

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ**

**TENİSÇİLERE UYGULANAN ÇEVİKLİK ANTRENMANLARININ
ATLETİK PERFORMANSLARI ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**Hazırlayan
Osman DİŞÇEKEN**

**Danışman
Doç.Dr. Yahya POLAT**

Yüksek Lisans Tezi

**Bu Çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
tarafından TYL-2016-7072 kodlu proje ile desteklenmiştir.**

**ARALIK 2017
KAYSERİ**

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ



TENİŞÇİLERE UYGULANAN ÇEVİKLİK ANTRENMANLARININ
ATLETİK PERFORMANSLARI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ

Proje No:7072

Proje yürütücüsü:
Doç.Dr. Yahya POLAT

SONUÇ RAPORU

Hazırlayan
Osman DİŞÇEKEN

(Yüksek Lisans Tezi)

ARALIK 2017
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Osman DİŞÇEKEN

İmza:

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Tenisçilere Uygulanan Çeviklik Antrenmanlarının Atletik Performansları Üzerine Etkilerinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi ’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Danışman

Osman DİŞÇEKEN

Doç. Dr. Yahya POLAT

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanı

Doç. Dr. Yahya POLAT

KABUL VE ONAY

Doç. Dr. Yahya POLAT danışmanlığında **Osman DİŞÇEKEN** tarafından hazırlanan “**Tenisçilere Uygulanan Çeviklik Antrenmanlarının Atletik Performansları Üzerine Etkilerinin İncelenmesi**” adlı bu çalışma jürimiz arafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri** Anabilim Dalında **yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

...../...../.....

(Tez savunma tarihi yazılacaktır.)

JÜRİ:

Danışman : Doç. Dr. Yahya POLAT (..... AnabilimDalı)

Üye : Doç. Dr. Alpaslan YILMAZ (..... AnabilimDalı)

Üye : Doç. Dr. Ertuğrul GELEN (..... AnabilimDalı)

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

“Tenisçilere Uygulanan Çeviklik Antrenmanlarının Atletik Performansları Üzerine Etkilerinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezimin yapılmasının her aşamasında emeğini ve desteğini esirgemeyen ve akademik hayata başlayıp bu hayatta ilerlemem için yardımını sonuna kadar hissettiğim Erciyes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu okul müdürü sayın danışmanım Doç. Dr. Yahya POLAT’a çalışmamda ki desteklerini esirgemeyen Doç. Dr. Alpaslan Yılmaz, Yrd. Doç. Dr. Osman Pepe, Arş. Gör. Mehmet Behzat Turan, Öğr. Gör. Emre Şimşek’e ve bu tezin yapımı esnasında emeği geçen arkadaşlarım Mehmet Şerif Ökmen ve Cem Yurdunmalılı’na çok teşekkür ederim. Ayrıca bu çalışmanın örneklem grubunun oluşturulması için desteklerini esirgemeyen Osman Ulubaş Anadolu Lisesi beden eğitim öğretmeni sayın Ufuk Duman’a, Kayseri Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü tenis antrenörlerine ve katılan bütün sporculara teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmamıza katılan sporcuların sağlık kontrollerini yapan sayın Dr. Murat Doğan’a yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim.

Eğitim ve öğrenim hayatımda bugüne kadar bana daima destek olup, beni her şartta ve koşulda destekleyen sevgili babam Vedat Dişçeken, canım annem Leyla Dişçeken ve biricik ablam Filiz Dişçeken’e bu emekleri için sonsuz teşekkürler ediyorum.

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından **TYL-2016-7072** kodlu proje ile desteklenmiştir. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Osman DİŞÇEKEN

..... 2017

**TENİSÇİLERE UYGULANAN ÇEVİKLİK ANTRENMANLARININ
ATLETİK PERFORMANSLARI ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**
Osman DİŞÇEKEN

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor

Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri

Yüksek Lisans Tezi, Aralık 2017

Danışman: Doç. Dr. Yahya POLAT

ÖZET

Bu araştırmanın amacı Tenisçilere uygulanan çeviklik antrenmanlarının atletik performansları üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Araştırmaya 14-18 yaş aralığında 40 kadın(%50), 40 erkek(%50) olmak üzere toplam 80 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırma grupları, çeviklik antrenmanları ve tenis antrenmanları yapan deney grubu (N=40) ve klasik tenis antrenmanı yapan kontrol grubu (N=40) olmak üzere 2 gruba ayrıldı.

Gönüllülere 8 hafta süreyle haftada 3 gün tenis antrenmanları uygulandı, deney grubuna tenis antrenmanlarına ek olarak 8 hafta, haftada 3 gün olmak üzere çabukluk, çeviklik, ani yön değiştirme, ani hızlanma-yavaşlama ve reaksiyona yönelik çeviklik antrenman programı uygulandı. Ölçümlerde Sürat (hız) ölçümleri için 5 metre, 10 metre, 20 metre ve 30 metreye yerleştirilen çift kapılı fotoseller ile ölçüm alınırken, çeviklik ve çabukluk testi için çift kapılı fotosel ve huniler kullanılarak ön test ve son test modeli uygulandı. Ölçümlere, 15 dakikalık ısınma ile başlanarak, gönüllülere sürat, çabukluk ve çeviklik testleri uygulandı. Her gönüllüden tam dinlenme ilkesine bağlı alınarak 3 kez ölçüm alındı ve en iyi olan derece kaydedildi. Elde edilen ham veriler ile gruplar arası karşılaştırmalar için Independent-Samples T Testi ve grup içi karşılaştırmalar için Paired-Samples T Testi kullanıldı.

Deney ve kontrol gruplarının erkek ve bayan ön test Kilo ve BKİ (Beden kütle indeksi), T Testi ve Illinois çeviklik-çabukluk testleri, 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal hıza ulaşma ve 30 metre sürat hız puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). Deney ve kontrol gruplarının erkek son test Kilo, BKİ, T Testi ve Illinois çeviklik-çabukluk testleri, 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Fakat deney ve kontrol gruplarının Bayan son test Kilo ve BKİ puanları arasında anlamlı

bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$), ancak T Testi ve İllinois çeviklik-çabukluk testleri, 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Deney grubu erkek ve bayan sporcularının Kilo ve BKİ ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), kontrol grubu erkek ve bayan sporcularının da Kilo ve BKİ ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Deney grubu erkek ve bayan sporcularının çeviklik, çabukluk ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0.05$), kontrol grubu erkek ve bayan sporcularının çeviklik, çabukluk ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Deney grubu erkek ve kadın sporcuların 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat ön test-son test hız değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0.05$), kontrol grubu erkek ve bayan sporcuların 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat ön test-son test hız değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Anahtar kelimeler: Fırtına Kort, Tenis, Çeviklik, Çabukluk, Sürat

THE EFFECT OF AGILITY TRAINING ON THE ATHLETIC PERFORMANCE OF TENNIS PLAYERS

Osman DİŞÇEKEN

Erciyes University, Institute of Health Sciences Physical Education and Sports

Undergraduate Movement Training Science

M.s.D. Thesis, December 2017

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Yahya POLAT

ABSTRACT

The purpose of the effect of agility training on the athletic performance of tennis players.

A total of 80 athletes, 40 women (50%) and 40 men (50%) participated in the study voluntarily in the age range of 14-18 years. The study groups were divided into two groups: the experimental group Çeviklik training and tennis training group (N = 40) and the tennis training group (N = 40).

The volunteers were given tennis training sessions for 3 days a week for 8 weeks, in addition to tennis training, Çeviklik training program was applied to the experiment group for 8 weeks, 3 days a week for quickness, agility, sudden change, sudden acceleration-deceleration and reaction. Independent-Samples T Test was used for the comparison between raw groups and Paired-Samples T Test was used for group comparisons.

Measurements are taken with dual-port photocell placed at 5 meter output speed, Accelerataion by 10 meters, Reaching a maximum speed of 20 meters and 30 meters speed for speed measurements, Pre-test and post-test models were applied using dual- port photocell and funnel for agility and quickness test. Measurements were started with a 15 minute warm-up, test speed, quickness and agility tests were applied. Three measurements were taken from each athlete and the best rating was recorded. The obtained raw data and statistical results were compared between groups and between groups.

The male and female pre-test of the experimental and control groups were significantly different between the weight and BMI (body mass index), T-test and illinois agility-quickness tests, 5-meter exit speed, 10-meter acceleration, reaching maximal speed of 20 meters, no difference was observed ($p>0.05$).Significant differences were found between experimental and control groups' male posttest, weight, BMI, T test and illinois agility-quickness tests, 5 meter exit speed, 10 meter acceleration, 20 meter maximal speed and 30 meter sprint scores ($p>0.05$). However, no significant difference was found between the female post test weight and BMI scores of the experimental and control groups $p>0.05$), but a significant difference was found between the T-Test and the Illinois agility-quickness

tests, 5-meter exit speed, 10-meter acceleration, 20-meter maximal speed and 30-meter speed ($p<0.05$).

When there was a significant difference between the pre and post test values of the male and female athletes in the experimental group ($p<0,05$), weight and BMI, a significant difference was found between the pre-test and post-test values of the weight and BMI of the control group male and female athletes ($p<0,05$).

When a significant difference was found between the agility, quickness pre-test and post-test values of male and female athletes in the experimental group ($p<0,05$), no significant difference was found between the agility, quickness pre-test and post-test values of control group male and female athletes ($p>0.05$).

While a significant difference was found between the test group speeds of 5 meters, 10 meters acceleration, 20 meters maximal speed and 30 meters speed pre and post test speeds of male and female athletes ($p<0,05$), no significant difference was found between the values of 5 meter output speed of the control group male and female athletes, 10 meter acceleration, 20 meter maximal speed and 30 meter speed pre test and post test speed values ($p>0.05$).

Key words: Storm Court, Tennis, Agility, Quickness, Speed

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI.....	ii
KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR ve SİMGELER	xi
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tenisin Tarihsel Gelişimi	3
2.2. Tenis Oyunu	5
2.2.1. Teniste Temel Teknik ve Beceriler.....	5
2.3. Tenisin Doğası ve Fizyolojisi.....	6
2.4. ANTRENMAN	8
2.4.1 Antrenmanın Tanımları	9
2.4.2. Antrenman Tanımının Ortak Özellikleri	10
2.4.3. Antrenmanın Genel Kuralları	10
2.4.4. Antrenmanın Görevleri.....	11
2.5. Teniste Kullanılan Biyomotor Özellikler	11
2.6. Sürat	13
2.6.1. Süratin Sınıflandırılması.....	14
2.6.2. SÜRATIN BİLEŞENLERİ	14
2.6.3. Süratin Anatomik ve Fizyolojik Temelleri.....	16

2.6.4. Sürati Etkileyen Faktörler.....	17
2.6.5. Sürat Antrenman Metodu	18
2.6.6. Sürat Antrenmanının Yararları	19
2.7. Çeviklik	19
2.7.1. Çeviklik Çalışmalarında Dikkat Edilecek Noktalar	20
2.7.2. Çevikliğin Gelişim Kademeleri	21
2.7.3. Hız ve Çeviklik Metotlarından Elde Edilen Kazanımlar.....	21
2.7.4. Çevikliği Etkileyen Faktörler	22
2.8. ÇABUKLUK.....	22
2.8.1. Reaksiyon Çabukluğu.....	23
2.8.2. Maksimum Periyodik ve Aperiodyik Çabukluk.....	24
2.8.3. Çabukluk Antrenmanı	24
2.9. Sürat, Çabukluk ve Çeviklik Arasındaki İlişki.....	25
2.10. Fırtına Kort Antrenman Metodu	25
3. MATERYAL METOD	28
3.1. Gönüllü Grupların Oluşturulması.....	28
3.2. Çalışma Protokolü (Yöntem)	28
3.3. Veri Toplama Araçları:	29
3.3.1. Boy ve Kilogram Ölçümleri:	29
3.3.2. 5m-10m-20m-30m Sprint Ölçümleri:.....	29
3.3.3.Çeviklik ve Çabukluğun Ölçümü;	30
3.4. Verilerin Analizi.....	32
4. BULGULAR.....	33
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	52
6.KAYNAKLAR	68
ÖZGEÇMİŞ	

KISALTMALAR ve SİMGELER

ATP	Enerji (Adenozintri Fosfat)
ATP - PC	Fosfojen Sistem (Adenozintri Fosfat – Kreatin Fostat)
LA	Laktik Asit Sistemi (Anaerobik Glikoliz)
Max. VO ₂	Maksimum Oksijen Alım Kapasitesi
BKI - VKI	Beden kitle indeksi – Vücut kitle indeksi
Sn	Saniye
m	Metre
kg	Kilogram
yy	Yüzyıl
m/sn	İvmelenme hızı

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1.	Sürati Etkileyen Faktörler	17
Tablo 3.1.	İllinois Skor Tablosu.....	32
Tablo 4.1.	Deney Grubu Sporcuların Erkek-Bayan Tanımlayıcı İstatistiği Ön Test Değerleri	33
Tablo 4.2.	Deney Grubu Sporcuların Erkek-Bayan Tanımlayıcı İstatistiği Son Test Değerleri	34
Tablo 4.3.	Kontrol Grubu Sporcuların Erkek-Bayan Tanımlayıcı İstatistiği Ön Test Değerleri.....	35
Tablo 4.4.	Kontrol Grubu Sporcuların Erkek-Bayan Tanımlayıcı İstatistiği Son Test Değerleri	36
Tablo 4.5.	Deney Grubu Sporcularının Erkek-Bayan Ön Test Puanlarının Sayısal İstatistiği	37
Tablo 4.6.	Deney Grubu Sporcularının Erkek-Bayan Son Test Puanlarının Sayısal İstatistiği	38
Tablo 4.7.	Kontrol Grubu Sporcularının Erkek-Bayan Ön Test Puanlarının Sayısal İstatistiği	39
Tablo 4.8.	Kontrol Grubu Sporcularının Erkek-Bayan Son Test Puanlarının Sayısal İstatistiği	40
Tablo 4.9.	Deney ve Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.10.	Deney ve Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.11.	Deney ve Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.12.	Deney ve Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.13.	Deney Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Kilo ve BKİ Değerlerinin Karşılaştırılması	45
Tablo 4.14.	Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Kilo ve BKİ Değerlerinin Karşılaştırılması	45

Tablo 4.15. Deney Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Kilo ve BKI Değerlerinin Karşılaştırılması	45
Tablo 4.16. Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Kilo ve BKI Değerlerinin Karşılaştırılması	46
Tablo 4.17. Deney Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Çeviklik, Çabukluk Değerlerinin Karşılaştırılması	46
Tablo 4.18. Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Çeviklik, Çabukluk Değerlerinin Karşılaştırılması	47
Tablo 4.19. Deney Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Çeviklik, Çabukluk Değerlerinin Karşılaştırılması	47
Tablo 4.20. Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Çeviklik, Çabukluk Değerlerinin Karşılaştırılması	47
Tablo 4.21. Deney Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması	48
Tablo 4.22. Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması	49
Tablo 4.23. Deney Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması	50
Tablo 4.24. Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması	51
Grafik 4.1. Deney Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması	48
Grafik 4.2. Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması	49
Grafik 4.3. Deney Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması	50
Grafik 4.4. Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Tenis performansı ile ilişkili fiziksel beceriler (21).	7
Şekil 2.2. Çevikliği Etkileyen Faktörler (66).	22
Resim 2.1. “Le Jeu du Paume” oyunundan bir görünüm (7).	3
Resim 2.2. Lawn (çim kortu) tenis oyunundan bir görüntü (8).	4
Resim 2.3. “İTF” Tenis Saha Ölçüleri (12).	5
Resim 2.4. Fırtına Kort Antrenman Cihazı.....	27
Resim 3.1. Sürat Koşu Testi	29
Resim 3.2. Sürat Koşu Testi	30
Resim 3.3. T Çabukluk Testi (80).	31
Resim 3.4: İllinois Çeviklik Testi (80).	32

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Neredeyse tüm spor dallarında olduğu gibi, tenis branşında da başarının temelinde tenis sporcularının, maksimum performans sergileyebilmeleri ve motorik becerilerin bütün unsurlarını geliştirmeleri için antrenman yapmaları gereklidir. Koordinasyon, çeviklik, çabukluk, kuvvet ve sürat gelişimi tenis oyuncularının eğitim sürecinde dikkat etmesi gereken en önemli unsurlardır.

