



T.C.
BATMAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**12-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA MASA
TENİSİ ANTRENMANININ SEÇİLMİŞ
PERFORMANS PARAMETRELERİNE
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURAK UÇAR

Danışman

Doç. Dr. Samet AKTAŞ

Ocak-2024
BATMAN

TEZ KABUL VE ONAYI

Burak UÇAR tarafından hazırlanan “12-14 Yaş Grubu Çocuklarda Masa Tenisi Antrenmanının Seçilmiş Performans Parametrelerine Etkisi” adlı tez çalışması 24/01/2024 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Batman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Doç. Dr. Nevzat DİNÇER

Danışman

Doç. Dr. Samet AKTAŞ

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Faruk GÜVEN

İmza

.....

.....

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Murat ÖTER
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all materials and results that are not original to this work.

İmza

Burak UÇAR

25/01/2024

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

12-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA MASA TENİSİ ANTRENMANININ SEÇİLMİŞ PERFORMANS PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Burak UÇAR

**Batman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Samet AKTAŞ

2024, 87 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. Samet AKTAŞ

Doç. Dr. Nevzat DİNÇER

Dr. Öğr. Üyesi Faruk GÜVEN

Bu çalışma, 12-14 yaş arasındaki çocuklarda masa tenisi antrenmanının esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el ve ayak reaksiyon zamanlarına olan etkisini değerlendirerek, bu fiziksel özelliklerin gelişimine katkısını belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmaya haftada en az 3 antrenman yapan toplam 40 sporcu (10 erkek çalışma grubu, 10 kız çalışma grubu, 10 erkek kontrol grubu, 10 kız kontrol grubu) dahil edilmiştir. Çalışma grubu, 8 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 1 saat olmak üzere toplam 24 saat masa tenisi antrenmanı gerçekleştirmiştir. Antrenman programı, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el ve ayak reaksiyon zamanlarını geliştirmeye odaklanmıştır. Kontrol grubu herhangi bir antrenman yapmamıştır.

Araştırma verilerinin istatistiksel analizi için SPSS 23 kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildiği için parametrik testler kullanılarak grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Grup içi karşılaştırmalarda paired-sample t-testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise independent samples t-testi tercih edilmiştir. Anlamlılık düzeyi olarak 0,05 kabul edilmiştir.

Erkek masa tenisi sporcularının ön test ve son test ortalama fark sonuçlarına göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (sırasıyla $p=0,124$, $p=0,552$, $p=0,343$, $p=0,078$, $p=0,224$, $p=0,213$). Kız masa tenisi sporcularının ön test ve son test ortalama fark sonuçlarına göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (sırasıyla $p=0,003$, $p=0,005$, $p=0,104$, $p=0,095$, $p=0,003$, $p=0,296$). Çalışma grubu, çeviklik, esneklik ve el reaksiyonunda daha belirgin bir gelişim gösterirken, dikey ve yatay sıçrama ile ayak reaksiyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,104$, $p=0,095$, $p=0,296$).

Sonuç olarak, bu araştırma, masa tenisi sporcularının performansını artırmak için yapılan spesifik antrenman programlarının belirli fiziksel özellikleri etkileme potansiyelini vurgulamaktadır. Ancak, bireysel farklılıkların ve antrenmanın etkilerinin çeşitliliği göz önüne alındığında, antrenman programları kişiselleştirilmeli ve düzenli olarak değerlendirilmelidir. Bu önerilere uyulması, masa tenisi sporcularının performansını daha etkili bir şekilde artırabilir.

Anahtar Kelimeler: Çeviklik, esneklik, masa tenisi, reaksiyon.

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECT OF TABLE TENNIS TRAINING ON SELECTED PERFORMANCE PARAMETERS IN CHILDREN AGED 12-14

Burak UÇAR

**THE INSTITUTE OF GRADUATE EDUCATION OF BATMAN UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN PHYSICAL EDUCATION AND
SPORTS**

Advisor: Assoc. Prof. Samet AKTAŞ

2023, 87 Pages

Jury

**Assoc. Prof. Dr. Samet AKTAŞ
Assoc. Prof. Dr. Nevzat DİNÇER
Asst. Prof. Dr. Faruk GÜVEN**

This study aims to assess the impact of table tennis training on flexibility, agility, vertical jump, horizontal jump, and hand and foot reaction times in children aged 12-14, determining its contribution to the development of these physical attributes. A total of 40 athletes (10 male study group, 10 female study group, 10 male control group, 10 female control group) who trained at least 3 times a week were included in the research. The study group engaged in table tennis training for a total of 24 hours over 8 weeks, practicing 3 days a week for 1 hour each day. The training program focused on improving agility, flexibility, vertical jump, horizontal jump, hand, and foot reaction times. The control group did not undergo any training.

SPSS 23 was used for the statistical analysis of research data. Since the data showed a normal distribution, parametric tests were used for both within-group and between-group comparisons. Paired-sample t-tests were preferred for within-group comparisons, while independent samples t-tests were used for between-group comparisons. A significance level of 0.05 was accepted.

According to the results of the pre-test and post-test mean difference for male table tennis players, no statistically significant differences were found between the groups for agility, flexibility, vertical jump, horizontal jump, hand reaction, and foot reaction parameters (respectively, $p=0.124$, $p=0.552$, $p=0.343$, $p=0.078$, $p=0.224$, $p=0.213$). For female table tennis players, statistically significant differences were found between the groups in terms of agility, flexibility, hand reaction, and foot reaction parameters (respectively, $p=0.003$, $p=0.005$, $p=0.003$, $p=0.296$), while no significant differences were observed for vertical and horizontal jumps (respectively, $p=0.104$, $p=0.095$).

In conclusion, this research highlights the potential of specific training programs designed to enhance the performance of table tennis players in influencing certain physical attributes. However, considering individual differences and the diversity of training effects, programs should be personalized and regularly evaluated. Adhering to these recommendations may more effectively enhance the performance of table tennis players.

Keywords: Agility, flexibility, table tennis, reaction.

ÖNSÖZ

İlkokul yıllarımızdan itibaren okullarımızda kuralsızca oynadığımız masa tenisi oyunu, her yaş grubuna hitap ettiği için popülerliğini hızla artırmıştır. Zaman içinde farkında olmadan, topa daha hızlı tepki gösterme, ters köşeye uzanma ve daha hızlı bir vuruş yapmak için sıçrama gibi hareketleri benimseriz. Bu hareketlerin antrenmanlarla geliştirilebilirliğini gözlemleyebilmek amacıyla yapılan bu çalışmanın, masa tenisi sporcuları ve antrenörleri için faydalı olmasını temenni ederim.

Çalışmamın hazırlanmasında katkı sağlayan kıymetli danışmanım Doç. Dr. Samet Aktaş'a, antrenman planlaması, literatür taraması ve veri sonuçlarının analizi konusundaki engin bilgi ve tecrübelerini paylaştığı için teşekkür ederim. Aynı zamanda çalışmamda yardımcı olan değerli öğrencilere de teşekkürlerimi sunarım. Son olarak, her zaman yanımda olan meslektaşım ve abim Öğretim Görevlisi Emre Uçar'a sonsuz teşekkür ederim.

Burak UÇAR
BATMAN-2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Problem Cümlesi	2
1.3. Araştırmanın Amacı	2
1.4. Araştırmanın Önemi	2
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	2
1.6. Araştırmanın Sayıtları	3
1.7. Tanımlar	3
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
2.1. Masa Tenisi	4
2.1.1. Masa Tenisi Tanımı ve Tarihçesi	4
2.1.2. Oyun Kuralları	4
2.1.3. Ekipmanlar	5
2.3.1.1. Raket	5
2.3.1.2. Masa Tenisi Topu	6
2.3.1.3. Masa Tenisi Filesı	6
2.3.1.4. Masa Tenisi Masası	7
2.3.1.5. Masa Tenisi Sporunda Giyim	7
2.2. Çocuk Gelişimi	8
2.2.1. Çocuk Gelişimi ve Sporun Rolü	8
2.2.2. Çocuklarda Gelişim Evreleri	9
2.2.3. Çocukların Motorik Gelişimi	10
2.2.4. Psikolojik Faktörlerin Rolü	12
2.2.5. 12-14 Yaş Aralığındaki Bireylerin Fizyolojik Özellikleri	12
2.2.6. 12-14 Yaş Grubunun Fiziksel Özellikleri ve Uygunluğu	13
2.2.7. 12-14 Yaş Grubunun Antropometrik Özellikleri	14
2.2.8. Boy ve Ağırlığın Değerlendirilmesi	14
2.2.9. Fizyolojik Özelliklerin Değerlendirilmesi	14
2.2.10. Aerobik Güç ve Anaerobik Güç	14
2.2.11. Çabuk Kuvvetin İncelenmesi	15
2.2.11.1 12-14 Yaş Aralığındaki Antrenman Uygulamaları ve Yöntemleri	16
2.2.11.2. Hareket Biliminin İncelenmesi	16
2.2.11.3. Kuvvetin İncelenmesi	17
2.2.11.4. Hız ve Hızı Etkileyen Faktörler	20
2.2.11.5. Koordinasyon ve Beceri	21
2.2.11.6. Koordinasyon Kabiliyetlerinin Geliştirilmesi için Yönlendirici Öneriler	23
2.2.11.7. Sportif Teknik, Dayanıklılık ve Reaksiyon	25

2.2.12. Performans Parametreleri	27
2.2.12.1 Boy ve Vücut Ağırlığı	27
2.2.12.2. Çeviklik	28
2.2.12.3. Esneklik	31
2.2.12.4. Dikey Sıçrama ve Yatay Sıçrama	32
2.2.12.5. Nelson El Reaksiyon Testi ve Nelson Ayak Reaksiyon Testi	35
3. METARYAL VE YÖNTEM.....	37
3.1. Katılımcılar	37
3.2. Araştırma Deseni.....	38
3.3. Ölçüm Yöntemleri.....	38
3.3.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü	38
3.3.2. Çeviklik Ölçümü	38
3.3.3.Esneklik Ölçümü	39
3.3.4. Dikey Sıçrama	40
3.3.5. Yatay Sıçrama	41
3.3.6. Nelson El Reaksiyon Testi	41
3.3.7. Nelson Ayak Reaksiyon Testi	42
3.3.8. Antrenman Programı	43
3.3.9. Verilerin Analizi.....	44
4. BULGULAR.....	45
5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	54
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	63
6.1. Sonuçlar	63
6.2. Öneriler	63
KAYNAKLAR	65
EKLER	75
EK-1 Etik Kurul Kararı	75
ÖZGEÇMİŞ	76

SİMGELER VE KISALTMALAR

ATP	: Adenozin tri fosfat
cm	: Santimetre
ITTF	: Uluslararası Masa Tenisi Federasyonu
Kg	: Kilogram
M	: Metre
N	: Gözlem/denek sayısı
OF	: Ortalama fark
Ort.	: Ortalama
P	: Anlamlılık
S. Sapma	: Standart Sapma
sn	: Saniye

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Masa Tenisi Sporunda Kullanılan Raket	6
Şekil 1.2. Masa Tenisi Sporunda Kullanılan Top.	6
Şekil 1.3. Masa Tenisi Filesi.....	7
Şekil 1.4. Masa Tenisi Sporunun Masa Ölçüleri.	7
Şekil 3.1. T testi.	39
Şekil 3.2. Nelson El Tepki Testi.	42
Şekil 3.3. Nelson Ayak Reaksiyon Testi.	43



TABLÖLAR LİSTESİ

Çizelge 4. 1. Araştırmaya katılan kız sporculara ait tanımlayıcı bilgiler	45
Çizelge 4. 2. Araştırmaya katılan erkek sporculara ait tanımlayıcı bilgileri.	45
Çizelge 4. 3. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının ölçülen parametrelerinin ön test sonuçlarının gruplarla karşılaştırılması.	45
Çizelge 4.4. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması.	46
Çizelge 4. 5. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin son test sonuçlarının karşılaştırılması.	47
Çizelge 4.6. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin son test sonuçlarının karşılaştırılması	48
Çizelge 4. 7. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin çalışma grubuna ait ön test/son test sonuçlarının karşılaştırılması.....	49
Çizelge 4. 8. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin kontrol grubuna ait ön test/son test sonuçlarının karşılaştırılması.	50
Çizelge 4.9. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin çalışma grubuna ait ön test/son test sonuçlarının karşılaştırılması.....	50
Çizelge 4.10. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin kontrol grubuna ait ön test/son test sonuçlarının karşılaştırılması.....	51
Çizelge 4.11. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin ön test/son test ortalama farklarının gruplar arası karşılaştırılması.....	52
Çizelge 4. 12. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin ön test/son test ortalama farklarının gruplar arası karşılaştırılması.....	52

1. GİRİŞ

Masa tenisi, global bir ilgiyle giderek büyüyen popüler bir spor dalı haline gelmiştir. Tıpkı diğer bilim dallarında olduğu gibi, spor bilimlerinde de sürekli yenilikler ve gelişmeler yaşanmaktadır. Son yıllarda, çeşitli spor branşlarında kırılan rekorlar ve elde edilen başarıların ardında, doğru ve etkili antrenman programları büyük bir rol oynamaktadır.

Masa tenisi, uluslararası alanda 100 yıla yakın bir tarihe sahip bir spordur. Uluslararası Masa Tenisi Federasyonu (ITTF)'na 6 kıtadan toplam 218 üye ülke bulunmaktadır. Avrupa'da bu sporu benimsemeyen neredeyse hiçbir ülke bulunmamaktadır. Türkiye'de de masa tenisi, federasyonun kurulmasıyla birlikte geniş kitlelere ulaşmış ve popülerlik kazanmıştır. Lisanslı sporcu sayısının artışı, amatör oyuncuların ilgisinin bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Çimen ve Günay, 1996).

Sanayileşme ve otomasyonun getirdiği masa başı çalışma, kalp-damar rahatsızlıklarının artmasına sebep olmuştur. Bunun yanı sıra, şehir yaşamının yarattığı psikolojik baskılar da bireylerin ruhsal ve fiziksel yorgunluğunu artırmaktadır. Bu nedenlerle, spor, insanların fiziksel ve ruhsal sağlıklarını korumaları için kritik bir rol oynamaktadır. Masa tenisi, bu spor dalları arasında, bireylerin boş zamanlarını değerlendirerek fiziksel aktivite sağlayan önemli bir seçenek olarak yer almaktadır (Çimen ve Günay, 1996).

Performansın en üst düzeyde gerçekleştirilmesi için yapılan antrenmanların kaliteli ve doğru olması gerekmektedir. Antrenman ne kadar müsabaka koşullarına uygun olursa, elde edilen performans da o derece gerçekçi ve etkili olmaktadır.

Bu çalışma, 12-14 yaş aralığında bulunan çocukların masa tenisi antrenmanlarında seçilmiş olan boy ve vücut ağırlığı, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, Nelson el reaksiyon testi ve Nelson ayak reaksiyon testi parametrelerinin etkisi konusunda araştırma yapmayı amaçlamaktadır. Masa tenisinin farklı yönleri ve teknikleri üzerine detaylı incelemeler yapılmıştır. Ancak, bu çalışma, 12-14 yaş grubu masa tenisi sporcularının seçilmiş parametrelerine odaklanarak, antrenmanlarının performansları üzerindeki etkisini mercek altına alarak, bu özel yaş grubuna odaklanan spesifik bir araştırma sunmaktadır. Bu nedenle, çalışmanın bu alandaki literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1. Problem Durumu

Masa tenisi, çocukların fiziksel ve bilişsel gelişimi için önemli bir spordur. Masa tenisi antrenmanı, çocukların esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve el ve ayak reaksiyon zamanlarını geliştirdiğine dair bazı çalışmalar vardır. Ancak, bu çalışmaların çoğu, küçük örneklem boyutları veya kısa süreli antrenman dönemleri gibi sınırlamalara sahiptir.

1.2. Araştırmanın Problem Cümlesi

12-14 yaş grubundaki çocuklarda masa tenisi antrenmanının esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve el ve ayak reaksiyon zamanlarına etkisi nedir?

1.3. Araştırmanın Amacı

12-14 yaş grubundaki çocuklarda masa tenisi antrenmanının esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve el ve ayak reaksiyon zamanlarına etkisini inceleyerek, masa tenisi antrenmanının bu fiziksel özelliklerin gelişimine katkısını belirlemektir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Masa tenisi, çocukların fiziksel ve bilişsel gelişimi için önemli bir spordur. Masa tenisi antrenmanının, çocukların esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve el ve ayak reaksiyon zamanlarını geliştirdiğine dair bazı çalışmalar vardır. Bu çalışma, masa tenisi antrenmanının bu fiziksel özelliklerin üzerindeki etkisini daha kapsamlı bir şekilde inceleyerek, masa tenisi antrenmanının çocuklar için faydalarını daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Çalışma, 12-14 yaş grubundaki çocuklarla sınırlıdır.
- Çalışma, 8 haftalık bir süreyi kapsamaktadır.
- Çalışma, esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve el ve ayak reaksiyon performans ölçümleri ile sınırlı tutulmuştur.

1.6. Araştırmanın Sayıltıları

- Deneklerin masa tenisi antrenmanlarına düzenli olarak devam edeceği varsayılmaktadır.
- Deneklerin çalışma boyunca herhangi bir yaralanma yaşamayacakları varsayılmaktadır.
- Deneklerin çalışma süresince herhangi bir sağlık sorunu yaşamayacakları varsayılmaktadır.

1.7. Tanımlar

Esneklik: Esneklik, normal eklemler ve yumuşak dokuların hareket açıklığına verdiği tepkiyi içeren aktif ve pasif uzama yeteneğidir (Heyward ve Stlarceyk., 1996).

Çeviklik: Çeviklik, genellikle sporcunun en az bir kez hızlı bir koşu sırasında yön değiştirmesi olarak tanımlanır (Young ve ark., 2002).

Dikey sıçrama: Vertical eksen üzerinde gerçekleştirilen sıçramalardır. Uygulandığı anda yukarı yönde yükselme gerçekleşir (Kahramanoğlu, 2006).

Yatay sıçrama: Yatay sıçrama çift ayakla öne doğru gerçekleştirilen zıplama olarak tanımlanır (Yıldırım ve Özdemir, 2010).

El ve ayak reaksiyon zamanı: Reaksiyon zamanı, uyarının alındığı ilk an ile gösterilen tepki arasında ki zaman dilimi olarak tanımlanabilir (Tamer, 2000). Vücudun enerji durumunda ki azalma reaksiyon süresinde yavaşlama oluşturabilir (Van den Berg ve Neely, 2006).

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Masa Tenisi

2.1.1. Masa Tenisi Tanımı ve Tarihçesi

Masa tenisi, sporcuların bir masanın üzerinde, elindeki racketlerle küçük bir topu, masanın ortasından geçirerek karşı tarafın alanına atıp sayı kazanmaya çalıştığı bir spor dalı olarak tanımlanmaktadır. Halk arasında ping pong veya pingpon olarak da adlandırılmaktadır. Standart masa tenisi uzunluğu 2,74 cm, genişliği 1.525 cm ve yüksekliği 76 cm olarak tasarlanmıştır (Atabeyoğlu ve Arıpınar, 1997).

Masa tenisi, ilk olarak 1880'lerde Güney Afrika ve Hindistan'daki İngiliz askerleri tarafından salon tenisi olarak bilinen bir oyun şekli ile ortaya çıkmıştır. İlk zamanlarda basit ve el yapımı malzemeler kullanılmıştır; puro kutu kapakları racket, şarap mantarları top ve kitaplar ise net olarak kullanılmıştır (Kırlı, 2007).

1890'lar boyunca İngiltere'de, masa tenisi çeşitli isimlerle popülerleşmiştir. O dönemdeki tanınmış oyun setleri arasında "Gossima" ve "Whiff Whaff" gibi isimler bulunmaktadır. İlk dünya masa tenisi şampiyonası, 1927'de Londra'da gerçekleştirilmiştir. Erken dönemlerde öne çıkan oyuncular arasında Maria Mednyanszky ve Victor Barna gibi isimler bulunmaktadır (Kırlı, 2007). 1988 itibarıyla masa tenisi, olimpiik bir spor dalı olarak kabul görmüştür (Asan, 2011).

Türkiye'deki masa tenisi tarihine bakıldığında, oyunun ilk olarak Robert Koleji'nde tanındığı bilinmektedir. İlk Türkiye Masa Tenisi Şampiyonası, 1930 yılında gerçekleştirilmiştir. Ancak 1948 yılına kadar bir duraklama dönemi yaşanmış, 1953'te Tenis Federasyonuna bağlanmış ve 1966'da kendi federasyonunu kurmuştur. Modern masa tenisi anlamında gelişmeler, 1967'de Macar antrenör Hırbut'un katkılarıyla başlamıştır. Bu dönemde Türk sporcular uluslararası arenada başarılar elde etmeye başlamıştır (Asan, 2011).

2.1.2. Oyun Kuralları

Oyuncuların racketlerini kullanarak masanın ortasındaki file üzerinden topu karşı alana geçirmeye çalıştığı bir spor olarak belirtilen masa tenisi, topun rakip oyuncunun sahasına temas etmesi ve bu oyuncunun topu karşılık verememesi durumunda puan kazanılmaktadır. Bu oyun setler halinde ilerlemekte ve belirli bir zaman sınırlaması

bulunmamaktadır. Bir setin kazanılabilmesi için oyuncunun 11 puan alması gerekmektedir. Ancak, eğer her iki oyuncu da 10 puanı aynı anda kazanırsa, seti kazanmak için bir oyuncunun ardışık 2 puan alarak rakibinden 2 puan öne geçmesi halinde set sonlanmaktadır. Takım müsabakaları 3 set kazanma esasına, bireysel müsabakalar ise 4 set kazanma esasına göre yapılmaktadır. Maç sürecinde oyuncuların, 2 dakikalık mola hakkı bulunmaktadır. Servis ve oyun başlangıcı için saha seçimi kura ile gerçekleştirilmektedir. Servis, bir oyuncu iki kez üst üste servis yaptıktan sonra diğer oyuncuya geçmektedir (Atakan ve Atakan, 2011).

Masa tenisi, sporcuları ağırlık ya da teknik özelliklerine göre değil, yaşlarına göre sınıflandırılmaktadırlar. Bu sınıflandırmada yer alan kategorileri belirtmek gerekirse;

- Minikler, 0-11 yaş grubu
- Küçükler, 11-13 yaş grubu
- Yıldızlar, 13-15 yaş grubu
- Gençler, 15-18 yaş grubu
- Büyükler, 18 yaş ve üstünü
- Veteranlar, 40 yaş ve üzerini temsil etmektedirler (Salici, 2016).

2.1.3. Ekipmanlar

2.3.1.1. Raket

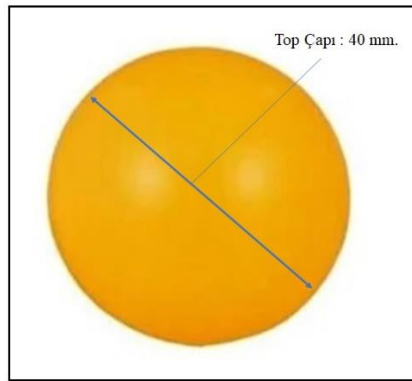
Oyuncunun sahada gösterdiği performansı en çok etkileyen ekipmanlar arasında raket başı çekmektedir. Tarihsel olarak bakıldığında, ilk masa tenisi raketleri, tenis raketlerine benzeyen, ahşap ve pergamentle kaplı yapıda bulunmaktadır. Ancak modern raketler, ahşap ve lastikten üretilmektedir. Rekreatif oyuncuların tercih ettiği, 'hazır raket' olarak adlandırılan raketler, ahşap ve lastik kombinasyonunda satılmakta ve genellikle yeni başlayanlar için tercih edilmektedir. Raketlerde bulunan ITTF logosu, bu raketlerin resmi müsabakalarda kullanım için onaylandığını belirtmektedir. Profesyonel oyuncular için özel olarak üretilen raketler ise, lastik ve tahtanın ayrı olarak satıldığı, özel yapıştırıcılarla montaj yapılarak kullanıma hazır hale getirilen yapıda olmaktadır (Erdil, 1987).



