

# SPOR BİLİMLERİNDE GÜNCEL KONULAR VE YAKLAŞIMLAR-4



EDİTÖRLER

Prof. Dr. Giyasettin BAYDAŞ - Doç. Dr. Merve UCA

ÇİZGİ e-Kitap



# SPOR

## BİLİMLERİNDE

GÜNCEL KONULAR VE YAKLAŞIMLAR-4

### EDİTÖRLER

Prof. Dr. Giyasettin BAYDAŞ

Doç. Dr. Merve UCA

**cizgi**  
KİTAP E Vİ

## BÖLÜM YAZARLARI

Doç. Dr. Merve UCA  
Dr. Öğr. Üyesi Abdorreza EGHBAL MOGHANLOU  
Dr. Öğr. Üyesi Gökçe AKGÜN  
Dr. Öğr. Üyesi Ülkü ÇOBAN  
Dr. Aliye BÜYÜKERGÜN  
Öğr. Gör. Murat TÜRKER  
Arş. Gör. Mehmet Fatih İNCİBAŞ  
Arş. Gör. Taha Muhammed KIRMIZIOĞLU

Akademik unvan ve harf sırası gözetilerek sıralanmıştır.

Bu kitapta yer alan her bölümün tüm sorumluluğu (görseller, tablolar, çizelgeler, çizimler, grafikler, direkt alıntılar, etik/kurum izni vb.) yazarlara aittir.

Herhangi hukuki bir olumsuzlukta Çizgi Kitabevi Yayınları ve kitap editörü hiçbir konuda bir yükümlülük ve hukuki sorumluluğu kabul etmez, hukuki yükümlülük altına alınmaz. Her türlü hukuki yükümlülük ve sorumluluk ilgili bölüm yazar(lar)ına aittir.

Çok bölümlü/yazarlı olan bu kitap maddi bir değer ile alınıp satılamaz. Kitapta yer alan bilgiler alıntı yapılmak ve ilgili alıntıya atıf yapılmak koşulu ile kaynak gösterilmek üzere bilimsel ya da ilgili araştırmacılar tarafından kullanılabilir.

**ÇİZGİ**  
K İ T A B E V İ

Çizgi Kitabevi Yayınları (e-kitap)  
Eğitim Bilim

Genel Yayın Yönetmeni  
Mahmut Arlı

©Çizgi Kitabevi  
Ekim 2023

ISBN: 978-625-396-129-9  
Yayıncı Sertifika No: 52493

**KÜTÜPHANE BİLGİ KARTI**  
**- Cataloging in Publication Data (CIP) -**  
**EDİTÖRLER**  
BAYDAŞ, Giyasettin; UCA, Merve  
SPOR BİLİMLERİNDE  
GÜNCEL KONULAR VE YAKLAŞIMLAR-4

Sayfa Düzeni ve Kapak Tasarımı  
Ozsum Academy  
Tel: +90 541 191 57 41

Baskıya Hazırlık: Çizgi Kitabevi Yayınları  
Tel: 0332 353 62 65- 66

### **ÇİZGİ KİTABEVİ**

Sahibiata Mah. Alemdar Mah.  
M. Muzaffer Cad. No:41/1 Çatalçeşme Sk. No:42/2  
Meram/**Konya** Cağaloğlu/**İstanbul**  
(0332) 353 62 65 - 66 - (0212) 514 82 93  
www.cizgikitavebi.com  
f t i / cizgikitavebi

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	iv
ÖNSÖZ	v
<b>BÖLÜM 1:</b> EGZERSİZİN ALKOLE BAĞLI OLMAYAN KARACİĞER YAĞLANMASI HASTALIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ <i>Abdorreza EGHBAL MOGHANLOU</i>	1-17
<b>BÖLÜM 2:</b> YAPAY ZEKA DESTEKLİ PERFORMANS ANALİZLERİNDE SON TRENDLER SPORTİF POTANSİYELİ MAKSİMİZE ETMEK İÇİN MODERN YAKLAŞIMLAR <i>Ülkü ÇOBAN</i>	19-31
<b>BÖLÜM 3:</b> PSİKOLOJİK ANTRENMANIN ÖNEMİ VE E-SPOR İLİŞKİSİ <i>Ülkü ÇOBAN</i>	33-40
<b>BÖLÜM 4:</b> ARTİSTİK YÜZMEDE BARRACUDA FİĞÜRÜNÜN GENEL YAPISI <i>Gökçe AKGÜN</i>	42-56
<b>BÖLÜM 5:</b> KÜREK SPORUNUN TARİHSEL GELİŞİMİ <i>Murat TÜRKER</i>	58-100
<b>BÖLÜM 6:</b> TENİSTE PERFORMANSA ETKİ EDEN FAKTÖRLER <i>Mehmet Fatih İNCİBAŞ</i>	102-113
<b>BÖLÜM 7:</b> TEKNOSPOR DALI OLAN HADO'NUN EVRİMSEL GELİŞİMİ <i>Merve UCA &amp; Taha Muhammed KIRMIZIOĞLU</i>	115-121
<b>BÖLÜM 8:</b> BİSİKLET SPORUNDA EKİPMAN VE TEKNOLOJİ KULLANIMI <i>Aliye BÜYÜKERGÜN</i>	123-130

Bölüme ulaşmak için 

## ÖNSÖZ

İnsanların sağlıklı olmaları için boş zamanlarını çeşitli sportif faaliyetlerle geçirmesi çok önemlidir. Spor müsabakaları ve eğlence amaçlı sportif faaliyetler tarih boyunca insanoğlu için çok önemli bir görev ifa etmiştir. Hem takım hem de bireysel sporlarda sporcular performanslarını artırmak ve yeni başarılar elde etmek için vücutlarının sınırlarını zorlamaktan geri durmamış, hatta ulusal ve uluslararası rekabette sınır tanımamıştır. Spor müsabakaları ve eğlence amaçlı oyunlar eskiden olduğu gibi günümüzde de insanoğlu için çok önemli bir rol oynamıştır. Günümüzde spor, akademik dersler yanında boş zaman etkinlikleri özellikle gençlerin sosyalleşmeleri ve sağlıklı bir toplumun oluşumu için yadsınamaz önem teşkil etmektedir. Ayrıca, spor, eğlencenin yanında diğer aktivitelerde de mutlu ve sağlıklı bir yaşama katkıda bulunur. Araştırmalar, daha fazla insanın eğlence amaçlı sporu diğer aktivitelerle göre tercih ettiğini göstermektedir.

Spor aktiviteleri, gencinden yaşlısına kadar her yaş grubundan insanın keyifli ve sağlıklı bir yaşam sürdürmeleri için en önemli etkinliklerdendir. Her yaşta rekreasyonel bir aktivite olarak spora olan ilginin artması, yerel yönetimlerin ve diğer kurumların etkinlikler düzenlemesine yol açmaktadır. Okullar, spor kulüpleri ve devlet kurumları artık rekabetçi olmayan eğlence amaçlı spor etkinliklerine önemli miktarda yatırım yapmaktadır. Eğlence ve spor kampanyalarının artması insanları bir araya getirerek sporu hayatlarının düzenli bir parçası haline getirmektedir. Bu, toplumsal olarak bir arada yaşama duygusunu ve sosyal uyumu teşvik eder.

Bu kitabımız birbirinden değerli bilim insanlarının özveri ile hazırladıkları çalışmalarını içermektedir. Ayrıca bu kitaba katkıda bulunan bölüm yazarlarına da teşekkür ediyor, okuyuculara ve bilimsel alana faydalı olmasını diliyoruz.

Sevgi ve Saygılarımızla...

### **Editörler**

Prof. Dr. Giyasettin BAYDAŞ

Doç. Dr. Merve UCA


Ekim 2023

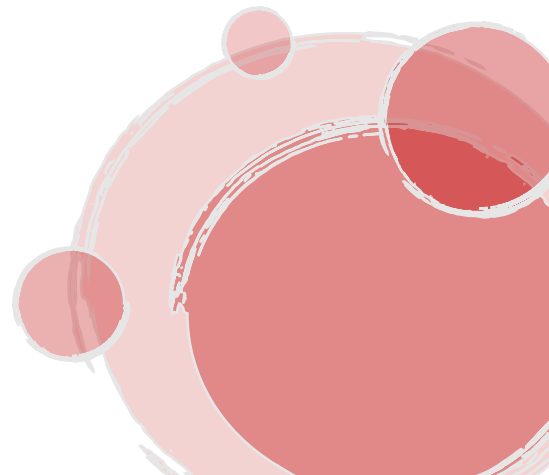


# EGZERSİZİN ALKOLE BAĞLI OLMAYAN KARACİĞER YAĞLANMASI HASTALIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

**Abdorreza EGHBAL MOGHANLOU**

*Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük  
Eğitimi Bölümü, abdorrezaeghbalmoghanlou@esenyurt.edu.tr*

 0000-0003-1238-0541




## BÖLÜM 1

### EGZERSİZİN ALKOLE BAĞLI OLMAYAN KARACİĞER YAĞLANMASI HASTALIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

**Abdorreza EGHBAL MOGHANLOU**

*Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü, abdorrezaeghbalmoghanlou@esenyurt.edu.tr*

 0000-0003-1238-0541

#### GİRİŞ

Sosyal, ekonomik ve kültürel değişimler, geçmişe kıyasla bireylerde hareketsizliğin artmasına neden olmuştur. Tarihsel olarak daha iyi sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirilen ekonomik büyüme ve modernleşme, sağlıksız gıdaların küresel ölçekte pazarlanmasına ve aktif yaşam tarzından hareketsiz yaşam tarzına geçişe yol açmaktadır. Bunun doğrudan sağlık sonuçları arasında, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından artık "zamanla ilerleyen felaket" olarak nitelendirilen diyabet ve obezite yer almaktadır (Chan, 2017; Sanyal ve ark., 2011). Alkole bağlı olmayan karaciğer yağlanması hastalığı (NAFLD), %25- 30 yaygınlığı ile küresel karaciğer hastalıklarında önde gelen sağlık problemlerinden biridir (Sanyal ve ark., 2011). Hepatik steatozun (HS) radyografik kanıtı ve önemli alkol kullanımı da dahil olmak üzere HS'nin ikincil nedenlerinin dışlanmasıyla teşhis edilen NAFLD, obezite ve diyabeti olan kişileri orantısız bir şekilde etkiler (Younossi ve ark., 2016). NAFLD, >%5 HS ve hepatosit hasarı veya balonlaşmanın olmaması ile karakterize ilerleyici olmayan tip olan Alkole bağlı olmayan karaciğer yağlanması (NAFL) veya hem >%5 HS hem de hepatosit hasarı veya balonlaşmanın mevcut olduğu ilerleyici tip olan Alkole bağlı olmayan steatohepatit (NASH) olarak gruplandırılabilir (Ludwig, Viggiano, McGill, & Oh, 1980). 2030 yılına kadar ABD'de NAFLD yaygınlığının %21 artarak 101 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir; NASH için ise daha da büyük bir artış beklenmekte olup %63'lük bir artışla 27 milyona ulaşması beklenmektedir (Lam, Kurzke, & Younossi, 2018).

NAFLD'nin gelişimi ve NASH'ye ilerlemesi kısmen fiziksel hareketsizlikten kaynaklanmaktadır. Günde hareketsiz kalınan her saat için NAFLD olasılığı %4 oranında artmaktadır (Crocì ve ark., 2019). NAFLD ve NASH için onaylanmış bir farmakolojik tedavinin



yokluğunda, diyet değişikliği ve yapılandırılmış tekrarlayan fiziksel aktivitenin bir alt kümesi olarak tanımlanan egzersiz dahil olmak üzere yaşam tarzı değişikliği tedavinin temel taşı olmaya devam etmektedir (Chalasanı ve ark., 2018). Yaşam tarzı değişikliğinin amacı, NASH'de histolojik iyileşme için eşik değer olan %5-10'luk hafif kilo kaybı sağlamaktır (Chalasanı ve ark., 2018). Ancak hastaların %10'undan azı bu miktarda kilo kaybına ulaşacaktır(Mazzotti ve ark., 2018). Önemli ölçüde kilo verenlerin %75'inden fazlası, yaşam tarzı değişikliğinin uygulanmasını takip eden 3 yıl içinde kilolarını geri alacaktır.

NAFLD hastalarının önerilen kilo verme miktarlarını karşılamakta zorlanmalarına rağmen, egzersiz eğitiminin HS kaybı ve kardiyorespiratuar uygunluk (CRF) ki kazançlar dahil olmak üzere kilo kaybindan bağımsız faydaları vardır (Sullivan, Kirk, Mittendorfer, Patterson, & Klein, 2012). Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bölümü'nün (DHHS) mevcut fiziksel aktivite kılavuzları, tüm yetişkinler için haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta egzersiz veya 75 dakika şiddetli yoğunlukta egzersiz önermektedir (Piercy ve ark., 2018). Egzersiz, yaşam tarzı yönetiminin önemli bir bileşenidir ve diyabet ve kardiyovasküler hastalık dahil olmak üzere birçok kronik hastalık için düşük maliyetli, güvenilir ve sürdürülebilir bir tedavidir (Shira Zelber-Sagi, Godos, & Salomone, 2016).

Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Araştırması (NHANES) veri tabanının yakın zamanda Kim ve arkadaşları(Kim ve ark., 2021), tarafından NAFLD'li 5000'den fazla denek üzerinde yapılan bir analizde her 10 dakikalık fiziksel aktivite için genel ölüm oranının %7 oranında azaldığını bulmuştur. Buna ek olarak, Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM) yakın zamanda Egzersiz İlaçtır (EIM) girişimini NAFLD hastalarına özel tavsiyeler içerecek şekilde genişletmiştir (W. R. Thompson ve ark., 2020). EIM, NAFLD, DHHS tarafından önerilen Kılavuzlara göre orta veya şiddetli yoğunluktaki egzersiz miktarına ek olarak ardışık olmayan günlerde iki kuvvet antrenmanı seansı önermektedir (Medicine, 2009). Egzersiz eğitimi tamamlayıcı olarak diyet değişikliğinin rolü, fibroz evresi ve CRF arasındaki ilişki, egzersiz eğitiminin NAFLD'yi nasıl iyileştirdiğini açıklayan mekanizma, en uygun egzersiz eğitimi reçetesi ve egzersiz eğitiminin kilo kaybindan bağımsız histolojik yanıtı yol açıp açmayacağı gibi birçok önemli soru cevapsız kalırken, bu sistematik derlemeyle amacımız, egzersiz eğitiminin, yetişkin hastalar için tıbbi bir tedavi olarak kullanılmasını destekleyen mevcut kanıtları özetlemek ve değerlendirmektir.

## **Egzersiz Eğitiminin NAFLD Tamamlayıcısı Olarak Diyet Değişikliği**

Diyet tedavisine ek olarak egzersiz yapmanın NAFLD'yi iyileştirmede tek başına diyet tedavisinden daha etkili olup olmadığı daha az çalışılmıştır. Birkaç randomize kontrollü çalışma, diyetle kalori kısıtlamasına aerobik veya aerobik artı direnç egzersizi eklenmesinin karaciğer yağlanması seviyelerini çok fazla azaltmadığını ortaya koymuştur (Shah ve ark., 2009). Ancak bu çalışmalarda başlangıçtaki hepatik lipid seviyesi genellikle düşüktür, çünkü bunlar spesifik olarak NAFLD'li deneklerden ziyade obezite veya diyabetli hastalarda gerçekleştirilmiştir. Ancak diyet değişikliği tek başına da NAFLD'de iyileşmeye yol açabilir. Saeed ve ark. (2019) tarafından yapılan nitel bir sistematik inceleme, altı randomize kontrollü çalışmadan (RCTs) (Ryan ve ark., 2013) 317 denek üzerinde yapılan çalışma, tek başına diyet müdahalesinin etkisini değerlendirmiştir. Yazarlar, Akdeniz diyeti ile HS azaltımı ve kilo kaybı için en güçlü kanıtları bulmuşlardır. Düşük karbonhidratlı, düşük yağlı veya aralıklı açlık diyetleri de bu faydalara yol açabilir, ancak daha az sayıda çalışma bunu göstermiştir. Düşük yağlı, düşük kalorili diyeti daha da destekleyen Yamamoto ve ark (2007) 27 NAFLD deneği üzerinde yaptıkları çalışmada, Katsagoni ve ark. (2017) düşük veya orta yağlı bir diyet ile orta karbonhidratlı bir diyeti karşılaştırdıklarında HS, vücut ağırlığı, karaciğer enzimleri veya metabolik parametrelerde hiçbir fark bulamamıştır. Yapılan bir çalışmada, düşük yağlı diyet artı orta düzeyde egzersiz, orta yağlı diyet artı orta düzeyde egzersiz veya tek başına orta düzeyde egzersiz gruplarından oluşan 41 denek üzerinde yapılan bir çalışmada, diyet ve egzersiz grupları arasında karaciğer biyopsisinde NAFLD' da iyileşmeler bulunmuş ancak tek başına egzersizde iyileşme bulunamamıştır (Eckard ve ark., 2013). Hem Katsagoni ve arkadaşları (Katsagoni ve ark., 2017) hem de Saeed ve arkadaşları tarafından önemli miktarda heterojenlik ve yanlılıkla karşılaşılmıştır, bu da NAFLD'de diyet müdahalesi hakkında herhangi bir büyük ölçekli sonucu güçlü bir şekilde sınırlamaktadır. Bu durum, NAFLD diyet girişimsel çalışma tasarımının standartlaştırılması ihtiyacını vurgulamaktadır. Sonuç olarak, NAFLD hastaları için en uygun diyet rejimi belirlenmemiştir. Egzersiz eğitiminin tamamlayıcısı olarak diyet değişikliğinin uygulanmasının ek faydası da belirsizliğini korumaktadır.

### **NAFLD Hastalarında Kardiyorespiratuar Uygunluk(CRF)**

Maksimal oksijen alımı ( $VO_{2max}$ ) CRF'i değerlendirmek için standart bir ölçümdür.  $VO_{2max}$ , standartlaştırılmış protokoller aracılığıyla en çok oksijen tüketimini ölçmek için artımlı, kademeli egzersiz testi kullanır (Kaminsky, Arena, & Myers, 2015).  $VO_{2max}$  genel nüfusta ölümün öngörücüsüdür.  $VO_{2max}$ 'daki her %10'luk düşüş için, genel ölümden %15'lik bir artış vardır (Williams, 2001). CRF ayrıca NAFLD dâhil olmak üzere kronik hastalığı olan kişilerde ölüm oranını öngörmektedir (Crocini ve ark., 2019). HUNT çalışması, düşük CRF'e sahip 15.781 NAFLD olgusunda ortalama 9,4 yıllık takip süresi boyunca tüm nedenlere bağlı ölüm riskinin %52 arttığını göstermiştir (Crocini ve ark., 2019). CRF ile NAFLD/ NASH arasındaki ilişki ilgi çekici bir araştırma konusu olmaya devam etmektedir. Ayrıca CRF'nin NAFLD gelişimine ve hastalığın NASH'ye ilerlemesine yol açıp açmadığı veya NAFLD'nin zayıf CRF'e zemin hazırlayan kendine has özellikleri olup olmadığı da belirsizliğini korumaktadır. Vücut ağırlığından bağımsız olarak, NASH hastaları genel olarak daha düşük CRF'e sahiptir (Sayiner ve ark., 2016). Aslında, NASH'li hastaların çoğunun kondisyon düzeyi kötü veya çok kötüdür (Argo ve ark., 2018).  $VO_{2max}$ , egzersiz eğitiminden sonra fizyolojik adaptasyonu ve CRF gelişimini objektif olarak ölçmek için altın standarttır.  $VO_{2max}$  testi çoğunlukla aerobik eğitim çalışmalarında kullanılır. Daha da önemlisi,  $VO_{2max}$ 'daki iyileşmeler hem başlangıç hem de sonrasında HS'deki azalma ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (Kantartzis ve ark., 2009). Bu ilişki göz önüne alındığında,  $VO_{2max}$  değerinin sadece egzersiz yanıtının değil aynı zamanda HS'nin şiddetinin de bir biyolojik işaretleyici olarak kullanılabileceğini iddia etmek mantıksız değildir.  $VO_{2max}$ 'nin NASH'deki Fibroz evresi veya egzersiz sonrası histolojik yanıtla da ilişkili olup olmadığı bilinmemektedir ve gelecekteki araştırmalar için iyi bir yol teşkil etmektedir.

### **NAFLD'de Aerobik Egzersize Karşı Direnç**

Bir dizi randomize çalışma, direnç egzersizinin (tipik olarak ağırlık antrenmanından oluşan) aerobik egzersizle (tipik olarak koşu veya bisikletten oluşan) hepatik steatoz üzerindeki etkinliğini karşılaştırmıştır (Lee ve ark., 2012). Üç çalışmada direnç ve aerobik egzersiz müdahalelerinin hepatik steatozda aynı azalmaları sağladığını ortaya koymuştur (Lee ve ark., 2012). Dördüncü bir çalışmada aerobik egzersizin hepatik steatozu azalttığı ancak direnç egzersizinin azaltmadığı bulunmuştur; ancak çalışma popülasyonu NAFLD varlığından ziyade

aşırı kilolu ve dislipidemili deneklerden oluşmuştur ve hepatik steatoz, vücuttaki metabolitler hakkında grafikler oluşturarak kimyasal bilgiler veren bir tanı tekniği olan, MRS'den daha az doğru olan bilgisayarlı tomografi ile belirlenmiştir (Slentz ve ark., 2011). Bir klinik ve gözlem çalışmasının incelenmesinde, direnç ve aerobik egzersiz programlarının hepatik steatozu azaltmada eşit derecede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Lee ve ark., 2012). Benzer süre, sıklık ve müdahale süresine rağmen, direnç egzersizi aerobik egzersize kıyasla daha az enerji tüketimi ile ilişkilendirilmiş ve bu da kardiyorespiratuar uygunluğu zayıf olan hastalar için daha uygun olabileceği sonucuna yol açmıştır.

### **NAFLD İçin Egzersiz Reçetesi ve Yöntemi**

NAFLD egzersiz çalışmalarının çoğunda aerobik antrenman kullanılmaktadır. Aerobik antrenman, büyük kas gruplarını kullanan, sürekli olarak sürdürülebilir ve doğası gereği ritmik olan herhangi bir aktivite olarak tanımlanmaktadır (Medicine). NAFLD çalışmalarında aerobik antrenman için çapraz antrenman, bisiklet, kürek, koşu, yürüyüş ve diğer ritmik egzersizler kullanılmıştır. Aerobik eğitime fizyolojik adaptasyon, VO<sub>2</sub>max testi ile kolayca ve güvenilir bir şekilde ölçülür.

Direnç antrenmanı da NAFLD hastalarında çalışılmıştır; ancak egzersiz reçetesindeki önemli heterojenlik (örneğin, Tip I yavaş kasılan kas liflerine ve aerobik enerji sistemine odaklanan bir kas dayanıklılığı protokolü ile kas kütleindeki kazanımlara, Tip II hızlı kasılan liflere ve kreatin-fosfat ve glikolitik enerji sistemlerine odaklanan bir kas hipertrofisi protokolü) ve standartlaştırılmış bir antrenman adaptasyon değerlendirmesinin olmaması nedeniyle, Yararına ilişkin sonuçlar daha az somuttur (Glass, Radia, Kraus, & Abdelmalek, 2017).

Direnç antrenmanı çalışmalarının çoğu, antrenman programlarının amacını ve kas hipertrofisinin veya kas dayanıklılığı protokollerini kullanıp kullanmadıklarını belirtmemektedir; ancak tipik olarak, güç arttıkça direnç ağırlığının artırıldığı aşamalı egzersizi içermektedir. Dokuz RCTS'den diyabeti olmayan 951 NAFLD deneğinin meta-analizinde, Wang ve arkadaşları (Wang ve ark., 2020) aerobik ve direnç eğitiminin karaciğer enzimleri, metabolik parametreler ve HS üzerindeki etkisini karşılaştırırken iki antrenman türü arasında çok az fark bulmuştur. Analizlerine aerobik artı direnç antrenmanının bir kombinasyonunu inceleyen sadece bir çalışma (Shojaee-Moradie ve ark., 2016) dâhil edilmiştir, bu da her iki yöntemler ile ilgili sonuçları sınırlamaktadır.

Buna rağmen, aerobik artı direnç eğitimi kombinasyonunun NAFLD'li daha fazla hastada, Obezite hastalarında gösterildiği gibi ayrı ayrı antrenman yöntemlerine göre daha büyük bir yanıt sağlayabileceğini varsaymak mantıklıdır (García-Hermoso, Ramírez-Vélez, Ramírez-Campillo, Peterson, & Martínez-Vizcaíno, 2018).

Yoga, Tai Chi ve Pilates, geleneksel aerobik veya kuvvet antrenmanlarının ötesinde alternatif egzersiz yöntemleri sunmaktadır. Singh ve arkadaşları(Singh ve ark., 2019) metabolik sendromu ve ön diyabeti olan 37 kadını düzenli yoga yapan ya da yapmayan gruplara randomize etmiştir. Diyabetik Yoga Protokolünün 3 aylık uygulamasının ardından, hemogloblin A1c ve toplam kolesterol, yoga yapmayan kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde azalmıştır. Ek olarak, yoga grubunda karaciğer boyutunda azalma eğilimi görülmüştür ve HS rapor edilmemiş olsa da, karaciğer boyutundaki azalmanın HS kaybına bağlı olabileceği ve NAFLD riski taşıyan veya tanı konulmamış hastalarda yoganın ek bir faydasına işaret ettiği sonucuna varılabilir. Keymasi ve arkadaşları (Keymasi, Sadeghi, & Pourrazi, 2020) NAFLD'li 10 erkekte 8 haftalık bir Pilates eğitim programını incelemiş ve bunları NAFLD'li olmayan 10 erkekle karşılaştırmıştır. Yazarlar, Pilates grubu kontrol grubu ile karşılaştırıldığında vücut ağırlığı, vücut yağı, karaciğer enzimleri ve HS'de anlamlı bir azalma bulmuşlardır.

NAFLD hastalarında Tai Chi'nin faydasını inceleyen herhangi bir çalışmadan haberdar değiliz, ancak 12 haftalık Tai Chi (Liu, Miller, Burton, & Brown, 2010) gibi kısa bir süre sonrasında Vücut kitle indeksi (BMI), glikoz kontrolü ve insülin direncinin iyileştiği ön diyabet veya diyabet hastalarında yapılan çalışmalardan yola çıkarak, Tai Chi'nin NAFLD hastalarında da benzer bir iyileşmeye yol açabileceğini düşünmek mantıksız değildir. Çok sayıda büyük karşılaştırmalı etkinlik çalışması egzersiz yöntemleri arasında eşdeğerlik olduğunu gösterdiğinden, reçete edilecek egzersiz yöntemlerini seçerken hastaların egzersiz eğitimine uyumunu ve belirli bir sonuca ulaşma olasılıklarını göz önünde bulundurmak en önemli husustur.

Bu nedenlerle, hem Amerikan Karaciğer Hastalığı Çalışmaları Derneği (AASLD) hem de Avrupa Karaciğer Çalışmaları Derneği'nin (EASL) mevcut kılavuzları bir yöntemi diğerine tercih etmemektedir ve bireysel bir egzersiz reçetesi geliştirilirken aerobik antrenman, direnç antrenmanı, Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman (HIIT), yoga, Tai Chi, Pilates veya yukarıda belirtilenlerin herhangi bir kombinasyonu dikkate alınabilir.

## NAFLD İçin Egzersizin Dozu veya Yoğunluğu

Düşük, orta ve yüksek (şiddetli) yoğunluklu egzersizler farklı metabolik eşdeğerler (METs) ile tanımlanır. Düşük yoğunluklu egzersiz 2,0 ila 2,9 MET arasında, orta yoğunluklu egzersiz 3,0 ila 5,9 arasında ve yüksek yoğunluklu egzersiz için  $\geq 6$  MET arasında gerçekleştirilir (Medicine, 2009). HIIT, düşük, orta ve yüksek yoğunluklarda aşırı yoğunluk varyasyonu ile hem kuvvet hem de aerobik egzersizi içeren bir egzersiz eğitimi yöntemidir. Zaman açısından verimli olduğu için, zaman kısıtlamalarını egzersize katılımın önünde bir engel olarak tanımlayan NAFLD hastaları için cazip bir programdır. NAFLD hastaları için egzersiz yoğunluğu, süresi ve sıklığının optimal reçetesi belirsizdir. Epidemiyolojik veriler, aerobik egzersiz sıklığı ve NAFLD çözünürlüğü ile bir doz-yanıt ilişkisi olduğunu göstermektedir. 5 yıl boyunca takip edilen yaklaşık 170.000 Koreli bireyden oluşan büyük bir kohort çalışması, haftada 1-2 egzersiz seansı ile NAFLD çözünürlüğünde %5'lik bir artış olduğunu ve egzersiz sıklığı  $\geq$  haftada 5 gün ile %40'a yükseldiğini göstermiştir (Sung ve ark., 2016). Bu durum, nispeten seyrek egzersiz seviyelerinin bile hepatik steatozu azaltmada faydalı olabileceğini göstermektedir; ancak bu çalışmada diyetin etkisi değerlendirilmemiştir.

Birkaç randomize kontrollü çalışma NAFLD'de farklı aerobik egzersiz "dozlarını" incelemiştir (Hallsworth ve ark., 2015; Zhang ve ark., 2016). Keating ve arkadaşları, 8 hafta boyunca üç farklı aerobik egzersiz protokolünün etkisini incelemiştir: (1) düşük-orta yoğunluklu, yüksek hacimli, (2) yüksek yoğunluklu, düşük hacimli ve (3) düşük ila orta yoğunluklu, düşük hacimli eğitim, daha önce aktif olmayan yetişkinlerde diyet müdahalesi veya kilo kaybından bağımsız bir plasebo grubuyla karşılaştırılmıştır (Keating ve ark., 2015). Her egzersiz programı, plasebo ile karşılaştırıldığında karaciğer yağ yüzdesini %0,8-2,6 oranında ve iç organ yağ dokusunu eşit oranda azaltmıştır. Grup başına az sayıda katılımcı (n = 12) ve kısa süre, farklılıkların keşfedilmesini engellemiş olabilir [40]. NAFLD deneklerinde bugüne kadar yapılan en büyük randomize klinik çalışma, orta ve şiddetli aerobik egzersizi 12 ay boyunca bir kontrol grubuyla karşılaştırmıştır (Zhang ve ark., 2016). Çalışmada hastalar şiddetli yada orta şiddetli egzersize (haftada 150 dakika maksimum kalp atış hızının %65-80'inde 6 ay ve 6 ay daha maksimum kalp atış hızının %45-55'inde haftada 150 dakika tempolu yürüyüş), orta düzeyde egzersiz (12 ay boyunca haftada 150 dakika tempolu yürüyüş) veya hiç egzersiz yapmayan 6 ve 12 aylarda, şiddetli ve orta şiddette egzersiz intrahepatik trigliserit içeriğini azaltmada eşit derecede

etkili olmuştur. Özellikle, her iki grup da 2-3 kg ağırlık kaybetmiş ve hepatik steatozdaki iyileşmeye büyük ölçüde kilo kaybının aracılık ettiği görülmüştür.

Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman, toparlanma dönemleri ile serpiştirilmiş, maksimum kalp atış hızının veya VO<sub>2</sub> max değerinin  $\geq$  %80'ine ulaşan "çok zor" efor içeren tekrarlayan kısa (2-3 dakika) egzersiz bölümlerinden oluşur. Egzersiz yapılmamasına kıyasla, 12 haftalık yüksek yoğunluklu eğitimin 23 kişinin katıldığı randomize bir çalışmada hepatik steatozu %2,9 oranında azalttığı bulunmuştur (Hallsworth ve ark., 2015).

Direnç eğitimi, orta aerobik eğitim ve yüksek yoğunluklu aerobik egzersizi karşılaştıran 52 NAFLD hastası üzerinde yapılan bir çalışmada, direnç ve yüksek yoğunluklu aerobik egzersiz gruplarda başlangıca kıyasla hepatik steatozda azalma bulunmuştur, ancak çalışmanın sonunda üç grup arasında fark bulunmamıştır, bu da her bir müdahalenin göreceli etkinliği hakkında somut sonuçlar çıkarmayı zorlaştırmaktadır (Oh ve ark., 2017).

### **Egzersiz Eğitiminin Sıklığı ve Süresi**

Egzersiz eğitiminin en uygun sıklığı ve süresi NAFLD hastalarına özgü olarak belirlenmemiştir. Sağlık ve insan hizmetleri bölümü (DHHS) ve ACSM'nin yaygın olarak onaylanmış ve kanıta dayalı kılavuzlarından yola çıkarak, her hafta en az 150 dakika önerilebilir (Targher, 2020). Süre açısından bakıldığında, şaşırtıcı olmayan bir şekilde, daha uzun süreli egzersiz daha iyi sonuçlara yol açmaktadır. NAFLD'de 4 aydan uzun süre düzenli fiziksel aktivite, 4 aydan daha kısa süren aktiviteye göre daha fazla iyileştirmektedir (Wang ve ark., 2020).

### **Egzersiz Yağ Dokusu Üzerindeki Etkileri**

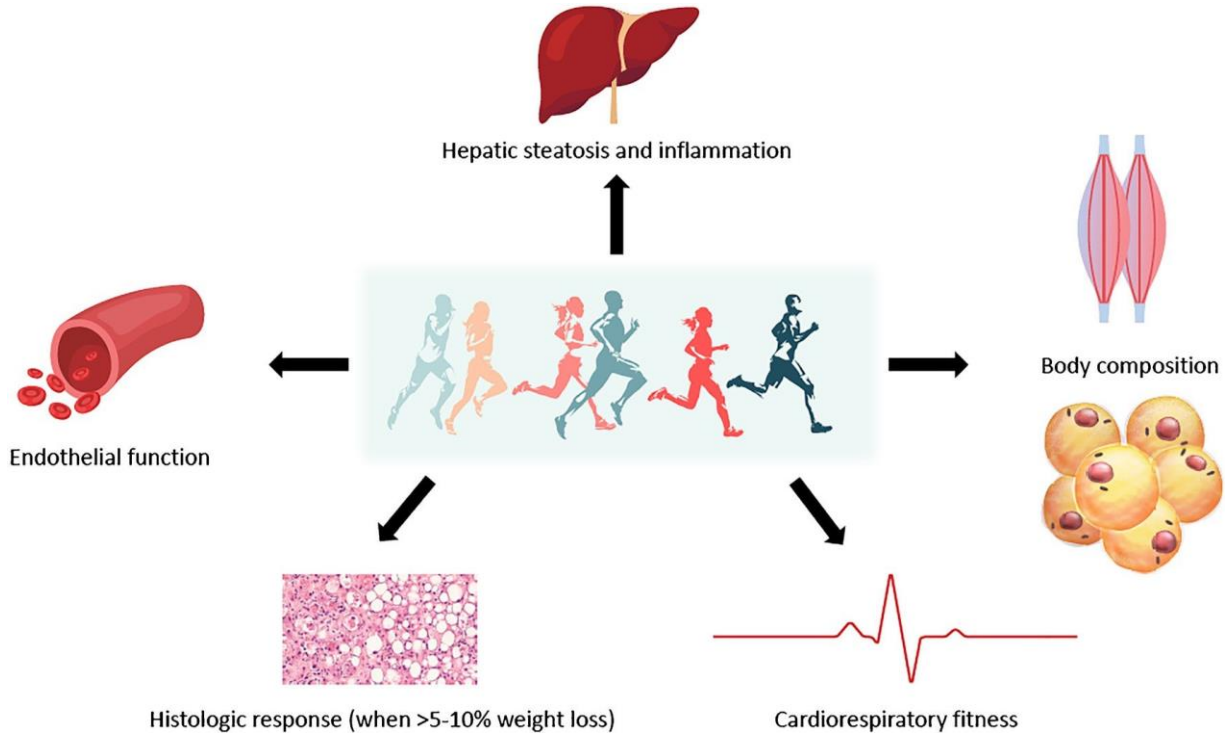
NAFLD'de yapılan birçok insan çalışması, aerobik ve direnç egzersizi ile toplam vücut ve viseral yağ kütlelerinde azalma olduğunu göstermiştir (Lee ve ark., 2012). Özellikle, İç organ yağ dokusu'daki iyileşmeler hepatik steatozda azalmaya paraleldir ve önemli kilo kaybından bağımsız olarak ortaya çıkabilir (Diaz & Moraes, 2008). Katekolaminler, kortizol ve insülini içeren egzersizle ortaya çıkan nöro-hormonal değişikliklere yanıt olarak, iskelet kasına yağ asidi yakıtı sağlamak için adipoz trigliserit lipolizi artar (Thompson, Karpe, Lafontan, & Frayn, 2012). NAFLD deneklerindeki yağ asidi yükünün çoğunluğu periferik yağ lipolizinden kaynaklandığından, egzersiz nedeniyle periferik yağ kütlelerindeki bir azalma teorik olarak karaciğere serbest yağ asitleri

tedarikinin azalmasına yol açacaktır, ancak bu insanlar üzerinde kesin olarak gösterilmemiştir (Oh ve ark., 2017).

Egzersiz, adipokin salgılanmasında hepatik lipid metabolizmasını ve karaciğer hasarına yatkınlığı etkileyebilecek değişikliklere neden olur. Leptin, NAFLD'de karaciğer hasarını teşvik eden İnflamasyon yükseltici bir sitokin olarak gösterilmiştir. Özellikle, NAFLD hastalarında egzersizle serum seviyeleri düşer ve potansiyel olarak hastalığın ilerlemesine yatkınlığı azaltır (Oh ve ark., 2017). Rol oynayabilecek diğer potansiyel adipokinler arasında adiponektin, tümör nekroz faktörü ve IL-6 yer almaktadır; ancak bunların rolü kesin olarak açıklanmamıştır.

### Egzersiz Eğitiminin Klinik Faydaları

Egzersiz eğitimi, NAFLD hastalarında HS ve karaciğer inflamasyonunda azalma, vücut kompozisyonunda olumlu değişiklik, gelişmiş Vasküler Endotelial fonksiyon ve hafif kilo kaybına yol açtığı daha fazla CRF ve histolojik yanıt dâhil olmak üzere birçok önemli faydaya yol açar (Thorp & Stine, 2020).



Şekil 1: NAFLD hastalarında egzersiz eğitiminin faydaları



## Hepatik Steatoz

Alkole bağlı olmayan karaciğer yağlanması hastalıklarının başlatıcısı olarak kabul edilen hepatik steatoz (basit karaciğer yağlanması-NAFL), yüksek miktarda trigliserid içeren mikro ve/veya makroveziküler lipid damlacıklarının hepatositlerde birikmesi olarak tanımlanmaktadır (Funda TAMER, 2020). Çok sayıda çalışma HS'de egzersize bağlı değişiklikleri incelemiştir. Sullivan ve arkadaşları DHHS'nin fiziksel aktivite kılavuzlarını takip ederek biyopsi ile kanıtlanmış NASH'li 18 denek üzerinde küçük bir RCTS yürütmüş ve standart NAFLD danışmanlığı alan kontrol grubundaki %2'lik HS artışına kıyasla kilo kaybı olmaksızın 16 haftalık egzersiz eğitiminden sonra HS'nin %10 oranında azaldığını bulmuştur (Sullivan ve ark., 2012). İlginç bir şekilde, Zhang ve ark. (2016) IHTG'deki önemli azalmanın egzersiz yoğunluğundan ziyade kilo kaybına (toplam vücut ağırlığının %3-%6'sı) bağlı olduğunu göstermiş ve şiddetli aerobik eğitimi alan 73 deneği orta yoğunlukta aerobik eğitimi alan 73 denekle karşılaştırdıklarında benzer faydalar bulmuşlardır.

Sargeant ve ark. (2018) 373 NAFLD deneği ile 17 egzersiz çalışmasının (10 RCT) meta-analizini gerçekleştirmiştir. Girişimler 1 ila 24 haftalık yapılandırılmış egzersiz (aerobik eğitim, direnç eğitimi veya HIIT) arasında değişmiştir. Yazarlar, IHTG içeriğindeki azalmanın kilo değişiminden bağımsız olduğunu, ancak önemli kilo değişimi meydana geldiğinde faydanın güçlendiğini doğrulamıştır. Benzer bulgular, yoğun yaşam tarzı değişikliği (düşük kalorili diyet ve haftada 175 dakika orta yoğunlukta fiziksel aktivite) veya sadece eğitimle diyabetik destek uygulanan NAFLD ve diyabetli 5145 kişiyi değerlendiren büyük ölçekli, pragmatik Look AHEAD çalışması tarafından da sunulmuştur (Lazo ve ark., 2010). Yoğun yaşam tarzı grubunda, %2,3'lük bir HS'deki azalma, sadece eğitimle diyabetik destek grubundaki %1,1 ile karşılaştırıldığında gözlenmiştir.

## Vücut Kompozisyonu

NAFLD'li hastalarda egzersiz eğitiminden sonra vücut yapısının değişip değişmediğine dair çelişkili kanıtlar vardır. Houghton ve ark. (2017) NAFLD'li 24 deneği 12 haftalık aerobik ve direnç eğitimine karşı ağırlıktan bağımsız bir kontrol grubuna randomize etmiştir. Yazarlar, kontrol grubunda 14 cm<sup>2</sup> artışa kıyasla 22 cm<sup>2</sup> İç organ yağ dokusu azalması bulmuşlardır (p < 0,05). İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da, deri altı yağ dokusunda da azalma yönünde bir eğilim

vardı. Yağsız vücut kütlesi de egzersizden sonra 2 kg artmış ve kontrol grubunda değişmemiştir. Daha da önemlisi, İç organ yağ dokusundaki azalma IHTG'deki azalma ile güçlü bir korelasyon göstermiştir.

Hallsworth ve ark. (2011) ve Oh ve ark. (2017) dâhil olmak üzere, 8-12 haftalık direnç eğitimi, MICT veya HIIT sonrasında İç organ yağ dokusu veya Deri altı yağ dokusunda önemli değişiklikler bulamamıştır. Oh ve ark. (2017) direnç eğitimi grubunda 1,5 kg ve HIIT grubunda 0,6 kg yağsız kütlede önemli kazanımlar göstermiştir. Bu çalışma, vücut kompozisyonundaki cinsiyete dayalı farklılıklar iyi tanımlandığından (Bredella, 2017) ve erkeklerin daha fazla yağsız kütle ve kadınların daha fazla yağ kütlesine sahip olduğu kabul edildiğinden, yalnızca erkek denekleri dâhil ederek sınırlandırılmıştır. Bununla birlikte, aşırı kilolu ve obez kişilerde egzersize yanıt ve yağ dokusunda azalma açısından cinsiyete dayalı farklılıklar gösterilmemiştir (Caudwell ve ark., 2013). Bildiğimiz kadarıyla, NAFLD hastalarında egzersiz yanıtında cinsiyete dayalı farklılıklar araştırılmamıştır (Lonardo ve ark., 2019).

