

# 10-12 Yaş Yüzücülerde Uygulanan 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Sürat Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Regayip Eroğlu • Doç. Dr. Kerimhan Kaynak  
Editör: Doç. Dr. Kenan Koç



# 10-12 Yaş Yüzücülerde Uygulanan 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Sürat Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Regayip Eroğlu

Doç. Dr. Kerimhan Kaynak

Editör: Doç. Dr. Kenan Koç



Published by

**Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.**

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgur yayinlari.com

✉ info@ozgur yayinlari.com

---

## 10-12 Yaş Yüzücülerde Uygulanan 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Sürat Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Regayip Eroğlu • Doç. Dr. Kerimhan Kaynak

Editör: Doç. Dr. Kenan Koç

---

Language: Turkish

Publication Date: 2024

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

**ISBN (PDF):** 978-975-447-976-8

**DOI:** <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub553>

---



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>  
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

---

Suggested citation:

Eroğlu, R., Kaynak, K., Koç, K. (ed) (2024). *10-12 Yaş Yüzücülerde Uygulanan 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Sürat Üzerine Etkilerinin İncelenmesi*. Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub553>. License: CC-BY-NC 4.0

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalında sunulan "10-12 Yaş Yüzücülerde Uygulanan 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Sürat Üzerine Etkilerinin İncelenmesi" isimli yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

---

*The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgur yayinlari.com/>*

---



# İçindekiler

Kısaltmalar ve Simgeler	v
1 Giriş ve Amaç	1
2. Genel Bilgiler	3
Yüzme Sporu	3
Temel Motorik Özellikler	17
Pliometrik Antrenman	24
3. Gereç ve Yöntem	31
Evren ve Örneklem	31
Araştırma Grubu	31
Veri Toplama Araçları	33
Verilerin Analizi	35
4. Bulgular	37
5. Tartışma ve Sonuç	43
6. Öneriler	53
7. Kaynakça	55



## Kısaltmalar ve Simgeler

% :	Yüzde İşareti
avg. power :	Avarage power
BKİ :	Beden Kitle İndeksi
cm :	Santimetre
dk :	Dakika
kg :	Kilogram
KG:	Kontrol Grubu
m :	Metre
ms :	Milisaniye
N :	Kişi Sayısı
Ort. :	Ortalama
P :	Anlamlılık Düzeyi
PEG:	Pliometrik Egzersiz Grubu
Sd :	Serbestlik Derecesi
sn :	Saniye
Ss :	Standart Sapma
VYY :	Vücut Yağ Yüzdesi
$\bar{x}$ :	Ortalama
FINA :	Uluslararası Yüzme Federasyonu



### Giriş ve Amaç

Günümüzde spor, bireylerin fiziksel sağlığını desteklemenin ötesinde, sosyal, psikolojik ve kültürel açıdan da önemli bir role sahiptir (Yıldız ve ark., 2024). Sporun çeşitli disiplinleri arasında yüzme hem rekreasyonel hem de rekabetçi amaçlarla yaygın bir şekilde tercih edilmektedir (Arslan ve Erail, 2023). Bu bağlamda yüzme, insan sağlığı ve iyi oluşu için hayati bir aktivitedir. Sadece fiziksel formu korumak ve güçlenmek için değil, aynı zamanda rehabilitasyon süreçlerinde de önemli bir rol oynar, böylece vücudun dengeli bir şekilde gelişmesine olanak tanır (Baydemir ve ekibi, 2019). Başka bir deyişle, yüzme, tüm kas gruplarını harekete geçiren ve suyun doğal direnci sayesinde güç ile dayanıklılığın artırılmasına yardımcı olan bir egzersiz biçimidir. Bu aktivite hem fiziksel kuvveti hem de genel kondisyonu geliştirmek için mükemmeldir (Bozdoğan, 2003).

Yüzme, belirli kurallar dahilinde, önceden tanımlanmış bir mesafeyi, belirlenen süre içinde ve teknik bir şekilde kat etme becerisini ifade eder. Bu disiplin, özellikle teknik maharet ve fiziksel dayanıklılık olmak üzere, sporcunun yeteneklerini ön plana çıkarır. Yüzme, global olarak en yaygın spor dallarından biri olarak kabul edilir. Bu spor, bireylerin sadece bedensel güçlerini artırmakla kalmaz, aynı zamanda sosyal etkileşim ve psikolojik sağlık açısından da bütüncül bir iyileşme sağlar. Yüzme, her yaş grubundan insanın katılabileceği evrensel bir spor aktivitesidir. Hem sağlıklı kişiler için ideal bir egzersiz seçeneği olmakla beraber, yaralanma sonrası iyileşme döneminde tercih edilen bir rehabilitasyon yöntemi olarak da öne çıkar. Ayrıca, engelli bireyler için de erişilebilir ve uygulanabilir bir spor dalıdır (Altay, 2004). Yüzme, güç, hız, aerobik kapasite, anaerobik dayanıklılık, esneklik, hızlılık, ritim ve koordinasyon gibi çeşitli motor yeteneklerin gelişimini destekleyen,



sporcuların performansı ve teknik ustalığına büyük önem verilen bir spor aktivitesidir (Tüzen ve ark. 2005). Yüzme sporunda dört temel yüzme stili bulunmaktadır: serbest stil (krawl), kelebek, sırtüstü ve kurbağalama. Serbest stil, müsabaka sırasında en hızlı yüzülen stildir ve genellikle yarışlarda tercih edilir. Yüzme yarışmaları mesafelere göre üç kategoriye ayrılır.

Birincisi Kısa Mesafe: Genellikle 50m ve 100m mesafelerini içerir.

İkincisi Orta Mesafe: 200m ve 400m mesafelerini kapsar.

Son olarak Uzun Mesafe: 800m ve 1500m mesafelerini içerir (Alpar, 1994).

Su içinde azalan basınç ve eklemler üzerindeki düşük direnç, yüzmenin rehabilitasyon amacıyla kullanılmasına olanak tanır. Bu metot, eklemlere zarar verme riski olmadan hareket kabiliyetini artırır ve güçlenmeye katkıda bulunur. Eklemlerdeki sinir sıkışmaları, sırt ve boyun ağrıları gibi rahatsızlıkların tedavisinde yüzme, yaygın olarak tercih edilen bir yöntemdir (Çifçi, 2012).

Pliometrik eğitim, hem bireysel hem de takım sporlarında antrenman rutinlerine entegre edilen bir tekniktir. Bu teknik, hızlı eksantrik kasılmanın ardından kasların güçlü bir kasılma gerçekleştirmesini teşvik eder, böylece sporcuların patlayıcı gücünü maksimize etmeyi amaçlar. Pliometrik egzersizler, ani ve dinamik hareketler üzerine kuruludur ve sporcuların en kısa zamanda en yüksek güç seviyelerine ulaşmalarını hedefler. Bu antrenmanlar, maksimum güç üretimini hızlandırmak için tasarlanmıştır (Yarayan ve Müniroğlu, 2020). Pliometrik antrenmanlar, kasların eksantrik ve konsantrik fazları arasındaki geçiş süresini kısaltarak atletik performansın etkinliğini maksimize etmeyi amaçlar (Wang ve Zhang, 2016).

Bu tez çalışmasının amacı, 10-12 yaş arası yüzücülerde pliometrik antrenmanların sürat üzerine olan etkilerini incelemektir. Bu çalışma, genç yüzücülerin performansını artırmak ve antrenman programlarını geliştirmek için önemli bir bilimsel katkı sağlamayı hedeflemektedir. Araştırmanın sonuçları, genç yüzücülerin antrenman programlarına pliometrik egzersizlerin eklenmesinin sürat gelişimine nasıl etki ettiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

## 2. Genel Bilgiler

### 2.1. Yüzme Sportu

#### 2.1.1. Yüzme Sportunun Bilimsel Prensipleri

Bir cismin sıvı bir ortamda batmadan yüzebilmesi, o cismin ve sıvının yoğunlukları arasındaki farka bağlıdır. Genel olarak suyun yoğunluğu  $1 \text{ g/cm}^3$  değeriyle ifade edilir. Bu durumda, eğer bir cismin yoğunluğu suyun yoğunluğundan daha az ise, o cisim sıvının yüzeyinde kalacaktır. Bu nedenle, suyun yoğunluğunu aşmayan maddeler, suyun yüzeyinde yüzebilirler. Bir maddenin yoğunluğunu hesaplamak için, o maddenin kütlesi gram olarak ölçülür ve hacmi santimetre küp olarak bölünür. Bu işlem sonucunda elde edilen değer, maddenin yoğunluğunu verir. İnsan vücudunun öz kütlesi, cinsiyet ve yaş gibi faktörlere bağlı olarak farklılık gösterir. Ortalama olarak, erkeklerin öz kütlesi  $0,98 \text{ g/cm}^3$  civarında iken, kadınların öz kütlesi biraz daha düşük, yaklaşık  $0,97 \text{ g/cm}^3$  düzeyindedir. Yaş ilerledikçe, öz kütlenin de değiştiği gözlemlenmiştir. Örneğin, araştırmalar 13 yaşındaki bir gençte, 17 yaşına ulaştığında öz kütlesinde bir artış olduğunu göstermektedir. Bu, vücudun gelişim sürecinin doğal bir parçası olarak kabul edilir (Bozdoğan, 2003).

Yüzme, bir dizi karmaşık teknikleri içeren bir spor olarak bilinir. Bu alanda başarılı olabilmek için, yüzücülerin suyun yüzeyinde durabilme ve su içindeki itme güçlerini kullanarak bir noktadan diğerine etkin bir şekilde hareket edebilme yetenekleri esastır. Bu beceriler, her yüzme stiline temel taşlarından sayılır. İnsanlar suya girdiklerinde ve nefes alıp verdiklerini hissettiklerinde, suyun altında kalmadıklarını anlarlar ve bu, yüzme öğreniminin ilk adımını oluşturur. Bu, su içinde ilerleyebilme ve su yüzeyinde

durabilme yeteneklerinin temelini atar ve bu becerilerin kazanılması için önemli bir eğitim sürecidir (Thomas, 2015).

### 2.1.2. Yüzmenin Tarihsel Gelişim Süreci

İnsanlık tarihi boyunca su, yaşamın sürdürülmesinde kilit bir rol oynamıştır. Eski zamanlardan beri, insanlar hayatta kalmak için suyun sunduğu kaynaklardan yararlanmışlar ister göletlerde balık tutarak ister denizlerin derinliklerinde avlanarak. Suyun varlığı, beslenme ihtiyaçlarını karşılamada vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Su aynı zamanda orman yangınlarından kaçmak için bir sığınak olarak kullanılmıştır. İnsanlar düşmanlardan kaçmak veya serinlemek için suya yakın bölgeleri tercih etmişlerdir (Thomas, 2015).

Yüzmeye dair izler, tarih öncesi dönemlere, MÖ 9000'li yıllara dayanan mağara resimlerinde keşfedilmiştir. Aynı şekilde, Mısır'ın ilk dönemlerine ait hiyeroglif yazılarında da yüzmeye konusunda bilgilere ulaşılmıştır. Yüzmeye tarihsel olarak verilen değeri gösteren bir örnek, MÖ 836 yılında yaşamış olan Japon İmparatoru Suigiu'nun bu spora özel bir ilgi göstermesidir (Bozdoğan, 2006).

Gılgamış Destanı, Sümerlerin yaşam tarzını ve kültürel özelliklerini betimleyen en antik yazılı eserlerden birisidir. Destanda, yüzmeye sporuyla ilgili bazı referanslar bulunmaktadır. Bu, yüzmenin tarihin derinliklerine dayanan köklü bir geçmişe sahip olduğunu göstermektedir. (MEB, 2018). 1538 yılında Alman Profesör Nikolaus Wynmann tarafından yazılan başka bir tarihi eser, yüzmenin bir spor dalı olmaktan ziyade, bir hayatta kalma tekniği olarak ele alındığı bir metindir. Yani bu kitap, sadece yüzmeye sporunu değil, aynı zamanda hayatta kalmak için gerekli bir beceriyi anlatıyor (Colwin, 2002). İngilterede 1587 yılında Everard Digby'nin ilk yüzmeye kitabı eserinde aslında insanların balıkları geçebilecek hızda yüzebilecekleri düşüncesinden bahsetmiştir (Bozdoğan, 2011). 1862 yılında İngiltere'de kurulan dünyanın ilk kapalı yüzmeye havuzu, yüzmeye yarışmalarının düzenlenmesine olanak sağladı. Ek olarak, 1896 yılında Yunanistan'da düzenlenen yüzmeye branşı olimpiyat oyunlarında diğer spor branşlarıyla birlikte yer aldı ve olimpiyatların vazgeçilmez bir parçası haline geldi. Yüzmeye sporu, tarih boyunca evrilerek bugüne gelmiş ve gelişmeye devam etmektedir (Bozdoğan, 2011).

### 2.1.3. Ülkemizde Yüzmenin Tarihsel Gelişimi

Orhun ve Selenga nehirleri yakınlarındaki yazıtlar ve kabartmalar, Türklerin yüzmeye yetenekleri hakkında tarihsel birikimi göstermektedir (Bozdoğan, 2006). Londra'daki British Museum'da sergilenen Uygur yüzücülerini gösteren kabartmalar, gerçekten önemli ve ilginç eserlerdir. Bu

kabartmalar, modern yüzme tekniklerini ortaya koydukları için değerlidir (MEB, 2018). Ayrıca, Osmanlı İmparatorluğu döneminde yüzme hem denizlerde hakimiyet kurmanın hem de iyi bir okçu olmanın bir gerekliliği olarak kabul edilirdi. Osmanlı kültüründe ‘Şinaverlik’ yüzme anlamına gelirken yüzücülere ise ‘Şinaver’ adı verilirdi. Bu tarihsel bağlamda, yüzme Osmanlı toplumunda önemli bir rol oynamıştır. Evliya Çelebi’nin Seyahatname’sinde, Kağıthane şenliklerinde düzenlenen yüzme yarışmalarına dair önemli bilgiler bulunuyor. Aynı zamanda, Galatasaray Lisesi’nin 1873 yılında Türkiye’de modern yüzmenin başlangıcını yaptığını ve Fenerbahçe’nin yüzme şubesini açan ilk kulüdüdür. Türkiye’de yüzme sporu giderek yaygınlaşmış ve 1928’de İstanbul Yüzme Şampiyonası ile büyük bir ivme kazanmıştır. Aynı zamanda, Türk yüzücüler 1950’de Moskova’daki Avrupa Şampiyonası’na katılarak uluslararası alanda dikkat çekmiştir (Toygarlı ve ark., 2005).

Türkiye’nin dünya yüzme sahnesinde istediği başarıyı elde edememesinin pek çok nedeni bulunuyor. Bu nedenler arasında yetersiz yüzme havuzları, antrenörlere sağlanan sınırlı kaynaklar ve yüzme alanındaki bilimsel çalışmaların eksikliği yer alıyor. Yüzme sporunun gelişimi için bu alanlarda daha fazla yatırım ve destek gerekmektedir (Bozdoğan, 2006). Futbol ve basketbol, ilkokul çağındaki çocuklar arasında popüler olan ve katılım göstermek istedikleri başlıca sporlardır (Sarıkabak ve ark., 2008). Ülkemizde yüzme sporuna olan ilgi, son dönemlerde artan yüzme tesisleri, özel okulların havuz imkanları ve Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında sunulan yüzme programları sayesinde artış göstermiştir (Bozdoğan, 2006).

#### 2.1.4. Yüzme Sporunun Hayatımıza Faydaları

Yüzme, yaşam disiplini sağlamada sayısız yarar sunan bir aktivitedir. Erken yaşlardan itibaren başlayabileceğiniz bu spor, ömür boyu sürdürülebilir. Hem bireysel hem de grup aktivitesi olarak faydalı olan yüzme, eklemler üzerindeki yer çekimi etkisini azaltır, suyun kaldırma kuvveti sayesinde. Bu spor, vücudun büyük kas gruplarını çalıştırır ve iç organların işlevselliğine katkıda bulunur (Aykurt, 2010).

Yüzme, akciğer kapasitesini artırmada diğer sporlara göre önemli bir etkiye sahiptir. Su içinde yatarken kalp, ayakta dururkenkinden daha fazla kan pompalar, bu da yüzme antrenmanlarının faydası olarak ifade edilir. Ayrıca, kas-iskelet sistemi yaralanma ve hastalıklarında suyun kaldırma gücü sayesinde eklemleri rahatlatır. Bu nedenle, su tedavisi kas-iskelet sisteminin iyileşmesine katkı sağlar. Yüzme, kas kuvvetini artırma, dayanıklılık kapasitesini yükseltme, koordinasyon becerilerini ilerletme ve eklemlerin daha hareketli olmasını sağlama gibi özellikleriyle sağlıklı bir hayat sürdürmek için

oldukça değerlidir. Bu aktivite, genel vücut sağlığını destekleyerek yaşam kalitesini önemli ölçüde iyileştirir (Aykurt, 2010). Yüzme, çocukların kas gücünü artırma, vücut yağını azaltma ve nefes alma kapasitelerini geliştirme gibi faydalar sağlar. Bu tür egzersizler düzenli uygulandığında, onların hızlı büyüme ve gelişme evrelerinde fiziksel ve fizyolojik olarak destekleyici bir rol oynar (Günay, 2008).