En basit tekniğin bile ancak iyi bir eğitimle ve sonrasında performansı olumlu yönde etkilediği bilinmesine istinaden, teniste performansı etkileyen birçok faktörün rol oynadığı görülmektedir. Bu nedenle de tenis denildiği zaman akla yalnızca teknik ve taktik çalışmalar değil, aynı zamanda antrenman ve antrenman planlaması, motorsal ve teknik beceri testleri gibi değişik konuların incelenmesi gelmelidir.

Tenis kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik ve koordinasyon gibi biyomotorik özelliklerin iyi bir seviyede olmasını gerektiren ve aynı zamanda aerobik ve anaerobik yüklenmelerin birlikte olduğu ve bir performans sporudur (1,2).

Tenis oyuncusunun kortta her bölgeye hareket etmesi gerekir. Kortta doğru zamanda pozisyon almaması durumunda sporcu topa iyi vuruş yapamaz. Bu durumda topa ulaşabilmek ve doğru pozisyon alabilmek için erken reaksiyon, hız ve çabukluk çok önemlidir (3).

Bu anlamda bir tenisçinin etkili bir vuruş yapabilmesi için bütün fiziksel uygunluk değerlerinin üst düzeyde olması gerekmektedir ve tenis gelişmiş fiziksel uygunluk gereksinimi gösteren bir spor dalıdır. Tenis oyununda rakiple temas olmadığı için özellikle kortta hızlı yön değiştirmelere, rakibin vurduğu topa karşı hızlı reaksiyona, çabuk kol hareketlerine, sıçramalara ve hamlelere çok fazla ihtiyaç duyulur (4,5,6).

Bu araştırmanın amacı Tenisçilere uygulanan çeviklik antrenmanlarının atletik performansları üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Bu çalışmanın amacı ise sub-elit tenisçilere 8 haftalık yeni bir metod olan Fırtına kort ile uygulanan çeviklik antrenmanlarından sonra hız, reaktif çeviklik, ani yön değiştirme, çabukluk ve süratin gibi atletik performanslar üzerine etkisini inceleyerek, sub-elit tenisçilerde literatürde ki düz koşular ile yapılan sürat (hız) antrenmanlarının yanı sıra tenis müsabakalarına en yakın şekilde Fırtına kort ile yapılan çeviklik antrenmanlarının; sağa ve sola ani dönüşlerin, ileri ve geri sprintlerin, yanal koşuların, ani hızlanmanın, ani duruşların ve yön değişikliklerinin olduğu antrenmanların çeviklik, çabukluk ve sürat performansı üzerine etkisinin araştırılması ve bu antrenmanlarla ilişkilendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

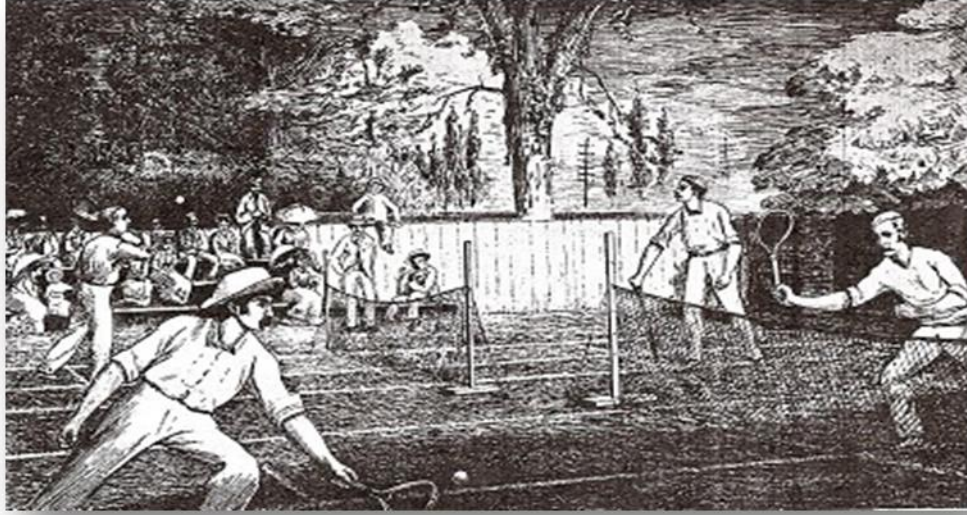
2.1. Tenisin Tarihsel Gelişimi

Tenis sporu başlangıcından günümüze gelene dek elit bir spor olarak görülmüştür ve bu spor ilk defa 13.yy. da Fransa sarayında “Le Jeu du Paume (avuç oyunu)” adıyla sadece aristokratlar tarafından oynanmıştır. 17. yüzyıla gelindiğinde ise bu raket sporu Fransız aristokratlarının vazgeçemedikleri bir oyun halini almış ve tenisin atası sayılan “Le Jeu du Paume” artık aristokratlardan halka kadar inmiş, kadın ve erkeğin birarada oynayabildiği nadir spor dallarından biri olduğu için de insanlar tarafından çok sevilmiş ve bu spora rağbet giderek artmıştır.



Resim 2.1. “Le Jeu du Paume” oyunundan bir görünüm (7).

18. yüzyıla gelindiğinde tenis bir takım değişikliklere uğramıştır. Örneğin; ilk dönemde 1 günün 24 saatten oluşmasından esinlenerek 24 oyundan oluşan tenis maçlarının, önce 12 oyuna, sonra da 6 oyunlu 3 seriye bölünerek oynanmaya başlanmıştır. Sayılar ise günün 24 saatinden bir saatini (60 dakika) dörde bölerek 15, 30, 40, 60 şeklinde sayılmıştır. Daha sonraları ise 40'tan sonra 60 yerine oyun demek adet olmuştur. Sayı sistemindeki değişiklikler 19. Yüzyılda son halini almış ve 1858 yılında Birmingham'da (İngiltere) iki kişi ilk tenis kortunu kurmuştur.



Resim 2.2. Lawn (çim kortu) tenis oyunundan bir görüntü (8).

Hızla gelişim kaydeden tenis sporu 20. yüzyıla gelindiğinde uluslar arası organizasyonlar ile ülkeler arası rekabete açılmıştır (9,10).

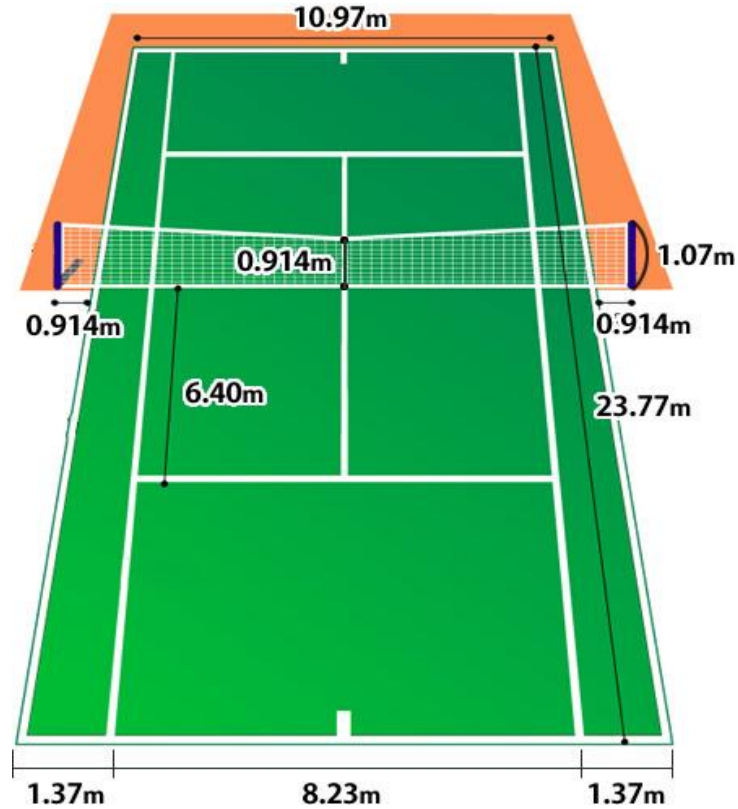
Bu organizasyonlardan en önemlileri aşağıda belirtildiği gibi 4 Grandslam, 1 tane milli takım bazındaki Davis Kupası'dır.

1. Wimbledon: 1877'den beri yapılmaktadır.
2. Amerika Açık (USA Open): 1881'den beri yapılmaktadır.
3. Davis Kupası (Davis Cup): 1900'den beri yapılmaktadır.
4. Avustralya Açık (Australia Open): 1905'ten beri yapılmaktadır.

5. Fransa Açık (Roland Garros): 1925'ten beri yapılmaktadır.

2.2. Tenis Oyunu

Tenis sahası 8.23 metre eninde, 23.77 metre boyunda (tekler kortu) dikdörtgen bir sahadır. Tenis, düzgün ve sert bir zeminde oval biçiminde bir raket ve kıldan (keçeden) yapılmış bir topa vurularak sahanın tam ortasına yerleştirilmiş olan 91.4cm yüksekliğindeki bir filenin üzerinden aşırılarak topun rakip saha sınırları içerisine düşmesi formatında oynanan sportif bir oyundur. File sahayı tam ortadan ikiye ayırmaktadır. Filenin orta yüksekliği 91.4cm her iki yanda file yüksekliği ise 107cm'dir. Her yarı sahada sağda ve solda olmak üzere iki servis kutusu bulunmaktadır. Bu servis kutuları fileden 6.40 metre mesafede bulunmaktadır (11).



Resim 2.3. “İTF” Tenis Saha Ölçüleri (12).

2.2.1. Teniste Temel Teknik ve Beceriler

Tenis oyunu iki farklı vuruştan oluşmaktadır. Bunlar temel vuruşlar ve yardımcı vuruşlardır. Temel vuruşlar kendi arasında üç farklı gruba ayrılır. Temel vuruşlar bir maçı oynayabilmek için yapılması gereken vuruşlardır. Bunlar;

a) Kaçara vuruşları (yerden sekerek gelen toplara yapılan vuruşlardır).

b) Uçara vuruşlar (havada iken toplara yapılan vuruşlardır).

c) Servisler (oyun başlama vuruşlarıdır).

Temel vuruşların yapıldığı teknik vuruşlar forehand, bachand ve servis vuruşlarıdır. Yardımcı vuruşlar ise kendi arasında; damlak vuruş (Slice), aşırıma vuruş (Lob), küt inme vuruş (Drop Shot), dalgıç vuruş, gömülü vuruş ve yarı uçara vuruşlar (Drive vole) olmak üzere yedi gruba ayrılır. Yardımcı vuruşlar bir maçı almak için yapılan stratejik vuruşlardır (11).

Tenisteki oyunundaki temel amaç, topu oyunda tutabilmek, ekonomik, kuvvetli, etkili vuruş ve hareketler yapmaktır. Yaptığımız her vuruşta, örneğin servis vuruşunda topun yüksekliği, uçuş hızı, uçuş yönü, uçuş uzunluğu ve topun eğimi oldukça önem taşımaktadır (11).

Tenis oyunu bayanlarda 2 set, erkeklerde ise 3 set üzerinden oynanır. Her set 6 oyundan oluşur. Bir oyunu alabilmek için 15 – 30 – 40 ve oyun şeklinde 4 puan almak gerekir, 40-40 (Deuce) olduğu durumlarda ise ard arda iki puan alan sporcu oyunu alır. Oyunlar 5 – 5 olduğunda set 7. oyuna uzar. Eğer oyunlar 6 – 6 olursa o zaman tei-break denilen oyuna başlanır. Tei-break ise; eşitliği bozma oyunudur. Bu oyunda sayılar 1, 2, 3,7 diye sıralanır. Her hata sayı olarak değerlendirilir. Servis sırası en son hangi sporcuda ise o ilk 1 tane servis atar sonra her iki sporcuda 2 adet servis kullanarak tie-break oyunu devam eder. Tei-break oyununda ilk 7 sayıya ulasan tenisçi seti kazanır (13).

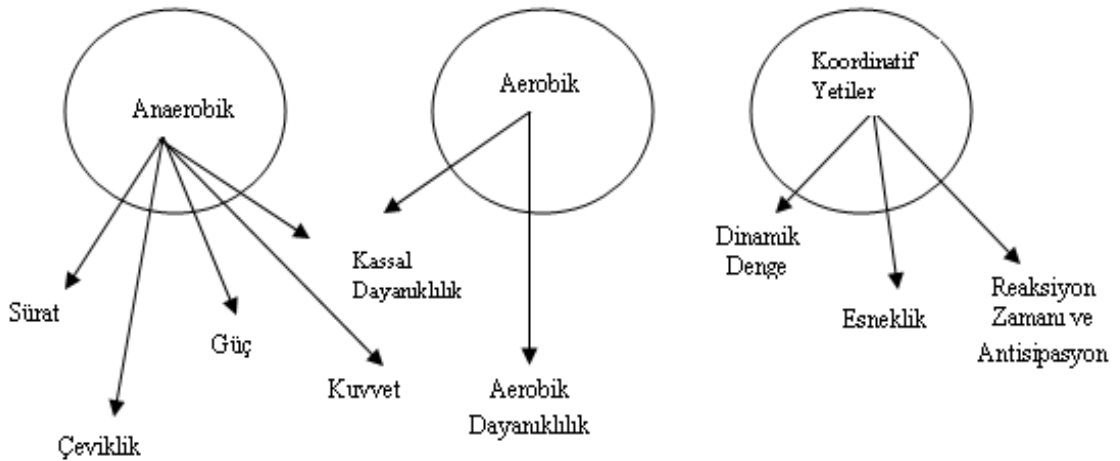
2.3. Tenisin Doğası ve Fizyolojisi

Tenis benimsenmeye başladığı ilk günden itibaren izlenirse; uluslararası düzeyde anlamlı bir gelişme süreci içerisinde olduğu görülür. Bu gelişimin kendine özgü hızı günümüze dek giderek artmaktadır. Tenisin bu denli yaygınlaşmaya başlaması, kabul görmüşlüğü ve bütün uluslararası değerlere uygunluğunun sebebi, bünyesindeki fiziki, eğitsel, psikolojik, sosyal ve geniş bakış açısı gibi değerlerden kaynaklanmaktadır. Tenis oyuncusu bir maç süresi boyunca 2 veya 3 setlik maçlarda ortalama 9 ile 10 kilometre koşar. Maçın ortalama süresinin, 1saat 30dakika olması, koşulan mesafe ve maçın süresi oyuncuların teknik ve fiziki özelliklerine ve kort zeminine göre de farklılıklar gösterebilir (14).

Üst seviyedeki bir tenis maçında dinlenme aralıkları analiz edilmiştir ve beklendiği gibi dinlenme aralıkları da farklılık göstermiştir. Yüksek düzeydeki maçlar 1:2 ve 1:5 arasında bir dinlenme süreci içerir. Bunun nedeni; biraz daha hızlı zeminlerde (çim, halı ve kapalı kort) puanlar ortalama 3 sn ile 15 sn arasında oynanmaktadır. Rallilerin maç süresince ortalama süresi oyun tarzı, kort yüzeyi, çevre, strateji, oyun düzeyi, vuruş hızı ve motivasyon gibi faktörlere de bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir (15,16).

Tenis değişik çevresel koşullar altında uzun süreli oynanan intermitent (aralıklı) bir spordur. Teniste ATP-PC %70, LA %20, Aerobik %10 şeklinde bir enerji dağılımı vardır. Bu bağlamda tenisi bir intermitent aktivite karakterli kısa süreli, yüksek şiddetli ve çoklu dinlenme periyotları olan bir spor olarak nitelendirebiliriz (17,18).

Maç boyunca tenisçilerin devamlı tekrarlanan dinamik özellikler içeren tenise özgü hareketleri yapabilmeleri için hızlanma, yavaşlama, ani yön değiştirme, çeviklik ve patlayıcı tarzda hareket modellerini antrenmanlarda da sürekli olarak çalışmalarını gerekmektedir (19,20). Bu yüzden de teniste başarı, sahada hızlı hareketleri ve patlayıcı ani vuruşları devamlı olarak tekrarlayarak temel teknik hareketleri (forehand, backhand ve servis) gerçekleştirebilme kapasitesine bağlıdır. Elit tenisçilerde, teknik, taktik, fiziksel ve psikolojik öğeler de üstün beceri isteyen bir özelliktir.



Şekil 2.1. Tenis performansı ile ilişkili fiziksel beceriler (21).

Tenis günümüzde çok popüler sporlardan biri olmasına karşın, spor bilimcilere, antrenörlere ve oyunculara yardımcı olacak çok az sayıda çalışma vardır. Aslında bu çalışmalar, sakatlık riskini azaltmak, performansı ve antrenman programlarını geliştirmek için temel oluşturur (21).

Profesyonel teniste oyuncuların fiziksel uygunluk kapasiteleri ve bunun önemi son yıllarda artış göstermiştir (22,23).