### **NAFLD Hastalarında Egzersizin Teşvik Edilmesinde Karşılaşılan Zorluklar**

Egzersiz NAFLD için etkili bir tedavi olarak kullanılmasının önündeki engeller arasında egzersiz, etkisinin sınırlı olma düşüncesi yer almaktadır. NAFLD'li hastaların "egzersizin faydalarını" anladıkları, ancak egzersize düşük güven ve düşme korkusu nedeniyle katılmayabilecekleri gösterilmiştir (Frith ve ark., 2010). Bir egzersiz müdahalesine uyum, deneklerin öz yeterlilikleri veya iyileşme sağlamak için gerekli eylemleri organize etme ve yürütme yeteneklerine olan inançları ile ilişkilidir (Zelber-Sagi ve ark., 2017). Dolayısıyla, hastaların psikolojik kısıtlamalarının ele alınması, başarılı bir yaşam tarzı müdahalesinin sürdürülmesinde kritik öneme sahip olabilir.

Egzersiz, müdahalenin ilk 6 ayında maksimum etkisini gösterebilir. 12 ay devam eden bir çalışma, egzersizin hepatik trigliserit üzerinde ek bir faydası olmadığını göstermiştir (Zhang ve ark., 2016). Büyük çoğunluğu 6 ay veya daha kısa süreyle sınırlı olduğundan, egzersizin uzun vadeli etkinliğini göstermek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Benzer şekilde, hepatik steatoz ve kardiyorespiratuar zindelikteki iyileşmelerin düzenli egzersizin bırakılmasından sonra uzun vadede devam etmediği görülmektedir (Pugh ve ark., 2016).

## NAFLD Hastaları İçin Egzersiz Önerileri

### Adım 1: Dikkate alınması gerekenler:

- Yaş
- Komorbiditeler (örn. kalp hastalığı, osteoartrit)
- Bireysel motivasyon
- Özgüven ve öz yeterlilik düzeyi
- Ulaşılabilir hedefler
- Sosyal/çevresel destek

### Adım2: Bir hedef belirleyin ve planlayın

#### Süre ve tür:

- Haftada en az 150 dakika:
- Günlük 30-60 dakika (orta yoğunlukta)
- 20-60 dakika, haftada 3 gün (şiddetli yoğunluk)
- Zaman, sıklık ve yoğunlukta kademeli ilerleme.
- Kısavadeli bir hedef planlayın (3 ila 6 ay).
- Etkinliğin kendi kendine izlenmesini geliştirmek için hastayla birlikte çalışılmalı.

### Adım 3: Güçlendirin

- Egzersizi kendi kendine düzenlemek ve nüksetmeyi önlemek için gereken malzemeler sağlanmalı
- Uzun vadeli hedef planlanmalı (1 yıl)

Not, tüm öneriler diyet değişikliği ile birlikte yapılmalı ve aşırı kilolu veya obez hastalarda kilo kaybına ulaşmak için kısa ve uzun vadeli hedefleri içermelidir (Bertot & Adams, 2017).

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Düzenli egzersizin hem hepatik steatoz içeriğini azaltmada hem de kardiyovasküler risk faktörlerini iyileştirmede faydalı olduğu önerisini destekleyen yüksek kaliteli çalışmalar vardır. Orta veya yoğun yapılan hem aerobik hem de direnç antrenman programları, kilo kaybı olmasa bile NAFLD'li bireylerde karaciğer yağını azaltmada etkilidir. NAFLD, küresel çapta karaciğer hastalıklarında en önde gelen hastalıklardan biridir. NAFLD yaygınlık oranlarının önümüzdeki yıllarda önemli ölçüde artması beklenmektedir. Farmakolojik tedavilerin etkisiz olması ve güçlü bir yan etki profiline sahip olması, NAFLD tedavisi olarak egzersizin önemini artırmaktadır. Egzersiz eğitimi merkeze alan yaşam tarzı değişikliği, NAFLD tedavisinin temel taşı olmaya devam etmektedir. Her hafta en az 150 dakika orta yoğunlukta egzersiz, hem kilo kaybı ile hem de kilo kaybı olmaksızın NAFLD'de klinik olarak anlamlı iyileşmelere yol açabilir. Egzersiz eğitimi, NAFLD hastalarında HS ve karaciğer inflamasyonunda azalma, vücut kompozisyonunda olumlu değişim, endotel fonksiyonunda iyileşme ve %5-10 kilo kaybı sağlanırsa daha fazla CRF ve histolojik yanıt dâhil olmak üzere birçok önemli faydaya yol açmaktadır. NAFLD'de uzun vadeli sonuçları (tüm nedenlere bağlı mortalite, karaciğerle ilişkili mortalite ve komplikasyonlar, kardiyovasküler hastalık ve kanser) etkilemek için gereken minimum veya maksimum egzersiz hacmi ve yoğunluğu henüz belirlenmemiş ancak yapılan az miktarda fiziksel aktivitenin hiç olmamasından daha iyi olduğu söylenebilir. NAFLD'nin histolojik özelliklerin iyileştirilmesinde, egzersiz ve kilo kaybının dozu, yoğunluğu, türü ve ortak etkisini kanıtlamak için araştırmalara ihtiyaç vardır. Bir veya daha fazla programın kullanılmasına yönelik mevcut öneriler, hastaların komorbiditelerine ve egzersize bağlılık olasılığına dayanmalıdır. Bazı kilit sorular hala cevaplanmamış olsa da, gelecekte etkili bir farmakolojik tedavi geliştirilse bile, egzersiz eğitimi NAFLD hastalarının tıbbi yönetiminin her zaman önemli bir parçası olacaktır.

## KISALTMALAR

(CRF)	Kardiyorespiratuar uygunluk	(MIC)	Sürekli olarak Orta yoğunlukta
(HS)	Hepatik steatoz	(NAFLD)	Alkole bağlı olmayan karaciğer yağlanması hastalıkları
(HIIT)	Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman	(NAS)	NAFLD Aktivite Skoru
(IHTG)	İntrahepatik trigliserit	(NASH)	Alkole bağlı olmayan steatohepatit

## KAYNAKÇA

- Argo, C., Stine, J., Henry, Z., Lackner, C., Patrie, J., Weltman, A., & Caldwell, S. (2018). Physical deconditioning is the common denominator in both obese and overweight subjects with nonalcoholic steatohepatitis. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 48(3), 290-299.
- Bertot, L. C., & Adams, L. A. (2017). Role of Exercise in NAFLD/NASH: What is the Right Prescription? *Current Hepatology Reports*, 16(4), 356-365. doi:10.1007/s11901-017-0374-6
- Bredella, M. A. (2017). Sex differences in body composition. *Sex and gender factors affecting metabolic homeostasis, diabetes and obesity*, 9-27.
- Caudwell, P., Gibbons, C., Hopkins, M., King, N., Finlayson, G., & Blundell, J. (2013). No sex difference in body fat in response to supervised and measured exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 45(2), 351-358.
- Chalasani, N., Younossi, Z., Lavine, J. E., Charlton, M., Cusi, K., Rinella, M., . . . Sanyal, A. J. (2018). The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: practice guidance from the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*, 67(1), 328-357.
- Chan, M. (2017). Obesity and diabetes: The slow-motion disaster. *The Milbank Quarterly*, 95(1), 11.
- Croci, I., Coombes, J. S., Sandbakk, S. B., Keating, S. E., Nauman, J., Macdonald, G. A., & Wisloff, U. (2019). Non-alcoholic fatty liver disease: Prevalence and all-cause mortality according to sedentary behaviour and cardiorespiratory fitness. The HUNT Study. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 62(2), 127-134.
- Diaz, F., & Moraes, C. T. (2008). Mitochondrial biogenesis and turnover. *Cell calcium*, 44(1), 24-35.
- Eckard, C., Cole, R., Lockwood, J., Torres, D. M., Williams, C. D., Shaw, J. C., & Harrison, S. A. (2013). Prospective histopathologic evaluation of lifestyle modification in nonalcoholic fatty liver disease: a randomized trial. *Therapeutic advances in gastroenterology*, 6(4), 249-259.
- Frith, J., Day, C. P., Robinson, L., Elliott, C., Jones, D. E. J., & Newton, J. L. (2010). Potential strategies to improve uptake of exercise interventions in non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of hepatology*, 52(1), 112-116. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jhep.2009.10.010>
- Funda TAMER, R. N. Ü. (2020). Alkole Bağlı Olmayan Hepatik Steatoz ve Diyetle Doymuş Yağ Asitleri: Olası Mekanizmalara Güncel Bakış. *Akdeniz Medical Journal*, 2, 154-167.
- García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., Ramírez-Campillo, R., Peterson, M. D., & Martínez-Vizcaíno, V. (2018). Concurrent aerobic plus resistance exercise versus aerobic exercise alone to improve health outcomes in paediatric obesity: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 52(3), 161-166.
- Glass, O. K., Radia, A., Kraus, W. E., & Abdelmalek, M. F. (2017). Exercise training as treatment of nonalcoholic fatty liver disease. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 2(4), 35.
- Hallsworth, K., Fattakhova, G., Hollingsworth, K. G., Thoma, C., Moore, S., Taylor, R., . . . Trenell, M. I. (2011). Resistance exercise reduces liver fat and its mediators in non-alcoholic fatty liver disease independent of weight loss. *Gut*, 60(9), 1278-1283.
- Hallsworth, K., Thoma, C., Hollingsworth, K. G., Cassidy, S., Anstee, Q. M., Day, C. P., & Trenell, M. I. (2015). Modified high-intensity interval training reduces liver fat and improves cardiac function in non-alcoholic fatty liver disease: a randomized controlled trial. *Clinical science*, 129(12), 1097-1105.

- Houghton, D., Thoma, C., Hallsworth, K., Cassidy, S., Hardy, T., Burt, A. D., . . . Day, C. P. (2017). Exercise reduces liver lipids and visceral adiposity in patients with nonalcoholic steatohepatitis in a randomized controlled trial. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 15(1), 96-102. e103.
- Kaminsky, L. A., Arena, R., & Myers, J. (2015). *Reference standards for cardiorespiratory fitness measured with cardiopulmonary exercise testing: data from the Fitness Registry and the Importance of Exercise National Database*. Paper presented at the Mayo Clinic Proceedings.
- Kantartzis, K., Thamer, C., Peter, A., Machann, J., Schick, F., Schraml, C., . . . Niess, A. (2009). High cardiorespiratory fitness is an independent predictor of the reduction in liver fat during a lifestyle intervention in non-alcoholic fatty liver disease. *Gut*, 58(9), 1281-1288.
- Katsagoni, C. N., Georgoulis, M., Papatheodoridis, G. V., Panagiotakos, D. B., & Kontogianni, M. D. (2017). Effects of lifestyle interventions on clinical characteristics of patients with non-alcoholic fatty liver disease: A meta-analysis. *Metabolism*, 68, 119-132.
- Keating, S. E., Hackett, D. A., Parker, H. M., O'Connor, H. T., Gerofi, J. A., Sainsbury, A., . . . George, J. (2015). Effect of aerobic exercise training dose on liver fat and visceral adiposity. *Journal of hepatology*, 63(1), 174-182.
- Keymasi, Z., Sadeghi, A., & Pourrazi, H. (2020). Effect of pilates training on hepatic fat content and liver enzymes in men with non-alcoholic fatty liver disease in Qazvin. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*, 22(1), 22-28.
- Kim, D., Murag, S., Cholankeril, G., Cheung, A., Harrison, S. A., Younossi, Z. M., & Ahmed, A. (2021). Physical activity, measured objectively, is associated with lower mortality in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 19(6), 1240-1247. e1245.
- Lam, B., Kurzke, K., & Younossi, Z. (2018). The clinical and economic burden of nonalcoholic steatohepatitis. *Current Hepatology Reports*, 17, 345-349.
- Lazo, M., Solga, S. F., Horska, A., Bonekamp, S., Diehl, A. M., Brancati, F. L., . . . Clark, J. M. (2010). Effect of a 12-month intensive lifestyle intervention on hepatic steatosis in adults with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 33(10), 2156-2163.
- Lee, S., Bacha, F., Hannon, T., Kuk, J. L., Boesch, C., & Arslanian, S. (2012). Effects of aerobic versus resistance exercise without caloric restriction on abdominal fat, intrahepatic lipid, and insulin sensitivity in obese adolescent boys: a randomized, controlled trial. *Diabetes*, 61(11), 2787-2795.
- Liu, X., Miller, Y. D., Burton, N. W., & Brown, W. J. (2010). A preliminary study of the effects of Tai Chi and Qigong medical exercise on indicators of metabolic syndrome, glycaemic control, health-related quality of life, and psychological health in adults with elevated blood glucose. *British journal of sports medicine*, 44(10), 704-709.
- Lonardo, A., Nascimbeni, F., Ballestri, S., Fairweather, D., Win, S., Than, T. A., . . . Suzuki, A. (2019). Sex differences in nonalcoholic fatty liver disease: state of the art and identification of research gaps. *Hepatology*, 70(4), 1457-1469.
- Ludwig, J., Viggiano, T. R., McGill, D. B., & Oh, B. (1980). *Nonalcoholic steatohepatitis: Mayo Clinic experiences with a hitherto unnamed disease*. Paper presented at the Mayo Clinic Proceedings.
- Mazzotti, A., Caletti, M. T., Brodosi, L., Di Domizio, S., Forchielli, M. L., Petta, S., . . . Marchesini, G. (2018). An internet-based approach for lifestyle changes in patients with NAFLD: Two-year effects on weight loss and surrogate markers. *Journal of hepatology*, 69(5), 1155-1163.

- Medicine, A. C. o. S. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, (2018). *Search in.*
- Medicine, A. C. o. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(3), 687-708.
- Oh, S., So, R., Shida, T., Matsuo, T., Kim, B., Akiyama, K., . . . Shoda, J. (2017). High-intensity aerobic exercise improves both hepatic fat content and stiffness in sedentary obese men with nonalcoholic fatty liver disease. *Scientific reports*, 7(1), 43029.
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., . . . Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *Jama*, 320(19), 2020-2028.
- Pugh, C. J. A., Sprung, V. S., Jones, H., Richardson, P., Shojaee-Moradie, F., Umpleby, A. M., . . . Cuthbertson, D. J. (2016). Exercise-induced improvements in liver fat and endothelial function are not sustained 12 months following cessation of exercise supervision in nonalcoholic fatty liver disease. *International Journal of Obesity*, 40(12), 1927-1930. doi:10.1038/ijo.2016.123
- Ryan, M. C., Itsiopoulos, C., Thodis, T., Ward, G., Trost, N., Hofferberth, S., . . . Wilson, A. M. (2013). The Mediterranean diet improves hepatic steatosis and insulin sensitivity in individuals with non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of hepatology*, 59(1), 138-143.
- Saeed, N., Nadeau, B., Shannon, C., & Tincopa, M. (2019). Evaluation of dietary approaches for the treatment of non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review. *Nutrients*, 11(12), 3064.
- Sanyal, A. J., Brunt, E. M., Kleiner, D. E., Kowdley, K. V., Chalasani, N., Lavine, J. E., . . . McCullough, A. (2011). Endpoints and clinical trial design for nonalcoholic steatohepatitis. In: Wiley Online Library.
- Sargeant, J. A., Gray, L. J., Bodicoat, D. H., Willis, S. A., Stensel, D. J., Nimmo, M. A., . . . King, J. A. (2018). The effect of exercise training on intrahepatic triglyceride and hepatic insulin sensitivity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 19(10), 1446-1459.
- Sayiner, M., Stepanova, M., Pham, H., Noor, B., Walters, M., & Younossi, Z. M. (2016). Assessment of health utilities and quality of life in patients with non-alcoholic fatty liver disease. *BMJ open gastroenterology*, 3(1), e000106.
- Shah, K., Stufflebam, A., Hilton, T. N., Sinacore, D. R., Klein, S., & Villareal, D. T. (2009). Diet and exercise interventions reduce intrahepatic fat content and improve insulin sensitivity in obese older adults. *Obesity*, 17(12), 2162-2168.
- Shojaee-Moradie, F., Cuthbertson, D., Barrett, M., Jackson, N., Herring, R., Thomas, E., . . . Umpleby, A. (2016). Exercise training reduces liver fat and increases rates of VLDL clearance but not VLDL production in NAFLD. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 101(11), 4219-4228.
- Singh, A. K., Kaur, N., Kaushal, S., Tyagi, R., Mathur, D., Sivapuram, M. S., . . . Modgil, S. (2019). Partitioning of radiological, stress and biochemical changes in pre-diabetic women subjected to Diabetic Yoga Protocol. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(4), 2705-2713.
- Slentz, C. A., Bateman, L. A., Willis, L. H., Shields, A. T., Tanner, C. J., Piner, L. W., . . . Nelson, R. C. (2011). Effects of aerobic vs. resistance training on visceral and liver fat stores, liver enzymes, and insulin resistance by HOMA in overweight adults from STRRIDE AT/RT. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 301(5), E1033-E1039.
- Sullivan, S., Kirk, E. P., Mittendorfer, B., Patterson, B. W., & Klein, S. (2012). Randomized trial of exercise effect on intrahepatic triglyceride content and lipid kinetics in nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*, 55(6), 1738-1745.

- Sung, K.-C., Ryu, S., Lee, J.-Y., Kim, J.-Y., Wild, S. H., & Byrne, C. D. (2016). Effect of exercise on the development of new fatty liver and the resolution of existing fatty liver. *Journal of hepatology*, 65(4), 791-797.
- Targher, G. (2020). Is it time for non-alcoholic fatty liver disease screening in patients with type 2 diabetes mellitus? *Hepatobiliary surgery and nutrition*, 9(2), 239.
- Thompson, D., Karpe, F., Lafontan, M., & Frayn, K. (2012). Physical Activity and Exercise in the Regulation of Human Adipose Tissue Physiology. *Physiological Reviews*, 92(1), 157-191. doi:10.1152/physrev.00012.2011
- Thompson, W. R., Sallis, R., Joy, E., Jaworski, C. A., Stuhr, R. M., & Trilk, J. L. (2020). Exercise is medicine. *American journal of lifestyle medicine*, 14(5), 511-523.
- Thorp, A., & Stine, J. G. (2020). Exercise as Medicine: The Impact of Exercise Training on Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Current Hepatology Reports*, 19(4), 402-411. doi:10.1007/s11901-020-00543-9
- Wang, S.-t., Zheng, J., Peng, H.-w., Cai, X.-l., Pan, X.-t., Li, H.-q., . . . Peng, X.-E. (2020). Physical activity intervention for non-diabetic patients with non-alcoholic fatty liver disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC gastroenterology*, 20(1), 1-12.
- Williams, P. T. (2001). Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(5), 754.
- Yamamoto, M., Iwasa, M., Iwata, K., Kaito, M., Sugimoto, R., Urawa, N., . . . Adachi, Y. (2007). Restriction of dietary calories, fat and iron improves non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of gastroenterology and hepatology*, 22(4), 498-503.
- Younossi, Z. M., Koenig, A. B., Abdelatif, D., Fazel, Y., Henry, L., & Wymer, M. (2016). Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease—meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes. *Hepatology*, 64(1), 73-84.
- Zelber-Sagi, S., Bord, S., Dror-Lavi, G., Smith, M. L., Towne, S. D., Jr., Buch, A., . . . Shibolet, O. (2017). Role of illness perception and self-efficacy in lifestyle modification among non-alcoholic fatty liver disease patients. *World J Gastroenterol*, 23(10), 1881-1890. doi:10.3748/wjg.v23.i10.1881
- Zelber-Sagi, S., Godos, J., & Salomone, F. (2016). Lifestyle changes for the treatment of nonalcoholic fatty liver disease: a review of observational studies and intervention trials. *Therapeutic advances in gastroenterology*, 9(3), 392-407.
- Zhang, H. J., He, J., Pan, L. L., Ma, Z. M., Han, C. K., Chen, C. S., . . . Li, X. Y. (2016). Effects of Moderate and Vigorous Exercise on Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*, 176(8), 1074-1082. doi:10.1001/jamainternmed.2016.3202




# BÖLÜM

## 2

### YAPAY ZEKA DESTEKLİ PERFORMANS ANALİZLERİNDE SON TRENDLER SPORTİF POTANSİYELİ MAKSİMİZE ETMEK İÇİN MODERN YAKLAŞIMLAR

Ülkü ÇOBAN

*Dr. Öğretim Üyesi, Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ulku.coban@yalova.edu.tr*


 0000-0001-8308-7655

## BÖLÜM 2

### YAPAY ZEKA DESTEKLİ PERFORMANS ANALİZLERİNDE SON TRENDLER SPORTİF POTANSİYELİ MAKSİMİZE ETMEK İÇİN MODERN YAKLAŞIMLAR

**Ülkü ÇOBAN**

*Dr. Öğretim Üyesi, Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ulku.coban@yalova.edu.tr*

 0000-0001-8308-7655

#### GİRİŞ

Bu çalışmada, yapay zekanın spor bilimlerinde nasıl bir dönüşüme yol açtığını, modern performans analizinde hangi yöntemlerin öne çıktığını ve bu teknolojik devrimin sportif potansiyeli nasıl maksimize ettiğini spor bilimindeki son teknolojik gelişmeleri ve yapay zeka teknolojilerinin nasıl kullanıldığını açıklamayı amaçlamaktadır. Sporcuların performansını artırmak, sakatlıkları önlemek ve daha etkili antrenman programları oluşturmak için bu teknolojilerin nasıl kullanıldığını derinlemesine inceleyebilirsiniz. Teknolojik gelişmeler, spor bilimlerinin sınırlarını sürekli olarak zorlamaktadır. Spor, dünya genelinde meydana gelen gelişmelere bağlı olarak etkilenen büyük bir endüstri olarak karşımıza çıkar (Kula, 2022). Son yıllarda, yapay zeka, sportif performansı değerlendirme ve optimize etme yaklaşımında devrim yaratmıştır. Yapay zeka destekli analizler, sporcuların performansını saniye saniye izlemekte, veri toplamakta ve bu verileri detaylı analizlerle dönüştürerek antrenörlerin ve spor bilimcilerin daha bilinçli kararlar almasını sağlamaktadır. Özellikle hareket analizi, enerji tüketimi ve sakatlık riski değerlendirmelerinde yapay zeka, önceki yöntemlere kıyasla daha hızlı ve kesin sonuçlar sunmaktadır. İnsanlar yaşam kalitelerini yükseltme arzusu, teknolojik gelişmeleri hızlandırmış ve bu da teknoloji kullanımını bir zorunluluk haline getirmiştir (Meral ve Çolak, 2002).

## YAPAY ZEKA: TANIM, UYGULAMALAR VE GELECEĞİ

Yapay zeka terimi ilk kez Dartmouth konferansında Mc Carthy tarafından kullanılmıştır. Bu kavram, makinaların insan benzeri düşünme yeteneği, hareket taklidi ve bilişsel kapasitelere sahip olma fikrini içermektedir ve bu yaklaşım yapay zeka çalışmalarının temelini oluşturmuştur (Gürer ve Akçınar, 2022). Makinelerin aracılığıyla insana özgü akıl ve hareket etme özelliklerinin taklit edilmesi ve de taklit yeteneklerinin geliştirilmesi tanımları da yer almaktadır (Doğan, 2002). Yapay zeka, son yıllarda hızla popülerleşen ve hayatımızın pek çok alanına nüfuz eden bir kavram haline gelmiştir. Ancak bu kavramın ne anlama geldiğini tam olarak tanımlamak bazen zor olabilir. Temelde, yapay zeka, makinelerin veya bilgisayar programlarının, insan zekasına benzer görevleri- öğrenme, akıl yürütme, problem çözme, algılama ve dil tanıma gibi- gerçekleştirebilmesi için tasarlanmış bilgisayar bilimidir diyebiliriz.

Yapay zeka, bilgisayarların veya bilgisayar destekli makinelerin, insan benzeri özellikleri – örneğin; problem çözme, anlama, anlamlandırma, genelleme yapma ve önceki deneyimlerden ders alma gibi – yüksek seviyede mantıksal süreçleri gerçekleştirme kapasitesi olarak tanımlanır (Nabiyev, 2012). Bu teknolojinin çekirdeğinde, makinelerin öğrenip bu bilgiyi etkili bir şekilde kullanabilme yeteneği yatar. Ancak bazı uygulamalarda, makinelerin öğrenmediği bilgiler hakkında da değerlendirmeler yapabildiği gözlemlenmiştir (Öztürk ve Şahin, 2018).

Yapay zeka algoritmaları, bilgisayar biliminin çeşitli dallarını kapsamaktadır. Bazı örnekleri ise tahmine dayalı sistemler, çıkarım ve veri analitiğidir. Zamanla makine öğrenmesi algoritmaları ve yapay sinir ağlarının gelişmesiyle birçok alanda insanlardan daha iyi performans göstermektedir (Steinberg, 2017). Bu, makinelerin sadece belirli bir görevi yerine getirmek için programlanmadığı, aynı zamanda bu görevleri nasıl daha iyi gerçekleştireceklerini öğrenebildikleri anlamına gelir. Bilgisayarların başarılı geldiği alanlardan biri tahminlerdir, örneğin birçok kişi bu aracı spor sonuçlarını tahmin etmek için kullanmaktadır. (Özsoy, Özsoy & Karakuş, 2023).

Spor, birçok değişkene dayalı sonuçları nedeniyle, insanlar için tüm bu değişkenleri dikkate alarak bir maçın sonucunu doğru bir şekilde tahmin etmek oldukça zordur. Bu tür karmaşık verilerle başa çıkmak için üstün bir yöntem ihtiyacı duyarız. Bu nedenle Yapay Zeka'nın

bu alanda kullanılmasına olan ihtiyaç ortaya çıkmıştır. Yapay Zeka teknolojisindeki olağanüstü gelişmeler, bu tür büyük veri kümelerini işleyerek son derece faydalı sonuçlar elde etmeyi mümkün kılar (Kula,2022).

Yapay zekanın kökleri, 1950'lerin ortalarına, Dartmouth Konferansı'na kadar uzanmaktadır. Bu dönemde, yapay zeka fikri ilk kez ciddi olarak ele alındı ve bu alanda yapılan araştırmaların temeli atıldı. O zamandan beri, Yapay zeka, oyun oynama, tıbbi teşhis, finansal piyasa analizi, robotik, dil tanıma ve hatta sanat yaratma gibi bir dizi alanda uygulanmıştır.

Bugün, derin öğrenme, nöral ağlar, takviyeli öğrenme gibi yapay zekanın alt dalları, teknolojik ilerlemeyi ve inovasyonu hızlandırmaktadır. Özellikle derin öğrenme, büyük veri kümeleriyle çalışma yeteneği sayesinde, görüntü ve ses tanıma gibi karmaşık görevlerde olağanüstü başarılar imza atmıştır. Aslında yapay zeka, teknolojinin sınırlarını zorlayan ve modern dünyada birçok problemi çözme potansiyeline sahip olan dinamik bir alandır. Makinelerin, insan benzeri yeteneklere sahip olmasının sadece başlangıcında olduğumuzu söyleyebiliriz. Yapay zeka, sadece analiz sürecini hızlandırmakla kalmıyor, aynı zamanda sporcunun performansını, fizyolojik, biomekanik ve psikolojik faktörlerle birlikte bütünsel bir yaklaşımla değerlendirebilmektedir. Son on yılda, yapay zeka teknolojisinin spor bilimlerindeki uygulamaları hızla artmıştır. Bu teknolojik evrim, sporcuların performanslarını artırma ve sakatlıkları önleme potansiyelini yeniden tanımlamaktadır. Gelişmiş algoritma ve veri analizi tekniklerinin birleşimi, antrenörlerin ve sporcuların, performanslarını daha önce hiç olmadığı kadar detaylı bir şekilde analiz etmelerine olanak tanımaktadır. Teknolojik ilerlemeler yaşantımızın hemen her bölümünü dönüştürmekte ve spor endüstrisi bu dönüşümden payını almaktadır. Son dönemlerde sporla ilgili teknolojilerde büyük bir gelişme gözlemleniyor. Yapay zeka, yetenek belirlemede, sporcunun doğru branşa yönlendirilmesinde, performans değerlendirmelerinde, rakip analizlerinde ve maç ya da lig sonuç tahminlerinde aktif olarak kullanılıyor (Gürer ve Akçınar, 2022). Yapay zeka temelli spor uygulamaları, fiziksel, fizyolojik ve davranışsal verileri değerlendirip bu verilerden anlam çıkarma amacıyla hazırlanan yazılımlardır (Gürer ve Akçınar, 2022).

## YAPAY ZEKA DESTEKLİ PERFORMANS (YZDP)

Yapay zeka, son yıllarda hemen hemen her alanda kendini hissettiren bir teknolojik devrim yaratmıştır. Bu devrimin önemli bir boyutu da "Yapay Zeka Destekli Performans" konseptidir. Yapay Zeka Destekli Performans, yapay zekanın bireylerin veya sistemlerin performansını ölçme, analiz etme ve optimize etme süreçlerinde nasıl kullanıldığını inceler.

Yapay Zeka Destekli Performansın spor bilimlerine uygulanması, sporcuların performansını daha önce mümkün olmayan yollarla analiz edebilmemize olanak tanımıştır. Sensör teknolojileri ile toplanan fizyolojik ve biomekanik veriler, yapay zeka algoritmalarıyla işlenerek atletlerin enerji verimliliği, hareket kalıpları ve sakatlık riski hakkında derinlemesine bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler, antrenman programlarını kişiselleştirmek, rekabet stratejilerini optimize etmek ve sporcuların genel sağlığını korumak için kullanılabilir.

Bu durumda spor sektörü de teknolojik yeniliklerden nasibini almıştır. Futbol, video oyunları, giyilebilir spor aletleri ve akıllı stadyumlar gibi birçok alanda ürün ve hizmet, Endüstri 4.0 teknolojisi ile geliştirilmiş ve piyasaya sunulmuştur (Tekin ve Karakuş, 2018). İnsan merkezli yaklaşımın, dayanıklılığın ve sürdürülebilirliğin artan değeri, Endüstri 5.0 kavramını doğurmuştur. Bu yeni kavram, Endüstri 4.0'ın teknolojik yaklaşımını hem insanların hem de teknolojik sistemlerin bir arada çalıştığı uyumlu bir sosyo-ekonomik döneme evirmiştir (Jafari, 2022).

Endüstrideki uygulamalarında Yapay Zeka Destekli Performans üretim süreçlerini otomatikleştirmek, kalite kontrolünü geliştirmek ve tedarik zincirini optimize etmek için kullanılır. Özellikle öğrenme kabiliyetine sahip yapay zeka sistemleri, üretim hatalarını önceden tespit edebilir, maliyetleri azaltabilir ve genel olarak operasyonel verimliliği artırabilir.

Yapay Zeka Destekli Performans, modern dünyanın en heyecan verici teknolojik gelişmelerinden biridir. Bu konsept hem bireylerin potansiyelini maksimize etmek hem de endüstrilerin operasyonel verimliliğini artırmak için büyük bir potansiyele sahiptir.

Yapay Zeka Destekli Performans, yapay zeka algoritmalarının ve teknolojilerinin bireylerin veya sistemlerin performansını ölçme, analiz etme ve optimize etme süreçlerinde kullanılmasını

ifade eder. Bu yaklaşım, hem bireylerin (örn. sporcularda) hem de makine ve sistemlerin (örn. otomasyon sistemlerinde) etkinliğini ve verimliliğini artırmak için kullanılır.

Spor alanında Yapay Zeka Destekli Performans sporcuların hareketlerini, fizyolojik tepkilerini ve performansını detaylı bir şekilde analiz edebilir. Bu, antrenman ve rekabet stratejilerinin daha bilimsel bir temelde oluşturulmasını sağlar. Yapay Zeka Destekli Performans, modern dünyada karar verme, analiz ve optimizasyon süreçlerini güçlendiren bir araç haline gelmiştir. Performans analizi, sporun kalbinde yer almaktadır. Bu analizler, antrenörlerin ve sporcuların, eğitim yöntemlerini optimize etmelerine, stratejik kararlar alabilmelerine ve sportif yeteneklerini en üst düzeye çıkarabilmelerine olanak tanımaktadır. Geleneksel olarak bu analizler, gözlemsel verilere ve fiziksel testlere dayanıyordu. Ancak, yapay zekanın spor analizlerine entegrasyonu ile bu, kökten değişmiş veya değişecektir diyebiliriz.

## **YAPAY ZEKA DESTEKLİ PERFORMANS ANALİZLERİNDE SON TRENDLER**

Yapay zeka destekli performans analizleri, son yıllarda spor, sanayi, eğitim ve sağlık gibi birçok sektörde devrim niteliğinde değişikliklere öncülük etmektedir. Bu alandaki teknolojik ilerlemelerle birlikte, birçok yeni trend ortaya çıkmıştır.

**Gerçek Zamanlı Analizler:** Modern yapay zeka sistemleri, performans verilerini gerçek zamanlı olarak analiz edebilmekte ve anında geri bildirim sağlamaktadır. Bu, özellikle sporcular için, performanslarını anında ayarlama ve optimize etme olanağı sunar. Gelişmiş yapay zeka algoritmaları sayesinde, performans verileri artık gerçek zamanlı olarak analiz edilebilmektedir. Bu, antrenörlerin ve yöneticilerin anında kararlar almasını ve stratejilerini hızla değiştirmesini sağlar.

**Kişiselleştirilmiş Analizler:** Birey bazlı veri toplama ve analiz, antrenman programlarını veya iş performansını kişisel ihtiyaçlara göre optimize etmeye olanak tanır. Her bireyin veya sistemin performansı eşsizdir. Modern yapay zeka sistemleri, bireysel ihtiyaçlara ve hedeflere göre kişiselleştirilmiş analizler sunabilir.

**Gelişmiş Simülasyon ve Tahmin:** Yapay zeka, performans trendlerini simüle edebilir ve gelecekteki performansı tahmin edebilir, böylece proaktif optimizasyon stratejileri geliştirilebilir.

Derin Öğrenme Tabanlı Analizler: Yapay zekanın derin öğrenme dalı, video görüntülerinden karmaşık veri setleri çıkarabilmektedir. Bu, spor oyunlarının analizinden endüstriyel ekipman denetimine kadar pek çok alanda kullanılmaktadır. Derin öğrenme teknikleri, karmaşık performans metriklerini ve ilişkilerini anlama konusunda devrim yaratmıştır. Özellikle görüntü ve ses tanıma konusunda olağanüstü başarılar elde edilmiştir. Derin öğrenme, yapay zekanın alt dallarından biridir ve yapay sinir ağları temel alınarak geliştirilmiştir. Bu tür öğrenme metotları, genellikle birkaç gizli katman ve nöron içeren yapılarla tanınır (Ravi ve ark., 2016).

Derin öğrenme, çok katmanlı yapay sinir ağları sayesinde nesne tanıma, sesli komut tanıma ve doğal dil işleme gibi çeşitli uygulamalarda kullanılır. Geleneksel makine öğreniminde belirli kurallarla eğitim yapılırken, derin öğrenmede bu kurallara başvurulmaz. Bunun yerine, derin öğrenme modeli veri setinden özellikleri otomatik olarak keşfeder (Yılmaz ve Yayın, 2021).

Görselleştirme Araçları: Yapay zeka ile entegre edilen görselleştirme araçları, performans metriklerini ve analizlerini anlamayı ve yorumlamayı kolaylaştırır. Spor dallarının her seviyesinde performans analizinin önemi giderek artmaktadır (Gençoğlu, Ulupınar, Özbay, Ouergui, & Franchini, 2022; Özbay & Ulupınar, 2022; Ulupınar, Özbay, Gençoğlu, & Ince, 2021). Bu analizler, takım ya da bireylerin performans ve davranışlarını objektif bir lensle inceleyerek performansın kapsamlı bir şekilde nasıl iyileştirilebileceğine dair derinlemesine bilgiler sunar (Hughes & Franks, 2004). Teknolojinin getirdiği ilerlemeler sayesinde, spor alanındaki performans analizi son yıllarda büyük bir evrim geçirmiş ve detaylı sonuçların elde edilmesini sağlayarak analizlerin daha kapsamlı ve doğru olmasına olanak tanımıştır.

Takviyeli Öğrenme ile Simülasyon: Takviyeli öğrenme, makinelere belirli bir görevi optimal bir şekilde gerçekleştirmek için "deneme yanılma" yöntemiyle öğrenme yeteneği kazandırır. Bu, yeni stratejilerin ve yaklaşımların simülasyonlar aracılığıyla test edilmesine imkan tanır. Yapay zeka, sporcuların hem fiziksel hem de zihinsel kapasitelerini detaylı bir şekilde ölçebilen gelişmiş ölçüm araçları oluşturmaktadır. Kullanılan sensörler aracılığıyla elde edilen değerler, antrenman rutinlerini bireysel ihtiyaçlara göre uyarlamak için kritik bilgiler sunar. Yapay zeka, sporcuların sahadaki hareketlerini ve performansını analiz edebilen modeller geliştirme

kapasitesine sahiptir. Özellikle takım sporları için, bu modeller takım dinamiklerini anlamak ve performansı artırmak adına vazgeçilmezdir ( Özsoy, Özsoy, & Karakuş, O. 2023).

Büyük Veri Entegrasyonu: Çeşitli kaynaklardan gelen büyük veri setlerinin entegrasyonu, daha kapsamlı ve doğru analizlere olanak tanır. Yapay zeka, bu veriyi anlamlı bilgilere dönüştürmek için kullanılır. Sonuçta, yapay zeka destekli performans analizleri, karar verme süreçlerini, stratejik planlamayı ve bireylerin genel performansını optimize etmekte büyük bir potansiyele sahiptir.

Endüstrideki yenilikler, akıllı sistemlerin entegrasyonu sayesinde mevcut kaynakların daha bilinçli ve aktif bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Müşteri odaklılık artarken, bu sistemlerin etkili bir şekilde kullanılması da genişlemektedir. Yapay zeka, analizden raporlamaya, otomasyondan diğer birçok alana kadar endüstriyel ilerlemeye büyük katkılar sağlamıştır. Yapay zeka teknolojilerinin yükselmesi, endüstrilerin de gelişimini hızlandırmaktadır. Son zamanlarda, yapay zeka birçok sektörde marka ve müşteri deneyimini zenginleştirmekte olup, özellikle son 5 yıl içinde spor endüstrisinde önemli ilerlemelere yol açmıştır. Spor sektöründeki yeniliklerle beraber, yapay zeka uygulamalarının kullanımı da artmaya başlamıştır (Pehlivan, 2018).

Spor bilimleri, yapay zekanın sunduğu bu olanaklardan büyük ölçüde yararlanmıştır. Özellikle performans analizi ve sportif potansiyelin belirlenmesi konularında yapay zeka, daha önce elde edilmesi zor olan derinlemesine bilgiler sunmaktadır.

Geleneksel performans analiz yöntemleri, genellikle sporcuların fiziksel yetenekleri, dayanıklılıkları ve teknik becerileri üzerine yoğunlaşmaktadır. Ancak yapay zeka destekli analizler, bu parametreleri geniş bir veri yelpazesiyile birleştirerek sporcunun performansını daha bütünsel bir şekilde değerlendirmekte. Bu analizler hem sporcunun genel performansını hem de belirli yeteneklerini ve zayıf yönlerini ayrıntılı olarak belirlemekte, bu bilgilerle daha etkili antrenman programları oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Yapay zeka, spordaki performans analizlerini yeniden şekillendirerek sporcuların potansiyellerini maksimize etmelerine yardımcı olmaktadır. Geleneksel yöntemlerle elde edilmesi zor olan bilgilere erişim, sporcuların daha bilinçli ve etkili bir şekilde antrenman yapmalarını sağlamaktadır. Yapay zekanın bu alandaki yenilikleri, sporun geleceğini şekillendiren anahtar faktörlerden biri olmaya devam edecek gibi gözükmektedir.



## YAPAY ZEKANIN PERFORMANS ANALİZİNE KATKILARI

Yapay zekanın spor performans analizine entegrasyonu, büyük veri kümelerinin hızla analiz edilmesini sağlar. Bu, antrenörlerin ve sporcuların, oyun içindeki hareketleri, enerji harcamaları ve stratejik kararları anlama konusunda daha bilgili olmalarına yardımcı olmaktadır. Özellikle oyun analizi, sporcuların hareketlerini ve kararlarını gerçek zamanlı olarak değerlendiren yapay zeka algoritmaları sayesinde büyük bir dönüşüm geçirmiştir. Spor sektörü, bir ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel evriminin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Endüstri 5.0 ile birlikte, sporun değeri daha da yükselmiştir. Teknolojideki yenilikler, sporun daha geniş kitlelere ulaşmasını ve bilgi alışverişinin yoğunlaşmasını teşvik etmiştir. Endüstri 5.0'ın getirdiği teknolojilerin adaptasyonu, spor endüstrisinin daha etkin ve verimli çalışmasına olanak tanımaktadır (Özsoy, Özsoy, & Karakuş, 2023).

Geleneksel yöntemlerle, belirli bir spor etkinliği veya hareketi analiz etmek saatler hatta günler alabilirken, Yapay zeka algoritmaları bu süreyi dakikalara, hatta saniyelere indirebilmektedir, ayrıca, bu algoritmalarından elde edilen sonuçlar genellikle insan gözüyle tespit edilemeyen detayları da içermektedir. Yapay zeka, spordaki performans analizlerini ve spor eğitiminde radikal bir şekilde dönüştürmektedir. Teknolojik ilerlemenin bu hızda devam etmesi, gelecekte sporcuların potansiyellerini daha da maksimize etmelerine ve sporun sınırlarını zorlamalarına olanak tanıyacaktır.

## SPOR BİLİMLERİNDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR

Günümüz spor bilimcileri, performans analizi sayesinde teknik yetenekler, taktiksel bilgi, fiziksel dayanıklılık ve hatta mental unsurlar gibi çeşitli faktörleri detaylı bir şekilde değerlendirme kapasitesine sahiptir (Araújo, Couceiro, Seifert, Sarmiento, & Davids, 2021; Gençoğlu ve ark. 2022). Bu bileşenlerin doğru bir şekilde ölçümü ve analizi, sporcuların ya da takımların hangi alanlarda öne çıktığını ve hangi noktalarda gelişim göstermeleri gerektiğini belirlemede kritik öneme sahiptir (McGarry, O'Donoghue, de Eira Sampaio, & Sampaio, 2013; Rein & Memmert, 2016).