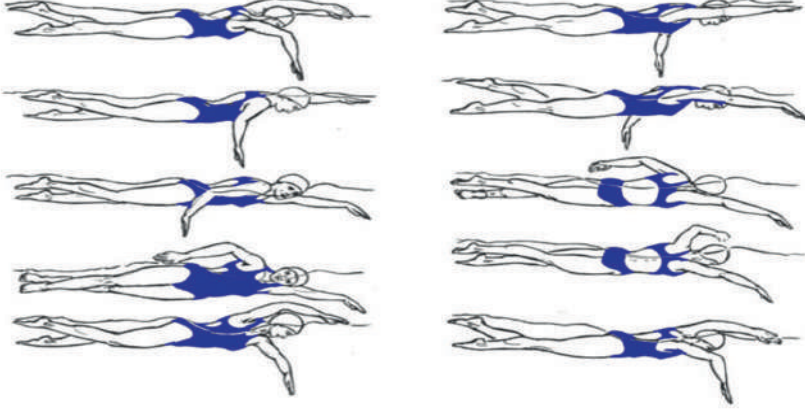
### 2.1.5. Yüzme Sporunda Uygulanan Kullanım Teknikleri

Yüzme sporunda dört temel yüzme tekniği bulunur: serbest, sırtüstü, kelebek ve kurbağalama. Her bir teknik, farklı vücut pozisyonları ve kolların bacakların kullanımıyla ayırt edilir. Serbest stil yüzme, sıklıkla en hızlı ve en etkili yüzme biçimi olarak tanınır. Yüzücüler, suyun üstünde yatarken, kollarını birbirinin zıttı yönde hareket ettirerek sırasıyla suya daldırıp çekerler. Bu teknik, maraton yüzme yarışlarında sıkça başvurulan ve önerilen bir stil olarak bilinir. Sırtüstü yüzme tekniği, yüzücünün sırtının suya dönük olduğu ve kollarını suyun üstünde ritmik bir şekilde hareket ettirerek ilerlediği bir yüzme stildir. Bu stilin mükemmel bir şekilde icra edilmesi, denge ve vücut koordinasyonu becerilerinin geliştirilmesini gerektirir. Kelebek stil yüzme, kolların eş zamanlı olarak gerçekleştirdiği, dalgıçların hareketini andıran güçlü çarpınışlarla tanımlanır. Bu yüzme biçimi, yüksek düzeyde koordinasyon ve fiziksel güç gerektirir ve sıklıkla yüzücüler tarafından en meydan okuyan teknik olarak değerlendirilir. Kurbağalama yüzme tekniği, genellikle başlangıç düzeyi yüzücüler için tercih edilen bir stil olarak bilinir. Bu teknik, suyun üstünde kalmak amacıyla yapılan bacak çarpma hareketleri ve kolların suya daldırılıp çekilmesiyle karakterizedir. Her yüzme tekniği farklı yetenekleri ve vücut kullanımını gerektirir, bu da yüzme sporunun çeşitliliğini artırır ve hem yarışmalarda hem de rekreasyonel yüzme faaliyetlerinde farklı seçenekler sunar (Olaru, 1998).

#### 2.1.5.1. Serbest Stil Yüzme Tekniği

Serbest stil yüzme, hızlı ve etkili bir yüzme tekniğidir. Bu stil, 1893'te Avustralyalı yüzücü Henry Wickham tarafından keşfedilip ilk kez uygulanmıştır [Toygarlı ve diğerleri, 2005]. Serbest stil yüzmede, vücudun doğru şekilde konumlanması çok önemlidir. Bu konuma "streamline" (akış çizgisi) denir. Streamline konumunda, vücut düz ve gergin bir çizgi oluşturur, yatay olarak durur ve yüzünüz suya bakar. Kulaç tekniği beş aşamalı bir süreçtir: giriş, uzanma, çekme, süzülme ve tekrar. Her kulaçta, sağ ve sol kol arka arkaya II hareket yapar. Nefes almak için kafayı çevirmek, vücudun dönüşüne uyum sağlamak zorunda olan kolay bir harekettir. Nefes almak

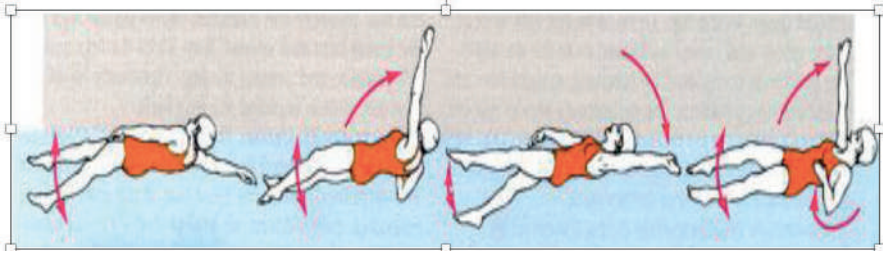
için, vücudun döndüğü yöne doğru kafayı azıcık çevirmek yeterli olacaktır [Whitten, 1994].



Şekil 2.1. Serbest Stil Yüzme Tekniği (<https://issk.org.tr/serbest-yuzme-tekniginde-kol-cekisi/>)

#### 2.1.5.2. Sırtüstü Yüzme Tekniği

Serbest yüzme ve sırtüstü yüzme teknikleri arasında gerçekten birçok benzerlik bulunmaktadır. Bu nedenle bazı insanlar sırtüstü yüzme tekniğini serbest yüzmenin tersi olarak adlandırır. Her iki stil de düz hat teknikleri kategorisine girer ve yüzücülerin vücutlarını suyun üzerinde yatay bir pozisyonda tutmalarını ve bu şekilde hareket etmelerini gerektirir (Montgomery ve Chambers, 2008). Ayaklar, birbirlerine yakın bir konumda sabitlenirken, dizler hafifçe bükülür. Bu pozisyon, bacakların yukarı ve aşağı doğru ritmik bir şekilde sallanmasına olanak tanır. Yüzme esnasında, bir kol suya daldığında, diğer kol su yüzeyinden çıkar (Bozdağan, 2003). Kulaç hareketinde, kolun avuç içi dışarı doğru yönlendirilir ve suya serçe parmakla girilir. Ardından kol çekilerek hareket devam eder ve diğer kol ile tekrarlanır. Bu şekilde yüzme tekniği geliştirilir (Montgomery ve Chambers, 2008).



Şekil 2.2. Surtüstü Yüzme Tekniği (<https://www.mutluyuzme.com/blog/yuzme-stilleri.html>)

### 2.1.5.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği

Yüzme sırasında, eller ve kollar öne doğru uzatılarak yüzeyde düz bir çizgi oluşturulur. Kollar, ileri uzanıştan geriye doğru omuz seviyesine kadar çekilirken, eller dirsekler tarafından çizilen yörüngeyi izleyerek çene altına doğru ilerler. Daha sonra eller, çene altından itibaren yeniden öne doğru uzanır. Ayaklar ise, dizlerden kıvrılarak kalçaya yaklaşırken, dizlerin vücut altına girmemesine özen gösterilir ki bu, hızın azalmasını önler. Ayaklar, suyu verimli bir şekilde itmek için geniş bir yüzey alanı oluşturur. İtme işleminden sonra, bacaklar düz bir şekilde uzanır ve suyun altında, yüzeyle aynı hizada durur (Bozdoğan, 1986).



Şekil 2.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği (<https://www.mutluyuzme.com/blog/yuzme-stilleri.html>)

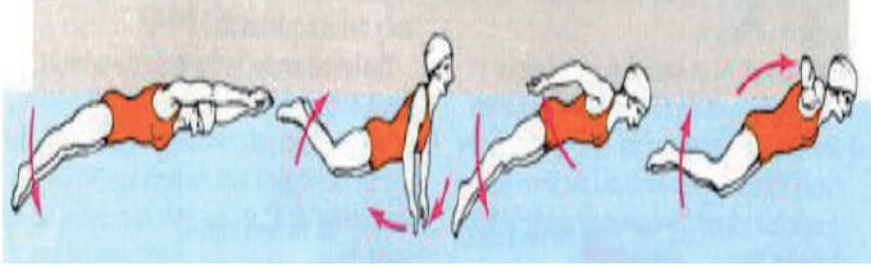
### 2.1.5.4. Kelebek Yüzme Tekniği

Kelebek yüzme tekniği, diğer yüzme stillerine göre daha meşakkatli ve yorucudur ve en fazla dikey hareketi içerir (Whitten, 1994). Bu teknikteki yüzme adımları aşağıdaki gibidir:

Kelebek stilinde yüzme, hız açısından ikinci sıradadır. 1930'larda geliştirilen bu teknik, yüzücülerin kollarını su altında çekip su üstünde



toparlamalarıyla ortaya çıkmıştır. Yüzücüler, bu stilde her kol hareketinde iki dolfin vuruşu gerçekleştirirler. İlk vuruş, ellerin suya girişi sırasında yapılır. İkinci aşama, kolların suyu kavrayıp içeriye doğru çekmesiyle devam eder. Ardından, kolların yukarı doğru çekilmesi ve ikinci dolfin vuruşunun yapılmasıyla hareket tamamlanır. Kelebek stilinde, kolların su üstünde toparlanıp tekrar suya dalışıyla son aşama gerçekleşir (Özdoğru, 2018).



Şekil 2.4. Kelebek Yüzme Tekniği (<https://www.mutluyuzme.com/blog/yuzme-stilleri.html>)

### 2.1.6. Yüzme Sporunda Antrenman Planlama

Antrenmanların düzgün bir şekilde planlanması ve organize edilmesi, sporcunun hedeflerine ulaşmasında kritik bir rol oynar. Bu, sporcunun performansını maksimize etmek için bilimsel ve sistematik bir yaklaşım gerektirir (Bompa, 2013). Antrenman planlaması, sporcunun eğitim süresini etkili ve amaca yönelik bir şekilde kullanmasına yardımcı olur. Bu aşamada, sporcunun mevcut yetenekleri ve gelecekteki hedefleri göz önünde bulundurularak, ne tür antrenmanların en uygun olduğuna karar verilir (Muratlı ve Sevim, 1977). Yüzme sporunda sezon içi çalışmaların bölümlere ayrılması, performansı arttırmanın bir yoludur. Bu “periyotlama” sürecinde, her antrenman ve bölüm, sporcunun performansını çeşitli yönlerden geliştirirken diğer yönlerdeki performansını da sürdürmeyi hedefler. Bu nedenle bir sezon, 6 ile 20 hafta arasında değişen periyotlara bölünerek farklı alanlarda performans gelişimi sağlanır (Newell, Cross ve Bernabei, 2014).

Antrenörlerin yıllık planlama yaparken dikkate alması gereken bazı önemli noktalar şunlardır:

1. **Temel Teknik Çalışmaları İçermek:** Antrenman programı, temel teknik çalışmalarını içermelidir. Bu, sporcuların temel becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.



2. **Yarış Tekniklerine Odaklanmak:** Yarışta kullanılan çıkış, torpido dönüş ve bitiriş tekniklerine antrenmanlarda sıkça yer verilmelidir. Bu, yarış performansını artırmaya yardımcı olur.
3. **Motivasyonu Yüksek Tutmak:** Sporcuların motivasyonunu yıl boyunca yüksek tutacak çalışmaları planlamak önemlidir. Motive sporcular daha iyi sonuçlar elde eder.
4. **Uzaklık ve Yoğunluk Planlaması:** Antrenmanların uzaklıkları ve yoğunluklarına göre detaylı bir program oluşturmak gerekir. Farklı mesafelerde farklı antrenman yaklaşımları gerekebilir.
5. **Dayanıklılık ve Müsabaka Dönemleri:** Dayanıklılık ve müsabaka dönemlerinde, antrenman miktarını ve sıklığını belirlemek önemlidir. Bu, sporcuların performansını optimize eder.
6. **Kol Sayısını Artırmak:** Hız egzersizleri ile kol sayısını artırma çalışmalarına antrenman programında yer vermek, yüzme performansını olumlu etkiler.
7. **Ağırlık Antrenmanlarına Dikkat Etmek:** Ağırlık antrenmanlarının önemini göz önünde bulundurarak bu alanda da etkili bir planlama yapmak gereklidir.

Başarının anahtarı, belirlenen hedeflere yönelik özel antrenman programları geliştirmektir. Antrenmanın odak noktası, teknik becerilerin geliştirilmesi, güç kazanımı veya yarışma koşullarına uyum sağlamak gibi farklı hedefler üzerine kurulabilir. Yüzme yarışmalarına hazırlık için tasarlanan antrenman programları, yarışılacak mesafe ve disiplin göz önünde bulundurularak özenle hazırlanmalıdır. Antrenman programınız, yarışma formatınıza ve kişisel hedeflerinize uygun şekilde düzenlenmiş egzersizleri içermelidir (Newell ve diğerleri, 2014).

#### *2.1.6.1. Kısa Mesafe Yüzen Sporcuların Antrenman Planlanması*

Kısa mesafe yarışlarına yönelik antrenman programları, özellikle 50m ve 100m sprintlerini içerir. Sprinter yüzücülerin, hızlı anaerobik metabolizma ve etkili laktik asit tamponlama kapasitesine sahip olmaları gerekmektedir. Bunun yanı sıra, yeterli aerobik kapasiteye de ihtiyaçları vardır. Ancak, yüzücülerin aerobik kapasitelerini artırmaya yönelik çalışmalar, anaerobik güç ve kas dayanıklılığının geliştirilmesi amacıyla yapılan antrenmanlarla karıştırılmamalıdır. Sprint yarışları için, aerobik kapasiteyi artırmanın verimli bir metodu, temel dayanıklılık çalışmaları yapmaktır (Maglischo, 2018).

### 2.1.6.2. Orta Mesafe Yüzten Sporcuların Antrenman Planlanması

200m ve 400m gibi orta mesafeler için yarışacak yüzücülerin antrenman programları hem dayanıklılık hem de sprint yeteneklerini geliştirmeye yönelik olmalıdır. Orta mesafe yüzücüleri, kısa mesafe yüzücülerine göre daha düşük anaerobik kapasiteye sahip olabilirler, fakat aerobik metabolizmalarını güçlendirmeleri esastır. Antrenman programlarında, yarışma sırasında laktik asit birikimine karşı tamponlama kapasitesini artırmak için dayanıklılık antrenmanlarına ağırlık verilmelidir. Yarışma temposunda yapılan tekrarlı setlerle, kasların laktik asit tamponlaması ve aerobik kapasitesinin artırılması hedeflenmelidir (Maglischo, 2018).

### 2.1.6.3. Uzun Mesafe Yüzten Sporcuların Antrenman Planlanması

Uzun mesafe yüzme yarışları, genellikle 800m ve 1500m serbest stil gibi en uzun yüzme disiplinlerini kapsar. Bu mesafelerde yarışan yüzücüler, laktik asit birikimine karşı yüksek tamponlama kapasitesine ihtiyaç duyarlar. Aynı zamanda, aerobik kapasitelerini en üst düzeye çıkarmaları şarttır. Bu sebeple, uzun mesafe yüzücüleri, haftanın 5-6 günü, her gün en az iki saatlik dayanıklılık temelli antrenmanlar yaparak kondisyonlarını artırmalıdır (Maglischo, 2018).

## 2.1.7. Yüzmede Antrenman Yöntemleri

Antrenman, düzenli pratik ve gelişimi hedefleyen egzersizleri kapsayan bir öğrenme sürecidir. Bu sürecin amacı, sporcunun performansını artırmaktır (Bompa, 1998). Yüzme gibi bir sporda, antrenman programı oluşturulurken, ilk adım olarak sporcunun bireysel özelliklerine uygun yöntemlerin seçilmesi gereklidir. Seçilen bu yöntemler arasında, yüzücünün antrenman yoğunluğunun doğru ayarlanması hayati önem taşır. Bu yoğunluk, kalp atış hızı göz önünde bulundurularak belirlenmelidir (Sweetenham ve Atkinson, 2003).

### 2.1.7.1. Dayanıklılık Antrenmanları

Dayanıklılık, bir sporcunun yarış veya antrenman esnasında meydana gelen yorgunluğa direnç gösterebilme kapasitesi olarak ifade edilir. Mesela, 100 metre yüzme yarışında mücadele eden bir atlet, belirlenen hızda ve yüksek sayıda tekrar gerçekleştirebilmelidir. Bu tekrarların düzeyini sürdürebilmesi, etkin bir şekilde dinlenebilme becerisi ile ilişkilidir. Bu nedenle, yüzücünün hızlı ve etkili dinlenebilmesi için yüksek aerobik kapasiteye sahip olması gereklidir.

### 2.1.7.2. Eşik Dayanıklılık Antrenmanı

Newell ve arkadaşlarının 2014 yılında önerdiği temel dayanıklılık çalışmaları, enerji sistemlerini tüketmeden aerobik yeteneği artırma amacı güder. Bu tür antrenmanlar, laktat temizlenmesini de hızlandırdığından faydalıdır. Sonuç olarak, bu çalışmalar yüzücülerin aerobik kapasitelerini geliştirmelerine ve laktik asit birikimini azaltmalarına katkı sağlar.

Yüzme antrenmanlarında, sporcular genellikle 6 ile 45 dakika arası sürelerde 400'den 4000 metreye kadar mesafeleri kapsayan temel dayanıklılık çalışmaları yaparlar. Bu çalışmaların tekrar mesafeleri, metabolik hız düşüşüne izin vermeyecek şekilde ve dinlenme süreleriyle dengelenmiş olarak her uzunlukta ayarlanabilir. Eşik dayanıklılık antrenmanlarındaki dinlenme süreleri, temel dayanıklılık antrenmanlarıyla benzerken, antrenman yoğunluğu yaklaşık olarak %75 ile %80 arasında sabitlenir. Yüzme mesafesi arttıkça daha uzun bir dinlenme süresi gerekmektedir (İnaç ve ark., 2021). Bu tür antrenmanlar, yüzücülerin hem aerobik kapasitelerini hem de anaerobik eşiklerini iyileştirmelerine olanak tanır (Maglischo, 2018).

### 2.1.7.3. Yüklenme Temelli Dayanıklılık Antrenmanı

Dayanıklılık antrenmanlarının etkinliği, oksijen alımı kapasitesi, kılcak damarların dağılımı, laktat temizlenmesi, kas dokusunun ve liflerinin dayanıklılığı gibi faktörlerle doğru orantılıdır (Newell ve arkadaşları, 2014). İdeal set uzunlukları, 500 ile 1200 metre aralığında olup, tekrarlar için ise 1000 ile 2000 metre arası tercih edilmelidir. Dinlenme süreleri minimumda tutularak ya da tamamen ortadan kaldırılarak antrenmanın verimliliği maksimize edilir. Kısa mesafe yüzüşlerde 20 ile 30 saniye, uzun mesafelerde ise birkaç dakika dinlenme süresi önerilir. Antrenman yoğunluğu, maksimum performansın %85 ile %100'ü arasında olmalıdır. Bu yaklaşım, antrenmanın hem fizyolojik hem de psikolojik etkilerini artırarak sporcuların performansını iyileştirmeyi amaçlar (Maglischo, 2018).