Şekil 1.1. Masa Tenisi Sporunda Kullanılan Raket

2.3.1.2. Masa Tenisi Topu

Masa tenisinin ilk dönemlerinde top, şarap mantarları ve lastikten üretilmiştir. Ancak teknolojik ilerlemelerle birlikte, 40 mm çapında, 2,7 gram ağırlığında, beyaz mat bir yapıda selüloit malzemeden top kullanılmaya başlanmıştır. Ancak son yıllarda, oyun dinamiklerinin hızlanması ve güvenlik endişeleri doğrultusunda top yapısında değişikliklere gidilmiştir. Özellikle selüloidin yanıcı özellik taşıması nedeniyle, 2014 yılında bu malzemenin yerini daha güvenli olan plastik almıştır. Bu değişiklikte birlikte, resmi müsabakalarda kullanılan toplar 40 mm çapında ve mat beyaz renkte olmaktadır (Uçar, 2020).



Şekil 1.2. Masa Tenisi Sporunda Kullanılan Top.

2.3.1.3. Masa Tenisi Fisi

Masa tenisi masasını iki eşit alana bölen file, masanın iki ucundaki destek direkleri arasına gerilmektedir. Bu file 15,25 cm yüksekliğe sahip olup, koyu mat bir

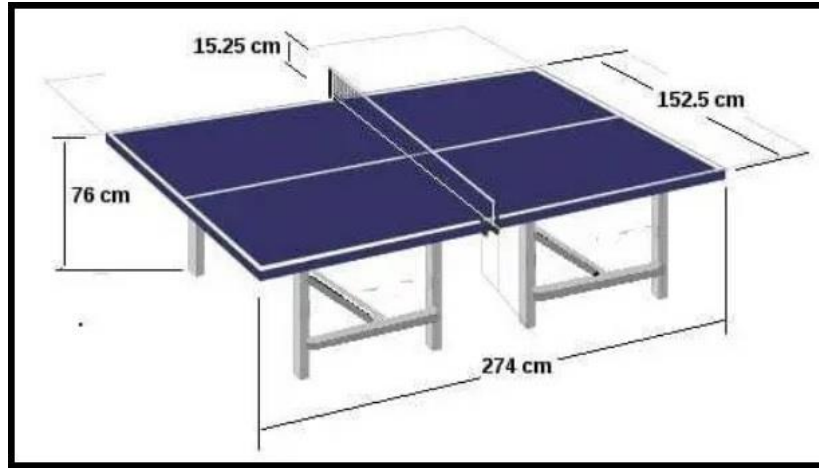
renkte üretilmektedir. File üzerinde, üst kısmında 1 cm genişliğinde beyaz bir şerit bulunmaktadır. Filenin alt kısmı, masanın yüzeyine olabildiğince yakın bir biçimde uzanmalı ve uç kısımları da destek direklerine yakın olması gerekmektedir (Uçar, 2020).



Şekil 1. 3. Masa Tenisi Filesi

2.3.1.4. Masa Tenisi Masası

Masa tenisi masası, dikdörtgen bir yapıya sahip olan oyun alanı olarak tasarlanmıştır. Bu masa, 274 cm uzunluğa, 152,5 cm genişliğe ve yerden 76 cm yüksekliği bulunmaktadır. Masa, farklı malzemeler kullanılarak yapılmakta, ancak en önemli özelliklerinden biri, 30 cm yükseklikten düşen bir topun yaklaşık 23 cm yükseklikte sekmesi olması gerekmektedir. Oyun yüzeyi mat, koyu bir renkte olup, ortasında beyaz bir çizgiye sahip olmalıdır. Ayrıca, dört yanı 2 cm genişliğinde beyaz kenar çizgileriyle çevrelenmiş olması gerekmektedir (Uçar, 2020).



Şekil 1. 4. Masa Tenisi Sporunun Masa Ölçüleri.

2.3.1.5. Masa Tenisi Sporunda Giyim

Masa tenisi oyuncularının tercih ettiği standart giysiler, kısa kollu ya da kolsuz formalar, şort veya etek ve tek parça spor giysileriyle tamamlanmaktadır. Ayrıca bu

kombinasyona, çorap ve spor ayakkabılar da dahil edilmiştir. Ancak, bu temel eşyaların dışında kalan giyim unsurları, örneğin bir eşofman takımı veya parçaları, ancak başhakemin onayıyla müsabakalarda giyilebilmektedir (Kırlı, 2007). Oyuncunun forma, etek ya da şortunun ana rengi, oyun sırasında kullanılan topun renginden farklı olmalı, formanın arka kısmında bir isim bulunuyorsa, bu isim yaka kısmının hemen altında yer almalı, oyuncunun tanımlanabilmesi amacıyla organizasyon komitesi tarafından belirlenen numaralar, formanın arka orta kısmında bulunan reklam alanlarına göre öncelik kazandırılmalı ve bu numaraların bulunduğu bölüm 600 cm²'den büyük olmaması gerekmektedir. Formanın ön veya yan kısımlarında yer alan tasarımlar veya takılar, rakibin dikkatini dağıtacak ya da gözünü alacak şekilde ışığı yansıtmamalı, aynı zamanda, formalar üzerinde kabul edilemez veya tartışmalı ifadeler veya grafikler bulunmamalıdır. Giysilerin kurallara uygun olup olmadığına dair karar, başhakemin yetkisinde bulunmaktadır (Öçal, 2015).

2.2. Çocuk Gelişimi

2.2.1. Çocuk Gelişimi ve Sporun Rolü

Çocuklar, yetişkinlere oranla daha fazla hareket etme isteğindedirler. Hareket, hayatın anahtarı olarak görülmektedir. Çocukluk çağında ki bu hareketlilik yaşam boyunca devam ettirilebilecek fiziksel aktivite için büyük önem taşır (Zahner ve ark, 2013).

Büyüme çağındaki çocuklar için spor, hem bedensel sağlık ve fiziksel gelişimi destekler hem de sağlam bir kişilik oluşumuna ve mental sağlığa katkı sağlamaktadır. Günümüzde sporun, çocukların genel gelişiminde kritik bir yere sahip olduğu geniş bir kabul görmektedir. Spor, kaliteli bir yaşamın integral bir parçası olarak kabul edilmekte, çocukların bu aktiviteye erken yaşlarda dahil olmaları teşvik edilmektedir (Mengütay, 1990).

Hareketlilik zamanla çocukların kişilik özelliklerine yön vermektedir. Graf ve Klein (2011) 0-6 yaş aralığında ki çocukların gün içerisinde 2 saat kendi istekleri ve ebeveynlerin yönetimi ile hareket etmeleri gerektiğini belirtmektedir.

Spor, ilk olarak çocukların duygularını harekete geçirerek onları mutlu etmelidir. Yapılacak egzersiz süresi uzatıldığında sıkılma ve yorgunluk oluşacağından egzersiz süresi kısa olmalıdır (Rohkohl, 2017).

Ergenlik öncesi ve sonrasında çocukların sürekli ve düzenli katıldığı sportif faaliyetler, fiziksel yapının sağlamlaşmasına destek olmanın yanı sıra, psikolojik ve sosyal gelişimlerine de olumlu etkilerde bulunmaktadır. Sporla birlikte gelişen takım çalışması, kurallara uyum ve arkadaşlarla iş birliği gibi sosyal beceriler, çocukların kişisel gelişimlerine katkıda bulunmaktadır (Yıldız, 2007).

Büyümenin en aktif olduğu dönemlerde, değişken bir yapıya sahip olan çocuk bedeninin, sporla desteklenmesi fiziksel rahatsızlıkların önlenmesinde ya da geciktirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Yapılan çalışmalar, okul çağındaki çocuklara spor yapma alışkanlığının erken yaşlarda kazandırıldığında bu alışkanlığın yetişkinlik dönemine de taşındığını göstermektedir. Dolayısıyla, sağlıklı bir yaşam için spor alışkanlığını kazanmanın en ideal yolu, erken yaşlarda spora başlamaktır. Bu süreçte, çocukların spora yönlendirilmesi ve sevdirmesi görevi aile ve eğitim kurumlarına düşmektedir (Mengütay, 1990).

Fiziksel aktivite ve spor, yaş aralığı fark etmeksizin bireyin yaşam kalitesini fizyolojik, psikolojik ve ruhsal yönde etkileyecek bir çok gelişim sağlamaktadır (Kinderwelt, 2012).

Çocuğun hareket alışkanlığı kazanmasında, genel sağlık durumu, kilo, sosyal çevresi, yerleşim yeri (kent ya da kırsal) ve genetik özellikler kadar, aileden alınan mesajlar ve sınırlamalar da belirleyici olmaktadır. Maalesef modern çağda birçok aile, çocuğun doğuştan gelen hareket ihtiyacını olumsuz görmekte ve kısıtlamalar getirmektedirler. Oyun alanlarının azalması ve evdeki teknolojik aletlere olan ilginin artması, çocukların pasif zaman geçirmesine yol açmaktadır. İlk ve ortaokul dönemindeki çocukların haftalık televizyon izleme sürelerinin 30-35 saat olduğu belirlenmiştir. Bu hem fiziksel hem de zihinsel gelişimleri üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır (Mengütay, 1990).

2.2.2. Çocuklarda Gelişim Evreleri

Sporun, büyüme çağındaki çocuklar üzerindeki etkilerine dair yapılan çalışmalar, kesin sonuçlara varılmamış olup, konu hala aktif araştırma alanı halinde bulunmaktadır. Çocuklar ile yetişkinlerin kalp hacimlerinin vücut ağırlığına göre

oranlandığında belirgin bir farkın olmadığı görülse de çocuklarda dinlenme halindeki kalp atım hızı daha yüksek seviyelerde olmaktadır. Yaş ilerledikçe kalp, daha kuvvetli ve etkili bir şekilde çalışmaya başlamaktadır. Çocuklardaki kan hemoglobin miktarı ise yetişkinlere kıyasla daha düşük görülmektedir. Bu durum, çocukların maksimal oksijen ve glukoz kullanımına dayalı performanslarda yetişkinlerle eşdeğer performans sergileyememelerine sebep olmaktadır. Ancak, çocukların oksijen kullanım kapasiteleri oldukça yüksek olmakta, bu durum dayanıklılıklarının artmasına katkı sağlamaktadır (Yılmaz, 1999).

Kuvvet; önleyici, iyileştirici, performansı olumlu yönde etkileyen ve vücut formunu dengeleyerek sporcularda performans yükselten, sedanter kişilerde sıhhati sağlayan bir parametredir (Coşkun, 2013).

Çocuk gelişimi, birçok değişkenin etkisi altında karmaşıklık göstermektedir. Fiziksel gelişime uygun spor branşının seçimi, son dönemlerde sıkça gündeme gelen konulardan birisi haline gelmiştir. Genetik faktörler, bu süreçte belirleyici olmaktadır. Bazı çalışmalar, sporcu ebeveynlerin çocuklarının spora eğilim gösterme oranının, diğer çocuklara göre daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda spora yönelimde genetik faktörlerin yanı sıra, ailelerin spora olan ilgisi ve çocuğun sosyal çevresi de etkili olmaktadır. Fonksiyonel özellikler konusundaki çalışmalar, özellikle maksimal oksijen tüketim kapasitesi gibi bazı parametrelerde genetik faktörlerin rol oynadığını desteklemektedir (Kalyon, 1994).

Yetişkinlerde ortaya çıkan fiziksel aktivite alışkanlıklarının temelleri genellikle çocukluk döneminde atılmaktadır. Bazı araştırmalar, aktif olan çocukların, ilerleyen yaşlarda da aktif kalmaya eğilimli olduklarını göstermektedir. Bu, çocukluk döneminde başlatılan ve süreklilik arz eden egzersizlerin, sadece o dönemde değil, ileri yaşlarda da çeşitli fizyolojik yararlar sağladığını ortaya koymaktadır. Spor yapan ebeveynlerin çocuklarında, maksimal oksijen tüketim kapasitesi değerlerinin yüksek olduğu saptanmıştır; bu da dayanıklılık sporları için kritik bir avantaj olabilmektedir. Hız, kuvvet, koordinasyon ve elastikiyet gibi özelliklerin kalıtım yoluyla ne derece geçtiği konusu tam olarak netleşmemiş olsa da sportif performansı etkileyen birçok faktörde genetik etkenlerin rol oynadığı bilinmektedir (Akgün, 1994).

2.2.3. Çocukların Motorik Gelişimi

Çocuklarda motorik gelişim temel hareketler döneminin devamı niteliğinde olan sporla ilişkili hareketler dönemini ifade etmektedir. Sporla ilişkili hareket döneminde yapılan becerilerin hangi seviyeye çıkabileceği reaksiyon süresi, senkronizasyon, fiziksel özellikler, arkadaş etmeni gibi faktörler duyuşsal ve zihinsel olarak birçok değişkene bağlıdır (Mengütay, 1999).

Bireyler yaşamları boyunca sürekli farklılaşan çevresel koşullar sebebiyle hareketli olmaktadır. Çocukluk döneminde yapılan fiziksel aktivite, beslenme, günlük sabit hareketler motor becerilerin gelişimini büyük oranda etkilemektedir. Motor beceriler fiziksel bilişsel duyuşsal psiko-motor ve sosyal alanların gelişimde önemlidir (Rigoli ve Piek, 2019).

Çocuklarda motor değişim 3 alana ayrılmaktadır. Bu üç alanı dengeleme, lokomotor ve manipülatif beceriler artan bir doğrulukla kusursuzlaştırılır ve bir araya getirilip farklı faaliyetlerde kullanılır (Eleser, 2019).

Sporla ilişkili hareketler dönemi üç evrede incelenir (Mirzeoğlu ve ark., 2003).

İlk dönem (7-10 yaş): Bireyin temel hareketler döneminde yaptığı faaliyetleri sporla ilgili becerilere uygun hale getirmeye çalıştığı evredir. Bir önceki dönemde ki günlük hareketler farklı oyunlarda yer alır. Bu dönemde çevre etkisine kapalı olan birey bütün spor dallarını yapmak ister (Mirzeoğlu ve ark., 2003).

İkinci dönem (10-13 yaş): Beceri gelişimi 10 yaşından 13 yaşına kadar beklenmeyen bir değişiklik gösterir. Çocuk bu evrede kendi özelliklerini ortaya çıkarmaya başlar. Zihinsel gelişimin de etkisi ile çocuk bütün spor dallarının yerine seçtiği, yaparken daha fazla mutlu olduğunu hissettiği bir branşa bağlanmak ister. Çocuk kararlarını kendi alma isteğinde olduğunu fark eder (Özer ve Özer, 2005).

Üçüncü dönem (14-18 yaş): 14 yaş ve üzerini anlatan bu dönemde hayat boyu sürecek hareket özelliğini kazandığının farkına varır. Önceki döneme ait beceriler kusursuzlaştırılıp, gündelik hayata ve spora entegre edilmiştir. Bu dönem gelinen son noktadır (Özer ve Özer, 2005).

Spor branşlarına yönlendirme konusunda ideal yaş belirlemek oldukça güçtür. Örneğin, halter, boks ve bisiklet gibi yoğun fiziksel gereksinim duyan sporlara 14-15 yaşından sonra başlamak; jimnastik, yüzme ve masa tenisi gibi daha ince motor becerilere dayalı sporlara ise 8-9 yaşlarında başlamak önerilmektedir. Diğer spor branşları için ideal başlangıç yaşlarına dair genel kabuller şu şekilde açıklanmaktadır:

- Futbol ve Tenis: 10 yaş
- Voleybol, Atletizm, Hentbol ve Kayak: 11 yaş
- Güreş: 12 yaş
- Basketbol: 13 yaş (Yılmaz, 1999).

Futbol, fiziksel gelişimi destekleyici bir spor olarak kabul gördüğünden, başlangıç yaşını belirleme konusunda uluslararası bir eğilim bulunmaktadır. Spor branşlarına yönlendirme sırasında çocuğun tek tip aktiviteyle travmatize olmaması gerekmektedir. Bu nedenle, 10 yaş altı çocuklara spesifik branş eğitimi yerine nöromusküler koordinasyonu artırıcı ve aerobik-anaerobik gücü geliştirici egzersizler önerilmektedir. 12-14 yaşları arasında ise branş eğitimi başlatılabilmektedir. Bazı spor dallarında, çocuklar için erken yaşta yönlendirme gerekmektedir. Ancak, spor yeteneği zamanla değişmektedir. Özellikle dayanıklılık sporlarında en önemli faktör olan maksimal oksijen tüketim kapasitesinin genetik olarak yüksek olması, bu spor branşları için avantaj sağlamaktadır (Kızılet, 1991).

2.2.4. Psikolojik Faktörlerin Rolü

Sporla ilgili başarının gerçekleşmesinde, psikolojik faktörlerin etkisi büyük bir önemi bulunmaktadır. Bu bağlamda, çocuğun psikolojik kapasitesinin doğru bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir. Özellikle duygusal dengenin korunması, yoğun antrenman süreçlerine adapte olabilme kapasitesi için kritik bir önem taşımaktadır. Çocuğun motivasyon seviyesinin yüksek olması ve entelektüel yeteneklerinin gelişmiş olması, sporda başarının anahtarı olarak kabul edilmektedir (Şen, 2003).

Çocuğun, yeteneklerini keşfedip normal yaşamın bütünlüğünde kendini fark etmesini sağlayacak şartlar oluşturulduğu zaman (antrenman, oyun, fiziksel aktivite), öz benlik algısında ki gelişim psikolojik olarak çocuğun spora yönelmesinde büyük bir etkiye sahiptir (Sheldon, 2002).

2.2.5. 12-14 Yaş Aralığındaki Bireylerin Fizyolojik Özellikleri

Bu yaş grubu, büyüme ve gelişimin hızlandığı bir dönemi kapsamaktadır. Özellikle kollar, bacaklar gibi uzun kemiklerde ve kaslarda belirgin gelişim gözlenmektedir. Çocuğun postürünün doğru olması, bedenin dengeli gelişimi için kritik önemi bulunmaktadır. Büyüme paterni bu yaşlarda düzensizlik göstermektedir. Eller,

ayaklar ve yüz bölgesindeki burun gibi organlar, bedenın diğerkısımlarına göre nispeten daha hızlı büyüme göstermektedirler. 14-15 yaşına gelindiğinde bu organlar genellikle maksimum boyutlarına ulaşmaktadır. Bu hızlı gelişim nedeniyle çocukların giysileri ve ayakkabıları hızla dar gelmeye başlamaktadır (Şen, 2003).

Bu yaş grubu çocukluk evresinin geride kaldığı puberte döneminin başlangıcından yetişkinliğe kadar olan süreyi kapsamaktadır (Koç, 2004). Dönem içerisinde yaşananlar olumlu ve olumsuz olarak iki uç noktada yaşanmaktadır. Bireyin fizyolojik ve duyuşsal olarak sürekli değişimler yaşadığı kimlik özelliklerinin özerk oluşunu ve sosyalliğini oluşturduğunda biten dönemdir (Derman, 2008). Bu dönemde yaşanan değişiklikler boy uzaması ile kilonun bir anda artışıdır (Topses, 2004). Her iki cinsiyette de fiziksel olarak hızlı değişimler olurken iç organlar ve sistemlerde de değişiklikler yaşanmaktadır (Gürkan & Gökçe, 1999).

Kız çocuklarında, 12 yaş civarında lineer bir boy artışı gözlenirken, ağırlık artışı 11 yaşında başlar ve yaklaşık iki yıl sürmektedir. 14 yaşından itibaren yıllık vücut ağırlığındaki artış belirgin bir şekilde azalmaktadır. Erkek çocuklarında, boy ile vücut ağırlığı arasındaki ilişki, kızlara göre daha dengeli bir patern göstermektedir. 14 yaşında, boy ve ağırlıkta belirgin bir artış gözlenmektedir. Yıllık uzama ve ağırlık artış hızındaki azalma, genellikle birbirine paralel bir seyir izlemektedir (Şen, 2003).

2.2.6. 12-14 Yaş Grubunun Fiziksel Özellikleri ve Uygunluğu

Fiziksel uygunluk, bireyin çalışma kapasitesini yansıtan bir kavram olarak belirtilmektedir. Bu kapasite, bireyin kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon ve hız gibi unsurların bir arada etkili bir şekilde işleyişine bağlı olmaktadır. Sağlıklı bir fiziksel gelişim için çocukların günlük en az 30 dakika ve haftalık toplamda 3-5 saat egzersiz yapmaları önerilmektedir (Yıldız, 2007).

Fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi, bireyin fiziksel yapısı, fizyolojik işlevleri ve motor performansı hakkında bilgi sağlayan testlerle gerçekleştirilmektedir. Bu testler, aynı zamanda genel sağlık durumunun bir göstergesi olmakla birlikte yetenekli sporcuların tespitinde de yardımcı olduğu belirtilmektedir. Sporla ilgili yapılan pek çok araştırma, düzenli fiziksel aktivitenin organların fizyolojik yaşlanma sürecini olumlu bir şekilde yavaşlattığını ortaya koymuştur (Dündar, 2003).

2.2.7. 12-14 Yaş Grubunun Antropometrik Özellikleri

Antropometri, "antros" (insan) ve "metris" (ölçüm) kelimelerinin birleşiminden türemiş bir terim olarak adlandırılmıştır. İnsan vücudunun objektif niteliklerini, spesifik ölçüm yöntemleri ve prensipleriyle kategorize eden bir disiplin biçimi olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde, insanın fiziksel yapısı, vücut tipi ve boyutları hakkında bilgi almak için antropometriye başvurulmaktadır (Özer, 1993).

2.2.8. Boy ve Ağırlığın Değerlendirilmesi

Boy ve ağırlık, farklı bireylerin antropometrik özelliklerini karşılaştırmak için kullanılan temel ölçümlerdendir ve laboratuvar ortamında bireysel niteliklerin tespit edilmesinde önemli bir rolü bulunmaktadır. Çeşitli araştırmalar, 11-13 yaş arasındaki kız çocuklarının boy uzamasının, 13-15 yaş arasındaki erkek çocuklara kıyasla daha belirgin olduğunu belgelemiştir. Bu yaşlarda, ortalama boy uzaması 4 cm'den 8-10 cm'ye kadar çıkabilmektedir. Ancak, boy ve ağırlığın gelişimi her zaman paralel seyretmemekte; birinde belirgin bir artış olurken, diğerinde durağanlık gözlemlenmektedir. Sporla meşgul olan çocukların fiziksel gelişimlerinin, sporla ilgilenmeyenlere göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir (Taşkiran, 1997).

2.2.9. Fizyolojik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Fizyolojik gelişim ve yapı, özellikle kan dolaşımı ve solunum sisteminin evrimini içermektedir. Düzenli antrenmanlar ve bilinçli yüklemelerle bu sistemlerin gelişimi belirginleşmektedir. Kan dolaşımındaki değişiklikler, kalp atım hacmi, kalp dakika hacmi ve kalp atım frekansında gözlemlenmektedir (Taşkiran, 1997).

2.2.10. Aerobik Güç ve Anaerobik Güç

Aerobik güç, bir bireyin maksimal egzersiz sırasında bir dakika içerisinde tüketebileceği oksijen miktarıyla tanımlanmaktadır. "Aerobik kapasite" terimi de benzer bir anlam taşımakta ve bireyin oksijeni maksimal düzeyde kullanma yeteneği olarak belirtilmektedir. Sporcuların maksimal oksijen kapasitesine ulaşması kondisyonunu belirlemek ve analiz edebilmek için kullanılır (Şahin, 2004).

Birey pasif durumdan aktif yani antrenman durumuna geçerken enerji ihtiyacı fazlalaşır. Vücut antrenmana başladığında enerji ihtiyacı da artış gösterir. Hızla artan enerji ihtiyacı için daha fazla oksijen tüketimi gerçekleşir. Ulaşılan oksijen kullanım aşaması zirve noktasına gelir ve bir anlık oksijen tüketimi sabitlenir ya da dereceli olarak düşmeye başlar. Bu ulaşılan nokta maksimum oksijen tüketimi (MaxVo_2) denir (Erdemir, 2000).