Yapay zeka, çeşitli fiziksel ve mental parametreleri ölçmek ve analiz etmek için kullanılacak ölçüm sistemleri geliştirmektedir. Örneğin, antrenman programlarının

belirlenmesinde kullanılan sensörler, çeşitli fiziksel ve mental performans ölçümleri sunmaktadır. Böylece antrenman programlarının sporcuya özel olarak özelleştirilmesi mümkün olmaktadır. Sporcuların performanslarının değerlendirilmesi için kullanılabilir çeşitli modeller geliştirebilmektedir. Bu modeller özellikle oyun sırasında, oyuncu hareketlerinin incelenmesi ve performansının optimize edilmesi için kullanılabilir. Bu özellikle takım sporlarında takım performansını arttırmak için kullanılan kritik bir araç olma niteliği taşımaktadır. Ayrıca derin öğrenme yöntemi ile sporda antrenman programlarının nasıl optimize edileceğini, sporda kullanılan ekipmanların nasıl geliştirileceğini, sporcunun performansını nasıl arttırabileceğini, müsabakalara ve idmanlara nasıl hazırlanacağını ve daha birçok konuda makine öğrenmesi tekniklerini kullanarak çözümler oluşturmak için kullanılabilir (Özsoy, Özsoy & Karakuş, 2023).

Gelişen teknolojinin, biyomekanikten spor psikolojisine kadar spor bilimlerinin birçok alt dalında etkili olduğu görülmektedir. Spor bilimlerindeki yenilikçi yaklaşımları, bu yaklaşımların sporun geleceğine nasıl bir etki yaptığını ve bu konudaki en son araştırma trendlerini incelemeyi sürdürmektedir. Spor, bireylerin fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştirmeleri, sosyal etkileşim kurlmaları ve rekabet etmeleri için bir araçtır. Spor bilimleri, sporun her yönüyle ilgili teorik ve pratik bilgileri inceleyen bir disiplindir. Son yıllarda, teknolojik gelişmelerin ve bilimsel araştırmaların etkisiyle spor bilimlerinde önemli yenilikler görülmektedir. Bu gelişmeler, sporcuların performansını artırma, sakatlıkları önleme ve sporun toplumsal rolünü anlama konularında yeni perspektifler sunmaktadır.

Spor, insanların bedenlerini ve zihinlerini zorlamalarına, sosyal etkileşimde bulunmalarına ve mükemmeliyet arayışına girerek fiziksel sınırlarını keşfetmelerine olanak tanır. Tarihsel olarak bakıldığında, sporun evrimi sadece kuralların ve stratejilerin gelişimi ile sınırlı değildir; aynı zamanda, bilimsel anlayışımızın ve teknolojik kabiliyetlerimizin artmasıyla şekillenmiştir. Spor bilimleri, bu evrimin merkezinde yer alarak, sporcuların performansını artırma, sakatlıkları önleme ve hatta sporun sosyokültürel dinamiklerini daha iyi anlama konularında yeni perspektifler sunmaktadır.

Yenilikçi yaklaşımlar, spor bilimlerinin geniş bir yelpazesine yayılmaktadır. Özellikle biyomekanik, sporcunun hareketlerini ve vücudun mekanik özelliklerini inceleyerek performansı optimize etme konusunda önemli katkılarda bulunmuştur. Bu alanda, hareket analizi için

kullanılan gelişmiş sensör teknolojileri ve simülasyon yazılımları, sporcunun hareketlerini milisaniyelik detaylarda analiz edebilme kapasitesini sağlamıştır.

Aynı şekilde, spor psikolojisi de sporcunun zihinsel sağlığı ve odaklanma yetenekleri üzerine derinlemesine çalışmalar yapmaktadır. Son yıllarda, beyin dalgalarının izlenmesi ve biofeedback tekniklerinin uygulanması gibi teknolojik yenilikler, sporcuların zihinsel hazırlıklarını ve reaksiyon zamanlarını geliştirmede kritik bir rol oynamaya devam etmektedir.

## SONUÇ

Yapay zeka teknolojileri, son on yılın en önemli teknolojik gelişmelerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle derin öğrenme metotlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, çok sayıda sektör bu teknolojinin sunduğu olanaklardan faydalanmaya başlamıştır. Spor ve performans analizi, yapay zekanın etkisini derinden hissettiği alanlardan biri haline gelmiştir.

Sporun bilimsel bir yaklaşım kazanmasının çeşitli sebepleri bulunmaktadır. Yoğun rekabet ortamı, sporcuları ve koçları en etkili antrenman yöntemlerini keşfetmeye itmektedir. Takımlar, federasyonlar ve hatta devletler, sadece eğitim yöntemlerini değil, aynı zamanda spor ekipmanını da geliştirmek için bilimsel çalışmalara yatırım yapmaktadırlar. Özellikle Olimpiyat gibi etkinliklerde kazanma ve kaybetme arasındaki farkın milimetrelere veya saniyenin binde birine kadar düşebildiği göz önüne alındığında, bilim kesinlikle belirleyici bir rol oynamaktadır (Goff, 2013).

Sportif performansın sınırlarını zorlama arzusu, sporcuların ve antrenörlerin sürekli yenilikçi yaklaşımlar araştırmasına yol açmaktadır. Modern yaklaşımların bu arayışta önemli bir yeri vardır, çünkü bilim ve teknoloji, bireylerin fiziksel ve zihinsel potansiyellerini daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktadır. Beslenmeden antrenman tekniklerine, zihinsel hazırlıktan en son teknolojilere kadar birçok faktör, sportif başarının artırılmasında kritik rol oynamaktadır.

Spor bilimlerinde yapay zeka teknolojilerinin birçok yeniliği ve ilerlemeyi desteklediğini görmekteyiz. Özellikle spor endüstrisindeki yapay zeka uygulamalarının hareket analizi konusundaki çalışmaları dikkat çekicidir. Kılıç ve ekibinin 2021'deki araştırmasında, yapay zeka temelli sistemlerin EMG verisine ihtiyaç duymadan kas kuvvetini ne kadar doğru tahmin edebileceği belirlenmiştir. Özkaya ve arkadaşlarının 2021'deki çalışmasında ise makine öğrenimi

ile insan hareketlerinin tanımlanmasında %90 başarı oranı elde edilmiştir. Spor alanında yapılan başka bir yapay zeka çalışması, Çene'nin 2022'deki araştırmasında, müsabaka sonuçlarını tahmin etmek için makine öğrenimi teknikleriyle %84 başarı oranıyla maç sonucunun doğru tahmin edildiği görülmüştür. Naglah ve ekibinin 2018'deki çalışmasıyla, sporcularda yaralanma riskinin tespiti için bir sistem geliştirmiş ve bu riskleri önleme yöntemleri üzerinde çalışmışlardır.

Biyomekanik hareket analizi, enerji tüketimi ölçümleri ve hareket tanıma teknolojileri, Yapay zekanın derin öğrenme metotları sayesinde büyük bir dönüşüm yaşamıştır. Geleneksel yöntemlerle elde edilemeyen detaylı ve hızlı analizler, sporcuların performanslarını çok daha kısa sürelerde değerlendirebilme olanağı sunmaktadır. Bu da hem antrenman hem de yarışma stratejilerinin daha bilinçli bir şekilde planlanmasına olanak tanımaktadır. Takım sporlarına özel olarak bakıldığında, Yapay zekanın gerçek zamanlı veri toplama ve analiz yetenekleri, maç analizlerini ve taktik planlamalarını tamamen yeni bir boyuta taşımıştır. Özellikle futbol, basketbol ve voleybol gibi sporlarda, oyuncu hareketleri, pas dağılımları ve takım dinamikleri gibi parametreler yapay zeka sayesinde detaylı bir şekilde incelenmekte, bu da koçların ve antrenörlerin takımlarının performansını en üst seviyeye taşımasına yardımcı olmaktadır.

Bununla birlikte, sakatlanma riskinin azaltılması ve fiziksel hazırlığın optimize edilmesi konularında da yapay zekanın potansiyeli büyüktür. Özellikle sporcuların antrenman yüklerinin doğru bir şekilde izlenmesi ve fizyolojik tepkilerinin ölçülmesi, yapay zeka destekli cihazlar ve yazılımlar sayesinde çok daha hassas bir şekilde yapılabilmektedir, ancak unutulmamalıdır ki, her yeni yaklaşım veya teknoloji otomatik olarak her sporcuya uygun değildir. Bu nedenle, sporcuların ve antrenörlerin, bireysel ihtiyaçlarına ve hedeflerine en uygun stratejileri belirlemek için kapsamlı bir değerlendirme yapmaları esastır. Bunun yanında, sürekli eğitim ve bilgi güncellemesi de önem taşır. Çünkü spor bilimi ve teknolojisi sürekli evrilmekte, yeni bulgular ve yöntemler ortaya çıkmaktadır. Sportif potansiyeli maksimize etmek için modern yaklaşımlar, sporculara hem fiziksel hem de zihinsel olarak avantaj sağlamaktadır. Teknolojik ilerlemeler ve bilimsel araştırmalarla, bu yaklaşımların etkinliği sürekli olarak artırılmaktadır. Sporcuların bu yaklaşımları benimsemesi, rekabette bir adım öne geçmelerini sağlayacaktır, fakat tüm bu teknolojik ilerlemelerin yanı sıra, Yapay zekanın spor sektöründe kullanılmasının etik ve gizlilikle ilgili bazı endişeleri de beraberinde getirdiği unutulmamalıdır. Sporcuların bireysel verilerinin

korunması, analiz sonuçlarının paylaşımı ve kullanımı gibi konular, bu alandaki yeniliklerin etik bir çerçeve içerisinde kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

Kısacası, yapay zeka ve derin öğrenme teknolojileri, spor ve performans analizinde yeni bir çağın kapılarını aralamıştır. Ancak bu teknolojinin sunduğu fırsatların tam anlamıyla değerlendirilebilmesi için etik ve veri gizliliği konularında dikkatli ve bilinçli bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir.

Son olarak, sportif potansiyeli maksimize etmek sadece fiziksel hazırlıkla sınırlı değildir. Zihinsel direnç, odaklanma ve motivasyon da başarının anahtar bileşenlerindedir. Modern yaklaşımların benimsenmesi ve entegre edilmesi, sporcuların bu iki temel alanda -fiziksel ve zihinsel daha dengeli ve hazır olmalarını sağlar. Bu bütünsel yaklaşım, sporcunun performansını sadece müsabaka sahasında değil, yaşamının her alanında maksimize edecektir.

## KAYNAKÇA

- Araújo, D., Couceiro, M. S., Seifert, L., Sarmiento, H., & Davids, K. (2021). *Artificial Intelligence in sport performance analysis: Routledge.*
- Çene, E. (2022). Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Euroleague Basketbol Maç Sonuçlarının Tahmin Edilmesi ve Maç Sonuçları Üzerinde En Etkili Değişkenlerin Bulunması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi 13.1: 29-52.*
- Doğan, A. (2002). *Yapay Zeka. İstanbul: Kariyer yayınları.*
- Gençoğlu, C., Ulupınar, S., Ozbay, S., Ouergui, I., & Franchini, E. (2022). Re-liability and Validity of the Kickboxing Anaerobic Speed Test. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 1-10.*
- Goff, J. E. (2013). A Review of Recent Research into Aerodynamics of Sport Projectiles. *Sports Engineering, 16(3), 137-154.*
- Gürer, H., & Akçınar, F. (2022). Spor İnovasyonu ve Dijital Teknoloji. Sporda Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımı. *Spor İnovasyonu ve Dijital Teknoloji. Efe Akademi. Ed: Hale Kula. 45- 54.*
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2004). *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport: Psychology Press.*
- Jafari, N., Azarian, M., & Yu, H. (2022). Moving from Industry 4.0 to Industry 5.0: What are the Implications for Smart logistics?. *Logistics, 6(2), 26.*
- Kılıç, S. A., Karaoğlu, B., & Serbest, K. (2021). Hareket Analizi Verilerini Kullanarak Kas Kuvveti Tahminine Yönelik Farklı Yapay Zeka Algoritmalarının İncelenmesi. *Journal of Smart Systems Research, 2(1), 40-47.*
- Kula H. (2022). *Spor İnovasyonu ve Dijital Teknoloji. Efe Akademi.Ed:Hale Kula.*

- McGarry, T., O'Donoghue, P., de Eira Sampaio, A. J., & Sampaio, J. (2013). *Routledge handbook of sports performance analysis: Routledge London, UK:*
- Meral, M., Çolak, E. (2002). Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Öğretim Elemanlarının Teknoloji Kullanım Profili. *II. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildiri Kitabı, Sakarya*.175-181.
- Nabiyev, V. V. (2012). *Yapay Zeka: İnsan-Bilgisayar Etkileşimi. Baskı Yeri: Seçkin Yayıncılık.*
- Naglah, A., Khalifa, F., Mahmoud, A., Ghazal, M., Jones, P., Murray, T., Elmaghrabyk, A.S., &ElBaz, A. (2018). Athlete-Customized Injury Prediction Using Training Load Statistical Records and Machine Learning. *In 2018 IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology (ISSPIT) IEEE, ss: 459-464.*
- Ozkaya, C., & Esas, M. Y. (2021). Jiroskop ve İvme Ölçer Verileriyle Makine Öğrenmesi Algoritmaları Kullanılarak İnsan Aktivitesi Tanımlama. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (28), 811-818.*
- Özsoy, D., Özsoy, Y. & Karkuş, O. (2023). Endüstri 5.0'da Spor. *Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3 (2), 83-94. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/fbujs/issue/79700/1241961>*
- Öztürk, K., & Şahin, M. E. (2018). Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zeka'ya Genel Bir Bakış. *Takvim-İ Vekayi, ISSN: 2148-008. 6(2), 25-36.*
- Pehlivan, B. (2018). Spor Dünyasında Yapay Zeka Adımları. *Yapay Zeka ve Spor. [https://www.yapayzekatr.com/2018/06/04/spor\\_ve\\_yapay\\_zeka/](https://www.yapayzekatr.com/2018/06/04/spor_ve_yapay_zeka/). Erişim: 23.01.2023.*
- Ravi, D., Wong, C., Deligianni, F., Berthelot, M., Andreu-Perez, J., Lo, B., & Yang, G. Z. (2016). Deep Learning for Health Informatics. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 21(1), 4- 21.*
- Rein, R., & Memmert, D. (2016). Big data and tactical analysis in elite soccer: future challenges and opportunities for sports science. *SpringerPlus, 5(1), 1-13.*
- Steinberg, R. (2017). 6 Areas Where Artificial Neural Networks Outperform Humans. *UKIT AI.*
- Tekin, Z., & Karkuş, K. (2018). Gelenekselden Akıllı Üretime Spor Endüstrisi 4.0. *Itobiad: journal of the human & social science researches, 7(3).*
- Yılmaz, Ö. Ü. A., & Yayın, K. (2021). *Derin Öğrenme. Kodlab Yayın Dağıtım Yazılım Ltd. Sti.*


# BÖLÜM

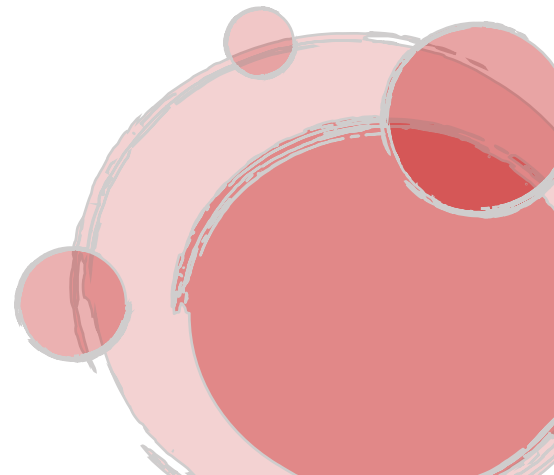
## 3

### PSİKOLOJİK ANTRENMANIN ÖNEMİ VE E-SPOR İLİŞKİSİ

Ülkü ÇOBAN

*Dr. Öğretim Üyesi, Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ulku.coban@yalova.edu.tr*

 0000-0001-8308-7655




## BÖLÜM 3

### PSİKOLOJİK ANTRENMANIN ÖNEMİ VE E-SPOR İLİŞKİSİ

**Ülkü ÇOBAN**

*Dr. Öğretim Üyesi, Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ulku.coban@yalova.edu.tr*

 0000-0001-8308-7655

#### GİRİŞ

E-Spor, yani elektronik sporlar, son yıllarda dünya çapında büyük bir popülerlik kazanmıştır. Dijital dünyada milyonlarca izleyici karşısında gerçekleşen bu rekabetler, fiziksel sporlar kadar zihinsel odak, disiplin ve yetenek gerektirir. E sporun küresel dünyada büyüyen bir fenomen haline gelmesiyle birlikte, bu alandaki rekabet de her geçen gün artıyor. Tıpkı geleneksel sporlarda olduğu gibi, e sporlarda da zirveye ulaşmak için sadece fiziksel yetenek ve oyun bilgisi yeterli olmayacaktır. Asıl başarıyı getiren unsurlardan biri, zihinsel dayanıklılık ve psikolojik antrenman ile desteklenmelidir. Fiziksel sporlarda sporcuların nasıl bir psikolojik hazırlıkla maçlara çıktığını, nasıl bir stres yönetimi uyguladığını ve zihinsel dayanıklılıklarını nasıl artırdıkları bilinen bir olgudur.

Ayrıca, e-sporun hızla büyüyen bir endüstri haline gelmesiyle birlikte bu alanda profesyonelleşen oyuncuların psikolojik dayanıklılık ve motivasyonlarını nasıl sürdürebileceklerine dair psikolojik antrenman metotlarını doğru ve yerinde uygulayabilmeleri gerekmektedir çünkü E spor, sadece gençlerin ilgisini çeken bir hobi olmaktan çıkıp, ciddi bir profesyonel kariyer seçeneği haline gelmiştir. Bu da oyuncuların sadece teknik becerilere değil, aynı zamanda zihinsel becerilere de yatırım yapmaları gerektiği anlamına geliyor.

#### Psikolojik Antrenman

Psikolojik antrenman, bireylerin zihinsel ve duygusal yeteneklerini geliştirmek amacıyla yapılan bir dizi teknik ve strateji uygulamasıdır. Spor, sanat, iş ve akademik alanlarda, bireylerin performansını en üst düzeye çıkarmak için sıklıkla kullanılır. Bu tür bir antrenman, bireylerin kendi iç dünyalarını daha iyi anlamalarına, stresle başa çıkmalarına, odaklanmalarını artırmalarına



ve genel olarak daha başarılı ve etkili olmalarına yardımcı olabilir. İnsan ancak duyguları, düşünceleri, davranışları, fiziksel bütünlüğü, başkaları, kendisi ve fiziksel çevresi ile olan etkileşiminde anlaşılabilir. Bir insanı davranışlarına veya duygularına indirgeyerek değerlendirmek, karmaşık bir makineyi basit parçalara bölerek onu incelemek gibidir (Leahey, 2000). Öte yandan sportif performans, atletik görevin tamamlanması sırasında başarıya ulaşmak için gösterilen çabaların toplamı olarak tanımlanabilir (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2004).

Psikolojik antrenman, sporcularda özgüvenin artması, olumlu düşünce kalıplarının gelişmesi, risk yönetimi ve karar verme yeteneklerinin iyileşmesi gibi faydalar sağlar. Bireylerin duygusal, bilişsel ve davranışsal olarak daha iyi bir performans sergilemelerini destekleyerek, sporcuların zirve performanslarını sürdürebilmelerine yardımcı olabilir. Kendine ve yeteneklerine güvenmeyen, çabuk sinirlenen, öfkesini kontrol edemeyen, olumsuz bir durumda başkalarını veya dış etkenleri suçlayan, sporcudan rakiple mücadele ederken yüksek bir performans sergilemesini beklemek yanlıştır (Bozkurt, 2010). Bu sebepten ötürü Psikolojik antrenman, sporcular tarafından antrenman programlarının bir parçası olarak düzenli olarak yapılmalıdır. Bu antrenman süreci, sporcuların zihinlerini güçlendirerek, stresle başa çıkmalarını, motivasyonlarını yüksek tutmalarını ve en iyi performanslarını sergilemelerini sağlar. Psikolojik antrenman aynı zamanda sporcuların rekabetçi ortamlarda daha iyi performans göstermelerine ve stresle başa çıkmalarına da yardımcı olabilir.

Psikolojik antrenman, sporcularda özgüvenin artması, olumlu düşünce kalıplarının gelişmesi, risk yönetimi ve karar verme yeteneklerinin iyileşmesi gibi faydalar sağlar. Bireylerin duygusal, bilişsel ve davranışsal olarak daha iyi bir performans sergilemelerini destekleyerek, sporcuların zirve performanslarını sürdürebilmelerine yardımcı olur. Bu antrenman yöntemi bunun yanında sporun sadece fiziksel yönünün değil, aynı zamanda zihinsel yönünün de önemli olduğu düşünülerek geliştirilmiştir. Psikolojik antrenman rahatlama, hareket tasarımı, stresin düzenlenmesi, kaynaşma, olumlu düşünmeyi kapsamaktadır. Bu antrenmanlar nerede nasıl uygulanırsa uygulansın, biyolojik geri bildirim, amaçlılığı, takım birlikteliğinin gelişimini ve grupları istenilen verime ulaşmasına yönelik katkı sunar (Sunn 1996).

Psikolojik antrenmanın amacı, sporcuların zihinsel dayanıklılıklarını, odaklanma becerilerini, stres yönetimi yeteneklerini, motivasyonlarını ve duygusal kontrol becerilerini

güçlendirmektir. Bu sayede, sporcuların performanslarını iyileştirmek, hedeflerine ulaşmak, rekabetçi baskılarla başa çıkmak ve spor kariyerlerinde daha başarılı olmak için psikolojik açıdan hazırlanmalarını sağlayacaktır.

E-sporcuların performanslarını optimize etmek için nasıl psikolojik antrenman yapabileceklerine dair stratejilere değineceğiz.

Stres Yönetimi E spor turnuvalarında, yüksek baskı ve rekabet ortamında, oyuncuların stresle başa çıkma yetenekleri kritik öneme sahip olabilir. Meditasyon, nefes egzersizleri ve pozitif tekrarlamalar stresi azaltabilir ve oyun esnasında daha sakin kalma yeteneğini artırabilir.

Hedef Belirleme Başarılı e sporcularda, kısa ve uzun vadeli hedefler belirleyerek motivasyonlarını yüksek tutabilirler. Bu hedefler hem bireysel gelişimi hem de takım başarısını destekleyecek şekildedir.

Zihinsel Görselleştirme Oyuncuların gelecekteki oyun senaryolarını zihinlerinde canlandırarak hazırlanması, gerçek oyun anında daha hazır ve özgüvenli hissetmelerini sağlayabilir.

Zaman Yönetimi Özellikle profesyonel oyuncular için oyun pratiği, uyku, fiziksel aktivite ve sosyal yaşam arasında bir denge kurmak esastır. Bu denge, oyuncunun hem mental hem de fiziksel sağlığını korumaya yardımcı olabilir.

Takım Dinamiği E spor da çoğunlukla takım bazında oynanır. Takım üyeleri arasında güçlü bir iletişim ve iş birliği oluşturmak, kolektif başarının anahtarıdır diyebiliriz.

Oyun Sonrası Değerlendirme Oyundan sonra yapılan analizler, oyuncunun hatalarını ve eksikliklerini görmesini sağlar. Bu da oyuncunun sürekli öğrenme sürecini destekler.

Odaklanma ve Konsantrasyon Antrenmanları E spor da yüksek seviyede odaklanma ve konsantrasyon gerektirir. Mindfulness ve diğer zihinsel antrenman teknikleri bu yetenekleri geliştirebilir.

## E -Spor

E-spor (Elektronik spor), bireylerin ya da takımların birbiriyle rekabetçi bir ortamda bilgisayar ya da konsol oyunları üzerinden müsabaka yapmalarını kapsayan modern bir spor dalıdır. E-spor, son yıllarda büyük bir popülerlik kazanmıştır ve dünya genelinde milyonlarca izleyiciye sahip turnuvalara ev sahipliği yapmaktadır. Bu müsabakalar sıklıkla büyük ödül havuzlarına sahip olup, oyuncuların strateji, beceri, takım çalışması ve hızlı düşünme yeteneklerini test eden E-spor rekabetçi video oyun oynamayı ifade eder ve genellikle profesyonel oyuncuların büyük turnuvalarda yarıştığı organizasyonları kapsar. E-Spor, hem fiziksel hem de zihinsel bir takım özellikleri içerisinde barındırmaktadır. Bununla birlikte, sanal veya bilgisayar ortamında oynanması, tesis veya ekipman bakımından modern sporlara göre ciddi finansal kaynaklara ihtiyaç duyulmaması dünyanın her yerinde bu sporu icra edebilme fırsatı, bireysel ve takım halinde oynanması ve doğasına özgü araç gereci gerektirmesi en önemli özelliklerindedir (Mustafaoglu, 2018). E-spor, sporda son yıllarda ülkemizde de daha fazla tanınırlık kazanıyor.

Türkiye’de ilk e-spor takımı 2003 yılında kurulan ‘Dark Passage’ takımıdır. 2005 yılında ‘Team Turquality’ ve sonrasında 2008 yılında ‘HWA Gaming’ takımları kurulmuştur. 2015 yılında ‘Beşiktaş Jimnastik Kulübü’, 2016 yılında Fenerbahçe ve Galatasaray Spor Kulüpleri e-spor takımlarını kurmuştur. Bu kulüpler League of Legends turnuvaları için e-spor takımlarına resmi destek vermişlerdir. Akademik mecralarda da e-spor takımları bulunmaktadır. Bahçeşehir Üniversitesi'nin ‘League of Legends’ takımı olan ‘BAU’, Akdeniz, Anadolu, Balıkesir, Bilgi, Başkent, Dokuz Eylül Üniversiteleri kulüpleri ve takımları bunlardan bazılarıdır. Türkiye E-spor Federasyonu 24/04/2018 tarihli ve 277144 sayılı Bakanlık Oluru ile kurularak, Gençlik ve Spor Bakanlığı bünyesinde hizmet vermeye başlamıştır. 2014 yılı itibari ile profesyonel liglere katılacak oyunculara iller bazında gençlik ve spor müdürlükleri tarafından e-spor oyuncu lisansı verilmektedir (Üçüncüoğlu ve Çakır, 2017; Mustafaoglu, 2018, s. 88). 2018 yılında Uluslararası E-spor Federasyonları Birliği’ne 51’inci üye ülke olmak için başvuru tamamlanmıştır (Web 3). 2020 yılında Türkiye’nin Uluslararası E-Spor Federasyonları Birliği’ne üyeliği kabul edilmiştir (Web 4).

Çin’de, e-spor 2003’ten beri bir spor olarak kabul edilmektedir. ABD’de, e-spor oyuncuları 2013’ten beri profesyonel sporcular olarak kabul edilmektedir (Nagorsky, Wiemeyer, 2021). Fakat

bunların yanı sıra e-sporu spor olarak kabul etmeyen görüşlerde bulunmaktadır, özellikle profesyonel sporun iç dinamiklerine uymayan yapısından dolayı e-sporu diğer profesyonel sporlardan farklı bir şekilde konumlandıran bilim insanlarının görüşleri de mevcuttur (Yalçın, 2022).

E-spor kavramı, 2010 yılından önceki yapılan akademik çalışmalarda daha çok bilgisayar oyunlarına verilen bir isim olarak literatürdeki yerini almıştır. Bilgisayar oyunları kültürel ve toplumsal ilerlemeleri teşvik ederek, oyunculara ve oyuncu olmayanlara hizmet eden çağdaş tüketici toplumunun ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Fromme, 2003; Williamson ve Facer, 2004).

E-spor, çeşitli firma veya spor organizasyonları tarafından sponsor olunan farklı ligler ve turnuvalarda oyuncuların ve takımların oynadığı oyunlar vasıtasıyla, spor, iş dünyası ve medya arasında bir tür iş birliğini temsil eder. Rekabete dayalı oyunlar ve sporun ortak yanları bulunmaktadır. Bu ortak yönler: Günlük antrenman, grup çalışması ve daha önce hazırlanan stratejilerin eylemlerle buluşmasıyla gelen başarıdır (Hutchins, 2006; Warr, 2014).

E- spor'da oyuncular becerilerini ve yeteneklerini geliştirmek ve diğerlerinden daha iyi performans göstermek için rakipleri ile rekabet etmektedir (Burk, 2013). Wagner (2006), e-Spor'u, insanların bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak zihinsel ve fiziksel yetenekleri geliştiren ve eğiten spor faaliyetleri olarak tanımlamaktadır. Argan ve ark., (2006)'na göre e-Spor, dünyanın bir ucundaki insanın dünyanın diğer ucundaki insanlar ile internet aracılığıyla buluşup oyun oynayabileceği ya da büyük elektronik spor organizasyonları aracılığıyla dünyanın farklı yerlerinden gelen insanların bir araya gelerek oyun oynayabilecekleri hem fiziksel hem de zihinsel gayret sarf etmelerini gerektiren bir spordur. E-spor, geleneksel sporların aksine fiziksel hareket yerine daha çok zihinsel ve stratejik yeteneklere odaklanır. Ancak tıpkı geleneksel sporlarda olduğu gibi, e-sporlarda da oyuncuların yoğun bir eğitim, disiplin ve pratik yapmaları gerekmektedir. Bu bağlamda zihinsel antrenman uygulamaları diğer profesyonel sporlarda olduğu gibi esporda da sistematik olarak dönemlenmiş bir şekilde fiziksel antrenmanla birlikte kullanılmalıdır (Yalçın, 2022).

## SONUÇ

E-spor, günümüzde birçok kişi için sadece bir eğlence değil, aynı zamanda bir kariyer ve tutkudur. Bu, oyuncuların fiziksel yeteneklerini aşan bir alanda üstün performans göstermeleri gerektiği anlamına gelir. E-sporun rekabetçi dünyasında, oyuncuların zihinsel sağlığı ve psikolojik dayanıklılığı fiziksel yetenekleri kadar, hatta belki de daha da önemlidir.

Bu bölümde, psikolojik antrenmanın e-spor oyuncularının performansını nasıl etkileyebileceğini oyuncuların karşılaştığı stres, baskı ve diğer zihinsel zorluklar, psikolojik antrenmanın önemini ortaya koymuştur. Bu tür bir antrenman, oyuncunun oyun sırasında odaklanmasına, karar verme yeteneğini geliştirmesine ve genel olarak daha istikrarlı bir performans sergilemesine yardımcı olabilir.

Aynı zamanda, psikolojik antrenmanın oyuncuların kariyerlerinin uzunluğuna da olumlu bir etkisi olabileceği düşünülebilir. Daha iyi stres yönetimi ve daha yüksek özsaygı, oyuncunun kariyerinde daha uzun ve başarılı olmasına katkıda bulunabilir.

Son olarak, e-sporun hızla büyüyen bir endüstri olduğunu ve bu büyümenin, oyuncuların zihinsel sağlığını desteklemek için gerekli olan kaynaklara ve araştırmalara yatırım yapma gereksinimini artırdığını belirtmekte fayda var. Oyuncuların zihinsel sağlığına yatırım yapmak hem bireyler için hem de tüm e-spor topluluğu için uzun vadeli başarıyı garantileyebilir.

E-spor dünyasında başarının sadece oyun becerileriyle sınırlı olmadığını unutmamak gerekir. Zihinsel dayanıklılık, odaklanma ve olumlu bir zihin yapısı, bu alanda başarının anahtarlarıdır. E-sporunda yapılan fiziksel antrenmanların zihinsel performans antrenmanları ile eş zamanlı yapılması sporcuların performanslarını olumlu etkileyebilir (Yalçın, 2022). Potansiyel nüfusuyla Türkiye'nin e-spor alanında dünya ile yarışabilecek düzeye gelmesi için e-spor hakkındaki bilgi düzeyi belirlenmeli ve bilgi düzeyini artırıcı çalışmalar yapılmalıdır (Çolak vd, 2018).

Psikolojik antrenman, e-spor sporcularının performansını artırmak için son derece önemli bir faktördür. E-spor, hızla büyüyen bir sektör olup rekabetin oldukça yoğun olduğu bir alan haline gelmiştir. Bu nedenle, sporcuların sadece teknik becerilerini değil, aynı zamanda zihinsel ve

psikolojik olarak da hazır olmaları gerekmektedir. Psikolojik antrenmanın başarılı bir şekilde uygulanması, sporcuların stres kontrolü, odaklanma becerileri, özgüven ve motivasyon gibi önemli psikolojik faktörleri geliştirmelerine yardımcı olabilir. Buna ek olarak, kaygı, öfke ve tükenmişlik gibi olumsuz duyguların üstesinden gelmelerine, takım çalışması ve iletişim becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunabilir. E-spor dünyasında psikolojik antrenman, oyuncuların rekabet ortamında başarılı bir şekilde performans sergileyebilmeleri için önemlidir. Psikolojik becerileri geliştirmek, sporcuların daha konsantre ve odaklanmış olmalarını sağlar. Aynı zamanda, zorlu durumlarla baş etme yeteneklerini artırarak daha iyi kararlar vermelerine yardımcı olur.

Son olarak, psikolojik antrenmanın e-spor sporcularının performansını etkileyen önemli bir faktör olduğu görülmektedir. E-sporun rekabetçi dünyasında başarılı olmak için, sporcuların sadece teknik becerilerini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda zihinsel ve duygusal olarak da hazır olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, e-spor takımlarının antrenman programlarına psikolojik antrenmanın da dahil edilmesi önerilmektedir. Bu sayede sporcular daha sağlıklı bir mental duruma sahip olarak performanslarını en üst seviyeye çıkarabilirler.

## KAYNAKÇA

- Abış, S. (2022). Uzun mesafe atletlerinin zihinsel dayanıklılık, psikolojik performans ve hedef yönelimlerinin koşu performansı üzerine etkisi [Doktora tezi]. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi*.
- Akandere, M., Aktaş, S., & Er, Y. (2018). Zihinsel antrenman ve spor. *Türkiye Barolar Birliği*, 61.
- Argan, M., Ozer, A., Akın, E. (2006). Elektronik spor: Türkiye'deki siber sporcuların tutum ve davranışları. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 1-11.
- Bayraktar, B., and Kurtoglu, M. (2004). Sporda performans ve performans artırma yöntemleri. Doping ve futbolda performans artırma yöntemleri, *Istanbul*, 269-296.
- Beşiktaş, M. Y. (2022). Esporda Zihinsel Antrenman Teknikleri. *Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 3-11.
- Bozkurt, S. (2010). Sportif performansa psikolojik bakış. *CBU Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 28-37.
- Çolak, S., Abdullah, Ö. R. S., Çolak, E., Murat, S. O. N., Güzelordu, D., Çolak, T., & Yargıcı, M. (2018). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin E-Spor Bilgi Düzeylerinin Araştırılması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (35), 121-127.
- Fromme, J., (2003), Çocuk Kültürünün Bir Parçası Olarak Bilgisayar Oyunları. *Oyun Çalışmaları*, 3 (1), ss. 49-62.

- Hatice.(2023) Y ,Otantik Liderlik Ve Etkileşimsel Adaletin Psikolojik Performans Üzerine Etkileri: Yönetmel Öz-Yeterliliğin Aracı Rolü. *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yüksek Lisans)*
- Hutchins, B. (2006). Computer gaming, media and e-Sport. In V. Colic-Peisker, F. Tilbury, & B. McNamara (Eds.),TASA 2006 Conference Proceedings(pp. 1-9). *Perth WA Australia:Sociological Association of Australia.*
- Leahey, TH. (2000). A History of Modern Psychology. (3. Baskı). *Prentice Hall, New Jersey, 12-37.*
- Mustafaoğlu, R. (2018). E-spor, spor ve fiziksel aktivite. *Ulusal spor bilimleri dergisi, 2(2), 84-96.*
- Mustafaoğlu, R., (2018), E-spor, Spor ve Fiziksel Aktivite, *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), 84-96.*
- Nagorsky, E., Wiemeyer, J. (2021). The structure of performance and training in esports. *PLOS ONE 16(4): e0250316.*
- Sunn RM. 1996. Zihinsel Antrenman Kılavuzu çev. :Bağırhan Tanju, Bağırhan Yayınevi, Ankara
- Sunay G. G. (2022) E-Spor Oyuncularının Motivasyonu Üzerine Bir Araştırma T.C. Suleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü`Doktora Tezi`
- Uçüncüoğlu, M., ve Çakır, V. (2017). Modern spor kulüplerinin espor faaliyetlerine ilgi gösterme nedenleri üzerine bir araştırma. İnönü Üniversitesi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 4(2), 34-47.*
- Wagner, Michael (2006).” On TheScientificRelevance of ESports”. InProceedings of the 2006 İnternational Conference on Internet Computing and Conference on Computer Game Development.*LasVegas, Nevada: CSREA Press: 437-440.*
- Web 3: <http://tesfed.gov.tr/HaberDetaylari/3/142373/uluslararasi-E-spor-federasyonuna-iesf-uye-olmayolunda-ilk-adim-atildi.aspx> (24.04.2020)
- Web 4: <https://iesf.org/about/members> (06.09.2022)
- Williamson, B., Facer, K. (2004),Sadece Bir Oyundan Daha Fazlası: Çocuk Bilgisayar Oyun Topluluklarının Okulları İçin Çıkarımlar. *Eğitim, İletişim ve Bilgi, 4 (2-3), ss. 255-270.*




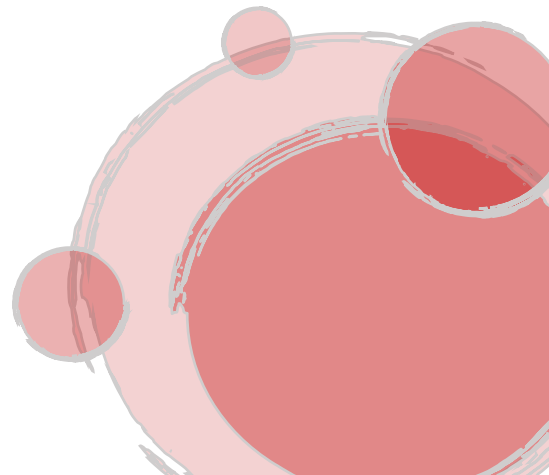
## ARTİSTİK YÜZMEDE BARRACUDA FİGÜRÜNÜN GENEL YAPISI

**Gökçe AKGÜN**

*Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu*

*gokceakgun@esenyurt.edu.tr*

 0000-0001-9487-6932






## BÖLÜM 4

### ARTİSTİK YÜZMEDE BARRACUDA FİĞÜRÜNÜN GENEL YAPISI

**Gökçe AKGÜN**

*Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu*  
gokceakgun@esenyurt.edu.tr,  0000-0001-9487-6932

#### ARTİSTİK YÜZME

Artistik yüzme dansın su ortamında belirli kurallar dahilinde yapıldığı sanatsal spor dalıdır. Artistik patinaj, artistik cimnastik ve ritmik cimnastik gibi benzer özelliklere sahip olimpik bir spor olan artistik yüzme 1900'lü yıllarında başında yaygınlaşmaya başlamıştır (Sydnor, 1998). Tarihsel süreçte resmi adı 1934 – 2017 yılları arasında senkronize yüzme iken 2017 yılından itibaren adının artistik yüzme olmasına karar verilmiştir (Jones & Lindeman, 1975; Sydnor, 1998; British Swimming, 2023). 1900'lü yılların başından itibaren Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık ve Kanada'da gösteri ile yarışmalar halinde yapılmaya başlamıştır. Günümüzde Dünya Su olan o zamanki adıyla FINA (Fédération Internationale de Natation)'ya bağlı spor branşları arasında yerini aldıktan sonra sportif gelişimi hızlanmıştır. Senkronize yüzme adıyla 1973 yılında yapılan ilk su sporları dünya şampiyonasında yer almıştır. 1984 Los Angeles Olimpiyat Oyunları'ndaki su sporları arasında da yarışmaları düzenlenmiştir. Bu tarihten sonra aralıksız olarak her yaz olimpiyat oyununda yarışmaları yapılmıştır (FINA, 1973; FINA, 1984; Sydnor, 1998; FINA, 2019; World Aquatics, 2023). Artistik yüzmede 2015 yılından itibaren karışık çiftler olarak yarışmalarda erkek sporcular yer almaya başlasa da tarihsel süreçte kadın sporcuların daha yoğun katılımı söz konusu olmuş ve günümüze kadar sadece kadın sporcular olimpiyat oyunlarında yarışma hakkını elde etmiştir (FINA, 2014; Viana, 2020; World Aquatics, 2023).

## **Artistik Yüzme Yarışma Kategorileri**

Artistik yüzme en genel ifadeyle teknik program ve serbest program olmak üzere iki ana yarışma kategorisine sahiptir. Bu yarışmalar solo, düet, karışık düet, takım, akrobatik rutin ve serbest kombinasyon olmak üzere altı ana kategoride yapılmaktadır (World Aquatics, 2023). Artistik yüzmenin figür ve element kalıpları bu programlarda belirli kurallar dahilinde hazırlanan koreografilerde yapılmaktadır. Teknik programda zorunlu element kalıpları belirli bir sıraya uygun olarak sergilenmektedir. Serbest programda zorunlu hareket kalıpları olmayıp sadece yarışmanın ana kuralları geçerlidir. Yarışma kuralları gereği teknik programda yapılması zorunlu olan elementlerde en az bir tane Barracuda türünde figür yapısı bulunmaktadır (World Aquatics, 2023). Dolayısıyla bu durum Barracuda hareketinin yarışma performansında başarılı sonuç almak için önemini ortaya koyan unsurlardan biri kabul edilmektedir.

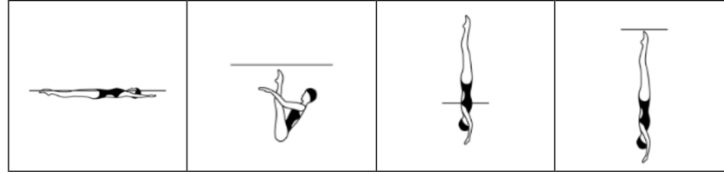
Barracuda element olarak uygulanmasının dışında çoğu koreografide yer alan ve oldukça çeşitli hareket birleşimlerinin oluşturulmasını sağlayan bir özelliğe sahiptir. Bu nedenle neredeyse tüm koreografilerde yer almaktadır. Zorunlu elementler de dahil olmak üzere yarışma koreografilerinde yer alan Barracuda hareketi sporcuların teknik seviyelerine uygun olarak seçilmektedir. Dünya Su'ya bağlı olarak görev alan Artistik Yüzme Teknik Komitesi elementlerde yapılması zorunlu istenen barracuda'nın seviyesini yaş gruplarına ve yarışma kategorilerine göre belirlemektedir (World Aquatics, 2023). Komite tarafından belirlenen Barracuda türü sayesinde sporcular yaş ve yarışma kategorilerine uygun hareketleri yapma şansına sahip olmaktadır. Yaş grubu ilerledikçe elementler ve dolaylı olarak Barracuda hareketi zorluğunun da arttığı görülmektedir (World Aquatics, 2023).