Tenis oyuncusundan sahada olası her yöne hareket etmesi beklenir. Sahada gerekli zamanda pozisyon almaması durumunda topa iyi vuruş yapılamaz. Bu durumda topa ulaşabilmek için süratli olmak önemlidir. Tenis sporu aynı zamanda dayanıklılık, esneklik ve koordinasyon gibi biyomotorik, zihinsel yetenek, teknik ve taktik özelliklerinde iyi seviyede olmasını gerektiren bir performans sporudur (2,6).

Dikkatsiz bir planlama, sonucuda performans gelişimi istenilen düzeyde olmayabilir ve sakatlık riski oluşturabilir. Tekrarlayıcı hareketler sonucu oluşan sakatlanmalar (overuse) tenis oyuncularında çok yaygın görülen bir yaralanma tipidir. Bu sakatlanmaların en büyük nedeninin, oyunun süratli olması düşünülebilir. Atılan bir servis sırasında ki raketin zirve hızı 100-116 km/s olarak rapor edilirken, top hızları ise 134-240 km/s olarak belirtilmiştir (21).

2.4. ANTRENMAN

Spor bilimindeki gelişmelere paralel olarak sportif verim çok ileri düzeyde bir gelişme göstermiştir. Bilim dünyasında bir antrenmanın vücut üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik gelişmeler hızla artmaktadır. Çoğu bilim alanında yapılan çalışmalar, “Antrenman Teorisi” ile yakından ilişkili olmaktadır. Bu durum alanı zenginleştiren bir görev üstlenmektedir.

Antrenman; insan hayatının birçok alanında da kullanılan bir kavramdır. Ancak “Antrenman” terminolojisi sporda ağırlıklı olarak kullanılır ve spor biliminde merkezi konumu ile temel bir kavram olarak yer alır.

Antrenman Bilimi; çalışmaları organizmanın fizyolojik, psikolojik bütünlüğü içerisinde, alıştırmaları da pedagojik yönden değerlendiren bir bilim dalıdır. Kendi karakteristiğini oluşturmasına karşın ilişkili olduğu alanlar da vardır (24).

Antrenman terimi farklı anlamları ifade etmek için kullanılır. Günümüzde antrenmanın en geniş anlamı, herhangi bir şekilde organize edilmiş eğitim ile bireyin fiziksel,

psikolojik, zihinsel veya mekanik verimini hızla arttırmaya yönelik olan çalışmalar şeklinde tanımlanmaktadır (25).

Antrenmanın bireyde esas ilgilendiği husus ise bilimsel yardımlarla beraber organizmanın kendi performansını arttırarak çalışma kapasitesini ve becerisini geliştirmektir. Bundan dolayı da antrenörün işi karmaşıktır. Çünkü planlanacak olan antrenmanın psikolojik, sosyolojik ve fizyolojik bilgilerde içermesi gerektiği için antrenmanlar sistemli bir spor aktiviteleridir (26).

2.4.1 Antrenmanın Tanımları

Tıp açısından: Organizmada fonksiyonel ve morfolojik değişiklikler sağlayan ve sporcuda verimi yükseltmek amacıyla belirli zaman aralıklarıyla uygulanan yüklenmelerin tümünü ifade ederken, Psikolojik açıdan: Beceri ve yeteneklerin davranış planı ve yapılarının optimal seviyeye gelmesini sağlayan düzenli ve planlı bir süreç olarak tanımlanırken, Spor açısından ise farklı şekillerde tanımlar bulunmaktadır; Spor alanında antrenman, "Sporcuya en yüksek verimi kazandırmak" olarak tanımlanmıştır. Daha dar anlamıyla ise spor antrenmanı, "Bir sporcuya uygulanan farklı egzersizlerle birlikte fiziksel, teknik, zihinsel ve psikolojik açıdan hazırlanmasıdır." Bu tanım; Kuvvet antrenmanı, dayanıklılık antrenmanı, antrenman yöntemleri vb. İfadelerin sonucunda oluşmuştur. Daha geniş anlamıyla ise spor antrenmanı "Sporcuların en yüksek sporsal verime ulaşabilmesi için sistemli bir şekilde hazırlanma yöntemlerinin tamamıdır. Bu durum, sporsal verimin arttırılması ile birlikte sporcunun hem kendini eğitmesini hem de öğrenmenin etkilerini kapsar (27).

Sporcunun fiziki ve psikolojik yönlerini geliştirmeye yönelik sportif verimin yükseltilmesi veya korunması amacıyla bütün tedbirleri ihtiva eden bir kavramdır. Sporcunun verimini arttırmak için yaptığı fiziki, teknik zihinsel ve psikolojik yüklenmeleri içeren planlı ve programlı bir eğitim uygulamasıdır. Bu durumda antrenman: "sporsal verimi arttırarak belirli zaman aralıkları ile uygulanan ve organizmada fonksiyonel-morfolojik değişimler (uyumlar) yaratan uyaranlar zinciridir" (28).

2.4.2. Antrenman Tanımının Ortak Özellikleri

Tanımlardan ortaya çıkan en önemli 4 temel özellik;

- Planlı ve programlı olmalı,
- Fiziki ve psikolojik yüklenmeleri içermeli,
- Teknik ve taktik eğitimi içermeli,
- Amacı olmalı (26).

Bu ortak özelliklere göre antrenman bedensel ve moral gücü, teknik ve taktik becerilerin organik ve psikolojik yüklenmelerle düzeltilmesi ve en üst seviyeye getirilmesi amaçlarına dönük planlı ve programlı bir eğitim sürecidir, şeklinde tanımlamıştır (29).

2.4.3. Antrenmanın Genel Kuralları

Antrenmanın antrenman olarak değer kazanılması için vücuttaki fonksiyonel yapıda olumlu anlamda değişikliklerin olması gerekmektedir. Bu değişikliklerinin oluşabilmesi içinse tanımı yapılan antrenmanın belirli kurallar dahilinde yapılması istenen amaca ulaşmada en önemli etkidir (25).

Bu kurallar:

- Antrenman şiddeti en başından itibaren bireyin göstermiş olduğu uyuma bağlı olarak yavaş yavaş arttırılmalıdır.
- Antrenmanlarda en başta aerobik dayanıklılık antrenmanına yer verilmelidir, bireyin anatomik ve fizyolojik uyumu için bu önemlidir.
- Planlanan antrenman faaliyetleri yıl boyu devam ettirilmelidir. Organizmanın kondisyonlaşması antrenmanın devamlılığı ile gerçekleştirilebilir.
- Antrenmanlar yıllık, aylık, haftalık, günlük vb. şekillerde belirli planlara oturtulmak zorundadır.
- Antrenman günlerinde sporcuların organizmalarının verimliliğini arttırmak amacıyla kolay ve zor antrenman şekline yüklenme şiddetleri yüksek ve düşük antrenmanlar birbirini izlemelidir.
- Çalışmalarda genellikle “en iyi antrenman müsabakadır” şeklindeki düşünce ile kısıtlı kalmayarak antrenman zamanında antrenmana, müsabaka zamanında müsabakaya yer verilmesi gereklidir.

- Yapılan antrenman başlangıçta belirlenen motorsal özellikler ile hedeflenen özellikleri birleştirecek tarzda olmalıdır.
- Yaptırmayı planladığınız antrenman, seçilen branşın özelliklerini taşımalı, ama bu kesinlikle sporcunun antrenmanın her aşamasında sadece tek yönlü antrenman yapması anlamında düşünülmemelidir.
- Gereğinden fazla antrenman yaptırıp sporcu fizyolojik ve psikolojik yıkmak yerine, hedeflere yönelik planlı ve yeteri kadar antrenman yaptırmak gereklidir.
- Antrenman planlaması içinde bedensel çalışma ile zihinsel çalışmanın birleştirilmesi gerekir.
- Antrenörsüz antrenman yapılmamalıdır çünkü antrenmanlarda takımın ve/veya sporcuların sorumlulukları antrenörlerdedir.
- Antrenman planlamanız gereği seçilmiş olan müsabaka veya yarışmadan önce takım ve/veya sporcunuzu mutlaka dinlendirmelisiniz.
- Antrenman dönemi içerisinde sporculardan mutlaka günlük tutmalarını istemelisiniz.

2.4.4. Antrenmanın Görevleri

Verim yapısına bakıldığında spor antrenmanının başlıca görevi, bireysel verim faktörlerini iyi kullanma ve geliştirme ile özel yarışmalardaki gerçek yarışma gereksinimlerine karşılık gelen faktörler arasındaki mevcut ilişkilerden ibarettir (25).

2.5. Teniste Kullanılan Biyomotor Özellikler

Sporda başarıyı getiren en önemli faktörlerden biri, o branş için gerekli olan biyomotor özelliklerdir (30). Bu biyomotor özellikler gelişim derecesinde testler ve güç kontrolleri ile saptanır. Tüm spor dallarında biyomotor özelliklerin geliştirilmesi uygulayacağımız antrenmanların vazgeçilmez bir parçasıdır (30).

Bunları sıralayacak olursak;

- Kuvvet
- Sürat
- Dayanıklılık
- Esneklik
- Beceri ve Koordinasyon

- Çabukluk ve Çeviklik

Bütün biyomotor özellikler uygulayacağımız antrenmanların temelini oluşturmaktadır ve antrenman periyotlamasında doğru bir şekilde yer verilmelidir. Kişinin antrenmana başladığı ilk yıllarda, bütün motorik özelliklerini sağlam bir temel ile hazırlamak için genel bir antrenman programı kullanılmalıdır. Sonraki aşamalarda ise, özelleşmiş bir antrenman programı takıma veya kişiye özel olarak biçimlendirilir. Elit sporcular için kuvvetin, süratin, dayanıklılığın, beceri ve koordinasyonun boyutları arasındaki ilişki ve bu biyomotor özelliklerin geliştirilmesindeki zorluk düzeyi, sporcunun gereksinimlerine ve sporun özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Hemen hemen bütün spor branşları için temel motor özelliklerin başında gelen esneklik çalışmaları genellikle antrenman ya da müsabaka öncesi ısınma olarak görülmektedir.

Ancak esneklik eklemlerin doğal yapısını korumak, verimliliği arttırmak ve sakatlanma riskini ortadan kaldırmak için antrenman sürecinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Esnekliğin performans parametreleri üzerine doğrudan bir ilişkisi olduğu kabul edilmektedir. Bu özelliği bakımından kuvvet, sürat, koordinasyon, hareketlilik gibi önemli unsurlarla iç içedir (32). Performansı geliştirmek için uyguladığımız antrenmanlar sadece tek bir biyomotor özelliği etkilemez. Birbirleriyle etkileşim halinde olan motor özellikler vardır. Örneğin, beceri, koordinasyon ve denge çalışmaları birbirlerinden etkilenir, sürat, çeviklik ve çabukluk çalışmaları da yine birbirlerinden etkilenirler.

Her spor branşında olduğu gibi teniste de fiziksel özelliklerle birlikte, oyunu hızlı ve doğru bir şekilde oynama göz önüne bulundurulduğunda, kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon, çabukluk ve çeviklik gibi biyomotorik özellikler ile teknik ve taktik çalışmalar başarının önemli bir unsurudur. Ancak her spor branşının baskın biyomotor özellikleri bulunmaktadır ve bu biyomotor özellikler branşın başarısını etkileyen en önemli unsurlardır.

Tenis oyununda da hız ve çabukluk daha baskın bir yere sahiptir. Oyun üzerinde yapılan analizlerde bunu desteklemektedir. Bir tenis oyuncusunda, sahada ileriye, geriye, çaprazlamasına ve yanlamasına doğru koşması beklenir. Örneğin her bir sette ortalama olarak 38 yön değişikliğinin olduğunu ve hatta bazı setlerin 80'den fazla yön değişikliğine ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Çabukluk, pozisyon almada ve dolayısıyla etkili vuruşların yapılmasında çok önemli bir özelliktir (11).

2.6. Sürat

İnsanoğlunun varlığını gösterebildiği ve doğaya kendini kabul ettirebildiği fizik gücünün en önemli göstergelerinden birisi de yine sürat özelliğinden kaynaklıdır. Sporun her dalında başarılı olabilmek için azda olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır. Sürat ile ilgili yarışma alanlarına bakıldığında zaman süratin yarışma başarısına etkisi çok açıktır (33). Bu yüzden de tenis sporunda gerek duyulan biyomotor özellikler arasında en önemlisi olan sürat ve bileşenlerinin gelişimi çok önemlidir.

Sürat diğer motorsal özelliklere karşın geliştirilmesi en zor ama antrene edilebilir bir özellik olarak görülür. Bundan dolayı da sporda verimi belirleyen motorsal özelliklerin başında gelir (34).

Sporcu için en önemli motorsal özelliklerin başında gelen sürat birçok biçimde tanımlanabilir (35). Antrenman bilimi açısından hareket icra kapasitesi ya da hızlı bir şekilde bir yerden başka bir yere hareket etme yeteneğidir. Mekanik olarak ise, belirli bir zaman içinde katedilen yol yani tamamen mesafe ile zaman arasındaki (m/sn) oran olarak ifade edilebilir (36).

Sürat antrenmanları çoğu spor branşı için performansı belirleyici bir motorik özelliktir. Bu durum genellikle hız koşuları (sprint), boks, tenis, eskrim ve hokey gibi branşlarda belirleyici bir faktör oluşturur, hatta takım sporları ve benzeri birçok spor branşında da önemlidir. Sürat çalışmaları tamamen belirleyici bir etmen olmadığı branşlar da ise antrenmanların yüksek yoğunlukta olmasını sağlar (34). Bir sporcu süratini, düz bir çizgi üzerinde, her hangi bir dönüşte ya da rotasyonel bir harekette, yumruk atmada, vuruş yapmada, tekme atmada, mücadelede, fırlatmada, sıçrama ya da reaksiyon sırasında uygulayabilir. Sürat, sprint sırasında tüm vücudu ya da vücudun tek bir bölümünü mesela cirit atma ve teniste servis atma gibi hareketin sonucunda yalnızca tek bir kolun serbest bırakılmasını da içerebilir (37,38).

Çabukluk ile sürat genellikle birlikte olarak düşünülür fakat bu iki terim birbirine karıştırılmamalıdır. Örneğin 100 metreyi eşit sürede koşan iki sporcunun koştukları süre aynı ise 60 adımda koşan sprinter, 70 adımda koşan sprintere oranla çabukluk açısından daha az hızlıdır (35).

Osolin (1972) sürati genel sürat ve özel sürat olarak ikiye ayırmaktadır (36). Genel sürat, hızlı bir hareket türünü uygulayabilme (motor tepki) kapasitesi iken diğer taraftan

özel sürat, bir alıştırma ya da verilen bir beceriyi (çoğunlukla yüksek bir hızda) uygulayabilme kapasitesini gösterir. Özel sürat daha çok yapılan spor branşına özgü çalışmalardır. Her spor branşı için sporcular özel süratlerini geliştirmelidirler. Hem genel hem de özel sürat hazırlıkları genel sürati artırır (36).

Sürat'te kuvvet gibi, yapılacak antrenman veya spor branşına özel olarak çalışılmalıdır (35,40,41).

Sporcu bir basketbol veya hentbol topu fırlatacaksa veya tenis topuna vuracaksa hafif ağırlıklarla yüksek süratte çalışmalı, fakat gülle atacaksa daha ağır yüklerle mümkün olduğu kadar süratli çalışmalar yapılması gerekmektedir (41).

2.6.1. Süratin Sınıflandırılması

Genel Sürat

Hiçbir spor branşına özel olmadan genel anlamda hareketlerin çabuk bir şekilde icra edilmesi ile ifade edilir. Eğer genel ya da özel hiçbir çalışma yapılmamış ise, genel sürati belirleyen başlıca faktörler kalıtsal faktörlerdir bunlar; sinirsel güçlülük, nöromusküler koordinasyon ve kasların fibril dizilimi gibi faktörlerdir (42).

Özel Sürat

Bir spor branşına ait herhangi bir beceriyi en yüksek hızda uygulayabilme kapasitesidir. Örneğin; futbolda top sürme (dripling) sürati, tenis de servis sırasında kolun raketle savrulma hızı veya boksta direk yumruğun hızı sporcunun o becerideki özel süratidir. Özel sürat her sporda kendine özgüdür ve birçok durumda başka bir spor branşına aktarılamaz ya da dönüştürülemez (42).