### 2.1.7.4. Hız Antrenmanları

Sprint antrenmanları, atletlerin kaslarının reaksiyon hızını geliştirmeyi amaçlar. Bu tür antrenmanlar, sporcuların kas kuvvetini artırarak performans hızını maksimize etmeyi hedefler. Antrenman öncesinde, sporcunun vücut ısısını artırmak ve kasları hazırlamak için ısınma egzersizleri şarttır (Bozdoğan, 1986). Kısa mesafelerde yapılan ve çok sayıda tekrar içeren bu antrenmanlarda, her tekrar arasında yeterli mola verilerek sporcuların bir sonraki seti aynı enerjiyle tamamlamaları sağlanır. Her bir tekrarın maksimum performansla yapılması önemlidir, fakat antrenmanların yoğunluğu sporcuları aşırı zorlamayacak şekilde ayarlanmalıdır (Alpar, 1988).

#### 2.1.7.5. *Laktik Asit Tolere Antrenmanları*

Laktat tolerans antrenmanları, uzun mesafe sprintleri ve buna uygun dinlenme süreleriyle ya da kısa mesafe sprintleri ve kısa dinlenme süreleriyle gerçekleştirilir. Bu antrenmanların amacı, kaslardaki laktik asit birikimini artırarak, yüksek düzeyde yorgunluk altında bile kasların performansını iyileştirmektir. Sprinterler için, setlerdeki tekrar mesafeleri genellikle 400 m ile 800 m arasında değişkenlik gösterir. Uzun mesafe antrenmanlarında 100 m - 200 m, kısa mesafe antrenmanlarında ise 25 m - 100 m aralığında dinlenme süreleri tercih edilir. Bu yöntem, yüzücülerin laktat toleransını artırarak, yarış sırasında oluşabilecek asidoza karşı daha dirençli hale gelmelerine yardımcı olur (Bozdoğan, 2003).

#### 2.1.7.6. *Laktik Asit Üretim Antrenmanları*

Laktat üretimi odaklı antrenmanlar, atletlerin patlayıcı güçlerini ve hızlarını artırmak için tasarlanmıştır. Bu antrenmanlar sırasında, sporcular çok yüksek hızlarda kısa mesafelerde sprint yaparlar. Setler genellikle 300 m ile 600 m arasında değişkenlik gösterirken, tekrarlar için belirlenen mesafeler 25 m ve 50 m'dir. Antrenman sırasında, 25 m sprintlerin ardından 1 ila 3 dakika, 50 m sprintlerin ardından ise 3 ila 5 dakika dinlenme süresi önerilir (Bozdoğan, 2003).

#### 2.1.7.7. *Güç Üretim Antrenmanları*

Güç geliştirme antrenmanları, yüzücülerin kulaç gücünü maksimize etmek için tasarlanmıştır ve bu antrenmanlar yüksek hızda gerçekleştirilen kısa sprintler içerir. Setlerin uzunluğu genellikle 50 m ile 300 m arasında değişirken, tekrarlar için 10 m ve 12.5 m mesafeler tercih edilir. Bu tür antrenmanlarda, tekrarlar arasındaki dinlenme süresi 45 saniye ile 2 dakika arasında olmalıdır (Maglischo, 2018).

#### 2.1.7.8. *Yarış Adımı Antrenmanları*

Yarış temposu antrenmanları, yüzücülerin yarışlarda sergileyecekleri performansı maksimize etmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu antrenmanlar sırasında, sporcuların yarışlarda kullanacakları hızı simüle eden mesafeler üzerinde çalışmalar yapmaları esastır. Anaerobik kapasite ve anaerobik enzim aktiviteleri bu tür antrenmanlarla zirveye ulaşır ve gelişir. Yarış temposu antrenmanlarında belirlenen mesafeler, yüzücülerin yarış hızlarını koruyabilecekleri uzunluklardır. Örneğin, 200 metre veya daha kısa mesafeli yarışlar için yapılan tekrarlar, yarış mesafesinin yarısı veya çeyreği kadar olabilirken, daha uzun mesafeli yarışlar için bu oran çeyrek veya on altıda bir

mesafe olarak ayarlanabilir. Sporcuların yarış hızını sürdürebilmeleri için, ara dinlenme süreleri de buna uygun şekilde planlanmalıdır.

Yarış hızını yakalamak için antrenmanların şiddeti de önemlidir. Yüzme performansını artırıp yarışlarda üstün sonuçlar elde etmek adına, yarış temposu antrenmanlarının doğru ve etkili bir biçimde uygulanması gereklidir. Bu nedenle, antrenmanlarda yapılacak tekrar sayısı ve dinlenme süreleri, yüzücülerin yaşlarına ve yeteneklerine göre özelleştirilmelidir (Maglischo, 2018).

### 2.1.8. Yüzme Sporunda Kara Antrenmanlarının Önemi

Kara antrenmanları, yüzücüler için hayati bir bileşendir. Bu antrenmanlar, su içindeki performansı maksimize etmek ve sakatlanma ihtimalini minimize etmek için tasarlanmıştır (Bayrakdar, 2020). İşte, yüzme başarısında kara antrenmanlarının rolü ve getirdiği faydalar şu şekildedir:

1. **Kas Kuvveti ve Dayanıklılığı:** Kara antrenmanları, kas kuvvetini ve dayanıklılığını artırarak yüzücülerin su içinde daha güçlü ve etkin hareket etmelerine olanak tanır.
2. **Teknik Gelişim:** Yüzme tekniklerinin karada yapılan egzersizlerle geliştirilmesi, özellikle genç yüzücülerin performansını yükseltir. Bu egzersizler, kondisyon ve teknik becerilerin artırılmasına yardımcı olur.
3. **Sakatlanma Riskinin Azaltılması:** Esneklik ve kas gücünü artıran kara antrenmanları, yaralanma olasılığını düşürür ve yüzücülerin daha hızlı iyileşmelerine katkı sağlar.
4. **Performansın İyileştirilmesi:** Yüzme öncesinde yapılan kara antrenmanları, havuzda daha verimli bir antrenman yapılabilmesi için temel oluşturur ve yüzücülerin performansını artırır.

Yüzme eğitiminde kara antrenmanlarının ne zaman başlaması gerektiği konusunda çeşitli görüşler bulunmakla birlikte, çoğunlukla yüzücülerin teknik eğitimlerini bitirdikten sonra kara antrenmanlarına geçmeleri önerilir. Genel kaniya göre, kara antrenmanlarına başlama yaşı ideal olarak 9 ile 10 yaş aralığında olmalıdır. Bu yaş grubundaki yüzücüler, antrenmanlarını ağırlıklı olarak kendi vücut ağırlıklarını kullanarak yapmalı ve lastik bant gibi araçlarla yapılan antrenmanların yoğunluğu, toplam antrenman yükünün %50'sini aşmamalıdır. Ayrıca, bu egzersizler sırasında eklemlere aşırı yük binmemesine özen gösterilmelidir [Günay, 2008]. Yüzme sporcularının kara antrenmanlarına geçiş süreci, onların fiziksel gelişimleri ve kapasiteleri dikkate alınarak özenle planlanmalıdır. Teknik yeterliliklerini kazanmış yüzücüler için kara antrenmanları, eklem sağlığını koruma ve

kuvvetlenme açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu sebeple, yüzücülerin kara antrenmanlarına başlamaları hem zamanlama hem de yoğunluk açısından kişisel ihtiyaçlarına uygun şekilde düzenlenmelidir ki, bu da onların performansını olumlu yönde etkileyebilir.

Yüzme sporcularının kara antrenmanları, doğru bir şekilde planlandığında ve uygulandığında, özellikle kısa mesafe yüzücülerinin güç kazanmalarına ve performanslarını artırmalarına yardımcı olur (Gülmez, 2010). Ancak, bu antrenmanlar yanlış amaçlarla veya yöntemlerle gerçekleştirilirse, sporcuların performansında düşüölere yol açabilir. Önemli olan, yüzücülerin ihtiyaç duymadıkları kas gruplarını çalıştırmaktan kaçınarak, yüzme tekniklerine uygun kuvvet antrenmanları yapmalarıdır (Bayrakdar ve ark., 2019). Bu hem gereksiz yükten kaçınmalarını hem de enerjilerini verimli kullanmalarını sağlar (Bozdoğan, 2003).

### 2.1.9. Çocuklarda Büyüme ve Gelişme

İnsan vücudunun ve organlarının boyut ve ağırlık açısından büyümesi, embriyonik dönemle başlayıp fiziksel olgunluk kazanılana dek süren bir süreçtir. Büyüme oranı, yaşamın farklı evrelerinde değışiklik gösterir; mesela ergenlik, bu sürecin en belirgin yaşandığı zamanlardan biridir (Özer, 2000). Gelişme ise, hücrelerin ve vücut yapılarının fonksiyonel ve fiziksel olgunluğa ulaşmasını ifade eder. Bu süreç, bireyin yaşamı boyunca fizyolojik, anatomik, psikolojik ve motor becerilerin gelişimini içerir (Taşkıran, 2007). Büyüme ve gelişme, genetik faktörlerden etkilenirken, büyüme aynı zamanda doğum yeri, geçirilen hastalıklar, cinsiyet, sosyo-ekonomik ve psikolojik durum, etnik köken ve beslenme gibi bir dizi faktöre de bağlıdır (Özkan, 2016).

Çocukların gelişimi, yaşamın her döneminde devam eden dinamik bir süreçtir. Bu süreç, bireysel özellikler ve yaşamın farklı evreleri arasında değışkenlik gösterir. Gelişim evreleri arasındaki geçişler, kişisel farklılıklarla birleştğinde, bu sürecin kesin sınırlarla tanımlanamayacağını gösterir. Ergenlik dönemi ise, cinsiyete göre farklılık arz eder; genellikle kızlarda 11-12, erkeklerde ise 12-13 yaşlarında başlar. Ancak, ergenliğin başlangıcı kişiden kişiye değışebilir ve bazı durumlarda kızlarda 13-14, erkeklerde ise 14-15 yaşlarına kadar gecikebilir (Muratlı, 1997).

Büyüme ve gelişme evreleri:

- **Doğum Öncesi Dönem:** Embriyonik dönem, insan gelişiminin en hızlı ilerlediği ilk on haftalık süreci ifade eder. Bu evrede, embriyonun temel anatomik özellikleri belirginleşmeye başlar. Ardından, ikinci ve üçüncü aylar boyunca, büyüme ve olgunlaşma süreçleri doğum anına kadar aralıksız ve ivmeli olarak devam eder (Özer ve Özer, 2000).

- **Doğum Sonrası - 1 Yaş Aralığı:** Çocukların boy ve kilo artışı hızla gerçekleşir. Doğduklarında olan ağırlıkları, beşinci aya gelindiğinde neredeyse iki katına çıkar, birinci yaş günlerine ulaştıklarında ise üç katına kadar büyüyebilir (Özer ve Özer, 2000).

- **1 - 2 Yaş Aralığı:** Bu evrede, bir çocuğun büyüme hızı ilk yılına kıyasla daha az olmakla birlikte, yine de oldukça hızlıdır. Sağlıklı bir bebek, doğum ağırlığının yaklaşık dört katına ulaşabilir. Boy ile kilo arasındaki ilişki genellikle yaklaşık %60 düzeyindedir (Özer ve Özer, 2000).

- **3 - 6 Yaş Aralığı:** Çocukların büyüme oranı genellikle iki yaşından itibaren yavaşlar ve ergenliğe kadar düzenli bir oranda sürer. Dört yaşına ulaştığında, sağlıklı bir çocuğun boyu doğduğunda olduğu uzunluğun neredeyse iki katına çıkar. Bu evrede, çocuk birçok motor yeteneğini elde eder ve bunları geliştirir. Çocuklar arasındaki boy ve kilo farklılıkları, özellikle kız ve erkek çocuklarında belirgin olabilir ve bu farklılıklar çeşitli etkenlere bağlı olarak değişiklik gösterebilir (Özer ve Özer, 2000).

- **7 - 9 Yaş Aralığı:** Erkek ve kız çocuklarının gelişim süreçleri bu yaşlarda genel olarak benzerdir. Antropometrik ölçümlerdeki küçük farklar genellikle önemsiz kabul edilir (Kalyon, 1990). Büyüme oranları açısından, her iki cinsiyet arasında da önemli bir ayrım gözlemlenmez ve bu, çocukların gelişiminde doğal bir durum olarak kabul edilir (Muratlı, 1997).

- **10 - 13 Yaş Aralığı:** Bu yaşlarda, kız çocuklarının gelişimi genellikle erkek çocuklarından daha hızlı olabilir. Kız çocuklarında, vücut ağırlığı ve boy gibi ölçülerin yanı sıra, genişlik ve oturma yüksekliği de erkek çocuklarına kıyasla daha hızlı bir artış gösterir. 13 yaşına geldiklerinde, cinsiyetler arası farklar daha belirginleşir (Kalyon, 1990). Araştırmalar, kız çocuklarında 11-13 yaş aralığında, erkek çocuklarında ise 13-15 yaş aralığında boy uzama hızının arttığını göstermektedir (Taşkiran, 2007).

- **14 - 18 Yaş Aralığı:** Ergenlik sürecinde, kız çocuklarının büyüme hızı genellikle yavaşlama eğilimindeyken, erkek çocuklarında bu hız artış gösterir. On dört yaşına geldiklerinde, çoğu genç yetişkinlik özelliklerinin büyük bir kısmını kazanmış olur (Kalyon, 1990). Testosteron hormonunun anabolik etkisi, erkeklerdeki büyüme sürecini hızlandırır ve bu, yetişkin erkeklerin daha uzun boylu olmasının temel nedenlerinden biri olarak görülür. Ergenlik sonlarına doğru hem kızlarda hem de erkeklerde boy artışı yavaşlar; genellikle kızlarda 16-18 yaşları arasında, erkeklerde ise 18-20 yaşları arasında büyüme tamamlanır (Özer ve Özer, 2000).



### 2.1.9.1. Büyüme ve Gelişmeyi Etkileyen Faktörler

İnsan gelişimi ve büyümesi üzerinde etkili olan iki temel unsur, genetik miras ve çevresel faktörlerdir. Bu iki etken, bireyin hayatını anlamlandırmada birbirlerini destekler niteliktedir. Genetik ve çevre, bir çocuğun fiziksel ve zihinsel gelişimini, öğrenme süreçlerini ve yetişkinliğe geçişini şekillendirir. Dolayısıyla, spor eğitimi gibi disiplinlerde de bu faktörlerin rolü hayati önem arz eder (Çelebi, 2008).

## 2.2. Temel Motorik Özellikler

Spor performansı, çeşitli yeteneklerin ve becerilerin birleşimiyle şekillenen karmaşık bir süreçtir. Spor faaliyetlerinin asıl gayesi, atletlerin fizyolojik olarak optimum düzeye ulaşmalarını sağlamak, bu düzeyi muhafaza etmek ve sürekli iyileştirmektir. Bu çeşitlilikteki yetenek ve beceriler bir araya geldiğinde, üstün bir spor performansı meydana gelir (Dündar, 2015).

Temel motor beceriler, birbirleriyle ilişkili olmalarına rağmen kısmen özerk gelişim gösterirler. Bu beceriler, özel bir eğitime ihtiyaç duymaksızın, bireyin doğal yaşam süreci içinde kendiliğinden gelişir. Örneğin, kuvvet gibi bir temel motor becerisi, vücut gelişimine paralel olarak 25-30 yaş aralığına kadar doğal olarak artış gösterir ve bu, antrenman olmadan da devam eder. Kuvvet, dayanıklılık, hız, çeviklik ve beceri gibi temel motor özellikler, insanın bağımsız yaşamını sürdürebilmesi için zorunludur. Genellikle bu motor özellikler beş ana kategoride değerlendirilebilir (Sevim, 1997).

### 2.2.1. Kuvvet

Kuvvet, bilim insanlarına göre, dirençle karşı karşıya geldiğinde ona karşı koyma veya belirli bir süre boyunca dirençle başa çıkma kapasitesidir (Kalyoncu ve Şahin, 2011). Fizyolojik açıdan, kuvvet kasların kasılma anında yarattığı tansiyon olarak ifade edilir. Fiziksel anlamda ise, kuvvet objelerin yerini, şeklini ve hızını değiştirebilen etki olarak tanımlanabilir (Muratlı ve diğerleri 2011).

Diğer yandan sportif performansı etkileyen temel unsurlar fiziksel, fizyolojik ve psikolojik faktörlerdir (Şimşek ve diğerleri, 2013). Spor performansının temel taşlarından biri olan kuvvet ise sporcuların gelişiminde kritik bir role sahiptir. Kuvvet, genç yaşlarda hızla artarken, 20 ile 30 yaşları arasında bu artış hızı azalır (Dündar, 2015). Antik Olimpiyat Oyunları'na hazırlanan atletler, güçlerini artırmak için basit fakat etkili egzersizler uygular. Bir antrenör, sporcusunun performansını maksimize etmek istiyorsa, kuvvet antrenmanlarına öncelik vermelidir. Örneğin, bir voleybol oyuncusu sıçrama becerisini geliştirmek istiyorsa, sadece sıçrama pratiği



yapmak yerine, ağırlık antrenmanlarıyla bu yeteneğini daha hızlı ve etkili bir şekilde ilerletebilir (Bompa, 2013).

### 2.2.1.1. Kuvvetin Çeşitleri

Hareket ve Antrenman bilimindeki uzmanlar, kuvveti, antrenman stratejilerini optimize etmek için üç ana kategoriye ayırmışlardır. Bu kategoriler şunlardır: maksimum kuvvet, patlayıcı kuvvet ve kuvvet dayanıklılığı. Bu üçlü sınıflandırma, antrenörlerin ve sporcuların, performanslarını en üst düzeye çıkarmak için hangi alanlara odaklanmaları gerektiğini belirlemelerine yardımcı olur (Dündar, 2015).