Artistik yüzmenin ana hareketleri esneklik, kuvvet, kuvvet ve kas dayanıklılığı gibi çeşitli fiziksel kapasiteleri gerektirir (Jones & Lindeman, 1975; Peric ve ark., 2012; Homma ve ark. 2014; Dall'Acqua ve ark., 2021). Barracuda tekniğinin geliştirilmesi veya yarışmalarda Barracuda tekniğinin de yer aldığı sonuçlar hakkında çeşitli analiz ve araştırma çalışmaları yapılmaktadır (Temple, 1977; Auweele ve ark., 2004; Peric ve ark., 2012; Homma ve ark. 2014; Ponciano ve ark., 2018; Dall'Acqua ve ark., 2021). Artistik yüzme performansları sırasında uzun süreli ve tekrarlanan apne nöbetleri yani su altında nefes tutma süreci de bulunmaktadır. Sporcu performanslarının teknik kontrol ve analizlerin yanında su altındaki nefes tutma sürecinin takibi son derece

önemlidir (Viana, 2020). Sporcuların teknik gelişimi ve hareketin öğretimi için Barracuda içerikli yayınların olması büyük önem taşımaktadır. Zaman içinde Barracuda tekniğinin ve sporcular tarafından uygulanma becerisinin geliştirilmesiyle günümüzdeki hareket formuna ulaşmıştır.

### **Barracuda**

Barracuda figürü artistik yüzmenin Thrust temel hareketinin geliştirilmiş hali olarak kabul edilebilir. Thrust hareketi artistik yüzmenin Back Layout, Back Pike ve Vertical temel pozisyonlarının belirli kurallar çerçevesinde arka arkaya yapılmasından meydana gelmektedir (World Aquatics, 2023). Barracuda figürü Dünya Su (World Aquatics) Artistik Yüzme Kılavuzu 2022-2025'te yer almaktadır. Artistik yüzme figür sınıflamasına göre Barracuda üçüncü kategorideki figürler arasındadır. Dünya Su kılavuzunda figürlerle ilgili diagram görselleri verilmektedir. Barracuda figürüyle ilgili diagram Şekil 1'de verilmiştir (World Aquatics, 2023).



**Şekil 1:** Barracuda figürü (World Aquatics, 2023)




Barracuda figürünün uygulanışında Dünya Su kuralları geçerlidir. Antrenörlerin, sporcuların ve hakemlerin kurallara uygun şekilde Barracuda figürünü öğretmeleri, uygulamaları ve değerlendirmeleri gerekmektedir. Barracuda figürünün yapılış özellikleri aşağıdaki şekildedir (World Aquatics, 2023):

- Vücut su yüzeyinde sırt üstü uzanır konumdadır. Artistik yüzmenin Back Layout pozisyonu olarak adlandırılan pozisyonda durur. Kollar vücudun su yüzeyinde kalmasını desteklemektedir.
- Sırtüstü uzanır vaziyette duran bacaklar dikey olarak yukarı kaldırılırken vücut su yüzeyinden su altına doğru indirilir.

- Vücutun su altına inme seviyesi sporcunun ayak parmaklarının hemen su yüzeyinin altında olacak şekilde konumlanmalıdır.
- Bacaklar su yüzeyine 90°'lik açıda yukarı kaldırılmalıdır.
- Vücutun su altına inişi için kollar kontrollü ve dengeli şekilde suya yön verme tekniklerini uygulamalıdır.
- Vücutun su altında yaptığı duruş Back Pike pozisyonu olarak tanımlanan temel pozisyonlardandır.
- Back Pike pozisyonu sırasında kollar ayak bileklerine yakın konumlanıp vücutun su altındaki duruşunu dengelemektedir.
- Vücut Back Pike pozisyonundan su dışına dikey bir pozisyon alacak şekilde düz olarak itilir.
- Su dışına vücutun dik olarak çıkışı artistik yüzmenin temel pozisyonlarından Vertical halinde olmuş olur.
- Vücutun su altından su yüzeyi dışına itilmesinde kollar ayak bileklerinin yakınından vücuda temas etmeden sırasıyla kalça, göğüs ve baş hizalarından geçerek baş üstü konuma getirilir.
- Vücutun Vertical pozisyonda dik olarak su dışındaki duruşunu tamamlayan etken kolların baş üstü konumda yapacağı itmedir.
- Kolların itme hareketinden sonra vücut kontrollü bir şekilde Vertical duruş pozisyonunu bozmadan su altına doğru dikey bir biçimde indirilir.
- Vücutun dikey olarak su dışına çıkışı ile dikey olarak inişi aynı tempoda gerçekleştirilir. Barracuda hareketi hızlı çıkış ve hızlı iniş yapısındadır.

Dünya Su kılavuzunda Barracuda figür anlatımında üç ana aşama ifade edilmektedir. Sporcuların figürü yaparken geçeceği vücut güzergahı hakkında bilgi verilmesi açısından bu bölümler önemlidir. Barracuda figürünün üç ana aşamasıyla ilgili görsel diagram ve açıklamalar Tablo 1'de yer almaktadır (World Aquatics, 2023).

**Tablo 1:** Barracuda figürünün üç ana aşaması

Barracuda aşama sırası	Barracuda aşama daigramları	Barracuda aşama açıklamaları
1. Aşama		Vücut Back Layout pozisyonundan Back Pike pozisyona getirilerek su altına indirilmiş olur.
2. Aşama		Back Pike pozisyonundan Thrust hareketi yapılarak vücut suyun dışında Vertical pozisyona getirilir.
3. Aşama		Su dışında Vertical pozisyona getirilen vücut, pozisyonu bozulmadan su altına indirilir.

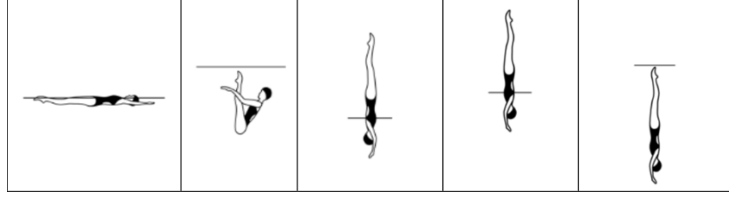
Barracuda figürünün uygulanışında kinematik parametreler olarak suyun dışına çıkan zirve yüksekliği, omuz, dirsek ve el bileği yüksekliği, hareket yapısına göre vücudun açılma süresi, kolların ve ellerin suyu çekme süresi, vücut ağırlık merkezinin maksimum dikey hızı, bilek hızı, kalça ve omuz açısı analiz edilmektedir (Homma ve ark. 2014).

Artistik yüzmede bazı figürler ana figür niteliğindedir. Bu figürlerin kendi isimleriyle normal halleri bulunmakla birlikte çeşitli varyasyonları da mevcuttur. Ana figürler daha çok belirli sayıdaki dönüş eklemeleriyle çeşitlendirilmektedir. Barracuda figürünün bu kapsamda ana figürler arasında kabul edilmesi çok doğru bir yaklaşım olmaktadır çünkü kendi sadece adının olduğu figür dışında çeşitli dönüş veya hareket eklemelerinin de yer aldığı on iki figürde Barracuda adı geçmektedir (World Aquatics, 2023). Tablo 2’de Dünya Su Artistik Yüzme Kılavuzu 2022-2025’te Barracuda adının geçtiği tüm figürlerin adı, kodu ve zorluk değeri yer almaktadır (World Aquatics, 2023).

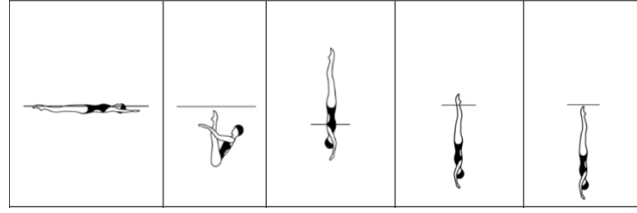
**Tablo 2:** Barracuda isimli figür listesi

Figürün kodu	Figürün adı	Figürün zorluk değeri
301		1.8
301c		2.5
301d	Barracuda Spinning 180°	2.0
301e	Barracuda Spinning 360°	2.3
301f	Barracuda Continuous Spin (720°)	2.8
301h	Barracuda Spin Up 180°	2.4
301i	Barracuda Spin Up 360°	2.4
306	Barracuda Bent Knee	1.7
306d	Barracuda Bent Knee Spin Up 180°	1.8
306e	Barracuda Bent Knee Spin Up 360°	1.9
308	Barracuda Airborne Split	2.3
308h	Barracuda Airborne Split Spin Up 180°	2.9
308i	Barracuda Airborne Split Spin Up 360°	3.0

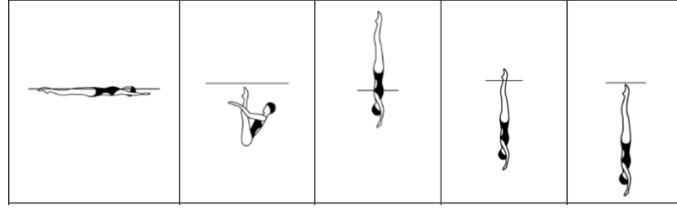
Tablo 2’de yer alan figürlerin uygulanış özelliklerindeki temel noktaların anlaşılması için kılavuzda diagram görselleri verilmiştir (World Aquatics, 2023). Ana figür olarak bahsettiğimiz 301 kodlu Barracuda Şekil 1’de verildiği için onun dışındaki figürlerin diagramları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Dünya Su Artistik Yüzme Kılavuzu 2022-2025’te her figüre ait uygulanış ve zorluk seviyesini açıklayan sayısal değerler de bulunmaktadır ancak çalışmamız kapsamında sadece hareketin genel özellikleri açıklandığı için bu sayısal değerler verilmemiştir.



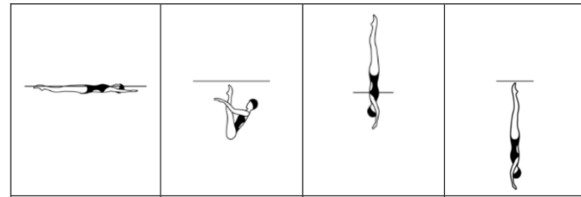
Şekil 2: Barracuda Twirl figürü (World Aquatics, 2023)



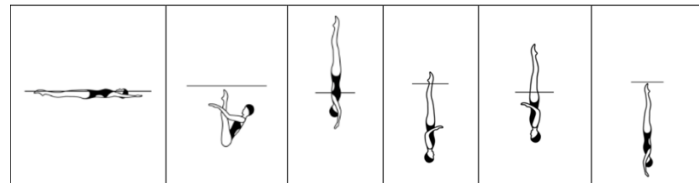
Şekil 3: Barracuda Spinning 180° figürü (World Aquatics, 2023)



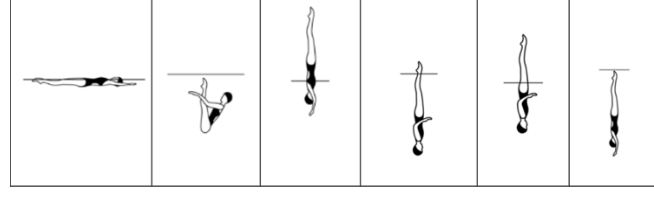
Şekil 4: Barracuda Spinning 360° figürü (World Aquatics, 2023)



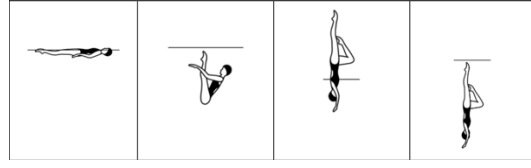
Şekil 5: Barracuda Continuous Spin (720°) figürü (World Aquatics, 2023)



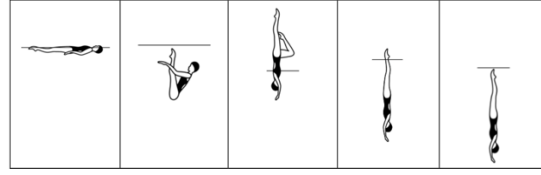
Şekil 6: Barracuda Spin Up 180° figürü (World Aquatics, 2023)



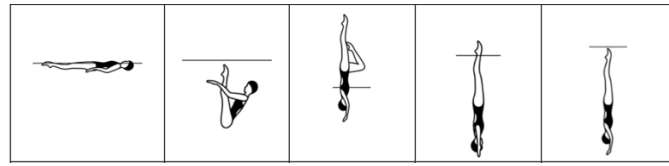
Şekil 7: Barracuda Spin Up 360° figürü (World Aquatics, 2023)



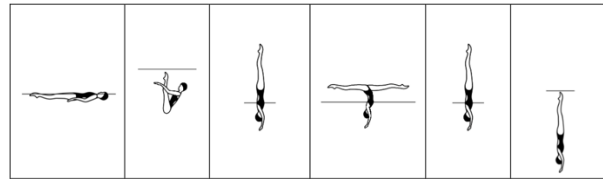
Şekil 8: Barracuda Bent Knee figürü (World Aquatics, 2023)



Şekil 9: Barracuda Bent Knee Spin Up 180° figürü (World Aquatics, 2023)

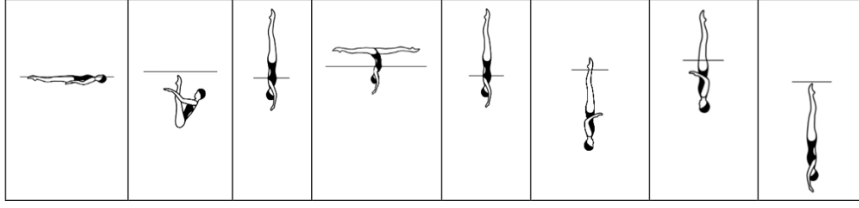


Şekil 10: Barracuda Bent Knee Spin Up 360° figürü (World Aquatics, 2023)

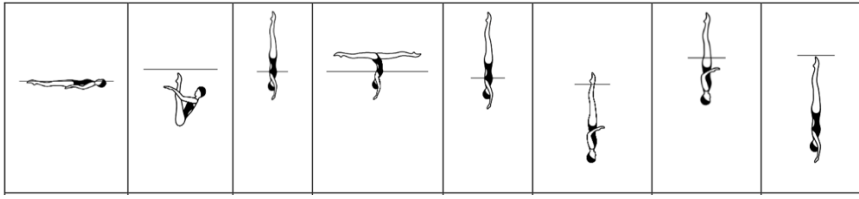


Şekil 11: Barracuda Airborne Split figürü (World Aquatics, 2023)



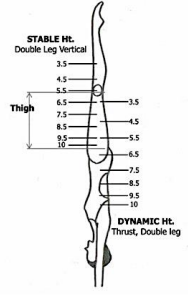


**Şekil 12:** Barracuda Airborne Split Spin Up 180° figürü (World Aquatics, 2023)



**Şekil 13:** Barracuda Airborne Split Spin Up 360° figürü (World Aquatics, 2023)

Artistik yüzme yarışmalarında hareketlerin sudaki vücut seviyesine göre değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bu değerlendirme için Dünya Su Artistik Yüzme Kılavuzu bilgileri temel alınmaktadır (World Aquatics, 2023). 2023 yılında uygulanmaya başlayan yeni değerlendirme sisteminin de içinde yer alan bu puanlamalarda Şekil 14'te yer alan vücut seviyelerine göre puan verilmektedir. Artistik yüzme yarışma değerlendirmesinde Dünya Su kurallarına bağlı olarak belirli sayıda hakem görev yapmaktadır (Ponciano ve ark., 2021; World Aquatics, 2023). Sporcular önceden belirlenen koreografilerini yaparak hedeflediği puana ulaşmaya çalışmaktadır. Jüri sayısının ve yarışma anında değerlendirilen öğelerin sayısı Dünya Su tarafından 2023 yılındaki güncellemeye göre yenilenmiştir (World Aquatics, 2023). Artistik yüzmede vücut suyun dışına ne kadar yükseğe çıkarıldıysa o kadar yüksek puan almaktadır. Vücudun sudan çıkış yüksekliği hareketin doğru açıda yapılmasıyla da bağlantılı olarak değerlendirilir. Örneğin Şekil 14'te olduğu gibi Thrust veya Barracuda hareketini göğüs seviyesinde çıkan bir sporcu 10 tam puan almakta, kalça seviyesinde çıkış yaparsa 7,5 puan almaktadır. Puanlama yapılan hareketler uygulanma süresi, zorluk seviyesi ve açısal zorluklarına göre de değerlendirilmektedir (World Aquatics, 2023).



Şekil 14: Thrust ve Barracuda vücut puanlama seviyeleri

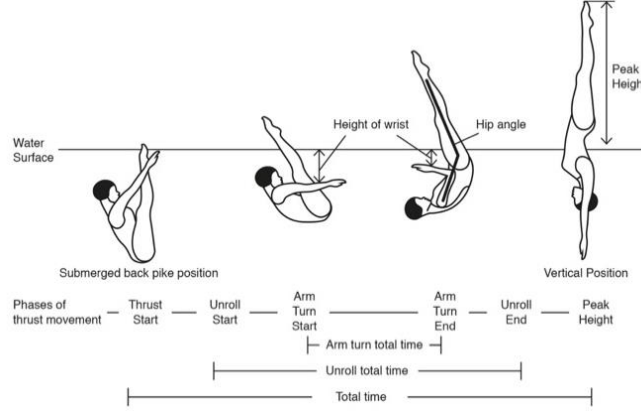
### Barracuda Figürü İçeren Çalışmalar

Barracuda tekniğinin incelendiği çalışmalar genellikle minikler, gençler ve büyükler yaş gruplarındaki kadın sporcuları kapsamaktadır. Sporcu seviyelerinin normal ve üst düzey olduğu çeşitli bilimsel yayınların bulunmaktadır (Peric ve ark., 2012; Homma ve ark. 2014; Escrivá-Sellés ve González-Badillo, 2020; Viana, 2020; Ponciano ve ark., 2021).

Artistik yüzücülerde güç antrenmanı türüne göre farklılaşan iki antrenman periyodunun etkisi incelenmiştir. Birinci antrenman yönetimde sporcular ağırlıksız antrenman yapmış, ikinci yöntemde ise dış yük olarak belirtilen kaldırma, squat ve ağırlıklı sıçrama içeren antrenman uygulanmıştır. Yapılan inceleme sonucunda dış yüklerle yapılan antrenmanların performans gelişiminde daha büyük etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir (Escrivá-Sellés ve González-Badillo, 2020). Dall'Acqua ve arkadaşları ergojenik destek olarak kafein kullanımının Barracuda hareketinin su dışındaki yükseklik seviyesi artırıp artırmadığı araştırılmıştır. Çalışma kapsamında ergojenik kaynak olarak kafeinin belirli artistik yüzme hareketlerinde performansı arttırdığı ifade edilmiştir. Antrenörlerin ve sporcuların besin takviyesi almak için planlama yaptıklarında kafein alımına dikkat etmeleri gerektiği vurgulanmıştır (Dall'Acqua, 2021).

Dokuz üst düzey artistik yüzücünün hem su altı hem de su üstü Thrust tekniği incelenmiştir. Zirve yükseklik indeksi yüksek olan yüzücülerin kalçalarını hızlı bir şekilde uzatmasıyla daha kısa bir açılma süresi sergiledikleri anlaşılmıştır. Kol konumunun su yüzeyine daha yakın olduğu ve kolların dönüşü sırasında bileklerin dikey hızının daha yüksek olduğu bulunmuştur (Şekil 15). Vücudu suyun dışına itme hareketinde tepe yüksekliğini artırmak için önemli tekniklerin; vücudun daha kısa sürede açılması, itme hareketinin başlangıcında kolların

indirilmemesi ve kolların hızla döndürülerek yatay önkollarla yüzeye daha yakın su yakalanması olduğu belirlenmiştir (Homma ve ark. 2014).



**Şekil 15:** Thrust hareketinin kinematik parametre aşamaları (Homma ve ark. 2014)

Video üzerinden artistik yüzme hareketlerinin değerlendirilmesine yönelik çalışmalar hakemlerin eğitilmesi açısından faydalı kabul edilmektedir. Yarışmaların teknik özelliklerinin detaylı kontrolü için video analizler hareket yapılarını derinlemesine inceleme fırsatı tanımaktadır (Ponciano ve ark., 2018). Ponciano ve arkadaşları (2021) artistik yüzme değerlendirme sisteminde hakem sayıları ve değerlendirilecek hareketlerin sayısal yoğunluğu arasındaki ilişkinin anlaşılması için çalışma yapmıştır. Artistik yüzme hareketlerinin değerlendirilmesi için beş tane hareket kalıbının video kayıtlarını incelemiştir. Araştırma kapsamında incelenen videodaki hareketler arasında 301 kodlu Barracuda ve 308 kodlu Barracuda Airborne Split figürlerinin de yer aldığı ifade edilmiştir (Ponciano ve ark., 2021). Hakemlerin değerlendirmesi sırasında puanların diğer hakemler tarafından sesli açıklanmasına yönelik geri bildirimden doğru puanlamayı güçlü ve kalıcı bir şekilde etkilendiği belirtilmektedir. Puanların sesli açıklanmasının hakemlerin verebileceği orantısız puan dağılımını engellemede etkili olacağı vurgulanmıştır (Auweele ve ark., 2004). Auweele ve arkadaşlarının (2004) açıklamalarına rağmen hakemlerin birbirlerinin puanlarını duymalarının etki altında kalmalarına neden olacağı ihtimalini ortaya çıkarmaktadır.

Sporcuların artistik yüzme hareketlerinin incelenmesi sırasında fizyolojik tepkiler de kontrol edilmiştir. MaxVO<sub>2</sub>'nin döngüsellliği ile egzersiz sırasındaki kan laktat oranının artistik yüzme performansını etkileyen önemli ve bağlantılı parametrelerden içerdiği anlaşılmıştır.

Antrenman yöntemlerinin aerobik kapasiteyi geliştirmeyi amaçlayan yüksek yoğunluklu antrenmanları içermesinin sporcu performansı için gerekliliği vurgulanmıştır (Viana, 2020). Peric ve arkadaşlarının (2012) artistik yüzme sporuna özgü güç testi geliştirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, Barracuda ile Boost hareketleri test unsuru olarak kullanılmıştır. Barracuda hareketinin suyu itme kuvveti analizlerinin yapılmasının sporcu performansını değerlendirmek için bir veri oluşturmada etkili olacağı ifade edilmiştir (Peric ve ark., 2012). Boost ile Barracuda hareketlerinin sporcuların seviyelerini belirlemede etkili olduğu ve sporcular arasındaki rekabeti anlamada ilişkili bulunduğu belirtilmiştir. Hareketlerin analiziyle sporcuların patlayıcı kuvvetlerinin güvenilir ve geçerli ölçümlerle takip edilebilir olduğu açıklanmaktadır (Peric ve ark., 2012).

### **Barracuda Tekniğini Geliştirici Egzersizleri**

Antrenmanlar sporcuların performans düzeylerinin yanında teknik gelişim ve yarışmalara hazırlık safhalarının planlanmasında son derece etkilidir (Günay ve ark., 2018). Antrenman bilimi sporun gelişmesi ve sporcuların atletik anlamda başarılı sonuçlar elde etmesini sağlayan geniş kapsamlı bir alandır. Sporcularda üst düzey performansı sağlamak için antrenmanı etkileyen faktörlerle birlikte antrenmanın içeriğinin de sistematik şekilde planlanarak hazırlanması gerekmektedir. Antrenman metotları ile yüklenme ilkelerinin sporcuların seviyesine uygun belirlenmesi son derece önemlidir (Günay ve ark., 2018).

Artistik yüzme her ne kadar su sporu olsa da sporcuların kara ortamında antrenman yapması diğer tüm su sporlarında olduğu gibi gereklidir. Genel kondisyon düzeyini ve teknik gelişimi destekleyen pek çok egzersiz uygulaması kara ortamında yapılmaktadır. Barracuda hareketini oluşturan temel pozisyonlar Back Layout, Back Pike ve Vertical pozisyonlarıdır (World Aquatics, 2023). Antrenörler öncelikle sporcularının Barracuda figürünü yapabilme becerisini gözlemleyerek ve analiz ederek gerekli eksikleri tespit etmelidir. Daha sonra temel pozisyonların yapılması için planlama yapılarak bir antrenman programı hazırlanmalıdır.

Antrenman bilimi açısından ilk aşamada basitten zora doğru adım adım ilerlemenin tercih edilmesi sporcunun teknik gelişimi için faydalı olmaktadır (Günay ve ark., 2018). Sporcu temel pozisyonlar özelinde antrene edildikten sonra Barracuda figürü için çalışmalara başlamalıdır. Şekil

16'da Barracuda figürünün teknik kontrollerine örnek olarak 2018 yılına ait Türkiye artistik yüzme milli takım antrenmanından bir örnek verilmiştir.



Şekil 16: Barracuda figürü teknik kontrol örneği (Akgün, 2018)

Dünya Su Artistik Yüzme Kılavuzu 2022-2025'te verilen temel hareketler arasında bulunan Thrust hareketi Barracuda figürünün temelini oluşturması açısından öncelikle su ortamında çalıştırılması uygun olmaktadır (World Aquatics, 2023). Sporcular su içinde yapacağı bazı hareketleri kara ortamındaki antrenmanlarda çalışmaktadır. Kara çalışmalarındaki temel hedef vücudun kontrolünü ve hareket pozisyonunun gerektiği özellikleri kavramaktır (Jones & Lindeman, 1975).

Kara çalışmaları sporcuların fiziksel açıdan artistik yüzmeye uygunluğunu geliştireceği gibi teknik öğrenime bağlı olarak gerek duyulan kas kuvveti gelişimini de sağlamaktadır. Bu kapsamda therabant gibi bazı yardımcı ekipmanların kullanılması faydalıdır. Nitelikli bir kuvvet gelişimi için genel kuvvet, özel kuvvet, maksimal kuvvet, kassal dayanıklılık, çabuk kuvvet ve salt kuvvet özelliklerinin çalıştırılması gereklidir (Bompa, 2011; Bompa ve ark., 2015). Kuvvetin artistik yüzmede gerekli olduğu düzeyde gelişim sağlanmasına dikkat edilmelidir. Bu kapsamda vücut bölgelerine göre çeşitli egzersizler uygulanmaktadır. Artistik yüzme hareketleri ile Barracuda figürü temelinde kollar, bacaklar, karın ve sırt bölgeleri olarak sınıflandırma yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Su içinde yapılan egzersizler ise iki aşamada düşünülmelidir. İlk olarak su ortamına uyum ve bunun için gerekli temel artistik yüzme hareketlerinin yapıldığı egzersizler uygulanmalıdır (Jones & Lindeman, 1975). Sporcular belli teknik seviyeye geldikten sonra daha zorlayıcı egzersiz uygulamaları yapılmalıdır. İleri seviye su içi çalışmalarda Barracuda figürü ağırlık, therabant, lastik vb. ekipmanlar kullanılarak çalıştırılmalıdır. Sporcuların dayanıklılığını artırmak açısından yardımcı ekipmanların kullanımı son derece faydalıdır.

Sonuç olarak çalışma kapsamında, Barracuda figürü genel uygulama özellikleri, yarışmalarda element olarak kullanımı, hareket yapısı ve performans gelişimi için yapılan bilimsel araştırma örnekleriyle açıklanmıştır. Artistik yüzmenin temel figürleri arasında kabul edilen Barracuda, aynı zamanda sporcuların yarışma performanslarında uygulanması açısından dikkat çekmektedir. Barracuda figürünün yaygın kullanım özelliği nedeniyle temel ve ileri seviye teknik çalışmalar olarak artistik yüzücülerin antrenman programlarında yer alması gerektiği düşünülmektedir. Yarışma koreografilerinde başarılı performans sonuçlarının alınabilmesi için hem kara hem de su antrenmanlarında düzenli olarak çalıştırılması tavsiye edilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akgün, G. (2018). Türkiye Artistik Yüzme Milli Takım Antrenmanı Hazırlıkları Fotoğrafları. İstanbul.
- Auweele, Y. V., Boen, F., De Geest, A., & Feys, J. (2004). Judging bias in synchronized swimming: open feedback leads to nonperformance-based conformity. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 26(4), 561-571.
- Bompa, T., Pasquale, M.D. & Cornacchia, L. (2015). Nitelikli Kuvvet Antrenmanı. Çeviri editörü: Gül G. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T.O. (2011). Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Çeviri düzenleme: Bağırman T.) Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- British Swimming. (2023). History of artistic swimming <https://www.britishswimming.org/browse-sport/artistic-swimming/learn-more-about-artistic-swimming/history-artistic-swimming/> (Erişim tarihi: 01/10/2023).
- Dall'Acqua, F., Cristina-Souza, G., Santos-Mariano, A. C., Bertuzzi, R., Rodacki, C., & Lima-Silva, A. E. (2021). Caffeine ingestion improves specific artistic swimming tasks. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 54.

- Escrivá-Sellés, F. R. & González-Badillo, J.J. (2020). Effect of Two Periods of Power Training on Performance in the Thrust, Barracuda and Boost Exercises in Synchronised Swimming. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 142, 35-45. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.05)
- FINA. (1973). 1st FINA World Championships 1973. Erişim tarihi: 22 Eylül 2021. <https://www.fina.org/competitions/1099/1st-fina-world-championships-1973/results?disciplines=SY>.
- FINA. (1984). Olympic Games Los Angeles 1984. Erişim tarihi: 22 Eylül 2021. <https://www.fina.org/competitions/1089/olympic-games-los-angeles-1984/results?disciplines=SY&event=ceb2e89e-36d0-458b-935e-54c48e8949f7>.
- FINA. (2014). PR 99 - FINA Extraordinary Congress - Doha 2014. Erişim tarihi: 25 Eylül 2021. <https://www.fina.org/news/1910757/pr-99-fina-extraordinary-congress-doha-2014>
- FINA. (2019). Artistic swimming presentation. [www.fina.org](http://www.fina.org). [Erişim tarihi: 02.02.2020].
- Günay, M., Şıktar, E. ve Şıktar, E. (2018). *Antrenman Bilimi*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Homma, M., Nakagawa, K., & Ito, K. (2014). Sculling and unroll-bodyaction techniques in the thrust movement of synchronised swimming based on three-dimensional motion analysis. In 12th International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming, Canberra, Australia.
- Jones, F. & Lindeman, J. (1975). *The Components of Synchronized Swimming*. Prentice-Hall, Inc. USA.
- Peric, M., Zenic, N., Mandic, G. F., Sekulic, D., & Sajber, D. (2012). The reliability, validity and applicability of two sport-specific power tests in synchronized swimming. *Journal of human kinetics*, 32, 135.
- Ponciano, K. R., Fugita, M., Figueira Júnior, A. J., Silva, C. B. D., Meira Júnior, C. D. M., & Bocalini, D. S. (2018). Reliability of judge's evaluation of the synchronized swimming technical elements by video. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 24, 182-185.
- Ponciano, K. R., Fugita, M., Silva, C. B. D., Rica, R. L., Gomes, A. C., Meira Júnior, C. D. M., & Bocalini, D. S. (2021). Reliability in the evaluation of international and national judges in an artistic swimming routine. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 23, e76587.
- Sydnor S. (1998). A history of synchronized swimming. *Journal of Sport History*. 25(2), 252-267.
- Temple, C.D. (1977). The construction of a film loop and audio cassette series in beginning synchronized swimming skills. Directed by: Dr. Rosemary McGee. Faculty of the Graduate School at the University of North Carolina. Greensboro: Master Thesis.
- Viana, E. (2020). Characterizing the physiological and physical correlates to performance in highly trained artistic swimmers. University of Ontario Institute of Technology. Canada: Master Thesis.
- World Aquatics. (2023). *Artistic Swimming Figures Manual 2022 – 2025*. <https://www.worldaquatics.com/artistic-swimming/rules> Erişim tarihi: 01/09/2023.
- World Aquatics. (2023). *Artistic Swimming Manual For Judges, Technical Controllers, Referees & Coaches 2022-2025*. <https://www.worldaquatics.com/artistic-swimming/rules> Erişim tarihi: 01/09/2023.

# BÖLÜM


## 5

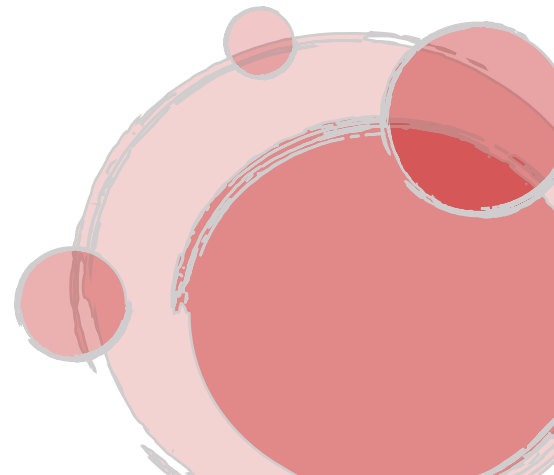
### KÜREK SPORUNUN TARİHSEL GELİŞİMİ

**Murat TÜRKER**

*Öğretim Görevlisi, Milli Savunma Üniversitesi, Deniz Harp Okulu, Beden Eğitimi Spor Bölümü*

*rnuratturker@hotmail.com*

 0000-0001-7122-8377






## BÖLÜM 5

### KÜREK SPORUNUN TARİHSEL GELİŞİMİ

**Murat TÜRKER**

*Öğretim Görevlisi, Milli Savunma Üniversitesi, Deniz Harp Okulu, Beden Eğitimi Spor Bölümü*  
*rnuratturker@hotmail.com,  0000-0001-7122-8377*

#### GİRİŞ

Kürek; insanoğlunun yaptığı ilkel sal, kayak ve tekneleri kol kuvvetiyle su üstünde hareket ettiren, kaldıraç prensibiyle tekneyi olabildiğince hızlı biçimde itmeyi sağlayan, tekerlekten önceki en önemli buluş olarak kabul edilir (Redgrave, 1995; World Rowing, 2023).

Zaman içinde su üzerinde hareket kabiliyeti edinerek dalgalarda ve akıntılarda güvenli biçimde ilerleme fikri doğmuştur. Birbirine bağlanmış ağaç gövdelerinden meydana gelen sallardan; bugün hala bazı ilkel toplumlarca yaygın olarak kullanılan sazlardan, deriden ve şişirilmiş tulumlardan yapılan araçlardan daha karmaşık teknelere kadar gelişmiş tekne modelleri tasarlanmış ve inşa edilmiştir (Colins, 2011; Dodd, 1992; Gürsoy, 2014; Wigglessworth, 2013; World rowing, 2023).



**Şekil 1.** M.Ö.700 Dicle Nehri Kıyısında Bulunan İki Sıra Kürekli Savaş Gemisi

**Kaynak:** <https://upload.wikimedia.org/>

Kürekler vasıtasıyla hareket ettirilen araçların varlığına M.Ö. 8000 yıllık Sümer tabletlerinde rastlanmıştır. Finlandiya'da bulunan kürek teknesine ait ilk resimlerin tarihi

M.Ö.5800'e uzanır. M.Ö.1800 'den önce tekneler Mısırlılarda olduğu gibi hem palalarla hem de küreklerle hareket ettiriliyordu. Denizcilik sanatı; ticaretin, balıkçılığın, ulaşımın ve savaşın ayrılmaz bir parçası haline gelerek insanoğlunun yaşamını kökten değiştirmiştir (Gürsoy, 2014; Marchesi, 2004; Wigglessworth, 2013; World Rowing, 2023).

M.Ö. 1479-1458 Nil Nehri kıyısında yapılan kazılarda bulunan bir mağaradan çıkmış üç kürekçili sandal figürlerine rastlanmıştır. M.Ö. 700' e ait Asur Devleti'nin kurulduğu Dicle Nehri kıyısında yapılan kazılarda iki sıra kürekli tekneler bulunmuştur. M.Ö.4.y.y'dan itibaren doğudaki zengin krallıkların inşa ettirdikleri devasa savaş gemileri tarihin çok uzun bir döneminde kullanılmıştır. Akdeniz havzasında yaklaşık otuz yüzyıl boyunca, kürekçilerin kollarıyla itilen bu gemiler hem ticaret amacıyla hem de savaş birimleri olarak kullanılmıştır (Colins, 2011; Dodd, 1992; Gürsoy, 2014; Marchesi, 2004; Wigglessworth, 2013; World Rowing, 2023).

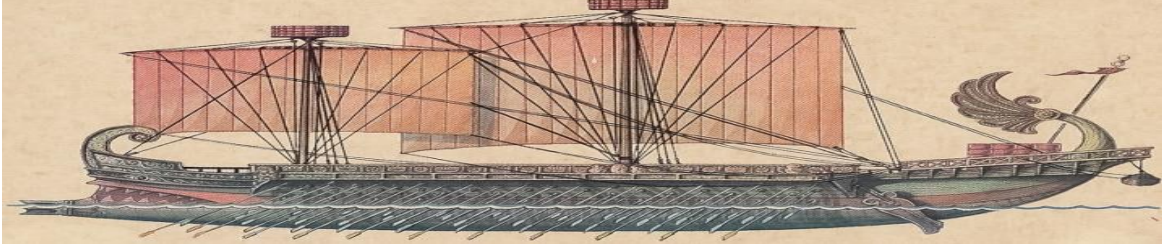


**Şekil 2.** Roma Savaş Gemileri

**Kaynak:** <https://1.bp.blogspot.com/>

MÖ 323 -MÖ 30 yıllarında kürekçilerin sayısını daha fazla arttırmak mümkün olmadığından, her bir kürekteki kürekçi sayısı artırılarak gemilerin gücünü arttırmak yönünde adımlar atılmıştır ve böylece Helenistik dönem savaş gemisi quinquereme doğmuştur. Kartaca savaşları sırasında Romalılar tarafından kullanılmış olan quinquereme, üç seviyede kürek çekilecek şekilde inşa edilmişti; ilk seviyede kürek başına bir kişi, ikinci ve üçüncü seviyelerde kürek başına iki kişi kürek çekiyordu. Milattan sonra 1. yüzyılda Romalılar hafif, hızlı ve manevra kabiliyeti yüksek iki sıra kürekçili liburnayı kullandılar. Kartacalıların Romalılara kıyasla tam

anlamı ile kürekçi ekipleri vardı. M.Ö. 260 yılında, Birinci Kartaca Savaşı sırasında, Romalılar filolarına Taranto ve Napoli'den büyük masraflar yaparak kürekçi kiralamak zorunda kaldılar. Kürek sporunda uzmanlaşmış eğitmenlerin yönettiği kürek okullarının kurulmasıyla bu sorun çözülmüştür (Colins, 2011; Dodd, 1992; Marchesi, 2004; Wigglessworth, 2013).



**Şekil 3.** Quinquereme

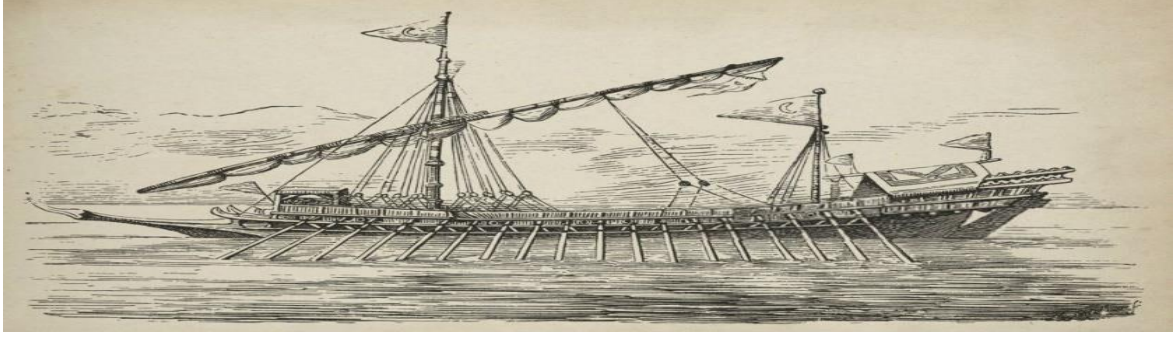
Kaynak: <https://steamuserimages-a.akamaihd.net/>



**Şekil 4.** Fenikellere ait Savaş gemisi Liburna

Kaynak: <https://upload.wikimedia.org/>

“Kürek mahkûmu” terimi her ne kadar bu gemilerden türemiş olsa da kürekçiler çoğunlukla maaşla kiralanmış gönüllülerden oluşuyordu. O tarihlerde küreğin spor amaçlı yapıldığına dair bir kanıt olmamakla birlikte savaşlarda kullanıldığı kesin olarak bilinmektedir. Göl, nehir ve denizlerde kürek çekilen teknelerin yan yana gelmesi ile oluşan kaçınılmaz rekabet kürek yarışlarının doğmasına, yeni bir spor dalı olarak kürek sporunun temellerinin atılmasına sebep oldu (Colins, 2011; Dodd, 1992; Gürsoy, 2014; Marchesi, 2004; Wigglessworth, 2013).



**Şekil 5.** Osmanlı Kadırgası

Kaynak: <https://i.pinimg.com/>

Türklerin denizcilik tarihinde yerini alması (1081-1097) yıllarında olmuştur. İlk denizci olarak bilinen Çaka Bey kürekli ve kürekli yelkenli 40 tekneden oluşan donanma kurarak kürekçiliğin ilerlemesi konusunda öncülük etmiştir. Kürekçiliğin ön plana çıkması Osmanlı İmparatorluğu döneminde denizciliğe verilen önem doğrultusunda, donanmanın gelişmesiyle hız kazanmıştır (Fidan, 2022; Işık, 2019; İlgürel, 2001; Vardarlı, 2001; Türk Tarih Kurumu, 2018; Yıldırım, 2022).



**Şekil 6.** Geleneksel Venedik Su Festivali

İtalya'da Orta Çağ'da 1274 ortaya çıkan ve gelişen şehir devletlerinden Venedik'te dini, resmi ve ulusal bayramlarda su festivalleri düzenlendi. 1315 yılında yapılan kutlamalarda ilk kürek yarışları yer aldı. Etkinliklerde çeşitli kürek tekneleri ile gondollarla yarışlar yapıldı (Marchesi, 2004).

Askeri, ticari, gezinti ve taşımacılık için kullanılan gemi ve kayıklarda görev alan kürekçilerin birbiriyle rekabeti kürek sporunun temelini oluşturmuştur.



**Şekil 7.** Saltanat Kayıkları

Kaynak: <https://i.pinimg.com/>

Osmanlı belgelerindeki İlk kürek yarışı ise, Topkapı Arşivi'ndeki kaynaklardan edinilen bilgilere göre, 1579 yılında İstanbul Boğazı'nda, sadrazam, vezir ve ağaların teknelerinden oluşan 25 kayığın katılımıyla yapılmıştır. İstanbul Boğaz'ı ve Marmara sularının ilk kürek parkuru olması özelliği taşıyan bu yarışta, Sadrazam Sokullu Mehmet Paşa'nın kayığı birinci gelmiş ve dönemin padişahu III. Murat tarafından ödüllendirilmiştir. 19. yüzyıl ortalarından itibaren düzenlenen kürek yarışları halk arasında oldukça popüler olmuştur. Genellikle İstanbul Boğazı, Büyükkada, Heybeli, Moda ve Haliç'te düzenlenen bu yarışlar padişahın izni ile yapılır ve yarışın yapılacağı tarih önceden halka duyurulurdu (Yıldız, 1979, 2002; Ekinci, 2017; Gürsoy, 2016).