Anaerobik güç, sporcuların belirli bir süre zarfında enerjiyi güce dönüştürme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bu, sıçrama, atış, fırlatma veya hızlı hareket edebilme yeteneği olarak deklare edilmektedir. Anaerobik gücün tanımı, anaerobik enerji sistemlerinin (ATP-kreatinin fosfat ve laktik asit) maksimum enerji üretme kapasitesi üzerinden yapılmaktadır. Yoğun egzersiz sonrası bile, ATP seviyeleri istirahat durumunun sadece %40'ına düşerken, kreatinin fosfat neredeyse tükenmektedir. Bu, kreatinin fosfatın varlığının, kısa süreli yoğun egzersizler için sınırlayıcı bir faktör olduğu anlamına gelmektedir. ATP-kreatinin fosfatın enerji sağlama kapasitesi yoğun bir aktivite için sadece yaklaşık 6 saniye sürmektedir. Örneğin, masa tenisi çok hızlı bir spor olduğundan, oyuncular maç sırasında anaerobik güce dayanmaktadır (Demir, 2000).

2.2.11. Çabuk Kuvvetin İncelenmesi

Birim zamanda yapılacak eylem için ulaşılabilecek maksimum kuvvete çabuk kuvvet denir (Zorba, 2002).

Pliometrik egzersizlerin ana amacı, vücut dengesini artırmak ve vücut ağırlığına destek sağlamaktır. Uygulanan bu egzersizler, sıçrama ve sekmeli hareketler gibi dinamik eylemleri içermekte, vücudu bir amortisör gibi çalıştırarak şokları emme kapasitesini artırmaktadır. Bu özellik, birçok etkili hareketin temelini oluşturmaktadır (Bompa, 2001). Pliometrik egzersizleri sıralamak gerekir;

- Tek bacakla sekmeli hareketler
- Çift bacakla sıçramalı hareketler
- Sağlık topu kullanılarak yapılan egzersizler
- Karın bölgesi odaklı hareketler
- Temel rulo hareketleri
- Gövde esnetme hareketleri

- Hafif ve ağır ekipman kullanarak gerçekleştirilen antrenmanlar
- Üst vücut odaklı hareketler (Bompa, 2001).

2.2.11.1 12-14 Yaş Aralığındaki Antrenman Uygulamaları ve Yöntemleri

12-14 yaş grubu için belirlenen antrenmanlar, aşağıda sıralanan yöntem ve prensiplerle gerçekleştirilmesi önerilmektedir:

- Genel bedensel hazırlığı ve çok yönlü kapasiteyi artırarak bireyin performansını yükseltmek.
- Esneklik, koordinasyon ve anaerobik dayanıklılığı teşvik ederek temel çabukluk ve kuvvet kapasitesini inşa etmek.
- Teknik becerinin ileri seviyelerde sağlam bir temelde oluşturulmasını hedeflemek.
- Teknik performansın doğru bir şekilde algılanmasını ve kavranmasını teşvik etmek.
- Konsantrasyon süresini, sporla olan ilgiyi ve kararlılık ile irade kapasitesini geliştirmek.
- Hem genel hem de spesifik antrenman tekniklerini geliştirme odaklı uygulamalar tatbik etmek.
- Esneklik ve koordinasyonu teşvik eden egzersizler uygulamak.
- Aerobik dayanıklılığı artırmaya yönelik antrenmanlar.
- Seçilen spora özgü ve ilişkili spor dallarında yarışmalara katılımı teşvik etmek.
- Direnç artırma yönelik çalışmalar tatbik etmek (Bompa, 2001).

2.2.11.2. Hareket Biliminin İncelenmesi

Hareket, beden eğitimi, oyun ve spor gibi kavramların üzerinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Son zamanlarda, hareketin yanı sıra oyun ve antrenman kavramları da hareket bilimi bağlamında sıkça ele alınmaktadır. Bu üç ana konsept, hareket bilimi disiplini içerisinde bir bütünlük oluşturarak etkileşimde bulunmaktadır. Bu etkileşimin sonucu olarak ortaya çıkan sistematik yapı şu şekilde belirtilmektedir:

- Hareket Teorisi-Hareket Bilgisi
- Oyun Teorisi-Oyun Bilgisi

- Antrenman Teorisi-Antrenman Bilgisi (Kale ve Erşen, 2003).

Bireylerde enerjinin dengeli bir şekilde kullanılması, sağlık için oldukça önemli olduğu gibi enerjinin yönlendirilmesi de gere

kmektedir (Yıldız, 2007).

Hareketlilik, bir bireyin eklem ve vücut bölümlerinin belirli yönlere ne kadar hareket edebildiğini tanımlamaktadır. Hareket kabiliyetini etkileyen bazı faktörler şunlardan oluşmaktadır:

- Isınma süreçleri
- İklim koşulları
- Günün belirli saatleri
- Antrenmanın kalite düzeyi
- Yaş ve cinsiyet faktörleri (Alp ve ark., 2022).

Fiziksel aktivitenin, sporcuların organlarının fizyolojik yaşlanma süreçlerini olumlu bir yönde yavaşlattığı gözlemlenmiştir (Üstündal ve Köker, 1998).

2.2.11.3. Kuvvetin İncelenmesi

Kuvvet, bir kasın ya da kas grubunun en üst çekme-itme kapasitesiyle ifade edilmektedir. Bu tanım, özellikle bir fizyolojik yönü ele almaktadır. Ancak, kuvvetin belirli bir süre zarfında ne kadar etkili bir şekilde gösterilebildiği önemli olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle, kuvvetin anlamını derinleştirmek için iki ana bileşen vurgulanmaktadır:

- Kuvvetin büyüklüğü
- Kuvvetin uygulama zamanı

Kuvvet, test edilen spesifik kas grubuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Dolayısıyla el kuvveti yüksek olan bir bireyin bacak kuvvetinin de otomatik olarak yüksek olacağını varsaymak yanıltıcı olmaktadır (Tamer, 2000).

Kuvvetin tanımı ve sınıflandırması oldukça karmaşıklık içermektedir. Bir kuvvet türünün hangi antrenman amaçları için geliştirilmek istendiğini anlamak, ardından antrenman yöntemlerini, fiziksel sınıflandırmaları ve kasların kasılma özelliklerini anatomik ve fizyolojik olarak tanımlamak gerekmektedir. Ancak, bu yaklaşımların

hiçbiri izole bir şekilde ele alınmamaktadır. Çünkü birbirleriyle özellikle bağlantılı olduğu görülmektedir (Korkmaz, 2000).

Kuvvet, genel ve özel kuvvet olmak üzere temelde iki kategoriye ayrılmaktadır. Genel kuvvet, belirli bir spor dalıyla ilgisi olmayan genel kas gücünü ifade etmektedir. Özel kuvvet ise belli bir spor dalının özel gereksinimlerine yönelik olmaktadır. Ancak, bu basit ayrım bazen yeterli olmamaktadır, zira spor dalları genellikle çoklu yetenek ve özelliklerin kombinasyonu ile tanımlanmaktadır. Kuvvetin çeşitli yönleri, Korkmaz (2000)'ın çalışmasında detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu sınıflandırmayı takip ederek kuvvetin temel tiplerini şu şekilde tanımlamak mümkündür:

Maksimal Kuvvet: Dirence karşı tek seferde istemli olarak gerçekleştirilen en yüksek kuvvet türüdür (Parpucu, 2009).

Dinamik Kuvvet: Direnç karşısında kasın, boyunun kısalması veya kas kuvvetine göre daha baskın kalarak kasın uzama gerçekleştirmesi ile oluşur. Örneğin, bir ağırlığı yukarı kaldırıp aşağı indirme eylemi dinamik kuvvetin bir yansımasıdır. (Muratlı ve ark., 2007).

Statik Kuvvet: Kasta gerçekleşen kasılma gözlemlenemez ama şiddetli gerilim ile kuvvet oluşur (Baktaal 2008).

Çabuk Kuvvet: En hızlı zamanda yapılabilecek hareketin, sinir ve kas sistemi tarafından kasılmasıyla doruk noktada oluşturulan kuvvet türüdür (Weineck, 2011).

Kuvvet Dayanıklılığı: Kas sistemimizin sürekli ve tekrarlı kasılmalar karşısında yorgunluğa direnme kapasitesini tanımlamaktadır. Yüzme, kayak ve orta mesafe koşuları gibi etkinliklerde veya tekrarlı antrenman hareketlerinde (bench press, squat gibi) bu yetenek ön plana çıkmaktadır (Korkmaz, 2000).

Kas, esnek liflerin birleşiminden oluşan kompleks bir yapıda bulunmaktadır. Kaslar, kuvvetle ilgili tanımlamaların yanında, kasılma biçimleri doğrultusunda da çeşitli sınıflandırmalara tabi tutulmaktadır. Bu sınıflamaları belirtmek gerekirse:

İzometrik Kasılma: Kasta üretilen gerginliğin kuvvet yönünde ki direncini sabit tutan ve gözle görülür bir değişiklik oluşturmadığı kasılma şeklidir. Kasılma esnasında dışarda olan direnç iç gerilimi bastırdığı için kas boyu ile eklem derecesinde değişkenlik olmaksızın kastaki gerilim çoğalır (Herda ve ark., 2008).

Konsantrik Kasılma: Kasın içerisinde oluşan gerilimin yanı sıra, kas boyunda da bir kısılma gözlemlenmektedir. Bu kasılma türünde, kasın gerilimi değişmezken uzunluğu kısalmaktadır. Bir ağırlığın kaldırılması bu kasılma türünün tipik bir örneği olarak verilmektedir (Korkmaz, 2000).

Oksotonik Kasılma: Kasılma esnasında izometrik ve konsantrik kasılmanın birleşimidir. Başlangıçta kasın boyunda ki uzama devamında gerilimin artması görülür (Aktaş, 2010).

Eksantrik Kasılma: Bu kasılma, dış dirençler karşısında gerçekleşen pasif bir kas hareketini ifade etmektedir. Merdiven inen bir kişinin kaslarında gerçekleşen kasılmada, yapılan iş yerçekimi yönünde olduğundan sonucu negatiftir (Dvir, 2004).

İzokinetik Kasılma: Sporcuların performansını artırmak için uygulanan nispeten yeni bir kasılma biçimi olarak belirtilmektedir. İzokinetik kasılma, hareketin tüm süresince sabit bir hızda ve maksimum gerilimde gerçekleşmektedir. Serbest stil yüzme veya kürek çekme hareketlerinde bu tür kasılmalar gözlemlenmektedir (Korkmaz, 2000).

Antrenman biliminde, kasların kuvvet kapasitesini anlamak için iki temel kavram tanımlanmaktadır:

Salt Kuvvet: Bu kavram, bir sporcunun yaptığı spor aktivitesi esnasında gösterebileceği en yüksek kuvveti ifade etmektedir. Örnek olarak, bir haltercinin 180 kg ile gerçekleştirdiği yarım squat hareketi bu kuvvetin bir göstergesi olarak gösterilmektedir (Korkmaz, 2000).

Relatif Kuvvet: Bir sporcunun vücut ağırlığı başına düşen kuvvet miktarını temsil etmektedir. Matematiksel olarak, "Relatif Kuvvet = Salt Kuvvet / Vücut Ağırlığı" şeklinde ifade edilmektedir (Plowman ve Smith, 2007).

Bu iki kavram, sporcunun fiziksel kapasitesini ve performansını değerlendirme bağlamında kritik bir önemi bulunmaktadır (Korkmaz, 2000).

Kuvvet antrenmanları, bireyin fiziksel kapasitesini artırmada önemli bir yeri bulunmaktadır. Kas dokusunun hacminin artmasıyla beraber kuvvet kapasitesi de artmaktadır. Kuvvet dayanıklılığının yanı sıra, kasların hızlı hareket edebilme yeteneği de gelişmektedir (Yıldız, 2007).

Çocuklar ve gençler için kuvvet antrenmanları özellikle ergenlik döneminde önemli görülmektedir. Farklı yöntemlerle yapılan bu antrenmanlar şunları içermektedir:

- Kendi vücut ağırlığıyla gerçekleştirilen hareketler.
- Sıçrama hareketleri.
- Farklı araçlarla (örneğin sağlık topu ya da kum torbası) yapılan çalışmalar.
- Araçsız hareketler.
- Partnerle birlikte yapılan çalışmalar.

Bu antrenmanlar, gençlerin kuvvet kapasitesini hem anlık olarak artırma hem de uzun vadeli olarak koruma amacı taşımaktadır. Antrenmanlar, çocuğun genel fiziksel gelişimini desteklemek adına tüm kas gruplarına yönelik çok yönlü olması önerilmektedir (Muratlı, 1991).

İlköğretim çağındaki öğrenciler için spor, eğitimde önemli bir araç olduğu belirtilmektedir. Ancak bu potansiyelin tam anlamıyla kullanılabilmesi için, spor eğitiminin bilimsel prensiplere uygun ve programlı bir şekilde yapılması gerekmektedir (Yamaner, 2001).

Bir sporcunun karşılaştığı fiziksel ve zihinsel yorgunluk sonucunda performansındaki azalmaya süregelen yorgunluk (veya surantrenman) adı verilmektedir (Yıldız, 2007). Farklı yetenekler ve fonksiyonlar, yaş ilerledikçe çeşitli yaş gruplarında azalma eğilimi göstermektedir (Karadağ ve ark., 2007).

Hareketin temelinde koordinasyon bulunmaktadır. Bireyin hareket yeteneği, kemik, eklem, kan dolaşımı, kaslar ve beyin gibi unsurların eşgüdümlü çalışmasına bağlı olduğu görülmektedir (Anderson, 2006). Antrenman öncesi uygulanan jimnastik ve ısınma rutinleri, vücudun farklı bölümlerinin etkin ve verimli çalışabilmesini desteklemektedir (Akandere ve ark., 2018).

2.2.11.4. Hız ve Hızı Etkileyen Faktörler

Hız, bireyin kendisini en yüksek ivmeyle bir noktadan diğerine taşıma kapasitesini ifade etmektedir. Aynı zamanda, hareketleri en yüksek hızda gerçekleştirme veya vücudun ya da vücudun belirli bir bölümünü hızla hareket ettirme yeteneği olarak da adlandırılmaktadır. Kasın kasılma hızı, büyük ölçüde kası oluşturan lif türüne bağlı

olduğundan, hareket hızı ile hızlı kasılabilen kas lifleri arasında direkt bir ilişki bulunmaktadır. Hızın değişik bileşenleri, koordinasyon seviyesi ve üretilen kas kuvvetiyle doğru orantılı olmaktadır. Kuvvetin artması, hareket hızının genel olarak yükselmesini tetiklemektedir. Eğer kaslarda yeterli esneklik ve gevşeme kapasitesi bulunmazsa, bu, hareket amplitüdünde kısıtlamalara ve sinir-kas sistemi koordinasyonunda bozulmalara yol açmaktadır (Muratlı, 1991).

2.2.11.5. Koordinasyon ve Beceri

Koordinasyon, farklı kas gruplarının belirli bir enerji tasarrufu ile bir arada, sinir-kas iş birliği ile harmonik hareketler gerçekleştirmesini ifade etmektedir. Bu kavramın etkilendiği ana faktörler; kondisyoner yetenekler ve algılama yeteneği olarak belirtilmektedir. Beceriklilik ise, farklı fiziksel yeteneklerin koordinasyonunu sağlayarak, hızla ve amacına uygun hareketi gerçekleştirme kabiliyetini ifade etmektedir (İkizler ve Karagözoğlu, 1997). Her spor branşı için özel beceriklilik antrenmanlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Beceri kavramı, bireyin zor hareketleri hızla öğrenme ve farklı durumlarda amaca uygun tepki verebilme kabiliyeti ile tanımlanmaktadır. Bu yetenek, hareketlerin sırası ve kuvvetinin uygunluğuna dayanmaktadır. Becerikli bir hareketin temelinde, kasların merkezi sinir sisteminden zamanında uyarı alması yatmaktadır (Zavotçu, 2023).

Koordinasyonun sporla ilgili tanımı, istemli ve istemsiz hareketlerin amaca yönelik bir dizi içerisinde uygulanması olarak belirtilmektedir. Esas itibarıyla, organizmanın sinirsel bir yeteneği olmakla birlikte, hareketin uygulanmasında rol alan iskelet kasları, eklemler, eklem bağları ve merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliği olarak belirtilmektedir (Dere, 2021).

Beceri, genel ve özel olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadır:

Genel Beceri: Her spor dalı için geçerli olan temel vücut koordinasyonunu ifade etmektedir.

Özel Beceri: Belirli bir spor dalının teknik, taktik ve benzeri hareketlerinin koordinasyonunu kapsamaktadır.

Bir sporcu, gerçekleştirdiği hareketin anlamını tam olarak kavradığında, becerisi de doğal olarak gelişmektedir. Becerinin oluşmasında etkili olan temel özellikler aşağıda sıralanmıştır:

- Motorik koordinasyon ve yer değiştirme yetisi,
- Hareketin sevk ve yönetim kabiliyeti,
- Alan ve konum kavrayış yeteneği,
- Denge kabiliyeti,
- Çok yönlülük,
- Hızlı hareket etme becerisi,
- Hareketin duyusal algısı,
- Hareketin akıcılığı,
- Hareketin pürüzsüzlüğü,
- Esneklik yeteneği,
- Ritmik hareket kabiliyeti,
- Hareketin çeşitlenme yeteneği.

Bu özellikler, üç ana kategoride toplanmaktadır:

- Motorik hareketin sevk ve yönetim yeteneği,
- Motorik uyum ve konum değiştirme yeteneği,
- Motorik öğrenme kapasitesi (Yılmaz, 1999).

Zaman Ayarlama: Kasın kasılma süresindeki zaman ayarının kısıtlanması, merkezi sinir sisteminin kapasitesine bağlı olmaktadır. Merkezi sinir sistemi kapasitesi düşük olan sporcularda, detaylı sinir-kas koordinasyonu gerektiren hareketlerde yüksek beceri kazanımının zor olduğu görülmektedir. Katılımcı kas gruplarının uygun zamanlamayla kasılması veya gevşemesi gerekmektedir (Yılmaz, 1999).

Göz-Kas Arasındaki Koordinasyon: Bazı koordinasyon ihtiyaç duyan hareketler, öncelikle gözlemlenmektedir. Gözlemlenen hareketin ardından uygun bir eylem başlatılmaktadır. Örneğin, teniste topun ve raketin buluşması bu tür bir koordinasyon örneği olarak verilmektedir.

Proprioseptif Algı: Bireyin vücudunun duruşu ve hareketi konusundaki farkındalığı olarak belirtilmektedir.

Kinestetik Algı (Pozisyon ve Basınç Farkındalığı): Bireyin, gözlem yapmadan vücut organlarının konumunu ve gerçekleştirdiği hareketleri algılama yeteneği olarak ifade edilmektedir.

Denge: Vücut pozisyonunun yerçekimine karşı sabit kalabilmesidir (Spirdus, 1995).

Reaksiyon Süresi, Hareketin Hızı, Yönü ve Mesafesi: Yakın mesafedeki objelere ulaşım için görsel keskinlik gerekmektedir. Bir nesnenin boyutunun ve şeklinin üç boyutlu olarak değerlendirilmesi, hedefleme hassasiyeti ve mesafe tahminini zorunlu kılmaktadır. Örneğin, havadaki bir topa başla vurma ve istenilen yöne gönderme kabiliyeti, görsel hedefleme ile gerçekleşmektedir.

Kas Gerilimi: Kaslardaki aşırı gerilim, hareketlerin sert, yeteneksiz ve genellikle ağırlı olmasına yol açarken; çok düşük gerilim, hareketlerin zayıf ve kararsız olmasına sebep olmaktadır (Powers ve Howley., 2017).

2.2.11.6. Koordinasyon Kabiliyetlerinin Geliştirilmesi için Yönlendirici Öneriler

Ergenlik döneminin getirdiği hızlı fiziksel gelişme nedeniyle motor beceri ve öğrenmede karşılaşılan zorluklara proaktif yaklaşım için önerilen stratejileri belirtmek gerekirse; Koordinatif kabiliyetlerin eğitimi, çocuk antrenmanları esnasında ısınma bölümünde ve sonrasında, oyun ve beceri bazlı alıştırımlarla desteklenmektedir. Böyle bir yaklaşım, kapsamlı ve verimli antrenman yöntemlerini teşvik etmektedir. Genç sporcular için özellikle ısınma ve soğuma evrelerinde gerçekleştirilen top oyunları, koordinasyon eğitimi açısından değerli fırsatlar sunmaktadır. Çocuk ve genç sporcuların antrenman programlarında, koordinatif yeteneklerin geliştirilmesi teknik ve kondisyon çalışmalarıyla bütünleşik bir şekilde tasarlanmaktadır. Planlamada, mevcut tekniklere ve geliştirilen koordinatif yeteneklere odaklanılması gerekmektedir (Yılmaz, 1999).

Sporla ilgili teknik terimi, genelde bir spor hareketinin belirlenmiş bir amaç doğrultusunda ve ekonomik biçimde nasıl gerçekleştirildiğini ifade etmektedir. Djakov'a göre, teknik mükemmeliyet, zorlu müsabaka koşulları altında bile spor hareketlerini ekonomik ve kusursuz bir şekilde gerçekleştirme ve bu sayede en yüksek verime ulaşma kapasitesini yansıtmaktadır (Yılmaz, 1999)

Sportif Tekniğin türlerini belirtmek gerekirse:

Genel Teknik: Genel teknik eğitimi, temel bireysel hareketlerin ve tekniklerin öğrenilmesini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, daha ileri ve karmaşık teknikleri öğrenme sürecini kolaylaştırırken, antrenman içeriğini zenginleştirmektedir. Genel teknik, sporcunun genel hareket repertuarını genişletirken, onun gelişimine de katkıda bulunmaktadır. Örneğin; uzun atlama eğitiminde temel sıçrama eğitimi, diğer birçok teknik eğitimin temelini oluşturmaktadır (Yılmaz, 1999).

Özel Teknik: Özel teknik eğitimi, genel teknik üzerine inşa edilmektedir. Yarışma kuralları çerçevesinde, belirli hareketlerin doğru ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir (Yılmaz, 1999).

Teknik antrenmanlardaki mevcut değerler, ideal hedeflere yaklaşmak için revize edilmektedir. Bu bağlamda, "mevcut değerler" sporcunun şu anki beceri seviyesini, "ideal değerler" ise sporcunun ulaşması hedeflenen motor davranışını temsil etmektedir. Bu ideal değerler, sporcunun gelişim sürecinin zirvesinde ulaşması gereken seviyeyi belirtmektedir. Elit sporcularda, teknikleri kişisel ve verimlilik artırıcı bir şekilde uygulama yeteneği (stil) bulunmaktadır. Bu stil, diğer elit sporcuların teknik uygulamalarıyla kıyaslanmaktadır (Yılmaz, 1999).

Tekniğin objektif bir şekilde anlaşılabilmesi için biyomekanik yöntemlerin önemli olduğu belirtilmektedir. Tekniğin kinematik ve dinamik özellikleriyle açıklanması, objektif bir değerlendirme sağlamaktadır. Hareketin analizi sırasında, kinematik ve dinamik özellikler ayrı ayrı değerlendirilmektedir (Yılmaz, 1999).

Hareketin uzay ve zaman bağlamında ölçümlenen nitelikleri kinematik özellikler olarak tanımlanmaktadır. Örneğin; bir hareketin adım uzunluğu, belirli bir süre zarfında atılan adım sayısı, hızı ve ivmesi bu özelliklere dahil olmaktadır. Bu kapsamda hareketler, aşağıdaki gibi kategorize edilmektedir (Yılmaz, 1999).

- Hareketin aşamalarına ayırma (Örneğin; uzun atlama: koşu, sıçrama, uçuş ve iniş).
- Hareket aşamalarının zamanla ilişkilendirilmesi (Örneğin; sıçrama fazındaki ayağın yerle temas süresi).

Bu özellikler, hareketin oluşumunda etkili olan kuvvetin zamanla olan ilişkisini tanımlamaktadır. Öncelikle farklı kuvvet türleri tanımlanarak hareket açıklanmaktadır (Yılmaz, 1999). Zamanla kuvvetin nasıl değiştiği belirlenmektedir (Örneğin; uzun atlama: öncelikle patlamaya yönelik bir basınç oluşturulur. Bu kuvvet belli bir oranda

azaltılır, dizlerde hafif bir bükölme olur. Son olarak, kuvvetin artışıyla sıçrama gerçekleşir) (Muratlı, 1991).