#### 2.2.1.1.1. Maksimal Kuvvet

Kasların bilinçli kontrol altında gerçekleştirdiği kasılmalar sırasında üretilen maksimum kuvvet, özellikle halter gibi yüksek direnç gerektiren spor dallarında hayati öneme sahiptir. Direnç seviyesi düştükçe, bu maksimum kuvvet ihtiyacı da orantılı olarak azalır. Bu prensip, sporcuların antrenman programlarını ve performans hedeflerini belirlerken dikkate alınmalıdır (Dündar, 2015).

#### 2.2.1.1.2. Kuvvette Dayanıklılık

Kas dayanıklılığı, kasların uzun süreler boyunca aktif kalma kapasitesini ifade eder. Bu, kuvvet ve dayanıklılığın birleşiminden elde edilen performans çıktısını temsil eder (Bompa, 2013). Özellikle uzun süreli kuvvet gerektiren disiplinlerde, bu motor beceri, sporcuların performans düzeylerini belirlemede kritik bir faktördür (Taşkiran, 2007).

#### 2.2.1.1.3. Çabuk Kuvvet

“Hızlı kuvvet,” en kısa sürede en yüksek kuvvet seviyesine erişme kapasitesi olarak ifade edilir ve bu, sinir ve kas sistemlerinin hızla etkinleşmesini gerektirir (Bompa, 2013). Bu tür bir kuvvetin meydana gelebilmesi için, sinir ve kas sistemlerinin hızla aktive olması gerekir (Taşkiran, 2007).

### 2.2.1.2. Kuvveti Etkileyen Değişkenler

**Yaş ve Cinsiyet:** Kuvvet gelişimi üzerine yapılan gözlemler, 10-11 yaşlarına dek kız ve erkek çocuklar arasında kuvvet açısından önemli bir ayırım olmadığını ortaya koymaktadır. Ancak, bu yaşlardan sonra, erkek çocukların kuvvetlenme oranının kızlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Erkeklerde kas kütlelerinin vücut ağırlığına oranının %40-45 civarında olması, kadınlarda ise bu oranın %25-35 arasında kalması, cinsiyetlere özgü

fizyolojik farklılıklarla açıklanabilir. Bu, cinsiyetler arası fiziksel gelişimdeki farklılıkların bir göstergesidir.

**Kuvvetin Fizyolojik Karakterleri:** Sporcuların farklı vücut yapılarına göre kas dokuları ve fizyolojik nitelikleri değişkenlik gösterir, bu da güç ve performansı etkileyebilir. Bu sebeple, antropometrik ölçümler ve kas dokusu ile morfolojik ve fizyolojik özelliklerin değerlendirilmesi, kuvvet eğitimlerinin düzenlenmesi ve güç gelişiminin iyileştirilmesi için kritik öneme sahiptir.

**Motivasyonel Faktör:** Sporcuların performans kapasiteleri, antrenman durumlarına göre değişiklik gösterir. Antrenmansız sporcular genellikle potansiyellerinin %60 ila %65'ini kullanabilirken, düzenli antrenman yapan sporcular bu oranı %80'e kadar yükseltebilirler. Ancak, bu seviyelerin üzerindeki performans gelişimi, aynı zamanda sporcuların kişisel motivasyonlarına bağlıdır.

#### **Sınırsal Faktörler:**

Yoğun kuvvet egzersizleri, kaslar ile sinir sistemleri arasındaki iletişimi güçlendirebilir ve bu da adrenal seviyelerinin artmasına yardımcı olabilir. Böylelikle kuvvet antrenmanlarının hem fizyolojik hem de nörolojik uyum süreçlerine olan etkisini göstermektedir.

**Kas Kuvvetini Etkileyen Mekanik Faktörler:** Aktif kasların gerginliği, gerçekleştirilen hareketin açısına göre çekme kuvvetini değiştirebilir. Ek olarak, eklemlerin supinasyon (dışa dönme) ve pronasyon (içe dönme) pozisyonları da bu değişimi etkileyebilir. Bu faktörler, kasların ve eklemlerin, farklı pozisyonlardaki hareketlerde oynadıkları kritik rolü vurgular ve böylece kas gücü ve fiziksel performans üzerinde belirgin bir etkiye sahiptir.

**Isı Faktörü:** Isınma işlemleri, kan dolaşımını artırarak ve metabolik reaksiyonları hızlandırarak vücudun performansını optimize eder. Kas dokusu, ideal vücut sıcaklığını aştığında, kasılma yeteneği gelişir, bu da daha etkin ve dinamik kas hareketlerine imkân tanır. Bu, antrenman veya yarışma öncesinde ısınma egzersizlerinin yapılmasının, sporcuların performansını maksimize etmede kritik bir öneme sahip olduğunu gösterir.

**Enerji Faktörü:** Kas gücü, kas dokusunun enerji rezervleri ve alınan besinlerle yakından ilişkilidir. Kaslar, enerji ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla depoladıkları glikojen ve diğer besin maddelerine bağlıdır ve bu depolar, kasların performansını ve dayanıklılığını doğrudan etkiler. Bu sebeple, sporcuların diyet düzenleri ve enerji seviyelerinin ideal durumda olması, onların kuvvetini ve genel performansını iyileştirmek açısından hayati rol oynar.

**Yorgunluk:** Kaslar, yoğun kullanıldıkça aktivasyon düzeyleri azalır ve bu durum kas gücünün düşmesine yol açar. Yorgunluk, kasların verimliliğini ve direncini düşürerek, en iyi kuvvet üretimini olumsuz yönde etkiler. Bu yüzden, ağır antrenmanlar veya uzun süreli fiziksel aktiviteler sonrası, vücudun dinlenip toparlanmasına özen göstermek büyük önem taşır.

**Toparlanma:** İnsan vücudundaki kas dokusunun iyileşme süreci, kasların güçlenmesi ve eski haline dönmesi açısından hayati bir rol oynar. Kasların sıkıştırılması için gerekli oksijenin alınması, aynı zamanda kas hareketleri esnasında oluşan atıkların (CO<sub>2</sub> gibi) atılması ve kasların ihtiyaç duyduğu minerallerin ve diğer besin maddelerinin yeniden sağlanması bu sürecin temel taşlarıdır. Bu dinamik süreç, kasların onarılması ve güçlerini geri kazanmaları için elzemdir. Dolayısıyla, kasların iyileşme süreci, egzersiz sonrası rahatlatma ve vücudun eski dengesini bulması açısından büyük önem taşır.

**Isıma:** Esneklik antrenmanları, kas gücünü belirleyen temel unsurlardan biri olarak kabul edilir. Esnekliğin iyileştirilmesi, kas gücünde de iyileşmeye yol açabilir. Bu yüzden, esneklik antrenmanlarını düzenli bir şekilde uygulamak, kasların daha esnek hale gelmesine ve böylece güçlenmesine yardımcı olur.

**Teknik:** Bir sporcu, kapasitesinin yaklaşık %80'ini sergileyebilmek adına antrenman ve teknik düzenlemelerini bu orana göre şekillendirir. Kas gruplarının senkronize çalışması, istenilen hareketliliği ve güç artışını sağlamak için kritik önem taşır ve bu da sporcunun performansının yükselmesine önemli ölçüde katkı sağlar. Bu sebeple, antrenman programları ve teknikler, sporcunun maksimum verimlilikte gelişimini destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır.

**Kas Potansiyeli:** Kasların hareketi gerçekleştirebilmesi için fibrillerin uyum içinde çalışması gereklidir. Bu koordinasyon, kasın güç ve performansını etkileyen kritik bir unsurdur. (Günay, 2008).

#### 1.2.2.2. Sürat

Spor performansında hız, diğer becerilere göre geliştirilmesi en zor olan, ancak aynı zamanda en kritik faktörlerden biridir. Bir sporcunun doğuştan getirdiği fiziksel özellikler, üzerine yapılan antrenmanlarla birleşerek hızın artırılmasına olanak tanır. Her spor branşı, başarı için hızı farklı seviyelerde talep eder. Eğitim uzmanları, hızın tanımı konusunda genellikle hemfikirler (Dündar, 2015). Sporcuların mükemmel performansı gerçekleştirebilmek adına süratin çok önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir (Çobanoğlu ve ark., 2024).

Sürat, Muratlı ve arkadaşlarına (2011) göre, kas ve sinir sisteminin çabuk tepki verebilme yeteneğine dayanan bir fizyolojik özelliktir. Fiziksel olarak, sürat hız ile özdeştir ve hareketin temel kinematik özelliği olarak kabul edilir. Bompa (2013) ise süratı, spor dallarında gereken temel bir biyomotor beceri olarak tanımlar ve mekanik açıdan, süratı zaman ve mesafe ilişkisi ile ilişkilendirir. Bu tanımlamalar, süratın spor bilimindeki çeşitli yönlerini ve önemini vurgular. Hareket ve Antrenman biliminde sürat, dört ana kategori altında incelenir.

Bu kategoriler:

1. Sprint sürati
2. Süratte devamlılık
3. Hareket sürati
4. Reaksiyon sürati (Günay, 2008).

### 2.3.2.1. Süratin Çeşitleri

#### Hareket Sürati

Yalçınır'ın (1993) çalışmasına göre, hareket hızının zirveye ulaşmasında etkili olan anahtar faktörlerden biri, sinir-kas sisteminin hızlı bir şekilde kasılma işlemini gerçekleştirebilme yeteneğidir. Kas innervasyonu, dinamik kuvvet, teknik yetkinlik ve uygulama, harekete başlarken konsantrasyon, motivasyon ve arzu bu faktörler arasında sayılmaktadır. Ayrıca, hareketin önceden öğrenilmiş olmasının da, hareket hızının gelişiminde önemli bir rol oynadığına dikkat çekilmiştir (Yalçınır, 1993).

#### Reaksiyon Sürati

Reaksiyon süresi, bir stimulusa karşı kasların ne kadar hızlı yanıt verdiğini ifade eder. Örneğin, atletlerin start silahının sesini duyduktan sonra ne kadar sürede harekete geçtiklerini gösterir (Muratlı, 1997). Reaksiyon süreci aşağıdaki adımları içerir:

- Duyu organları tarafından uyarıcının algılanması.
- Uyarının, kasları harekete geçirecek sinyali oluşturmak üzere merkezi sinir sistemine iletilmesi.
- Kasların, gelen sinyale cevap vermek için hazırlanması.
- Sinyalin kaslara ulaşması ve kasların mekanik bir tepki göstermesi (Yalçınır, 1993).

## Sprint Sürati

Sprint sürati, bir sporcunun belirlenen mesafeyi mümkün olan en yüksek hızda tamamladığı süredir (Yalçiner, 1993). Sprint hızını artırmak için, reaksiyon süresi, hareket hızı ve temel hız gibi yeteneklerin geliştirilmesi gereklidir ve bu yeteneklerin birleşimi, bu alanda ustalık kazanmak için önemlidir (Renklikurt, 1991).

### Süratte Devamlılık

Bir sporcunun zirve hızına eriştikten sonra bu performansı koruyabilme kapasitesi, dayanıklılığın bir yansımasıdır (Yalçiner, 1993). Bu, atletlerin en üst düzeydeki koşu performansını uzun süre boyunca sürdürebilme yeteneğini ifade eder. Özellikle kısa mesafe sprintleri ve 200-400 metre gibi orta mesafe yarışlarında, bu yetenek sporcuların başarısında kritik bir rol oynar (Muratlı ve diğerleri, 2011).

#### 2.3.2.2. Sürati Etkileyen Değişkenler

**Kalıtım:** Kuvvet ve dayanıklılık, üstün bir yetenek gerektirmese de düzenli antrenman ile önemli ölçüde artırılabilir. Ancak, sürat antrenmanlarındaki ilerleme daha meşakkatli olabilir. Bir atletin süratini geliştirmede karşılaştığı engellerden biri, genetik faktörlerdir (Bompa, 1998).

**Reaksiyon Süresi:** Reaksiyon süresi, genetik olarak belirlenen ve bir uyarana karşısında verilen tepki hızını ifade eder. Bu özellik, sürat antrenmanlarının uzun vadede göstereceği performans üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir (Bompa, 1998).

**Dış Dirençler:** Bir sporcunun performansını etkileyen faktörler arasında yarışma ve antrenman sırasındaki çevresel koşullar, giysi ve ekipmanların kalitesi, yerçekimi kuvveti ve diğer rakiplerin stratejik hamleleri bulunmaktadır. Bu unsurlar, atletin hızını ve genel performansını önemli ölçüde etkileyebilir (Bompa, 1998).

**Yoğunlaşma ve İrade Gücü:** Sinirsel aktivitelerin dinamizmi ve adaptasyon yeteneği, hız kazanmada olduğu gibi, harekete tam anlamıyla konsantre olmak da başarı için kritik bir faktördür (Bompa, 1998).

**Kas Esnekliği:** Agonist ve antagonist kas gruplarının esnekliği ve rahatlığı, spor dallarında hareketlerin doğruluğunu ve çevikliğini artırmada hayati rol oynar (Güllü, 2001).

**Teknik:** Bir spor disiplinine özgü hareketleri ustalıkla gerçekleştiren bir sporcu, bu hareketleri daha çabuk ve daha isabetli bir biçimde yapabilir.

Bunun yanı sıra, enerjisini daha verimli kullanarak, her bir yeteneğini ekonomik bir tarzda sergiler (Güllü, 2001).

### 2.3.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık konusu, birçok araştırmada detaylı bir şekilde incelenmiştir. Muratlı ve ekibi (2011) tarafından dayanıklılık, “Yorgunluğa karşı direnç ve hızlı iyileşme yeteneği” şeklinde tanımlanmıştır. Dayanıklılıkla ilgili tüm koşu mesafeleri, 400 metre ile 100 kilometre arasındaki kısa ve uzun mesafeler olarak ayrılmaktadır (Muratlı ve arkadaşları, 2011).

Dayanıklılık, sporun temel becerilerinden biri olarak kabul edilir. Spor bilimleri alanında, dayanıklılık; bireyin, sağlık seviyesini koruyarak, fiziksel aktivitelerini uzun süre boyunca sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanır. Başka bir deyişle, dayanıklılık; yorgunluğa direnç gösterme ve istikrarlı bir performans sergileme kapasitesidir (Günay ve Yüce, 2008).

Dayanıklılık türleri ve tanımları şu şekilde yeniden ifade edilebilir:

1. **Uzun Süreli Dayanıklılık:** Bu, sporcuların 8 dakikayı açan süreçlerde, yüksek yoğunluktaki aktivitelerini devam ettirme ve yorgunluğu geciktirme kapasitesidir.
2. **Orta Süreli Dayanıklılık:** Bu yetenek, sporcuların 2 ile 8 dakika arası süren zorlu aktiviteler sırasında, performans düşüklüğüne karşı direnç gösterme ve enerjilerini koruma becerisini ifade eder.
3. **Kısa Süreli Dayanıklılık:** Sporcuların, yaklaşık 45 saniye ile 2 dakika arasındaki kısa fakat yoğun yarışma veya antrenman bölümlerinde, güçlerini muhafaza edebilme ve yorgunlukla mücadele etme yeteneğidir.

### 2.3.4. Hareketlilik

Hareketlilik, vücudun eklemlerinin ulaşabileceği en geniş hareket aralığını tanımlar. Her eklem, hareket potansiyelini belirleyen kaslar, tendonlar, ligamentler ve kemikler gibi çeşitli yapısal öğelerden meydana gelir. Hareketliliğin derecesi, eklem yüzeylerinin konturuna, kas ve bağ dokularının uzunluğuna ve esnekliğine göre değişir. Eklem yüzeyleri ne kadar pürüzsüzse, hareket aralığı o denli artar. Kas ve bağ dokularının uzunluğu ne kadar fazlaysa, hareket aralığı o kadar genişler. Düzenli yapılan egzersizlerle hareketlilik artırılabilir; bu egzersizler kasları ve tendonları gererek, eklemlerin daha geniş bir hareket kapasitesine kavuşmasını sağlar. Hareketlilik, sağlıklı bir yaşam tarzının önemli bir parçasıdır ve iyi bir hareketlilik seviyesine sahip

bireyler, günlük işlerini daha rahat yerine getirebilirler. Aynı zamanda, spor performansını artırır ve yaralanma riskini düşürür (Muratlı, 1976).

### 2.3.5. Beceri

Bir sporcunun yetenekleri, onun başarısının temel taşlarından birini oluşturur. Sadece fiziksel nitelikler olan dayanıklılık, hız ve güç, beceri eksikliği olan bir sporcu için yeterli değildir. Sporcunun genel yeteneği, yeni bir teknik veya hareketi çabucak öğrenip doğru bir biçimde uygulayabilme kapasitesi olarak tanımlanır. Bu genel yetenek, daha spesifik becerilerin gelişimine zemin hazırlar (Muratlı, 1976).

## 2.5. Pliometrik Antrenman

### 2.5.1. Pliometrik Antrenman Tarihçesi Ve Tanımı

Pliometrik antrenman, geçmişte Doğu Bloku ülkelerinde “sıçrama antrenmanı” veya “şok antrenmanı” olarak biliniyordu ve 1920’lerden 1960’lara kadar yaygın bir uygulamaydı. Batı’da ise bu antrenman yöntemi o zamanlar pek tanınmıyordu. Ancak 1960’lardan sonra, Rus sporcuların olimpiyatlarda ve atletizm yarışmalarında sergiledikleri etkileyici performanslar, pliometrik antrenmanlara olan ilgiyi artırdı. Bu egzersizlerin, atletlerin patlayıcı güçlerini geliştirdiği iddiası, yapılan deneylerle desteklenmeye çalışıldı (Bompa 2001). Pliometrik antrenman terimi, 1975’te Amerikalı atletizm koçu Fred Wilt tarafından tanıtıldı. Wilt, “ply” (büyüme) ve “metric” (ölçüm) kelimelerinin Latince köklerini birleştirerek bu terimi yaratmıştır (Chu, 1998).

Pliometrik egzersizlerin ilk kullanımı, atletizmin sıçrama ve atma gibi branşlarında yoğunlaşmıştı. 1970’lerle birlikte, bu egzersizler atlama, fırlatma, koşu, yükselme, sıçrama ve sekme gibi hareketleri içeren spor dallarında uygulanmaya başlandı. Halter, voleybol ve futbol gibi sporlar, pliometrik antrenmanları kendi disiplinlerine entegre eden öncüler arasındaydı. 1980’lerin gelmesiyle, pliometrik egzersizler sadece hareket hızını artırmakla kalmayıp, geniş bir spor yelpazesinde antrenman programlarının vazgeçilmez bir parçası haline geldi (Chu, 1998).