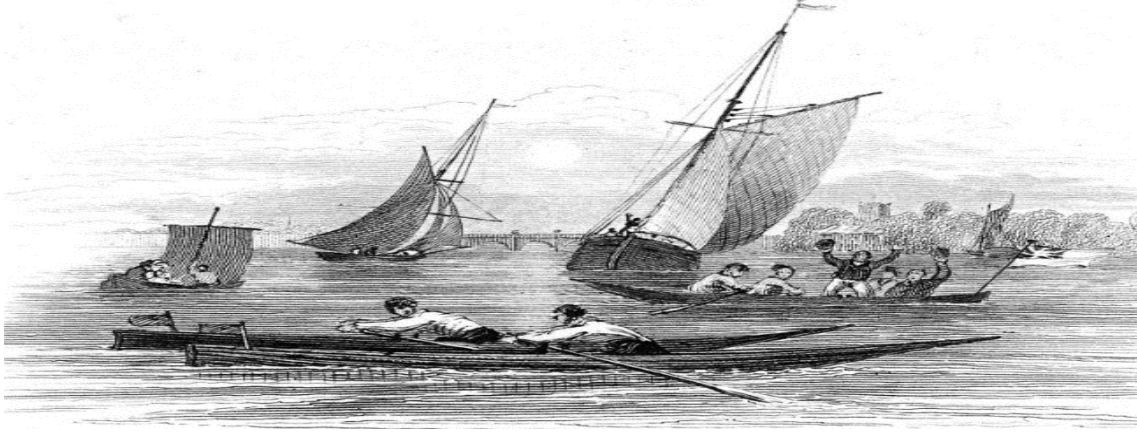
Yarışlar uzun, dar ve hafif olan Piyade adı verilen, bugünkü "tek çifte" benzeri teknelerle yapılırdı. Güçlü kuvvetli, fiziği ve karakteri uygun, güvenilir ve sadık kişiler kürekçi olarak seçilirdi. Kayıkçılar varış noktasına en önde varma konusunda birbiriyle rekabete girer, aralarında yarış yaparlardı. Saray ve devlet görevlileri, yalılarda, konaklarda oturanlar aylıklı olarak çalıştırdıkları iyi kayıkçılara iddialı yarışlar yaptırılırdı. Kayıklar arasındaki bu rekabeti sahilden izleyenlerin arasında bahislere girenler olurdu. Padişahların kürekçileri arasında adı unutulmayan ve edebiyatımızda da yer alanlar vardır. Orhan Seyfi Orhon'un Çengelköy adlı şiirinde geçen "Kerim Ağa hamlacı, Abdülmecid'in hamlacısı. Anılır ismi, sayar gençler onu, Boğazın eski kürek şampiyonu!" dizeleri Sultan Abdülmecid zamanında yapılan kürek yarışlarını

ve kürekçilerinin de halk arasında ne kadar popüler olduğuna işaret etmektedir (Orhan, 1922). Türk kürekçilerin ustalığı üzerine girilen bahislerden birinde Venedik'ten gondolcular getirtildiği ve yapılan yarışlarda Türk kayıkçıların yarışı kazandığı kaynaklarda yer almaktadır. Kürekteki rekabet Osmanlıda çok daha önce başlamasına rağmen, rekabetin kurallı yarışlara dönüşmesi İngiltere'de olmuştur (Ertuğ,1995; Gürsoy, 2016; İşipek, 2023; Kuzucu, 2023; Mazak, 2023).



**Şekil 8.** Denizcilik Müzesi Saltanat Kayıkları

İngiltere'de su yollarının etkin olarak kullanılması kürek yarışlarının canlanması ve modern anlamdaki kürek sporuna geçişin başlangıcı oldu. 11. ve 12. yüzyıllarda, at arabaları ve atlar için geçilmez hale gelen yolların terk edilmesi nedeniyle nehirlerde insan ve eşya taşımacılığı gelişmeye başlamıştır. Esnafın yazılı kanunlarından da anlaşıldığı üzere, soyluların özel teknelerinin yanı sıra tüccarlar ve zanaatkârların tekneleri de Thames Nehri'nden geçmekteydi. Nehir kısa sürede dünyanın en sıkışık suyollarından biri haline gelmiştir. Çok fazla sayıda kürekçinin kullanması nedeniyle sürekli kazaların meydana gelmesi sonucunda Kral VIII. Henry (1491-1547), bir tür denizcilik lisansı olmadığı sürece kimsenin kürek çekemeyeceğine hüküm vermiştir. Kralın getirdiği yeni kurala göre bu ruhsatı ancak kürek kurslarına katılanlar alabilecektir. Henry VIII'in ölümünden önce Thames Nehri'nde 3200'den fazla lisanslı kürekçi vardı ve bunların arasında giderek artan sayıda öğrenci de vardı (Colins, 2011; Churbuck, 2008; Dodd, 1992; Redgrave, 1995; Mallory, 2011; Wigglessworth, 2013).



**Şekil 9.** The sport of Rowing history two centuries competition 2011 volüme 1 peter mallory, Dogget's Coat and Badge''

16. yy. da Londra'da Thames Nehri üzerinde ulaşımı profesyonel kürekçiler sağlıyordu. Kürekli teknelerde bulunan yolcuların kendi aralarında bahse girmesiyle başlayan rekabet yeni bir spor dalının ortaya çıkışının başlangıcıydı. 1715 tarihinde, İrlanda asıllı ünlü komedyen Thomas Dogett, altı kişilik ekiplerle Londra Köprüsü'nden başlayıp Chelsea de bitecek olan, ödüllü bir yarışmanın düzenleneceğine dair ilanı Londra köprüsüne asarak duyurdu. Tarihte ilk kürek yarışı olma özelliğini taşıyan, "Dogget's Coat and Badge" isimli yarış günümüze kadar her yıl geleneksel olarak düzenlenmektedir (Colins, 2011; Churbuck, 2008; Dodd, 1992; Mallory, 2011; Wigglessworth, 2013).



**Şekil 10.** 1930'dan Önce Kullanılan Yarış Tekneleri

Kaynak: <http://www.rowinghistory.net/equipment.htm>

Times Nehri'nde 1790'da The Star Kürek Kulübü ve Arrow Kürek Kulübü adı altında iki kulüp açıldı. Bunu dünyanın çeşitli yerlerinde kulüplerin ve yarışların yapılması izledi. Avustralya'da 1805'te ilk kürek yarışı yapıldı (Australian Rowing, 2023; Mallory, 2011; Wigglessworth, 2013).

1807'de New York'ta adalar arasında dönüşlü bir kürek yarışı düzenlendi.

1814'te İngiltere Chester'da yapılan ödüllü kürek yarışına bayanlar da katıldılar.

Oxford Üniversitesi 1815'te kürek yarışı düzenleyen ilk öğretim kurumu oldu (Mallory,2011).

Kanada'da düzenlenen ilk yarış Quidi Vidi 1816'da düzenlendi. Bu yarış günümüze kadar devam etmiştir.

Amerika'da 1820'de The Knickerbocker Kürek Kulübü kuruldu.

1924 yılında Amerikalı ve İngiliz denizcilerin yaptığı yarışı 50.000 kişi izledi. 1000 dolar ödüllü 4 millik yarışı New York ekibi kazandı.

Kanada'da 1826 Halifax'da kürek yarışı düzenlendi (Gürsoy, 2014; Johnson,1871; Mallory,2011; Wigglessworth, 2013).



Şekil 11. Sekiz Tek Dümencili,( Mallory,2011)



1827 yılında ilk üniversiteler arası yarış düzenlendi. Cambridge Üniversitesi düzenlediği Head Of The River yarışını Trintiy Koleji kazandı.

Kürek çekmeyi spor haline getirmenin gerekliliğine inanan üniversite öğrencilerinin tutkulu çabaları sayesinde, İngiltere'de ilk kürek kulüpleri ortaya çıkmaya başlamıştır; Leander Kulübü, Jesus, Thames Kürek Kulübü, Londra Kürek Kulübü. Bunlar; on, sekiz ve altı kürekçinin bulunduğu teknelerde yarışmışlardır (Wigglessworth, 2013; Mallory,2011).

O yıllarda dünyanın en eski ve en ünlü iki yarışı doğmuştur: Oxford-Cambridge Mücadelesi (1829) Kuralları ile yapılan ilk kürek yarışı olma özelliğini taşır. Bu tarih modern anlamda kürek sporunun başlangıcıdır. İngiltere'yi büyüleyen kürek etkinliği, üniversitelerinin sekizlileri arasında gerçekleştirilen geleneksel mücadeledir. Birleşik Krallık'ın en ünlü iki üniversitesi arasındaki mücadele her yıl Thames Nehri kıyısında toplanan binlerce seyirci ve dünya çapında 300 milyondan fazla televizyon izleyicisi tarafından takip edilmektedir. 1829'dan bu yana 194 yıllık tarihte 167. kez düzenlenen yarışlarda Cambridge'in 85, Oxford 'un 81 galibiyeti vardır. Nisan 2003'te Oxford'un sadece 30 cm farkla kazandığı yarış en heyecan verici olanlarından biridir. İlginç bir yarış da 1877'de tartışmalı bir kararla hakemlerin yarışı beraberlikle sonuçlandırdıkları olmuştur. Oxford, Cambridge üniversitelerinde spor İngiliz öğrenciler için ayrıcalıklı bir dersti. Bugün olduğu gibi... Fiziksel egzersizin, takım çalışmasının ve rekabet ruhunun değeri gençlerin eğitimi için vazgeçilmez olarak görülüyor ve kürek en çok yapılan sporlar arasında yer alıyordu (Burnell,1957; Churbuck, 2008; Dodd, 1992; Marchesi, 2004; Redgrave,1995).



**Şekil 12.** Oxford Cambridge yarışı 1829

Kaynak: <http://www.rowinghistory.net>

Royal Henley Regatta (1839) kraliyet yarışları, İngiliz kürekçiliğinin kesinlikle en önemli olayıdır.

Fransa' da kürek sporunun başlangıcının ilk adımları 1833'te Paris Kürek Kulübü'nün kurulmasıyla oldu. Lyon ve Tours Kulüplerinin açılışları bu kulübü takip etmiştir. İlk yarış 1834'te Paris'te Villette Kanalı'nda düzenlendi. Bunu 1840'ta Le Havre Kayık Yarışları Derneğinin kurulması izler. Bu tarihlerde Fransa'da yarışlar filikalar ile yapıyordu (Fédération Française d'Aviron., 2023; Wigglessworth, 2013).

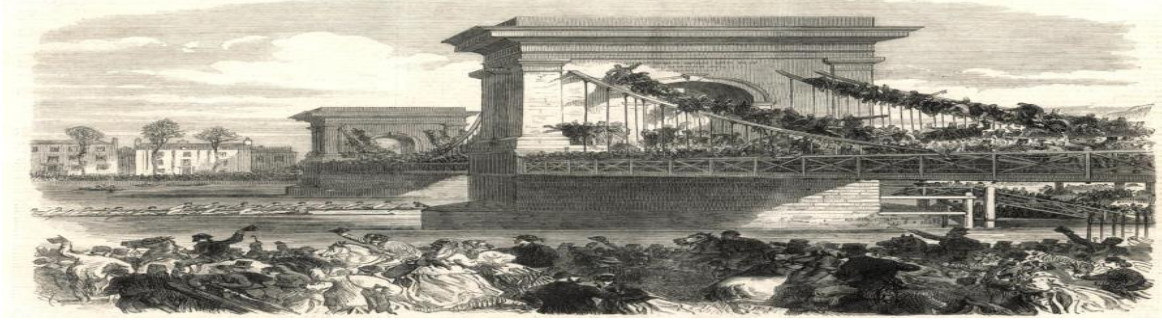
Kürek ve yelken sporu ile ilgili kitabın ilk baskısı 1836' da Londra'da yayınlandı (Gürsoy, 2014).

Amerika'da ilk kürek sporu federasyonu New York'ta 1836'da Amateur Boat Club Association kuruldu (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011).

İngiltere ile sıkı temasları sayesinde Almanya'da kürek sporu 19. yüzyılın başlarında gelişmiştir. Almanlar, İngiliz kürek tekniğini hızla benimsemiş ve bu konuda o kadar başarılı olmuşlardır ki, 1836'da Hamburg'da Kanal'ın karşısındaki ustaları mağlup etmişlerdir.

1836 yılında Hamburg İngiliz ve Alman kürekçilerin rekabetine sahne oldu. Bu yarış ilk uluslararası kürek yarışı olma özelliğini taşır. 1830'dan itibaren Almanya'da topluluklar ve kulüpler gelişmiştir: 1844'te ilk yarış Alster'de düzenlenmiş. Frankfurt ve Hamburg, kürek sporunun başlıca merkezleri haline gelmiş ve aralarındaki kıyasıya rekabet 1882'de Frankfurt'ta Alman Kürek Federasyonu'nu kuran Alman kürekçiliğinin temellerini atmıştır.

New York 'ta Amateur Boat Club' ün 1837 tarihinde düzenlediği 7 millik yarışı 10.000 kişi izledi. Yarışın 2.000 dolarlık ödülünü altı kürekli Disowned, rakibi Geo'yu geçerek kazandı. New York'ta 1837 yılında yarışlarda iki kürekli tekneler kullanıldı. Amerikan kürek tarihindeki ilk belirli kuralları olan yarış 1839 yılında yapıldı. Bu tarihlerde kürekçiler arasında ödüllü yarışlar yapıyordu (Colins, 2011; Churbuck, 2008; Dodd, 1992; Mallory, 2011; Wigglessworth, 2013).



**Şekil 13.** World Rowing

Kaynak: <https://worldrowing.com/about/history/1844> Kürek yarışları

Fransa'nın ilk kürek kulübü Societe Havraise del'Avron 1838 yılında faaliyetine başladı (Gürsoy, 2014).

New York'ta 1841 de düzenlenen yarışlarda sekiz adet altılı teknenin yarışında ilk kez eleme yarışı yapıldı. Aynı gün dokuz adet dörtlü tekne de yarıştı.

1842'de St. Petersburg'da yaşayan bir İngiliz vatandaşı, Rusya'daki ilk kürek yarışını düzenlemiş; bu etkinlikten sonra 1864'te Çar Alexander II tarafından bağışlanan arazi üzerine inşa edilen Arrow Boat Kulübü' kuruldu . (Mallory, 2011; Wigglessworth, 2013).

Amerika Birleşik Devletleri'nde: Yale (1843), Harvard (1844) ve ardından Cornell, Princeton, Washington üniversiteleri kürek takımları kurdular.

Belçika'da 1846'da Gent Kürek Kulübü kuruldu.

İsveç'te 1851 yılında Gothenburg RC Kürek Kulübü faaliyete başladı.

1852 yılında Amerika'da, Lake Winnepesaukee'de yapılan ilk üniversiteler arası kürek yarışını Yale teknesine karşı Harvard kazandı. Kürek Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ilk üniversite sporu oldu (Gürsoy, 2014).

1851' de Amerika Birleşik Devletleri'nde bir başka ezeli rekabet Harvard ile Yale üniversiteleri arasında başladı. Bu yarış 1864'ten itibaren küçük değişikliklerle her yıl tekrarlanmaya başladı ve geleneksel hale geldi. Günümüze kadar Harvard'ın 95 galibiyeti Yale'in 57 galibiyeti vardır. Boston'da 1855'te Amerika-Kanada arasında ilk kez uluslararası kürek yarışı düzenlendi. New Brunswick'ten St.John kulübünün The Neptune teknesi, New York'lu JDR

Putman teknesini geçerek 2.000 dolarlık ödülü kazandı (Dodd, 1992; Mallory, 2011; Wigglessworth, 2013).

Brown, Harvard, Trinity ve Yale üniversiteleri 1858 yılında ilk ulusal üniversiteler kürek yarışını düzenlediler. Yarış Yale teknesinin hamlacı sınıfın şanssız bir şekilde boğulması üzerine iptal edildi.

Paris'te 1858'de Fransa ile İngiltere arasında ilk uluslararası kürek yarışı yapıldı (Gürsoy, 2014).



**Şekil 14.** Kürek Yarışı

Kaynak: <http://www.rowinghistory.net>

Amerika'da 1858 yılında kadınların kürek sporu yapmasını destekleyen, kürek sporu kurallarını içeren bir kitap yayınlandı.

Avustralya'da 1859 yılında Melbourne Kürek Kulübü faaliyete geçti (Australian Rowing 2023).

Thomas Hughes'in 1861 yılında Oxford-Cambridge yarışını konu alan 'Tom Brown at Oxford' kitabını yayınladı (Gürsoy, 2014).

İtalya'nın kürek sporu sahnesine çıkması ancak 19. yüzyılın ikinci yarısında, İngiltere, Almanya, Fransa, Belçika ve Hollanda'dan sonra olmuştur. 1861'de ilk kurulan kulüp Tuscan Canottieri Limite 1861 olmasına rağmen İtalya'da kürek tutkusunu başlatan ve yayan şehir Torino olmuştur. 16 Temmuz 1865'te Torino Belediyesi kürek yarışlar düzenlemiştir (Marchesi, 2004).

Güney Afrika'da "The Civil Service Rowing Club" Yeni Zelanda'da "Canterbury Rowing Club" 1861'de faaliyete geçtiler. Bu ülkeleri Avusturya, İtalya ve İsviçre'de 1863'te kürek kulüplerinin açılması takip etti.

İngiltere tek çifte şampiyonu Henry Kelley 1866 yılında düzenlenen profesyonel kürek yarışında Amerikalı rakibi James Hamill'i iki kez geçti. Aynı yıl içinde Danimarka, Japonya ve Portekiz'de de kürek kulüpleri faaliyete geçtiler (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011).

1869 Frankfurter Rudergesellschaft Germania Kürek Kulübü Frankfurt'ta kuruldu (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011).

1869 yılında Harvard ve Oxford Üniversiteleri arasında İngiltere'de Times nehrinde yapılan yarışta, Oxford Üniversitesi Dört Tek Dümencili teknesi Harvard Üniversitesi ekibini geçti. Beş yüz bin kişinin izlediği yarışın yankısı Amerika'da çok büyük oldu ve yüzlerce kürek kulübü faaliyete geçti (Burnell,1957).

Amerika'da 1871 tarihinde "Rowing Association of American Colleges" Amherst, Brown, Bowdoin ve Harvard tarafından, kuruldu.

1872 'de Ulusal Amatör Kürekçiler Derneği (The National Association of Amateur Oarsmen) tarafından amatör kürekçiler için yarışlar düzenlemesine karar verildi ve Amerika'da ilk amatör kürek sporu yarışı yapıldı. Dernek 100 yıl sonra faaliyetine United States Rowing Association olarak devam edecekti (Gürsoy, 2014).

Polonya, Peru ve Arjantin'de kürek kulüpleri faaliyete geçti. Yalnız kadın öğrencilere eğitim veren Wellesley College, 1875 yılında kürek faaliyetine başladı.

Harvard ve Yale üniversiteleri 1876 sekiz teklerle yarışmaya başladılar. Rekabette daha önce 6'lı tekneler kullanılıyordu.



**Şekil 15.** Sekiz Tek Yarışı

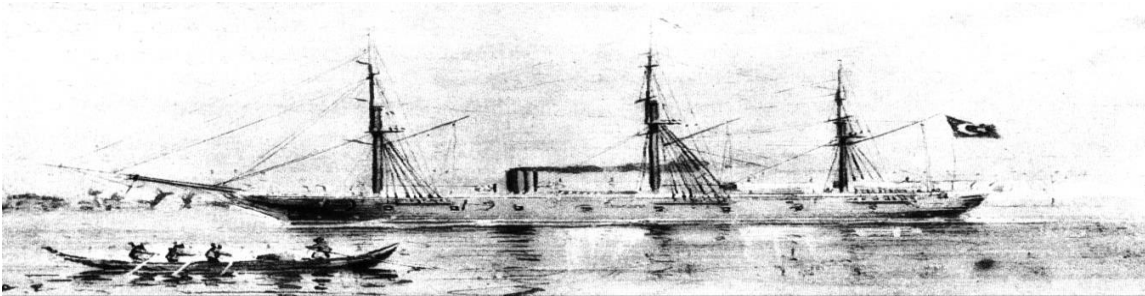
Kaynak: <http://www.rowinghistory.net>

1878 Kuzey Almanya’da kulüpler yarışların 2000 metrelik mesafe de yapılması kararını aldılar (Marchesi, 2004).

İngiltere’de 1882’de kurulan Amatör Kürekçiler Derneği daha sonra Ulusal Amatör Kürekçiler Derneği ile birleşecektir. Bu dernekler kürek yarışlarının belli kural çerçevesinde yapılması için şartları düzenlediler (Redgrave, 1995; Wigglessworth, 2013).

1885 de Amerika’da kürek takımlarının antrenörleri profesyonel olarak çalışmaya başladılar. Amerika California da 1892 yılında ilk kadın kürek kulübü kuruldu (Collins, 2011).

Osmanlı imparatorluğu döneminde modern anlamda katıldığımız ilk kürek yarışı ise, 1890 tarihinde Ertuğrul Firkateyni personelinin, iade-i ziyaret için giderken, uğradıkları Singapur limanında davet üzerine katıldıkları ve birincilik aldıkları yarıştır. 19. yüzyıl sonlarına doğru, Sultan Abdülaziz’in kürek takımları kurdurduğu, bu takımlardaki kürekçileri pehlivanları arasından seçtiği ve yarışlar düzenlettiği bilinmektedir (Ekinci, 2017; Gürsoy, 2014; Yıldız, 1979).



**Şekil 16.** Ertuğrul Firkateyni

Kaynak: <https://bisorubicevap.com/>

19 yüzyılın ikinci yarısında yaygınlaşmaya başlayan kürek sporu yeni birtakım gereksinimler doğmasına sebep oldu. Yapılan yarışlarda kurallar ülkelere göre ve çeşitli kulüplerin düzenlediği etkinliklerde farklılıklar gösteriyordu. Düzenlenen yarışlarda kurallar bütünlüğünü sağlayıp her ülkede aynı kuralların uygulanmasını sağlamak için Belçika Kürek Federasyonu çeşitli ülkelere davetiye göndererek 1890 yılında bir toplantı düzenledi. Yapılan bu toplantı sonrası alınan kararlar sonucunda 1892 yılında Fransa, İtalya, İsviçre, Belçika tarafından kurulan Uluslararası Kürek Federasyonu (Federation Internationale Des Societes D’Aviron) "F.İ.S.A." aynı zamanda ilk uluslararası spor federasyonu oldu. 2003 yılı verilerine göre FİSA'nın dünya çapında 115 üye federasyonu bulunmaktadır. Temel amacı, kürek çekmeyi evrensel bir spor haline getirerek teşvik etmektir. FİSA, kürek çekmenin değerlerini, eğitimsel rolünü, uluslararası iş birliğinin katkısının güçlendirilmesine odaklanırken, herkes ve her yaş için ideal bir spor olduğunu savunmaktadır.

1893 yılından itibaren Avrupa Kürek Şampiyonası FİSA tarafından düzenlenmeye başladı. İlk İtalya’da yapılan yarış, savaş yıllarında kesintiye uğrasa da her yıl düzenlendi. Kadın yarışlarının Avrupa şampiyonasına dahil edilmesi 1954 yılında olacaktı (Churbuck, 2008; Dodd,1992; Marchesi, 2004, World Rowing, 2023).

1896 ‘da Amerika’da yapılan yarışlar kürek sporunda profesyonelliğin sonu oldu. Boston City’de düzenlenen yarışlardan profesyonel kürek yarışları çıkartıldı.



Şekil 17. Modern Olimpiyatların Kurucusu Pierre De Coubertin

Kaynak: <https://www.coubertin.org/>

1896 Atina Birinci Resmi Modern olimpiyat olma niteliği taşır. Yarışmalar 14 ülkeden, tahmini 241 sporcunun katılımı ile 9 spor dalında 43 kategorisinde yapıldı. Sporcu sayısı, lisans zorunluluğu olmaması, karma ekipler ve şahsi katılımlar olduğundan tam bilinmemektedir. Bir sonraki Olimpiyatlarda da benzer problemler yaşanmıştır. 1896 Olimpiyatı'nda kadın sporcu yer almadı (Australian Rowing, 2023; Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

Modern olimpiyatların kurucusu Pierre de Coubertin kürek sporcusu idi. İlk Atina 1896 düzenlenen modern olimpiyatlarda kürek sporu da yer aldı. Olumsuz hava koşulları dolayısı ile yarışmalar yapılamadı.



**Şekil 18.** 1900 Paris Sekiz Tek Yarışı

<http://www.rowinghistory.net>

1900 Paris Olimpiyatları Sen Nehri'nde tekne kulvarları olmayan, sadece başlangıç ve bitiş şamandıraları olan 1750 metrelik bir kürek parkurunda yarışmalar yapıldı. Ülkelerin dört farklı tekne sınıfındaki rekabetinde beş teknenin katıldığı, Sekiz Tek yarışını Philadelphiya' dan Vesper Boat Club kazandı. Paris Olimpiyatı'nda sekiz ülke yüzsekiz sporcu ile kürek yarışmalarında mücadele etti. Kürek sporunda en fazla madalyayı kazanan ülke Fransa; iki Altın, üç Gümüş, bir Bronzla birinci olurken Almanya bir Altın, iki Bronz madalya ile ikinci, Amerika bir Altın, madalya ile üçüncü sırayı alan ülke oldu. Karma ve ferdi ekipler de yarışmalara katılabiliyordu. Karma Takımlar 'da Hollanda bir Gümüş, bir Bronz, Belçika bir Gümüş, İngiltere bir Bronz madalya kazandı. Yarışmalara kulüp takımlarının yanı sıra ferdi katılımcılar isimlerini yazdırarak katılabildiler (Australian Rowing, 2023; Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).



1904 Amerika Birleşik Devletleri St. Louis Olimpiyatına ulaşımın aşırı zorluğu ve taşıma maliyetleri sebebiyle sadece iki ülke katıldı. Avrupalı kürekçilerin uzaklık dolayısıyla katılmadığı yarışlarda, Amerika'dan katılan kulüpler yarışma parkurlarını doldurdular. Toplam 46 sporcunun katıldığı yarışlara, Amerika hariç katılan tek ülke, sekiz tek ekibiyle Kanada oldu. Kanada yarışı ikincilikle tamamlamıştı. Yarış mesafesi 2 mil, 3218 metre uzunluğunda idi. Dört Tek ve Sekiz Tek ekiplerinin parkuru düz gidip bitirdiği yarış, diğer tekneler parkurun ortasından dönüp geriye gelerek başladıkları yerde dönüşlü olarak yarışı bitiriyorlardı (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011).



**Şekil 19.** 1904 Olimpik Tek Çifte Frank Greer

Kaynak: <https://upload.wikimedia.org/>

1906 yılında Resmi olmayan Atina Ara Olimpiyatları yapıldı. Yunanistan'ın, olimpiyatların onuncu yılı dolayısıyla özel bir izin alarak gerçekleştirdiği organizasyonun madalyaları Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından geçersiz sayılacaktı. Yarışlar altılı ve on altılı dirseksiz yarış sandalları ve filikalar ile yapıldı. Olimpiyatlarda bu tip teknelerin yarışması ilk ve son defa oldu. Uluslararası Olimpiyat Komitesi 1907'deki toplantısında, bundan böyle Olimpiyatlarda ilk üç sırayı alanlara Altın, Gümüş ve Bronz Madalya vermeyi kararlaştırdı (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).



**Şekil 20.** Dümencili Dört Tek

<https://upload.wikimedia.org/>



**Şekil 21.** Londra 1908

Kaynak: <https://upload.wikimedia.org/>

1908 Londra Olimpiyatlarına kürek branşında 8 ülke 81 kürekçi ile katıldı. 2414 m (1,5 mil) mesafesi üzerinde yapılan yarışlarda İngiltere dört Altın, üç Gümüş, bir Bronz madalya kazandı. İngiltere'yi Belçika bir Gümüş, Kanada üç Bronz, Almanya iki Bronz, Hollanda ve Macaristan birer Bronz Madalya ile izlediler. Henley parkurunda yapılan yarışlara Amerika kürek branşında katılmadı. 1909 Avrupa Kürek Şampiyonası Fransa-Paris'te düzenlendi (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

1912 Stockholm Olimpiyatlarına 14 ülkeden 185 kürekçi katıldı. Tek Çifte, Dört Tek Dümencili (Dirsekli tekne), Dört Tek Dümencili (Kaba Tekne), Sekiz Tek tekne sınıfında yarışlar düzenlendi. Yarışlar ilk kez 2000 metre üzerinden yapıldı. Günümüzde yarışlar 2000 metrelik

mesafe üstünde yapılmaktadır. Amerika'nın katılmadığı yarışlarda, İngiltere'den Leander Club, Sekiz Tek yarışını kazandı. Madalya sıralamasında İngiltere iki altın iki gümüş madalya ile birinci, Danimarka ve Almanya bir altın bir bronz ile ikinci oldu. Belçika ve İsveç birer gümüş, Kanada, Norveç, Rusya birer Bronz madalya kazandılar (Australian Rowing, 2023; Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).



**Şekil 22.** Moda Koyu

Kaynak: <https://1.bp.blogspot.com/>

Ülkemizde, 7 Eylül 1913'te, resmi kayıtlara geçen ilk kürek yarışları, Moda Koyu'nda Donanma Cemiyeti tarafından düzenlenmiş ve kürek sporunda çağdaşlaşma yolunda bir hareketlenme başlamıştır. Seyirci teknelerinin, gemilerin ve Moda Burnu'na kurulan localarda oturan seyircilerin çevrelediği parkurda toplamda 23 yarış yapılmıştır. Yarışları dönemin padişahı Sultan Mehmet Reşat'ta izlemiştir. Çağdaş anlamda yapılan bu ilk yarışlar kürek sporunun gelişmesinde basamak olmuş, bu tarihten sonra Türk kulüpleri kürek dalında etkinlikler göstermeye başlamışlardır (Spor İstanbul, 2020; Kuzucu, 2023; Binzet, 2022; Karaca, 2017). Fenerbahçe spor kulübü 1914 yılında Kurbağalı Dere yanında bir kayıkthane kurdu. Türkiye'de kürek Spor dalında atılan ilk adımlar, Fenerbahçe'nin yeni tekneler alması ile devam etti. Birinci Dünya Savaşı nedeniyle 1914-1919 yıllarında olimpiyatlar ve Avrupa şampiyonaları gerçekleştirilemedi. 1915 yılında Galatasaray Spor Kulübü Denizcilik Şubesi kurulmuştur. 1915'te Donanma Cemiyeti kürek sporunu canlandırmak için yarış teknesi yardımında bulundu. Kalamış İdman Bayramı'nda 1917 tarihinde Fenerbahçe ile Anadolu kulüpleri arasında İlk kulüplerarası kürek yarışı düzenlendi. Yarışları iki çifte tekne sınıfında Kemal Niyazi ve Münir Nurettin Selçuk, üç çifte tekne sınıfında Galip Kulaksızoğlu, Sait Selahattin ve Hulki Kutluk Beylerden oluşan, Fenerbahçeli kürekçiler kazandı. Sultan Reşat Kupası yarışları aynı yıl düzenlendi. Anadolu,

Altınordu, İdman Yurdu, Galatasaray, Beykoz, Fenerbahçe kürek kulüpleri katıldı. Kupayı Fenerbahçe Kürek Kulübü kazandı. Savaşlar sebebiyle kürek sporu uzunca bir süre durgunluk dönemine girdi (Akıcı, 1990; Yıldız, 1979; Gürsoy, 2014).



**Şekil 23.** Kürek Yarışları

Kaynak: <http://www.osmanlidonanmasi.com/>

1916 yılında Amerika'da Pennsylvania Üniversitesinde kürek sporunda 'hafif kilo' kategorisi kavramı Joe Wright tarafından ortaya kondu (Marchesi, 2004).

1919 İngiltere'de Cambridge-Newnham College Boat Club ile London School of Medicine üniversitesi kulüpleri arasında ilk kadın Sekiz tek yarıştı oldu (Gürsoy, 2014).

Kürek sporu 1920'li yıllarda ülkemizde resmi olarak Fenerbahçe ve Galatasaray'ın rekabetiyle başladı. Onları Anadolu, Altınordu, Haliç İdman Yurdu kulüplerinin kurulması izledi (Yıldız, 1979).

Aynı ülkeden bir ya da daha fazla takımın aynı yarışa katılabileceği kuralını Uluslararası Olimpiyat Komitesi 1920 Oyunlarından kaldırılacaktır (Marchesi, 2004).

1920 Anvers Olimpiyatları 14 ülkeden 136 sporcunun kürek yarışlarına katılımı ile yapıldı. Amerika, İtalya, İsviçre, İngiltere, Fransa, Norveç ve Yeni Zelanda madalya sıralamasında yer aldılar (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011).

Fenerbahçe ve Galatasaray kürek kulüplerinin rekabeti 1922 yılında Malul Gaziler Cemiyeti'nin düzenlediği yarışla başladı. Fenerbahçe'nin iki çifte tekne sınıfında yapılan yarışta

iki teknesi birinci ve ikinci olurken Galatasaray kürek kulübü üçüncü oldu (Akıcı,1990; Sani,1996; Yıldız, 1979).

1922 yılında Harvard – Yale Üniversitesi arasındaki rekabete Princeton Üniversitesi de katıldı.

İngiltere’de Kadınlar amatör kürek derneği 1923 yılında Woman’s Amateur Rowing Association kuruldu (Wigglessworth,2013).

1924 yılında kürek dalında deniz sporları federasyonuna bağlı olarak faaliyet gösteriyordu. Fenerbahçe, Altınordu ve Haliç kürek kulüplerine, Moda, Galatasaray, Güneş, Taksim ve Beykoz gibi kulüpler de katıldı. İzmit'te de Hereke Spor Kulübü de rekabete dahil oldu. Bu dönemde düzenlenen il şampiyonaları, bölge yarışları bu branştaki en önemli faaliyetlerdir (Akıcı,1990; Sani,1996; Yıldız, 1979).

1924 Paris Olimpiyatlarına 14 ülkeden 182 kürek sporcusu katıldı. Yarışlar yedi farklı tekne sınıfında yapıldı. Yarışlara İki tek ve dört tek sınıfları eklendi. Amerika, İsviçre, İngiltere, Hollanda, Fransa, Kanada madalya aldılar. En çok madalyayı iki Altın, bir Gümüş, iki Bronz, toplam beş madalya ile Amerika aldı. İsviçre iki Altın, üç Bronz, toplam beş Madalya ile ikinci, İngiltere iki Altın ile üçüncü ve onları takiben Hollanda bir Altın, Fransa üç Gümüş, Kanada iki Gümüş, İtalya bir Gümüş ve bir Bronz kazandı (Australian Rowing, 2023; Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

1926 Oxford Üniversitesi kadın kürek takımı kuruldu.1927 yılında yapılan Oxford ile Cambridge arasındaki ilk kadınlar yarışını Oxford Sekiz Tek ekibi kazandı. İkinci yarış 1929 yılında yapılacaktı (Gürsoy, 2014).

1928 Amsterdam Olimpiyatı’na 19 ülkeden 247 kürek sporcusu katıldı. 11 ülkenin madalya kazandığı yarışlar dar bir kanalda yapılan elemeler sebebiyle, sporcular birçok kez yarışmak zorunda kaldılar. İlk üç sırayı Amerika, iki altın, iki gümüş, İngiltere, bir altın, iki gümüş, bir bronz, İsviçre bir altın, bir gümüş ile alırken, İtalya bir Altın, bir Bronz, Avustralya ve Almanya birer Altın, Kanada bir Gümüş, bir Bronz, Fransa bir Gümüş, Avusturya, Belçika, Polonya bir Bronz madalya ile madalya sıralamasını oluşturdular. Amerikalı Paul Costello aynı tekne sınıfında üçüncü olimpiyat altınını aldı (Australian Rowing, 2023; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

1929 yılında Polonya’da gerçekleşen yarışta London Ace L.R.C. ile Warsaw Woman Club kadın kürek takımları karşılaştı. Kürek sporunda kadınlarda yapılan ilk uluslararası yarıştı (Gürsoy, 2014).



**Şekil 24.** 1929 Beykoz Deniz Yarışları

Kaynak: Atatürk Kitaplığı arşivi

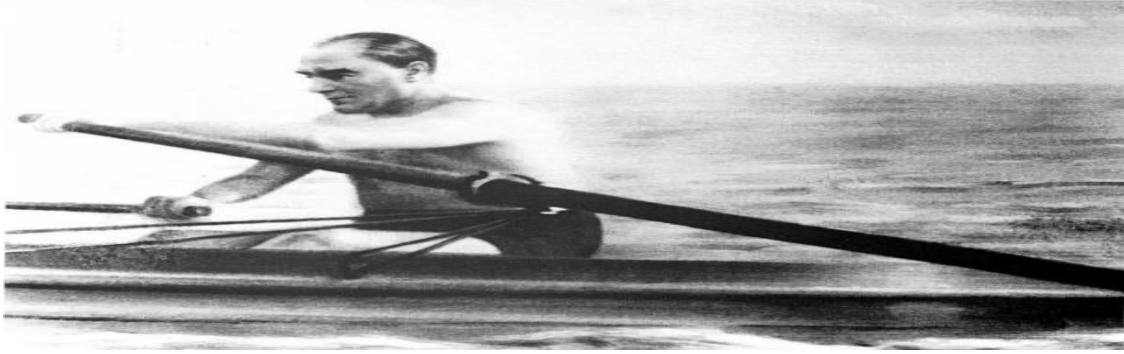
1930 yılında, üç kız kardeş Fitnat, Nezihe ve Melek Özdil Hanımlar yanı sıra Nevhilal, Melahat, Vecihe, Leyla Şerefhan hanımlar kürek sporuna Türkiye’nin ilk bayan kürek sporcuları oldular (Akıcı, 1990; Sani, 1996; Yıldız, 1979).



**Şekil 25.** Altınordu kürek takımı İstinye koyu

Kaynak: ,<https://galeri14.uludagsozluk.com/>

Mustafa Kemal Atatürk, ülkenin sanat ve spor alanlarında ilerlemesini sağlamak için çeşitli ülkelerden sanat hocaları, antrenörler, yazarlar getirir. Kürek sporu için federasyona dirseksiz kaba kürek teknelerinden, dirsekli modern anlamda yarış teknelerine, futa yarışlarına geçilmesi için ne gerekiyorsa yapılmasını ister. Bunun üzerine 1931 yılında Federasyonca Macaristan'dan yarış tekneleri yapımı için bir uzman getirildi ve Haliçte bir atölye oluşturuldu. Yapılan tekneler Çanakkale, Zonguldak, Samsun, Trabzon, İzmir sahil şehirlerine dağıtılır. Uzun yıllar Samsun, İzmir, Zonguldak, Adana'da kürek kulüpleri bu teknelerle faaliyet göstermiştir. Atatürk o dönemin Galatasaraylı başarılı tek çifte kürekçisi Bedii Gorbun'un futasıyla Florya'da kürek çekmiştir. Dolmabahçe Sarayı'nda kullandığı karada kürek makinası ile antrenman yapıldığı bilinir. Ertuğrul Yatı ya da özel tahsis edilen yelkenli ile kulüp ziyaretleri yapıyordu. Her yıl 1 Temmuz da Moda Koyu'nda yapılan kürek ve filika yarışlarını izlerdi. 1935 yılında Ertuğrul Yatı'ndan Moda kulübüne inerek yarışları Moda Kulübünden izledi (Gürsoy, 2014; Yıldız, 1979).



**Şekil 27.** Atatürk Futa Da Kürek Çekiyor, Türkiye Kürek Federasyonu

1931 yılında Türkiye kürek federasyonu, uluslararası kürek federasyonuna (F.İ.S.A.) on yedinci üye olarak kabul edildi. Oldukça ileri görüşlü bu karar o yıllarda alınsa da Türkiye'nin ilk dünya şampiyonasına katılması 1966 yılında olacaktı (Akıcı, 1990; Sani, 1996; Yıldız, 1979).

1932 yılında Los Angeles Olimpiyatları'na 13 ülkeden 153 kürek sporcusu katıldı. Yarışlar yedi tekne sınıfında yapıldı. Katılan on üç ülkeden onunun madalya aldığı yarışlarda birinci Amerika, ikinci İngiltere, üçüncü Almanya oldu (Mallory, 2011).

Bayanlarda Oxford ve Cambridge üniversitelerinin kürek sporundaki rekabeti.1936'da düzenlenen kadınlar yarışı ile 1/2 millik mesafe üzerinde düzenlenen bir yarışma haline geldi.

Cambridge Üniversitesi Kadın Tekne Kulübü'nün 1940'ta kurulması ile bu rekabet hız kazandı ve 1964'te Kadınlar yarışı, dönüşümlü olarak Oxford ve Cambridge üniversitelerinin her yıl düzenlediği bir etkinlik haline geldi. Yarış 1977'de Thames'e taşındı ve 2014'e kadar orada kaldı. Günümüzde rekabet Cambridge'nin 45, Oxford'un 30 üstünlüğü ile devam etmektedir (Burnell, 1957; Dodd, 1992; Collins, 2011; World Rowing, 2023).

1936 yılında düzenlenen Berlin Olimpiyatı'na kürek dalında 24 ülkeden 313 kürek sporcusu katıldı. Sekiz Tek yarışını Amerika, Washington Üniversitesi kazandı. Yedi tekne kategorisinde yapılan yarışlarda on ülke madalya sıralamasında yer aldı. İlk üç sırayı Almanya, İngiltere, Amerika aldı (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011).

Büyükdere, Bebek'te 1940 yılında "Tasvir i Efkâr" gazetesi tarafından kürek yarışı düzenlendi. Aynı yıl kaba teknelerden dirsekli yarış teknelerine geçildi (Sani, 1996).

1948 Londra Olimpiyatı'na 27 ülkeden 310 kürek sporcusu katıldı. Savaş sonrası olumsuz lojistik koşullara ek olarak üç teknenin yarışabileceği bir parkur da yapıldı. Henley'de yedi tekne sınıfı 1883 metrelik mesafede yarıştılar. Yapılan yarışlar sonunda birinciliği İngiltere, ikinciliği Amerika, üçüncülüğü Danimarka aldı . (Australian Rowing, 2023; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

1949 yılında Avustralyalı Mervyn Wood, John B. Kelly Jr. Ve İngiliz Anthony Rowe ilk üç sırayı aldığı Philadelphia Challenge Cup yarışını kırk bin kişi izledi. Yarışın mesafesi 2000 m idi.