Spor tekniklerinin öğrenimi, belirgin evrelerle ilerlemektedir. Bu sürecin temel aşamaları şu şeklide açıklanmaktadır:

Tanıma ve Kavrama Dönemi: Bu başlangıç aşamasında, sporcuya öğretilcek teknikler çeşitli materyaller yardımıyla tanıtılmaktadır. Aynı zamanda, sporcunun bu teknikleri anlama ve benimsemesi için gerekli bilgi ve araçlar sunulmaktadır. Sporcunun geçmiş hareket deneyimleri, başlangıç motor beceri seviyesi ve gözlem kabiliyeti bu sürecin temelini oluşturmaktadır (Muratlı, 1991).

Grob Motor Koordinasyon Dönemi: Pratik uygulamalar sayesinde kazanılan tecrübenin yanı sıra, temel sözlü açıklamalar bu dönemin kilit bilgilerini oluşturmaktadır. Dönemin sonunda, sporcu, öğrenilen hareketleri genel bir koordinasyonla uygulaması gerekmektedir. Ancak, bu evrede bazen aşırı kuvvet, hatalı hareket ritmi veya koordinasyonsuz hareketler görülmektedir (Muratlı, 1991).

İnce Motor Koordinasyon Dönemi: Bu evrenin amacı, hareketlerin detaylı ve hassas bir koordinasyonla uygulanması olmaktadır. Bu dönemde, sporcular hareketlerini daha amaca uygun, ritmik ve düzenli bir şekilde gerçekleştirmektedirler. Verilen sözlü talimatlar ve bilgiler bu sürecin optimizasyonunda kritik bir rol oynamaktadır (Muratlı, 1991).

Pekiştirme ve Mükemmelleştirme Dönemi: Bu son aşamada, sporcuların, zorlu şartlar ve bilinmeyen senaryolar altında dahi hareketlerini bozmadan uygulayabilmeleri hedeflenmektedir. Temel olarak, hareketlerin otomatikleşmesi ve dikkatin önemli noktalara yoğunlaşması teşvik edilmektedir. Bu dönemin karakteristik özelliği, hareketlerdeki yüksek presizyon ve uyum gerektirmektedir (Muratlı, 1991).

2.2.11.7. Sportif Teknik, Dayanıklılık ve Reaksiyon

Teknik, spordaki hareketlerin veya görevlerin çözümü için mantıklı ve etkili bir uygulama olarak görülmektedir. Teknik antrenmanlar, sporcuya yeni hareketler kazandırmayı ya da var olan hareketleri daha etkin kılmayı hedeflemektedir (İkizler ve Karagözoğlu, 1997). Özellikle 12-14 yaş aralığı, bireyin teknik yeteneklerini artırma noktasında kritik olarak belirtilmekte, bu yaş aralığı gençler için teknik gelişim için en

uygun dönemi temsil etmektedir (Karatosun, 1991). Yaş ilerledikçe, teknik geliştirmenin zorlaştığı da belirtilmiştir (Karadağ ve ark., 2007).

Dayanıklılık, bir sporcu için fiziksel ve fizyolojik yorgunlukla başa çıkma kapasitesini ifade etmektedir. Aynı zamanda, bu, sporcuların uzun süreli ve yoğun antrenmanlara direncini ve bu tür yüklenmelere karşı uzun süre dayanma kabiliyetini tanımlamaktadır (Çimen ve Günay., 1996).

Reaksiyon süresi ve kapasitesi, bir ya da birden fazla uyarıcıya karşı hızlı ve uygun bir motor yanıt geliştirmeyi tanımlamaktadır. Örneğin, bilinen bir harekete yanıt olarak gerçekleşen basit bir reaksiyondan (örneğin bir yarışın başlama sesi) (Çimen ve Günay, 1996), birden fazla uyarana en uygun yanıtı belirleyen karmaşık reaksiyonlara kadar değişmektedir. Reaksiyon zamanı ve etkinliği, birçok faktör tarafından etkilenmektedir, bu faktörler arasında fizyolojik durum, motivasyon, antrenman seviyesi ve genel sağlık bulunmaktadır (Tamer, 1991). 9-12 yaşları arasında, reaksiyon süresindeki en büyük gelişim gözlemlenirken, 13-14 yaşlarına gelindiğinde bu süreler yetişkin seviyelerine yaklaşmaktadır (Agopyan, 1993).

Reaksiyon zamanı üzerinde etkili olan motivasyonel unsurlar, mücadele arzusu, hırs, heves ve ödülün teşvik edici etkileri olarak sıralanabilir. Heyecan ve motivasyon, sinir sistemi aktivitesini artırarak, salgılanan adrenalinin kasların gücünü ve dayanıklılığını artırmaya yardımcı olur. Ayrıca, olumlu teşviklerin, yorgunluğu azalttığı gözlemlenmiştir (Agopyan, 1993).

Isınma, bir sporcunun hem zihinsel hem de fiziksel olarak optimal performans için hazırlanmasını sağlayan eylemlerin tümüne denmektedir. Aktif yöntemlerle olduğu kadar, pasif yöntemlerle de (örneğin diyatermi) ısınma sağlanmaktadır (Akgün, 1994). Herhangi bir spor dalında, vücudu yoğun aktivitelere hazırlamak adına, düşük yoğunluktaki basit hareketlerle başlanan bir ısınma rutininin olması gerekmektedir. Bu rutinin amacı, sakatlıkları önlemek ve fizyolojik uyarılma seviyesini yükseltmektir (Akgün, 1994).

Isınma sonrasında, kaslar ve bağ dokularında kan akışı artmakta, bu da kas gücü ve kasılma hızının artmasını sağlamaktadır (Muratlı, 1991). Isınma, sportif performansı aşağıdaki yollarla artıracığı belirtilmektedir:

- Kasılma hızının ve kuvvetinin artması,
- Esnek dokuların gerilme özelliğinin potansiyalize olması,

- Kas viskozitesinde azalma,
- Solunum sisteminin aktivasyonu,
- Kasların mekanik verimliliğinin yükselmesi,
- Sinir sistemi işlevselliğinin artması,
- Kas yapısına bağlı yaralanmaların azalması,
- Damar yatağında direncin azalması, kan akışının potansiyalize olması ve kasların ihtiyaç duyduğu maddelerin sağlanması, metabolitlerin uzaklaştırılması,
- Çeviklik ve uyanıklıkta artış,
- Sporcunun psikolojik olarak gevşemesi ve rahatlama (Akgün, 1994).

Isınma uygulamaları, genel veya bölgesel; spesifik ya da genel olmaktadır. Ancak, bütün vücudu kapsayan genel ısınmanın daha avantajlı olduğu belirtilmektedir. En verimli ısınma yöntemi aktif ısınma olmaktadır. Bu yöntem genel ve spesifik egzersizleri içermektedir. Örneğin, genel egzersizler; koşu, esneme ve bazı direnç egzersizlerinden oluşurken, spesifik egzersizler, ilgili spor dalına özgü hareketleri içermektedir (Akgün, 1994).

2.2.12. Performans Parametreleri

2.2.12.1 Boy ve Vücut Ağırlığı

12-14 yaş aralığı, bireyin yaşam evresinde kritik bir dönem olmakla birlikte, bu dönemde adolesan büyüme atağı (pubertal büyüme spurtu) gibi önemli fiziksel değişiklikler gözlemlenmektedir (Rogol ve ark., 2002; Şen ve ark., 2002). İlk başta, kızlar ve erkekler arasında fiziksel olarak ciddi bir ayrım bulunmamakta, bu ayrım ergenlikle belirginleşmektedir (Gökmen ve ark., 1995).

Ergenlik döneminin erken evrelerinde, kızlar genellikle erkeklerden daha önce büyüme atağını yaşamakta, bu nedenle bu dönemde genellikle erkeklerden daha uzun ve ağır olmaktadır. Ancak, erkeklerin büyüme atağına girmesiyle bu durum değişmekte ve erkekler kızları yakalamakta ve hatta geçebilmektedir (Gökmen ve ark., 1995).

Bu dönemdeki yıllık boy uzamaları cinsiyete göre değişiklik göstermektedir. Kızlarda bu uzama yıllık ortalama 6-8 cm iken, erkeklerde bu değer 7-8 cm olarak görülmektedir. Erkeklerin boy uzaması genellikle kızlardan daha geç başlamakta, ancak

13-14 yaşlarına geldiklerinde hızla artış göstermektedir. Cinsel olgunluk erken yaşta gerçekleşen gençler, diğerlerine göre daha kısa kalmaktadır (Faulkner, 1996).

Kızlar için en yüksek boy uzama hızı genellikle 9-15 yaş arasında iken, erkekler için bu dönem 12-16 yaş aralığında gerçekleşmektedir. Ağırlıkta da benzer şekilde bir artış gözlenmektedir. Ergenlikte, kızların en hızlı kilo aldığı dönem cinsel olgunlukla birlikte gelirken, erkeklerde bu pik 16 yaş civarında gerçekleşmektedir. Ergenlik dönemi, vücutta yağ oranının artmasıyla beraber kilo alımını da etkilemektedir (Özşaker, 2008).

Ergenlik döneminde, cinsiyetler arasındaki vücut boyutu ve ağırlığı farklılıklarına rağmen, bireyler arasında geniş bir dağılım bulunmaktadır. Bazı kızlar, hemen hemen her yaşta birçok erkekten daha uzun ve daha ağır oldukları görülmektedir (Malina ve ark., 2004). Bu dönemde kemik, kas ve yağdaki değişiklikler de oldukça belirginlik göstermektedir. Ergenlik boyunca kemikler uzamakta ve sertleşmektedir. Kızlarda bu süreç genellikle 17-18 yaşına kadar sürerken, erkeklerde bu süreç 19 yaşına kadar devam etmektedir. Aynı zamanda, kas kütlesi de artmaktadır. Ancak, ergenlik döneminde bireylerin vücut oranlarında belirgin bir orantısızlık gözlenmekte, bu da genellikle ayak ve yüz bölgelerinde daha belirgin olmaktadır (Çelebi, 2000).

Ergenlik dönemi bireyin fiziksel ve duygusal gelişiminde kritik bir rol oynamaktadır. Bu dönemde yaşanan sağlıklı gelişim, bireyin yetişkinlik dönemine de sağlam bir temel oluşturmaktadır (Fu ve Hao., 2002).

2.2.12.2. Çeviklik

Çeviklik, sporun ve fiziksel etkinliklerin merkezinde yer almakta ve hem atletik performans hem de fonksiyonel hareket için kritik bir beceri olarak belirtilmektedir. Bir boksörün rakibinin yumruğundan çevikçe kaçması, bir bale dansçısının kusursuz bir pirüet gerçekleştirmesi veya bir güreşçinin rakibini etkili bir şekilde kontrol altına alması çeviklik kavramının somut örneklerini oluşturmaktadır. Ancak çoğu performans uzmanı için çeviklik, sporcuların yön değiştirme yeteneğini öne çıkaran bir lokomotor yetenek olarak görülmektedir. Özellikle basketbol, futbol, tenis ve lacrosse gibi sporlarda önemli bir unsur haline gelmektedir. Bu bağlamda, çeviklik genellikle motor kontrolünü sürdürerek aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmayı kapsayan bir beceri olarak kabul edilmektedir (Verstegen ve Marcello., 2001).

Bir sporcu çevikliğini sergilediğinde, sadece hızlı durma ve harekete tekrar başlama yeteneğini göstermekle kalmamakta, aynı zamanda dinamik denge, uzaysal algı ve görsel tepkiler gibi çok yönlü becerilere de sahip olduğunu göstermektedir (Ellis ve ark., 2000). Bu nedenle çeviklik, sadece hız ve hareket becerisi ile sınırlı kalmamakta, aynı zamanda bu beceriyi gerçekleştiren karmaşık bir yapıda bulunmaktadır.

Spor performansı söz konusu olduğunda, çevikliğin üç belirleyici yararı bulunmaktadır:

- Çevikliğin geliştirilmesi, sinir-kas koordinasyonunu ve genel motor becerilerini optimize etmektedir.
- Sakatlanmalar, genellikle yanlış yön değişimleri sonucu meydana gelmekte. Bu nedenle, çeviklik eğitimi, hareket mekaniğini geliştirerek yaralanma riskini minimize etmektedir.
- Sporcularda çeviklik gelişimine paralel olarak, hücum ve savunma performansında da artış gözlemlenmektedir (Little ve Williams., 2005).

Çeviklik, uygun hareket modellerinin asimilasyonunu zorunlu kılmaktadır. Yeni başlayanların tipik hareketleri, genelde koordinasyon ve zamanlama eksiklikleriyle beraber genel bir dengesizlik içermektedir; bu durum, hareketin verimliliğini azaltmaktadır. Motor beceri gelişiminin optimal stratejileri, genellikle 5 yaşından başlayarak 9-12 yaş arasındaki kritik dönemlerle ilişkilendirilmektedir (Drabik, 1996). Ancak, bireylerin farklı oranlarda ilerleyebileceği ve belirtilen yaş aralıklarının kesin bir norm olarak değil, öneri olarak alınması gerektiği unutulmaması gerekmektedir (Rand ve Ohtsuki, 2000). Örneğin, 5-8 yaşları arasında, çok yönlülüğe odaklanarak motor becerilerin temelini atmak için genel hareket modelleri kullanılmaktadır. Bu dönem, hareket modelleri, zamanlama ve koordinasyon becerilerini kazanma noktasında kritik önemi bulunmakta ve programlı (veya kapalı) egzersizlerin öne çıkması önerilmektedir (Besier ve ark., 2001).

Çeviklik kavramı, karmaşık yapıdaki yetenekler arasında tanımlanmaktadır. Çeşitli testler çevikliğin ölçümü için tasarlanmış ve uygulanmıştır (Simonek ve ark., 2016; Sheppard ve Young, 2006). Ancak bu testler, bilişsel faktörleri dikkate almamanın yanı sıra, peşinen belirlenmiş yapısı nedeniyle eleştirilmiştir (Sheppard ve Young., 2006; Zemkova, 2016). Şu anda kullanılan popüler testler arasında; Illinois testi, 505 çeviklik testi, T-testi ve Pro-çeviklik testi bulunmaktadır. Ancak, bu testler genellikle

yön değiştirme testleri olarak kabul edilmektedir (Turner, 2011; Young ve Farrow., 2006). Çeviklik testlerinin bir kısmı planlı protokollere sahipken, bazıları bireylerin görsel, işitsel veya optik uyarıcılara tepki göstermesini içermektedir (Paul ve ark., 2016; Turner, 2011).

Çeviklik, bir motor aktivitenin veya hareketin belirli bir zaman diliminde uygulandığı reaksiyon olarak tanımlanmaktadır. Bir tepkisel uyarana karşı en hızlı biçimde yanıt verme yeteneği ve farklı direnç koşullarında hızla hareket etme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. Çevikliğin çeşitli sınıflandırmaları bulunmaktadır (Muratlı, 1991):

Reaksiyon Tepki: Bir uyarıcıya karşılık hareketin başlangıcına kadar olan süreyi ifade etmektedir.

Basit Reaksiyon: Sinir sistemi değerlendirmesi daha direkttir.

Kombine Reaksiyon: Sinir sistemi değerlendirmesi daha komplekstir.

Maksimum Reaksiyon: Bir mesafeyi en yüksek hızda katetebilme yeteneğidir.

Devamlılık: Bireyin hızını sürdürebilme kapasitesini tanımlamaktadır.

Çocukların çeviklik yeteneklerini artırmak için tekrar yönteminin etkili olduğu belirtilmiştir (Muratlı, 1991).

Çevikliği etkileyen ana faktörler ise belirtmek gerekirse;

Fizyolojik Faktörler: Vücudun genel işleyişi, oksijen kapasitesi, kas yapısı, enerji sistemleri, genetik yapı gibi unsurları içermektedir (Sevim, 1995).

Antropometrik Faktörler: Vücut kompozisyonu, boy, kilo ve cinsiyet gibi fiziksel özellikleri kapsamaktadır.

Motor Faktörler: Koordinasyon, dayanıklılık ve kuvvet gibi hareket kapasitelerini içermektedir.

Sinirsel Faktörler: Motivasyon, algılama ve reaksiyon süreleri gibi sinirsel tepkileri tanımlamaktadır.

Çeviklik ve sürat, antrenman rutinleri, dış etkenler ve bireysel faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Sevim, 1995).

2.2.12.3. Esneklik

Esneklik, eklemlerin veya eklem serilerinin geniş açılarda hareket kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır (Heyward ve Stlarceyk., 1996).

Esneklik, hareketin geniş bir yelpazede gerçekleştirilme kapasitesini ifade etmektedir. Bu kabiliyet, belirli bir eklem aralığında ve farklı yönlerde hareketlerin gerçekleştirilmesini mümkün kılmaktadır. Vücudun bu hareket kabiliyeti, iskelet sistemi, kaslar, ligamentler ve tendonlar sayesinde oluşmaktadır. Çocukluk dönemi, esneklik açısından kritik bir evre olmakta, esnekliğin geliştirilmesi için en uygun zaman dilimi olarak belirtilmektedir. Ergenlikle birlikte, esneklik gelişimi yavaşlama eğiliminde olmaktadır (Alpar, 1998).

Bir bireyin hareket kabiliyeti, kaliteli bir hareket performansı için temel bir önkoşul olmaktadır. Ancak eklemlerde yetersiz hareket kabiliyeti, şunlara neden olmaktadır:

- Spesifik hareket becerilerinin kazanılmasında zorluk ve gecikme.
- Sakatlık riskinin artması.
- Kondisyon ve koordinasyon becerilerinin tam kapasiteyle geliştirilememesi (Alpar, 1998).

Hareketlilik farklı kategorilere ayrılmaktadır:

Genel Hareketlilik: Ana eklem gruplarının hareket kabiliyetini ifade etmektedir (Sevim, 2002).

Özel Hareketlilik: Spesifik bir eklem grubunun hareket kabiliyetini tanımlamaktadır (Günay ve Yüce, 2008).

Dinamik Hareketlilik: Bireyin kas ve eklem bütünlüğünü bir hareket dizisinde aktif olarak kullandığı esneklik türüdür (Ramsay, 2015).

Statik Hareketlilik: Eklemin belirli bir pozisyonda sabitlenmesiyle ilgilidir. Bu pozisyon hem yük altında hem de yüksüz olarak korunmaktadır (Sevim, 2002).

Aktif Hareketlilik: Kas aktivitesi ile gerçekleştirilen hareketleri tanımlamaktadır (Sevim, 2002).

Pasif Hareketlilik: Yardımcı araçlar veya partnerler ile gerçekleştirilen hareketliliktir. Aktif hareketliliğe nazaran daha geniş bir eklem açısı kapasitesi bulunmaktadır (Sevim, 2002).

Esneklikle ilgili bazı genel gözlemler bulunmaktadır: Yaş ilerledikçe genel olarak esneklik azalmaktadır. 10-14 yaşları, esneklik değerlerinin en düşük olduğu dönem olarak belirtilmektedir. Bu yaşlardan sonra esneklik, genç yetişkinliğe kadar artış göstermektedir, fakat ilk çocukluk dönemindeki değerlere ulaşmak mümkün olmamaktadır. Esneklik, kuvvet kazanımı gibi, eğitimle kazanılıp kaybedilebilir bir özellik olmakla birlikte, esneklik kazanımlarını sürdürmek için düzenli antrenman yapılması gerekmektedir (Bompa, 2007).

Esneklik üzerinde etkili olan faktörler ise şu şeklide belirtilmektedir:

Eklem Özellikleri: Eklem yapısı ve tipi, kırılganlık ve bağların esnekliği, esneklik derecesini doğrudan etkilemektedir (Özkaptan, 2006).

Kaslar: Eklemlere yakın veya bu eklemlere bağlı kasların esnekliği de hareket genişliğini etkilemektedir.

Yaş ve Cinsiyet: Genç kızlar, genç erkeklerden genellikle daha esnek olmaktadır. Doruk esneklik değerlerine genellikle 15-16 yaşlarında ulaşılmaktadır (Bompa, 2007).

Vücut ve Kas Isısı: Vücudun genel sıcaklığı ve özellikle kasların sıcaklığı, esneklik kapasitesini etkilemektedir.

Günün Saati: Esneklik, gün içinde değişkenlik göstermektedir. En yüksek hareket genişliği genellikle öğleden sonra, en düşük değer ise sabah saatlerinde gözlemlenmektedir (Bompa, 2007).

Kas Kuvveti: Yetersiz kas kuvveti, esnekliği sınırlamaktadır.

Duygusal Durum: Bireyin psikolojik ve duygusal hali esnekliği etkilemektedir. Olumlu bir ruh hali, esnekliği olumlu yönde etkilemektedir (Zorba, 1994).

Bireysel genetik özelliklerden, yaşam tarzına, antrenman alışkanlıklarına kadar birçok faktörden etkilenmektedir. Esneklik, optimal hareket ve yaralanma riskini azaltmak için oldukça önemli görülmektedir (Dündar, 1994).

2.2.12.4. Dikey Sıçrama ve Yatay Sıçrama

Sporcularda, ayaktayken ulaşılabilecek en yüksek seviye ile sıçrama esnasında erişilen maksimum yükseklik arasındaki mesafeyi belirtmek için dikey sıçrama parametresi kullanılmaktadır. Bu mesafe metrik birimle ölçülmekte ve anaerobik kapasitenin değerlendirilmesi için Sevim (2002) tarafından geliştirilen formülle hesaplanmaktadır: Anaerobik Güç = 4,9 X Ağırlık X Dikey Sıçrama (m).

Dikey sıçrama, bireyin belirlenmiş bir hedefe ya durarak ya da koşarak çift ayakla gerçekleştirdiği sıçrama hareketi olarak tanımlanmaktadır. Bu performans değerlendirmesinde sporculara üç deneme hakkı tanınmakta ve bu denemeler arasındaki en iyi sonuç kaydedilmektedir. Koşarak yapılan sıçramalar, durarak yapılanlara kıyasla yaklaşık 8-10 cm daha yüksek bir performans göstermektedir. Elit sporcular arasında bu değerin erkeklerde 90-105 cm, bayanlarda ise 70-80 cm aralığında olduğu bilinmektedir (Sevim ve Muratlı, 1977).

Yapılan bir araştırmada, oyuncuların dikey sıçrama yeteneklerinin ma performanslarına olan etkisini belirlemek amacıyla sporcuların fiziksel özellikleri ve dikey sıçrama sonuçları incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda, farklı fiziksel özelliklere sahip sporcuların dikey sıçrama kapasiteleri arasında belirgin farklılıkların var olduğu gözlemlenmiştir (Okur ve ark., 2013).

Esneklik yeteneği, dikey sıçrama performansını olumlu bir şekilde etkileyebilirken, vücut yağ yüzdesinin artışı esnekliği olumsuz etkilememektedir. Bu bağlamda, sporculara sıçrama performansını artırmak amacıyla sezon içinde ve dışında pliometrik antrenmanlara dahil olmaları önerilmektedir (on ve ark., 2012).

Anaerobik alışmalar, bireyin oksijensiz koşullarda patlayıcı gücünü ve enerji dönüşüm yeteneğini değerlendirmektedir. Bu yeteneklerin ölçülmesinde kullanılan testler şu şekilde belirtilmektedir:

- Dikey sıçrama testi
- Margaria Kalamen testi
- Sratlı koşu testleri
- Wingate anaerobik güç testi (Sevim, 2002).

Bir araştırmada, basketbol antrenmanlarına dahil edilen 6 haftalık pliometrik egzersizlerin maksimum tek tekrar squat, dikey sıçrama ve 30m sürat performansı üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Bu çalışmada, 6 haftalık pliometrik antrenmanın dikey sıçramada belirgin bir gelişmeye yol açtığı gözlenmiştir. Teknik basketbol

antrenmanlarına ek olarak uygulanan 6 haftalık pliometrik egzersizlerin, biyomotor yetenekleri arttırmada etkili bir yöntem olduğu vurgulanmıştır (Bavlı, 2012).