Pliometrik antrenmanlar, kasların hızlı bir şekilde kasılmasını ve gevşemesini içeren egzersizlerdir. Bu tür antrenmanlar, kasların patlayıcı güç kapasitesini ve genel performansını artırma konusunda etkilidir. Çağdaş antrenörler, bu egzersizleri, sporcuların patlayıcı güçlerini maksimize etmek için etkili bir yöntem olarak kabul ederler. Pliometrik antrenmanlar, çok çeşitli spor dallarında temel bir bileşen haline gelmiş ve yaygınlaşmıştır (Konter, 1997).

Pliometrik antrenmanlar, kasların gerilme ve gevşeme sürecini optimize ederek, sporcuların güç ve hızını maksimize etmeyi hedefler. Bu egzersizler, kas içindeki gerilim refleksini harekete geçirir, böylece kaslar daha kuvvetli bir şekilde kasılır (Bompa, 2001).

İşte pliometrik antrenmanların temel prensipleri:

1. **Vücut merkezinin yükseltilmesi:** Bu, kaslarda biriken potansiyel enerjiyi artırır ve yer çekiminin etkisiyle düşerken kasların daha dinamik bir şekilde kasılmasını sağlar.
2. **Zeminle etkileşim ve yön değiştirme:** Bu, kasların farklı açılardan güç üretmesini ve hareketin çeşitliliğini artırır.
3. **Hızlı yatay ve dikey hareketler:** Vücudun her iki yönünde de hızlı hareketler, kasların reaksiyon süresini ve koordinasyonunu geliştirir.
4. **Duraksama olmaksızın tekrarlar:** Hareketlerin sürekli ve akıcı olması, kasların sürekli uyarılmasını ve böylece güçlenmesini sağlar.

Bu prensipler, pliometrik antrenmanların etkinliğinin temelini oluşturur ve sporcuların performansını önemli ölçüde artırabilir (Günay ve Yüce, 2001).

### 2.5.2. Pliometrik Çalışma Antrenmanı Çeşitleri

Pliometrik antrenmanlar sırasında, üst vücut ve kolların doğru pozisyonu, hareketin etkinliğini artırır ve koordinasyonu geliştirir.

Bu antrenmanlarda kolların rolü şunlardır:

1. **Dik ve Rahat Duruş:** Üst ekstremiteler ve üst vücut, dik ve rahat bir pozisyonda tutulmalıdır ki bu, genel duruşun ve hareketin kalitesini iyileştirir.
2. **Kolların Kullanımı:** Hareket esnasında kollar, merkez ağırlığı yükseltmek için enerjik bir şekilde yukarı savrulmalı veya alternatif olarak bacakların hareketlerini desteklemek için kullanılmalıdır.
3. **Denge ve Destek:** Kolların bu aktif kullanımı, hareket sırasında dengeyi sağlamaya ve bacakların daha güçlü hareketler yapmasına yardımcı olur.
4. **Koordinasyon Gelişimi:** Kollar ve bacaklar arasındaki bu uyumlu çalışma, vücut koordinasyonunu ve genel atletik performansı geliştirir.

Bu yönergeler, pliometrik antrenmanların amacına uygun olarak uygulandığında, sporcuların patlayıcı güç ve hızını maksimize eder.



### 2.5.2.1. Alt Ekstremitte Çalışmaları

- **Sabit Sıçrama:** Sıçrama-dönüş hareketi, bir noktadan dikey olarak yükselip başlangıç noktasına geri dönme eylemidir. Bu dinamik hareket, kasların ani ve hızlı bir biçimde aktive olmasını ve rahatlamasını sağlar, bu da kasların esneklik ve dayanıklılık kapasitesini geliştirir. Ek olarak, bu hareket amortizasyon yeteneğini de iyileştirir, böylece vücut darbeleri daha verimli bir şekilde emer (Ulusoy, 2021).
- **Durarak Sıçramalar:** Sıçrama-ilerleme egzersizi, sabit bir pozisyon dan yapılan ileri ve yukarı yönlü sıçramaları içerir. Bu egzersiz, bir dizi hareket olarak uygulanır ve her bir set squat pozisyonundan başlar (Ulusoy, 2021).
- **Karışık Sıçrama ve Sekme:** Sıçrama-engel egzersizi, yerinde dururken yapılan sıçrama ve ardından engelleri aşma hareketlerinin kombinasyonudur. Bu pliometrik antrenman, sporcunun yetenek seviyesine uygun olarak belirlenen engellerle gerçekleştirilir. Sporcu, bu egzersizi en yüksek performans seviyesinde uygulamalıdır ve bu, kas geliştirme egzersizlerine geçiş için bir hazırlık evresi olarak kabul edilir (Ulusoy, 2021).
- **Yan Sıçrama:** Pliometrik antrenmanlar, sporcuların çevikliğini ve zıplama sırasında havada kalış sürelerini artırmak için tasarlanmıştır. Bu tür egzersizler, sporcunun tam gücüyle gerçekleştirdiği zaman en yüksek faydayı sağlar (Ulusoy, 2021).
- **Kasa Drilleri:** Derinlik sıçraması, kas gücünü artırmak için tasarlanmış bir plyometrik antrenmandır. Bu harekette, sporcu bir yükseklikten zemine düşer ve hızla maksimum kuvvetle yukarı doğru zıplar. Bu egzersiz, patlayıcı gücü ve dikey sıçrama kabiliyetini geliştirmek için etkilidir.

### 2.5.2.2. Üst Ekstremitte Çalışmaları

**Sağlık Topu ile Çalışmalar:** Çoğunlukla, bu egzersizler topun atılması ve yakalanması eylemlerini içerir. Atış esnasında, kaslar kademeli olarak gerilir ve en yüksek güç noktasına ulaşıldığında top fırlatılır. Top yakalandığında ise, kolların yavaşça esnemesi topun darbesini hafifletir. Darbenin etkisi tamamen absorbe edildikten sonra, bir sonraki itme hareketine geçilebilir. Göğüs atışı dışındaki diğer medicine ball egzersizlerinde de hareket biçimi değişiklik gösterse bile ivmelenme prensibi aynı şekilde uygulanır.

### 2.5.3. Pliometrik Antrenmanları Etkileyen temel Faktörler

#### 2.5.3.1. Yaş

Yaş uygun antrenman programları, antrenmanların zorluk derecesi, katılımcının yaşına ve deneyimine göre ayarlanabilir. Bu sayede, her yaş ve seviyeden bireyler için idealdir. Çocuklar ve gençlerin antrenmanları, onların gelişim aşamalarına uygun şekilde planlanmalıdır. Eğer antrenör tarafından pliometrik olarak adlandırılmazsa, ilkokul çağındaki çocuklar bile pliometrik antrenmanların temel hareketlerini güvenle gerçekleştirebilirler. Bu egzersizler, onların kas gücünü artırır ve koordinasyon becerilerini geliştirir. Ergenler için pliometrik antrenmanlar, düşük yoğunluklu ve temel motor hareketlerle başlatılmalıdır, çünkü bu yaş grubu bu hareketleri daha kolay kabullenir ve sakatlanma riskleri daha azdır. Antrenman şiddeti, sporcunun gelişimine bağlı olarak kademeli olarak arttırılmalıdır.

Lise düzeyindeki sporcular, ağırlık antrenmanı tecrübesine sahip olduklarında, orta şiddetteki pliometrik egzersizlerle kas kuvvetlerini ve sıçrama kabiliyetlerini artırabilirler. Bu egzersizler, sporcuların genel atletik performansını ve dinamik güçlerini geliştirmelerine yardımcı olur. Üniversite atletleri ise, sağlam bir ağırlık antrenmanı geçmişine sahip oldukları takdirde, daha zorlayıcı ve yoğun pliometrik egzersizlerle antrenman yaparak üst düzey performans sergileyebilirler (Konter, 1997).

#### 2.5.3.2. Cinsiyet

Pliometrik egzersizler, kadın ve erkek atletler için farklılık göstermeksizin, hızlı kuvvet gelişimine katkıda bulunur. Bu tür antrenmanlara başlamadan önce, her sporcu için kas gücünün yeterliliği önem arz eder; zira güçsüz kaslar yaralanma ihtimalini artırabilir. Kadın sporcular genellikle erkeklerden sonra kuvvet antrenmanına başladığı için, sıçrama yetenekleri gelişimde geride kalabilir. Bu durumu telafi etmek ve pliometrik antrenmanların verimini arttırmak için, kadın sporcuların bu alandaki becerilerini iyileştirmeleri şarttır. Antrenörlerin ve sporcuların bu süreçte yoğun bir çalışma programı uygulamaları beklenir.

### 2.5.4. Pliometrik Antrenmanların Avantajları

Sporcuların kaslarının sinir sistemine daha çabuk yanıt vermesini ve artan bir kuvvet üretimini teşvik eden egzersizler, performansın iyileştirilmesinde önemli bir rol oynar. Kısalmaya, uzama ve kasların ritmik hareketleri, farklı spor dallarında uygulanabilir ve esneklik kazandırır. Antrenman programları, sporcuların yaşına ve yeteneklerine göre kademeli olarak ayarlanabilir,

böylece her sporcunun kişisel gereksinimleri, fiziksel sınırları ve hedefleri doğrultusunda özelleştirilmiş bir antrenman düzeni oluşturulur. Hız ve çabuk kuvvet gerektiren disiplinlerde, bu tür antrenmanların sporcuların gereksinim duyduğu gücü sağlamada etkili olduğu bilinmektedir. Sporcuların ani hareketlere, hızlı reaksiyonlara ve çabukluk gerektiren diğer aktivitelere adaptasyonunu kolaylaştıran bu antrenmanlar, onların performansını maksimize etmeye yardımcı olur (Muratlı vd, 2011).

### 2.5.5. Pliometrik Antrenmanların Dezavantajları

Pliometrik antrenmanların etkinliği üzerine yapılan çalışmaların yetersiz olduğunu düşünen bilim insanları bulunmaktadır. Özellikle derinlik sıçramalarının, sporcuların bacaklarına aşırı yük bindirerek sakatlanma riskini artırabileceği konusunda endişeler mevcuttur. Bu tür egzersizlerin, özellikle atletlerin bacak kaslarında aşırı gerilime yol açarak yaralanmalara sebebiyet verebileceği, Matt Brzycki gibi uzmanlar tarafından dile getirilen kaygılardır.

### 2.5.6. Pliometrik Antrenman Yapılırken Dikkat Edilmesi Gerekenler

Pliometrik antrenmanlar, atletik performansı artırmak için önemli bir bileşendir. İşte bu konuda bazı öneriler:

- **Genel Güç Antrenmanları:** Pliometrik çalışmalardan önce, vücudun temel gücünü artıracak genel güç antrenmanları yapılmalıdır. Bu, vücudu daha zorlu pliometrik hareketlere hazırlar ve temel dayanıklılığı artırır.
- **Isınma Rutinleri:** Her pliometrik antrenman seansından önce, kasları ve vücudu hazırlamak için kapsamlı bir ısınma rutini uygulanmalıdır. Isınma, sakatlık riskini azaltır ve kasların esnekliğini artırarak hareketlerin etkinliğini ve verimliliğini iyileştirir.
- **Zorluk Seviyesinin Kademeli Artışı:** Antrenman zorluk seviyesi, başlangıç seviyesinden itibaren yavaşça artırılmalıdır. Bu, vücudu pliometrik hareketlere alıştırmak ve güç ile patlayıcı gücü güvenli ve etkili bir şekilde artırmak için önemlidir.
- **Derinlik Sıçramaları:** Derinlik sıçramalarında, kas yüksekliği yaklaşık 40 cm olmalıdır. Bu, çoğu kişi için uygun bir başlangıç noktasıdır, ancak kişisel yetenek ve antrenman seviyesine göre ayarlanabilir.
- **Dinlenme Süreleri ve Sıklığı:** Pliometrik antrenmanlar, yeterli dinlenme süreleriyle haftada 2 ila 3 kez uygulanabilir. Ancak, kişisel fiziksel durum, antrenman yoğunluğu ve programına göre bu sıklık değişebilir.

- **Yumuşak Zeminlerde Başlama:** Yeni başlayanlar için, özellikle pliometrik antrenmanlara başlarken, yumuşak zeminlerde başlamak önemlidir. Bu, vücudu daha az şok ve darbe ile karşı karşıya bırakarak sakatlanma riskini azaltır (Bompa, 2001).
- **Minimum Temas Süresi:** Yerle temas süresinin minimum düzeyde olması, hedeflenen patlayıcı güç ve hız artışını elde etmek için önemlidir. Bu, daha hızlı kuvvet üretimi ve daha iyi reaksiyon zamanı sağlar (Özkan, 2016).
- **Islak Zeminlerden Kaçınma:** Sıçrama gerektiren pliometrik egzersizler, ıslak yerlerde veya havuz çevresinde yapılmamalıdır. Islak zeminler kaygan olabilir ve yaralanma riskini artırabilir (Salo ve Reawald 2018).
- **Vücut Ağırlığı Kullanımı:** Başlangıç seviyesindeki sporcular, güç ve denge kazanmak için kendi vücut ağırlıklarını kullanarak pliometrik egzersizler yapabilirler. Bu, sporcuların kendi fiziksel sınırlarına uygun bir şekilde ilerlemelerini sağlar.

Bu öneriler, pliometrik antrenmanların güvenli ve etkili bir şekilde uygulanmasına yardımcı olabilir.

## 2.5.7. Pliometrik Antrenmanların Değişkenleri

### 2.5.7.1. Yoğunluk

Pliometrik antrenmanların zorluk seviyesi, uygulanan egzersizlerin türüne ve karmaşıklığına göre değişir. Başlangıçta, daha hafif ve yorucu olmayan egzersizlerle temeller atılmalı, sonrasında ise daha ileri ve meydan okuyan hareketlere kademeli olarak geçiş yapılmalıdır. Yerinde yapılan zıplamalar, uzun mesafe zıplamalarına göre daha az zorlayıcıdır; çift bacakla yapılan zıplamalar ise tek bacakla yapılanlara göre daha az zorluk içerir. Pliometrik antrenmanlarda yoğunluğu artırmanın yolları arasında, daha hafif ağırlıklar kullanmak, daha geniş mesafelere zıplamak ve daha yüksek zıplamak yer alır (Konter, 1997).

### 2.5.7.2. Kapsam

Pliometrik antrenman programlarında, kapsam terimi, antrenman sırasında gerçekleştirilen toplam çalışma hacmini ifade eder. Bu tür antrenmanlarda, kapsam genellikle sporcunun ulaşması gereken sıçrama yüksekliği ile ölçülür. Örnek olarak, üç adım atlama egzersizinde, sporcular her sette üç kez sıçrarlar. Bu sayı, antrenmanın amacına ve yoğunluğuna bağlı olarak değişkenlik gösterir. (Cicioğlu, 1995).

### 2.5.7.3. Sıklık

Antrenman döngüsünde gerçekleştirilen tekrar sayısı da kapsam olarak adlandırılır. Araştırmalar, pliometrik antrenmanların genellikle her 2 veya 3 günde bir yapılmasını önermektedir; fakat genç atletler için bu süre daha sık, yani her 2 günde bir olarak tavsiye edilir (Ağılönü ve Kıratlı, 2015). Antrenörler, sezon öncesinde bu antrenmanları farklı zaman aralıklarında planlayabilirler (Kılıç, 2008).

### 2.5.7.4. Toparlanma

Pliometrik antrenman programlarında toparlanma süreçleri, antrenmanın etkinliği için hayati öneme sahiptir. Güçlendirme egzersizlerinde, setler arasında 45-60 saniye dinlenme süresi yaygındır. Ayrıca, aktif çalışma süresinin ardından uygulanacak dinlenme süresinin oranı, genellikle 1/5 ile 1/10 arasında olmalıdır. Yani, 10 saniyelik bir egzersiz sonrası, 50 ila 100 saniye arasında bir dinlenme süresi önerilir (Atacan, 2010).

### 2.5.8. Pliometrik Egzersizler Kullanılan Aletler

Pliometrik egzersizler, genellikle aşağıdaki aletler veya ekipmanlarla yapılır:

- **Sağlık Topları:** Bu elastik topçuklar, zıplama ve farklı yönlerde hareket etme yeteneğini geliştirmek için kullanılır.
- **Engeller:** Engeller, atletlerin üzerinden atlamalarını veya üzerine çıkmalarını sağlar. Bu, bacak gücünü ve koordinasyonu artırır.
- **Basamaklı Merdivenler:** Basamaklı merdivenler, hızlı adımlarla çıkılarak veya inilerek bacak kaslarını çalıştırmak için kullanılır.
- **Kasalar:** Kasalar, atlama ve yüksekliği artırmak için kullanılır. Sporcular, kasaların üzerine atlayarak veya üzerine çıkarak güç ve hızlarını geliştirir.
- **Ağırlık:** Pliometrik egzersizlerde ağırlık kullanmak, kas gücünü artırmak ve daha fazla kuvvet üretmek için önemlidir (Chu, 1998).

## 3. Gereç ve Yöntem

### 3.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni, Türkiye’de bulunan genç yüzücüler oluştururken, çalışmanın örneklemini Erciyes Alfa Gençlik ve Spor Kulübü’nde kayıtlı rastgele seçilen toplam 24 erkek sporcu oluşturmaktadır. Çalışma öncesinde, tüm sporculara yapılacak ölçümlerle ilgili gerekli bilgi verilmiş ve Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu imzalatılmıştır.

### 3.2. Araştırma Grubu

Araştırma grubu, Erciyes Alfa Gençlik ve Spor Kulübünde sürekli yüzme antrenmanlarına katılan, Kontrol Grubu 12 erkek sporcu, Pliometrik Egzersiz Grubu 12 erkek sporcu olmak üzere toplam 24 katılımcıdan oluşmaktadır.