Türkiye'de Kürek sporu kulüplerarası rekabetin en yoğun olduğu spor dalları arasına girdi. 1951'e kadar sadece il ve bölge şampiyonaları düzenlenirken, II. Dünya Savaşı sonrasında birçok kulübün kürek branşı açması ve Marmara Bölgesi dışındaki kulüplerin de bu spora ilgi duymaları ile kulüplerarası Türkiye şampiyonaları 1951 yılında düzenlenmeye başladı. Günümüze kadar süregelen rekabette Türkiye Şampiyonalarını 1951'de Fenerbahçe, 1952'de Galatasaray, 1953-1955-1956'da Galatasaray, 1954'te Fenerbahçe, 1957-1958-1959'da Galatasaray, 1960'da 1961'de Anadolu Hisarı, 1962-1963-1964'te Fenerbahçe, 1965-1968'de Fenerbahçe, 1966-1967'de Galatasaray, 1969'da Fenerbahçe, 1970-1971-1972 yıllarında Galatasaray, 1973-1974-1975'de Galatasaray, 1976'da Fenerbahçe, 1977-1978-1979-1980 yıllarında Fenerbahçe, 1981-1982-1983-1984 yıllarında Fenerbahçe, 1985-1986'da Fenerbahçe, 1987-1988'de Galatasaray, 1989-1992'de Galatasaray, 1990-1991'de Fenerbahçe, 1993'te ODTÜ, 1994'te Galatasaray, 1995-1996'da Fenerbahçe, 1997-1998-1999'da Fenerbahçe, 2000'de Galatasaray, 2001-2002-2003-2004 yıllarında



Fenerbahçe, 2005-2006-2008'de Fenerbahçe, 2007'de Galatasaray, 2009-2010-2012'de Galatasaray, 2011'de Fenerbahçe, 2012-2013 yıllarında Galatasaray, 2014'te Fenerbahçe, 2015-2016 senelerinde Galatasaray, 2017-23'te Fenerbahçe Spor Kulübü kazandı. 72 yıllık rekabette Fenerbahçe spor kulübünün 42, Galatasaray spor kulübünün 27, Anadolu Hisarı Kürek kulübünün 2, Ortadoğu Teknik Üniversitesi'nin 1 Türkiye şampiyonluğu bulunmaktadır.

FİSA 1951 yılında Fransa'da yapılan Avrupa şampiyonasına kadın yarışlarını dâhil ederek düzenledi

1952 Helsinki Olimpiyatı kürek yarışlarına 33 ülke 404 kürekçi ile katıldı. Açık denizde yapılan yarışlarda rüzgâr kürekçilerin çabasını daha da zorlaştırdı. Madalya sıralamasında Amerika, Sovyetler Birliği, Fransa ilk üç sırayı aldı. Tek Çiftede Sovyetler Birliğinden Juri Tjukalov ülkesine kürekte ilk altın madalyayı kazandıran sporcu oldu. Sekiz tek yarışında Amerikan Donanma ekibi öğrencileri Sovyetler Birliği, Avustralya, İngiltere ve Almanya ekipleri önünde birinci oldular (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011).

Almanya da 1952'de Frankfurt ta düzenlenen uluslararası yarışta Tek Çifte 'de Tonguç Türsan, İki Çifte 'de Tonguç Türsan , Adem Çavdar ve İki Çifte sprint yarışında Ahmet Yavaşoğlu, Pedro Fanaryotis birincilik kazandılar. Kürekçilerimizin katıldığı ilk uluslararası yarış oldu (Gürsoy, 2014; Yıldız, 2002).

Türkiye, Spor Teşkilatının kararı ile 1955 yılında Barcelona yapılan Akdeniz oyunlarına katıldı. Tonguç Türsan Fransız Tek Çiftesinin ardından ikinci olarak Gümüş Madalya aldı. Akdeniz oyunlarında kazanılan ilk madalya olurken Dört Tek ekibi Ahmet Yavaşoğlu, Orhan Akı, Ali Şermet, Güngör Toygarlı, dümenci Teoman Bıyıkoğlu 5. oldular. 1955 Romanya-Bükreş'te düzenlenen Avrupa Kadınlar Kürek Şampiyonası Tüm madalyaları alan Rus kadın kürekçilerin büyük başarısı ile sonuçlandı (Akıcı, 1990; Sani, 1996; Gürsoy, 2014; Yıldız, 2002).

1956 Melbourne Olimpiyatına 25 ülkeden 242 kürek sporcusu katıldı. Yarış parkurunun dalgalı ve rüzgârlı olması FİSA'nın yarış parkuru seçerken ihtiyatsız davrandığının kanıtıydı. Yarışan ülkelerin başarı sıralamasında birinci Amerika, üç Altın, iki Gümüş, bir Bronz Madalya kazanarak en ön sırada yer aldı. Sovyetler Birliği iki Altın ile birer Gümüş ve Bronz kazanarak ikinci oldu. Kanada bir Altın, bir Gümüş ile üçüncü sırada yer aldı. Sovyetler Birliğinden

Vjatscheslav Ivanov tek çiftede birinciliği elde etti. Sekiz Tek yarışını Amerika'dan Yale Üniversitesi ekibi kazandı (Australian Rowing, 2023; Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

1957 yılında kurulan Türkiye Kürek Federasyonu başkanlığına Eftal Nogan getirildi (Sani, 1996).

Avrupa Şampiyonası'nda 1950 yılında Tek Çifte'de Bronz madalya kazanan başarılı kürekçi Thomas Keller 1958'de FISA başkanlığına seçildi. Keller FISA başkanlığına 1989 yılında vefatına kadar devam etti. 1958 yılında alınan kararla FISA Dünya şampiyonalarının 1962 yılından itibaren dört yılda bir düzenlenmesine karar verdi. Dört yılda bir düzenlenen dünya şampiyonaları 1974 yılı sonrasında her yıl yapılmaya başladı. Avrupa kürek şampiyonası 1959 yılında Fransa, Macon'da düzenlendi. Bütün ülkeler kürek palası olarak geliştirilen Macon Palayı kullanmaya başladı (Gürsoy, 2014; World Rowing, 2023).

1960 Roma Olimpiyatı'nda kürek branşında otuz üç ülke katıldı. On bir ülkenin madalya aldığı yarışlarda dört yüz on kürek sporcusu yedi tekne sınıfında mücadele etti. Tek Çifte yarışında Sovyetler Birliğinden Vjatscheslav Ivanov, birinci oldu. Ivanov ikinci Olimpiyat Altını kazandı. Albano Gölü'nde düzenlenen yarışlarda 2000 metre boyunca altı kulvarlı, sabit parkur sistemi kuruldu. Albano Sistemi kürek yarışları için standart oluşturdu. Sıralamada birinci Almaya üç Altın, bir Gümüş Madalya, ikinci Sovyetler Birliği iki Altın, iki Gümüş, bir Bronz madalya, üçüncülüğü Amerika ve Çekoslovakya birer Altın ve birer Bronz ile yer aldı (Marchesi, 2004).

Hereke ve Ankara'da kulüplerin açılmasıyla 1960'lı yıllarda kürek sporu Türkiye de yeni bölgeler kazandı (Akıcı, 1990; Sani, 1996).

Gençler kürek yarışları 1961 yılında Almanya ile Fransa arasında başlayıp, bir sonraki yıl İsviçre, Belçika, ve İtalya'nın katılımıyla devam etti. Aynı yıl Cambridge kürek takımı Avustralya'da geliştirilmiş olan karada kürek uyarlamalarını antrenmanlarında kullanmaya başladı (Australian Rowing, 2023).

İlk büyükler Dünya şampiyonası kürek dalında İsviçre'nin luzern parkurunda 1962 yılında düzenlendi. 50.000 kişinin izlediği yarışta sadece erkekler yarıştı. Berlin duvarı ile siyasi olarak bölünmüş ancak yine de sporda birleşmiş Almanya sekiz yarıştan beşini kazandı. Şampiyona dört

yılda bir tekrarlandı. Erkekler Avrupa Şampiyonası, Dünya Şampiyonası olan senelerde yapılmadı. Berlin 1962 yılında luzern'deki ilk Dünya Şampiyonası'na denk gelen, Avrupa Şampiyonası'na FİSA'nın kararları doğrultusunda, sadece kadınlar kategorileri katıldı. Amsterdam 1964'te FİSA yeni bayrağını tanıttı: mavi bir arka plan üzerinde Olimpiyat renklerine boyanmış kürek palalarının olduğu beş kürekten oluşuyordu (World Rowing, 2023).

1964 yılında yapılan Tokyo Olimpiyatına 27 ülke 370 kürek sporcusu ile katıldı. On bir ülke madalya kazandı. Amerika iki Altın, bir Gümüş, bir Bronz, Sovyetler Birliği iki Altın, Almanya bir Altın, iki Gümüş, bir Bronz. Kanada ve Danimarka birer Altın, Hollanda bir Gümüş, iki Bronz Kazandı. Fransa, İngiltere ve İtalya Gümüş Madalya, Çekoslovakya iki, İsviçre bir Bronz aldı. Türkiye kürek federasyonu 1966 yılında İstanbul Kartal'da Uluslararası Kürek Yarışı düzenlendi (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).



**Şekil 28.** 1964 Tokyo Olimpiyatları Vyacheslav Ivanov

Kaynak: <http://www.rowinghistory.net>

Türkiye'nin FİSA ya kabulünden 35 yıl sonra Türk Milli Takımı ilk kez 1966 yılında Büyükler Dünya Şampiyonasına katıldı. Yarışlar Bled'de üç altın madalya kazanan Doğu Alman ekiplerin büyük başarısına sahne oldu. Doğu Almanlar 1966 yılında ünlü Henley yarışlarında da beş birincilik aldılar. Kadınlar Avrupa Şampiyonası Hollanda'nın, Amsterdam şehrinde gerçekleşti (Burnell, 1957). 1967 Kürek Milli Takımı, Bulgaristan, Pançerova Uluslararası Kürek yarışlarına katıldı.

FİSA'nın aldığı kararla İlk defa 1967 yılında gençler kürek yarışları Almanya'da gerçekleşti. Günümüzde U19 Gençler Dünya Şampiyonası olarak yapılan yarışma 1967 yılında Almanya'da düzenlenen FİSA Gençler Yarışları olarak başladı, 1970'te yarışmanın ismi FİSA Gençler şampiyonası olarak değişti, 1985 yılından günümüze kadar gelen isimle Gençler Dünya Şampiyonası oldu.

1968 Mexico olimpiyatları 2240 metre yükseklikte kürek branşın da yirmi dokuz ülkenin katılımı ile gerçekleştirildi. Yükseklik sebebi ile birçok Sporcuda yaşanan problemlere rağmen 353 sporcu kıyasıya rekabete girdiler. Yarışmalar madalya sıralamasında Doğu Almanya'nın birinci, Hollanda'nın ikinci, Almanya'nın üçüncülüğü ile sonuçlandı (Marchesi, 2004).

Avusturyada 1969 yılında düzenlenen Avrupa şampiyonasına katılan sporcularımız iki çifte tekne sınıfında Celal Gürsoy, Erdinç Karaer Avrupa on ikinciliği elde etti.

Türkiye'nin başarılı Sporcuları Celal Gürsoy, Ahmet Şenkal, Mustafa Yurdağül, Erdinç Karaer, teknenin dümencisi Tamer Yelkovan Danimarka'da 1971 yılında yapılan Avrupa şampiyonasında ülkemizi temsil etmenin onurunu yaşadılar (Gürsoy, 2014).

1972 yılında Kürek dalında otuz beş ülkenin katıldığı 1972 Münih Olimpiyatların da dört yüz kırk kürek sporcusu yarışmalara katıldı. Yarışmalara katılan otuz beş ülkeden on birinin madalya kazandığı yarışlar, Doğu Almanya'nın mutlak üstünlüğüyle sonuçlandı. Dev kürekler katıldığı bütün tekne sınıflarında madalya alarak üçü Altın, toplam yedi madalya ile ilk sırada yer aldılar (Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

İlki 1893 yılında yapılan Avrupa kürek şampiyonası 1973 yılında Rusya'da düzenlendikten sonra 2007 yılına kadar düzenlenmedi.

Bayan yarışlarının ilk kez dünya şampiyonasına dâhil edilmesi 1974 yılında oldu. İsviçre'nin luzern kentinde düzenlenen büyükler dünya şampiyonasında hafif kilo kategorisi de ilk kez yer aldı. Hafif Kilo Kadınlar kategorisinin yarışlara dâhil edilmesi 1985 yılında olacaktı. Hafif Kilo kategorisi 1996 yılında Atlanta Olimpiyatında yarışlara dâhil edildi. Bayan yarışları Luzern'de 1000 metrelik mesafede yapılmaya başlandı (World Rowing, 2023).

1974'te Luzern'de düzenlenen büyükler Dünya şampiyonasına Türkiye üç farklı tekne sınıfında katıldı. Refik Cin Tek Çifte tekne sınıfında ülkemizi temsil ederken, Tayyar Balıkçı,

Tuncay Yılmaz, Celal Gürsoy, Atılay Balıkçı, Dümenci Haluk Dört Tek Dümencili sınıfında ülkemizi temsil etti. Faruk Algür, Mehmet Burçkin, Recep Akıcı, Yunus Yılmaz, Hafif Kilo Dört Tek ekibimiz 10. olarak o zamana kadar Dünya Şampiyonaları'ndaki en iyi dereceyi elde ettiler (Gürsoy, 2014).

Milli sporcularımız 1975 tarihinde İngiltere'de Dünya şampiyonasında ülkemizi temsil ettiler. Mehmet Burçkin, Gürtan Tokay, Faruk Algür, Recep Akıcı dan oluşan hafif kilo dört tek ekibi yarışmayı onuncu sırada bitirdi. 1976 yılında Türk Kürek sporu tarihinde ilk yaşandı. Klagenfurt Uluslararası yarışlarına Milli Kadın sporcularımız Nilgün Kurtoğlu, Feray Kalaycıoğlu iki çifte sınıfında, Nur tek çifte sınıfında katıldılar (Gürsoy, 2014).

1976 Montreal Olimpiyatları kürek branşında otuz bir ülkenin katılımıyla yapıldı. Kadınlarda iki yüz beş sporcu altı tekne sınıfında bin metrelik mesafe de yarışmaya başladılar. Kürek yarışlarında beş yüz doksan üç sporcunun mücadelesinde, Doğu Almanya erkekler beş tekne sınıfında ve kadınlar dört tekne sınıfında yarışlarını kazanarak bu konudaki üstünlüklerini ispat ettiler. Doğu Almanya dokuz Altın, üç Gümüş ve iki Bronz madalya ile hayranlık duyulacak bir başarı elde etti. 1976 yılında Gençler Dünya Şampiyonası ile büyüklerde olimpiyat harici tekne sınıfları hafif kilo erkek tek çifte, dört tek, sekiz tek tekne sınıflarında düzenlendi (Australian Rowing, 2023; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

İlki 1976 yılında "Match Des Seniors" adıyla Fransa Macon da düzenlenmeye başlanan yarış 1993 yılından itibaren "Nations Cup" adıyla düzenlendi. 2000 yılında alınan başka bir karar ile 'World Under 23 Regatta' 2006 yılına kadar bu adla devam ettikten sonra 2006 yılından itibaren Dubrovnik Hırvatistan'da alınan kararlar Ümitler Dünya Şampiyonası olarak devam eden yarıştır. Dünya Kürek Şampiyonası 1977 yılında Hollanda, Amsterdam'da düzenlendi (FİSA, 2011).

Türk Milli Kürek Takımı olarak 1977 Münih ve İstanbul Uluslararası yarışları ile Sofya Balkan Şampiyonasına katıldık. 1978 yılında Zelanda'da düzenlendi. Hafif kilo kategorisi için dünya şampiyonası Danimarka'da gerçekleştirildi.

Belçika-Hazewinkel'de olimpiyat dışı tekne sınıfları için 1980 yılında Dünya Şampiyonası düzenlendi. 1980 Moskova Olimpiyatına kürek branşından 25 ülkeden 470 sporcu katıldı. Kürekte Doğu Almanya'nın üstünlüğü tartışılmaz hale geldi. Doğu Almanya erkeklerde sekiz tekne sınıfının tek çifte dışında tamamını, bayanlarda altı tekne sınıftan tek çifte, iki çifte dışında

dördünü kazanarak tarihe geçtiler. Doğu Almanya on bir Altın, bir Gümüş ve iki Bronzla birinci sırayı alırken, Sovyetler Birliği bir Altın, dokuz Gümüş ve iki Bronzla ikinci, Üçüncü Romanya, bir Altın, iki Bronz ile toplam üç Madalya kazanan ülke oldu. Milli takımımız Yunanistan'da yapılan Balkan şampiyonasına katıldı. Büyükler Dünya şampiyonası 1981 yılında Almanya, Münih'te düzenlendi (Australian Rowing, 2023; Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

Büyükler Dünya şampiyonası 1983 yılında Almanya, Duisburg'da düzenlendi.1984 Los Angeles Olimpiyatında, 38 ülkeden 286 erkek, 161 kadın, toplam 447 kürek sporcusu yarıştı. Kadınlarda 1000 metre üzerinden yapılan son yarıştı. 15 ülkenin madalya kazandığı Los Angeles Olimpiyatları'nda madalya sıralaması Romanya (altı altın) sekiz madalya, Amerika, Kanada ve Batı Almanya şeklinde oldu. Kadın yarışlarında altı tekne sınıfının beşinde üstünlüğünü koyan Romanya, ABD'nin birinciliği aldığı sekiz tek yarış dışında diğer kategorilerde birinci oldu. Romanya'nın ünlü bayan kürekçisi Elisabeta Lipa, bu yarışta ilk altın madalyasını aldı, 2004 yılında olimpiyatlarda beşinci altın madalyasını alarak kürek tarihindeki en başarılı kadın sporcusu olacaktı. Dünya Kürek Şampiyonası 1984 Kanada, Montreal'de olimpiyat dışındaki tekne sınıflarında yapıldı. Milli takımımız Romanya'da yapılan balkan şampiyonasına katıldı (Mallory, 2011).

Dünya Kürek Şampiyonası 1985 yılında Belçika, Hazewinkel'de yapıldı. Kadın yarışlarında 2000 metre'lik mesafe uygulanmaya başlandı. Türk Kürek Milli Takımı olarak 1985 Almanya, Breisach Uluslararası Yarışlarına katıldık. Dünya Kürek Şampiyonası 1986 İngiltere, Nottingham'da düzenlendi. Dünya Kürek Şampiyonası 1987 Danimarka, Kopenhag'da düzenlendi.

Seul olimpiyatları 1988 yılında kürek dalında otuz sekiz ülkenin katılımı ile gerçekleşti. Kürek yarışları On dört tekne sınıfında gerçekleştirilirken Doğu Alman kürekçilerin olağan üstü başarılarıyla sonuçlandı. Doğu Alman kürekçiler sekiz altın toplam on madalya aldılar. Kadın yarışları bu yarışla birlikte 2000 metre üzerinden yapılmaya başlandı (World Rowing, 2023).

Kadın sporcuların geleneksel Henley kraliyet yarışlarında yer almaları ancak 1988 yılında olacaktı (Wigglessworth,2013). Dünya Kürek Şampiyonası 1989 yılında Yugoslavya, Bled'de düzenlendi. Ülkeler ve kulüpler düzeyinde katılım sağlanabilen World Cup yarışları 1990 yılından itibaren düzenlenmeye başladı (World Rowing, 2023). Yılda 3 ila 6 yarışın düzenlendiği

dünya kupası puanlaması Kadın ve erkek Tek Çiftçiler için yapıldı. 1997 yılından itibaren üç etaptan oluşan World Cup yarışları günümüzde de devam etmektedir.

1990 yılında Avustralya, Tasmanya'da yapılan Dünya Kürek şampiyonasında Türkiye'yi antrenörlüğünü Recep Akıcının yaptığı Aytunç Eraslan, Kamil Selçuk iki tek sınıfı da temsil etti. 1990 Dünya Kupası birincilerini beş ülkede yapılan yarışlarda toplanan puanlar belirledi. Kadınlarda Titie Jordache, Erkeklerde Jüri Jaanson birinci oldular (World Rowing, 2023).

1991 yılında İspanya'da yapılan Gençler Dünya Şampiyonası'nda Ali Rıza Bilal beşinci oldu. Bu yarışta 6. Olan Xeno Müller 1996 yılında olimpiyat şampiyonluğunu kazanacaktı. Milli takımımız yurt dışı Yarışlardaki tecrübe ve organizasyon eksikliklerine rağmen elde edilen bu başarı inanılmazdı. Ülkemizi gençler yarışında Osman Türüdü, Ahmet Çıtıptı, Ali Paslanoğlu, Mehmet temsil etti. Türk milli takımının Antrenörlüğünü Nikolay Vasilev yapıyordu. Dünya Kürek Şampiyonası 1991 yılında Avusturya, Viyana'da yapıldı. Antrenörlüğünü Nikolay Vasilev'in yaptığı dört çifte sınıfında Harun Solak, Ümmet Subaşı, Levent Avat, Cengiz Akacık temsil ederken tek Çifte sınıfında Murat Türker ülkemizi temsil eden sporcu oldu (World Rowing, 2023; Morpa, 1997).

1991 yılında yapılan Dünya kupasını beş ülkede yapılan yarışlardan toplanan puanlar sonucunda kadınlar tek Çifte de Kanada lı sporcu Silken Laumann, Erkek tek çiftede Çekoslovak sporcu Vaclav Chalupa kazandı.

1992 yılında 45 ülkeden 437 erkek, 190 kadın, toplam 327 kürek sporcusu Barselona Olimpiyatlarında yarıştı. Almanya dört altın, Kanada dört altın alırken bu ülkeleri Romanya, Avustralya madalya sıralamasında takip etti. Türkiye kürek sporunda ilk kez olimpiyatlara katıldı. Ülkemizi Ali Rıza Bilal tek çifte sınıfında temsil etti (Morpa, 1997).



**Şekil 29.** Dört Tekdümencisiz Final Yarışı

Kaynak: <https://img.olympicchannel.com/>

1992 Dünya Şampiyonası Kanada'nın Montreal şehrinde düzenlendi. Ülkemizi hafif kilo tek çifte sınıfında Murat Türker temsil etti. 1992 yılında Ümitler Dünya şampiyonası İskoçya'da yapıldı. Sporcularımız yarıştan tarihi başarılarla döndüler. Ali Rıza Bilal Bronz madalya alırken hafif kilo tek çifte kategorisinde Murat Türker beşinci oldu. Başarılı bayan kürekçilerimiz iki çifte tekne sınıfında Elif Lermi, Hurinaz Tuksal balkan şampiyonu oldular. Dönemin milli takım antrenörlüğünü Nikolay Vasilev yapıyordu (Morpa, 1997).

1993 yılında kadın tek çifte sınıfında Belçikalı sporcu Annelies Bredael, erkek tek çifte sınıfında Çek Cumhuriyetinden, Vaclav Chalupa, Dünya kupasında toplanan puanlar sonucunda birinciliği kazandılar.

1993 yılında Beşiktaş spor kulübünden Murat Türker, Fransa'da düzenlenen Akdeniz Oyunlarında kendi hafif kilo olmasına rağmen ağır kilo sınıfında yarışarak bronz madalya aldı. Dünya Kürek Şampiyonası 1993 yılında Çek Cumhuriyeti, Racice'de düzenlendi. Türkiye'yi tek çifte sınıfında Murat Türker temsil etti.

1994 yılında Fransa, Paris'te gerçekleşen ümitler Dünya Şampiyonası'nda Murat Türker Gümüş madalya kazandı. Dünya Kürek Şampiyonası 1994 Amerika, Indianapolis'te yapıldı. Aynı yıl Kadınlar tek çifte sınıfında Kanadalı sporcu Marnie McBean, Erkekler tek çifte sınıfında İsviçreli sporcu Xeno Müller Dünya kupasında birinciliği kazandılar.



1995 yılında Finlandiya, Tampere’de gerçekleştirilen büyükler Dünya kürek şampiyonası olimpiyat seçmesi niteliği taşıyordu. Sporcularımız büyükler tek çifte Ali Rıza Bilal, hafif kilo iki çifte Yalçın Özcan, Batuhan Barutçu ve hafif kilo iki çifte bayanlar Elif Lermi, Hülya Yeltepe yarıştı. Ekiler 1996 Atlanta için vize alamadılar, hafif kilo tek çiftede Murat Türker’in dünya 9.luğu bugün hala bu tekne sınıfta elde edilen en iyi derecedir.

1996 İtalya’da düzenlenen Akdeniz Oyunlarına Türk Kürek Milli Takımı kalabalık bir kadro ile katılsa da dereceye giren olmadı.

1996 Dünya Kürek Şampiyonası, Gençler Dünya Şampiyonası ile birlikte İskoçya, Stactly Park’ta yapılırken Türk Milli Takımı’nı hafif kilo tek çifte kategorisinde Murat Türker, gençler dört çifte kategorisinde Ali Nedrettin Şen, Saim Sami Kaya kardeşler, Ekrem Özgören temsil etti.

1996 yılında İsviçre de yapılan Atlanta Olimpiyatları seçme yarışlarında milli takım sporcularımız ülkemizi temsil ettiler. Tek çifte kategorisinde Ali Rıza Bilal, hafif kilo iki çiftte kategorisinde Elif Lermi, Hülya Yeltepe, hafif kilo iki çifte kategorisinde Batuhan Barutçu, Yalçın Özcan, hafif kilo dört tek kategorisinde Mustafa Subaşı, Erkut Oğultürk, Levent Avat, Ümmet Subaşı, başarılı yarışlar yapsalar da olimpiyat vizesi alamadılar.

1996 yılında 45 ülkeden, 403 erkek, 205 kadın, toplam 608 kürek sporcusunun katıldığı, Atlanta Olimpiyatı’nda on altı ülke madalya kazandı. Avustralya, Almanya, İsviçre, Romanya, Kanada, Hollanda milli takımları ilk sıraları aldılar (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004). Türkiye Kürek Federasyonu başkanlığına 1997 yılında Remzi Tan seçildi.

1997 Dünya Kürek Şampiyonası Fransa, Aiguebelette’de yapıldı. Türk Kürek Milli Takımı Hafif kilo iki tek kategorisinde Levent Avat, Ümmet Subaşı hafif kilo tek çifte kategorisinde Murat Türker’le yarışmalara katıldı.

Büyükler Dünya kürek şampiyonası 1998 yılında Almanya da 50 ülkeden 1046 kürek sporcusunun katılımı ile düzenlendi. Ülkemizi hafif kilo kadınlar tek çifte kategorisinde Deniz Harp Okulu takımından Müge Savaşkul, hafif kilo erkek tek çifte kategorisinde Murat Türker temsil etti. 2000 yılında yapılan Türkiye Kürek Federasyonu başkanlık seçimini Çetin Öztürk kazandı

2000 Sydney Olimpiyatına kürek branşında 51 ülkeden 184 sporcu katıldı. Romanya üç Altın madalya ile ilk sırada yer alırken. Onu sırası ile Almanya iki Altın, bir Gümüş, üç Bronz Madalya, İngiltere iki Altın, bir Gümüş, Fransa iki Altın, bir Bronz, İtalya bir Altın, iki Gümüş, bir Bronz, Bela Rus, Yeni Zelanda, Polonya, Slovenya birer Altın olarak takip etti. Onuncu sırayı üç Gümüş ve iki Bronz madalya alan Avustralya aldı. Hollanda üç Gümüş, Amerika bir Gümüş, iki Bronz, Norveç ve İsveç birer Gümüş, Kanada, Hırvatistan, Danimarka, Litvanya, Rusya birer Bronz madalya kazandılar. İngiliz kürekçi Steven Redgrave, İki tek sınıfında beşinci olimpiyat madalyasını kazandı. Kariyerinde dokuz kez dünya şampiyonluğu olan Redgrave tarihe en başarılı kürekçi olarak geçti. (Mallory, 2011).



**Şekil 30.** Steven Redgrave

Kaynak: <http://www.rowinghistory.net>

2001 yılında Tunus'ta yapılan Akdeniz oyunlarında Türk kürek milli takımı başarılı yarışlar yapmış olsalar da elleri boş döndüler.

2002 yılında ispanyada yapılan büyükler dünya şampiyonasına Cem yılmaz, Murat Türker iki çifte tekne sınıfında Ersan Özcan, Mehmet Eren Emre, Volkan Öztezcan, Mehmet İskenderoğlu dört tek tekne sınıfında katıldılar. Başarıları C finaller düzeyinde kaldı. 2003 yılında İtalya'nın Milano kentinde yapılan büyükler Dünya Şampiyonasına, Mete Yeltepe, Murat Türker iki çifte tekne sınıfında katıldılar. 2004 yılında Polonya'nın poznan kentinde düzenlenen ümitler dünya şampiyonasında Emre Vural, Ahmet Yumrukaya iki tek tekne sınıfında birinci oldular.

2004 yılında elli beş ülkenin katıldığı, Atina olimpiyatlarında, madalyalar yirmi üç ülkeye dağılırken Romanya milli takımı üç altın madalya ile sıralamada birinci olurken Almaya iki altın, iki gümüş madalya ile ikinci, İngiltere bir altın iki gümüş bir bronz ile yarışmaları üçüncü sırada tamamladı (Mallory, 2011).

2005 yılında Türk Kürek Milli Takımı Amsterdam ümitler Dünya şampiyonasında ülkemizi temsil ettiler. Bir önceki yılın birincisi Emre Vural, Ahmet Yumrukaya ekibi bu yarışta altıncılıkla yetindi. Aynı yıl İspanya Almera'da yapılan Akdeniz Oyunları'nda hafif kilo tek çiftede Mete Yeltepe Gümüş Madalya, iki çifte tekne sınıfında Sami, Saim Kaya kardeşler gümüş madalya kazandılar. Ahmet Yumrukaya, Emre Vural ikilisinin kazandığı üçüncülükle üç farklı tekne sınıfında madalya alınan ilk Akdeniz oyunları olarak tarihe geçti.

2006 yılında Belçika da düzenlenen ümitler dünya şampiyonasında hafif kilo tek çift tekne sınıfında Mete Yeltepe Bronz Madalya kazandı. Beşiktaş Spor Kulübünde kürek sporuna başlayan Mete Yeltepeyi antrenör Özgen Korkmazlar yetiştirdi.

2006 İngiltere'de düzenlenen Dünya Şampiyonasında hafif kilo dört tek tekne sınıfında Cem Yılmaz, Ahmet Yumrukaya, Mete Yeltepe, Emre Vural dört çifte tekne sınıfında Uğur Kılıç, Saim Kaya, Sami Kaya, Özkan Özdek, hafif kilo iki çifte kategorisinde Atakan Çolak, Bilgetay Kısacıköğlü ülkemizi temsil ettiler.

2007 Almanya'nın Münih kentinde yapılan Büyükler Dünya Şampiyonasında hafif kilo dört tek sınıfında Barbaros Turan, Erdem Çolak, Onur Şen, Evren Yeltepe ülkemizi temsil etti. Hafif kilo iki çifte tekne sınıfında Ahmet Yumrukaya, Cem Yılmaz ülkemizi temsil etti.

2008 Pekin Olimpiyatları'nda kürek yarışlarına 60 ülke katıldı. Madalya sıralanmasında İngiltere iki Altın, iki Gümüş, iki Bronz ile ilk sırayı alırken Avustralya iki Altın, bir Gümüş, madalya ile ikinci, Kanada bir Altın, bir Gümüş, iki Bronz toplam dört madalya ile üçüncü oldu (Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

2008 yılında Büyükler Dünya şampiyonası Avusturya'da linz de yapıldı. Ülkemizi temsil eden Barbaros Gözütok, Murat Türker, Ahmet Yumrukaya, Cem Yılmaz hafif kilo dört çifte ekibi Dünya 5.liği elde ettiler. Aynı yıl Yunanistan da düzenlenen Büyükler Avrupa Şampiyonasında

hafif kilo dört tek katagorisinde Murat Türker, İsmail Özgür, Barbaros Gözütok, Hakan Özcan elemeleri geçerek, finalde Avrupa beşincisi oldular.

2009 yılında Çek Cumhuriyetinde yapılan Ümitler Dünya Şampiyonası'na katılan hafif kilo iki tek sınıfında Mehmet Keskin Doğanca Gür dokuzunculukla yarışı tamamladılar.

2009 yılında Polonya'nın Poznan kentinde düzenlenen Dünya Şampiyonasında sporcularımız ülkemizi hafif kilo sekiz tek tekne sınıfında temsil ettiler. Büyük tekne sınıfında nadir olarak katıldığımız yarışta sporcularımız Burak Yıldırım, İsmail Özgür, Murat Türker, Bayram Sönmez, Barboros Gözütok, Hakan Özcan, Cem Yılmaz, Ahmet Yumrukaya, dümenci Kaan Şahin Dünya yedinciliği elde ederek gelecek için ümit oldular.

Dünya gençlik Olimpiyatlarına 2010 yılında katılan Ogeday Girişken, Onat Kazaklı'nın aldıkları altıncılık gelecekte alacakları başarılı sonuçların habercisiydi. 2011 Slovenya Bled'te yapılan Büyükler Dünya Şampiyonası'nda hafif kilo iki çifte tekne sınıfında Barbaros Gözütok, Bayram Sönmez, hafif kilo tek çifte sınıfında Hüseyin Kandemir ülkemizi temsil etti.

2012 yılında Slovenya'nın Bled gölünde dört tek tekne sınıfında Onur Kayacan, Caner Çelik, Koray Koçak, Deniz Karadayı gençler Avrupa şampiyonasın da beşincilik elde ettiler.

2012 Londra Olimpiyatı'nda kürek yarışlarına 58 ülke katıldı. 18 ülkenin madalya aldığı yarışlarda İngiltere, dört Altın, iki Gümüş, üç Bronz, Yeni Zelanda üç Altın, iki Bronz, Almanya iki Altın, bir Gümüş, Danimarka bir Altın, bir Gümüş, bir Bronz, Çek Cumhuriyeti bir Altın, bir Gümüş, Amerika bir Altın, iki Bronz, Güney Afrika bir Altın, Ukrayna bir Altın, Avustralya üç Gümüş, iki Bronz, Kanada iki Gümüş, Çin, bir Gümüş, Hırvatistan, bir Gümüş, Fransa bir Gümüş, İtalya, bir Gümüş, Yunanistan, bir Bronz, Hollanda bir Bronz, Polonya bir Bronz, , Slovenya bir Bronz madalya kazandı (Gürsoy, 2014; Mallory, 2011; Marchesi, 2004).

2014 Hollanda'nın Amsterdam kentinde yapılan Büyükler Dünya Şampiyonası Türkiye için tarihi bir öneme sahiptir. Hafif kilo sekiz tek tekne sınıfında Cem Yılmaz, Hüseyin Kandemir, Ahmet Yumrukaya, Mert Kaan Kartal, Doğuşah Bölük, Engin Özkan, Burak Özdemir, Bayram Sönmez, Kaan Şahin yarışmada finalde 3. olarak Türk kürek tarihinde Büyükler Dünya Şampiyonalarında alınan ilk madalyayı ülkemize getirdiler. Olimpiyatlar ve Büyükler Dünya

Şampiyonaları Uluslararası alanda bir ülkenin spor dalındaki başarı seviyesini tespit etmede en geçerli ölçüttür.

### **Küreğin Teknolojik Gelişimi**



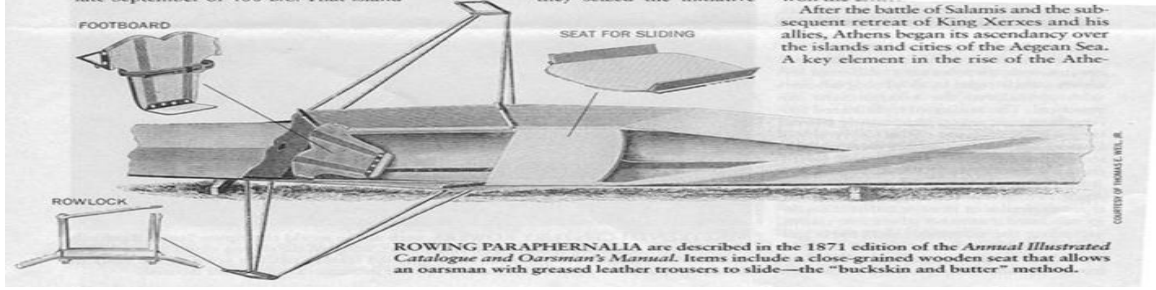
**Şekil 31.** The sport of Rowing history two centuries competition 2011 volume 1 Peter Mallory, İki yüz yıllık karşılaştırma

Yarışma teknelerinin ve küreklerinin teknolojisindeki en büyük değişimin 1800, 1860 yılları arasında olduğunu söyleyebiliriz. 1800'lü yılların sonlarında kürek sporuyla bağlantılı buluşların bazıları o kadar zamanının ötesindedir ki, uygulamaya geçirilmeleri yıllar almıştır (Nolte, 2023). Bilimsel çalışmalar, kürek sporuyla bağlantılı yayınlarında müthiş bir artışa yol açmış, kürek sporundaki performansın iyileştirmesini desteklemiştir. 1828 Anthony Brown İngiltere'de yarış tekneleri için kaldıraç prensibine göre yük kolunu tekneden uzaklaştıran dirsek sistemini geliştirdi (Jackson and Secher, 1976).

1840-1845 William Pocock ve Harry Clasper tarafından daha küçük tekne gövdesi geliştirildi. Times Nehri'nde 1944 yılında tek çifte tekne sınıfında yapılan yarışlarda görülen en büyük fark teknenin dışına doğru takılan dirsek aksamıydı (Nolte, 2023).

Oxfordlu mucit Clasper 1845 yılında dirseklerin üstüne yerleştirilmiş, çelikten bir parça tasarımladı. Takıldığı dirsek aksamının üzerinde küreğin takıldığı iç ve dış taraf doğru dönen parça ya Ay ismi verildi. Destek noktasını teknenin dışına taşıyarak teknenin hızını arttıran, takılan küreğe açı vererek suyu daha iyi tutmasını sağlayan dirsek ve ay sisteminin kullanımı bütün dünyada hızla yayıldı. İngiltere ve Amerika'da ki tüm takımlarda kullanılmaya başlanmış,

daha sonra da dünyaya yayılmıştır.1845 Henry Clasper dirsekli yarış tekneleri imalatına başladı. Önce İngiltere sonra Amerika'da kullanılmaya başlayan buluş dünyaya yayıldı.



**Şekil 32.** Miller, B. "The development of rowing equipment" 1870 lerde kullanılan yarış teknesi

<http://www.rowinghistory.net/equipment.htm>.

Matt Taylor 1854 omurgasız yarış teknesini imal etti. Tekne yapımcıları dar uzun ve hafif tekneler imal etmeye başladılar. Taylor iki yıl sonra yarışmaların en büyük tekne sınıfı olan sekiz teki omurgasız olarak üretecekti. Walter Brown 1857 yılında rayların üzerinde hareket eden oturak sistemini buldu. Kürek tarihinin en önemli buluşlarından biri olan oturak sistemi Amerika Birleşik Devletlerinde imal edilip kullanılmaya başladı. Bu buluştan önce kürekçiler kol ve bel kuvvetleriyle küreği çekip oturağı sağlam bir destek noktası olarak kullanıyorlardı. Rayların üzerinde gidip gelişi sağlayan oturağın icadı sayesinde bacak kaslarının da kuvvetinin kürek hareketine katılması sağlandı. Dr. Schiller 1863 yılında oturak sistemine tekerlekler monte ederek geliştirdi (Churbuck, 2008; Redgrave, 1995; Wigglessworth, 2013).

1868'de Guts Woodgate dümençisiz dört tek teknesine ayakla idare edilebilen bir dümen sistemi monte etti. 1872 yılında yapılan Henley Royal Regatta da kullanılan hareketli oturak yarışma derecelerinde büyük ölçüde iyileşme sağladı. Cambridge ve Oxford ekipleri arasında 1873 yılında yapılan yarışta hareketli oturak kullanıldı (Mallory, 2011).

Harvard ve Yale üniversiteleri 1876 sekiz teklerle yarışmaya başladılar. Rekabette daha önce Altılı tekneler kullanılıyordu.

1878 Michael Davis suyu daha iyi tutarak tekneye daha fazla hız kazandıran asimetrik bir kürek palası yaptı ve patentini aldı. İngiliz mühendis 1883 yılında James Pacher oturağı sabitleyip dirseği hareketli kılan bir model buldu ve patentini aldı. Teknolojik yetersizlikler yüzünden bu

icadın gerçekleşmesi 1981 yılına kadar bekleyecekti. Modelin özelliği tekne ilerlerken üstündeki kürekçinin hızla geriye doğru hareketi, teknenin önde ve geride batmasına buda sudaki sürtünmenin artması ile hızının düşmesine sebep oluyordu. Teknedeki Negatif kuvveti ortadan kaldıran buluş teknenin hızının düşmeden ilerlemesini sağlıyordu (Nolte, 2023).

Magdalen College kürek takımı 1954 yılında kürek tarihinde ilk kez fiberglas teknolojisi kullanılarak yapılan bir tekne ile yarıştı. 1972 de karbon fiber tekneler yapıldı. Sekiz teknesinin yeni teknoloji ile ağırlığı 40 kg azaltıldı Karbon fiber tekniği kürek teknolojisinde de değişimler yarattı. Ahşap küreklerin esnekliğini azaltmak ve yapılarını kuvvetlendirmek için sırtına yapıştırılan karbon fiber parçalar ilk kez 1972 Münih olimpiyatlarında kullanılmaya başlandı. 1976 yılında Dreissigacker kardeşler karbon fiber kürekler üretmeye başladılar. Peter Michael Kolbe karbon kürekleri kullanarak 1983 yılında Moskova'da Avrupa şampiyonluğu kazandı (Seiler, 2006).

James Pacher Kayar dirsek sabit oturağın patentini 1883 yılında almış ancak o yıllarda mevcut olan teknoloji ve malzeme ile bunu uygulamada kullanılabilir bir yapıya dönüştürmek mümkün olmamıştır. Zaman içerisinde bu prensibi, kullanılabilir bir modele dönüştürmek için birçok girişimde bulunulsa da, modern teknoloji ve materyallerin kullanıldığı ve yarışmaya uygun bir tekne tasarımına ancak 1981 yılında dönüştürülebilmıştır (Nolte 1981). Alman tekne imalatçısı Empacher bu tasarımda ilk imal ettiği teknelerden biriyle Almanya'nın ünlü kürekçisi Kolbe dünya şampiyonu oldu. Ancak üretilen teknelerin maliyetlerinin çok yüksek olması ulaşılabilirliğini azalttı. FİSA 1983 yılında maliyet sebebiyle oluşan eşitsizlik sebebiyle bu teknenin yarışlara girmesini yasakladı.