2.6.2. SÜRATİN BİLEŞENLERİ

Süratin antrenman bilimi açısından birden fazla ayırımı olmasına rağmen yukarıdaki tanımlamalara istinaden süratin dört bileşeni vardır. Bunlar;

a-) Algılama sürati

b-) Hareketin başlangıcı (Reaksiyon zamanı)

c-) Her bir zaman ünitesinde hareketin sıklığı (Hareketin uygulanışı)

d-) Belirli bir mesafeye kendini aktarma (taşıma) süratidir (26,43).

Algılama sürati: Algılama süratinde öncelik vücudun duruşunun ve uygun rotasyonel pozisyonun düzenlenmesidir (44). Herhangi bir uyarın ile hareket başlar, algılama süresi ne kadar hızlı olursa hareketleri de yerine getirmek o kadar hızlı olacaktır. Algılama sürati reaksiyon zamanını kısıtlar. Yaş aralığı 11 ile 12 yaş arasındaki cinslerin algılama sürati açısından bakıldığında önemli bir farklılık yoktur. Fakat erkekler 12, kızlar 14 yaşında kendi maksimum değerlerine çıkabilirler. Ergenlik döneminden sonra cinsler arasında %5 ile %10 oranında farklılık ortaya çıkmaktadır (45).

Reaksiyon zamanı: Herhangi bir uyarının veriliş, bu uyarana karşı ilk tepkinin görüldüğü ve kas kasılmasına kadar geçen zamandır (43). Aniden meydana gelen ve tahmin edilmeyen bir uyarının oluşmasından, bu uyarana karşı verilen cevaba kadar geçen süre olarak da bilinmektedir.

Zaciorsky (1974)'e göre fizyolojik açıdan reaksiyon süresi ard arda gelen 5 ögeden oluşur (46). Bunlar;

- 1-) Reseptörler (alıcılar) tarafından ilk uyarının algılanması
- 2-) Bu uyarının reseptörler tarafından merkezi sinir sistemine (MSS) iletilmesi
- 3-) Bu uyarının sinirler aracılığıyla ile tanınması ve karşı uyarının oluşturulması.
- 4-) MSS'den yanıt uyarının kasa aktarılması
- 5-) Son olarak da mekaniksel olarak kasın uyarılması ve işin gerçekleştirilmesi (26,41).

Bu işlemler gerçekleştirilirken en çok uyarının sinirler aracılığıyla ile tanınması ve karşı uyarının oluşturulması aşamasında yani 3. aşamada süre harcanmaktadır (35,40).

Reaksiyon süratinin gelişimi Gündüz (1995)'e göre kalıtsal bir üstünlük yoksa geliştirilme oranı %1'dir (47).

Uyarı türüne göre reaksiyon sürati; görsel uyarana göre (optik) 0,15-0,20 saniye, işitsel uyarana göre (akustik) 0,12-0,27 saniye ve dokunma duyusuna göre ise (taktil) 0,09- 0,18 saniye arasındadır (48).

Hareket zamanı: Sporçunun bir uyarın ile hareketinin başlangıcı ve bitiş arasındaki geçen süredir. İvmelenme hızı, ortalama hız ve maksimum hız gibi elementlerden oluşur.

a) İvmelenme hızı: Sporcunun sürat performansındaki değişimlerdir.

Formülü; İvmeleme hızı: m/sn cinsinden ifade edilir.

b) Sprint hız: Sporcunun yaptığı işin hızı hesaplanarak metreye bölünmesi ile elde edilen sonuçtur.

Formülü; Ortalama hız = m/sn cinsinden ifade edilir.

c) Maksimum hız: Ulaşılan en yüksek hızdır (40).

Süratte devamlılık: Süratte devamlılık karmaşık yapısı sebebiyle süratin belirleyici olduğu branşlar da performansı olumlu yönde etkiler (35,40).

Süratin spor branşına özgü kısa bir süre sonra süratin düşürülmeden uzun süre devam ettirilmesidir, yani uzun süren bir müsabaka boyunca hareketlerin devamlı olarak ve süratli bir şekilde yapılabilme yeteneğidir. Başka bir deyişle anaerobik dayanıklılıktır (47). Yüklenmelerde oluşan yorgunluğu yenebilmek için gerekli anaerobik enerji yapısının üstün olmasını sağlar (26).

Süratte devamlılığın daha iyi anlaşılabilmesi için 100 metre koşu analizine bir bakalım; Reaksiyon süratinden hemen sonra süratin gelişim evresi başlar (İvmelenme) sporcu maksimum süratine ortalama 35-45. metrelerde ulaşır. Sporcu bu hızını 100 metrenin sonuna kadar koruyamaz ve sürati 65-75 metreden sonra düşmeye başlar. Ancak antrenmanlarla bu mesafe daha da ileriye 80-85. metrelere kadar taşınabilmektedir (47).

2.6.3. Süratin Anatomik ve Fizyolojik Temelleri

- 1) Kasın kasılma hızı liflerin tipine bağlıdır. Tip II (beyaz) hızlı kasılan (Fast Twice) lifler, Tip I (kırmızı) yavaş kasılan (Slow Twice) liflere oranla daha süratlidir.
- 2) Kasların maksimal kuvveti ve koordinasyon yeteneğine göre süratte değişimler gözlenir. Yüksek maksimal kuvvet hareketin sıklığını artırarak hareketin süresini azaltır.
- 3) Maksimal kuvveti iyi çalışmış sporcuların ATP-CP rezervleri de daha fazladır. Aynı zamanda enzim aktivitesinin yükseltilmesi kasların daha hızlı kasılmalarını artırır.

- 4) 3-5 sürat antrenmanından sonra bile ATP ve CP oranlarında artış görülmeye başlar.
- 5) Sinir-kas (MSS) koordinasyonunun gelişimi de sürati olumlu etkiler.
- 6) Kas içi ve kaslar arası koordinasyon yeteneği sürati artırır.
- 7) Esnekliğin iyi olması kaslara geniş hareket açışı sağlar ve buda sporcuya daha iyi sürat temin eder.
- 8) Müsabaka ya da antrenman öncesi kasların iyi ısıtılması %20 oranında kasılma hızını etkiler.
- 9) Fazla yorgunlukta maksimal hız seviyesi yakalanamaz ve bu durumda merkezi sinir sistemi işlevini istenildiği biçimde yapamayacağından sürat için gerekli olan yüksek koordinasyon yeteneği de düşecektir.
- 10) Ve son olarak sürat çalışmalarında tam dinlenme (90-110 atım/dk) ilkesi uygulanmalıdır (40, 44).

2.6.4. Sürati Etkileyen Faktörler

Tablo 2.1. Sürati Etkileyen Faktörler

Fizyolojik Faktörler	Antropometrik Faktörler	Motorik Faktörler	Sinirsel ve Psikolojik Faktörler	Dış Faktörler
*Oksijen kapasitesi	*Organların uzunluğu	*Kas kuvveti	*Sinir sistemi *Motivasyon	*İklim
*Koordinasyon *Kas tipleri	*Yağ, postur	*Dayanıklılık, *Esneklik	*Refleks *Reaksiyon hızı	*Zemin
*Laktik asit düzeyi *Kas gücü	*Boy-kilo, *kemikler	*Sürat	*Ruhsal durum	*Seyirci
*% Yağ Oranı *Kalıtım	*Vücut hacmi *Postür	*Koordinasyon *Kuvvet *koordinasyon düzeyi ve ilişkisi	*Motor üniteler *Her bir sinir için kas lifi sayısı	*Giyisi *Ayakkabı

Sürati fizyolojik, antropometrik, genel sağlık (hastalık, sakatlık), beslenme, yorgunluk, dinlenme ve çevre şartları gibi birçok faktör etkiler (49).

2.6.5. Sürat Antrenman Metodu

Sporcu için en önemli ve belirleyici motorik özelliklerinden biri olan sürat değişik biçimlerde de tanımlanabilir (44).

Fizyolojik açıdan bakıldığında; sürat, kaslar ve sinir sistemlerinin hızlı çalışma yeteneğine bağlı hareketsel bir yetenek olarak algılanmaktadır. Fiziki açıdan bakıldığında, sürat hız ile özdeştir ve hareketin birinci dereceden kinematik özelliğidir (50). Sürat antrenmanlarında dikkat edilmesi gerekenler;

- Sürat antrenmanları ısınmadan hemen sonra yapılmalıdır,
- Yüklenme şiddetinde yorugunluk oluşmamalıdır.
- Tam dinlenme ilkesi uygulanmalıdır (120 atım/dk altında).
- Teknik olduğunca hızlı uygulanmalıdır.

Sürat çalışmalarına hem erkek hem de kızlar için 8-12 yaşlarında haftada 1-2 antrenmanla başlanabilir, 12 ile 16 yaşları arasında ise çalışmalar haftada 2-5 birim antrenmana çıkarılabilir ve 16-18 yaşları arasında tamamen yüksek verim antrenmanları uygulanabilir (51). Sürat antrenman süreci; temel eğitim, gelişim antrenmanı ve üst düzey gelişim antrenmanlarını içerir.

Temel eğitim antrenmanı: 7/8 yaşlarından 14/15 yaşına kadar olan bir dönemi kapsar. Bu dönemde kendi içinde 7/8 ile 11/12 yaşları arası genel temel eğitim dönemi, 11/12 ile 14/15 yaşları arası ise amaca yönelik çalışmalar olarak ikiye ayrılır.

Gelişim antrenmanı: Temel eğitim antrenmanını takip eder ve onun üzerine gerçekleştirilir. İlk evresi 14/17 yaşları arası, ikinci evresi ise 17/18 yaşlarını kapsar. Bu dönemde basit hareket programlarının müsabaka karakterinde alıştırmalara dönüştürülmesi (transformasyonu) sağlanır.

Üst düzey verim antrenmanları: Gelişim antrenmanına bağlı ve onu izleyen dönemde bilinen bütün yöntemler; içerik araç gereçleriyle, uygun yüklenme kapsamı ve yoğunluğuyla gerçekleştirilir. Amaç bireyin en yüksek verim düzeyine erişmesini sağlamaktır. Spor türüne özgü amaca yönelik çalışmalardır (50).

Sürat drilleri sürat aktivitesinin özel kısımlarını kapsar. Bu driller esas olarak süratin kendisidir. Driller uzunluk, hız, tempo ve eğim gibi çeşitleri kapsar (52).

Sürat antrenmanı içinde en çok kullanılan driller ise şöyle sıralanabilir;

- Yüksek Diz Drilleri
- Sıçrama Drilleri
- Çekme Drilleri
- Süratte Dayanıklılık Çalışmaları
- Çabuk Kuvvet Çalışmaları
- Tepe aşağı ve Yukarı Koşular
- Hızlanma sprintleri
- Circuit Antrenman

2.6.6. Sürat Antrenmanının Yararları

Sürat antrenmanlarıyla reaksiyon zamanı geliştirilir. Rakipten boş alana kaçma, hızlı kanat organizasyonları, çalımlar, savunma oyuncularının rakip atağı kesmede ve ikili mücadelelerde süratin önemi büyüktür. Dar ve çok oyuncu olan bir alanda hareketler aniden devamlı değişir. Rakiplerin hareketlerindeki hedefi iyi sezip buna göre stratejilerin geliştirilmesinde reaksiyon sürati yardımcı olur (53). Sinir hücrelerini yapısı kasılma hızını belirler. Sürat antrenmanları sinir hücrelerine etki eder ve sinir kas işbirliğini sağlayarak kasılma hızının gelişmesine yardımcı olur (54). Reaksiyon süresi teniste özellikle rakibin attığı topa karşı tepkinin verilmesinde oldukça önemlidir. Sporcuda reaksiyon süresinin kısa olması ani değişikliklere karşın verilecek tepkinin de çok kısa olmasını sağlar. Reaksiyon sürati çoğu zaman belirleyicidir. Sürat antrenmanlarıyla bu özellik geliştirilebilir.

2.7. Çeviklik

Çeviklik, spor etkinliklerinin büyük bir bölümünde ön planda olmakla birlikte, kaynaklarda farklı tanımlar da yer almaktadır. Bu tanımlardan bazıları; Chelladurai'ye (1976) göre çeviklik, algılanan uyarana karşı tepkide tüm vücudun hızlı ve doğru hareketidir (55). Chelladurai ve Yuhasz (1977) çevikliğı, vücudun veya vücut bölümlerinin yönlerini hızlıca ve doğru bir biçimde değiştirme yeteneğı olarak tanımlamaktadır (56). Çeviklik, karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksel iki temel bileşenden oluşmaktadır. Fiziksel parametreler değerlendirildiğinde yön değiştirme kabiliyetinin kalitesini belirleyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Yön değiştirme hızını etkileyen faktörler düz sprint, teknik ve reaktif kuvvet, konsantrik adale gücü ve benzeri alt ekstremite adalelerinin kalitesini belirleyen faktörlerdir (57).

Hazar ve Taşmektepli (2008), ergenlik dönemi öncesi çocuklarda, dengenin çevikliğı olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir (58). Elit Hentbol oyuncularının vücut yağ oranı ile çeviklik ilişkisini değerlendirildiğı, literatürde Tillaar ve Ettema (2004) ile

Gökdemir'in (1997) çalışmalarında elde ettikleri değerler benzerlik göstermektedir. Zorba ve arkadaşları (1999), vücut yağ oranı değerlerinden elit Hentbol oyuncularının yağ oranları yüksek çıkmış ve farklılıklar göstermiştir (59). Vücut yağ oranının yüksek olması çevikliğin ve esnekliğin azalmasına hatta enerji kaybına neden olmakta bu da performansı olumsuz olarak etkilemektedir (59).

2.7.1. Çeviklik Çalışmalarında Dikkat Edilecek Noktalar

- Yüklenmenin şiddeti kademeli olarak arttırılmalıdır.
- Yeni hareketler öğretilmelidir.
- Yeni hareketler öğretilirken çok sayıda değil yeterli sayıda öğretilmelidir.
- Öğrenilecek yeni hareketlerin seçiminde sporcunun yeteneği ve bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.
- Antremanlar birleştirilerek uygulanmalıdır.
- Alistirmaların temposu değişken olmalıdır.
- Çalışma alanlarındaki dış koşullar değiştirilmelidir. Farklı alanlarda değişik alet ve yardımcı ile hareketler uygulanabilir.
- Çalışmalar zamana karşı yapılmalıdır. Reaksiyon geliştirici çalışmalar kombine olarak uygulanmalıdır.
- Direktif ve komut değiştirme çalışmaları uygulanabilir.
- Antrenman sonrası çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmaları karmaşık hareketlerden oluşturulmalıdır.
- Koordinasyon çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanır.
- Hareketlerin uygulanması sırasında şekil değişikliği yapılmalıdır.
- Yorgunluk meydana geldiğinde dinlenme verilmelidir ve yorgunken hareketler yapılmamalıdır.
- Günlük antreman programında kondisyon çalışmaları her zaman yer almalıdır (57).

2.7.2. Çevikliğin Gelişim Kademeleri

Çevik olmayı öğrenmek, uygun hareket modellerinin geliştirilmesini dayanmaktadır. Buna paralel olarak, genellikle basit kol hareketiyle, temel dengesiz bir duruşla, bunlarla beraber temel zamanlama ve koordinasyon eksikliğiyle bağlantılı olduğu için, hareket verimi düşüktür. Uygun motor becerilerine ulaşmak için 5 yaşından itibaren başlatılıp, kritik gelişme dönemi olan 9 -12 yaş arasına kadar sürdürülebilir (60).

Kişilerin gelişim hızlarının farklılığı ve özellikle bu gelişimin kritik dönemler de anlaşılması zor zinsiyet farklılıklarından etkilendiği unutulmamalıdır. Bu yüzden de belirlenen yaş aralıkları değişmez bir kural gibi değil, geçici bir rehber olarak görev yapmaktadır (61).

Fakat çevikliği geliştirmek için, belli bir dönem içinde, genel ve özel alıştırmalar yapılır. Varsayalım ki, 5–8 yaş arasında, motor becerileri geliştirmek için farklı genel hareket şekillerinden faydalanılan çok yönlülüğün birinci planda tutulması gereklidir. Hareket şekilleri, zamanlamayı ve koordinasyonu öğrenmeye yönelik temel sağlayacak olan bu dönemde, planlı (kapalı da denilen) egzersizlerin ön planda olması gerekir (62).

2.7.3. Hız ve Çeviklik Metotlarından Elde Edilen Kazanımlar

1980" lerde geliştirilen ve Amerikan futbolunda popüler olarak sporcuların temel becerilerini ve yeteneklerini artırmayı hedefleyen bu yapı ileri düzeyde bir egzersiz sistemini kapsamaktadır. Bu metot dinamik spor branşlarında daha çabuk süratlenmeyi ve daha fazla dikkat ile daha verimli ve yetenekli olmayı hedeflemektedir (63).