#### 3.2.1. Uygulanan Egzersiz Protokolleri

Üniversitemizin vermiş olduğu Etik Kurul İzin Raporu kararına göre; her iki gruptan 8 hafta olan antrenman programı uygulamadan önce (ön-test) ve sonrasında (son-test) ölçümler yapılmıştır. Kontrol grubu, 8 hafta ve haftada 3 gün düzenli antrenmanlarına devam etmiştir. Deney grubu ise yine 8 hafta süresince haftada 3 gün kontrol grubu ile yüzme antrenmanları yapmış ve ek olarak 3 gün pliometrik antrenman uygulanmıştır. Hareketlerin planlanmasında ise literatürde gelişimi destekleyen egzersizlerden faydalanılmıştır. Araştırmaya katılan gruplara uygulanan egzersiz isimleri aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır. Pliometrik egzersizler uygulanmadan önce 10-15 dakika vücutlarının dinamik ısınma hareketleri ile ısınma yapılmıştır. Egzersizlerin sonunda, sakatlıkları önlemek amacıyla 5-10 dakika

boyunca soğuma hareketleri uygulanmıştır. Bu soğuma hareketleri, esneme ve gevşeme egzersizlerini içermiştir.

### 3.2.2. Uygulanan Egzersiz Tablosu

#### 3.2.2.1. Uygulanan Egzersizler

1. Çömelme Sıçrama
2. Topuk Sıçrama
3. İkili Çömelme Sıçrama
4. Kutu Sıçrama
5. Sağlık Topuyla Göğüs Pası
6. Alttan Sağlık Topu Atışı
7. Baş Üstü Atış
8. Diz Kaldırarak Sıçrama
9. Yanlama Sıçrama
10. İkili ve Tek Bacakla Diz Kaldırarak Sıçrama
11. Ayakta Üçlü Sıçrama
12. Sağlık Topu ile Şınav
13. Geriye Atış
14. Uzun atlama
15. Derinlik Atlama
16. Düşüş Atlama
17. Engelli Atlama

Hafta	Pazartesi	Cuma	Tekrar ve Set	Dinlenme
1. Hafta	1-2-3-4-5-6-7 Hareket	1-2-3-4-5-6-7 Hareket	10 tekrar 2 set	1 dakika
2. Hafta	1-2-3-4-5-6-7 Hareket	1-2-3-4-5-6-7 Hareket	10 tekrar 2 set	1 dakika
3. Hafta	1-2-3-4-5-6-7 Hareket	1-2-3-4-5-6-7 Hareket	10 tekrar 2 set	1 dakika
4. Hafta	6-8-9-10-11-12- 13 Hareket	6-8-9-10-11-12- 13 Hareket	8 tekrar 2 set	1 dakika

<b>5. Hafta</b>	6-8-9-10-11-12- 13 Hareket	6-8-9-10-11-12- 13 Hareket	8 tekrar 2 set	1 dakika
<b>6. Hafta</b>	6-8-9-10-11-12- 13 Hareket	6-8-9-10-11-12- 13 Hareket	8 tekrar 2 set	1 dakika
<b>7. Hafta</b>	5-6-7-14-15-16- 17 Hareket	5-6-7-14-15-16- 17 Hareket	6 tekrar 2 set	1 dakika
<b>8. Hafta</b>	5-6-7-14-15-16- 17 Hareket	5-6-7-14-15-16- 17 Hareket	6 tekrar 2 set	1 dakika

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Sporcuların vücut yağ yüzdesi (VYY), beden kitle indeksi (BKİ) ve vücut ağırlığı ölçümleri Tanita BC 418 MA Profesyonel monitörlü Segmental vücut analizi cihazı ile yapılmıştır.

#### 3.3.1. Dikey Sıçrama Testi

Sporcuların sıçrama performansları Jump-metre adı verilen bir cihaz kullanılarak ölçülmüştür. Sporcular, ayakları omuz genişliğinde açık bir şekilde pozisyon alarak, vücutlarını 90° diz açısıyla öne doğru eğik bir şekilde tuttular ve kollarını belde sabit bir şekilde tutarak ölçümler yapılmıştır. Test iki kez tekrar edildi ve en iyi sonucun kaydedildiği ölçüm değeri, santimetre cinsinden kaydedilmiştir.

#### 3.3.2. Omuz genişliği ölçümü

Sporcuların omuz genişlikleri, normal oda koşullarında (24°C) Kingstar marka 1.5 metre uzunluğundaki mezura ile ölçülmüştür. Ölçümler, 8 haftalık antrenman programı öncesinde ve sonrasında omuzların en geniş uçlarından başlayarak toplam çevre uzunlukları ölçülerek yapılmıştır.

#### 3.3.3. Sırt-Bacak Kuvvet Testi

Sırt kuvvetinin (kg cinsinden) ölçümü için uzun zamandır en güvenilir aletlerden biri olarak bilinen Takei (Japonya) marka sırt-bacak dinamometresi kullanılmıştır. Katılımcılardan, gövdenin kalça üzerinde öne doğru 90 derece büküldüğü ve dizlerin tam olarak düzleştirildiği pozisyonda ellerini kullanarak kendilerine doğru çekmeleri istenmiştir. Bu ölçüm için her bireyden iki deneme yapılmasından sonra en iyi sonuç, kilogram cinsinden kaydedilmiştir. (Relatif sırt kuvveti = Sırt kuvveti / vücut ağırlığı formülü ile hesaplanmıştır.)



Bacak kuvvetinin (kg) ölçülmesi: Bacak kuvveti ölçümü için uzun zamandır güvenilir aletlerden biri olarak bilinen Takei (Japonya) marka sırt-bacak dinamometresi kullanılmıştır. Dinamometre, basınç prensibine dayalı çalışmaktadır. Dışarıdan uygulanan kuvvet, çelik telin gerilmesine ve ibrenin hareketlenmesine neden olur. Dinamometrede bulunan gösterge, kişinin uyguladığı kuvveti kilogram (kg) cinsinden ölçer. Katılımcılar, dizleri bükük bir şekilde dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirmiş, kolları gergin bir şekilde, dizleri 130-140 derece arasında bükük durumda, sırtı düz ve hafifçe öne eğik şekilde durmuşlardır. Sporcu, elleriyle dinamometre barını sıkıca tutarak maksimum kuvvetle bacaklarını kullanarak barı yukarı çekmiştir (Aktaş, 2023).

### 3.3.4. El-Pençe Kuvvet Testi

Sporcuların el pençe kuvvetleri, Takei marka el dinamometresi kullanılarak ölçülmüştür. Dinamometrenin ayarları sporcuların el boyutlarına göre yapılmıştır. Sporcular, dinamometrenin kol kısmını, omuzlarına yaklaşık olarak 10-15 derecelik bir açıyla yerleştirmiş, herhangi bir yere dokunmadan veya destek almadan en yüksek kuvvetle dinamometreyi kavrayıp sıkışmışlardır. El-pençe dinamometresinin ekranında görülen değerler kayıt altına alınmıştır. El pençe kuvvetleri hem sol hem de sağ el için ayrı ayrı ölçülmüş ve testler iki kez uygulanmıştır. Sporcuların en iyi değerleri kayda alınmıştır (Günay vd., 2006).

### 3.3.5 50 Metre ve 100 Metre Serbest Stil Ölçümleri

Sporcuların 50 metre ve 100 metre serbest stil sürat performanslarının ölçümü, standart olimpik ölçülere sahip Kadir Has Yüzme Havuzu'nda gerçekleştirilmiştir. Ölçümler, yüksek hassasiyetli elektronik zamanlama sistemi olan "Finish" cihazı kullanılarak yapılmıştır. Bu cihaz, 1/100 saniye hassasiyetle ölçüm yapabilme kapasitesine sahiptir ve uluslararası yüzme federasyonu (FINA) tarafından onaylanmıştır.

Ölçüm prosedürü, sporcuların performanslarını en üst düzeyde sergileyebilmeleri için optimal koşullar altında gerçekleştirilmiştir. Sporcular, standart başlangıç bloklarından çıkış yaparak 50 metre mesafeyi serbest stil tekniğiyle tamamlamışlardır. Performans ölçümleri hem kulüp antrenörü hem de araştırmacı tarafından eş zamanlı olarak kaydedilmiş, böylece ölçüm güvenilirliği artırılmıştır.

Ölçümler sırasında su sıcaklığı, hava sıcaklığı ve nem oranı gibi çevresel faktörler de kontrol edilmiş ve kaydedilmiştir. Ayrıca, sporcuların ölçüm öncesi ısınma rutinleri standardize edilmiş ve her sporcu için eşit dinlenme süreleri sağlanmıştır.

### 3.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizi IBM SPSS 21 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normallik dağılımlarını öğrenmek amacıyla Shapiro Wilk testi yapılmış olup ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda verilerin anormal dağılım gösterdikleri tespit edilmiştir. Sporcuların boy, yaş, VYY, kilo, BKİ ve ölçüm değişkenlerine ilişkin değerlere tanımlayıcı istatistik analizleri yapıldı. Grupların ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılığın ölçülmesinde Wilcoxon İşaretili sıralar analizi Ön Test-Son Test Sonuçları Karşılaştırılmıştır. Çalışmada anlamlılık düzeyi  $P < 0,05^*$  olarak belirlendi.



## BÖLÜM 4

### 4. Bulgular

*Tablo 4.1. Grupların Betimleyici Özelliklerine Ait Tanımlayıcı İstatistikleri*

Grup	N	Cinsiyet
Kontrol	12	Erkek
Uygulama	12	Erkek

Tablo 4.1. incelendiğinde kontrol grubu toplam 12 erkek sporcudan oluşmaktadır. Aynı şekilde uygulama egzersiz grubu da toplam 12 erkek sporcudan oluşmaktadır.

*Tablo 4.2. Grupların Betimleyici Özelliklerine Ait Tanımlayıcı İstatistikleri*

Grup	Değişken	N	Ön test	Son test
			X±SS	X±SS
Kontrol Grubu	Yaş(yıl)	12	11,75±5,00	11,75±5,00
	Boy(cm)	12	150,00±3,91	151,25±4,34
	Vücut ağırlığı (kg)	12	42,65±7,71	42,95±7,22
Deney Grubu	Yaş(yıl)	12	11,80±7,76	11,80±7,76
	Boy(cm)	12	155,25±7,04	156,00±6,58
	Vücut ağırlığı (kg)	12	54,70±14,52	55,05±14,53

Tablo 4.2. İncelendiğinde “Kontrol” grubundaki katılımcıların yaş ortalaması ön testte 11,75 ve son testte 11,75 olarak sabit kalmıştır. Boy verilerine baktığımızda, ön testte ortalama boy 150,00 cm iken son testte ortalama boy 151,25 cm olmuştur. Kilo verilerine göre ise, katılımcıların ön testte ortalama kilosu 42,65 kg iken son testte 42,95 kg olmuştur. “Plometrik” grubundaki katılımcıların yaş ortalaması hem ön testte hem de son testte 11,80 olarak sabit kalmıştır. Boy verilerine göre, bu grup için ön testte ortalama boy 155,25 cm iken son testte ortalama boy 156,00 cm olmuştur. Kilo verilerine göre ise, bu grup için ön testte ortalama kilo 54,70 kg iken son testte 55,05 kg olmuştur.

**Tablo 4.3. Katılımcıların BKİ Değerlerinin Wilcoxon İşaretli sıralar analizi Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
Beden Kitle indeksi BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Kontrol Grubu	Ön test	12	18,95±3,60	-1,085	,265
		Son test	12	18,82±3,45		
	Deney Grubu	Ön test	12	19,81±3,98	-,725	,205
		Son test	12	20,01±4,00		

$p < 0.05$ ;  $p < 0.001$

Tablo 4.3 incelendiğinde, katılımcıların BKİ değerlerindeki değişimi değerlendirmek için her iki grup içerisinde yapılan ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p=0,265$ ). Benzer şekilde, deney grubunda ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,205$ ).

**Tablo 4. 4. Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesi (VYY) Değerlerinin Wilcoxon İşaretli sıralar analizi Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
Vücut Yağ Yüzdesi VYY (%)	Kontrol Grubu	Ön test	12	21,95±4,60	-1,885	,146
		Son test	12	21,82±4,45		
	Deney Grubu	Ön test	12	21,91±5,98	-1,825	,132
		Son test	12	21,81±6,00		

$p < 0.05$ ;  $p < 0.001$

Tablo 4.4 incelendiğinde, katılımcıların VVY değerlerindeki değişimi değerlendirmek için her iki grup içerisinde yapılan ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p=0,146$ ). Benzer şekilde, deney grubunda ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,132$ ).

*Tablo 4.5. Katılımcıların Sırt Kuvveti Değerlerinin Wilcoxon İşaretli sıralar analizini Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
Sırt Kuvveti	Kontrol Grubu	Ön test	12	50,31±3,40	-1,075	,345
		Son test	12	50,10±3,45		
	Deney Grubu	Ön test	12	49,62±13,12	-1,833	,015
		Son test	12	54,54±14,32		

$$p < 0.05; p < 0.001$$

Tablo 4.5 incelendiğinde, katılımcıların sırt kuvveti değerlerindeki değişimi değerlendirmek için her iki grup içerisinde yapılan ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p=0,345$ ). Ancak, deney grubunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,015$ ).

*Tablo 4.6. Katılımcıların Bacak Kuvveti Değerlerinin Wilcoxon İşaretli sıralar analizini Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
Bacak Kuvveti	Kontrol Grubu	Ön test	12	29,81±8,75	-1,097	,386
		Son test	12	29,88±8,45		
	Deney Grubu	Ön test	12	29,62±11,12	-1,833	,018
		Son test	12	35,21±12,12		

$$p < 0.05; p < 0.001$$

Tablo 4.6 incelendiğinde, katılımcıların bacak kuvveti değerlerindeki değişimi değerlendirmek için her iki grup içerisinde yapılan ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol

grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p=0,386$ ). Buna karşılık, deney grubunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p=0,018$ ).

*Tablo 4.7. Katılımcıların Sağ Pençe Kuvveti Değerlerinin Wilcoxon İşaretili sıralar analizi Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
Sağ Pençe Kuvveti	Kontrol Grubu	Ön test	12	14,5 ± 2,94	,229	,637
		Son test	12	15,42±3,03		
	Deney Grubu	Ön test	12	15,04±3,46	,323	,441
		Son test	12	16,08±3,01		

$p < 0.05$ ;  $p < 0.001$

Tablo 4.7 incelendiğinde, katılımcıların sağ pençe kuvveti değerlerinde her iki grup için de ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda ( $p=0,637$ ) ve deney grubunda ( $p=0,441$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

*Tablo 4.8. Katılımcıların Sol Pençe Kuvveti Değerlerinin Wilcoxon İşaretili sıralar analizi Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
Sol Pençe Kuvveti	Kontrol Grubu	Ön test	12	14,33±3,89	,085	,829
		Son test	12	15,33±4,31		
	Deney Grubu	Ön test	12	14,67±3,17	,164	,325
		Son test	12	15,67±4,12		

$p < 0.05$ ;  $p < 0.001$

Tablo 4.8 incelendiğinde, katılımcıların sol pençe kuvveti değerlerinde her iki grup için de ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda ( $p=0,829$ ) ve deney grubunda ( $p=0,325$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

**Tablo 4.9. Katılımcıların Omuz Genişliği Değerlerinin Wilcoxon İşaretli sıralar analizi Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
Omuz Genişliği	Kontrol Grubu	Ön test	12	35,55±5,30	-1,435	,180
		Son test	12	36,66±4,79		
	Deney Grubu	Ön test	12	35,70±3,21	-2,764	,190
		Son test	12	36,17±3,34		

$p < 0.05$ ;  $p < 0.001$

Tablo 4.9. incelendiğinde katılımcıların omuz genişliği değerlerinde her iki grup içerisinde ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda istatistiksel olarak fark bulunamazken ( $p=0,180$ ) Aynı şekilde deney grubunda ön test son test sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p=0,190$ ).

**Tablo 4.10. Katılımcıların Dikey Sıçrama Değerlerinin Wilcoxon İşaretli sıralar analizi Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
Dikey Sıçrama	Kontrol Grubu	Ön test	12	55,65±20,34	-2,336	,330
		Son test	12	56,76±20,59		
	Deney Grubu	Ön test	12	65,10±13,24	-2,854	,007
		Son test	12	86,17±13,54		

$p < 0.05$ ;  $p < 0.001$

Tablo 4.12 incelendiğinde, katılımcıların dikey sıçrama kuvveti değerlerinde her iki grup için de ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p=0,330$ ). Ancak, deney grubunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,007$ ).



**Tablo 4.11. Katılımcıların 50 Metre Serbest Stil Ölçüm Değerlerinin Wilcoxon İşaretli sıralar analizi Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
50 Metre Serbest Stil Ölçüm	Kontrol Grubu	Ön test	12	32,58±3,58	-1,025	,445
		Son test	12	32,30±3,45		
	Deney Grubu	Ön test	12	33,62±12,12	-1,539	,015
		Son test	12	30,54±14,32		

$p < 0.05$ ;  $p < 0.001$

Tablo 4.11 incelendiğinde, katılımcıların 50 metre serbest stil ölçüm değerlerinde her iki grup için de ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p=0,445$ ). Ancak, deney grubunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,015$ ).

**Tablo 4.12. Katılımcıların 100 Metre Serbest Stil Ölçüm Değerlerinin Wilcoxon İşaretli sıralar analizi Ön Test Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişken	Grup	Ölçüm	n	$\bar{X} \pm SS$	z	p
100 Metre Serbest Stil Ölçüm	Kontrol Grubu	Ön test	12	69,41±3,60	-1,157	,512
		Son test	12	69,18±3,42		
	Deney Grubu	Ön test	12	70,04±12,23	-1,359	,014
		Son test	12	64,95±14,29		

$p < 0.05$ ;  $p < 0.001$

Tablo 4.12 incelendiğinde, katılımcıların 100 metre serbest stil ölçüm değerlerinde her iki grup için de ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiş, analiz sonucunda, kontrol grubunda anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p=0,512$ ). Ancak, deney grubunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,014$ ).