Bir başka çalışmada, 16 haftalık futbol beceri antrenmanının futbolculardaki fiziksel, motor, fizyolojik ve beceri gelişimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu araştırmada, antrenman öncesi ve sonrası elde edilen değerler karşılaştırıldığında, anaerobik dayanıklılıkta istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmıştır. Uygulanan antrenmanın dikey sıçrama performansını artırdığı ve anaerobik dayanıklılığı iyileştirdiği belirlenmiştir (İri ve ark., 2009).

Amerikan futbolu oyuncuları üzerinde gerçekleştirilen bir çalışma, farklı protokollerle belirlenen anaerobik performans değerleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışma, anaerobik güç ile anaerobik kapasite arasında belirgin bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, squat sıçrama, 10m, 20m ve 30m koşu testleri ile anaerobik kapasite arasında da ilişki tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, dikey sıçrama ve anaerobik kapasite arasında pozitif bir bağlantının olduğunu göstermektedir. Bu veriler ışığında, anaerobik performansın değerlendirilmesi için kullanılan farklı testlerin birbirlerinin alternatifi olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (Eyuboğlu ve ark., 2009).

Göral ve ark. (2009) tarafından yürütülen bir çalışma, Muğla Üniversitesi'nin erkek tenis ve voleybol takımı sporcularının fiziksel uygunluk özelliklerindeki farklılıkları incelemiştir. Bu inceleme sırasında, sıçrama tipi aktivitelerin düzenli ve programlı bir şekilde uygulanmasının voleybolcular üzerinde, özellikle sıçrama performansını ve dolayısıyla anaerobik gücü olumlu yönde etkilediği ortaya konulmuştur. Ekipler arasındaki bu farklılığın, antrenman sıklığına ve anaerobik gücü hedef alan çalışmalara daha fazla ağırlık verilmesinden kaynaklandığı belirtilmiştir.

Öte yandan, Savaş ve Uğraş (2004) sekiz hafta süren bir sezon öncesi antrenman programının, üniversiteli erkek boks, taekwondo ve karate sporcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkilerini araştırmıştır. Antrenmanın sonunda, boks ve taekwondo sporcularında anaerobik güç ile dikey sıçrama değerlerinde, karatecilerde ise sadece dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış kaydedilmiştir. Bu bulgular, 8 haftalık fiziksel antrenman programının sporcuların belirli fiziksel ve fizyolojik parametrelerini olumlu etkilediğini göstermektedir.

14-15 yaş grubu basketbolcularda gerçekleştirilen bir başka çalışmada (Cicioğlu ve ark., 1996), 8 haftalık pliometrik antrenmanın, katılımcıların dikey ve yatay sıçrama yetenekleri ile anaerobik güç değerlerini önemli ölçüde iyileştirdiği gözlemlenmiştir.

Çimen ve Günay (1996), daire şeklinde yapılan hızlı kuvvet antrenmanlarının, 16-18 yaş grubu genç erkek masa tenisçilerinin motorik özelliklerine olan etkilerini değerlendirmişlerdir. Sonuçlar, bu tür antrenmanların anaerobik güç ve dikey sıçrama parametrelerinde belirgin bir iyileşme sağladığını ortaya koymuştur.

İleriye doğru çift bacakla sıçrama testinde, sporcu başlangıç çizgisinin hemen arkasında, ayak parmak uçlarıyla durması ile yatay sıçrama gerçekleşmektedir. Bu pozisyonda, bacaklar bükülerek ve kollar arkaya doğru savrularak ileriye maksimum mesafede sıçrama gerçekleştirilmektedir. Sıçrama esnasında amacın, iki ayakla aynı anda yere temas etmeye çalışmak olduğu görülmektedir. Bu test iki kez yapılmakta ve sporcu sıçrarken başlangıç çizgisine temas etmemeye dikkat etmesi gerekmektedir. Sıçrama sonrasında, sporcunun en son temas ettiği nokta ölçülerek en iyi sonuç değerlendirme için kaydedilmektedir. Sporcunun, sıçrama sırasında zeminden tamamen ayrılması durumunda, sıçrama geçerli sayılmamaktadır (Tamer, 2000).

Ölçüm esnasında kullanılacak malzemeler arasında tebeşir, şerit metre ve kaymaz bir zemin bulunması gerekmektedir. 10 cm aralıklarla paralel çizgiler belirlenerek ölçüm gerçekleştirilmektedir. Şerit metre, zemine yerleştirilerek veya sabitlenerek kullanılmaktadır. Sıçrama esnasında, sporcu topuklarıyla hangi mesafeye ulaşmışsa, bu mesafe şerit metre ile belirlenmektedir. Eğer topuklar farklı noktalarda temas etmişse, en gerideki topuk çizgisi dikkate alınmaktadır. Geriye doğru yuvarlanma veya hareket sırasında yere doğru bir temas olduğunda, sporcu bir deneme hakkı daha kazanmaktadır. İki denemenin en iyisi, santimetre cinsinden kaydedilmektedir (Pelayo ve ark., 1997; Çoşan ve ark., 2002).

2.2.12.5. Nelson El Reaksiyon Testi ve Nelson Ayak Reaksiyon Testi

Masa tenisi, sporcuların 40 mm bir topu, raketleriyle masanın ortasında bulunan ağı geçirerek karşı tarafa göndermeye çalıştığı bir spor dalı olarak tanımlaması yapılmıştır. Bu oyun, yaygın olarak ping-pong ya da pingpon isimleriyle de anılmaktadır. Diğer birçok sporla kıyaslandığında, masa tenisini öğrenmek daha basit olmakta, gerekli ekipmana kolay erişim sağlanmakta ve tek başına oynanmaktadır. Bu

nedenlerle, bu spor dalına olan ilgi sürekli artmaktadır (Ağgön ve ark., 2014; Can, 2007).

Oyunda, topun hızı nedeniyle hızlı tepki ve algılama yetenekleri kritik bir önemi bulunmaktadır. Rakip oyuncunun topa vuruşu, bu vuruşla topun karşı tarafa geçişi ve diğer oyuncunun topa verdiği tepki yaklaşık olarak 2-3 saniyede gerçekleşmektedir. Dolayısıyla masa tenisi oyuncularının yüksek bir reaksiyon hızına sahip olmasını gerektirmektedir (Ağgön ve ark., 2014). Oyuncular, topun sesi ve rakibin raket vuruş şekli gibi işitsel ve görsel ipuçlarına dayanarak hızlı tepkiler geliştirmektedir (Alexander ve Honish, 2009).

Akhani ve ark. (2015) yaptığı bir çalışmada, masa tenisi oyuncuları, futbolcular ve kontrol grubundaki bireylerin reaksiyon hızları karşılaştırıldığında, masa tenisçilerinin reaksiyon hızının diğer gruplardan daha iyi olduğu gözlenmiştir.

Foroghipour ve ark. (2013), spor yapmayan bireyleri iki gruba ayırarak masa tenisi ve voleybol antrenmanları yaptırmışlar ve iki grubun reaksiyon hızları arasında belirgin bir fark bulamamışlardır. Ancak, reaksiyon hızı, birçok spor dalında önemli olan fiziksel uygunluk faktörlerinden biri olmakla birlikte hem voleybol hem de masa tenisinde kritik bir rol oynamaktadır.

Masa tenisinde başarılı olabilmek için el-göz koordinasyonu ve reaksiyon hızı gibi temel motor becerilerin genç yaşlarda iyi bir şekilde antrenmanla geliştirilmesi gerekmektedir (Birinci, 2017).

Nelson el reaksiyon zamanı testi hem basit hem de ekonomik bir ölçüm yöntemi olarak bilinmektedir. Zamanla sınıflandırılmış bir cetvelden oluşmaktadır. Denek, kolunun masanın üzerinde rahat bir konumda olacağı şekilde otururken, başparmağı ve işaret parmağı uçları masanın 8-10 cm dışında hazır konumda bulunmaktadır. Bu iki parmağın üst kısmı birbirine paralel olacak şekilde ayarlanmaktadır. Testi yürüten kişi, cetveli deneklerin baş ve işaret parmakları arasında olacak şekilde tutmakta, böylece cetvelin taban çizgisi deneklerin başparmak üst yüzeyiyle aynı seviyede bulunmaktadır. Denek, sadece referans bölgesine (0.120 ve 0.130 çizgileri arasındaki kısım) odaklanmalı ve cetvel düştüğünde bu iki parmak arasında sıkıştırmaktadır. 20 deneme gerçekleştirilmekte, en yüksek ve en düşük 5 ölçüm dikkate alınmamakta, geriye kalan 10 ölçümün ortalaması alınmaktadır (Günay ve ark., 2013).

Nelson ayak reaksiyon zamanı testinde ise denek, ayakkabılarını çıkararak ayak parmak uçlarının duvara 2,5 cm, topuklarının ise 5 cm uzakta olacak şekilde oturtulması sağlanmaktadır. Testi gerçekleştiren kişi, cetveli deneklerin ayakları ve duvar arasında tutmakta, cetvelin taban çizgisinin başparmağın ucuna denk gelecek şekilde ayarlanması gerekmektedir. Deneklere, referans çizgisine odaklanmaları ve cetvel düşerken ayaklarıyla duvara sıkıştırmaları talimatı verilmektedir. Bu işlem 20 kez tekrarlanmakta, en yüksek ve en düşük 5 ölçüm dışında bırakılarak geriye kalan 10 ölçümün ortalaması hesaplanmaktadır (Can, 2007).



3. METARYAL VE YÖNTEM

12-14 yaş grubunda haftada en az 3 antrenman yapan 40 sporcu (10 erkek çalışma grubu, 10 kız çalışma grubu, 10 erkek kontrol grubu, 10 kız kontrol grubu) çalışmaya dahil edildi. Çalışma grubu, 8 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 1 saat olmak üzere toplam 24 saat masa tenisi antrenmanı yaptı. Antrenman programı, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el ve ayak reaksiyon zamanlarını geliştirmeye odaklandı. Kontrol grubu herhangi bir antrenman yapmadı.

3.1. Katılımcılar

Araştırmaya katılan katılımcılar, 12-14 yaş aralığında yer alan ve haftada en az 3 antrenman yapan kız ve erkek sporculardan oluşmaktadır. Hem erkek çalışma grubu ve kontrol grubu hem de kız çalışma grubu ve kontrol grubu, benzer özelliklere sahiptir. Çalışmaya katılan sporcuların velilerine, çalışma ile ilgili potansiyel riskler ayrıntılı bir

şekilde anlatılmış, gönüllü olarak katılım sağlamak üzere onam formlarını doldurmuşlardır. Çalışmaya katılan sporcuların tanımlayıcı bilgileri Çizelge 4.1 ve 4.2’de verilmiştir.

3.2. Araştırma Deseni

Araştırmada ön test-son test kontrollü grup deseni kullanıldı. Ön testte, katılımcıların çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el ve ayak reaksiyon zamanları ölçüldü. Çalışma grubu 8 haftalık antrenman programına başladıktan sonra, katılımcıların çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el ve ayak reaksiyon zamanları tekrar ölçüldü.

3.3. Ölçüm Yöntemleri

3.3.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Sporcuların boy uzunluğu, anatomik duruşta, baş frontal düzlemde, ayakları çıplak ve topukları birleşik şekilde ölçülmüştür. Ölçümler, 0,01 cm hassasiyetli bir boy skalası kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen değerler cm cinsinden kaydedilmiştir. Sporcuların vücut ağırlığı, 0,1 kg hassasiyetli bir elektronik baskül kullanılarak ölçülmüştür. Ölçümler, sporcuların üzerlerinde mayoları ile çıplak ayakla çıkmış oldukları bir ortamda yapılmıştır. Elde edilen değerler kg cinsinden kaydedilmiştir. Yani, sporcular, boyunu ölçtürmek için bir duvara sırtları dönük olarak durdular, başlarını öne doğru eğdiler ve gözlerini düz bir noktaya odakladılar. Ayak tabanları bitişik ve vücutları dik bir şekilde durdular. Boy ölçer, sporcunun başın tepesinden topuğuna kadar uzanacak şekilde yerleştirildi. Ölçüm, boy ölçerin en üst ucunun duvardan ayrıldığı nokta olarak kaydedildi. Vücut ağırlığını ölçtürmek için sporcular, çıplak ayakla ve üzerlerinde mayoları ile elektronik basküle çıktılar. Baskül, sporcunun ayaklarının tam ortasına yerleştirildi. Ölçüm, baskül ekranında görünen değer olarak kaydedildi (Mackenzie, 2005).

3.3.2. Çeviklik Ölçümü

T-Testi, sporcuların çevikliğini ölçmek için kullanılan bir testtir. Bu test, sporcunun yön değiştirme ve hızlanma yeteneklerini değerlendirmek için kullanılır. Test, 10 yard uzunluğunda ve 10 yard genişliğinde bir alanda yapılır. Alan, T şeklinde

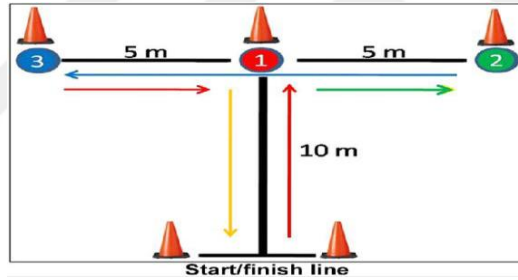
oluşturulmuş 4 temas noktasından oluşur. Sporcular, bu temas noktaları arasında farklı yönlerde ve farklı şekillerde hareket ederek bir seriyi en kısa sürede tamamlamalıdır.

Testin prosedürü şu şekilde özetlenebilir:

1. Sporcu, ısınma yapar.
2. Sporcuya test tanıtılır ve düşük yoğunluklu bir deneme yapılır.
3. Sporcu, testi iki kez tekrarlar.
4. Sporcunun en iyi zamanı, bireyin puanı olarak kaydedilir.

Testin sonucu, sporcunun T-Testi zamanıdır. Bu zaman, sporcunun çeviklik yeteneklerinin bir göstergesidir. Düşük bir zaman, iyi çevikliği gösterir. Testin güvenilirliği, yapılan çalışmalara göre 0,98 olarak belirlenmiştir (Pauole ve ark., 2000). Bu, testin tutarlı ve güvenilir bir şekilde sonuç verebileceğini gösterir. Özetle, T-Testi sporcuların çevikliğini ölçmek için kullanılan güvenilir bir testtir. Bu test, sporcunun yön ve

değiştirme
hızlanma



Şekil 3. 1. T testi (Raya ve ark., 2013).

yeteneklerini değerlendirmek için kullanılabilir (Pauole ve ark., 2000).

3.3.3.Esneklik Ölçümü

Otur-eriş esneklik testi, diz arkası kırımlarının, alt sırt, kalça ve baldırın esnekliğini ölçmek için kullanılan bir testtir. Test, 35 cm uzunluğunda, 45 cm

genişliğinde ve 32 cm yüksekliğinde bir platformdan oluşur. Katılımcılar test için yerde oturur, bacaklarını uzatarak ayak tabanlarını platformun ön yüzüne dayar ve kollarını mümkün olduğunca ileriye doğru uzatır. Parmak uçları son temas ettiği noktada birkaç saniye beklerler. Test öncesinde veya sırasında bacakları bükülen veya yerden kalkan katılımcıların ölçümleri geçersiz kabul edilir.

Testin sonucu, metrik panoda temas edilen son nokta olarak kaydedilir. Bu nokta, katılımcının esnekliğinin bir göstergesidir. Düşük bir sonuç, zayıf esnekliği gösterir. Yüksek bir sonuç, iyi esnekliği gösterir.

Testin prosedürü şu şekilde özetlenebilir:

1. Katılımcı, platformun üzerinde oturur.
2. Katılımcı, bacaklarını uzatır ve ayak tabanlarını platformun ön yüzüne dayar.
3. Katılımcı, kollarını mümkün olduğunca ileriye doğru uzatır.
4. Katılımcı, parmak uçları son temas ettiği noktada birkaç saniye bekler.
5. Katılımcı, test sırasında bacaklarını bükmez veya yerden kalkmaz.
6. Testin sonucu, metrik panoda temas edilen son nokta olarak kaydedilir (Zorba, 1999).

3.3.4. Dikey Sıçrama

Dikey sıçrama testi, sporcunun maksimum sıçrama yüksekliğini ölçmek için kullanılan bir testtir. Bu test, sporcunun kas gücünü, kuvvetini ve esnekliğini değerlendirmek için kullanılır. Test, 0,1 cm hassasiyette dijital bir jumpmetre kullanılarak yapılır. Jumpmetre, sporcunun beline bağlanır ve ip ayarı yapılır. Sporcu, dizlerini bükerek sıçramaya hazırlanır ve yukarı doğru sıçar. Sıçrama sonrası yere inişte, sporcunun ayakları jumpmetreye bağlı dairesel plastik bölgenin içine düşmeye çalışmalıdır. Yere inişten sonra ileriye veya geriye atılan adımlar oluşması durumunda sıçrama geçersiz sayılır ve tekrar ettirilir.

Testin sonucu, sporcunun jumpmetre tarafından kaydedilen sıçrama yüksekliği olarak ölçülür. Bu yükseklik, sporcunun dikey sıçrama performansının bir göstergesidir. Yüksek bir sonuç, iyi dikey sıçrama performansını gösterir.

Testin prosedürü şu şekilde özetlenebilir:

1. Jumpmetre, sporcunun beline bağlanır ve ip ayarı yapılır.
2. Sporcu, dizlerini bükerek sıçramaya hazırlanır.
3. Sporcu, yukarı doğru sıçrar.
4. Sıçrama sonrası yere inişte, sporcunun ayakları jumpmetreye bağlı dairesel plastik bölgenin içine düşmeye çalışır.
5. Yere inişten sonra ileriye veya geriye atılan adımlar oluşması durumunda sıçrama geçersiz sayılır.
6. Testin sonucu, jumpmetre tarafından kaydedilen sıçrama yüksekliği olarak ölçülür (Zorba, 1999).

3.3.5. Yatay Sıçrama

Araştırmaya katılan öğrencilerin yatay sıçrama performansı, iki kez tekrarlanan bir testle değerlendirildi. Test, öğrencilerin ayak parmak uçları çizginin hemen arkasında, ayaklar normal aralıkta olacak şekilde yerleştirilmesiyle başladı. Öğrenciler, yere paralel bir şekilde, kollar önde, dizler bükülü konumda durdu. Kolların salınımıyla birlikte ileriye sıçramaya başladı ve iki ayak aynı anda yere temas ettiğinde test sona erdi (Fox ve ark 1988).

3.3.6. Nelson El Reaksiyon Testi

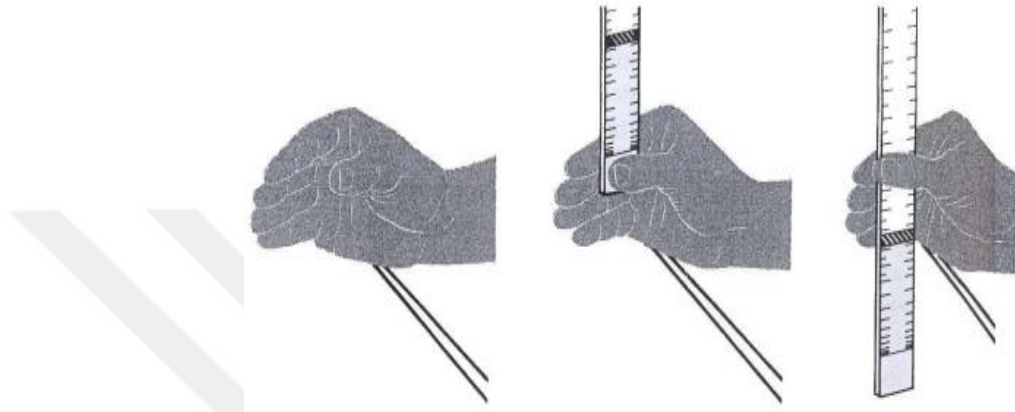
Nelson el reaksiyon testi, bir kişinin görsel bir uyarana karşı verdiği tepki süresini ölçmek için kullanılan bir testtir. Bu test, bir kişinin reflekslerinin ve koordinasyonunun bir ölçüsüdür.

Testin prosedürü şu şekildedir:

1. Denek, bir sandalyeye oturur ve ellerini masanın üzerine, başparmaklar bir araya gelecek şekilde yerleştirir.
2. Uygulayıcı, bir cetveli deneğin parmakları arasında olacak şekilde tutar.
3. Uygulayıcı, "hazır" sinyalini verdikten sonra, cetveli deneğin ellerinden hemen uzaklaştırır.
4. Denek, cetveli en kısa sürede yakalamaya çalışır.

5. Denek, cetveli yakaladığı noktadaki mesafe ölçülür (Tamer, 2000).

Testin sonucu, deneğin cetveli yakaladığı noktaya olan mesafedir. Bu mesafe, deneğin reaksiyon zamanının bir ölçüsüdür. Reaksiyon zamanı, cetvel ne kadar yakın yakalanırsa o kadar kısa olur. Karagöz (2008), Nelson el reaksiyon testinin güvenilirliğini ve geçerliliğini incelediği bir çalışmada, testin güvenilirliğinin 0,80 - 0,90 arasında olduğunu bulmuştur.



Şekil 3. 2. Nelson El Tepki Testi (Karagöz, 2008).

3.3.7. Nelson Ayak Reaksiyon Testi

Test, Nelson el reaksiyon testine benzer şekilde yapılır. Tek fark, deneğin cetveli ayağı ile durdurmaya çalışmasıdır.

Testin prosedürü şu şekildedir:

1. Denek, bir sandalyeye oturur ve ayağını duvara yaklaştırır.
2. Uygulayıcı, bir cetveli duvarda deneğin ayağının 10 cm önünde tutar.
3. Uygulayıcı, "hazır" sinyalini verdikten sonra, cetveli deneğin ayağının önünden hemen uzaklaştırır.
4. Denek, cetveli en kısa sürede durdurmaya çalışır.
5. Deneğin cetveli durdurduğu nokta ölçülür.

Testin sonucu, deneğin cetveli durdurduğu noktaya olan mesafedir. Bu mesafe, deneğin reaksiyon zamanının bir ölçüsüdür. Reaksiyon zamanı, cetvel ne kadar yakın durdurulursa o kadar kısa olur (Tamer, 2000). Reaksiyon zamanının formülü, aşağıdaki gibidir:

Reaksiyon Zamanı = $\sqrt{2 \times \text{Cetvelin Düştüğü Mesafe} / \text{Yer Çekimine Bağlı Hız}}$

Reaksiyon Zamanı = $\sqrt{2 \times \text{Mesafe(cm)} / 980}$ sn şeklindedir.



Şekil 3. 3. Nelson Ayak Reaksiyon Testi (Karagöz, 2008).

3.3.8. Antrenman Programı

Antrenman programı, araştırmaya katılan çocukların masa tenisi becerilerini geliştirmek, dayanıklılıklarını artırmak ve stratejik düşünme yeteneklerini yükseltmek için uzman görüşleri alınarak tasarlanmıştır. Antrenman programının detayları aşağıda verilmiştir.