Bu üç beceri; hız, çeviklik ve çabukluk ile aslında ortaya konulmak istenen durum, sporcuların uyaranlara karşı daha fazla, daha hızlı ve yeterli karşılık vererek, oyunu daha hızlı, düzgün, yeterli ve tekrarlanabilir bir şekilde oynamak için aniden durmaya veya aniden yön değiştirmeye hazırlıklı olabilmeleridir (63).

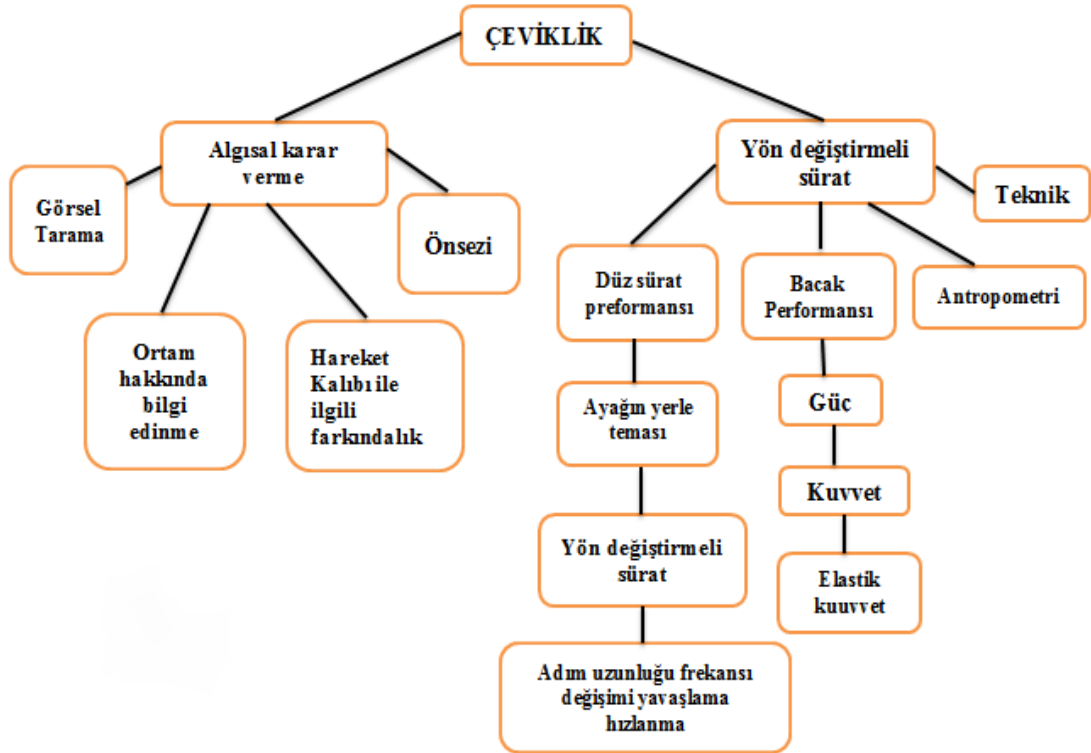
Bu gelişmeler ise, kısa mesafelerde ivmelenmeyi, yönelmede yavaşlamayı ve değişiklikleri, ayak çalışma biçimlerini, hareket tepkilerini, kol hareketini ve ayrıca doğrusal, yatay ve çapraz hareketleri geliştireceği gibi, hızlı hareket ederken ve hareket halindeyken dengeli bir şekilde uyum sağlamayı geliştirir. İşitsel, görsel ve kinestetik uyarılara hızlı yanıt vermeyi geliştireceği yönünde kazanımlara da sahiptir (63).

Çeviklik ile ilgili yapılmış çoğu çalışma da sporcunun koşacağı ve döneceği yönlerin sporcu tarafından bilindiği alıştırmalar yer almaktadır. Ancak, çeviklik hareketlerinin

verimliliği bilinenden ziyade bilinmeyen alıştırma ortamındaki algılama ve karar verme sürecine bağı olarak daha da artmaktadır. Araştırmalar, maç veya antrenman esnasında diğer sporculara göre, yüksek beceri düzeyine sahip elit sporcuların hareketlerin nasıl oluşacağına ilişkin elde ettikleri ipuçları ile daha hızlı ve doğru tepki hareketi ortaya koyduklarını göstermektedir (64).

Çeviklik ölçüm testleri birçok atletik performans test uygulamalarında geçerli bir ölçüm yöntemi olarak kullanılmaktadır (65).

2.7.4. Çevikliği Etkileyen Faktörler



Şekil 2.2. Çevikliği Etkileyen Faktörler (66).

2.8. ÇABUKLUK

Çabukluk, sinir kas sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla direnci yenebilme yeteneğine denir. Oyunlar içerisinde çabukluk, kuvvetle aynı oranda hatta birçok oyunda daha ön plandadır. Çabukluk büyük zorluklarla yavaş gelişen, geliştikten sonrada zor korunan bir özelliktir (67).

Bireysel çabukluk genel olarak genetikle açıklanır. Ama değiştirilemeyecek olan boy uzunluğu gibi özelliklerin aksine çabukluk ve hız yapılacak olan antrenmanlar ile

geliştirilebilir. Sporcular gücü ve hızı geliştirmek için antrenman yapmak zorundadırlar. Eğer sporcu çabukluğa ihtiyaç duyarsa çabukluğu geliştiren oyun türleri üzerinde çalışmalıdır. Çabukluğu geliştirebilmenin tek yolu budur (68).

Çabukluk bir oyuncunun hızını kontrol altında tutması yeteneğidir. Böylece o sporcular çok az kayıpla ve mümkün olduğunca belli bir denge içerisinde yön değiştirebilirler. Bir antrenör sporcusunu çok hızlı ya da çok çabuk şeklinde tanımlayabilir. İkisi arasında ki fark ise atılan adım sayısıdır. Dolayısıyla, çabukluğu, verilen bir yönde hızlanan ve verilen zamanda reaksiyon gösteren bir yetenek olarak (ileri doğru, arkaya, başlangıca yönelmiş, dikey ya da yanal) tanımlayabiliriz (69).

Tenis oyununda çabukluk çok önemli bir yer tutar. Bir tenis oyuncusu, ileriye, geriye, çaprazlamasına ve yanlamasına doğru koşmak zorundadır. Oyun üzerinde yapılan analizler, her bir sette ortalama olarak 38 yön değişikliğinin olduğunu ve hatta bazı setlerin 80'den fazla yön değişikliğine gerek gösterdiğini ortaya koymuştur. Çabukluk, pozisyon almada ve dolayısıyla etkili vuruşların yapılmasında çok önemli bir özelliktir (11).

2.8.1. Reaksiyon Çabukluğu

Reaksiyon çabukluğu, yarış başlatma sinyali ya da bir tenisçiye doğru gelen top, bir uyarım söz konusu olduğu andan itibaren ilk kas kasılmasının tespit edildiği ana kadar geçen süredir (70).

Zaciorskij"ye göre reaksiyon süresi:

1. Duyu organının (göz, kulak, cilt, kas) uyarılması
2. Uyarımın merkezi sinir sistemine aktarılması
3. Komutun ortaya çıkmasının sağlanması
4. Komutun beyinden (merkezi sinir sisteminden) ilgili kasa iletilmesi
5. Kasın uyarılması ve mekanik bir faaliyetin ortaya çıkması (algılanabilen ilk hareket) şeklinde beş sınıfta açıklanmaktadır.

Uyarımın alındığı ve kasın uyarıldığı 1. ve 4. safhalar arasındaki süre latens süresi olarak da tanımlanmaktadır (bu dönem doğal olarak toplam reaksiyon süresinin bir kısmıdır).

2.8.2. Maksimum Periyodik ve Aperiodyik abukluk

Sporda maksimum periyodik çabukluk, sreklielik gösteren hareketlerde (sprint koşusu gibi) görülür. Maksimum aperiodyik çabukluk ise münferit hareketlerde (rn. itme, vuruş, sıçrama gibi) söz konusudur. Düşük dirençlerde daha bariz şekilde ayırt edilebilen her iki çabukluk türü için bazı eşanlımlı tanımlardan yararlanılmaktadır (70).

Periyodik ve aperiodyik hareketlerin büyük dirençlerin söz konusu olduğu durumlarda gerçekleştirilmesi gerektiği hallerde "kuvvet çabukluğunun şekli" ivmelenmenin tüm safhalarında olduğu gibi büyük önem kazanmaktadır (70).

2.8.3. Çabukluk Antrenmanı

Çabukluk antrenmanlarına başlamadan önce, bir sporcunun ne kadar abukluğa sahip olduğunu bilmemiz gereklidir (69).

Hız, abukluk ve çeviklik antrenmanı çok büyük oranda din olmayı gerektirmez. Pek çok çeviklik idmanı (ip atlama, step ve bazı top antrenmanları) orta seviyede dinçlik gerektirir. Her antrenman öncelikle 5-10 dk" lık ısınma hareketleriyle başlamalı, hız, çabukluk ve çeviklik antrenmanı dayanıklılık antrenmanından önce yapılmalıdır (71). İp atlama çalışmaları hız, çabukluk ve çeviklik antrenmanları için iyi bir giriştir. Basit egzersizlerle olumlu sonuçlar alınabilir. Zemin üzerinde ayakların sırasıyla kasa üzerine tempolu bir şekilde koyulmasıyla gerçekleşir. Çabukluk tenis için hız ve çeviklik kadar önemlidir. Son olarak ise huni antrenmanı daha özel hız, çabukluk ve çeviklik antrenmanı sağlar. Sporcu bu hunileri tenis oyununda gerekli olan ufak, ani hareketlerle yn değiştirmek için kullanacaktır. Ayrıca huninin etrafında dönerek yapılan çalışmalar da st beden çabukluğunu sağlar (71). Çabukluk sabit pozisyondan harekete geçerken çok önemlidir. Pek çok atletin amacı, ilk başta 2 veya 3 uzun adımda hızlarının zirve noktasına ulaşmaktır. Bu durum sporcuları ilerleyen aşamalarda avantajlı duruma geçmelerini sağlayacaktır. Çabukluk ve g gelişmesi olabildiğince yan hareketlere özgü olmalıdır ki düzgün antrenman güzel bir performansa yansısin. Çabukluk hareketi, dar alanda sağa sola uzun adım çalışması yapılarak pekiştirilir. Çünkü oyun içinde sporcular çok kısa sürede yn değiştiririler. Birçok kondisyon çalışma kaynakları incelendiğinde, çabukluğun ve çevikliğin uzun antrenmanlar sonucu kazanılabileceği belirtilmektedir (72).

Çabukluk bir durumu okuma, ona karşı reaksiyon verme yeteneğidir. Çabukluk patlanabilirliğin, reaktifliğin ve hızlanmanın kombinasyonu olan çok yönlü bir beceridir (68). İlk çıkış çabukluğu (0-5m), süratlenme (0-10m) ve maksimum hız (0-30m) olarak ortaya konmuştur (73).

2.9. Sürat, Çabukluk ve Çeviklik Arasındaki İlişki

Hız açıklanması ve geliştirilmesi oldukça kolay olan bir konudur. Bunun sebebi hızın tek boyutlu bir beceri olmasıdır (68).

Çabukluk çok yönlü bir beceri olarak düşünülür. Bu süratin artması (yani ivmelenme) tepkisellik ve patlayabilirliğin bir kombinasyonudur. Hızlılık terimi daima yanlış ya da belirsiz şekilde kullanılır. Örneğin; Şu şekilde yorumlar duyarız. Bazı sürat koşucuları hızlıyken, bazıları çabuktur. Koşucuların çabukluğu adım sayılarından anlaşılabilir (68).

Güç, denge, yanal çabukluk, dikey güç, ilk adım tepkimesi üzerinde olan temel güç sporun ayrılmaz özelliklerinden olup her zaman istenen sportif özelliklerdir. Bu özellikler hız, çeviklik ve çabukluk antrenmanlarıyla artırılabilir (74). Sporcular için daha önce belirtilen hız, çeviklik ve çabukluk antrenmanlarında kuvvet antrenmanlarının etkisi önemlidir (74). En hızlı ve en yavaş sporcular arasındaki farklılıklar, kondisyon oranı, ilk çıkış çabukluğu, süratlenme ve maksimum hıza ulaşma gibi unsurlar arasındaki ilişkiden kaynaklanmaktadır.

Özellikle bu yüzden bireysel sporlarda spor branşının spesifik yapısına uygun bir biçimde bu biyomotor özelliklerin sıkça çalışılması gerekmektedir.

Tenis değişik çevresel koşullar altında uzun süreli oynanan intermitent (aralıklı) bir spordur. Teniste ATP-PC %70, LA %20, Aerobik %10 şeklinde bir enerji dağılımı vardır. Bu bağlamda tenisi bir intermitent aktivite karakterli kısa süreli, yüksek şiddetli ve çoklu dinlenme periyotları olan bir spor olarak nitelendirebiliriz (17,18).

Buradan da anlaşılacağı üzere tenis sporu, anaerobik ve aerobik gücün iç içe kullanıldığı; kuvvet, denge, sürat, dayanıklılık, esneklik, beceri, zihinsel yetenek, teknik ve taktik gerektiren bir performans sporudur (2,6).

2.10. Fırtına Kort Antrenman Metodu

Fırtına antrenman cihazı, portatif yapısı ile interaktif bir eğitim ve spor cihazıdır. Fırtına, motive olmuş sporcular ve antrenörler için; hız, çabukluk, çeviklik, ani yön

değiştirme, reaksiyon, dayanıklılık ve beceri gibi egzersizleri kapsayan bir antrenman konsepti olmasının yanında, zihinsel algılama ve sağlık çalışmalarında da kullanılan modern ve atletik bir antrenman konsepti oluşturmaktadır. Bazı sakatlıklardan sonra tekrar spora dönüşte de iyi bir rehabilitasyon antrenmanı olarak görülmektedir.

Her spor branşı için idman protokolleri içerir ve bu çeşitliliği sayesinde bir rekabet ortamı oluşturmaktadır. Aynı zamanda antrenörlere sporcusuna veya takımına göre dilediği gibi antrenman programı oluşturma ve kişiselleştirme imkanı sunmaktadır.

Çalışmamıza benzer bir konsepte sahip antrenman metodları bulunmaktadır; Speed Court'ta hız, sıçrama, çeviklik, yön değiştirme, reaksiyon, dayanıklılık ve beceri gibi egzersizleri kapsayan bir antrenman konsepti olmasının yanında belirlenmiş bir platform üzerine 4x4 veya 4x6 gibi belirli bir alana sabitleniyor (75), ancak Fırtına kort her spor branşının kendi saha ölçüleri içerisinde o branşa en yakın şekilde çeviklik, çabukluk, reaksiyon, ani yön değiştirme, yanal koşular ve hız çalışmalarına imkan sağlamaktadır. Bu sayede Fırtına'nın benzer antrenman konsepti olan Speed Court'tan farklı olarak portatif ve rahat taşınabilen yapısıyla da daha fazla kullanım alanı oluşturduğu görülmektedir. Bizde çalışmamız da bu yüzden portatif yapısıyla tenis sahasında her bölge de kullanılabilen taşınması kolay bu antrenman metodunu geliştirdik ve literatüre birçok spor branşı için de katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Fırtına ile uygulanan çeviklik antrenmanlarının içeriği: Sistem önceden tanımlanmış veya rastgele seçilen geçiş yolları ile sporcunun hız, reaktif çeviklik ve ani yön değiştirme hızı gibi birçok biyomotor özelliğine meydan okumaktadır. Teniste düz koşu antrenmanlarından ziyade her yöne koşmanın, ani yön değiştirmenin, ani hızlanmanın, çabukluk ve çevikliğin önemi bilinmektedir. Fırtına antrenman konsepti olarak birçok branşa uyum sağlamaktadır ve bizde çalışmamızda bu yüzden tenis kortunda yapılan hareketlere daha yakın olan çalışmaları elde edebilmek adına Fırtına antrenman cihazı ile antrenmanlar yaptırarak. Fırtına içeriği çok geniş her spor branşı için hazır birçok antrenman programı içeren bir cihazdır. Çalışmamız da reaksiyon, çeviklik, çabukluk, sürat, ani hızlanma-durma, devamlılık ve ani yön değişikliği içeren drilleri kullanarak 8 haftalık kendi antrenmanlarımızı oluşturduk. Fırtına antrenman cihazı ile uyguladığımız antrenman içeriği ve daha detaylı bilgiler Ek-2'de yer almaktadır.