Benzer şekilde Michael Davis'in 1880 yılında patentini aldığı asimetrik pala şekli, ancak 1991 yılında kürek üreticisi Concept2 tarafından başarılı bir tasarıma dönüştürülmüş ve daha sonra kompozit materyaller kullanılarak (Balta pala) asimetrik kürek palasını imal edilmiştir (Seiler, 2006).

Birkaç yıl öncesine kadar dümenler teknenin en uç arka kısmında iken. Daha sonra, İtalya'da da yapılan bazı çalışmalar, bu konumun sürtünme direncini arttırdığı teknenin toplam hızında önemli bir kayba neden olduğunu gösterdi ve bu nedenle dümenlerin suyla tam temas halinde salmanın altında hareket ettirilen modeller üretmeye başladılar (Marchesi, 2004).



**Şekil 33.** Günümüz Yarış Teknesi World Rowing

Kaynak: <https://worldrowing.com/about/history/>

Ölçüm cihazlarının ilerleyişinde de benzer bir gelişme gözlemlenmiştir. Kürek teknesi ve küreklere, hız veya kuvvet gibi fiziksel ölçümlerin yapılmasını sağlayan cihazlar bağlanabilir. Bu durum geçmişten günümüze kadar mühendislerin ve araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Atkinson 1896 yılında küreğe uygulanan kuvveti ölçmek için bir ay tasarlamıştır. Lefeuvre ve Paillette (1904); ay ve ayaklığa uygulanan kuvvetleri, teknenin hızına etkisini ölçmek için daha bütünsel bir ölçüm sistemi geliştirmiştir. Bu özel mekanik ölçüm araçları, kürek sporunun fiziksel büyüklükleri ile ilgili ilk gerçek verilerin ve kürek çekişinin nasıl işlediğine, işlevine dair ilk verilerin elde edilmesini sağlamıştır. Bugünün bakış açısıyla; doğruluk, ağırlık, pratiklik uygulanabilirlik ve ölçülebilen kürek değerleri açısından veriler kısıtlı olsa da, kaydedilen bilgi, modern veri setleri ile karşılaştırıldığında muazzamdır. Yıllar içerisinde, kürekçilerin kendi teknelerinde kullanabileceği ve yarış benzeri koşullara olanak sağlayan ölçüm aletlerinin geliştirilmesi için birçok girişimde bulunulmuştur. Ancak bu çabalar kısmen başarılı olabilmıştır çünkü Schneider ve Morell (1977) ve Nolte (1984), yarış koşullarında karmaşık biyomekanik ölçümlere ve kürekçilerin kendi, alışkın oldukları donanımın kullanılmasına olanak tanıyan ölçüm ekipmanlarını ilk kez kullanana kadar, ölçüm ancak tekli değişkenlerle sınırlı kalmıştır. Bu sistemler, kürek sporundaki temel araştırmaların ilerlemesinde başarılı olmuştur ancak teknik açıdan kullanımı karmaşık olmasından dolayı uzman personelin desteği olmadan kürekçiler tarafından kullanılamıyordu. Ancak artık ileri teknolojik gelişmeler sayesinde, gittikçe artan biçimde daha fazla veriyi saklayabilen daha kompakt, daha hafif ve daha doğru ölçüm cihazları sayesinde çok daha fazla değişkeni ölçmek mümkündür. Kürek donanımlarının ve ölçüm aletlerinin gelişiminin ilerleme kaydetmesi kaçınılmazdır. Elektroniklerin minyatürleştirilmesi ve



kablosuz veri aktarımı, atletin hareketini veya performansını etkilemeden doğrudan yarış teknesinde daha fazla değişkenin ölçülmesine olanak tanımaktadır. Bu, nabız ölçerlerden, dakikadaki kürek sayısının ölçülmesine, tekne hızı ve kürek kuvvetinin ölçülmesi için kullanılan cihazlara kadar, daha geniş çeşitlilikte ölçüm cihazının kullanılmasına ön ayak olmuştur. Bu cihazların Günümüzde kullanımı çok basitleşmiştir. Küreğe veya tekneye bağlanabilen oldukça küçük ve hafif ölçüm cihazları temel olarak, kürekçiye ve koça doğrudan geri bildirim vermek amacıyla kullanılır geniş kapsamlı bilimsel araştırmalarda da uygulanabilir. Bu yeniliklerin tümü, kürek sporuyla bağlantılı yayınlarında müthiş bir artışa yol açmış ve bu da, kürek sporundaki istikrarlı performans artışını desteklemiştir (Nolte, 2023; Seiler, 2006).

## KAYNAKÇA

- Akıcı, R.(1990). Kürekçilerde Kendini Tanıma ve Bazı Psikolojik Özelliklerinin Araştırılması, İstanbul, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Australian Rowing History. [www.rowinghistory-aus.info](http://www.rowinghistory-aus.info), Erişim Tarihim: 11.09.2023
- Binzet S. (2022) İlk yarışlar 1913'te, İstanbul'da Su Sporları Tarihi, İst. Dergi 1 Sayı 9, <https://www.istdergi.com>, Erişim Tarihim: 4.10.2023
- Burnell, R.D. (1957) Henley Regatta: A History. Oxford: Oxford University Press
- Churbuck, D.C. ( 2008) The Book of Rowing.Abrahams Press.
- Collins, T. (2011). Sport as History: Essays in Honour of Wray Vamplew . Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315875217>, Erişim Tarihim: 11.09.2023
- Delta Koleji, izmir, Çaka Bey, Değerler Eğitimi,Türk Büyükleri, <https://www.deltakoleji.com.tr>>cak, Erişim Tarihim: 01.10.2023
- Dodd, C. (1992) The Story Of World Rowing. Stanley Paul and Co. Ltd.
- Dodd, C. (2010). 'Doggett honours watermanship'. Rowing and Regatta
- Ekinci, B. E. (2017 ) Çek Kayıkçı Kürekleri, <https://www.ekrembugraekinci.com>, Erişim Tarihi:11.10.2023
- Ekrem Buğra Ekinci, (2017) Çek Kayıkçı Kürekleri, <https://www.ekrembugraekinci.com>, Erişim Tarihim: 10.10. 2023
- Ertuğ, N.H. (1977) Klasik Dönem İstanbul'unda Deniz Ulaşımı, Büyük İstanbul Tarihi,cilt 6, <https://istanbultarihi.ist>220-klasik>.Erişim Tarihi: 09.10.2023
- Ertuğ, N.H. ( 1995) Osmanlı Ulaşım Sisteminde Kayıkçılık, T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal bilimler Enstitüsü İktisat Fakültesi Sosyal Yapı-Sosyal Değişme Bilim Dalı. Doktora Tezi

- FFA notre histoire, Histoire de la Fédération Française d'Aviron. <https://www.ffaviron.fr/ffa/ambitions/notre-histoire>, Erişim Tarihim: 05.09.2023
- Fidan H. (2022) Türk Denizciliği'nin Kurucusu, 'İzmir Fatih Çaka Bey', Anadolu Ajansı ,<https://www.aa.com.tr>. Erişim Tarihi: 18.09.2023
- Galatasaray Kürek Tarihinde İlk Adımlar, <http://www.galatasaray.org>, Erişim Tarihim: 06.09.2023
- Gürsoy,C.(2014) Olimpiyatlarda Kürek, Galatasaray Spor Kulübü, İstanbul <https://celalgursoy.com/2016/09/27/1900-yilina-kadar-kurek-sporu-kronolojik-tarihi>, Erişim Tarihi 20.09.2023
- Gürsoy C., (2016) Kürek Tarihi, 1900 yılına Kadar Kürek Sporuna Kronolojik Tarih, <https://celalgursoy.com>>kürek-tarihi Erişim Tarihi: 04.10.2023
- Işık G. (2019), İlk Türk Amirali Çaka Bey ve Faaliyetleri, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,Tarih Yüksek Lisans tezi.
- İşipek A. R.,(2023) İstanbul'da Kayık Yarışları Ali Rıza , <https://www.zdergisi.istanbul>>ista, Erişim Tarihim: 05.10.2023
- İzmir Delta Koleji-Çaka Bey, <https://www.deltakoleji.com.tr>, erişim tarihi 20.09.2023
- İlgürel M. (2001) Osmanlı Denizciliği'nin İlk Devirleri, Makale, Ağustos 2001, cilt 65-Sayı 243, Belleten Dergisi <https://belleten.gov.tr>>arsiv, Erişim Tarihim: 04.10.2023
- Jackson, R.C., Secher, N.H. (1976) The Aerobic Demands Of Rowing In Two Olympic Rowers. Med. Sci. Sports Exercise.
- Johnson B. R.(1871) History Of Rowing In America, Milwaukee Corbitt,Johnson Publishers .
- Karaca, N. (2017) Osmanlı'da İlk Kürek Yarışı .<http://www.kadikoylife.com>, Erişim Tarihi: 14.10.2023
- Kuzucu, K., (2023) Büyük İstanbul Tarihi, İstanbul'un Spor Tarihi ve Mekanları,Cilt4, Erişim Tarihi: 07.10.2023
- Mazak, M.(2019) Suyun Efendileri, Kayıkçılar, <https://mehmetmazak.net>%3Esuyun-ef, Erişim Tarihi: 08.10.2023
- Marchesi, B.(2004) Enciclopedia dello Sport Canottaggio [https://www.treccani.it/enciclopedia/canottaggio\\_%28Enciclopedia-dello-Sport%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/canottaggio_%28Enciclopedia-dello-Sport%29/) Erişim Tarihi: 20.10.2023
- Miller, B. "The Development Of Rowing Equipment" <http://www.rowinghistory.net/equipment.htm>
- Morpa. (1997) spor ansiklopedisi Kültür Yayınları LTD. Şti.Orhan Ofset Cilt 4
- Mallory, P.(2011) The Sport Of Rowing, Two Centuries Of Competition In Four Volumes <https://worldrowing.com/about/history/the-sport-of-rowing/volume-1/>, erişim tarihi. 19.10 2023
- Nolte, V. (2023) Rowing Science. Human Kinetics; First Edition.

- Redgrave, S. (1995). *Complate Book of Rowing*. Transworld Publishers.
- Sani, F., (1996) A Milli Takım Kürekçilerinin Maksimum Oksijen Tüketim Kapasitelerinin Kürek Ergometresinde Test Edilip Vücut Somototipleri İle İlişkilendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi İstanbul.
- Seiler, S. (2006) 150 Years of Rowing Faster, Faculty of Health and Sport Sciences, University of Agder, Kristiansand, Norway.
- Spor İstanbul, (2020) Türkiye’de Kürek, Deniz Küreği, <https://spor.istanbul>deniz-kureği>, Erişim Tarihi: 15.10.2023
- Orhon S. O. (1922) Çengelköy Şiiri, *Gönülden Sesler Kitabı*.
- Türkiye Kürek Federasyonu, Federasyon Tarihçesi, <http://tkf.gov.tr>federasyontaric>, /, Erişim Tarihi. 15.10.2023
- Türk Tarih Kurumu, 2018 sempozyum program, Çaka Bey, <http://cakabey.ttk.gov.tr>, Erişim Tarihi: 22.10.2023
- Türkiye Kürek Şampiyonası, (wikipedia.org) erişim tarihi: 27.10.2023
- Vardarlı U. (2001) Türkiye Selçuklularının Deniz Gücü, T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Wigglessworth, N. (2013) *The Social History of English*. Frank Cass and Company Limited.
- World rowing (2023), history <https://worldrowing.com/about/history/>, Erişim Tarihi. 19.10.2023
- World Rowing. Sporcu özgeçmişleri. <https://worldrowing.com/athletes/bios/>, Erişim Tarihi. 01.10.2023
- Yıldız, D. (1979) *Türk spor tarihi*, Eko Matbaası, İstanbul
- Yıldız, D. (2002) *.Çağlar Boyu Türklerde Spor*. İstanbul.
- Yıldıran F. E. (2022) Erken Dönem Türk Denizcilik Tarihi , <https://turkdeniz.xn--com>, Erişim Tarihim: 02.10.2023


# BÖLÜM

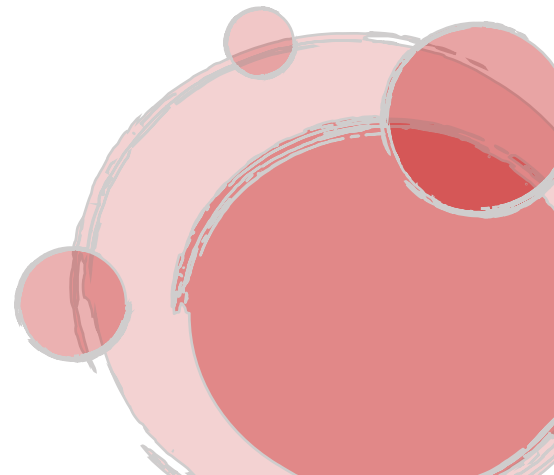
## 6

### TENİSTE PERFORMANSA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

**Mehmet Fatih İNCİBAŞ**

*Araştırma Görevlisi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,  
mehmetfatihincibas@esenyurt.edu.tr*


 0009-0005-7141-8046



## BÖLÜM 6

### TENİSTE PERFORMANSA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

**Mehmet Fatih İNCİBAŞ**

*Araştırma Görevlisi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,  
mehmetfatihincibas@esenyurt.edu.tr,  0009-0005-7141-8046*

#### GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı tenis sporunda performansı olumlu ve olumsuz etkileyen faktörlerin incelenmesi üzerinedir. Tenis ani ve şiddetli hareketler ile düşük şiddetli aktivitelerin bir arada yapıldığı, stres yönetiminin ön plana çıktığı, baskı altında karar verme, koşma, durup pozisyon alma ve vurma hareketlerinin bir koordinasyon içinde çalışmasını gerektiren bir spor dalıdır (O'Donoghue and Ingram, 2001; Neiminen et al.,2014). Bu nedenle başarılı bir tenisçi olmak için çok yönlü bir performans gelişimi süreci (kuvvet, dayanıklılık, esneklik, beceri ve çeviklik) gerekmektedir.

Performans, gerekli olan atletik görevin yerine getirilmesinde sporcunun ortaya koyduğu çabaların bütünüdür. Başka bir ifadeyle antrenman ve müsabaka esnasında kısa zaman diliminde sonuca etki edebilen bütün faktörlerin bir bütün olarak değerlendirilmesidir. İnsanlardaki performans kapasitesi bütün bir yaşam boyunca farklılık gösterebilir. Performans artışının sağlanabilmesi için vücudun belirli antrenmanlar eşliğinde zorlanması, dirençle karşılaşması gerekir. Yeterli dirençler, zorlanmalar olmadığı takdirde performansta düşüşler yaşanır. Performans analizinin derinlemesine incelemeye önce tenisin tarihini incelemekte fayda vardır. Bu bağlamda aşağıda ana alt başlıkta tenisin tarihçesi özetlenmiştir.

#### TENİS

Tenis, kort adı verilen bir sahada oynanan, bir file ile ortadan ikiye bölünmüş alanda sporcuların rekabet ettiği raket ve topa oynanan bir spordur.

## TENİSİN TARİHÇESİ

Tenis ilk olarak 13. yüzyılda Fransa' da "Le Jeu du Paume" ismi ile yalnızca soylu kişiler tarafından oynanmıştır. Elit hazırlanmış kapalı kortlarda, sadece oyuncuların elleriyle topa vurarak gerçekleşen bir oyun olarak başlayan tenis, sonradan raketlerin dahil edildiği bir spor haline gelmiştir. 17. yüzyılda, Fransız soylular arasında büyük bir popülerite kazanmış ve tenisin öncüsü olan "Le Jeu du Paume" adlı bu oyun, cinsiyet ayrımı yapmaksızın herkes tarafından tutkuyla oynanan nadir spor dallarından biri haline gelmiştir.



Tenis, 18. yüzyılda çeşitli evrimlere uğramış bir oyundur. Başlangıçta günde 24 saat olduğu düşünüldüğü için tenis maçları 24 oyun içerirdi. Ancak sonrasında bu sayı önce 12 oyun haline getirildi, ardından da 6 oyun içeren 3 setten oluşan bir formata dönüştü. Oyundaki puan sistemi, saat dilimlerini temsil etmek amacıyla 15, 30, 40 ve 60 gibi özel rakamlarla belirlendi. Daha sonra ise 40'tan sonraki puanın "oyun" olarak adlandırılması alışkanlık haline geldi ve puan sistemi 19. yüzyılda nihai bir şeklini aldı (Ölçücü,2011).

1875 yılından itibaren standart raketler kullanılmaya başlandı ve 1872'de J.B. Perrara ve Harry Gem, Birmingham'da çim kortları kullanan bir tenis kulübü kurdu. İlk resmi tenis

şampiyonası 1877'de İngiltere'nin Wimbledon şehrinde düzenlendi ve bu organizasyon, bugünün en prestijli tenis turnuvalarından biri olan Wimbledon'ın temelini attı. 1883 yılında tenis kortlarının standart boyutları belirlendi. İlk uluslararası resmi tenis müsabakası, 1883 yılında Amerikalı Clark kardeşler ile İngiliz Renshaw kardeşler arasında gerçekleşti. Kadınlar kategorisinde ise resmi olarak ilk tenis müsabakası 1884 yılında oynandı.

Tenisin tarihine bakıldığında, başlangıçta yalnızca soylular ve elit sınıfın oynadığı, ancak sonraları dünya genelinde popüler hale gelen bir spor olduğu görülür (Kaya,2016). Kadın tenisçiler, WTA (Women's Tennis Association) tarafından düzenlenen organizasyonlarla, erkek tenisçiler ise ATP (Association of Tennis Professionals) ve ITF (International Tennis Federation) kuralları altında yönetilirler.

Tenis, hızla gelişerek 20. yüzyılda uluslararası arenada rekabetin bir parçası haline geldi. Bu organizasyonların en prestijlileri, "Grand Slam" olarak bilinen dört büyük turnuva (Wimbledon, ABD Açık, Avustralya Açık, Roland Garros) ile milli takım seviyesinde gerçekleşen Davis Cup turnuvalarıdır.

## **TÜRKİYE'DE TENİS**

Tenis oyunu, Türkiye'ye ilk kez 1900 yılında İngilizler tarafından tanıtıldı. İstanbul'daki İngiliz topluluğu, üç yıl üst üste şampiyonun Challenge Kupası'nı kazanacağı bir turnuva düzenledi. O dönemde İngilizler, kendi aralarında tenis turnuvaları düzenliyorlardı. Bu gelişme, İstanbul'un çeşitli bölgelerinde tenis kortlarının inşa edilmesine yol açtı ve tenis sporunun Türkiye'de gelişimine büyük katkı sağladı (Çamlıbel,2019).

Türk vatandaşları tarafından tenis, Türkiye'de ilk kez 1915 yılında Fenerbahçe Kulübü'nde tenis şubesinin kurulmasıyla oynanmaya başlandı. Bu kulüp, Fuat Hüsnü Kayacan tarafından kuruldu ve Türkiye'deki ilk Türk tenis hareketini başlattı. 1915'ten sonra Türkler, Amerikalıların kurduğu kolejlerde tenis oynamaya devam etti. İlk Türk tenisçi olarak Challenge Kupası'nı kazanan isim ise 1924 yılında Suat Subay oldu.

Türkiye'de ilk tenis turnuvası 1926 yılında düzenlendi ve erkek tenisçiler Suat Subay ve Sedat Erkoğlu bu turnuvayı kazandı. Aynı dönemde, kadın tenis sporcuları Vecihe Taşçı, Adriel Sadak, Mediha Baydar ve Hidayet Karacan gibi önemli başarılar elde etti. 1930 yılında düzenlenen

Balkan Şampiyonası'nda Sedat Erkoğlu ve Vahram Şirinyan, Türkiye'yi temsil eden tenisçiler olarak başarılı bir performans sergilediler ve Romanya, Bulgaristan ve Yunanistan'a karşı zafer elde ederek şampiyon oldular.

Türkiye Tenis Federasyonu'nun temelleri, 1953 yılında resmen kurulmadan önce, 1923 yılında Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı (TİCİ) bünyesinde atılmıştır. TİCİ dönemindeki Tenis Federasyonu'nun kurucu başkanı Server Bey olmuştur. Federasyon, tenisin yoğun bir şekilde oynandığı bölgelerde faaliyetlerini artırmış ve geleceğin yıldız tenisçilerini yetiştirme amacıyla çalışmalara başlamıştır. Bu kapsamda, 12, 14, 16, 18, 18+ ve 35+ yaş kategorilerinde erkek ve kadın tenisçilere yönelik çeşitli turnuvalar düzenlemiştir.

Türk Tenis Milli Takımı, ilk olarak 1948 yılında Türkiye'de düzenlenen Davis Kupası'nda Yugoslavya'ya karşı mücadele etmiş, ancak bu maçı 5-0'lık skorla kaybetmiştir. Uzun bir süre boyunca galibiyet elde edemeyen Milli Takım, 1974 yılında düzenlenen Davis Kupası'nda Lübnan'ı mağlup ederek ilk zaferini kazanmıştır (Çamlıbel,2019).

## **SPORCU PERFORMANSINI ETKİLEYEN UNSURLAR**

Spor performansı, çeşitli faktörlerin bir kombinasyonu sonucu ortaya çıkar. Bu faktörlerin bir kısmı sporcuların genetik mirasıyla ilgilidir ve bazı yetenekler kalıtsal olarak aktarılır. Ancak, spor performansı sadece genetik faktörlere dayalı değildir. Sporcular, antrenman ve yarışma sürecinde bir bütün olarak çalışarak performanslarını etkilerler. Sporla ilgilenenler arasında önemli bir konu, genetik faktörler ile antrenmanın performans üzerindeki etkisi arasındaki ilişkidir. Araştırmalar, büyük sporcuların çocuklarının belirli spor yeteneklerini %50 olasılıkla miras aldığını göstermektedir. Bazı durumlarda bu olasılık %75'e kadar çıkabilir. Genetik miras, performansta temel bir rol oynar. Ancak bu sadece fiziksel ve genetik özellikleri içermez, aynı zamanda antrenmanın getirdiği gelişme kapasitesini de etkiler (Resnick, 1986).

Bir diğer önemli faktör ise kalıtsal olabilen yüksek eğitim yüklerini tolere etme yeteneğidir. Bu, performansı olumlu yönde etkiler ve yaralanma riskini azaltır. Bu yetenek, eğitime verilen pozitif tepkinin bir sonucudur ve kişinin motor potansiyelini geliştirme yeteneği olarak tanımlanabilir (Issurin, 2016). Ayrıca, spor performansı, sporcunun motor davranışını çeşitli



bağlamsal faktörlere uyarlayabilme yeteneğine de bağlıdır. Bu, spor tekniği olarak adlandırılabilir ve antrenörün hata düzeltilmesi gibi unsurları içerebilir.

Zaman içindeki performans sürekliliği, her spor dalında başarı için kritik bir unsurdur. Kısa süreli, yüksek yoğunluklu sporlar, sprint veya halter gibi, vücudun hızla stresten kurtulmasına yardımcı olan dayanıklılığa ihtiyaç duyarlar; bu, spor aktivitesinin temel taşıdır. Öte yandan, uzun mesafe koşusu veya kros kayağı gibi dayanıklılığın temel bir unsur olduğu sporlarda, sporcunun oksijeni etkili bir şekilde kullanabilme yeteneği, VO2max olarak adlandırılan maksimum dayanıklılıkla ifade edilir ve büyük önem taşır (Karacabey, 2013).

Esneklik, kas gücünün tamamlayıcısıdır. Bir sporcu ne kadar fazla eklem hareket aralığına sahipse, o kadar büyük bir dinamik yeteneğe sahip olur. Esnek olmayan bir sporcu, olağanüstü atletik başarılarına ulaşma olasılığını azaltır. Vücuttaki esneklik eksikliği, bağ dokuları ve kas yapısında dengesizlik yaratabilir, bu da maksimum güce ulaşma kapasitesini düşürür ve yaralanma riskini artırabilir.

Çeviklik, denge ve koordinasyon, birbirleriyle sıkı sıkıya ilişkili kavramlardır. Bu özellikler, spor performansının belirgin bir parçasıdır ve hem genetik faktörler hem de vücut tipi tarafından etkilense de, bu yetenekler eğitim yoluyla geliştirilebilir. Birçok spor dalında, bu özellikleri artırmak için özel olarak tasarlanmış egzersizler bulunmaktadır, örneğin sporcuların çeşitli koşu modellerini takip etmek gibi temel koordinasyon egzersizleri. Bu tür egzersizler, ters veya farklı sıralamalarla uygulandığında daha da yoğunlaşabilir. Bu nöromusküler özellikler, sporcuların kas-iskelet sistemi gücünden daha fazla teknik beceri ve tekrarlarla geliştirilebilir (Gökkaya, & Biçer, 2017).

Birçok spor dalında, sporcunun performansını belirleyen kritik bir faktör, ritim oluşturma yeteneğidir ve bu yetenek başarı için büyük bir öneme sahiptir. Koşu, kros kayağı, bisiklet ve sürat pateni gibi sporlar, sporcu için düzenli ve fiziksel olarak verimli olmalarını gerektirir ve bu da etkili bir ritim veya kadansın oluşturulmasına dayanır. Ritim geliştirmek, kas-iskelet sistemi aktivitesine belirli bir ritmin dayatılmasını içerir. Spor performansındaki zihinsel kontrol ve ilgili psikolojik faktörler, sporcunun çabasının sonucuna yansıyan önemli ancak somut olmayan unsurlardır (Odabaş, 2000). Sporun zihinsel yönünü ustalaşmak, genellikle yüksek düzeyde atletik deneyim ve olgunluk gerektiren en zorlu kısımlardan biridir.

Bir sporcu, kendini motive etme yeteneği, hem yarışmada hem de antrenmanda başarı için temel bir faktördür. Ayrıca yaratıcılık, yetenekli sporcuları sıradan olanlardan ayıran soyut bir kavramdır. Yaratıcılık, takım sporlarında zekice veya iyi planlanmış taktiklerle kendini gösterebilir. Bireysel sporlarda, yaratıcılık genellikle sporcunun antrenman yaklaşımıyla ifade edilir. Disiplin ise, hem antrenmanda hem de müsabakalarda kritik bir faktördür. Disiplinsizlik, genellikle hatalara neden olur; antrenman programlarına uymamak, genellikle düşük performansa yol açar (Erdoğan & Kocaekşi, 2015).

Sportif başarılar genellikle psikolojik faktörlere dayanır (Raglin, 2001). Zafer ve yenilgi, sporcunun kişiliği ile birlikte, çeşitli psikolojik ilişkilere dayalı karmaşık duygusal dengeye bağlıdır. Bu ilişkiler, sporcuların kendi takımları, rakipleri, antrenörleri, hakemleri, yöneticileri, gazetecileri, izleyicileri ve aileleri ile kurdukları etkileşimlerden kaynaklanır. Son olarak, doping, performansı yasa dışı bir şekilde artırmaya çalışan sporcuların sağlık açısından zararlı ya da zararsız, yasal ya da yasa dışı yöntemlerle performanslarını yapay olarak geliştirme çabalarına katkıda bulunabilir (Altavilla, 2018).

Sporcu performansındaki uyanıklık ve zihinsel keskinlik düzeyi, kişisel koşullar, eğitim veya iş baskıları gibi fiziksel yorgunluk ve sporla ilgili olmayan stres gibi bir dizi etkenin sonucudur. Çevresel faktörler genellikle sporcu tarafından kontrol edilemez; Bu nedenle sporcu, beklenmedik çevresel etkenlere uyum sağlama yeteneği, performans başarısının belirleyicisi olabilir. Performansı en üst düzeye çıkarmak isteyen bir sporcu, sadece hava koşulları veya oyun alanının durumundan rahatsızlık duymamakla kalmamalı, aynı zamanda bu koşulların olumlu bir şekilde nasıl etkileyebileceğini de incelemelidir (D'Isanto, 2019).

Sporcu için koçluk ve dış destek, performans üzerinde önemli bir etkiye sahip faktörlerdir. Genç sporcular için, yarışmacı adayına yol gösteren bir ebeveyn veya organize spor ekibi olmadan başarı pek mümkün değildir. Özellikle kayak veya artistik patinaj gibi bazı disiplinlerde, antrenman süresi ve özel koçluk maliyetleri yüksek olduğunda, bir sporcu için ebeveyn veya başka bir destek olmaksızın ilerleme olasılığı oldukça düşüktür.

Koçluk, spor performansını hem olumlu hem de olumsuz yönde etkileyebilir. Antrenörler, sporculara antrenman, taktik, beslenme ve spor tekniği konularında rehberlik sağlarlar. Spordaki tüm gelişmeleri takip etmeleri gereken kişilerdir. Herhangi bir bu konularda uygun koçluk

rehberliği eksikliği, sporcunun en iyi sonuçları elde etmesini engelleyebilir. Ayrıca, antrenör, ilişkinin yakınlığı ve samimiyeti nedeniyle sporcunun temel duygusal desteklerinden biridir (Mazzeo, 2019).

## **BESLENME VE SPORTİF PERFORMANS**

Egzersiz yapan ve sporla uğraşan bireylerin beslenme konusundaki bilgileri sürekli olarak güncellenmekte ve literatüre yeni bilgiler eklenmektedir. Beslenme ile spor performansı arasındaki ilişki, son zamanlarda toparlanma üzerindeki etkileri de dahil olmak üzere birçok çalışma ile incelenmektedir. Antrenman ve performansı beslenme yoluyla optimize etmenin temel bileşeni, sporcu için yeterli kalori alımını sağlamaktır, böylece enerji harcamaları dengelenir. Antrenman sırasında enerji eksikliği içeren bir diyet sürdürmek, genellikle fiziksel (yağsız kütle kaybı, hastalık, uyku kalitesinde düşüş, tam iyileşmenin gerçekleşmemesi, hormonal dalgalanmalar, dinlenme nabzının artışı vb.) ve psikolojik (antrenmana karşı isteksizlik, artan stres) olumsuz sonuçlar doğurur. Bu nedenle, sporcuların bir beslenme uzmanıyla çalışmalarını önerilir. Sporcu beslenme uzmanları, sporcuları bireysel olarak değerlendirir ve sporcuların sağlıklarına ve spor hedeflerine uygun şekilde beslendiklerinden ve enerji gereksinimlerini karşılayacak kadar kalori aldıklarından emin olur. Bu görevin basit olduğu düşünülebilir, ancak yoğun antrenman, iştahı bastırabilir veya açlık desenlerini değiştirebilir, bu nedenle birçok sporcu yemek yeme isteği duymayabilir. Ayrıca, seyahatler ve antrenman programları, sporcuların alışkın oldukları yiyecekleri bulma veya çeşitlendirme yeteneklerini sınırlayabilir. Bu nedenle, öğün saatlerini antrenmanlarla uyumlu bir şekilde planlamak ve sporcuların gün boyunca besin yoğunluğu yüksek gıdaları (örneğin sıvılar, yüksek kalorili karbonhidrat/protein takviyeleri ve enerji barları gibi) ara öğünlerde tüketmelerini sağlamak önemlidir. Sporcu beslenme uzmanları, genellikle spor branşı ve bireye göre değişebilse de sporcuların enerji ihtiyaçlarını karşılamak için genellikle günde dört ila altı öğün tüketmelerini ve öğünler arasında atıştırma yapmalarını önerirler. Bu pratik endişeler göz önüne alındığında, yüksek enerji sağlayan gıdaların, enerji barlarının ve yüksek kalorili karbonhidrat/protein takviyelerinin kullanımı, sporcuların antrenman sırasında enerji alımlarını desteklemek ve beslenmelerini optimize etmek için uygun bir yöntem sunar (Kerksick vd., 2018).

## TENİS VE BESLENME

Tenis, aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin yanı sıra güç, çeviklik ve hız gibi bir dizi fiziksel bileşenin karmaşık bir şekilde kullanıldığı bir spordur. Teknik, esneklik, hız ve güç gibi birçok faktör, tenis performansını etkileyen işlevsel unsurlara dayanır. Sporcunun yaşı, cinsiyeti ve spor seviyesi, sportif başarı için temel belirleyicilerdir. Bu nedenle, doğru beslenmenin, tıpkı yukarıda sıralanan faktörler gibi, spor başarısına büyük etkisi olduğu tartışmasızdır. Sporcunun antrenman programına uygun, kişiye özel bir beslenme planının uygulanması, antrenmanlara daha iyi uyum sağlamak, performansı artırmak, toparlanmayı desteklemek ve yaralanma riskini en aza indirmek için önemli bir rol oynar (Yıldız vd., 2018; Toktaş ve Demirörs,2020).

Tenis oynayan sporcuların maç öncesi vücutlarının iyi bir şekilde hidrasyon seviyesinde olması ve gerekli enerjiyi sağlaması önemlidir. Maç süresi belirsiz olduğundan ve değişkenlik gösterdiğinden, bu gereksinimleri karşılamak bazen zor olabilir. Sezon boyunca bireysel antrenman farklılıkları ve farklı turnuvalardaki tur çeşitliliği, enerji gereksinimlerini önemli ölçüde değiştirir. Bu nedenle, tenisçilerin vücut ağırlığını belirli aralıklarda tutmak zor olabilir. Fazla vücut yağı, oyuncunun kort üzerindeki hareketini kısıtlayabilir, ayrıca fazla kilo, hızla yorgunluğa neden olabilir ve spor performansını olumsuz etkileyebilir. Uluslararası Tenis Federasyonu verilerine göre, birçok tenisçinin günlük enerji gereksinimi yaklaşık 2500 kalori olarak belirlenmiştir, ancak kişiselleştirilerek 3000 kaloriye kadar çıkabilir. Profesyonel tenis oyuncularının günlük enerji ihtiyaçlarının 3500 ila 5000 kalori arasında değişebileceği düşünülmektedir. Yeterli enerji alınmadığında, maç sırasında kas glikojeni tükenebilir ve hipoglisemik bir durum ortaya çıkabilir. Bu nedenle, maçlardan önce ve sırasında yeterli miktarda karbonhidrat tüketmek önemlidir. Tüketilen yiyecekler, kort performansını doğrudan etkileyebilir. En iyi performans için, sporcuların diyetlerinde tam tahıllar, yağsız proteinler, meyve-sebzeler ve sağlıklı yağ kaynakları bulunmalıdır (Toktaş ve Demirörs, 2020; Karagöz, 2023).

Tenisçinin beslenme hedefleri arasında; antrenman veya maç öncesi yüksek performans sergilemek ve çevresel koşullara uyum sağlamak vardır. Antrenman veya maç sonrası hedefler arasında ise toparlanmayı hızlandırmak yer alır. Antrenman veya maç öncesi ana öğün planlaması glikojen depolarını doldurmayı ve yüksek enerji seviyeleri için kompleks karbonhidratları içerirken, yeterli sıvı alımını da göz önünde bulundurmalıdır. Ayrıca, besinlerin yağ ve lif

bakımından düşük olması, mide boşalmasını geciktirmeyi ve rahatsızlığı önlemeyi amaçlar. (Karagöz,2023)

## **KOR ANTRENMANININ FAYDALARI**

Kor Antrenmanı; ideal vücut ağırlığına erişmeye yardımcı olur, kilo kontrolünü destekler, fiziksel dayanıklılığı artırır, sakatlanma riskini azaltır, çekici ve atletik kaslar inşa eder, yaşlanmanın etkilerini geciktirir, enerji seviyelerini yükseltir, kas esnekliğini ve gücünü artırır, kalp sağlığını güçlendirir (Aydın, 2019). Ayrıca, sporcuların özellikle denge yeteneklerini artırmaya önemli bir katkı sağlamaktadır. Farklı spor dallarındaki sporcular üzerinde yapılan araştırmalar, bu görüşü desteklemektedir. Örneğin, Bashir vd. (2019) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, geleneksel tenis antrenman programlarına katılan sporcularla kor antrenman programlarına katılan sporcuları karşılaştırdığında, kor antrenman programına katılan sporcularda dinamik denge yeteneklerinin daha fazla geliştiğini rapor etmiştir. Benzer şekilde, Hançerlioğulları (2020) tarafından yürütülen bir araştırma, takım ve bireysel spor dallarında yer alan sporcuları incelediğinde, pliometrik ve kor antrenman programlarının denge yeteneklerini daha fazla artırdığını göstermiştir. Torun (2020) tarafından yürütülen bir başka çalışma, profesyonel futbolcuların denge performansını incelemiş ve kor antrenman programının, kontrol grubundaki futbolculara göre denge performansını daha fazla artırdığını ortaya koymuştur.

Motor beceriler sırasında ekstremiteler hareketlerini destekleyen kor bölgesinin güçlendirilmesi gereklidir. Bu güçlendirme, uygun güç, şiddet ve dengeyle gerçekleştirilmelidir. Kor bölgesinin güçlendirilmesi, kemik hastalıklarının önlenmesi ve tedavi edilmesi ile birlikte spor performansının artırılmasını amaçlamaktadır. Bilimsel araştırmalara göre, kor bölgesinde bulunan kas gruplarının yetersiz veya harekete katkıda bulunamaması durumunda, spinal kolon bölgesinin dahi basit güç uygulamalarında dengesizlik yaşayabileceği ve kor bölgesindeki zayıf kasların duruş bozukluklarına ve spor performansının olumsuz etkilenmesine neden olabileceği belirtilmiştir (Torun, 2020). Bu bağlamda, kor antrenman modellerinin postür bozukluklarını en aza indirme konusunda önemli bir rol oynadığı da vurgulanmaktadır. Literatürdeki çalışmalar da kor antrenmanlarının performans artışının yanı sıra postürün sağlıklı olmasına katkı sağladığını desteklemektedir (Gür ve Tokgöz, 2019; Bayrakdar vd., 2020; Mustu ve Esen, 2020; Bagherian vd., 2019).

Bazı araştırmalar, yüksek düzeyde koruyucu fiziksel uygunluğun spor performansını artırdığını doğrularken, diğer biręok araştırma, koruyucu fiziksel uygunluğun orta ve düşük seviyede performansa herhangi bir katkı sağlamadığını veya böyle bir katkının olmadığını göstermektedir. Aynı şekilde, terapötik amaçlı araştırmalarda (özellikle bel ağrıları gibi) benzer bir tartışma mevcuttur. Yapılan araştırmalar, koruyucu egzersizlerin performans üzerinde tutarlı bir etki göstermediğini göstermektedir. Bu durum, kullanılan egzersiz modeli, deney grubunun özellikleri, egzersizle ilgili değişkenler (hareketin yönü, süresi, şiddeti, hızı, yapısı), hangi kas gruplarını etkilediği, kas kasılma türü (izometrik, konsantrik, eksantrik), egzersizin amacı (spor performansı geliştirme, pliometrik gelişim, proprioseptik gelişim, denge, güç, stabilizasyon), koruyucu kasların izole şekilde çalışmasının zorluğu, koruyucu egzersizlerin genellikle antrenman programlarının ana kısmında yer almaması gibi bir dizi faktör ve koşul nedeniyle farklı performans etkileri gösterebilmektedir (Egesoy vd., 2018).

## SONUÇ

Tenis sporundaki performansı arttırmak amacıyla uygulanabilecek stratejiler, çok yönlü bir yaklaşım gerektirir ve fiziksel, teknik, taktiksel ve psikolojik faktörlerin birleşimini içermelidir.

Tenis, yüksek dayanıklılık, hız, çeviklik, denge ve kas kuvveti gerektiren bir spordur. Tenisçilerin kondisyonlarını arttırmak için aerobik ve anaerobik antrenmanlarla kardiyο dayanıklılıklarını iyileştirmeleri önemlidir. Ayrıca, kas kuvveti ve çevikliği geliştirmek için direnç antrenmanlarına odaklanmalıdırlar. Tenisçiler, topa doğru vuruş tekniklerini mükemmelleştirmeli, backhand ve forehand vuruşları gibi temel teknik becerilerini geliştirmelidirler. Bu, topu doğru bir şekilde yönlendirmelerini ve istedikleri hız ve rotasyonu elde etmelerini sağlar. Tenisçiler, rakiplerini analiz ederek onların güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmeli ve karşı stratejiler geliştirmelidir. Maç sırasında oyun planlarını ayarlayarak, rakiplerine karşı avantaj sağlayabilirler. Tenisçiler, sahada hızlı bir şekilde hareket edebilmeli ve topun her yerine yetişebilmelidir. Bu, çeviklik, denge ve hareketlilik çalışmalarıyla geliştirilebilir.

Tenis, büyük ölçüde zihinsel bir spordur. Tenisçiler, stresle başa çıkma, odaklanma, motivasyon ve özgüven konularında mental hazırlık yapmalıdır. Bu, maç sırasında duygusal dengeyi korumalarına yardımcı olur. Doğru beslenme ve sıvı alımı, tenisçilerin enerji seviyelerini ve dayanıklılıklarını sürdürmelerine yardımcı olur. Uygun besin maddeleri ve yeterli su alımı,

performanslarını artırabilir. Kendi oyunlarını veya profesyonel tenisçilerin maçlarını izlemek, hataları tanımak ve gelişmeleri takip etmek için önemlidir. Bu, teknik ve taktiksel yetersizlikleri tespit etmek için değerli bir araçtır.

Performansı artırmak için uzun vadeli hedefler belirlemek önemlidir. Bu, sezon boyunca yavaşça ilerlemenizi ve uygun dinlenme süreleriyle aşırı antrenmandan kaçınmanızı sağlar. Tenis sporundaki performansı artırmak için bu faktörlerin birleşimi, tenisçilere rekabet avantajı sağlayabilir. Ancak, her tenisçinin bireysel ihtiyaçları farklıdır ve uzman bir antrenör veya fizyoterapistin rehberliği, en etkili performans artırma stratejilerini belirlemelerine yardımcı olabilir.

## KAYNAKÇA

- Altavilla, G., Mazzeo, F., D'Elia, F., & Raiola, G. (2018). Physical commitment and specific work for each role in an elite soccer team. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), 570-574.
- Aydın, AS. 13-15 Yaş Badminton Sporcularına Uygulanan Sekiz Haftalık Kor Antrenmanların Denge, Kas Kuvveti, Sürat ve Çeviklik Performansları Üzerine Etkisinin İncelenmesi. 2019. Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 84 Sayfa, İstanbul.
- Bagherian, S., Ghasempoor, K., Rahnama, N. and Wikstrom, E. A. (2019). The effect of core stability training on functional movement patterns in college athletes. *Journal of sport rehabilitation*, 28(5), 444-449.
- Bashir, S., F. Nuhmani, S. Dhall, R. and Muaidi, Q. I. (2019). Effect of core training on dynamic balance and agility among Indian junior tennis players. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 32(2), 245-252.
- Bayrakdar, A., Boz, H. K. ve Işıldar, Ö. (2020). The investigation of the effect of static and dynamic core training on performance on football players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 22(1), 87-95.
- Çamlıbel, T. (2019). Tenis Top Atma Makinası ile Yapılan 10 Haftalık Hedef Odaklı Dairesel Antrenmanın 12-14 Yaş Performans Tenis Oyuncularında İtn Testine Etkisinin İncelenmesi. Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 70 sayfa.
- Demirörs, R., Toktaş, N. (2020). Teniste Beslenme. *Bes Diy Dergisi*,48(2),100-108.
- D'Isanto, T., D'Elia, F., Raiola, G., & Altavilla, G. (2019). Assessment of sport performance: Theoretical aspects and practical indications. *Sport Mont*, 17(1), 79-82.
- Egesoy, H., Alptekin, A. ve Yapıcı, A. (2018). "Sporda Kor Egzersizler". *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4 (1). 10-21.
- Erdoğan, N., & Kocaekşi, S. (2015). Elit sporcuların sahip olması gereken psikolojik özellikler. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 57-64.