8 Haftalık uygulanan antrenman programı:

Haftalar	Gün ve Hedef	İçerik
H1-2. Hafta Temel Beceri Geliştirme	1. Gün: Çeviklik ve Esneklik	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika çeviklik egzersizleri 20 dakika esneklik çalışmaları 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
	2. Gün: Teknik Beceri ve Koordinasyon	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika temel masa tenisi teknikleri 20 dakika el-göz koordinasyonu çalışmaları 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
	3. Gün: Dayanıklılık ve Hız	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika dayanıklılık antrenmanı (koşu, hızlı ayak hareketleri) 20 dakika hız ve refleks egzersizleri 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
3-4. Hafta Teknik Beceri Geliştirme	1. Gün: Top Kontrolü ve Hareketlilik	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika top kontrolü çalışmaları 20 dakika hızlı ayak hareketleri 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
	2. Gün: Teknik Beceri ve Strateji	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika ileri düzey teknik egzersizler 20 dakika stratejik oyun bilgisi 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
	3. Gün: Dayanıklılık ve Reaksiyon Hızı	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika dayanıklılık antrenmanı (koşu, hızlı ayak hareketleri)

		20 dakika reaksiyon hızı egzersizleri 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
5-6. Hafta Stratejik ve Mental Gelişim	1. Gün: Strateji ve Oyun Bilgisi	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika stratejik oyun bilgisi 20 dakika tekniği kullanarak oyun stratejisi 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
	2. Gün: Mental Güç ve Konsantrasyon	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika mental güç ve konsantrasyon egzersizleri 20 dakika odaklanma teknikleri 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
	3. Gün: Reaksiyon Hızı ve Teknik Uygulama	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika reaksiyon hızı egzersizleri 20 dakika teknik uygulama 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
7-8. Hafta Performans Zirvesi ve İnceleme	1. Gün: Performans Zirvesi Hazırlığı	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 20 dakika performans zirvesi hazırlık çalışmaları 20 dakika stratejik oyun simülasyonları 10 dakika hafif tempolu masa tenisi antrenmanı
	2. Gün: Performans Zirvesi ve İnceleme	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 40 dakika performans zirvesi turnuvası 10 dakika performansı değerlendirme ve inceleme
	3. Gün: Performans Zirvesi ve İnceleme	10 dakika ısınma (koşu, yerinde sıçramalar) 40 dakika performans zirvesi turnuvası 10 dakika performansı değerlendirme ve inceleme

3.3.9. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin istatistiksel analizi için SPSS 23 paket programı kullanılmıştır. Masa tenisi sporcularının tanımlayıcı bilgileri, ortalama ve standart sapma üzerinden sunulmuştur. Masa tenisi antrenmanlarının 8 haftalık etkisinin değerlendirilmesi için verilerin normal dağılımının kontrolü amacıyla Shapiro-Wilk testi uygulanmış ve normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma ve kontrol gruplarındaki istatistiksel analizlerde parametrik testler kullanılarak grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalarda paired-sample t-testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise independent samples t-testi tercih edilmiştir. Anlamlılık düzeyi olarak 0,05 kabul edilmiş ve elde edilen sonuçlar, istatistiksel yöntemlerin seçimini ve anlamlılık düzeyini temel alarak, çalışma ve kontrol gruplarının performans parametreleri arasındaki istatistiksel anlamlılığı veya farklılığı değerlendirmek için kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çizelge 4. 1. Araştırmaya katılan kız sporculara ait tanımlayıcı bilgiler

Grup	Yaş (yıl)		Boy Uzunluğu (cm)		Vücut Ağırlığı (kg)	
	Ort.	S. Sapma	Ort.	S. Sapma	Ort.	S. Sapma
Çalışma Grubu (ÇG)	13,300	0,675	162,100	4,306	47,200	8,404
Kontrol Grubu (KG)	12,300	0,483	145,600	8,072	35,100	6,367

Araştırmaya katılan kız sporcuların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığına dair tanımlayıcı bilgiler incelendiğinde, çalışma grubunun yaş ortalaması $13,300 \pm 0,675$ yıl, boy uzunluğu $162,100 \pm 4,306$ cm ve vücut ağırlığı $47,200 \pm 8,404$ kg olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun ise yaş ortalaması $12,300 \pm 0,483$ yıl, boy uzunluğu $145,600 \pm 8,072$ cm ve vücut ağırlığı $35,100 \pm 6,367$ kg olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4. 2. Araştırmaya katılan erkek sporculara ait tanımlayıcı bilgileri.

Grup	Yaş (yıl)		Boy Uzunluğu (cm)		Vücut Ağırlığı (kg)	
	Ort.	S. Sapma	Ort.	S. Sapma	Ort.	S. Sapma
Çalışma Grubu (ÇG)	12,800	0,632	161,900	3,985	44,800	3,521
Kontrol Grubu (KG)	12,500	0,527	148,100	4,228	43,900	3,695

Araştırmaya katılan erkek sporcuların tanımlayıcı bilgileri değerlendirildiğinde, çalışma grubunun yaş ortalaması $12,800 \pm 0,632$ yıl, boy uzunluğu $161,900 \pm 3,985$ cm ve vücut ağırlığı $44,800 \pm 3,521$ kg olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun ise yaş ortalaması $12,500 \pm 0,527$ yıl, boy uzunluğu $148,100 \pm 4,228$ cm ve vücut ağırlığı $43,900 \pm 3,695$ kg olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4. 3. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının ölçülen parametrelerinin ön test sonuçlarının gruplarla karşılaştırılması.

	Grup	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik Ön Test (sn)	ÇG	14,094	1,019	-8,296	0,000*
	KG	17,764	0,958		
Esneklik Ön test (cm)	ÇG	29,300	7,631	-0,453	0,656
	KG	30,500	3,472		
Dikey Sıçrama Ön Test(cm)	ÇG	19,100	4,012	2,121	0,048*
	KG	15,500	3,567		
Yatay Sıçrama Ön Test(cm)	ÇG	153,800	17,943	1,058	0,304
	KG	146,000	14,900		
El Reaksiyon Ön Test (sn)	ÇG	0,151	0,016	0,456	0,654
	KG	0,147	0,017		
Ayak Reaksiyon Ön Test (sn)	ÇG	0,159	0,025	0,886	0,387
	KG	0,151	0,016		

***p<0,05, ÇG: Çalışma Grubu (10), KG: Kontrol Grubu (10)**

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının ön test sonuçlarını değerlendiren çizelgede, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon

ve ayak reaksiyon parametreleri karşılaştırılmıştır. Çeviklik ön test süresi bakımından çalışma grubu ($14,094 \pm 1,019$) ile kontrol grubu ($17,764 \pm 0,958$ sn) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=-8,296$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerleri açısından ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir (Çalışma Grubu: $29,300 \pm 7,631$ cm, Kontrol Grubu: $30,500 \pm 3,472$ cm, $t=-0,453$, $p=0,656$). Dikey sıçrama performansında çalışma grubu ($19,100 \pm 4,012$ cm) ile kontrol grubu ($15,500 \pm 3,567$ cm) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t=2,121$, $p=0,048$). Yatay sıçrama ve el ayak reaksiyon süreleri bakımından ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4. 4. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması.

	Grup	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik Ön Test (sn)	ÇG	13,731	0,758	-10,725	0,000*
	KG	17,494	0,810		
Esneklik Ön test (cm)	ÇG	24,900	5,744	-1,438	0,167
	KG	27,700	2,214		
Dikey Sıçrama Ön Test(cm)	ÇG	20,800	4,131	2,661	0,016*
	KG	16,400	3,204		
Yatay Sıçrama Ön Test(cm)	ÇG	158,300	3,831	6,684	0,000*
	KG	145,100	4,932		
El Reaksiyon Ön Test (sn)	ÇG	0,129	0,031	-2,720	0,014*
	KG	0,161	0,021		
Ayak Reaksiyon Ön Test (sn)	ÇG	0,160	0,020	1,063	0,302
	KG	0,150	0,023		

***p<0,05, ÇG: Çalışma Grubu (10), KG: Kontrol Grubu (10)**

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının ön test sonuçlarını değerlendiren Çizelgede, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri karşılaştırılmıştır. Çeviklik ön test süresi bakımından çalışma grubu ($13,731 \pm 0,758$) ile kontrol grubu ($17,494 \pm 0,810$) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=-10,725$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerleri açısından ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir (Çalışma Grubu: $24,900 \pm 5,744$ cm, Kontrol Grubu: $27,700 \pm 2,214$ cm, $t=-1,438$, $p=0,167$). Dikey sıçrama performansında çalışma grubu ($20,800 \pm 4,131$ cm) ile kontrol grubu ($16,400 \pm 3,204$) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t=2,661$, $p=0,016$). Yatay sıçrama performansında çalışma grubu ($158,300 \pm 3,831$ cm), kontrol grubuna ($145,100 \pm 4,932$) göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($t=6,684$, $p=0,000$). El reaksiyon

sürelerinde ise çalışma grubu ($0,129 \pm 0,031$ sn) ile kontrol grubu ($0,161 \pm 0,021$) arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($t=-2,720$, $p=0,014$). Ayak reaksiyon süreleri bakımından ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4. 5. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin son test sonuçlarının karşılaştırılması.

	Grup	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik Son Test (sn)	ÇG	12,932	1,023	-9,795	0,000*
	KG	17,424	1,028		
Esneklik Son test (cm)	ÇG	31,800	7,729	0,223	0,826
	KG	31,200	3,521		
Dikey Sıçrama Son Test(cm)	ÇG	22,400	4,274	3,068	0,007*
	KG	16,900	3,725		
Yatay Sıçrama Son Test(cm)	ÇG	156,700	18,306	1,256	0,225*
	KG	147,400	14,607		
El Reaksiyon Son Test (sn)	ÇG	0,137	0,014	-0,618	0,544
	KG	0,141	0,017		
Ayak Reaksiyon Son Test (sn)	ÇG	0,148	0,029	0,965	0,347
	KG	0,138	0,017		

***p<0,05, ÇG: Çalışma Grubu (10), KG: Kontrol Grubu (10)**

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının son test sonuçlarını içeren Çizelgeye göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri karşılaştırılmıştır. Çeviklik performansı açısından, çalışma grubunun ($12,932 \pm 1,023$) kontrol grubuna ($17,424 \pm 1,028$ sn) göre anlamlı derecede daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($t=-9,795$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerleri bakımından iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Çalışma Grubu: $31,800 \pm 7,729$ cm, Kontrol Grubu: $31,200 \pm 3,521$ cm, $t=0,223$, $p=0,826$). Dikey sıçrama performansında çalışma grubu ($22,400 \pm 4,274$ cm), kontrol grubuna ($16,900 \pm 3,725$ cm) göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($t=3,068$, $p=0,007$). Yatay sıçrama performansında iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir (Çalışma Grubu: $156,700 \pm 18,306$ cm, Kontrol Grubu: $147,400 \pm 14,607$ cm, $t=1,256$, $p=0,225$). El reaksiyon sürelerinde ve ayak reaksiyon sürelerinde ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4. 6. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin son test sonuçlarının karşılaştırılması

	Grup	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik Son Test (sn)	ÇG	12,819	0,817	-10,850	0,000*
	KG	16,929	0,876		
Esneklik Son test (cm)	ÇG	27,400	5,461	-1,299	0,210
	KG	29,900	2,685		
Dikey Sıçrama Son Test(cm)	ÇG	22,200	3,615	3,893	0,001*
	KG	16,800	2,486		
Yatay Sıçrama Son Test(cm)	ÇG	161,100	4,508	7,847	0,000*
	KG	146,200	3,967		
El Reaksiyon Son Test (sn)	ÇG	0,127	0,031	-2,912	0,009*
	KG	0,161	0,020		
Ayak Reaksiyon Son Test (sn)	ÇG	0,159	0,023	1,131	0,273
	KG	0,147	0,026		

***p<0,05, ÇG: Çalışma Grubu (10), KG: Kontrol Grubu (10)**

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının son test sonuçlarını içeren Çizelgeye göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri karşılaştırılmıştır. Çeviklik performansı açısından, çalışma grubunun ($12,819 \pm 0,817$) kontrol grubuna ($16,929 \pm 0,876$) göre anlamlı derecede daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($t=-10,850$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerleri bakımından iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Çalışma Grubu: $27,400 \pm 5,461$ cm, Kontrol Grubu: $29,900 \pm 2,685$ cm, $t=-1,299$, $p=0,210$). Dikey sıçrama performansında çalışma grubu ($22,200 \pm 3,615$ cm), kontrol grubuna ($16,800 \pm 2,486$ cm) göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($t=3,893$, $p=0,001$). Yatay sıçrama performansında çalışma grubu ($161,100 \pm 4,508$ cm), kontrol grubuna ($146,200 \pm 3,967$ cm) göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($t=7,847$, $p=0,000$). El reaksiyon sürelerinde çalışma grubunun ($0,127 \pm 0,031$ sn) kontrol grubuna ($0,161 \pm 0,020$ sn) göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($t=-2,912$, $p=0,009$). Ayak reaksiyon sürelerinde ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4. 7. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin çalışma grubuna ait ön test/son test sonuçlarının karşılaştırılması.

	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik Ön Test (sn)	13,731	0,758	8,587	0,000*
Çeviklik Son Test (sn)	12,819	0,817		
Esneklik Ön test (cm)	24,900	5,744	-8,135	0,000*
Esneklik Son test (cm)	27,400	5,461		
Dikey Sıçrama Ön Test(cm)	20,800	4,131	-1,520	0,163
Dikey Sıçrama Son Test(cm)	22,200	3,615		
Yatay Sıçrama Ön Test(cm)	158,300	3,831	-4,882	0,001*
Yatay Sıçrama Son Test(cm)	161,100	4,508		
El Reaksiyon Ön Test (sn)	0,129	0,031	2,043	0,071
El Reaksiyon Son Test (sn)	0,127	0,031		
Ayak Reaksiyon Ön Test (sn)	0,160	0,020	0,712	0,494
Ayak Reaksiyon Son Test (sn)	0,159	0,023		

*p<0,05,

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının çalışma grubuna ait öntest ve sontest sonuçlarını içeren Çizelgeye göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri karşılaştırılmıştır. Çeviklik performansı açısından, ön testteki ortalama değer ($13,731 \pm 0,758$), son testteki ortalama değere ($12,819 \pm 0,817$) göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($t=8,587$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerleri ile son test değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır (Ön Test: $24,900 \pm 5,744$, Son Test: $27,400 \pm 5,461$, $t=-8,135$, $p=0,000$). Dikey sıçrama ve yatay sıçrama performansları arasında önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). El reaksiyon sürelerinde ön test ($0,129 \pm 0,031$) ile son test ($0,127 \pm 0,031$) sonuçları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Ayak reaksiyon sürelerinde de iki test arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4. 8. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin kontrol grubuna ait ön test/son test sonuçlarının karşılaştırılması.

	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik Ön Test (sn)	17,494	0,810	3,026	0,014*
Çeviklik Son Test (sn)	16,929	0,876		
Esneklik Ön test (cm)	27,700	2,214	-5,659	0,000*
Esneklik Son test (cm)	29,900	2,685		
Dikey Sıçrama Ön Test(cm)	16,400	3,204	-,885	0,399
Dikey Sıçrama Son Test(cm)	16,800	2,486		
Yatay Sıçrama Ön Test(cm)	145,100	4,932	-1,557	0,154
Yatay Sıçrama Son Test(cm)	146,200	3,967		
El Reaksiyon Ön Test (sn)	0,161	0,021	-0,196	0,849
El Reaksiyon Son Test (sn)	0,161	0,020		
Ayak Reaksiyon Ön Test (sn)	0,150	0,023	2,019	0,074
Ayak Reaksiyon Son Test (sn)	0,147	0,026		

***p<0,05,**

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının kontrol grubuna ait öntest ve sontest sonuçlarını içeren Çizelgeye göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri karşılaştırılmıştır. Çeviklik performansı açısından, ön testteki ortalama değer ($17,494 \pm 0,810$), son testteki ortalama değere ($16,929 \pm 0,876$) göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($t=3,026$, $p=0,014$). Esneklik ön test değerleri ile son test değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır (Ön Test: $27,700 \pm 2,214$, Son Test: $29,900 \pm 2,685$, $t=-5,659$, $p=0,000$). Dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametrelerinde önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4. 9. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin çalışma grubuna ait ön test/son test sonuçlarının karşılaştırılması.

	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik Ön Test (sn)	14,094	1,019	6,710	0,000*
Çeviklik Son Test (sn)	12,932	1,023		
Esneklik Ön test (cm)	29,300	7,631	-6,708	0,000*
Esneklik Son test (cm)	31,800	7,729		
Dikey Sıçrama Ön Test(cm)	19,100	4,012	-3,129	0,012*
Dikey Sıçrama Son Test(cm)	22,400	4,274		
Yatay Sıçrama Ön Test(cm)	153,800	17,943	-4,017	0,003*
Yatay Sıçrama Son Test(cm)	156,700	18,306		
El Reaksiyon Ön Test (sn)	0,151	0,016	6,670	0,000*
El Reaksiyon Son Test (sn)	0,137	0,014		
Ayak Reaksiyon Ön Test (sn)	0,159	0,025	4,511	0,001*
Ayak Reaksiyon Son Test (sn)	0,148	0,029		

***p<0,05.**

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının çalışma grubuna ait öntest ve sontest sonuçları incelendiğinde, çeviklik sürelerinde belirgin bir azalma görülmüştür (Öntest: 14,094 sn, Sontest: 12,932 sn, $p=0,000$). Esneklik değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir (Öntest: 29,300 cm, Sontest: 31,800 cm,

p=0,000). Dikey sıçrama mesafesinde ve yatay sıçrama performanslarında yaşanan artışlar, sporcuların zıplama yeteneklerindeki gelişimi yansıtmaktadır (Dikey Sıçrama: Öntest 19,100 cm, Sontest 22,400 cm, p=0,012; Yatay Sıçrama: Öntest 153,800 cm, Sontest 156,700 cm, p=0,003). El reaksiyon sürelerindeki belirgin azalma (Öntest: 0,151 sn, Sontest: 0,137 sn, p=0,000), sporcuların el hızlarında önemli bir artışı göstermektedir. Ayak reaksiyon sürelerindeki düşüş (Öntest: 0,159 sn, Sontest: 0,148 sn, p=0,001) ise sporcuların ayaklarını daha hızlı kullanma becerilerindeki gelişimi ifade etmektedir.

Çizelge 4. 10. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin kontrol grubuna ait ön test/son test sonuçlarının karşılaştırılması.

	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik Ön Test (sn)	17,764	0,958	2,074	0,068
Çeviklik Son Test (sn)	17,424	1,028		
Esneklik Ön test (cm)	30,500	3,472	-1,655	0,132
Esneklik Son test (cm)	31,200	3,521		
Dikey Sıçrama Ön Test(cm)	15,500	3,567	-4,118	0,003*
Dikey Sıçrama Son Test(cm)	16,900	3,725		
Yatay Sıçrama Ön Test(cm)	146,000	14,900	-3,096	0,013*
Yatay Sıçrama Son Test(cm)	147,400	14,607		
El Reaksiyon Ön Test (sn)	0,147	0,017	10,147	0,000*
El Reaksiyon Son Test (sn)	0,141	0,017		
Ayak Reaksiyon Ön Test (sn)	0,151	0,016	5,940	0,000*
Ayak Reaksiyon Son Test (sn)	0,138	0,017		

***p<0,05.**

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının kontrol grubu öntest ve sontest sonuçları değerlendirildiğinde, çeviklik performansında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (Öntest: 17,764 sn, Sontest: 17,424 sn, p=0,068). Esneklik değerlerinde de benzer şekilde anlamlı bir değişiklik gözlemlenmemiştir (Öntest: 30,500 cm, Sontest: 31,200 cm, p=0,132). Ancak, dikey sıçrama (Öntest: 15,500 cm, Sontest: 16,900 cm, p=0,003) ve yatay sıçrama (Öntest: 146,000 cm, Sontest: 147,400 cm, p=0,013) performanslarında önemli artışlar görülmüştür. El reaksiyon sürelerinde belirgin bir azalma (Öntest: 0,147 sn, Sontest: 0,141 sn, p=0,000) ve ayak reaksiyon sürelerinde de anlamlı bir düşüş (Öntest: 0,151 sn, Sontest: 0,138 sn, p=0,000) dikkat çekmektedir.

Çizelge 4. 11. Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin ön test/son test ortalama farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

	Grup	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik (OF) (sn)	ÇG	0,912	0,336	1,616	0,124
	KG	0,565	0,590		
Esneklik (OF) (cm)	ÇG	2,500	0,972	0,605	0,552
	KG	2,200	1,229		
Dikey Sıçrama (OF) (cm)	ÇG	1,400	2,914	0,974	0,343
	KG	0,400	1,430		
Yatay Sıçrama (OF) (cm)	ÇG	2,800	1,814	1,868	0,078
	KG	1,100	2,234		
El Reaksiyon (OF) (sn)	ÇG	-0,001	0,002	-1,259	0,224
	KG	0,000	0,003		
Ayak Reaksiyon (OF) (sn)	ÇG	-0,135	0,013	-1,290	0,213
	KG	-0,127	0,015		

*p<0,05, OF: Ortalama Fark, ÇG: Çalışma Grubu (10), KG: Kontrol Grubu (10)

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının öntest ve sontest ortalama farklarını içeren çizelgeye göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon, ve ayak reaksiyon parametreleri arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (sırasıyla p=0,124, p=0,552, p=0,343, p=0,078, p=0,224, p=0,213).

Çizelge 4. 12. Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularında ölçülen parametrelerinin ön test/son test ortalama farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

	Grup	Ort.	S. Sapma	t	p
Çeviklik (OF) (sn)	ÇG	1,162	0,548	3,447	0,003*
	KG	0,340	0,518		
Esneklik (OF) (cm)	ÇG	2,500	1,179	3,193	0,005*
	KG	0,700	1,337		
Dikey Sıçrama (OF) (cm)	ÇG	3,300	3,335	1,715	0,104
	KG	1,400	1,075		
Yatay Sıçrama (OF) (cm)	ÇG	2,900	2,283	1,761	0,095
	KG	1,400	1,430		
El Reaksiyon (OF) (sn)	ÇG	-0,014	0,007	-3,471	0,003*
	KG	-0,006	0,002		
Ayak Reaksiyon (OF) (sn)	ÇG	-0,137	0,017	-1,076	0,296
	KG	-0,130	0,012		

*p<0,05, OF: Ortalama Fark, ÇG: Çalışma Grubu (10), KG: Kontrol Grubu (10)

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının öntest ve sontest ortalama farklarını içeren çizelgeye göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri arasında gruplar arasında istatistiksel olarak

anlamalı farklar bulunmuştur (sırasıyla $p=0,003$, $p=0,005$, $p=0,104$, $p=0,095$, $p=0,003$, $p=0,296$). Çalışma grubu, çeviklik, esneklik ve el reaksiyonunda daha belirgin bir gelişim gösterirken, dikey ve yatay sıçrama ile ayak reaksiyonunda gruplar arasında anlamalı bir fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,104$, $p=0,095$, $p=0,296$).



5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Masa tenisi, saha gereksinimleri bakımından küçük olsa da, sporcuların kondisyon düzeyi genellikle yüksektir. Sınırlı alanda, oyuncular oyunun durumuna hızlı bir şekilde adapte olabilir ve çeşitli vuruşları başarılı bir şekilde gerçekleştirebilirler. Bu nedenle, masa tenisi, oyuncuların anlık tepki verme yetenekleri açısından büyük talepleri olan ve çeviklik konusunda yüksek gereksinimlere sahip olan en esnek top oyunu olarak kabul edilmektedir (Mülling ve ark., 2013). Bu bağlamda, bu çalışmanın odak noktası, 12-14 yaş aralığındaki çocuklarda masa tenisi antrenmanının esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el ve ayak reaksiyon süreleri üzerindeki etkilerini incelemek ve masa tenisi antrenmanının bu fiziksel özelliklerin gelişimine katkısını değerlendirmektir.

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının ön test sonuçlarına göre, çeviklikte çalışma grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir; çalışma grubu daha kısa sürede daha etkili bir çeviklik performansı sergilemiştir. Esneklikte ise iki grup arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Dikey sıçrama performansında çalışma grubu, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bir değer göstermiştir. Yatay sıçrama ve el-ayak reaksiyon sürelerinde ise gruplar arasında belirgin bir fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar, masa tenisi antrenmanlarının özellikle çeviklik ve dikey sıçrama yetenekleri üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Ancak, esneklik, yatay sıçrama ve reaksiyon süreleri açısından belirgin bir etki gözlenmemesi, antrenmanların her fiziksel özelliği aynı ölçüde etkilemediğini işaret edebilir. Yüksel (2017) tarafından yürütülen bir araştırmada, badminton antrenmanlarının çocukların fiziksel özellikleri üzerindeki etkisini inceleyen benzer bir çalışmada, dikey sıçrama ve esneklik değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu çalışmanın sonuçları, esneklik değerleri açısından benzerlik gösterirken dikey sıçrama değerleri açısından farklılık ortaya koymaktadır.