Resim 2.4. Fırtına Kort Antrenman Cihazı

3. MATERYAL METOD

Araştırma Kayseri Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü'nde ve Osman Ulubaş Anadolu Lisesi'nde okuyan en az 3 yıldır lisanslı olarak spor yapan sporculardan oluşmaktadır.

3.1. Gönüllü Grupların Oluşturulması

Çalışmaya yaşları 14 ila 18 arasında olan 40 bayan, 40 erkek sporcu olmak üzere toplam 80 kişi katılmıştır. Antrenmanlar ve ön test-son test ölçümleri için Kayseri Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü, Kayseri Spor A.Ş, Osman Ulubaş Anadolu Lisesi, ve Erciyes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu saha ve laboratuvarları kullanılmıştır. Sporcular son 6 ay içerisinde herhangi bir ekstremitte rahatsızlığı geçirmemiş kişilerden (Bu durum, sporcuların kendilerine bilgi formunda sorularak tespit edildi) seçilmiştir.

3.2. Çalışma Protokolü (Yöntem)

Bu çalışma iki aşamalı (ön test ve son test) olarak yapıldı. İlk olarak, antrenmanlara başlamadan 3 gün önce gönüllülerin yaş, boy (m), kilo (kg) ve beden kitle indeksi (BKI: kg/m^2) değerleri alındı. Sonrasında ise sporcuların 5m-10m-20m-30m sprint (hız) değerleri, çeviklik ve çabukluk değerleri ön testler ile ölçüldü. Aynı gün sporculara çalışma ile ilgili bilgiler verildi. Daha sonra deney ve kontrol grubuna haftada 3 gün (günde 70 dakika), 8 hafta boyunca standart tenis antrenmanları uygulandı. Bununla birlikte deney grubuna tenis antrenmanlarına ilave olarak hafta da 3 gün (günde kişi başı 20 dakika), 2 setten (minimum 12 oyun, maksimum 24 oyun) oluşan 8 haftalık çeviklik antrenmanları uygulandı. Uygulanacak olan standart tenis antrenmanlarının ve çeviklik antrenmanlarının içeriği Ek-2'de belirtilmiştir.

Sekizinci hafta sonunda ise son test olarak deney ve kontrol gruplarına tekrar çabukluk ve çeviklik, 5m-10m-20m-30m sürat testleri yapıldı.

3.3. Veri Toplama Araçları:

Çalışmada boy ölçümü için boy ölçüm skalası, kilogram ölçümü için elektronik tartı, beden kitle indeksi için ise elde edilen boy uzunluğunun karesine beden ağırlıklarının bölünmesi şeklinde (kg/m^2) bir formül uygulandı. Çabukluk ve çeviklik ölçümü için T çabukluk testi ve Illinois çeviklik testi, 5 metre, 10 metre, 20 metre ve 30 metre sürat ölçümleri için ise fotosel kullanıldı. Ölçüm metodları aşağıdaki belirtilen şekilde uygulandı.

3.3.1. Boy ve Kilogram Ölçümleri:

Sporcuların boy uzunlukları çıplak ayak veya çorap ile tartıda bulunan boy ölçüm skalası (0,1 cm hassasiyette) vasıtasıyla, beden ağırlıkları da sporcular şortlu iken tartı ile (0,1 kg hassasiyette) ölçülecektir. Beden kitle indeksleri ise elde edilen boy uzunluğunun karesine beden ağırlıklarının bölünmesiyle belirlenecektir (74,75).

3.3.2. 5m-10m-20m-30m Sprint Ölçümleri:

Bu ölçüm için toplamda 30 metrelik bir alana 5.-10.-20. ve 30. metrelere yerleştirilen 5 fotosel kullanılarak sürat (hız) ölçülecektir (Şekil 3.1.). Sporcu öncesinde 15 dakikalık bir koşu ve 5 dakikalık bir esnetme egzersizinin ardından 1. start fotoselinden geçer geçmez süre başlayıp ve sporcu 5. stop fotoselinden geçip 30. metreyi bitirene kadar her kapıda ki değer tek tek bilgisayara kaydedilerek ölçümler yapılmıştır. Ölçümler tartan pist zemininde tenis ayakkabısı ile gerçekleştirilmiştir.



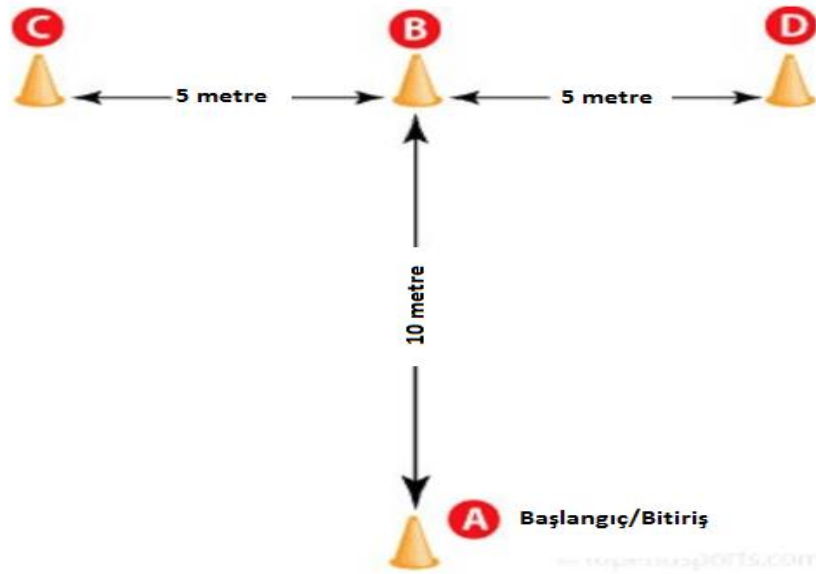
Resim 3.1. Sürat Koşu Testi



Resim 3.2. Sürat Koşu Testi

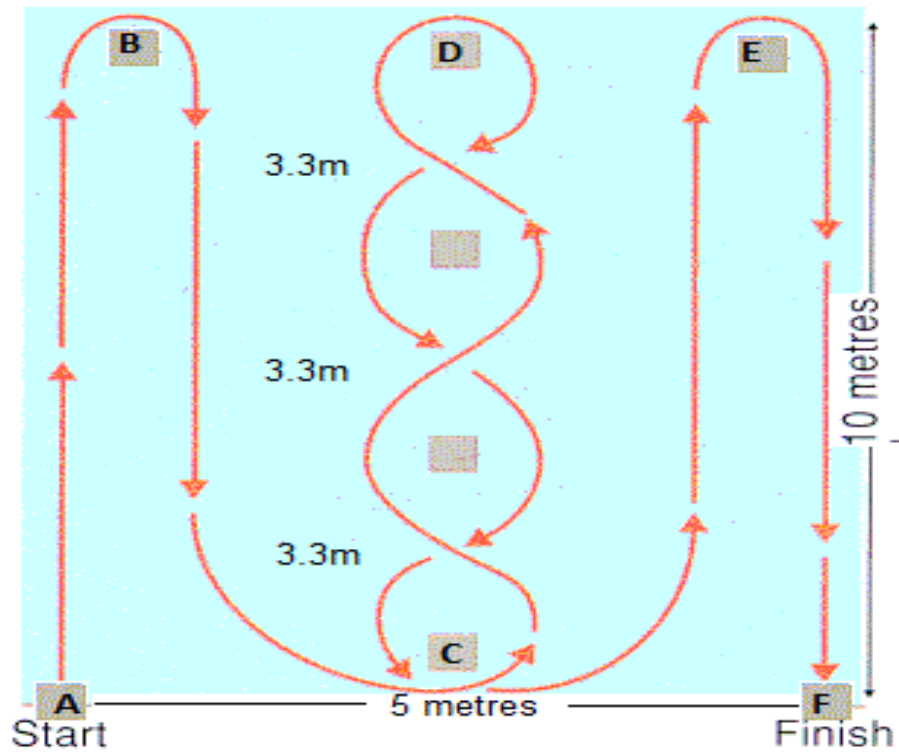
3.3.3.Çeviklik ve Çabukluğun Ölçümü;

T Drill Testi Ölçümü: Bu çalışma çeviklik çalışması olarak uygulanacaktır. T Testi Parkuru hazırlamak için aşağıdaki gibi 4 koni parkura dizilir (Şekil 3.2.). Katılımcı başla komutu verildiğinde “A” konisinden başlar, “B” konisine düz koşu ile koşar ve sağ eli ile koniye dokunur. Sonra sola “C” konisine doğru yan koşu (side step) ile koşup “C” konisine sol el ile dokunur, sonra sağa doğru “D” konisine yan koşarak sağ eli ile dokunur. Sonra “B” konisine yan koşu ile gelip sol el ile dokunduktan sonra “A” konisine geri koşu ile geri döner. “A” konisine gelir gelmez kronometre durdurulur. Bu çalışmada katılımcı tam dinlenme (100 atım/dk) ile 3 maksimum tekrar yapar. Katılımcının en iyi olan süresi kaydedilir (78,79).



Resim 3.3. T Çabukluk Testi (80).

İllinois Testi Ölçümü: Test, uzunluğu 10 m ve genişliği 5 m olan bir parkurda yapılır. Testin amacı, koşu parkurunu mümkün olduğu kadar süratli bir şekilde tamamlamaktır. Testte 8 adet huni kullanılır. Ortadaki huniler arasında 3,3 m mesafe vardır. Sporcu başlangıç noktasında sırt üstü yatar pozisyonda bekler. Başlangıç için verilecek olan uyarı sesi ile kalkarak test uygulamasına başlar. Uyarı sesi ile birlikte kronometre başlatılır. Sporcu A noktasında koşuya başlar ve B noktasına geldiğinde, geriye dönüş yaparak C noktasına koşar. C noktasında huninin etrafında dolaşır ve D noktasına kadar hunilerin arkasından slalom yaparak ilerler. Sporcu D noktasına geldiğinde huninin etrafından geriye doğru dönerek, slalom hareketini C noktasına kadar devam ettirir. C noktasında huninin etrafında dolaşır ve E noktasına doğru koşuyu sürdürür. E noktasına geldiğinde tekrar dönüş yapar ve son olarak F noktasına doğru koşarak testi sonlandırır. Sporcunun testi tamamladığı anda kronometre durdurulur. Test başlangıç ve bitiş noktalarında fotoseller kullanılarak uygulanabilir (57). Bu çalışmada katılımcı tam dinlenme (100 atım/dk) ile 3 maksimum tekrar yapar. Katılımcının en iyi olan süresi kaydedilir



Resim 3.4: İllinois Çeviklik Testi (80).

Tablo 3.1. İllinois Skor Tablosu

Cinsiyet	Mükemmel	İyi	Orta	Yetersiz
Erkek	< 15,2 sn	15,2 sn -16,1 sn	16,2 sn -18,1 sn	>18,3 sn
Bayan	<17,0 sn	17.0 sn - 17,9 sn	21.8 sn -23,0 sn	>23.0 sn

3.4. Verilerin Analizi

Çalışma sonrasında elde edilecek olan veriler SPSS 20 programında değerlendirildi. İlk olarak tanımlayıcı istatistikler yapıldı. Daha sonra verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogrov-smirnov, Shapiro-Wilk testi, çarpıklık ve basıklık değerleri ile histogram, Q-Q, P-P grafikleri incelenerek tespit edildi. Veriler normal dağılım gösterdiği için, grup içi ölçümlerde Paired Samples T testi, gruplar arası ölçümler için Independent Samples T testi uygulandı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Deney Grubu Sporcuların Erkek-Bayan Tanımlayıcı İstatistiği Ön Test Değerleri

Grup	Değişken	N	Minimum	Maksimum	X±SS
Erkek	Yaş(yıl)	20	15	16	15,40±0.50
	Spor Yaşı(yıl)	20	5	8	6,00±1.03
	Boy(m)	20	1,66	1,81	1,76±,058
	Kilo(kg)	20	51.00	69.00	59,35±5,16
	BKİ(kg/m ²)	20	18.51	22.05	20,19±1,14
Bayan	Yaş(yıl)	20	15	16	15.40±0.50
	Spor Yaşı(yıl)	20	5	6	5.25±,44
	Boy(m)	20	1.59	1.72	1.70±,048
	Kilo(kg)	20	53.00	68.00	61.85±4,51
	BKİ(kg/m ²)	20	17.92	22.55	21.43±1,44

Not: X Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.1’de erkek-bayan ön test değerleri incelendiğinde deney grubunun erkek gönüllülerin yaş ortalamaları 15.40±0.50 yıl, kilo ortalamaları 59,35±5,16 kg, boy ortalamaları 1,76±,058 m, spor yaşı ortalamaları 6,00±1.03 yıl ve beden kitle indeksleri (BKİ) 20,19±1,14 kg/m² iken, deney grubunun bayan gönüllülerin yaş ortalamaları 15.40±0.50 yıl, bayan kilo ortalamaları 61.85±4,51 kg, bayan boy ortalamaları 1.70±,048 m, bayan spor yaşı ortalamaları 5.25±,44 yıl ve bayan beden kitle indeksleri (BKİ) 20.60±1.35 kg/m² olan 40 sporcunun katıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Deney Grubu Sporcuların Erkek-Bayan Tanımlayıcı İstatistiği Son Test Değerleri

Grup	Değişken	N	Minimum	Maksimum	X±SS
Erkek	Yaş(yıl)	20	15	16	15,40±0.50
	Spor Yaşı(yıl)	20	5	8	6,00±1.03
	Boy(m)	20	1,66	1,81	1,76±,058
	Kilo(kg)	20	47	66	57,20±5.09
	BKİ(kg/m ²)	20	17,06	21,05	19,42±1,10
Bayan	Yaş(yıl)	20	15	16	15.40±0.50
	Spor Yaşı(yıl)	20	5	6	5.25±,44
	Boy(m)	20	1.59	1.72	1.70±,048
	Kilo(kg)	20	53.00	68.00	57,70±3,85
	BKİ(kg/m ²)	20	17.92	22.55	20,46±1,44

Not: X Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.2’de erkek-bayan son test değerleri incelendiğinde deney grubunun erkek gönüllülerin yaş ortalamaları 15.40±0.50 yıl, kilo ortalamaları 57,20±5.09 kg, boy ortalamaları 1,76±,058 m, spor yaşı ortalamaları 6,00±1.03 yıl ve beden kitle indeksleri (BKİ) 19,42±1,10 kg/m² iken, deney grubunun bayan gönüllülerin yaş ortalamaları 15.40±0.50 yıl, bayan kilo ortalamaları 57,70±3,85 kg, bayan boy ortalamaları 1.70±,048 m, bayan spor yaşı ortalamaları 5.25±,44 yıl ve bayan beden kitle indeksleri (BKİ) 20,46±1,44 kg/m² olan 40 sporcunun katıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. Kontrol Grubu Sporcuların Erkek-Bayan Tanımlayıcı İstatistiği Ön Test Değerleri

Grup	Değişken	N	Minimum	Maksimum	X±SS
Erkek	Yaş(yıl)	20	15	16	15,40±0,50
	Spor Yaşı(yıl)	20	5	8	6,00±1,12
	Boy(m)	20	1,72	1,81	1,76±,04
	Kilo(kg)	20	56	71	57,20±4,17
	BKİ(kg/m ²)	20	17,28	23,72	19,42±2,10
Bayan	Yaş(yıl)	20	15	16	15,40±0,50
	Spor Yaşı(yıl)	20	5	7	5,40±,59
	Boy(m)	20	1,59	1,70	1,63±,04
	Kilo(kg)	20	54	72	58,60±6,38
	BKİ(kg/m ²)	20	19,38	28,12	21,77±3,03

Not: X Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.3’de erkek-bayan ön test değerleri incelendiğinde kontrol grubunun erkek gönüllülerin yaş ortalamaları 15.40±0.50 yıl, kilo ortalamaları 57,20±5.09 kg, boy ortalamaları 1,76±,04 m, spor yaşı ortalamaları 6,00±1,12 yıl ve beden kitle indeksleri (BKİ) 19,42±2,10 kg/m² iken, deney grubunun bayan gönüllülerin yaş ortalamaları 15.40±0.50 yıl, bayan kilo ortalamaları 58,60±6,38 kg, bayan boy ortalamaları 1,63±,04 m, bayan spor yaşı ortalamaları 5,40±,59 yıl ve bayan beden kitle indeksleri (BKİ) 21,77±3,03 kg/m² olan 40 sporcunun katıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Kontrol Grubu Sporcuların Erkek-Bayan Tanımlayıcı İstatistiği Son Test Değerleri