## 5. Tartışma ve Sonuç

Su içinde yapılan antrenmanların yanı sıra kara antrenmanları da yüzme sporcularının su içindeki performansını artırmak için önemli bir rol oynamaktadır. Kara antrenmanları, yüzücülerin kuvvet ve hareketliliğinin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Bu da yüzücülerin su içinde daha hızlı ve daha verimli bir şekilde hareket etmelerine olanak tanımaktadır. Kara antrenmanları, kas sistemi, sinir sistemi ve kardiyovasküler sistemin güçlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Bu sistemlerin uyum içinde çalışması, yüzme performansının temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle, kara antrenmanlarının dikkatli bir şekilde planlanması ve uygulanması gerekmektedir. (Koparan, 1998). Bu çalışmanın amacı, genç yüzücülere pliometrik antrenmanların, 50 metre serbest stil ve 100 metre serbest stil performansı ve bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmada;

10-12 yaş yüzücülerde uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların beden kitle indeksi (BKİ) üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmektedir. Hem kontrol grubunda hem de deney grubunda ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Elde edilen veriler, literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında benzer sonuçlar göstermektedir. Hincal (2024) 10 - 12 yaş yüzücülerde pliometrik antrenmanların su altı torpido dönüşlerine etkisini araştırdığı çalışmada BKİ üzerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmediğini bildirmiştir. Çelebioğlu'nun (2019) çalışmada 10-12 yaş grubu yüzücülere uygulanan pliometrik antrenmanların bazı performans parametreleri üzerine etkisi incelenmiş ve BKİ üzerinde anlamlı bir değişiklik tespit edilmemiştir. Bu çalışmada, pliometrik antrenmanların daha çok sürat, patlayıcı güç ve

çeviklik gibi performans parametreleri üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, 9-12 yaş erkek yüzücülerde yapılan bir başka çalışmada da 8 haftalık pliometrik antrenmanların sprint yüzme performansı üzerine etkileri incelenmiş ve BKİ üzerinde anlamlı bir değişiklik gözlemlenmemiştir (Bakır ve Yapıcı 2023). Bu çalışmada, pliometrik antrenmanların sprint performansını artırdığı, ancak BKİ üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı vurgulanmıştır.

Katılımcıların (VYY) ölçümleri değerlerinden elde edilen veriler ile yapılan wilcoxon işaretli sıralar analizi sonuçlarına göre hem kontrol grubunda hem de pliometrik grupta ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (kontrol grubu:  $p=0,146$ ; pliometrik grup:  $p=0,132$ ).

Bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında, bazı farklılıklar ve benzerlikler göstermektedir. Örneğin, Çelebioğlu'nun (2019) çalışmasında, 10-12 yaş grubu yüzücülere uygulanan pliometrik antrenmanların bazı performans parametreleri üzerinde anlamlı etkileri olduğu bulunmuştur. Ancak, bu çalışmada vücut yağ yüzdesi gibi antropometrik ölçümler üzerinde spesifik bir değerlendirme yapılmamıştır. Bu nedenle, pliometrik antrenmanların vücut yağ yüzdesi üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmaların sınırlı olduğu söylenebilir. Diğer yandan, hentbol antrenmanlarının 10-12 yaş çocuklarda sürat ve anaerobik güç gelişimine etkilerini inceleyen bir çalışmada, pliometrik antrenmanların dikey sıçrama ve durarak uzun atlama gibi performans parametreleri üzerinde pozitif etkileri olduğu, ancak bu etkilerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir (Güler, 2019). Bu bulgu, mevcut çalışmanın sonuçlarıyla uyumludur ve pliometrik antrenmanların vücut yağ yüzdesi gibi bazı parametreler üzerinde sınırlı etkileri olabileceğini göstermektedir.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, güç antrenmanlarının yüzme performansına etkisini daha iyi anlamamızı sağlamıştır. Bu çalışmalar, yüzme antrenmanlarıyla birleştirilen güç antrenmanlarının sporcuların performansını daha etkili bir şekilde artırdığını göstermektedir. Her ne kadar çalışmamızda dikkat edilmemiş olsa da Ünver ve Atan (2021) çalışmalarında, katılımcıların sirkadiyen ritimlerine göre ölçüm zamanının belirlenmesinin önemini ortaya koymuşlardır. Ancak çalışma bulgularımıza göre literatür incelendiğinde, Fone ve van den Tillaar (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, 12-14 yaş arasındaki yüzücülere 6 hafta boyunca haftada iki gün, 20 dakika süren kuvvet antrenmanları eklenmiştir. Bu çalışma, kuvvet antrenmanı yapılan grubun, kontrol grubuna kıyasla serbest stil yüzmede %3,2'lik bir gelişme kaydettiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Amara ve ekibi (2021) 15-

18 yaş arasındaki yüzücülerle yaptıkları bir çalışmada 10 hafta boyunca, haftada iki gün, 20 dakika süren düşük dirençli kuvvet antrenmanları uygulamışlardır. Bu çalışmanın sonuçları, kuvvet antrenmanı yapılan grubun, kontrol grubuna göre serbest stil yüzmede %2,5'lik bir gelişme yaşadığını göstermiştir. Bu bulgular, düşük yüklü kuvvet antrenmanlarının yüzücülerin kas gücünü, dayanıklılığını ve tekniklerini geliştirdiğini ve byce daha hızlı yzmelerine yardımcı olduğunu desteklemektedir. Bu nedenle, yüzme antrenman programlarında düşük dirençli kuvvet antrenmanlarının da yer alması önerilmektedir. Ayrıca, farklı yoğunluk ve hızlarda uygulanan direnç antrenman programlarının yüzme performansı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, düşük yoğunluklu, yüksek hızlı direnç antrenman programlarının, yüzücülerin performans gelişimi için etkili yöntem olduğu sonucuna varılmıştır (Guo ve ark., 2022). Bu bulgular, g antrenmanlarının yüzücülerin performans gelişimi üzerinde olumlu etkilerini destekleyen diğer çalışmalara paralellik göstermektedir.

Katılımcıların sırt kuvveti limleri değerlerinden elde edilen veriler ile yapılan wilcoxon işaretli sıralar analizi sonuçlarına göre, kontrol grubunda ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,345$ ). Buna karşılık, pliometrik grupta son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p=0,009$ ). Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında, bazı benzerlikler ve farklılıklar göstermektedir.

Karakuş ve arkadaşları (2018)'nın "ocuklarda 12 Haftalık Yüzme Egzersizinin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi" adlı 14 katılımcı ile yaptığı çalışmada gönüllülerin sırt kuvveti, ön test ve son test limleri arasında artış istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Hİncal (2024) 10 - 12 yaş yüzücülerde pliometrik antrenmanların su altı torpido dönüşlerine etkisini araştırdığı çalışmasında ön test son test limlerinde pliometrik antrenman yapan yüzücülerin sırt kuvveti skorlarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Özeker (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, 10-12 yaş yüzücülerde kara antrenmanlarının fonksiyonel kuvvet ve yüzme performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada, deney grubunda sırt kuvveti ve yüzme performansında anlamlı iyileşmeler gözlemlenmiştir. Bu bulgu, mevcut çalışmanın pliometrik antrenmanların sırt kuvveti üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir. Benzer şekilde, Bakır ve Yapıcı (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, 9-12 yaş erkek yüzücülerde 8 haftalık pliometrik antrenmanların sprint yüzme performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada, pliometrik antrenmanların sırt kuvveti ve sprint yüzme performansı üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığı bulunmuştur. Bu bulgu da mevcut çalışmanın sonuçlarıyla uyumludur ve

pliometrik antrenmanların sırt kuvveti üzerinde olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, Karakurt (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, 10-12 yaş grubu yüzücülerde core antrenmanlarının yüzme performansı ve motorik beceriler üzerine etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada, core antrenmanlarının sırt kuvveti ve yüzme performansı üzerinde olumlu etkileri olduğu bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada thera-band egzersizlerinin denge ve yüzme performansı üzerine olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir (Kılınç ve ark., 2018). Bu bulgular pliometrik antrenmanların sırt kuvveti üzerindeki etkilerini destekleyen diğer çalışmalarla uyumludur. Mevcut çalışmanın bulguları, pliometrik antrenmanların 10-12 yaş yüzücülerde sırt kuvveti üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu durum, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur ve pliometrik antrenmanların sırt kuvvetini artırmada etkili bir yöntem olabileceğini düşündürmektedir.

Katılımcıların bacak kuvveti ölçümleri değerlerinden elde edilen veriler ile yapılan wilcoxon işaretli sıralar analizi sonuçlarına göre, kontrol grubunda ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,386$ ). Buna karşılık, pliometrik grupta son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p=0,006$ ). Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında, bazı benzerlikler ve farklılıklar göstermektedir.

Karakuş ve arkadaşları (2018)'nin "Çocuklarda 12 Haftalık Yüzme Egzersizinin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi" adlı 14 katılımcı ile yaptığı çalışmada gönüllülerin bacak kuvveti, ön test ve son test ölçümleri arasında artış istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Hİncal (2024) 10 - 12 yaş yüzücülerde pliometrik antrenmanların su altı torpido dönüşlerine etkisini araştırdığı çalışmasında ön test son test ölçümlerinde pliometrik antrenman yapan yüzücülerin bacak kuvveti skorlarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Saygı (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, pliometrik antrenmanların bacak kuvveti ve dikey sıçrama performansı üzerinde anlamlı etkileri olduğu bulunmuştur<sup>1</sup>. Bu çalışma, mevcut bulgularla uyumlu olarak, pliometrik antrenmanların bacak kuvvetini artırabileceğini göstermektedir. Özeker (2018) tarafından yapılan bir başka çalışmada, 10-12 yaş yüzücülerde kara antrenmanlarının fonksiyonel kuvvet ve yüzme performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada, deney grubunda bacak kuvveti ve yüzme performansında anlamlı iyileşmeler gözlemlenmiştir. Elde edilen verilerde, mevcut çalışmanın pliometrik antrenmanların bacak kuvveti üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir. Mevcut çalışmanın bulguları, pliometrik antrenmanların 10-12 yaş yüzücülerde bacak kuvveti üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu durum, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur

ve pliometrik antrenmanların bacak kuvvetini artırmada etkili bir yöntem olabileceğini düşünmektedir.

Çalışmada kontrol ve uygulama gruplarında sağ pençe kuvveti değerlerinde ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Literatürde sadece normal antrenman programlarına devam eden gruplarda kas kuvveti ve performansında belirgin bir değişiklik gözlemlenmediği bildirilmiştir (Faigenbaum ve arkadaşları, 2009). Gjinovci ve arkadaşlarının (2017) yaptığı bir meta-analiz, pliometrik antrenmanların kas kuvveti ve patlayıcı güç üzerinde önemli iyileşmeler sağladığını göstermiştir. Hincal (2024) 10 - 12 yaş yüzücülerde pliometrik antrenmanların su altı torpido dönüşlerine etkisini araştırdığı çalışmasında ön test son test ölçümlerinde pliometrik antrenman yapan yüzücülerin sağ pençe skorlarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Arazi ve arkadaşlarının (2011) çalışması, genç sporcularda pliometrik antrenmanların kas kuvveti ve sürat performansını artırdığını ortaya koymuştur. Çalışmamızın bulguları literatürdeki bazı çalışmalarla çelişmektedir. Bu durum, pliometrik antrenmanların etkilerinin bireysel farklılıklara, antrenman programının özelliklerine ve diğer faktörlere bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Gelecekteki araştırmalar, bu faktörleri daha detaylı inceleyerek, pliometrik antrenmanların genç yüzücülerde sağ pençe kuvveti üzerindeki etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir.

Çalışmada sol pençe kuvveti üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Kontrol ve uygulama grubunda ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Çelebioğlu'nun (2019) çalışması: 10-12 yaş grubu yüzücülere uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların bazı performans parametreleri üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma, pliometrik antrenmanların 30m sürat, t testi, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, patlayıcı güç, 50m ve 15m yüzme dereceleri gibi parametrelerde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermiştir. Bu bulgular, çalışmamızdaki sol pençe kuvveti üzerindeki değerler ile uyumlu değildir. Hincal (2024) 10 - 12 yaş yüzücülerde pliometrik antrenmanların su altı torpido dönüşlerine etkisini araştırdığı çalışmasında ön test son test ölçümlerinde pliometrik antrenman yapan yüzücülerin sol pençe skorlarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Güler'in (2019) çalışması: Hentbol antrenmanlarının 10-12 yaş grubu çocuklarda sürat ve anaerobik güç gelişimi üzerine etkilerini araştırmıştır. Çalışmada, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve sürat koşularında anlamlı iyileşmeler rapor edilmiştir. Bu da pliometrik antrenmanların genel olarak kuvvet ve sürat parametreleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu desteklemektedir. Saygın ve İnan'ın (2019) çalışması: Genç yüzücülerde antropometrik, fizyolojik ve fiziksel

özelliklerin müsabaka performansına etkisini incelemiştir. Çalışma, 50m ve 400m yüzme performansları ile esneklik ve el kavrama kuvveti gibi parametreler arasında anlamlı ilişkiler bulmuştur. Buzdağlı ve arkadaşlarının (2022) çalışması: Genç futbolcularda pliometrik antrenmanın hız, çeviklik ve sıçrama performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışma, pliometrik antrenmanların squat sıçrama, 5m sprint ve durarak uzun atlama testlerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermiştir. Bu farklılıklar, çalışmamızın özgün koşulları, uygulanan antrenman programının spesifik özellikleri veya örneklem grubumuzun karakteristikleri gibi faktörlerden kaynaklanıyor olabilir. Örneğin, antrenman süresinin uzunluğu, yoğunluğu, kullanılan egzersiz tipleri veya katılımcıların başlangıç fitness seviyeleri gibi değişkenler sonuçları etkilemiş olabilir. Ayrıca, sol pençe kuvvetindeki değişimin diğer performans parametrelerinden izole edilmiş olması da dikkate alınmalıdır. Pliometrik antrenmanların genel olarak alt ekstremitte kuvveti ve patlayıcı güç üzerinde daha belirgin etkileri olduğu bilinmektedir. Üst ekstremitte kuvvetini, özellikle de pençe kuvvetini geliştirmek için daha spesifik egzersizlere ihtiyaç duyulabilir.

Çalışmada 8 haftalık pliometrik antrenmanların omuz genişliği üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. Hem kontrol grubunda ( $p=0,180$ ) hem de pliometrik antrenman grubunda ( $p=0,190$ ) ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular, literatürdeki bazı çalışmalarla uyumludur.

Ölçücü ve arkadaşlarının (2011) çalışması, tenisçilerde pliometrik antrenmanların omuz iç ve dış rotasyon kuvveti üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmada, pliometrik antrenmanların omuz iç ve dış rotasyon kuvvetlerinde anlamlı artışlar sağladığı, ancak omuz genişliği gibi antropometrik ölçümler üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, Güler ve arkadaşlarının (2019) çalışması, hentbol oyuncularında pliometrik antrenmanların sürat ve kuvvet parametreleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada, pliometrik antrenmanların dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve sürat koşularında anlamlı iyileşmeler sağladığı, ancak omuz genişliği gibi antropometrik ölçümler üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı rapor edilmiştir. Hİncal (2024) 10 - 12 yaş yüzücülerde pliometrik antrenmanların su altı torpedo dönüşlerine etkisini araştırdığı çalışmasında ön test son test ölçümlerinde pliometrik antrenman yapan yüzücülerin omuz genişliği skorlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak, bazı çalışmalar pliometrik antrenmanların belirli kas grupları ve kuvvet parametreleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Buzdağlı ve arkadaşlarının (2022) çalışması, genç futbolcularda pliometrik antrenmanların hız, çeviklik ve sıçrama performansı üzerindeki etkilerini



incelemiş ve bu parametrelerde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermiştir. Bu bulgular, pliometrik antrenmanların genel olarak performans parametreleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu, ancak omuz genişliği gibi spesifik antropometrik ölçümler üzerinde sınırlı etkisi olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, mevcut bulgular, pliometrik antrenmanların 10-12 yaş grubu yüzücülerde omuz genişliği üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını, ancak diğer performans parametreleri üzerinde olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, pliometrik antrenmanların genç sporcuların antrenman programlarına dahil edilmesinin faydalı olabileceğini, ancak omuz genişliği gibi spesifik antropometrik ölçümler üzerinde sınırlı etkisi olabileceğini göstermektedir.

Çalışmada katılımcılara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Kontrol grubunda ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ( $p=0,330$ ), pliometrik antrenman grubunda son test lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p=0,007$ ). Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur.

Çelebioğlu'nun (2019) çalışması, 10-12 yaş grubu yüzücülere uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların bazı performans parametreleri üzerine etkisini incelemiş ve dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 30m sürat gibi parametrelerde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermiştir. Bu çalışma, pliometrik antrenmanların performans bileşenleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu desteklemektedir. Hİncal (2024) 10 - 12 yaş yüzücülerde pliometrik antrenmanların su altı torpido dönüşlerine etkisini araştırdığı çalışmasında ön test son test ölçümlerinde pliometrik antrenman yapan yüzücülerin dikey sıçrama performans skorlarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Işıldak'ın (2020) çalışması, 9-11 yaş grubu futbolcularda pliometrik antrenmanların çabukluk, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama performansı üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmada, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama testlerinde anlamlı iyileşmeler tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Bu bulgular, pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansı üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir. Baydemir ve Alp'in (2018) çalışması, 14 yaş erkek futbolcularda uygulanan spesifik antrenmanların denge, sürat ve teknik beceriler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada, dikey sıçrama ve sürat testlerinde anlamlı iyileşmeler rapor edilmiştir. Bu bulgular, pliometrik antrenmanların genç sporcuların performans parametreleri üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir. Mevcut bulgular, pliometrik antrenmanların 10-12 yaş grubu yüzücülerde dikey sıçrama performansı üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermektedir. Bu bulgular,



pliometrik antrenmanların genç sporcuların antrenman programlarına dahil edilmesinin faydalı olabileceğini göstermektedir.