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının ön test sonuçlarına göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri değerlendirilmiştir. Çeviklik açısından, çalışma grubu ile kontrol grubu arasında belirgin bir fark tespit edilmiş olup, çalışma grubu daha kısa bir sürede daha etkili çeviklik performansı sergilemiştir (Çalışma Grubu: $13,731 \pm 0,758$, Kontrol Grubu: $17,494 \pm 0,810$; $t=-10,725$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerlerinde ise iki grup

arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir (Çalışma Grubu: $24,900 \pm 5,744$ cm, Kontrol Grubu: $27,700 \pm 2,214$ cm; $t=-1,438$, $p=0,167$).

Dikey sıçrama performansında çalışma grubu, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bir değer göstermiştir (Çalışma Grubu: $20,800 \pm 4,131$ cm, Kontrol Grubu: $16,400 \pm 3,204$; $t=2,661$, $p=0,016$). Yatay sıçrama performansında ise çalışma grubu, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Çalışma Grubu: $158,300 \pm 3,831$ cm, Kontrol Grubu: $145,100 \pm 4,932$; $t=6,684$, $p=0,000$).

El reaksiyon sürelerinde çalışma grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark saptanmış, çalışma grubunun daha kısa bir sürede el reaksiyonu gösterdiği görülmüştür (Çalışma Grubu: $0,129 \pm 0,031$ sn, Kontrol Grubu: $0,161 \pm 0,021$; $t=-2,720$, $p=0,014$). Ancak, ayak reaksiyon süreleri bakımından iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlar, masa tenisi antrenmanlarının özellikle çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve el reaksiyonu gibi fiziksel özellikler üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Saygın ve arkadaşlarının (2005) yürüttüğü bir çalışmada ise, 122 kontrol ve 80 deney grubundan oluşan toplam 202 öğrencinin katılımıyla yapılan araştırmada, kontrol ve deney grupları arasında esneklik değerlerinde önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Bu sonuç, yapılan araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının son test sonuçlarına göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri değerlendirilmiştir. Çeviklik performansı açısından, çalışma grubunun kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha düşük olduğu tespit edilmiştir, bu durum çalışma grubunun daha hızlı ve etkili bir çeviklik gösterdiğini işaret etmektedir (Çalışma Grubu: $12,932 \pm 1,023$ sn, Kontrol Grubu: $17,424 \pm 1,028$ sn; $t=-9,795$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerleri bakımından iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Çalışma Grubu: $31,800 \pm 7,729$ cm, Kontrol Grubu: $31,200 \pm 3,521$ cm; $t=0,223$, $p=0,826$). Dikey sıçrama performansında çalışma grubu, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur, bu da çalışma grubunun dikey sıçrama yeteneklerinin daha gelişmiş olduğunu göstermektedir (Çalışma Grubu: $22,400 \pm 4,274$ cm, Kontrol Grubu: $16,900 \pm 3,725$ cm; $t=3,068$, $p=0,007$).

Yatay sıçrama performansında yapılan ölçümlerde, çalışma grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir (Çalışma Grubu: $156,700 \pm$

18,306 cm, Kontrol Grubu: 147,400 $\pm$ 14,607 cm; $t=1,256$, $p=0,225$). El reaksiyon sürelerinde ve ayak reaksiyon sürelerinde ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlar, kız masa tenisi sporcularının çeviklik ve dikey sıçrama becerilerindeki farklılıklara işaret etmekte ancak esneklik, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon süreleri açısından gruplar arasında belirgin bir ayrım ortaya koymamaktadır.

Yüksel'in (2017) çalışmasında, çocuklarda badminton eğitiminin fiziksel özellikler üzerine etkileri incelenmiş ve deney grubundan elde edilen son testlerde, esneklik değerlerinde anlamlı bir farklılık olmasa da daha yüksek değerler ortaya çıkmıştır. Sinanoğlu'nun (2016) 10-12 yaş aralığındaki çocuklarda 16 hafta boyunca uygulanan masa tenisi antrenmanlarının etkisini değerlendirdiği çalışmasında, son test değerlerine bakıldığında elde edilen bulgular, uygulanan antrenman programı ile birlikte esneklik değerlerinde artış olduğunu göstermektedir. Çakır ve arkadaşlarının (2010) farklı yaş gruplarındaki çocuklar üzerinde antrenman uygulamalarının sıçrama performansına etkisini inceledikleri çalışmada, antrenman yapan ve yapmayan kız çocukları arasında sıçrama değerlerinde antrenman yapanların lehine anlamlı sonuç elde etmişlerdir. Bu çeşitli çalışmaların sonuçları, masa tenisi antrenmanlarının sporcunun belirli fiziksel özelliklerini etkileme konusunda çeşitli etkiler gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının son test sonuçlarına göre, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri değerlendirilmiştir. Çeviklik performansı açısından, çalışma grubunun kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha düşük olduğu tespit edilmiştir, bu durum çalışma grubunun daha hızlı ve etkili bir çeviklik gösterdiğini işaret etmektedir (Çalışma Grubu: 12,819 $\pm$ 0,817, Kontrol Grubu: 16,929 $\pm$ 0,876; $t=-10,850$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerleri bakımından iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Çalışma Grubu: 27,400 $\pm$ 5,461 cm, Kontrol Grubu: 29,900 $\pm$ 2,685 cm; $t=-1,299$, $p=0,210$).

Dikey sıçrama performansında çalışma grubu, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Çalışma Grubu: 22,200 $\pm$ 3,615 cm, Kontrol Grubu: 16,800 $\pm$ 2,486 cm; $t=3,893$, $p=0,001$). Yatay sıçrama performansında da çalışma grubu, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Çalışma Grubu: 161,100 $\pm$ 4,508 cm, Kontrol Grubu: 146,200 $\pm$ 3,967 cm; $t=7,847$, $p=0,000$). El reaksiyon

sürelerinde ise çalışma grubunun kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür (Çalışma Grubu: $0,127 \pm 0,031$ sn, Kontrol Grubu: $0,161 \pm 0,020$ sn; $t=-2,912$, $p=0,009$). Ayak reaksiyon sürelerinde ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlar, erkek masa tenisi sporcularının çeviklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve el reaksiyonu gibi fiziksel özellikler açısından farklı performans sergileyebileceğini göstermektedir.

Alan yazın incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşılan çalışmalara rastlanmıştır. Saygın ve arkadaşlarının (2005) 10-12 yaş grubundaki erkek çocuklarıyla yaptıkları çalışmada, deney ve kontrol grubu arasındaki son test değerleri incelenmiş ve dikey sıçrama değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgular, düzenli yapılan antrenmanların dikey sıçrama üzerinde olumlu etki oluşturabileceğini göstermektedir. Çakır ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında, 11-13 yaş aralığındaki erkek çocukların sıçrama performansları incelenmiş ve antrenman yapan grubun sıçrama değerlerinde anlamlı farklılık saptanmıştır. Antrenman yapan çocukların sıçrama değerlerinin, antrenman yapmayanlardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının çalışma grubuna ait öntest ve sontest sonuçları, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri açısından değerlendirilmiştir. Çeviklik performansı, ön testteki ortalama değerin ($13,731 \pm 0,758$) son testteki ortalama değere ($12,819 \pm 0,817$) göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur, bu da çalışma grubunun çeviklik yeteneklerindeki olumlu bir gelişimi işaret edebilir ($t=8,587$, $p=0,000$). Esneklik ön test değerleri ile son test değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır; son testin daha yüksek olması, antrenman programının esneklik üzerinde olumlu bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir (Ön Test: $24,900 \pm 5,744$, Son Test: $27,400 \pm 5,461$, $t=-8,135$, $p=0,000$).

Dikey sıçrama ve yatay sıçrama performansları arasında önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). El reaksiyon sürelerinde ve ayak reaksiyon sürelerinde ise ön test ile son test sonuçları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). Bu durum, antrenman programının belirli fiziksel özelliklerde değişiklik yaratmamış olabileceğini veya bu değişikliklerin ölçülen parametrelerle ifade edilemediğini düşündürülebilir.

Sinanoğlu (2016) çalışmasında, 10-12 yaş aralığındaki çocuklarda 16 hafta boyunca uygulanan masa tenis antrenmanlarının etkisini incelemiştir. Elde edilen

bulgular, uygulanan antrenman programı ile birlikte esneklik değerlerinde artış olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın sonucu, araştırma bulgusu ile benzerlik göstermektedir.

Saygın (2005), 10-12 yaşındaki çocuklara uygulanan hareket eğitiminin fiziksel parametreler üzerine etkisini incelediği çalışmasında, dikey sıçrama değerlerinde ön test ve son test arasında anlamlı farklılık elde etmiştir. Uygulanan antrenmanların dikey sıçrama özelliğini geliştirebileceği sonucuna ulaşmıştır. Yüksel (2017)'in badminton çalışmalarının çocukların fiziksel özelliklerine etkisini incelediği çalışmasında, deney ve kontrol grubu arasındaki ön test sonuçlarında anlamlı bir fark olmadığı, son test sonuçlarında ise dikey sıçrama değerlerinde çalışma grubu lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Genel olarak, çeviklik ve esneklik parametrelerindeki olumlu gelişim, antrenman programının sporcunun bu özelliklerini artırma potansiyeline işaret etmektedir. Ancak, diğer parametrelerdeki değişimlerin sınırlı olması, antrenmanın etkilerinin spesifik olabileceğini ve sporcuların bu özelliklerdeki ilerlemelerini değerlendirmek için daha spesifik testlerin kullanılması gerektiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, masa tenisi antrenmanlarının sporcunun fiziksel özelliklerini etkileme potansiyelini vurgulamaktadır, ancak spesifik parametreler üzerindeki etkilerin daha detaylı incelenmesi gerekmektedir.

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının kontrol grubuna ait öntest ve sontest sonuçları, çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri açısından değerlendirilmiştir. Çeviklik performansı, ön testteki ortalama değerin ($17,494 \pm 0,810$) son testteki ortalama değere ($16,929 \pm 0,876$) göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur, bu durum kontrol grubunun çeviklik yeteneklerindeki bir azalma eğilimine işaret edebilir ($t=3,026$, $p=0,014$). Esneklik ön test değerleri ile son test değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır; bu iki durum araştırmaya katılan çocukların herhangi bir antrenman yapmasalar dahi yaşları itibari ile gelişim çağında oldukları ile açıklanabilir (Ön Test: $27,700 \pm 2,214$, Son Test: $29,900 \pm 2,685$, $t=-5,659$, $p=0,000$).

Araştırma sonuçlarına göre, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametrelerinde kontrol grubu ile çalışma grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu durum, kontrol grubundaki katılımcıların belirli fiziksel

özelliklerinde belirgin bir değişiklik göstermediğini veya belirli bir yönde gelişim kaydetmediğini işaret edebilir. Kontrol grubundaki bu stabilite, katılımcıların ölçülen parametrelerle ifade edilemeyen değişikliklere sahip olabileceği veya belirli bir süreçte belirgin fiziksel gelişim göstermedikleri olasılığını yansıtabilir. Bu bağlamda, Gümüşdağ ve ark. (2013) tarafından yürütülen halk oyunları faaliyetlerinin çocukların fiziksel gelişimi üzerine etkisini inceleyen çalışmada, kontrol grubundaki kız çocuklarının ön test-son testlerine bakıldığında esneklik değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu, söz konusu halk oyunları faaliyetlerinin kız çocuklarının esneklik yeteneklerinde belirgin bir artışa neden olmadığını göstermektedir.

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının çalışma grubuna ait öntest ve sontest sonuçlarına bakıldığında, çeşitli fiziksel parametrelerde gözle görülür değişiklikler saptanmıştır. Çeviklik sürelerindeki belirgin azalma (Öntest: 14,094 sn, Sontest: 12,932 sn, $p=0,000$), sporcuların çeviklik yeteneklerindeki olası bir azalmayı yansıtabilir. Bu durum, belirli antrenman stratejilerinin çeviklik üzerindeki etkilerini anlamak ve geliştirmek adına daha fazla analiz gerektirebilir.

Araştırma sonuçlarına göre, esneklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış (Öntest: 29,300 cm, Sontest: 31,800 cm, $p=0,000$) gözlemlenmiştir, bu da sporcuların esneklik düzeyinde bir gelişimi yansıtabilir. Ayrıca, dikey sıçrama mesafesinde ve yatay sıçrama performanslarında yaşanan artışlar (Dikey Sıçrama: Öntest 19,100 cm, Sontest 22,400 cm, $p=0,012$; Yatay Sıçrama: Öntest 153,800 cm, Sontest 156,700 cm, $p=0,003$), sporcuların zıplama yeteneklerindeki ilerlemeyi göstermektedir. El reaksiyon sürelerindeki belirgin azalma (Öntest: 0,151 sn, Sontest: 0,137 sn, $p=0,000$) sporcuların el hızlarında önemli bir artışı yansıtabilirken, ayak reaksiyon sürelerindeki düşüş (Öntest: 0,159 sn, Sontest: 0,148 sn, $p=0,001$) sporcuların ayaklarını daha hızlı kullanma becerilerindeki gelişimi ifade edebilir. Bu bulgular, masa tenisi antrenmanlarının spesifik fiziksel özellikler üzerinde olumlu bir etkisi olabileceğini ve antrenman programlarının belirli becerileri geliştirmedeki rolünü vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, Çakıroğlu ve ark. (2013) tarafından yürütülen judo antrenmanlarının çocukların fiziksel gelişim düzeyine etkilerini inceleyen çalışmada, erkek çocuklarının esneklik değerlerindeki önemli artış, benzer şekilde, antrenman programlarının spesifik fiziksel özellikleri üzerinde olumlu etkileri göstermektedir. Yazarer ve ark. (2004) tarafından yürütülen basketbol antrenmanları çalışmasında,

deney grubunun dikey sıçrama değerlerindeki anlamlı farklılık da benzer bir şekilde antrenmanın etkisini yansıtmaktadır. Güler (2009) ise erkek çocuklarında futbol eğitiminin fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisini incelediği çalışmasında, esneklik değerlerindeki olumlu yönde anlamlı farklılık, futbol antrenmanlarının sporcunun esneklik düzeyini artırma potansiyelini vurgulamaktadır.

Araştırmaya katılan ve herhangi bir antrenman yapmayan erkek masa tenisi sporcularının kontrol grubu öntest ve sontest sonuçları değerlendirildiğinde, çeviklik performansında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (Öntest: 17,764 sn, Sontest: 17,424 sn, $p=0,068$). Esneklik değerlerinde de benzer şekilde anlamlı bir değişiklik gözlemlenmemiştir (Öntest: 30,500 cm, Sontest: 31,200 cm, $p=0,132$). Ancak, dikey sıçrama (Öntest: 15,500 cm, Sontest: 16,900 cm, $p=0,003$) ve yatay sıçrama (Öntest: 146,000 cm, Sontest: 147,400 cm, $p=0,013$) performanslarında önemli artışlar görülmüştür. Bu durum, antrenman yapmayan sporcularda dahi sıçrama yeteneklerinde doğal bir gelişimin olduğunu düşündürülebilir. El reaksiyon sürelerinde belirgin bir azalma (Öntest: 0,147 sn, Sontest: 0,141 sn, $p=0,000$) ve ayak reaksiyon sürelerinde de anlamlı bir düşüş (Öntest: 0,151 sn, Sontest: 0,138 sn, $p=0,000$) dikkat çekmektedir. Bu sonuçlar, antrenman yapmayan sporcularda bile belirli fiziksel becerilerde spontan gelişimlerin yaşanabileceğini gösterirken, aynı zamanda bu becerilerin antrenmanla daha da optimize edilebileceği üzerinde düşündürücüdür. Bu bağlamda, spora başlamadan önce sahip olunan doğal yeteneklerin antrenman süreçlerine nasıl etki ettiği konusundaki anlayışımızı artırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulabilir.

Bu bulgular, sporcuların doğuştan gelen yeteneklerinin, özellikle sıçrama yetenekleri gibi belirli fiziksel parametrelerde, antrenman yapmasalar bile spontan olarak gelişebileceğini göstermektedir. Ancak, antrenmanın, bu doğal yetenekleri daha da artırma ve optimize etme potansiyeli olduğunu vurgulamaktadır. Bu noktada, Yazarer ve ark. (2004) tarafından yürütülen basketbol antrenmanları çalışması ile Yüksel (2017) tarafından yapılan çalışma, kontrol gruplarında da dikey sıçrama ve esneklik değerlerinde olumlu yönde anlamlı farklılıkların ortaya çıkabileceğini desteklemektedir.

Araştırmaya katılan erkek masa tenisi sporcularının çalışma ve kontrol grupları arasında çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri için öntest ve sontest ortalama farklarına göre, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (sırasıyla $p=0,124$,

$p=0,552$, $p=0,343$, $p=0,078$, $p=0,224$, $p=0,213$). Bu sonuçlar, çalışma ve kontrol gruplarındaki sporcuların öntest ve sontest performansları arasında belirgin bir değişiklik olmadığını göstermektedir.

Literatürle uyumlu olarak, masa tenisi sporcularının genellikle kısa süreli ve yoğun antrenmanlara maruz kalmaları, bu tür fiziksel özelliklerde hızlı değişikliklere neden olmayabilir. Ayrıca, bu sonuçlar antrenman programlarının belirlenmesi ve optimize edilmesi sürecinde dikkate alınması gereken faktörleri anlamak için önemli bir başlangıç noktası sağlamaktadır. İleriye yönelik çalışmalarda, spesifik antrenman programlarının masa tenisi sporcularının performansını nasıl etkilediğini daha ayrıntılı bir şekilde incelemek faydalı olabilir. Bu bağlamda, Katie ve ark. (2003) tarafından yapılan çalışma, spor eğitimi alan çocukların dikey sıçrama değerlerinde anlamlı bir artış olduğunu göstererek, spesifik antrenmanların belirli fiziksel özellikler üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini vurgulamaktadır. Bu tür benzer çalışmalar, masa tenisi antrenmanlarının sporcunun performansına etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir.

Araştırmaya katılan kız masa tenisi sporcularının çalışma ve kontrol grupları arasında çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon, ve ayak reaksiyon parametreleri için öntest ve sontest ortalama farklarını içeren çizelgeye göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (sırasıyla $p=0,003$, $p=0,005$, $p=0,104$, $p=0,095$, $p=0,003$, $p=0,296$). Çalışma grubu, çeviklik, esneklik ve el reaksiyonunda daha belirgin bir gelişim göstermiştir. Bu bulgular, kız masa tenisi sporcularının spesifik antrenman programlarıyla çeviklik, esneklik ve el reaksiyon becerilerinde potansiyel gelişim kaydedebileceğini göstermektedir.

Özden'in (2019) çalışmasında, genç tenis, masa tenisi ve badminton sporcularının reaksiyon süreleri ile çeviklik özellikleri değerlendirilmiştir. Bulgular, erkek sporcuların görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinde kız sporculardan daha iyi performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Büyükipekci ve Taşkın (2011) tarafından yürütülen çalışmada, kız voleybolcuların çeviklik ve reaksiyon sürelerinde sezon boyunca anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Eren (2019) çalışmasında, 12-14 yaş arası kız ve erkek tenisçilerde gerçekleştirilen 8 haftalık core antrenmanının tenis yer vuruş hızları ve belirli motorik özelliklere etkisi değerlendirilmiştir; ancak, core antrenmanının dikey sıçrama ve esneklik performansı üzerinde belirgin bir etkisi tespit edilememiştir. Öte yandan, kendi çalışmamızda, 12-14 yaş arası kız ve erkek masa tenisi

sporcularına uygulanan 8 haftalık antrenman programının sonuçlarına göre, esneklik ve dikey sıçrama ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı farklılıklar gözlemlenmiş ve çalışma grubunun gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

Ancak, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve ayak reaksiyon parametrelerinde gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,104$, $p=0,095$, $p=0,296$). Bu sonuçlar, belirli fiziksel özelliklerin gelişiminde bireysel farklılıkların ve antrenmanın etkilerinin çeşitli olabileceğini düşündürülebilir. Literatürde bu konuda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulabilir. Bu bulgular, spesifik antrenman programlarının kız masa tenisi sporcularının performansını artırma potansiyeline işaret etmekle birlikte, bireysel farklılıkların ve antrenmanın etkilerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu sonuçlar, masa tenisi antrenmanlarının çocuk sporcularda çeviklik, esneklik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, el reaksiyon ve ayak reaksiyon parametreleri üzerinde farklı etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Kız masa tenisi sporcularında çeviklik, esneklik ve el reaksiyonunda belirgin bir gelişim görülürken, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve ayak reaksiyonunda anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu, antrenman programlarının bireysel fiziksel özelliklere farklı etkileri olduğunu ve sporcunun özelliklerini değerlendirmenin kişiselleştirilmiş bir yaklaşım gerektirdiğini göstermektedir.

Özellikle kız sporcularda çeviklik, esneklik ve el reaksiyonundaki olumlu etkiler, spesifik antrenman programlarının belirli becerileri geliştirmedeki potansiyelini vurgulamaktadır. Ancak, diğer parametrelerdeki değişimlerin daha sınırlı olması, antrenmanın etkilerinin spesifik olduğunu ve programların çeşitli fiziksel özellikleri eşit derecede etkilemediğini düşündürülebilir.

Sonuç olarak, bu araştırma, masa tenisi antrenmanlarının çocuk sporcularda fiziksel özellikler üzerinde olumlu etkilere sahip olabileceğini ancak bu etkilerin bireysel farklılıklar ve antrenmanın çeşitliliği göz önüne alınarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Sporcuların performansını artırmak için spesifik antrenman programlarının kişiselleştirilmesi ve düzenli olarak değerlendirilmesi, daha etkili sonuçlar elde etmelerine yardımcı olabilir.

6.2. Öneriler

Bu araştırma sonuçlarına dayanarak, masa tenisi sporcularının fiziksel özelliklerini geliştirmek isteyen antrenörler ve sporcular için birkaç öneri sunulabilir.

İlk olarak, çeviklik, esneklik ve el reaksiyon becerileri üzerinde odaklanan spesifik antrenman programlarının uygulanması, özellikle kız masa tenisi sporcularında belirgin bir gelişim gösterdiği görülmüştür. Bu nedenle, bu alanlardaki becerileri artırmak için yapılandırılmış antrenmanlar, sporcuların performansını olumlu yönde etkileyebilir.

Dikey sıçrama, yatay sıçrama ve ayak reaksiyon parametrelerinde ise gruplar arasında anlamlı farklar saptanmamıştır. Bu durum, belirli fiziksel özelliklerin gelişiminde bireysel farklılıkların ve antrenmanın etkilerinin çeşitli olabileceğini göstermektedir. Antrenman programları oluşturulurken, sporcuların bireysel ihtiyaçları ve güçlü yönleri dikkate alınmalıdır.

Araştırmaya katılan sporcuların sonuçlarına göre, özellikle dikey sıçrama ve yatay sıçrama becerilerindeki gelişim, genel spor performansını artırabilir. Bu nedenle, antrenman programları, sıçrama yeteneklerini artırmaya yönelik egzersizleri içermelidir. Ancak, her sporcu farklı olduğu için bireysel antrenman ihtiyaçları gözetilmelidir.

Son olarak, antrenman yapmayan kontrol gruplarında dahi belirli fiziksel becerilerde spontan gelişimler gözlemlenmiştir. Bu, spora başlamadan önce sahip olunan doğal yeteneklerin antrenman süreçlerine etki ettiğini düşündürmektedir. Bu nedenle, sporcuların bireysel yetenekleri ve başlangıç seviyeleri dikkate alınarak kişiselleştirilmiş antrenman programları oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak, masa tenisi sporcularının performansını artırmak için yapılan bu araştırma, spesifik antrenman programlarının belirli fiziksel özellikleri etkileme potansiyelini vurgulamaktadır. Ancak, bireysel farklılıkların ve antrenmanın etkilerinin çeşitli olduğunu gösterdiği için, antrenman programları kişiselleştirilmeli ve düzenli olarak değerlendirilmelidir. Bu önerilere uyulması, masa tenisi sporcularının performansını daha etkili bir şekilde artırabilir.