- Gökkaya, D., & Biçer, T. (2017). Psikolojik beceri kıstası olarak özgüvenin, elit sporcuların performansına katkısı; boks milli takımı örneği. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 16-28.
- Gür, E. ve Tokgöz, G. (2019). "The effect of specialty designated kor exercises on upper extremity posture structures of male high school students". *Journal of education and training studies*, 7(3), 37-47.
- Hançerlioğulları, B. (2020). 6 Haftalık Pliometrik ve Kor Egzersizlerinin Bireysel ve Takım Sporcularında Denge Faktörü Üzerine Etkisi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 77 Sayfa, İstanbul.
- Issurin, V. B. (2016). Benefits and limitations of block periodized training approaches to athletes' preparation: a review. *Sports medicine*, 46(3), 329-338.
- Karacabey, K. (2013). Sport performance and agility tests Sporda performans ve çeviklik testleri. *Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.
- Karagöz, Ş. (2023). Tenis Özelinde Beslenme Prensipleri. İçinde: Spor Bilimlerine Kuramsal Bakışı-Eds: Ceyhan, L., Yursizoğlu, Z., Gazi Kitabevi, Ankara, s.73-97.
- Kaya, N. (2016). Lisanslı Tenis Sporcularının Tenis Sporuna Başlama Nedenleri, Beklentileri ve Beklentilerinin Önündeki Engellerin İncelenmesi. Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 93 sayfa.
- Kerksick, C.M., Wilborn C.D., Roberts, M.D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S.M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J.N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L.M., Wildman, R., Antonio, J., Kreider, R.B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr.* 15(1), 38.
- Mazzeo, F., Santamaria, S., & Montesano, P. (2019). Gender difference, nutritional supplements and drug use in sport to enhancing performance: An Italian revision over the last decade. *Sport Mont*, 17(1), 69-73.
- Mustu, T. ve Esen, H. T. (2020). The effect of eight-week core training applied to high school girls on balance. *Journal of education and learning*, 9(1), 251-257.
- Odabaş, İ. Kalıtım sporcu performansını nasıl etkiler?. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 7(19), 18-19.
- O'Donoghue, P. G., and Ingram, B. (2001). A Notational Analysis of Elite Tennis Strategy. *J Sports Sci*, (19), 107-115.
- Ölçücü, B. (2011). Tenisçilerde Pliometrik Antrenmanların Kol ve Bacak Kuvveti Servis Forehand Backhand Vuruş Süratleri ve Vurulan Hedefe İsbet yüzdelere Etkisinin İncelenmesi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 125 sayfa.
- Resnick, S. M., Berenbaum, S. A., Gottesman, I. I., & Bouchard, T. J. (1986). Early hormonal influences on cognitive functioning in congenital adrenal hyperplasia. *Developmental psychology*, 22(2), 191.
- Torun, S. (2018). 12-14 Yaş Futbolculara Uygulanan Sekiz Haftalık Kor Antrenmanlarının Denge Parametreleri ve Sut Atma Hızı Üzerine Etkisi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 58 Sayfa, Kayseri.




# BÖLÜM

## 7

### TEKNOSPOR DALI OLAN HADO'NUN EVRİMSEL GELİŞİMİ


**Merve UCA**

*Doç. Dr., İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu*  
*merveuca@esenyurt.edu.tr*

 0000-0003-3325-8828

**Taha Muhammed KIRMIZIOĞLU**


*Arş. Gör., İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu*  
*tahamuhammedkirmizioğlu@esenyurt.edu.tr*

 0009-0009-7547-2276


## BÖLÜM 7

### TEKNOSPOR DALI OLAN HADO'NUN EVRİMSEL GELİŞİMİ

**Merve UCA**

*Doç. Dr., İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu*  
*merveuca@esenyurt.edu.tr, 0000-0003-3325-8828*

**Taha Muhammed KIRMIZIOĞLU**

*Arş. Gör., İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu*  
*tahamuhammedkirmizioğlu@esenyurt.edu.tr, 0009-0009-7547-2276*

#### GİRİŞ

Teknoloji ve spor, insanların yaşamlarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiş iki önemli alan olarak ortaya çıkmıştır. Bu iki alanın her ikisi de insanları fiziksel ve zihinsel açıdan zorlayarak gelişmelerini teşvik ederken, zaman içinde bu iki alanın etkileşimi, yeni bir spor dalı olan "Teknospor"un doğmasına neden olmuştur. Teknosporun, insanların teknoloji ve sporu nasıl birleştirdiğini ve bu evrimsel sürecin nasıl şekillendiğini anlamamıza yardımcı olur (Smith, 2019). Teknospor, sporun geleneksel sınırlarını genişleterek teknolojinin sunduğu olanaklarla birleştirir ve bu birliktelik, spor dünyasına yeni bir boyut kazandırır. Bir başka bakış açısıyla iletişim teknolojilerindeki yenilikler, oyunun ne olduğuna dair geleneksel anlayışımızın değişmesine neden oldu. Bu yeni anlayışla birlikte oyunların oynandığı alanlar ve bu yeni oyunları oynayabilmemiz için gerekli ekipmanlarda da önemli değişiklikler olmuştur. Oyun alanı dijitale geçtikçe, oynanan oyunlar, ekipmanlar ve oyun alanları açısından yeni bir nesil farkı ortaya çıkıyor. Boş zamanların doldurulması amacıyla bireysel ya da grup aktiviteleri olarak yorumlanan oyunlar, yeni medya özelliklerinin de dahil edilmesiyle hem sosyalleşme alanı hem de pazarlama aracı haline gelerek daha geniş kitlelere ulaşmasına imkan tanımıştır (Akgöl, 2019; Jones, 2021).

Diğer yandan e-spor, modern spor arenasının büyük bir bölümünü oluşturmaya başladı. Teknolojik yeniliklerin hızla adapte edildiği, kullanıldığı ve eskimiş gibi bir kenara atıldığı bir çağda e-spora olan ilgi artmaya devam ediyor (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2018).

E-sporun tarihsel olarak ortaya çıkışı 1980'lerde başlamıştır ve iki döneme ayrılabilir. Önce 1980-1990 yılları arasındaki atari dönemi, ardından internet dönemi. Oyun endüstrisindeki gelişmeler, interaktif oyunların ve yeni yenilikçi oyun formlarının gençler arasında popülerliğinin artmasıyla birlikte dijital eğlence teknolojilerinde ekonomik büyümenin hızla yayılmasına yol açmıştır (Çiloğlu vd., 2019).

2000'li yılların başında kişisel bilgisayarların ses, grafik, video ve kapasite açısından gelişmesiyle birlikte elektronik oyunlar hızla ilerlemiş ve profesyonel oyunlar ortaya çıkmıştır (Taylor, 2012). Bu gelişme, modern sporun 20. yüzyıldaki, yalnızca daha kısa sürede gerçekleşen gelişimine benzemektedir (Üçoğlu ve Çakır, 2017). 2000 yılında düzenlenen Electronic Sports World Cup (ESWC), e-sporun uluslararası alandaki ilk büyük organizasyonlarından biridir. E-spor, hızla büyüyerek dünya genelindeki turnuva ve liglerde profesyonel oyuncuları, büyük izleyici kitlesini ve ciddi ödül havuzlarını beraberinde getirdi. Günümüzde e-spor, büyük spor organizasyonlarının da dikkatini çeken bir fenomen haline gelmiş ve rekabetçi video oyunlar, birçok ülkede tanınan bir spor dalı olarak kabul edilmektedir.

Literatür incelendiğinde e-sporun pek çok farklı tanımı bulunmaktadır: Elektronik spor, dünyanın bir ucundan diğer ucuna iki kişinin internet üzerinden veya dünyanın her yerinden insanların oyun oynayabildiği, hem fiziksel hem de zihinsel olarak çoğu sporun gerektirdiğinden çok daha fazlasını kapsayan bir spor olarak ifade edilmektedir. Elektronik spor, takım veya bireysel olarak farklı içerik dallarında refleks, el-göz koordinasyonu, hızlı karar verme, takım ve kaynak yönetimi gibi becerilerin ön plana çıktığı sanal yarışma platformları olarak tanımlanmıştır. Dünyanın her yerinden internet bağlantısıyla oynanabilen, çeşitli ulusal ve uluslararası yarışların, büyük organizasyonların düzenlendiği dijital spor alanı, hem oyuncuların ve takımların girdilerine hem de e-spor sisteminin çıktılarına insan-bilgisayar arayüzleri aracılığıyla aracılık eden elektronik sistemler tarafından sporun temel yönlerinin kolaylaştırıldığı bir spor biçimi olarak da tanımlanmıştır.

Bu tanımlar doğrultusunda e-spor, teknolojik cihazlar aracılığıyla profesyonel/amatörce, belirli temel, kural ve prensipler çerçevesinde yapılan rekabetçi bir faaliyet türüdür (Evren vd., 2019). E-spor tüm dünyada popülerlik kazandığı gibi Türkiye'de de popüler hale gelmiş ve 2018 yılında Türkiye Espor Federasyonu'nun (TESFED) kurulmasıyla sonuçlanmıştır (Dogukan, 2018).

Son zamanlarda elektronik oyunlara hareket katan yeni bir alan olan tekno sporlar HADO'nun öncülüğünde geliştirildi. Günümüzde HADO oyuncuları, sanki gerçek dünyada kullanıyormuş gibi SG/AG (sanal gerçeklik/artırılmış gerçeklik) gözlükleri ve kol bandı sensörlerini kullanarak bu sanal enerji toplarını atıyor ve kendilerini kalkanlarla koruyorlar. Artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanılmasıyla birlikte dijital oyunlara fiziksel hareket ve performansın da eklenmesi, bu oyunu e-spor kategorisinden farklılaştırarak tekno spor kategorisini oluşturdu. HADO, 2014'teki başlangıcından bu yana dil, kültür ve hatta lokasyon sınırlarını aşarak 26'dan fazla ülkede oynanıyor; giderek artan sayıda takım, taraftar, sponsor, turnuva, ülke ve dünya kupaları ile geleneksel sporlarla rekabet etmeyi amaçlayan bir spor haline gelmeye başlamıştır (<https://hado-official.com/en/about/>).

## **HADO**

Günümüzde teknoloji ve spor, insanoğlunun yaşamını derinden etkileyen iki önemli alan haline gelmiştir. Bu iki alanın etkileşimi, insanların geleneksel sporları, yüksek teknoloji ile birleştirerek benzersiz ve heyecan verici deneyimler sunmasına olanak tanımıştır. Bu evrimsel birleşimin en büyüleyici örneklerinden biri, Hado adı verilen tekno spor dalıdır. Hado, teknoloji ve sporun en güzel birleşimlerinden birini temsil eder. Hado, oyuncuların fiziksel aktiviteye dayalı bir spor dalında rekabet etmelerini sağlar. Fiziksel aktivitenin yanı sıra stratejik düşünme de önemlidir, bu da oyuncuların sadece hızlı hareket etmelerini değil, aynı zamanda oyun stratejilerini geliştirmelerini gerektirir. Hado, "hafif" ve "kolay" anlamına gelen Japonca bir terimdir ve bu spor dalı, spor ile teknolojiyi birleştirerek insanlara benzersiz bir deneyim sunar. Hado oyunları, oyuncuların özel AR (artırılmış gerçeklik) cihazları kullanarak gerçek dünya ile sanal dünya arasında geçiş yapmalarını gerektirir. Oyuncular, bu cihazlarla enerji yüklü toplar atar ve rakipleri ile rekabet ederler (Davis, 2020). Oyuncuların hızlı hareket etmeleri, stratejilerini geliştirmeleri ve doğru atışlar yapmaları gereklidir. Bu spor dalı, hafif ekipmanlarla oynanır ve kolay anlaşılır oyun mekanikleri sayesinde her yaşta oyuncunun ilgisini çeker. Özellikle Japonya'da büyük bir popülerite kazanan Hado, günümüzün teknolojik ilerlemelerini ve sporun temel prensiplerini birleştirir. Oyuncular, Hado oyunlarında gerçek dünya ile sanal gerçeklik arasında akıcı bir şekilde geçiş yaparlar. Hafif ekipmanları, oyuncuların bu geçişleri sorunsuz bir şekilde yapmalarını sağlar.

## HADO BİLEŞENLERİ

Hado'nun bileşenleri aşağıda alt başlıklar halinde anlatılmaya çalışılmıştır.

### Hado Ekipmanları

Başa Takılan Ekran (BTE) ve akıllı bileklik ile oynanır. Bu ekipmanlar oyuncuların hareketlerini izler, atış açıları ve hızlarını ölçer ve bu veriler oyunun oynanmasını sağlar. BTE, oyuncuların hareket kabiliyetini sınırlamadan tasarlanmıştır. Yan tarafları açık ve alt malzemesi geçirgendir, böylece oyuncuların çevresini daha iyi görmeleri ve diğer sanal gerçeklik gözlüklerine kıyasla baş dönmesi veya mide bulantısı gibi olumsuz etkileri azaltmıştır. Ayrıca böylelikle BTE ile oyuncuların çevresine hızla adapte olmaları amaçlanmıştır. Oyuncuların takmış olduğu akıllı bileklik, hızlanma ve jiroskop sensörleri içerir. Bu sayede oyuncuların atış açıları ve hızları ölçülür ve bu veriler BTE'ye ve akıllı telefona gönderilerek oyunun oynanmasını sağlar.



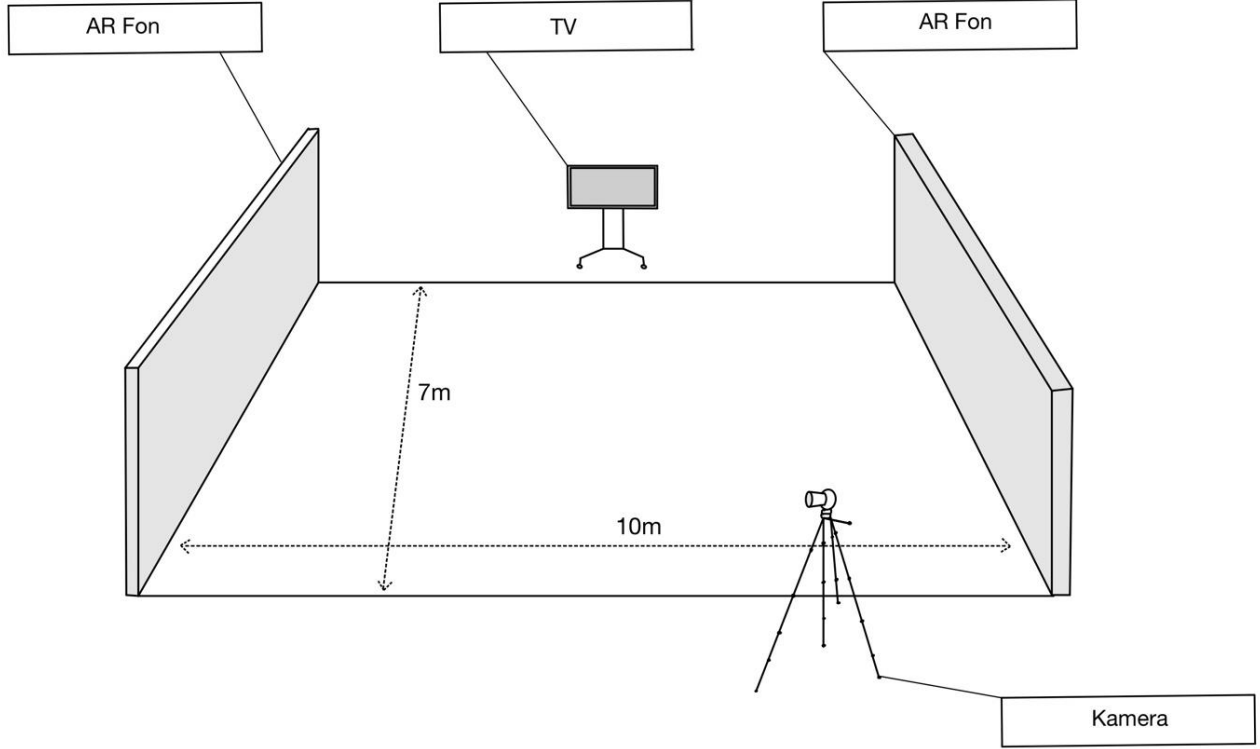
**Sekil 1.** Başa Takılı Ekran (BTE) (Hado Official Websitesi, 2023)



**Sekil 2.** Akıllı Bileklik (Hado Official Websitesi, 2023)

## Oyun Alanı

Hado oyun alanı 10x7 metre dikdörtgen alan, bu alanın kısa kenarları boyunca AG fon; 1 adet televizyon ve 1 adet kameradan oluşur. Oyun alanının sade ve basit olması HADO'yu cazip ve ulaşılabilir kılan bir diğer etkidir.



Sekil 3. HADO Oyun Alanı

## HADO Oyun Türleri

HADO oyunları genellikle takım halinde veya bireysel olarak oynanır ve bir dizi farklı oyun modu sunar.

"Oyunculara Karşı Oyuncular" modunda, iki karşılıklı takımın rekabet ettiği ve daha fazla puan toplamaya çalıştığı bir oyun türüdür. Takımlar eşit olabilir ve 1, 2 veya 3 kişiden oluşabilir.

"Canavara Karşı" modunda ise oyuncular, oyunda belirledikleri ve oyuncu sayısına göre

değişebilen (en fazla 8 oyuncu) güce sahip bir canavara karşı galip gelmeye çalışırlar. HADO, bu oyun çeşitleriyle herkesin ilgisini çekebilen bir eğlence ve rekabet platformu sunar.

HADO içerisinde strateji elementleri barındırdığından oyuna başlamadan önce oyuncuların belirli yetenekler arasında seçimler yapmaları gerekmektedir. Oyuncular, seçtikleri yeteneklere göre karakter oluştururlar. Bu karakterleri oyun başlamadan önce beş adet farklı yetenek arasından seçebilirler. Bu yetenekler şunlardır: enerji topu hızlandırma, enerji topu büyütme, enerji doldurma hızlandırma ve kalkan büyütme. Oyuncuların toplam 6 puanları vardır ve bir yetenek en fazla 5. Seviyeye ulaşmaktadır. Oyuncular bu seçtikleri yeteneklere göre ise suikastçi, teknisyen veya defans oyuncusu olarak oyuna başlamaktadır.

Sporun teknoloji ile bir araya geldiği bu yeni dönem, genç ve yetenekli sporcuları ilham kaynağı oluyor ve geleneksel sporların ötesine geçen bir deneyim sunuyor (Lee,2018). Bu teknospor dalı, sporun yeni bir çağının başlangıcını temsil ediyor ve geleneksel sporları daha da çeşitlendirebilir. HADO'nun popüleritesi arttıkça, daha fazla benzer teknospor dalı doğabilir ve sporun geleceğini şekillendirebilir. Hado, spor ve teknolojinin bu yeni birleşiminin bir öncüsüdür ve geleceği oldukça parlak gözüküyor.

## SONUÇ

Günümüz dünyasında gelişen teknoloji ile birlikte fiziksel aktivitenin azaldığı, hareketsiz yaşam tarzının neden olduğu sağlık sorunlarının her yaş grubunda yaygın olarak görülmektedir. Dolayısı ile, her yaş grubu özellikle genç bireylerin fiziksel aktivite yapmalarını sağlayacak gerekli önlemlerin artırılmasını gerekli kılmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda, geleneksel video oyunlarına göre oynanması daha fazla fiziksel efor gerektiren eksersizide içinde barındıran oyunlara odaklanılmasını gerektirmektedir.

Ulusal ve uluslararası bilimsel araştırmalar tarandığında ne yazık ki tekno sporların, özelde ise HADO'nun sporcular üzerindeki psikolojik ve fizyolojik etkilerine ilişkin çalışmalar yok denecek kadar azdır. Dolayısı ile Üniversitelerin Spor Bilimleri Fakülteleri ve Beden Eğitim ve Spor Yüksekokullarında fiziksel aktivite, hareket ve sporun sağlıklı bir toplumun oluşturulmasında ne kadar önemli bir araçlar olduğu konusunda açıklamalar ve çalışmalar

yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca HADO gibi yeni sporların tanıtılması ve geliştirilmesi de bu gibi hareketsizliğin ortadan kaldırılması konusunda önemli bir rol oynayabilir.

## KAYNAKÇA

- Akgöl, O. (2019). Digitalization and sport industry: a study on structuring Esports in Turkey. TRT Akademi, 4(8), 206-224
- Brown, S. (2020). 19. Yüzyıl Spor Ekipmanlarının Teknolojiyle Etkileşimi. Spor Tarihi Dergisi, 25(4), 567-582.
- Çiloglu, F., Çakar, D.B., Eroglu, Y., Erol, M., Güler, C., Mengütay, S. & Uslu, T. (2019). Digital Revolution in Sports: Esports. Pub. by: Gazi Publishing.
- Davis, L. (2019). Dijital Dünyada Spor: Video Oyunları ve E-sporun Yükselişi. Teknoloji ve Spor, 3(2), 112-127.
- Davis, L. (2020). Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçekliğin Spor İçindeki Rolü. Teknoloji ve Spor Araştırmaları, 8(3), 211-226.
- Dogukan, (2018): Requirements to be an E-sports player. <https://www.petabayt.com>
- Evren, T., Kargün, M., Pala, A. & Yazarer, I. (2019). Innovative approaches to esports: Esports. Int. J. Soc. Res., 12(66), 1423-1434.
- Hado-official website, <https://hado-official.com/en/>, Erişim Tarihi 5 Ekim 2023.
- Hado-official website, <https://hado-official.com/en/>, Erişim Tarihi 5 Ekim 2023.
- <https://hado-official.com/en/about/>
- Jones, R. (2021). Görsel Teknolojilerin Sporun Popülerliğine Etkisi. Medya ve Spor, 12(1), 89-104.
- Lee, H. (2018). Hado: Teknoloji ve Sporun Muhteşem Birleşimi. Teknospor Dergisi, 2(1), 34-49.
- Smith, J. (2019). Teknospor: Spor ve Teknolojinin Evrimi. Spor Bilimleri Dergisi, 7(2), 45-58.
- Taylor, T.L. (2012). Raising the Stakes: Esports and the Professionalisation of Computer Gaming. Pub. by: MIT Press, London.
- Üçüncüoğlu, M., & ÇAKIR, V.O. (2017), A research on the reasons of modern sports clubs' interest in Esports activities. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 4(2), 34- 47.
- Yükçü, S. & Kaplanoğlu, E. (2018). Esports Industry. 17. UIK Special Issue, 533-550.
- Zijdervold, A. (Çev. Cerit, M. R.). (1985). Sanayi Devrimi ve Spor: İnsanların Fiziksel Aktivitelerdeki Değişimi. Tarih Araştırmaları, 15(3), 321-335.




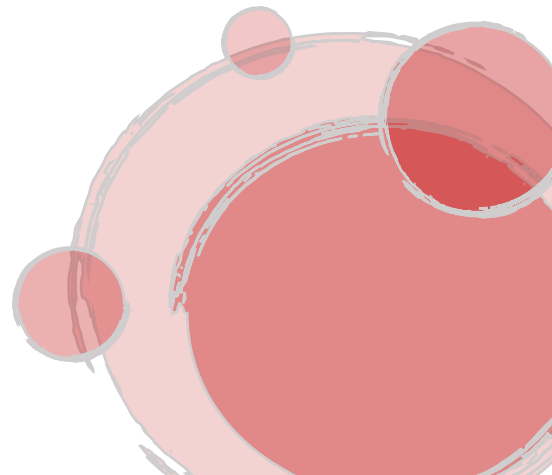


## BİSİKLET SPORUNDA EKİPMAN VE TEKNOLOJİ KULLANIMI

**Aliye BÜYÜKERGÜN**

*Dr, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, aliyebuyukergun@gmail.com*

 0000-0003-0096-5673




## BÖLÜM 8

### BİSİKLET SPORUNDA EKİPMAN VE TEKNOLOJİ KULLANIMI

**Aliye BÜYÜKERGÜN**

*Dr, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, aliyebuyukergun@gmail.com*

 0000-0003-0096-5673

#### GİRİŞ

Sporun değişen ve gelişen teknoloji dünyasında bisiklet sporu ve teknolojisi de günden güne değişip gelişmeye devam etmektedir. Bilim ve teknolojideki hızlı ilerlemeler, spor dünyasını rekabetin içine çekmiş ve bu rekabet, mevcut kaynakların dönüştürülme olanaklarını artırarak, sistemlerin geliştirilmesine ve değiştirilmesine yol açmıştır.

Bisiklet teknolojisindeki ilerlemeler, jantlar, bisiklet ayakkabıları, gidonlar ve kasklar dahil olmak üzere bisiklet parçaları arasında yeni tasarımlar sunmuştur (Tew ve Sayres 1999). Hafifleyen bisikletlerden aerodinamik bisiklet kıyafetlerine kadari kullanılan malzemeler günden güne değişmiştir.

Bisiklet sırasında enerji tüketimi üzerine de birçok araştırma yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Bu çalışmalar, biyomekanik ve kas hareketlerini değerlendirmek için yeni yöntemler sunmak amacıyla mevcut birçok teknolojiyi geliştirmek ve olumlu yönde değiştirmek amacıyla yapılmaktadır. Ayrıca çalışmaların en önemli amaçları da performansı artırmak ve yaralanmaları önlemektir. Bu bölümde, bisiklet tasarımlarında kullanılan ve birçok farklı çalışma alanını da içeren yeni teknolojilerden bahsedeceğiz. Bu teknolojilerin, bisikletçilerin ve antrenörlerin eğitim yöntemlerini ve bisikletçilerin değerlendirmesini iyileştirmelerine yardımcı olabilecek yeni bilgiler sunabileceği ve bu teknolojilerin bisiklet performansına ve yaralanma önlemede potansiyel katkıları göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

## Hareket Analizi Kullanımı



Resim Kaynağı: Orijinal

Eğlence endüstrisi, insan hareketi analizi alanındaki uygulamalar için önemli bir teknoloji üreticisi olmuştur. Film ve video oyunları yapımı için tasarlanan birçok araç aynı zamanda biyomekanik araştırmalarında da kullanılmaktadır. Geçmişte biyomekanikte hareket analizi için kullanılan teknikler, animasyon filmlerin, video oyunlarının yapımına ve üç boyutlu görüntülerin yansıtılmasına olanak tanıyan mevcut yöntemlerin temelini oluşturmuştur. Bu teknik, insan hareketini yeniden yapılandırma ve modelleme olanağı sağlayan, cilt üzerine yerleştirilen işaretleyicilerin hareketinin yakalanmasını da içerecek şekilde gelişmiştir. Ancak yeni bir teknoloji olan 3D analiz sistemleri ile hareketlerin izlenmesi, vücuda işaretleyici yerleştirilmeden de üç boyutlu kamera teknolojisi kullanılarak da ölçümler alınmasını sağlamaktadır.

Sürekli gelişen bisiklet teknolojisi sayesinde bisiklet ile insanın bir bütün haline getirme çalışmaları farklı bir boyut kazanmıştır. Hareket analizi kullanımı da bu alanda en önemli yardımcı olarak yerini almıştır. Hareket analizi sistemleri sayesinde, bisikletin performans ve sağlık için kullanımını da içeren Bike-Fit uygulaması yapılabilmektedir. Bike Fit, bisikletin kullanıcının kişisel özelliklerine uygun şekilde ayarlanması sürecini ifade eder. Bu, kullanıcının bisikletle en iyi performansını sergilemesini sağlayabilir veya kullanıcının en rahat sürüş pozisyonuna ulaşmasına yardımcı olabilir. Ayrıca, bu süreç, olası ağrı ve rahatsızlıkları gidermek ve bisikletin kullanıcıya en uygun hale getirmek amacıyla gerçekleştirilir.

Bike Fit uygulaması bisikletin kişinin anatomik ölçülerine göre ayarlanarak, ergonomik ve bilimsel sele ölçümü ile konforlu bir sürüş sağlanırken, hassas pedal ve bisiklet ayakkabısının pedala kilitlenmesini sağlayan mekanizma olan 'kal' ayarı için, milimetrik hesaplar yaparak özelleştirilir. Bu sayede, bireyin doğru sürüş pozisyonu

alabilmesi, pedala daha verimli güç aktarabilmesi ve uzun süreli kullanıma bağlı olarak yaralanmaların önüne geçilmesi amaçlanmaktadır. Ölçümler ve analizler neticesinde bisiklette değişikliklere gidilerek (sele yüksekliği, kal ayarı, gidon açısı vb. gibi) kişiye uygun hale getirilmektedir (Jose ve ark. 2017).

Hareket analizi sistemleri ile yapılandırılan Bike Fit analizleri; bisiklet antrenmanı sırasında, bisikletçinin geçmişi detaylı bir şekilde göz önünde bulundurulur ve bisikletçinin performansını optimize etmek amacıyla iki farklı fiziksel muayene ortamında uygulanır. İlk muayene, herhangi bir patolojik durumu değerlendirmek ve olası tanıları belirlemek için gerçekleştirilir. İkinci muayene ise, bisikletin kullanımına yönelik veriler sağlamak amacıyla antropometrik ölçümler ve kas-iskelet sistemi değişkenlerinin ölçümünü içerir. Bu aşamada bisikletçilerin bisikletleri ve ayakkabılarının mevcut boyutları kaydedilir. Sonraki aşamada, bisikletçilerin kendi bisikletleri üzerindeki duruşları ve dinamik hareketleri gözlemlenir. Bu gözlemler, pedal çevirme eyleminin farklı noktalarındaki bisikletçinin eklem açıları gibi objektif ölçümleri içerir. Bu kapsamlı değerlendirme sürecinin ardından, öykü, muayene ve bisiklet sürme mekaniği dahil olmak üzere tüm faktörler bir arada değerlendirilir. Bu, bir fizyoterapistin ya da uzman mekanisyenlerin, bisikletçinin mevcut pozisyonunun ve semptomlarının uygunluğunu değerlendirmesine ve gerektiğinde bisikletin ayarlarını buna göre düzenlemesine olanak tanır. Bu durum sporcunun mümkün olan en uygun pozisyonda bulunmasını hedefler (Wadsworth ve Weinrauch, 2019).

### **Bisiklet Yol Bilgisayarları Kullanımı**

Bisiklet yol bilgisayarları, bisikletçilerin veri takibi ihtiyaçlarını karşılamak için geliştirilen yenilikçi bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda GPS teknolojisi navigasyon görevi görmesine de olanak tanır. Rotalar bu yol bilgisayarlarına indirilerek ya da çizilerek, sporcuların kaybolmadan yolunu takip etmesini sağlar.

Son yıllarda, bisiklet bilgisayarlarında dinamik bir teknolojik gelişme gözlemlenmiştir. Bu bilgisayarlar, GPS alıcısı, veri kaydedici ve bisiklet hareketi ile bisikletçinin verimliliğini izlemeye yönelik birçok sensörle iletişim kurma yeteneği ile donatılmış, küçük bilgisayarlar haline gelmiştir. Bisiklet bilgisayarları standart olarak bir GPS modülü, bir barometrik altimetre ve sıklıkla bir termometre içerirler. Bu bilgisayarlar, kablosuz iletişim teknolojileri olan Bluetooth ve ANT+ aracılığıyla verileri, hız, ritim, pedal

kuvveti, pedal gücü, nabız gibi sensörlere kablosuz olarak iletebilirler. Bu veriler, kat edilen mesafe ve zaman gibi parametrelerle ilişkilendirilerek, sonraki analizlerde kullanılmak üzere kaydedilir (Charvátová ve ark., 2020)



**Resim 1:** <https://www.bikeradar.com/advice/buyers-guides/best-bike-computers/>  
(erişim tarihi: 15.10.2023)

Bu minyatürleştirme sayesinde hem bisiklet bilgisayarı hem de ek ölçüm sensörleri, bisiklet sürüş koşullarını önemli ölçüde etkilemezler. Ayrıca, bu cihazlar düşük enerji tüketimine sahiptir ve uzun süre şarj edilmeden kullanılabilirler. Hız, ritim ve kalp atış hızı gibi sensörlerde pil değişimi, aylar boyunca gerekebilir.

Şu anda, bisiklet bilgisayarlarının ve akıllı telefonların bilimsel araştırmalarda ve rekabetçi sporlarda kullanımına ilişkin giderek daha fazla bilimsel makale bulunmaktadır (Matyja ve ark., 2022). Örneğin, elektrikli ve konvansiyonel bisikletlerin karşılaştırmalı enerji verimliliği çalışmaları için güvenilir verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, bisikletçilerin performansını analiz etmek veya gerçek koşulları simüle eden bisiklet eğitmenleri oluşturmak için bu tür verilere ihtiyaç vardır (Hurwitz ve ark., 2019).

### **Powermetre (Güç Ölçer) Kullanımı**

Bisiklet sporunda güç ölçer cihazlar oldukça yaygın hale geldi. Günümüzde profesyonel bisikletçilerden, rekreatif amaçlı bisiklet kullanan bireylere kadar kullanılan güç ölçer cihazlar bisikletin birkaç farklı bölümüne yerleştirilmektedir. Bisikletçiler için güç temelli antrenmanlar bu cihazlardan elde edilen güç ölçümleri sayesinde yapıldığından, bir

sonraki performans seviyesine ulaşmanın kritik bir parçası haline gelmiştir (Allen ve Coggan, 2012)

Güç ölçer cihazları; sporcuların kondisyon durumlarının tespiti, uygulanan bazı testler ile (fonksiyonel eşik güç ölçümü ve pedal güç aralıkları gibi) sporcuların güçlü ve zayıf yönlerinin tespit edilmesine olanak sağlar. Sporcular antrenörlere sürekli bir veri akışı sağlayabildiğinden antrenman programlarının sürekliliği için kolaylık sağlar ve uzaktan bile program takibi yapılabilir. Ayrıca antrenman esnasında her pedal vuruşunun kaydı yapılmış olduğundan sporcular hangi zone bölgelerinde ne kadar kaldıklarının da takibini yapabilirler. Bisiklet sporunda güç temelli antrenmanlara henüz geçilmediği süreçte, nabız takibi ile antrenmanlar planlanmaktaydı. Ancak kalp atış hızı, vücudun pedallara uyguladığınız basınca verdiği tepkidir. Bir güç ölçer ise, eforu hem kardiyovasküler açıdan (kalp atış hızı) hem de kas açısından (watt) kaydedebilir. Üretilen watt, bisikleti ileri iten faktördür (Hurt ve ark., 2015)

Son teknoloji ile bisikletin farklı disiplinlerinde avantaj ya da kullanım kolaylığı sağlayacak şekilde güç ölçerler bisikletin farklı bölgelerine yerleştirilebilmektedir. Bunlar; bisikletin ayna kolu, jant göbeği veya pedalı gibi kısımlar olabilmektedir.



**Resim 2.** <https://www.cyclingweekly.com/group-tests/best-power-meters-everything-you-need-to-know-35563> (erişim tarihi: 16.10.2023)

## Aerodinamik Malzemeler

Hava direnci bisiklet sürmeyi etkileyen en büyük geciktirici kuvvettir. Bisiklet sporcusunun ve bisikletin aerodinamiği ve bileşenleri bisiklet ekonomisine önemli katkılarda bulunur. Doğru vücut duruşu ve bisikletçiler arasındaki mesafe, hızı ve verimliliği önemli ölçüde artırabilir. Bu nedenle profesyonel düzeyde aerodinamik malzemeler önem arz etmektedir. Bu malzemeler bisikletten, kullanılan tüm ekipmanlara kadar (ayakkabı, kask, bisiklet mayosu gibi) aerodinamik tasarıma sahip olmalıdır.

Aerodinamik direnç, düz arazide 40 km/s'den daha yüksek hızlarda toplam direncin yaklaşık %90'ından sorumlu olduğundan bisiklet sporunun temel odağıdır (Kyle ve Burke, 2002). Modern bisikletlerin ve bisikletçilerin duruşları bu nedenle aerodinamik direnç açısından optimize edilmiştir: bu optimizasyon rüzgar tüneli testleri (WT), hesaplamalı akışkanlar dinamiği (CFD) simülasyonları veya saha testlerinin sonucu olabilir. Bisiklet üzerindeki pozisyon ve giyim seçimi, aerodinamik sürtünmenin artmasına neden olabilir. Bu durum, özellikle bisikletçinin toplam direnci üzerindeki etkisini anlamamız gerektiği konusunda farkındalığı artırır. Ayrıca, likralı tulumlar ve bisiklet çerçeveleri gibi aerodinamik ekipmanlar gibi inovasyonlar, 1970'lerin sonlarından itibaren ticari olarak piyasada sunulmaya başlamıştır.

Bisiklet sporunda hava direncinin en önemli olduğu yarış disiplini bireysel zamana karşı (time trial) yarışlarıdır. Bu yarış türünde, sporcu yalnız olduğundan herhangi bir avantaj sağlayacak konumda değildir. Zamana karşı yarış (TT) pozisyonundaki bir bisikletçinin aerodinamik pozisyonu, gövde açısından güçlü bir şekilde etkilenir.



**Resim 3.** <https://www.trainingpeaks.com/blog/the-art-and-science-behind-time-trial-pacing> (erişim tarihi: 16.10.2023)

Bisikletçilerin, rüzgâra karşı daha düşük direnç sağlamak amacıyla vücut pozisyonlarını optimize etmeleri ve aerobar gibi özel ekipmanları kullanmalarının yanı sıra, aerodinamik performanslarını büyük ölçüde artıracakları bir başka önemli geliştirme de vücutlarını tamamen saran kıyafetler giymektir. Bu, normal kıyafetlerden vücuda sıkıca yapışan giysilere geçiş yapmanın, yapılan araştırmalarda sürtünme açısından %30'luk bir azalmaya yol açabileceği görülmüştür. Bu nedenle, bisikletçilerin dar ve likralı giysiler tercih etmeleri, aerodinamik performanslarını artırma potansiyeli taşımaktadır (Öztürk, 2021).

Aerodinamik tasarım, bisiklet sporunda olduğu gibi diğer alanlarda da büyük etkilere sahiptir. Özellikle son 30 yılda bisiklet sporundaki ilerlemeler, havacılık endüstrisinin gelişimiyle paralel bir şekilde gerçekleşmiştir. Bu dönemde bisiklet kadroları ve ekipmanları, aerodinamik açıdan büyük ölçüde geliştirilmiştir. Bisikletçi ve bisiklet üzerindeki hava akımı direncinin minimize edilmesi hedeflenerek yapılan iyileştirmeler, bisikletçilerin hızlarını önemli ölçüde artırmıştır. Bu, mühendisliğin spor alanında önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Image ve Walch, 2019).

Ayrıca yarışlarda kullanılan kasklar, yarış kuralları gereği zorunlu bir ekipman olarak kabul edilir ve kaza durumlarında sporcunun kafasında oluşabilecek yaralanmaları azaltmak amacıyla tasarlanmışlardır. Günümüzde, bisiklet kaskları hava geçirgenliği sağlayan kanallara sahip olarak üretilmektedir, bu sayede sporcunun kafasının havalandırılmasına olanak tanırken, aynı zamanda aerodinamik özellikleri artan tasarımlarda ise hava kanalları yerine daha pürüzsüz bir hava akışı sağlayacak şekilde tasarlanmış kasklar da bulunmaktadır. Bu tasarımlar, özellikle zamana karşı yarış türünde tercih edilmektedir ve hava kanalları içermeyen (resim 3) kasklar bu bağlamda dikkat çekmektedir.

## KAYNAKÇA

Allen, H., & Coggan, A., (2012). Training and racing with a power meter (2nd ed.). VeloPress.

Cycling weekly. 2023. <https://www.cyclingweekly.com/group-tests/best-power-meters-everything-you-need-to-know-35563> (E.T: 16.10.2023)

Hurst HT, Atkins S, Sinclair J, Metcalfe J. (2015). Agreement between the Stages cycling and SRM powermeter systems during field-based off-road climbing. J Sci Cycling; 4: 21-27



- Hurwitz, D.; Horne, D.; Jashami, H.; Abadi, M. (2019). *Bicycling Simulator Calibration: Speed and Steering Latency*; Pacific Northwest Transportation Consortium: Seattle, WA, USA, Volume 12, pp. 1–21.
- Image, V. L. ve Walch, R. (2019). The “Aero-Position”: Why Cyclists Study Aerodynamics.
- Jose I., P., Q., Pedro P., S., Angel Gabriel Lucas-Cuevas, Salvador R., P., & Anda R., (2017). Effect of bike-fit in the perception of comfort, fatigue and pain, *Journal of Sports Sciences*, 35:14, 1459-1465, DOI: 10.1080/02640414.2016.1215496
- Kyle, C R., Burke E R., (2002) (Ed.), *High Tech Cycling*, Human Kinetics Books, Champaign, IL, USA, pp. 1-48
- Matyja, T.; Kubik, A.; Stanik, Z. (2022). Possibility to Use Professional Bicycle Computers for the Scientific Evaluation of Electric Bikes: Trajectory, Distance, and Slope Data. *Energies*, 15, 758. <https://doi.org/10.3390/en15030758>
- Öztürk, O. (2021). Yarış bisikletlerinde kullanılan komponentlerin aerodinamik açıdan incelemesi (yol bisikleti aerodinamiği). *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 169-176.
- Tew GS, Sayers AT (1999). Aerodynamics of yawed racing cycle wheels. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics* 82 (1):209-222
- Wadsworth DJS, Weinrauch P. (2019). The Role of a Bike Fit in Cyclist With Hip Pain. A Clinical Commentary. *Int J Sports Phys Ther*. Jun;14(3):468-486. Doi: 10.26603/İjspt20190468. PMID: 31681505; PMCID: PMC6818133.
- Bike Radar (2023). <https://www.bikeradar.com/advice/buyers-guides/best-bike-computers/> (erişim tarihi: 15.10.2023)
- Training Peaks (2023). (<https://www.trainingpeaks.com/blog/the-art-and-science-behind-time-trial-pacing>) (erişim tarihi: 16.10.2023)

# SPOR BİLİMLERİNDE GÜNCEL KONULAR VE YAKLAŞIMLAR-4

**EDİTÖRLER**

**Prof. Dr. Gıyasettin BAYDAŞ & Doç. Dr. Merve UCA**