Çalışmada yüzücülere uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların 50 metre serbest stil sürat üzerine etkileri değerlendirildiğinde kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmazken ( $p=0,445$ ), pliometrik antrenman grubunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p=0,015$ ). Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında önemli sonuçlar ortaya koymaktadır. Öncelikle, kontrol grubunda anlamlı bir fark tespit edilmemesi ( $p=0,445$ ), rutin antrenmanların sürat performansı üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bu durum, literatürde de desteklenmektedir.

Örneğin, Çelebioğlu'nun (2019) çalışmasında, kontrol grubunun rutin antrenmanlarına devam ettiği ve ek bir uygulama yapılmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada da kontrol grubunda anlamlı bir gelişme gözlemlenmemiştir. Bu çalışmada, pliometrik antrenmanların 50 metre yüzme derecelerinde anlamlı bir iyileşme sağladığı bulunmuştur. Yiğit (2019) tarafından yürütülen bir çalışmada, 8 hafta boyunca pliometrik antrenman uygulanan 24 kız ve 26 erkek sporcunun 15m, 25m ve 50m serbest stil yüzme performans dereceleri ön test-son test ile değerlendirilmiştir. Yapılan karşılaştırmalar sonucunda, ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Ayrıca, deney grubu ile kontrol grubu arasında yapılan karşılaştırmada, pliometrik antrenmanların yüzme antrenmanlarıyla birlikte uygulandığı deney grubunun yüzme performansında daha belirgin bir ilerleme kaydettiği gözlemlenmiştir. Bu durum, yalnızca yüzme antrenmanlarına katılan kontrol grubuna kıyasla deney grubunun daha fazla gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, mevcut çalışmada da pliometrik antrenman grubunda 50 metre serbest stil ölçüm değerlerinde anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiştir. Akçınar (2014) tarafından yapılan bir başka çalışmada, 11-12 yaş çocuklarda pliometrik antrenmanın denge ve futbola özgü beceriler üzerine etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada da pliometrik antrenmanların sürat ve patlayıcı güç üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir. Mevcut çalışmanın bulguları da bu sonuçları desteklemektedir; pliometrik antrenman grubunda sürat performansında anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiştir. Apaydın'ın (2022) çalışmasında, 10-13 yaş grubu yüzücülerde pliometrik ve kor antrenmanlarının anaerobik ve sprint yüzme performansına etkisi incelenmiş ve benzer şekilde anlamlı gelişmeler tespit edilmiştir. Bu çalışma, 10-12 yaş arası yüzücülerde pliometrik antrenmanların sürat performansı üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında, pliometrik antrenmanların sürat ve diğer performans parametreleri üzerinde anlamlı gelişmeler sağladığı görülmektedir.

Çalışmanın bulgularına göre, pliometrik antrenman uygulanan grupta 100 metre serbest stil yüzme performansında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme gözlemlenmiştir ( $p=0,014$ ). Kontrol grubunda ise, anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p=0,512$ ). Bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında tutarlılık göstermektedir.

Örneğin, Arazi ve arkadaşlarının (2011) yaptığı bir çalışmada, pliometrik antrenmanların yüzme performansı üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada, 12 hafta süresince haftada üç kez uygulanan pliometrik antrenmanların yüzme hızı ve patlayıcı kuvvet üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığı bulunmuştur. Bulgular, mevcut çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir ve pliometrik antrenmanların özellikle genç yüzücülerde sürat performansını artırmada etkili olabileceğini desteklemektedir. Benzer şekilde, Potdevin ve arkadaşları (2011), 10-13 yaş arası yüzücüler üzerinde yaptıkları araştırmada, pliometrik antrenmanların yüzme performansına katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada, pliometrik antrenmanların su içi ve su dışı kuvvet parametrelerinde anlamlı gelişmelere yol açtığı, dolayısıyla yüzme performansını artırdığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar da çalışmadaki bulgularla uyumludur ve pliometrik antrenmanların genç yüzücüler için uygun bir antrenman yöntemi olduğunu göstermektedir. Ancak, literatürde bazı çalışmalar pliometrik antrenmanların etkileri konusunda farklı sonuçlar bildirmektedir. Örneğin, Bishop ve arkadaşları (2009), pliometrik antrenmanların genç yüzücülerde belirgin bir performans artışı sağlamadığını öne sürmüşlerdir. Bu çalışmada, 8 haftalık bir pliometrik antrenman programının ardından, yüzme performansında kayda değer bir iyileşme gözlemlenmemiştir. Bu farklılıkların, antrenman programlarının içeriği, süresi, katılımcıların yaş ve gelişim düzeyleri gibi faktörlere bağlı olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızın bulguları, özellikle 10-12 yaş grubu gibi kritik gelişim döneminde olan yüzücülerde, pliometrik antrenmanların sürat performansını artırmada etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bu durum, pliometrik antrenmanların patlayıcı kuvvet ve hız gibi yüzme performansını doğrudan etkileyen faktörleri geliştirme potansiyeline sahip olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca, pliometrik antrenmanların genç sporcuların motor becerilerini ve genel atletik performansını artırdığına dair literatürde geniş bir destek bulunmaktadır (Meylan ve Malatesta, 2009). Sonuç olarak, çalışmamızın bulguları, pliometrik antrenmanların genç yüzücülerde sürat performansını artırmada etkili bir yöntem olduğunu ve bu bulguların literatürdeki benzer çalışmalarla tutarlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmada 10-12 yaş grubu yüzücülerde 8 haftalık pliometrik antrenmanların beden kitle indeksi (BKİ), vücut yağ yüzdesi (VYY),

sırt kuvveti, bacak kuvveti, pençe kuvveti, omuz genişliği, dikey sıçrama performansı ve sürat performansı üzerindeki etkilerini incelenmiştir.

Sonuç olarak 8 haftalık pliometrik antrenmanların 10-12 yaş grubu yüzücülerde BKİ ve VYY üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir. Buna karşın, pliometrik antrenmanların sırt kuvveti, bacak kuvveti, pençe kuvveti, dikey sıçrama performansı ve 50 metre ve 100 metre serbest stil sürat performansı üzerinde anlamlı bir iyileşme sağladığı görülmüştür.

## 6. Öneriler

- 10-12 yaş grubu yüzücülerin antrenman programlarına pliometrik antrenmanlar eklenebilir. Pliometrik antrenmanlar, yüzücülerin sırt kuvveti, bacak kuvveti, dikey sıçrama performansı ve sürat performansını geliştirmek için kullanılabilir.
- Pliometrik antrenman programının tasarımı ve uygulaması, bir spor bilimcisi veya antrenör gözetiminde yapılmalıdır.
- Pliometrik antrenmanların uzun vadeli etkilerini belirlemek için daha uzun süreli çalışmalar yapılması önerilir. Farklı yaş grupları ve yüzme seviyeleri üzerinde pliometrik antrenmanların etkilerini inceleyen çalışmalar yapılması önerilir.
- Pliometrik antrenmanların yüzme performansı üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların meta-analizlerinin yapılması önerilir.



## 7. Kaynakça

- Ağlönü, A., & Kıratlı, G. 8 haftalık pliometrik antrenmanın 12-16 yaş kadın hentbolcuların bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 2015;12(1), 1216-1228.
- Akçınar F. 11-12 yaş çocuklarda pliometrik antrenmanın denge ve futbola özgü beceriler üzerine etkileri, 2014.
- Alpar R. Yüzme ve sutopu antrenmanlarının temelleri Ankara: Yüzme Atlama Sutopu Federasyonu yayınları, 1988;4: 40-41.
- Altay AR. (2004). Yüzme sporu ve katkıları. <http://www.populermedikal.com/2004/01/09/yuzme-sporu-ve-katkilari/>, Erişim tarihi (23.03.2019).
- Apaydın C. 10-13 yaş arası yüzücülerde pliometrik ve kor antrenmanlarının anaerobik ve sprint yüzme performansına etkisi, 2022.
- Arazi H, Asadi A. The effect of aquatic and land plyometric training on strength, sprint, and balance in young basketball players, 2011;3:45-52.
- Arslan, H., & Erail, S. (2023). Yüzücülerin yüzme sporuna başlama nedenleri ve bu spordan beklentilerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi Spor Sağlık ve Efor Dergisi (BESSED)*, 2(3), 218-226.
- Aykurt B. Yüzmenin tıbbi yönden yararları. *Türkiye Yüzme Federasyonu Yüzme Aktüel* 2010; (1)52:55-65.
- Bakır S, Yapıcı A. 9-12 Yaş Erkek Yüzücülerde 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Sprint Yüzme Performansına Etkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2024; 17(3): 375-384.
- Baydemir B, Alp M. The Effects of Specific Trainings Applied to 14 Age Male Soccer Players on Their Balance, Sprint and Technical Skills. *Journal of Education and Training Studies*, 2018;6(11): 27-31.
- Bayrakdar, A., Demirhan, B., & Zorba, E. The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2019;8(3), 2979-2992.

- Bayrakdar, A. Yüzücü çocuklarda stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapılan kalistenik egzersizlerin dengeye etkisi. Ankara: Gazi Kitabevi, 2020.
- Bishop DC, Smith RJ, Smith ME, Rigby HE. Effect of plyometric training on swimming block start performance in adolescents. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009;23(7): 2137-2143.
- Bompa TO. Dönemleme: antrenman kuramı ve yöntemi. (4. bs.) (çeviri: İlnur Keskin ve A. Burcu Tüner). Ankara: Spor Yayınevi Ve Kitabevi, 2013;144: 307-313.
- Bozdoğan A. Yüzme fizyoloji - mekanik - metod. (2. bs.) İstanbul: İpress Basım ve Yayın, 2003; 3: 224-227, 531.
- Bozdoğan A. Yüzme tarihi hakkında bilmedikleriniz. Türkiye Yüzme Federasyonu Yüzme Aktüel (3), MSG İhtisas Yayıncılık. 2011;6:-47-58.
- Bozdoğan A. Yüzme teknik analizleri ve yöntemi. İstanbul: Görsel Sanatlar Matbacılık-Reklamcılık, 1986; 91:50-53.
- Bozdoğan A. Yüzme. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları. 2006; 7: 49-55.
- Buzdağlı Y, Eyipınar CD, Kalın A, Şıktar E, Savaş A. Pliometrik antrenmanın hız, çeviklik ve sıçrama performansı üzerine etkisi. *Research in Sport Education and Sciences*, 2022;24(4): 106-112.
- Chu DA. Jumping into plyometrics. (2nd ed), Illinois, Human Kinetics Publishers, 1998;6: 1-24.
- Cicioğlu İ. Pliometrik antrenmanın 14-15 yaş grubu basketbolcuların dikey sıçraması ile, bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1995.
- Çelebi Ş. Yüzme antrenmanı yaptırılan 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinde vücut yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 2008.
- Çobanoğlu B, Serarslan MZ, Yüce MS, Koç K. Examination of Various Physical Parameters of Football Referees Officiating in Different Categories. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 2024;8(10) 1516-1522.
- Dündar U. Antrenman teorisi. (9. bs.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2015; 6: 152-156.
- Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Blimkie CJ, Jeffreys I, Micheli LJ, Nitka M, Rowland, TW. Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009;23: 60-79.
- Fone L, van den Tillaar R. Effect of different types of strength training on swimming performance in competitive swimmers: a systematic review. *Sports medicine-open*, 2022;8(1): 19-35.

- Gjinovci B, Idrizovic K, Uljevic O, Sekulic D. Plyometric training improves sprinting, jumping and throwing capacities of high level female volleyball players better than skill-based conditioning. *Journal of sports science & medicine*, 2017;16(4): 527-535.
- Güler D. Hentbol Antrenmanlarının 10-12 Yaş Çocuklarda Sürat Ve Anaerobik Güç Gelişimine Etkilerinin Belirlenmesi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2019;21(2): 52-58.
- Güllü A. Güllü E. Genel antrenman bilgisi. Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, 2001;87: 125-126.
- Gülmez İ. Kara çalışmalarında vücut tipi ve branşa özgü egzersiz seçimi. *Türkiye Yüzme Federasyonu Yüzme Aktüel* 2010; (2):62-63.
- Günay E. Düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2008.*
- Günay M, Yüce İA. Futbol antrenmanının bilimsel prensipleri. (3. Bs.) Ankara: Gazi Kitabevi, s. 2008;57-60, 170.
- Günay M. Yüce İA. Futbol antrenmanının bilimsel prensipleri.(2. bs) Ankara: Gazi Kitabevi, s. 2001;6:46-57.
- Işıldak K. Plyometrik Antrenmanların Çabukluk, Dikey Sıçrama ve Durarak Uzun Atlama Performansı Üzerine Etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 2020;3(1): 36-44. <https://doi.org/10.38021/asbid.727497>
- İnaç, Y., Atan, T., & Ünver, Ş. (2021). Does Rest Period After Warming Up Have an Effect on Swimming Performance?. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(44), 7423-7434. <https://doi.org/10.26466/opus.951294>
- İnan Ş, Saygın Ö. Genç yüzücülerde antropometrik, fizyolojik ve fiziksel özelliklerin müsabaka performansına etkisinin araştırılması. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 2019;5(4): 183-191.
- Kalyon TA. Spor hekimliği sporcu sağlığı ve sporcu sakatlıkları. Ankara: Gata Basımevi, 1990; 6: 126-128.
- Karakurt K. Statik ve dinamik kor antrenmanın yüzme performansı ve motorik beceriler üzerine etkisi (Master's thesis, Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü), 2020.
- Karakuş, M., Çelenk, Ç., Kaya, M., Sucan, S., Turna, B. Çocuklarda 12 haftalık yüzme egzersizinin bazı fiziksel fizyolojik parametrelere etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 2018;1(1), 50-57.
- Kılıç MN. Futbol takımları altyapı oyuncularına uygulanan pliometrik antrenman programının fiziksel uygunluk düzeylerine etkileri (Erzurumspor Örneği). *Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2008.*



- Kılınc, H., Günay, M., Kaplan, Ş., & Bayrakdar, A. 7-12 yaş arası çocuklarda yüzme egzersizi ve thera-band çalışmalarının dinamik ve statik dengeye etkisinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 2018;15(3), 1443-1452.
- Maglischo EW. *Swimming fastest* (3. Bs.) (Çeviri: Muhlis Yararcan) İstanbul: Ekin Kitap Spor ve Turizm Yayınları 2018;6:509-512.
- Meylan C, Malatesta D. Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009;23(9): 2605-2613.
- Montgomery J. Chambers M. *Mastering swimming*. Illinois: Human Kinetics, pp. 2008; 43: 125-126.
- Muratlı S. Sevim Y. *Antrenman bilgisi ve testler*. Ankara: Bilim Matbası, s. 1977;4: 6-16.
- Newell N, Cross D, Cowcher P, Bernabei T. *Yüzme teknik, taktik, program*. (Çeviri: Alev Serin) Ankara: Akılçelen Kitapları, 2014;6: 150-159.
- Olaru AA. *Sportif yüzme*. Ankara: Bağırğan Yayın Evi, 1998:11
- Ölçücü B, Erdil G, Karahan AY, Altınkök M, & Kandemir, G. *Pliometrik Antrenmanın Tenisçilerde Omuz İç Ve Dış Rotasyon Kuvvetleri Üzerine Etkisi*.
- Özer DS. Özer MK. *Çocuklarda motor gelişim*. İstanbul: Kazancı Kitap Ticaret, 2000;6: 90-108.
- Özkan D. *Antrenman bilgisi ve sporcu sağlığı*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2016; 7: 71-77.
- Potdevin FJ, Albery ME, Chevutschi A, Pelayo P, Sidney MC. Effects of a 6-week plyometric training program on performances in pubescent swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2011;25(1): 80-86.
- Renkikurt T. *Futbol kondisyon el kitabı*. İstanbul: Futbol federasyonu eğitimi yayınları, 1991;14:60-74.
- Salo D. Riewald SA. *Yüzücüler için kondisyon* (2. bs.) (Çeviri: Muhlis Yararcan). İstanbul: Ekin Kitap Spor ve Turizm Yayınları, 2018;12, 115-128.
- Sarıkabak M, Recep AA, Ayrancı M. (6-7 yaş ilkököl dönemi çocuklarının spora ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008;13(2): 406-417.
- Sevim Y. *Antrenman bilgisi*. Ankara: Tutıbay, 1997;12: 29-30.
- Sweetenham B, Atkinson J. *Championship swim training*, Human Kinetics, pp. 2003:171-174.
- Şimşek E, Şirinkan A, Kıyıcı F. *Elit alp disiplini sporcularının hazırlık döneminde yaptıkları çalışmaların aerobik ve anaerobik kapasiteleri üzerine etkilerinin incelenmesi*. *Uluslararası hakemli akademik spor sağlık ve tıp bilimleri dergisi*, 2013; 9 (3): 32-40.

- Taşkıran Y. Antrenman bilgisi. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık, s. 2007;4: 57-78.
- Thomas D. Yüzme adım adım başarı. (3. Bs.) (Çeviri: Muhlis Yararcan) İstanbul: Ekin Kitap Spor ve Turizm Yayınları, 2015: 1.
- Toygarlı H, Özüak Y, Bozdoğan A. Spor ansiklopedisi: yüzme. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları Cilt. 2005;5: 206-221.
- Ünver, Ş., & Atan, T. (2021). Does circadian rhythm have an impact on anaerobic performance, recovery and muscle damage? *Chronobiology International*, 38(7), 950–958. <https://doi.org/10.1080/07420528.2021.1899197>
- Whitten P. The complete book of swimming New York: Random House, pp. 1994:101-114.
- Yalçınır M. Süratin mekanik ve fizyolojik özellikleri. Ankara: Gençlik Spor Genel Müdürlüğü, 1993: 46-48.
- Yıldız, S., Koç, K., Yüce, MS. Determination Of The Hubris Syndrome Levels Of Amateur Football Players–Sample Of Kayseri Province, Turkey. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 2024; 11(1).

# 10-12 Yaş Yüzücülerde Uygulanan 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Sürat Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Regayip Eroğlu  
Doç. Dr. Kerimhan Kaynak

Editör: Doç. Dr. Kenan Koç

 ÖZGÜR  
YAYINLARI

ISBN 978-975-447-976-8  
  
9 789754 479768