Grup	Değişken	N	Minimum	Maksimum	X±SS
Erkek	Yaş(yıl)	20	15	16	15,40±0,50
	Spor Yaşı(yıl)	20	5	8	6,10±1,12
	Boy(m)	20	1,72	1,81	1,76±,04
	Kilo(kg)	20	55	70	63,65±4,89
	BKİ(kg/m ²)	20	17,28	23,39	20,87±2,32
Bayan	Yaş(yıl)	20	15	16	15,40±0,50
	Spor Yaşı(yıl)	20	5	7	5,40±,59
	Boy(m)	20	1,59	1,70	1,63±,04
	Kilo(kg)	20	54	71	57,50±5,48
	BKİ(kg/m ²)	20	19,38	27,73	21,61±2,84

Not: X Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.4’de erkek-bayan son test değerleri incelendiğinde kontrol grubunun erkek gönüllülerin yaş ortalamaları 15.40±0.50 yıl, kilo ortalamaları 63,65±4,89 kg, boy ortalamaları 1,76±,04 m, spor yaşı ortalamaları 6,00±1,12 yıl ve beden kitle indeksleri (BKİ) 20.87±2,32 kg/m² iken, deney grubunun bayan gönüllülerin yaş ortalamaları 15.40±0.50 yıl, bayan kilo ortalamaları 57,50±5,48 kg, bayan boy ortalamaları 1,63±,04 m, bayan spor yaşı ortalamaları 5,40±,59 yıl ve bayan beden kitle indeksleri (BKİ) 21,61±2,84 kg/m² olan 40 sporcunun katıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.5. Deney Grubu Sporcularının Erkek-Bayan Ön Test Puanlarının Sayısal İstatistiği

Grup	Değişken	N	Minimum (Saniye)	Maksimum (Saniye)	X±SS
Erkek	T Testi	20	10,60	12,62	11,76±0,65
	İllinois Testi	20	16,08	19,25	17,72±0,93
	Beş Metre	20	,85	1,05	0,97±0,06
	On Metre	20	1,57	1,80	1,71±0,07
	Yirmi Metre	20	2,82	3,21	3,06±0,13
	Otuz Metre	20	3,99	4,56	4,37±0,19
Bayan	T Testi	20	12,50	15,42	13,88±0,82
	İllinois Testi	20	19,19	21,65	20,52±0,71
	Beş Metre	20	1,01	1,29	1,12±0,09
	On Metre	20	1,81	2,51	2,05±0,24
	Yirmi Metre	20	3,28	3,70	3,58±0,15
	Otuz Metre	20	4,67	5,36	5,18±0,26

Not: X Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.5 incelendiğinde deney grubu erkek gönüllülerin ön test T testi puanlarının ortalaması 11,76±0,65 sn, Illinois ön test puanlarının ortalaması 17,72±0,93 sn, 5 metre ön test puanlarının ortalaması 0,97±0,06 sn, 10 metre ön test puanlarının ortalaması 1,71±0,07 sn, 20 metre ön test puanlarının ortalaması 3,06±0,13 sn ve 30 metre ön test puanlarının ortalaması 4,37±0,19 sn olduğu tespit edilirken, deney grubu bayan gönüllülerin ise ön test T testi puanlarının ortalaması 13,88±0,82 sn, Illinois ön test puanlarının ortalaması 20,52±0,71 sn, 5 metre ön test puanlarının ortalaması 1,12±0,09 sn, 10 metre ön test puanlarının ortalaması 2,05±0,24 sn, 20 metre ön test puanlarının ortalaması 3,58±0,15 sn ve 30 metre ön test puanlarının ortalaması 5,18±0,26 sn olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.6. Deney Grubu Sporcularının Erkek-Bayan Son Test Puanlarının Sayısal İstatistiği

Grup	Değişken	N	Minimum (Saniye)	Maksimum (Saniye)	X±SS
Erkek	T Testi	20	9,59	11,09	10,40±0,41
	İllinois Testi	20	15,11	17,62	16,36±0,79
	Beş Metre	20	,83	1,00	0,93±0,05
	On Metre	20	1,53	1,77	1,68±0,07
	Yirmi Metre	20	2,74	3,14	3,01±0,13
	Otuz Metre	20	3,94	4,50	4,30±0,19
Bayan	T Testi	20	11,10	13,33	11,93±0,69
	İllinois Testi	20	17,15	19,77	18,71±0,70
	Beş Metre	20	,98	1,10	1,05±0,04
	On Metre	20	1,78	1,97	1,90±0,07
	Yirmi Metre	20	3,06	3,63	3,44±0,20
	Otuz Metre	20	4,41	5,19	4,96±0,28

Not: X Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.6 incelendiğinde deney grubu erkek gönüllülerin ön test T testi puanlarının ortalaması 10,40±0,41 sn, Illinois ön test puanlarının ortalaması 16,36±0,79 sn, 5 metre ön test puanlarının ortalaması 0,93±0,05 sn, 10 metre ön test puanlarının ortalaması 1,68±0,07 sn, 20 metre ön test puanlarının ortalaması 3,01±0,13 sn ve 30 metre ön test puanlarının ortalaması 4,30±0,19 sn olduğu tespit edilirken, deney grubu bayan gönüllülerin ise ön test T testi puanlarının ortalaması 11,93±0,69 sn, Illinois ön test puanlarının ortalaması 18,71±0,70 sn, 5 metre ön test puanlarının ortalaması 1,05±0,04 sn, 10 metre ön test puanlarının ortalaması 1,90±0,07 sn, 20 metre ön test puanlarının ortalaması 3,44±0,20 sn ve 30 metre ön test puanlarının ortalaması 4,96±0,28 sn olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.7. Kontrol Grubu Sporcularının Erkek-Bayan Ön Test Puanlarının Sayısal İstatistiği

Grup	Değişken	N	Minimum (Saniye)	Maksimum (Saniye)	X±SS
Erkek	T Testi	20	11,36	14,37	12,55±1,20
	İllinois Testi	20	15,24	18,32	16,99±0,96
	Beş Metre	20	,95	1,05	0,99±0,03
	On Metre	20	1,74	1,85	1,78±0,04
	Yirmi Metre	20	3,12	3,29	3,18±0,06
	Otuz Metre	20	4,34	4,83	4,47±0,14
Bayan	T Testi	20	12,95	15,83	13,94±1,07
	İllinois Testi	20	19,25	22,30	20,47±1,00
	Beş Metre	20	1,02	1,25	1,16±0,08
	On Metre	20	1,89	2,14	2,04±0,09
	Yirmi Metre	20	3,32	4,04	3,67±0,23
	Otuz Metre	20	4,70	5,96	5,24±0,42

Not: X Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.7 incelendiğinde kontrol grubu erkek gönüllülerin ön test T testi puanlarının ortalaması 12,55±1,20 sn, Illinois ön test puanlarının ortalaması 16,99±0,96 sn, 5 metre ön test puanlarının ortalaması 0,99±0,03 sn, 10 metre ön test puanlarının ortalaması 1,78±0,04 sn, 20 metre ön test puanlarının ortalaması 3,18±0,06 sn ve 30 metre ön test puanlarının ortalaması 4,47±0,14 sn olduğu tespit edilirken, kontrol grubu bayan gönüllülerin ise ön test T testi puanlarının ortalaması 13,94±1,07 sn, Illinois ön test puanlarının ortalaması 20,47±1,00 sn, 5 metre ön test puanlarının ortalaması 1,16±0,08 sn, 10 metre ön test puanlarının ortalaması 2,04±0,09 sn, 20 metre ön test puanlarının ortalaması 3,67±0,23 sn ve 30 metre ön test puanlarının ortalaması 5,24±0,42 sn olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.8. Kontrol Grubu Sporcularının Erkek-Bayan Son Test Puanlarının Sayısal İstatistiği

Grup	Değişken	N	Minimum (Saniye)	Maksimum (Saniye)	X±SS
Erkek	T Testi	20	11,33	14,64	12,47±1,12
	İllinois Testi	20	15,96	20,57	17,84±1,41
	Beş Metre	20	,92	1,12	1,01±0,07
	On Metre	20	1,69	1,89	1,79±0,08
	Yirmi Metre	20	3,05	3,42	3,19±0,13
	Otuz Metre	20	4,32	5,06	4,49±0,23
Bayan	T Testi	20	12,73	15,84	13,92±1,13
	İllinois Testi	20	17,91	20,95	19,42±0,98
	Beş Metre	20	1,05	1,21	1,13±0,05
	On Metre	20	1,90	2,19	2,00±0,11
	Yirmi Metre	20	3,33	3,99	3,59±0,25
	Otuz Metre	20	4,69	5,81	5,19±0,36

Not: X Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.8. incelendiğinde deney grubu erkek gönüllülerin son test T testi puanlarının ortalaması 12,55±1,20 sn, Illinois ön test puanlarının ortalaması 16,99±0,96 sn, 5 metre ön test puanlarının ortalaması 0,99±0,03 sn, 10 metre ön test puanlarının ortalaması 1,78±0,04 sn, 20 metre ön test puanlarının ortalaması 3,18±0,06 sn ve 30 metre ön test puanlarının ortalaması 4,47±0,14 sn olduğu tespit edilirken, deney grubu bayan gönüllülerin ise son test T testi puanlarının ortalaması 13,94±1,07 sn, Illinois ön test puanlarının ortalaması 20,47±1,00 sn, 5 metre ön test puanlarının ortalaması 1,16±0,08 sn, 10 metre ön test puanlarının ortalaması 2,04±0,09 sn, 20 metre ön test puanlarının ortalaması 3,67±0,23 sn ve 30 metre ön test puanlarının ortalaması 5,24±0,42 sn olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.9. Deney ve Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	X±SS	T	P
Kilo(kg)	Deney	40	60,90±1,16	-1,940	,060
	Kontrol	40	63,25±0,71		
BKI(kg/m²)	Deney	40	20,19±0,25	-1,712	,095
	Kontrol	40	21,10±0,47		
T Testi(sn)	Deney	40	11,87±0,16	-1,833	,075
	Kontrol	40	12,41±0,25		
İllinois Testi(sn)	Deney	40	17,72±0,21	,595	,556
	Kontrol	40	17,49±0,31		
Beş Metre(sn)	Deney	40	0,97±0,01	-1,255	,219
	Kontrol	40	0,99±0,01		
On Metre(sn)	Deney	40	1,74±0,01	-1,458	,153
	Kontrol	40	1,76±0,01		
Yirmi Metre(sn)	Deney	40	3,10±0,03	-1,602	,120
	Kontrol	40	3,16±0,02		
Otuz Metre(sn)	Deney	40	4,37±0,04	-1,984	,055
	Kontrol	40	4,47±0,03		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.9. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan ön test Kilo ve BKI, T Testi ve Illinois çeviklik-çabukluk testleri, 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05).

Tablo 4.10. Deney ve Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	X±SS	T	P
Kilo(kg)	Deney	40	59,90±1,01	,772	,445
	Kontrol	40	58,60±1,35		
BKI(kg/m²)	Deney	40	21,02±0,32	-,988	,332
	Kontrol	40	21,76±0,68		
T Testi(sn)	Deney	40	13,88±0,18	-,074	,942
	Kontrol	40	13,90±0,23		
İllinois Testi(sn)	Deney	40	20,52±0,16	,185	,854
	Kontrol	40	20,47±0,22		
Beş Metre(sn)	Deney	40	1,12±0,02	-1,495	,143
	Kontrol	40	1,16±0,02		
On Metre(sn)	Deney	40	2,05±0,05	,195	,846
	Kontrol	40	2,04±0,02		
Yirmi Metre(sn)	Deney	40	3,58±0,03	-1,374	,179
	Kontrol	40	3,67±0,05		
Otuz Metre(sn)	Deney	40	5,18±0,06	-,497	,623
	Kontrol	40	5,24±0,09		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.10. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının Bayan ön test Kilo ve BKI, T Testi ve Illinois çeviklik-çabukluk testleri, 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05).

Tablo 4.11. Deney ve Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	X±SS	T	P
Kilo(kg)	Deney	40	57,20±1,14	-4,084	,000
	Kontrol	40	62,10±0,85		
BKI(kg/m²)	Deney	40	19,42±0,25	-7,795	,000
	Kontrol	40	20,87±0,52		
T Testi(sn)	Deney	40	10,40±0,09	-4,096	,000
	Kontrol	40	12,47±0,25		
İllinois Testi(sn)	Deney	40	16,36±0,18	-3,524	,001
	Kontrol	40	17,84±0,31		
Beş Metre(sn)	Deney	40	0,93±0,01	-4,160	,000
	Kontrol	40	1,00±0,01		
On Metre(sn)	Deney	40	1,68±0,02	-4,044	,000
	Kontrol	40	1,78±0,02		
Yirmi Metre(sn)	Deney	40	3,01±0,03	-2,875	,007
	Kontrol	40	3,18±0,03		
Otuz Metre(sn)	Deney	40	4,30±0,04	-2,522	,016
	Kontrol	40	4,49±0,05		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.11. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının Erkek son test Kilo ve BKI, T Testi ve Illinois çeviklik-çabukluk testleri, 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0.05).

Tablo 4.12. Deney ve Kontrol Grubu Bayan Sporcularının son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	X±SS	T	P
Kilo(kg)	Deney	40	57,70±0,86	,133	,895
	Kontrol	40	57,50±1,23		
BKI(kg/m²)	Deney	40	20,47±0,32	-1,601	,118
	Kontrol	40	21,61±0,64		
T Testi(sn)	Deney	40	11,93±0,15	-2,642	,000***
	Kontrol	40	13,92±0,25		
İllinois Testi(sn)	Deney	40	18,71±0,16	-4,316	,000***
	Kontrol	40	20,12±0,22		
Beş Metre(sn)	Deney	40	1,05±0,01	-5,828	,000***
	Kontrol	40	1,14±0,01		
On Metre(sn)	Deney	40	1,90±0,02	-3,851	,000***
	Kontrol	40	2,01±0,02		
Yirmi Metre(sn)	Deney	40	3,44±0,05	-2,743	,009**
	Kontrol	40	3,62±0,05		
Otuz Metre(sn)	Deney	40	4,96±0,06	-2,315	,026*
	Kontrol	40	5,21±0,09		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.12. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının Bayan son test Kilo ve BKI puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$), T Testi ve Illinois çeviklik-çabukluk testleri, 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 4.13. Deney Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Kilo ve BKİ Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
Kilo(kg)	Ön Test	20	59,35±1,16	10,302	.000***
	Son Test	20	57,20±1,14		
BKİ(kg/m²)	Ön Test	20	20,19±0,25	9,510	.000***
	Son Test	20	19,42±0,25		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.13 incelendiğinde deney grubu erkek sporcularının Kilo ve BKİ ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0,05).

Tablo 4.14. Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Kilo ve BKİ Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
Kilo(kg)	Ön Test	20	63,25±0,71	4,925	.003**
	Son Test	20	62,10±0,85		
BKİ(kg/m²)	Ön Test	20	21,10±0,47	2,588	.018*
	Son Test	20	20,87±0,52		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.14 incelendiğinde kontrol grubu erkek sporcularının Kilo ve BKİ ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0,05).

Tablo 4.15. Deney Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Kilo ve BKİ Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
Kilo(kg)	Ön Test	20	59,90±1,01	7,443	.000***
	Son Test	20	57,70±0,86		
BKİ(kg/m²)	Ön Test	20	21,02±0,32	9,111	.000***
	Son Test	20	20,47±0,32		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.15 incelendiğinde deney grubu bayan sporcularının Kilo ve BKİ ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 4.16. Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Kilo ve BKİ Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
Kilo(kg)	Ön Test	20	58,60±1,35	3,803	.001**
	Son Test	20	57,50±1,23		
BKİ(kg/m²)	Ön Test	20	21,76±0,68	2,994	.007**
	Son Test	20	21,61±0,64		

Not: *: $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

Tablo 4.16 incelendiğinde kontrol grubu bayan sporcularının Kilo ve BKİ ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 4.17. Deney Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Çeviklik, Çabukluk Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
T Testi(sn)	Ön Test	20	11,87±0,16	15,823	.000***
	Son Test	20	10,40±0,09		
İllinois Testi(sn)	Ön Test	20	17,72±0,21	7,949	.000***
	Son Test	20	15,86±0,25		

Not: *: $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

Tablo 4.17 incelendiğinde deney grubu erkek sporcularının çeviklik, çabukluk ön test ve son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 4.18. Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Çeviklik, Çabukluk Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
T Testi(sn)	Ön Test	20	12,41±0,25	-,914	,372
	Son Test	20	12,47±0,25		
İllinois Testi(sn)	Ön Test	20	17,49±0,31	-1,288	,213
	Son Test	20	17,84±0,31		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.18 incelendiğinde kontrol grubu erkek sporcularının çeviklik, çabukluk ön test ve son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05).

