu veya zayıf olduğu gibi bilgiler sağlamaktadır. Bu analizi yapabilecek olan uzman futbol bilimciler futbol takımlarının antrenör ekiplerinde yer almaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu sayesinde, takımların oyun stratejilerinin daha verimli ve etkili bir şekilde optimize edilmesi sağlanmıştır (Sarıkabak ve Vural, 2025).

4. Sonuç

Futbol tartışmasız olarak dünyanın en popüler spor dalıdır. İnsanlar futbolla çok derin duygusal bağlar kurmaktadır. Seyirci, sporcu, antrenör veya futbol bilim uzmanı olarak farklı yaştan, farklı sosyal ve kültürel statüden insanları buluşturan ender olaylardan bir tanesi futbol sahalarıdır (Taşpınar ve ark. 2021). Arz talep ilişkisinden dolayı futboldan yüksek miktarda kazanç elde edilebilir. Kazançtan pay almak istenmesi rekabetti arttırmıştır. Artan rekabet ortamı futbolda yenilikleri ortaya çıkarmaktadır. Teknolojinin de ilerlemesi ile yapay zekâ teknolojisi artık futboldan ayrı düşünülemez. Son yıllarda yapay zekâ futbolun gelişimini hızlandırmıştır. Yapay zekâ kullanan ve bu alanda yetkili kişileri antrenör ekibine dahil eden takımların daha başarılı olma olasılığı da buna bağlı olarak yükselmiştir. Artık her elit futbol kulübünde

bulunan bu birimlerin, diğer futbol takımlarında da daha yaygın hale gelmelidir. Sadece birkaç yıl öncesine kadar futbol verisi neredeyse tamamen oyuncuların topla yaptıkları şeylere dair olay verilerinden oluşuyordu; örneğin pas sayısı, müdahale sayısı veya şut sayısı gibi. Bu veriler, maçı oyun sırasında ya da sonrasında izleyen ve gerçekleşen her olayı tek tek kaydeden eğitimli analiz uzmanları tarafından toplanıyordu. Ancak yapay zekanın dönüşümü ile artık futbol veri havuzu bir insan analistin kaydedebileceğinden çok daha ayrıntılı biçimde kayıt altına alınmaktadır. Sonuç olarak, futbol takımları yapay zekadan pragmatist bir şekilde yararlanarak sporcu performansını arttırmaya yönelik kullanılmalıdır. Ayrıca teknik direktörler antrenör ekiplerini yapay zekâ kullanım uzmanları alarak bu alanı detaylı bir şekilde kullanabilirler.

Kaynaklar

- Aybek A., (2020) Türkiye'deki süper lig oyuncularının hakem algısı: futbolda VAR sistemi (Turkish Edition). *Lap Lambert*, 12-34.
- Dertli, M.E., Dertli, Ş. (2024). Digital Transformation in Football: The Role of Artificial Intelligence and Metaverse. *Dede Korkut Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2): 13-32.
- Gayretli, Z. (2024). Yapay Zekâ ile Maç Analizi: Gerçek Zamanlı Performans Takibi. Spor ve Yapay Zeka: Geleceğin Rekabet Alanı. Serüven Yayınevi. Ankara. 98-107.
- Gırak, İ. (2023a). *Futbolda İnterval Antrenmanın Önemi*. Uluç, E.A., Karademir, M. B. (Edt). Spor Bilimleri Araştırmaları I. İçinde. Spor Bilimleri Üzerine Araştırmalar- IV İçinde. Gaziantep: Özgür Yayınları.
- Gırak, İ. (2023b). *Futbolda Bazı Biyomotor Becerilerin İncelenmesi*. Türkmen, M., Uluç, E. A. (Edt). Spor Bilimleri Üzerine Araştırmalar İçinde. Gaziantep: Özgür Yayınları.
- Gırak, İ. (2025a). *Futbolcularda Kuvvet Antrenmanının Sakatlık Riskini Azaltmadaki Rolünün İncelenmesi*. Uluç, E.A., Yönel, M. ve Bulut, Ç. (Edt). Spor Bilimleri Araştırmaları 4. İçinde. Gaziantep: Özgür Yayınları.
- Gırak, İ. (2025b). *Futbolcular için Esneklik Antrenmanlarının Öneminin Değerlendirilmesi* Uluç, E.A., Karademir, M. ve Uluç, S. (Edt). Spor Bilimleri Araştırmaları 3. İçinde. Gaziantep: Özgür Yayınları.
- Gırak, İ. (2025c). *Futbolcular için Esneklik Antrenmanlarının Öneminin Değerlendirilmesi* Uluç, E.A., Karademir, M. ve Uluç, S. (Edt). Spor Bilimleri Araştırmaları 3. İçinde. Gaziantep: Özgür Yayınları.
- Gırak, İ. (2025d). *Futbolda Antrenman Performansını Etkileyen Bazı Parametreler*. Uluç, E.A., Uluç, S., Karademir, M.B., Yönel, M. (Edt). Spor Bilimleri Araştırmaları II. İçinde. Gaziantep: Özgür Yayınları.
- Kartal, A. (2023). Futbolda Giyilebilir Teknoloji ve Performans Takibi. Uluç, E. A. & Karademir, M. B. Spor Bilimleri Üzerine Araştırmalar- V. Özgür Yayınları. 13-25.
- Kılıç, F., Aka, H., Aktuğ, Z.B. (2020). Futbolda Yapay Sinir Ağları Modeli İle Lig Sıralaması Tahmini. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2): 379-391.
- Köse, M.G. (2018). Futbolcu ve futsalcılarda dar alan oyunlarına verilen fizyolojik ve kinematik yanıtların incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Mohammed, A. H., Othman, Z. J., & Abdullah, A. I. (2024). The role of artificial intelligence in enhancing sports analytics and training. *Cihan University-Erbil Scientific Journal (CUESJ)*, 8(1), 58-62.

- Poulios, P., Serlis, A., Groumpos, P. P., & Gliatis, I. (2021). Artificial intelligence and data processing in injury diagnosis and prevention in competitive sports: A literature review. *MOJ Orthopedics & Rheumatology*, 13(2), 34–37.
- Rommers, N., Rössler, R., Verhagen, E., Vandecasteele, F., Verstockt, S., Vaeys, R., Lenoir, M., D'hondt, E., ve Witvrouw, E. (2020). A machine learning approach to assess injury risk in elite youth football players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 52(8), 1745–1751.
- Sahota, N. (2024). Unleashing The Power Of AI To Create A New Era In Soccer Excellence. <https://www.forbes.com/sites/neilsahota/2024/07/30/unleashing-the-power-of-ai-to-create-a-new-era-in-soccer-excellence/> erişim tarihi: 18.11.2025.
- Sarıkabak, M. & 2. Vural, E. (2025). Yapay Zekâ ile Spor Bilimlerinde Veri Odaklı Dönüşüm.
- Spor ve Bilim Dergisi, 3(2), 182-197.
- Turna, B., Gençtürk, B., Bulduk, Y. (2019). Pap Uygulamalarının Genç Erkek Futbolcularda Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1): 335-347.
- Y.S. Taşpınar, İ.Çınar, M. Koklu. (2021). Improvement of Football Match Score Prediction by Selecting Effective Features for Italy Serie A League. *Manas Journal of Engineering*, 9(1): 1-9.