KAYNAKLAR

- Agopyan, A. (1993). *Ritmik Sportif Cimnastikte Morfolojik ve Motorik Özelliklerin Performansa Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ağgön, E., Ağırbaş, Ö., Yazıcı, M. çan, İ. (2014). 12 Haftalık Masa Tenisi Temel Eğitim Uygulamalarının Esneklik ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(4), 19-27.
- Akandere, M., Aktaş, S., ve Er, Y. (2018). Zihinsel Antrenman ve Spor. *Türkiye Barolar Birliği Yayınevi*, 61,16-18
- Akgün, N. (1994). Egzersiz Fizyolojisi, cilt: 1. *Ege Üniversitesi Basımevi*, İzmir.
- Akhani, P. N., Gosai, H., Mendpara, S., Harsoda, J. M. (2015). Mental Chronometry in Table Tennis Players and Football Players: Who Have Faster Reaction Time. *International Journal of Basic and Applied Physiology*, 4(1), 53.
- Aktaş, F. (2010). *Kuvvet Antrenmanının 12-14 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerin Motorik Özelliklerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Alexander, N., Ario N., Honish, A. (2009). Table Tennis: a Brief Overview of Biomechanical Aspects of the Game for Coaches and Players. Faculty of Kinesiology and Recreation Management, University of Manitoba, North America.
- Alp, M., Gülen, Ö., Ertören, H. (2022). Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. *Sportif Yönleriyle Türk Halk Oyunları*, 45,78-81
- Alpar, R. (1998). Yüzme ve Sutopu Antrenmanlarının Temelleri. *Başbakanlık GSGM Yüzme-Atlama-Sutopu federasyonu Yayınevi*, 1-244.
- Anderson, R. (2006). Beden Zekası Ölçeği: Vücudun Zekasını Tanımlama ve Ölçme. *Hümanist Psikolog*, 34 (4), 357-367.
- Asan, R. (2011). *Sekiz Haftalık Masa Tenisi Egzersizinin 9-13 Yaş Arası Çocuklarda 78-Dikkat Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Atabeyoğlu, C., Arıpınar, A. (1997). Masa Tenisi, Morpa Spor Ansiklopedisi, 5. Cilt, İstanbul: *Orhan Ofset*, 61-63.
- Atakan, M., Atakan, S. (2011). Adım Adım Masa Tenisi. Adana: *Çukurova Üniversitesi Basımevi*.
- Baktaal D. G. (2008). *16-22 Yaş Bayan Voleybolcularda Pliometrik Çalışmaların Dikey Sıçrama Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Bavli, Ö. (2012). Basketbol Antrenmanı ile Birleştirilmiş Pliometrik Çalışmaların Bazı Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 3(2), 90-100.
- Besier, T. F., Lloyd, D. G., Ackland, T. R., Cochrane, J. L. (2001). Anticipatory Effects on Knee Joint Loading During Running and Cutting maneuvers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(7), 1176-1181.
- Birinci, Y. Z. (2017). *13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları ile Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Bompa, T. O. (2001). Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı. Çev: Eda Tüzemen, çeviri düzenleme: Tanju Dağırgan), *Bağırgan Yayınevi*, Ankara.
- Bompa, T. O. (2007). Antrenman Kuramı ve Yöntemi (2. Baskı), 330-346. *Spor Yayınevi*, Ankara.
- Büyükipekçi, S., & Taşkın, H. (2011). Bayan Voleybolcularda Reaksiyon Zamanı, Çeviklik ve Anaerobik Performanstaki Değişimlerin Sezon Süresince İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(1), 20-25.
- Can, S., Kilit, B., Arslan, E., Suveren, S. (2014) 10-12 Yaş Grubundaki Erkek Tenisçiler, Masa Tenisçiler ve Aynı Yaş Grubundaki Sedanterlerin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2).
- Cicioğlu, İ. Ve Gökdemir, K. (1996). Pliometrik Antrenmanın 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçrama Performansı ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 11-23.
- Coşan, F., Demir, A., Mengütay, S. (2002). Türk Çocuklarının Fiziki Uygunluk Normları. İstanbul: *Olimpiyat Oyunları Hazırlık ve Düzenleme Kurulu Eğitim Yayınları* (1).
- Coşkun, A. (2013). *Çocuklarda Kısa Süreli İki Farklı Kuvvet Antrenmanı ve Detraining Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Çakır, H. Çolak, R. ve Açıkkada, C. (2010). Antrenmanın Sıçrama Performansı Üzerine Etkisinin Farklı Yaş Grubu Çocuklarda İncelenmesi, *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2).
- Çakıroğlu, T., Sökmen, T., Arslanoğlu, E., (2013). Judo Teknik Antrenmanı ve Oyunların 8-10 Yaş Grubu Erkek Çocukların Fiziksel Gelişim Düzeyleri Üzerine Etkisi, *Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 11(2), 73-79.

- Çelebi, F. (2000). *12-14 Yaş Grubu Puberte Dönemi Spor Yapan ve Sedarter Öğrencilerin Posturel ve Biyomotor Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Çimen, O., Günay, M. (1996). Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-18 Yaş Grubu Genç Erkek Masa Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 7(3), 3-11.
- Çon, M., Akyol, P., Tural, E., Taşmektepligil, M. Y. (2012). Voleybolcuların Esneklik ve Vücut Yağ Yüzdesi Değerlerinin Dikey Sıçrama Performansına Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(2), 202-207.
- Demir, İ. (2000). *Beden Eğitimi ve Sporun Beceri, Yetenek Gelişimlerine Etkisi (11-13 Yaş Grubunda Eurofit Test Değerlendirilmesi)*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Derman, O. (2008). Ergenlerde Psikososyal Gelişim. Adolesan Sağlığı, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, *Sempozyum Dizisi* No: 63, 19-21.
- Dere, O. (2021). *U15 ve U16 Yaş Kategorisi Erkek Futbolcularda Branşa Özgü Koordinasyon Çalışmalarının Beceri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Drabik, J. (1996). Children and Sports Training: How Your Future Champions Should Exercise to Be Healthy, Fit, And Happy. *Stadion Publishing Company*.
- Dündar, U. (1994). Antrenman Teorisi (2015), 9, 49-65. *Nobel Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Dündar, U. (2003). Antrenman Teorisi (pp. 22-34). *Nobel Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Dvir, Z. (1999). Isokinetic Muscle Testing: Reflections On Future Venues. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. 18(2). 41-46.
- Elaser, S. (2019). *Çocuklarda Fiziksel Etkinlik Kartları (FEK) ile Hazırlanmış Sekiz Haftalık Düzenli Bir Çalışmanın Seçilmiş Bazı Psiko-Motor Özelliklere Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Ellis, L., Gustin, P., Lawrence, S., Savage, B., Buckeridge, A., & Tumilty, D. (2000). Protocols for the Physiological Assessment of Team Sports Players. Physiological test for the Elite Athletes. *Champaign: Human Kinetics*, 128-144.
- Erdemir, İ. (2000). *Tek Doz Polen Yüklemesinin Dayanıklılık Sporcularında Maksimal Oksijen Tüketim ve Kan Parametrelerine Etkisi*. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Eren, E. (2019). *12-14 Yaş Grubu Tenisçilerde 8 Haftalık Core Antrenmanın Yer Vuruş Hızlarına ve Bazı Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Eyuboğlu, E., Özkan, A., Köklü, Y., Alemdaroğlu, U., Akalan, C. (2009). Amerikan Futbolcularında Farklı Protokollerden Elde Edilen Anaerobik Performans Değerleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 369-379.
- Faulkner, R. A. (1996). *Maturation Measurement in Pediatric Exercise Science*, 129-158.
- Foroghiour, H., Monfared, M. O., Pirmohammadi, M., Saboonchi, R. (2013). Comparison of Simple and Choice Reaction Time in Tennis and Volleyball Players. *International Journal of Sport Studies*, 3(1), 74-79.
- Fu, F. H., & Hao, X. (2002). Physical Development And Lifestyle Of Hong Kong Secondary School Students. *Preventive Medicine*, 35(5), 499-505.
- Gökmen, H., Karagül, T., Aşçı, F. H. (1995). Psikomotor Gelişim. *GSGM Yayınevi*, (139).
- Göral, K., Saygın, Ö., Karacabey, K. (2009). Tenisçiler ile Voleybolcuların Bazı Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Karşılaştırılması. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4(3), 226-235.
- Graf, C., Klein, D. (2011). Bewegung bei Vorschulkindern: Empfehlungen und Wirklichkeit. *Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel*. 4 (2), S. 16-20.
- Güler, D. (2009). Yaz Futbol Kurslarına Katılan 10–13 Yaş Grubu Erkek Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 17-27.
- Gümüşdağ, H., Cerit, E., Ağılönü, A., (2013). Muğla Vali Hüseyin Aksoy Çocuk Yuvasında Barınan Çocuklara Rekreatif Etkinlik Olarak Uygulanan Halk Oyunları Çalışmasının Bazı Fiziksel Gelişimleri Üzerine Etkisi. *Uluslararası Aile Çocuk ve Eğitim Dergisi (ACED)*, 1(1).
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. (2017). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, 4. *Gazi Kitabevi*, Ankara.
- Günay, M. Yüce, A. (2008). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri.3.Baskı, Ankara: *Gazi Kitabevi*.
- Gürkan, T., & Gökçe, E. (1999). Türkiye’de ve Çeşitli Ülkelerde ilköğretim. Ankara: *Siyasal Kitabevi*.
- Herda, T.J., Cramer, J.T., Ryan E.D., Mchugh, M.P. (2008). Acute Effects of Static Versus Dynamic Stretching on Isometric Peak Torque, Electromyography, And Mechanomyography of The Biceps Femoris Muscle. *Journal of Strength And Conditioning Research*. 22, 3. 809.

- Heritage, B., Mancini, V., Rigoli, D., Piek, J. (2019). Motor Skills And Internalizing Problems Throughout Development: An Integrative Research Review and Update of the Environmental Stress Hypothesis Research. *Research in Developmental Disabilities*, 84, 96-111.
- Heyward, V.H. Stlarceyk, L.M. (1996). Applied Body Composition Asseement, Champaign; *Human Kinetics*.
- İkizler, C., Karagözoğlu, C. (1997). Sporda Başarının Psikolojisi. *Alfa Basım Yayım Dağıtım*, 3.
- İri, R., Sevinç, H., Süel, E. (2009). 12–14 Yaş Grubu Çocuklara Uygulanan Futbol Beceri Antrenmanın Temel Motorik Özelliklere Etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 122-131.
- Kahramanoğlu, Ç. (2006). *Halter ve Pliometrik Antrenmanların Hızlanmaya Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kale, R., Erşen, E. (2003). Beden Eğitimi ve Spor Bilimlerine Giriş. *Nobel Yayın Dağıtım*.
- Kalyon, T. A. (1994). Spor Hekimliği. Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, *GATA Basımevi*, 1, 1-2.
- Karadağ, A., Cicioğlu, İ., Balin, M., Yavuzkır, M. (2007). Aerobik Egzersiz Programının Kardiyak Rehabilitasyon ve Koroner Risk Faktörlerine Etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 21(5), 203-210.
- Karagöz, Ş. (2008). 8-10 yaş arası çocuklarda 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Karatosun, H. (1991). Futbol Çocuk ve Gençlere Eğitim. Ankara: *Bağırhan Yayınevi*.
- Katie, M., Brad, S. M., Joanne, K., Linda, D. V., and Terence, J. W. (2003). Contribution of timetabled physical education to total physical activity in primary school children: Cross sectional study. *British Medical Journal*, 13, (327), 592-593.
- Kırlı, V. (2007). Spor ve Masa Tenisi. İstanbul: *Nadir Kitap Yayınevi* (2. bs).
- Kızılet, A. (1991). *Profesyonel Futbol Kulüplerinde Genç Takımların Yeniden Teşkilatlanması Türkiye İçin Uygun Alt Yapı Modeli*. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul
- Kinderwelt (2012). Neun (9) Gründe um Sport zu Treiben. <http://www.kinderwelt.org/gesundheit-ernaehrung/sport-und-freizeit/neun-9-gruende-um-sport-zu-treiben>. Erişim Tarihi: 13.01.2024.
- Koç M. (2004). Gelişim Psikolojisi Açısından Ergenlik Dönemi ve Genel Özellikleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (2): 231-256.

- Korkmaz, H. (2000). *Uzun ve Kısa Mesafe Atletlerin Bazı Biomotorik ve Antropometrik Yapı Değerlerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sakarya
- Little, T., Williams, A. G. (2005). Specificity of Acceleration, Maximum Speed, and Agility in Professional Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 76-78.
- Mackenzie B, 2005. 101 Performance Evaluation Test. London. *Electric Word Plc*. 96-117.
- Malina, R. M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). Growth, Maturation, And Physical Activity. *Human Kinetics*.
- Mengütay, S. (1990). Temel Eğitim Devresi Çocuklarda Hareket Öğrenimi ve İletişim. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 35.
- Mengütay S., (1999). Okul Öncesi ve İlkokullarda Hareket Gelişimi ve Spor, *Tutibay Yayınları*, Ankara.
- Mirzeoğlu N. (2013). Spor Bilimlerine Giriş, *Spor Yayınevi ve Kitabevi*, Ankara.
- Muratlı, S. (1991). Çocuk ve Spor Antrenman Bilgisi Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 2(7), 51-55.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G. (2007). Antrenman ve Müsabaka. *Ladin Matbaası*.1-3. Antalya
- Mülling, K., Kober, J., Kroemer, O., & Peters, J. (2013). Learning to Select and Generalize Striking Movements in Robot Table Tennis. *International Journal of Robotics Research*, 32(3), 263-279.
- Okur, F., Tetik, S., Koç, H. (2013). Basketbolcularda Dikey Sıçrama Performansı ile Müsabaka Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)* 22(2) 111-120.
- Öçal, G. (2015). *Spor Ürünlerinin Sporcu ve Yöneticilere Pazarlanması 2. Lig Masa Tenisi Takımlarına Yönelik Bir Uygulama*. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Özden, A. (2019). *Raket Sporlarında Reaksiyon ve Çeviklik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sakarya Üniversitesi.
- Özer, K. (1993). Antropometri Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul: *Kazancı Matbaacılık*, 34.
- Özer D.S., Özer K. (2005). Çocuklarda Motor Gelişim, *Nobel Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Özkaptan, M.B. (2006). Çocuklarda Farklı Isınma Germe Protokollerinin Sürat Performansına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

- Özşaker, M. (2008). *12-14 Yaş Çocukların Motorsal Performans ve Benlik Saygısı Düzeylerinin İncelenmesi*, Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, İzmir.
- Parpucu, T.İ. (2009). *Sağlıklı Bireylerde El Bileği Çevre Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesinde Dijital El Dinamometresinin Etkinlik ve Güvenirliğinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Paul, D. J., Gabbett, T. J., & Nassis, G. P. (2016). Agility in Team Sports: Testing, Training and Factors Affecting Performance. *Sports medicine*, 46, 421-442.
- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek, R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *J Strength Cond Res*, 14(4), 443-450.
- Pelayo, P., Wille, F., & Sidney, M. (1997). Gramer Okulu Deneyimsiz Yüzücülerde Yüzme Performansı ve Kulaç Parametrelerinin Yaş, Cinsiyet ve Baziantropometrik Parametrelerle İlişkisi. *Sport Medicine Physical Fitness*, 37.
- Plowman, S., & Smith, D. (2007). *Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Powers S, Howley E. (2017). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. 10th Edition. New York, NY: McGraw Hill.
- Ramsay, C. (2015). *Anatomy of Stretching, Esnetme Hareketleri Anatomisi*. 1. Baskı, (Aras. S, Çev) Ankara: Ayrıntı Basım Yayım ve Matbaacılık.
- Rand, M. K., & Ohtsuki, T. (2000). EMG Analysis of Lower Limb Muscles in Humans During Quick Change in Running Directions. *Gait & Posture*, 12(2), 169-183.
- Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunaurd, I. A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *J Rehabil Res Dev*, 50(7), 951-960.
- Rogol, A. D., Roemmich, J. N., & Clark, P. A. (2002). Growth at Puberty. *Journal of Adolescent Health*, 31(6), 192-200.
- Rohkohl, S. (2017). Ab Wann Sollten Kinder Sport Machen? <https://www.dak.de/dak/gesundheit/ab-wann-sport-fuer-kinder-1655304.html>. Erişim Tarihi: 15.01.2024.
- Salici, O. (2016). *Türkiye Masa Tenisi Turizmi Katılımcılarının Tutum ve Memnuniyet Düzeylerinin Araştırılması ve Masa Tenisi Turizminin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler*. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

- Savaş, S., Uğraş, A. (2004). Sekiz Haftalık Sezon Öncesi Antrenman Programının Üniversiteli Erkek Boks, Taekwondo ve Karate Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Olan Etkileri. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3).
- Saygın, Ö., Polat, Y., ve Karacabey, K. (2005). Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi, *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 19(3), 205-212.
- Sevim, Y. (1995). Antrenman Bilgisi, *Gazi Büro Kitabevi*.
- Sevim, Y. (2002). Antrenman Bilgisi, Ankara, 6. Baskı, *Nobel Yayınevi*.
- Sevim, Y., Muratlı, S. (1977). Antrenman Bilgisi ve Testler. *Ankara, Bilim Matbaası*.
- Sheldon, K.M. (2002). The Self-Concordance Model Of Healthy Goal-Striving: When Personal Goals Correctly Represent the Person. In E.L. Deci & R.M. Ryan (Eds.), *Handbook of Self-Determination Theory* (pp. 65-86). *University of Rochester Press*.
- Sheppard, J. M., Young, W. B. (2006). Agility Literature Review: Classifications, Training and Testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932.
- Simonek, J., Horicka, P., Hianik, J. (2016). Differences in Pre-Planned Agility and Reactive Agility Performance in Sport Games. *Acta Gymnica*, 46(2), 68-73.
- Sinanoğlu, A. (2016). *16 Haftalık Temel Masa Tenisi Antrenmanlarının 10-12 Yaş Arası Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağrı.
- Spiridus, W. W. (1995). Balance Posture and Locomotion In: *Physical Dimensions of Aging*. *Human Kinetics Champaign*, Illinois, 152-185.
- Şahin G. (2004). *12-13 Yaş Grubu Yüzücülerin Anaerobik, Aerobik Kapasitelerinin İncelenmesi ve Oksidan ve Antioksidan Dengenin Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Şen, A. (2003). *12-14 Yaş Grubu Basketbolcularda Uygulanan Patlayıcı Kuvvet Çalışmalarının Sıçrama Özelliği Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sakarya.
- Şen, T. A., Tunga, M., Erbek, N., Doğan, İ., Kınık, E. (2002). Erkek Çocuklarda Kemik Yaşı ile Vücut-Kitle İndeksi İlişkisi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 3(1).
- Tamer, K. (1991). Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. *Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık*.
- Tamer, K. (2000). Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. *Bağırhan Yayınevi*, Ankara.

- Taşkıran, Y. (1997). Hentbolda Performans. *Ankara, Bağırhan Yayınevi*, (s 2), 184.
- Topses, G. (2004). Ergenlik Döneminde Gelişim. Gelişim ve Öğrenme. (İkinci Baskı). Ataman, A. (Ed.). Ankara: *Gündüz Eğitim ve Yayıncılık*.
- Turner, A. (2011). Defining, Developing And Measuring Agility. *Prof Strength Cond*, 22, 26-28.
- Uçar, İ. (2020). *Masa Tenisinin Sosyo-Kültürel Analizi: Türkiye Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Üstündal, K. M., Köker, H. (1998). Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır. *Nobel Tıp Kitabevi*, s, 88, 91-93.
- Van Den Berg J, Neely G. (2006). Performance on a Simple Reaction Time Task While Sleep Deprived. *Perceptual and Motor Skills*, 102 (2), 589-600.
- Verstegen, M., & Marcello, B. (2001). Agility and Coordination. *High Performance Sports Conditioning*, 139-165.
- Weineck, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju B.). *Spor Yayınevi ve Kitabevi*, Ankara, s.117-205.
- Yamaner, F. (2001). Beden Eğitimi ve Sporda Temel İlkeler. *Ekin Kitabevi*, Bursa.
- Yazarer, İ., Taşmektepligil, M. Y., Ağaoğlu, Y. S., Albay, F., Ağaoğlu, S. A., Eker, H., (2004). Yaz Spor Okullarında Basketbol Çalışmalarına Katılan Grupların İki Aylık Gelişmelerinin Fiziksel Yönden Değerlendirilmesi, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 163-170.
- Yıldırım, İ., Özdemir, V. (2010). Üst Düzey Erkek Hentbol Oyuncularının Antropometrik Özelliklerinin Yatay ve Dikey Sıçrama Mesafesine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 12(1), 63-72.
- Yıldız, H. (2007). *Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 12-14 Yaş Grubu Masa Tenisçilerinin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Yılmaz, F. (1999). *Futbol Takımları Alt Yapılarının Teknik Ve Motorik Beceri Yönünden Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Young, W. B., James, R., ve Montgomery, I. (2002). Is Muscle Power Related to Running Speed With Changes of Direction? *Journal of Sports Medicine And Physical Fitness*, 42(3), 282-288.
- Young, W., & Farrow, D. (2006). A review of agility: Practical Applications for Strength and Conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 28(5), 24-29.

- Yüksel, M. F. (2017). Yaz Spor Okulunda Badminton Eğitiminin Çocukların Fiziksel Gelişimleri Üzerine Etkisi, İnönü Üniversitesi *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3),68-82.
- Zahner, L., TW-Team. (2013). Bedeutung von Sport und Bewegung für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. Institut für Sport und Sportwissenschaften, Universität Basel.
- Zavotçu, M. (2023). *Futbol Teknik Becerileri ile Algısal Motor Becerilerin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Zemkova, E. (2016). Differential Contribution of Reaction Time and Movement Velocity to the Agility Performance Reflects Sport-Specific Demands. *Human movement*, 17(2), 94-101.
- Zorba, E. (1994). *Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin Ve Esnekliğin Geliştirilmesi*. Ankara, *Temel Yayınları*.
- Zorba, E. (1999). *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara: G.S.G.M. *Eğitim Dairesi Yayınları*.
- Zorba, E. (2002). Aynı Antrenman Cetveline Sahip Jimnastik Milli Takımı ve Milli Takım Düzeyine Ulaşamamış Erkek Cimnastikçiler Arasındaki Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Karşılaştırılması. 2. Baskı, Ankara: *Gazi Kitabevi*.

1

**T.C.
BATMAN ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURUL KARARI**

Toplantı Tarihi : 03.03.2023
Toplantı Sayısı : 2023/02
Toplantıda Alınan Karar Sayısı : 18

Üniversitemizin Etik Kurulu, Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Rohat CEBE Başkanlığında toplanarak aşağıdaki karar alınmıştır.

Karar 2023/02-07

Üniversitemiz Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda görev yapan Dr. Öğr. Üyesi Samet AKTAŞ'ın danışmanlığını yürüttüğü Üniversitemiz yüksek lisans öğrencisi Burak UÇAR ile " 12-14 Yaş Grubu Çocuklarda Masa Tenisi Antrenmanının Seçilmiş Performans Parametrelerine Etkisi " başlıklı çalışma (gözlem) yapma talebine ilişkin 19.01.2023 tarihli ve 97142 sayılı yazı görüşüldü;

Yapılan görüşmeler sonucunda; Üniversitemiz Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda görev yapan Dr. Öğr. Üyesi Samet AKTAŞ'ın danışmanlığını yürüttüğü Üniversitemiz yüksek lisans öğrencisi Burak UÇAR ile " 12-14 Yaş Grubu Çocuklarda Masa Tenisi Antrenmanının Seçilmiş Performans Parametrelerine Etkisi " başlıklı çalışma (gözlem) yapma talebinin uygun görüldüğüne toplantıya katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

BAŞKAN
(İmza)
Prof. Dr. Rohat CEBE

ÜYE Prof. Dr. Hamit ADIN	(Katılmadı)	ÜYE Prof. Dr. Mehmet Onur GÜLBAYRAK	(İmza)
ÜYE Prof. Dr. Filiz AKBAŞ	(İmza)	ÜYE Prof. Dr. Tarık ARAL	(İmza)
ÜYE Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT	(Katılmadı)	ÜYE Prof. Dr. Salih YAZICIOĞLU	(İmza)
ÜYE Doç.Dr. Veysel ERATILLA	(İmza)	ÜYE Dr.Öğr.Üyesi Özlem BEZEK GÜRE	(İmza)
		Raportör Erkan ZENGİN	(İmza)

EKLER

EK-1 Etik Kurul Kararı