Tablo 4.19. Deney Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Çeviklik, Çabukluk Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
T Testi(sn)	Ön Test	20	13,88±0,18	15,622	.000***
	Son Test	20	11,93±0,15		
İllinois Testi(sn)	Ön Test	20	20,52±0,16	14,627	.000***
	Son Test	20	18,71±0,16		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.19 incelendiğinde deney grubu bayan sporcularının çeviklik, çabukluk ön test ve son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0.05).

Tablo 4.20. Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Çeviklik, Çabukluk Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
T Testi(sn)	Ön Test	20	13,90±0,23	15,622	,904
	Son Test	20	13,92±0,25		
İllinois Testi(sn)	Ön Test	20	20,47±0,22	1,921	,070
	Son Test	20	20,12±0,29		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.20 incelendiğinde kontrol grubu bayan sporcularının çeviklik, çabukluk ön test ve son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p<0.05$).

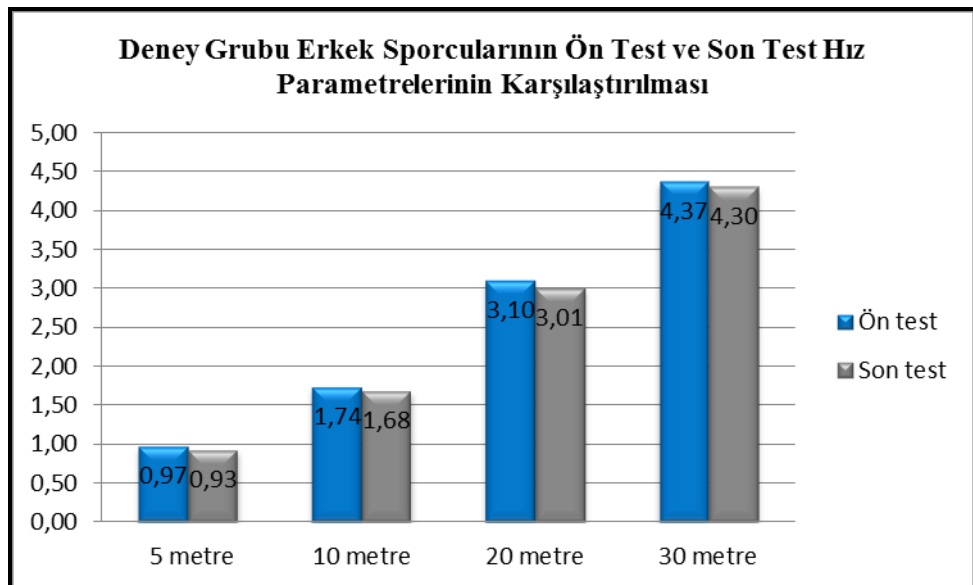
Tablo 4.21. Deney Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
5 Metre(sn)	Ön Test	20	0,97±0,01	3,333	.003**
	Son Test	20	0,93±0,01		
10 Metre(sn)	Ön Test	20	1,74±0,01	5,122	.000***
	Son Test	20	1,68±0,02		
20 Metre(sn)	Ön Test	20	3,10±0,03	7,457	.000***
	Son Test	20	3,01±0,03		
30 Metre(sn)	Ön Test	20	4,37±0,04	5,268	.000***
	Son Test	20	4,30±0,04		

Not: *: $p<0.05$, **: $p<0.01$, *** $p<0.001$

Tablo 4.21. incelendiğinde deney grubu erkek sporcularının 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat ön test-son test hız değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$)

Grafik 4.1. Deney Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması



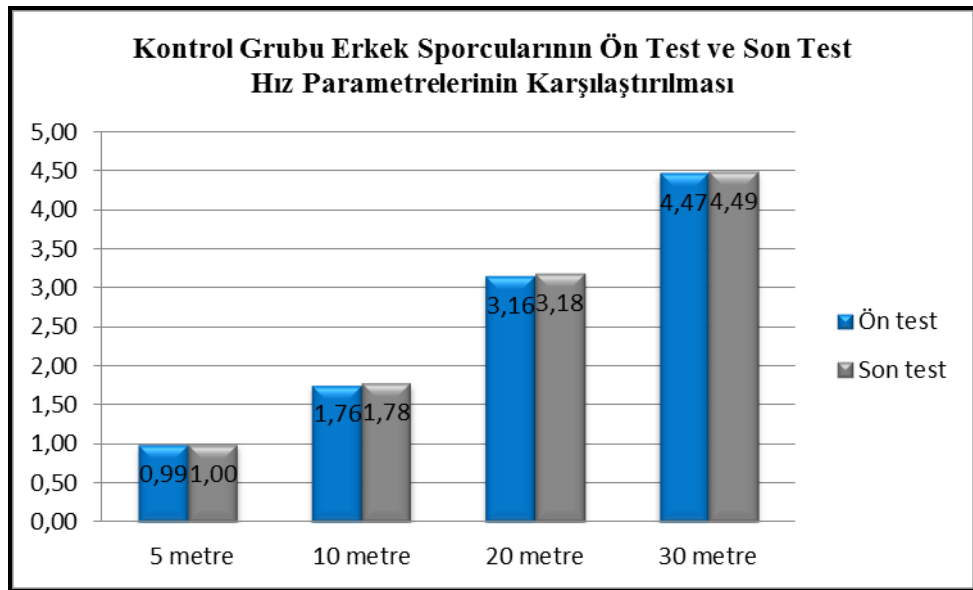
Tablo 4.22. Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
5 Metre(sn)	Ön Test	20	0,99±0,01	-,569	,576
	Son Test	20	1,00±0,01		
10 Metre(sn)	Ön Test	20	1,76±0,01	-1,591	,128
	Son Test	20	1,78±0,02		
20 Metre(sn)	Ön Test	20	3,16±0,02	-1,623	,121
	Son Test	20	3,18±0,03		
30 Metre(sn)	Ön Test	20	4,47±0,03	-,740	,468
	Son Test	20	4,49±0,05		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.21. incelendiğinde kontrol grubu erkek sporcularının 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürata çıkma ve 30 metre sürat ön test-son test hız değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05)

Grafik 4.2. Kontrol Grubu Erkek Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması



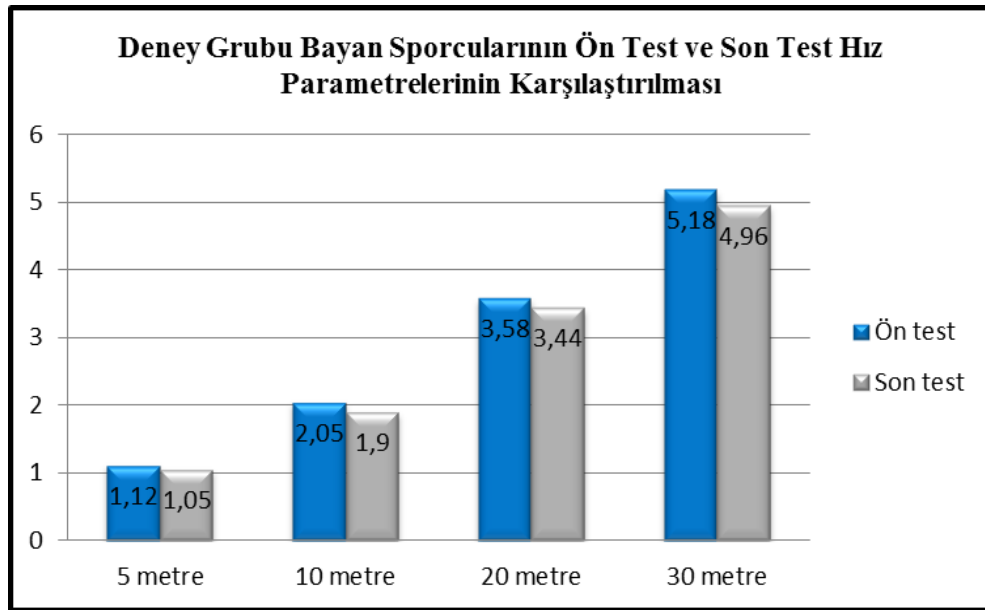
Tablo 4.23. Deney Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
5 Metre(sn)	Ön Test	20	1,12±0,02	3,949	.001**
	Son Test	20	1,05±0,01		
10 Metre(sn)	Ön Test	20	2,05±0,05	3,148	.005**
	Son Test	20	1,90±0,02		
20 Metre(sn)	Ön Test	20	3,58±0,03	4,090	.001**
	Son Test	20	3,44±0,05		
30 Metre(sn)	Ön Test	20	5,18±0,06	23,579	.000***
	Son Test	20	4,96±0,06		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.23 incelendiğinde deney grubu bayan sporcularının 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürat çıkma ve 30 metre sürat ön test-son test hız değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0.05)

Grafik 4.3. Deney Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması



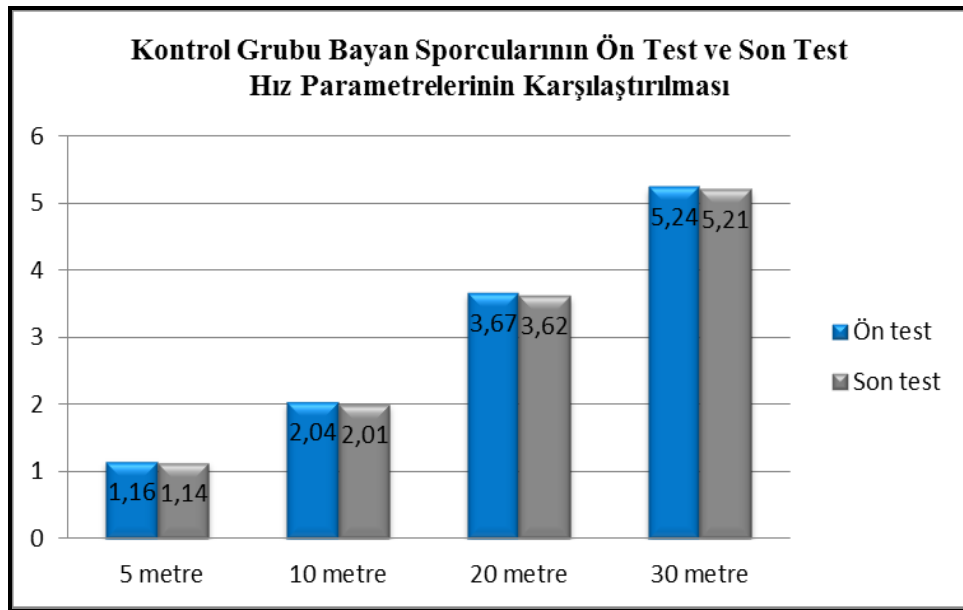
Tablo 4.24. Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması

Değişken	Test	N	X±SS	T	P
5 Metre(sn)	Ön Test	20	1,16±0,02	1,311	,205
	Son Test	20	1,14±0,01		
10 Metre(sn)	Ön Test	20	2,04±0,02	2,050	,054
	Son Test	20	2,01±0,02		
20 Metre(sn)	Ön Test	20	3,67±0,05	1,807	,087
	Son Test	20	3,62±0,05		
30 Metre(sn)	Ön Test	20	5,24±0,09	2,019	,058
	Son Test	20	5,21±0,09		

Not: *: p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4.24. incelendiğinde kontrol grubu Bayan sporcularının 5 metre çıkış çabukluğu, 10 metre ivmelenme, 20 metre maksimal sürata çıkma ve 30 metre sürat ön test-son test hız değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05)

Grafik 4.4. Kontrol Grubu Bayan Sporcularının Ön Test ve Son Test Hız Parametrelerinin Karşılaştırılması



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sporun her dalında başarılı olabilmek için azda olsa belirli bir sürat, çeviklik ve çabukluk düzeyine ihtiyaç vardır. Sürat ile ilgili yarışma alanlarına bakıldığı zaman süratin yarışma başarısına etkisi çok açık bir şekilde görülmektedir. Tenis sınırları belirli bir alan içerisinde oynandığı için tenise özel yapılacak bütün fiziksel çalışmaların büyük bir bölümünün kort içerisinde gerçekleşmesi branşın özgüllüğü açısından da oldukça değerli görülmektedir. Maç boyunca tenisçilerin devamlı tekrarlanan tenise özgü dinamik özellikler içeren hareketleri yapabilmeleri için hızlanma, yavaşlama, ani yön değiştirme, çeviklik ve patlayıcı tarzda hareket modellerini antrenmanlarda da sürekli olarak çalışmaları gerekmektedir. Bu yüzden de tenis sporunda gerek duyulan biyomotor özellikler arasında en önemlilerinden reaksiyon, hız, çeviklik ve çabukluğun gelişimi çok önemlidir. Bu amaç doğrultusunda yaptığımız çalışmada 8 hafta boyunca uygulanan egzersizlerin ani yön değişikliği, reaksiyon, çeviklik, çabukluk ve sürat performansı üzerine etkileri incelenmiştir.

Araştırmaya 14-18 yaş aralığında bulunan yaş ortalamaları $15,40 \pm 0,49$ yıl, spor yaşı ortalamaları $5,69 \pm 0,91$ yıl, boy ortalamaları $1,70 \pm 0,07$ cm, kilo ortalamaları $60,66 \pm 4,86$ kg ve BKİ ortalamaları $21,02 \pm 2,10$ kg/m² arasında bulunan 40 kadın (%50), 40 erkek (%50) toplam 80 sporcu gönüllü olarak katılmışlardır. Çalışmaya katılan gönüllüler tesadüfi yöntemlerle gruplara ayrılmıştır. Her grupta 20 bayan, 20 erkek olacak şekilde, 40 kişilik deney ve 40 kişilik kontrol grubu oluşturulmuştur.

Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan ön test Kilo ve BKİ puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p < 0.05$). (Tablo 4.9-4.10.). Bu da yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının erkek ve bayan gruplarının homojen dağıldığını göstermektedir. 8 haftalık Çeviklik antrenmanlarından sonra alınan deney ve kontrol gruplarının Erkek son test Kilo ve BKİ puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Deney ve kontrol gruplarının Bayan son test Kilo ve

BKI puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). (Tablo 4.11.-4.12.)

Çalışmaya katılan erkek gönüllülerin Kilo ve BKİ değerlerinin ön test-son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubunun (deney grubu) Kilo ve BKİ ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman grubu (kontrol grubu) Kilo ve BKİ ön test-son test değerleri arasında da anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4.13-4.14). Çalışmaya katılan bayan deneklerin Kilo değerlerinin ön test-son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubunun (deney grubu) Kilo ve BKİ ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman grubunun (kontrol grubu) Kilo ve BKİ ön test-son test değerleri arasında da anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4.15-4.16).

Günay ve ark. (1994a) 8 haftalık kuvvet antrenmanlarının ön test ve son test ölçüm değerleri arasında vücut ağırlığında anlamlı bir fark bulmuştur ($P<0.05$) (81). Çeker (1996) ise 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı başında yapılan ön test ve sonunda yapılan son test değerlerine göre kilo kaybında önemli bir farklılık bulmuştur ($P<0.01$) (82). Gearon (1987) 8 haftalık kuvvet çalışmasının sonunda vücut ağırlığındaki değişimde anlamlı bir farklılık bulmuştur ($P<0.05$) (83).

Egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır. Bu azalmanın derecesi egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır. Vücut yağ oranı arttıkça yarışmaya etkin olarak katılan yağsız vücut kitlesi azalır. Vücut ağırlığı kilogram başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır, dolayısıyla bir kilogram vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizması düşer (84).

Kara (2014) yaptığı çalışmada deney grubunun vücut kütle indeksleri 22.61 ± 1.83 olarak, kontrol grubunun vücut kütle indekslerini ise 20.32 ± 1.83 olarak bulmuştur (85). Houston ve ark.(2002) yaptıkları çalışmalarında vücut kütle indekslerini $22, \pm5,50$ kg/m² olarak, Cohen ve ark. (1994) yine tenisçiler üzerinde yaptıkları çalışmalarında vücut kütle indekslerini $22,3\pm7,40$ kg/m² olarak bildirmişlerdir (86-87). Gelen ve ark. (2009) teniste servis performansını belirleyen fiziksel uygunluk ve biyomekaniksel faktörlerin incelenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında vücut kütle (VKİ)'lerini $21,14\pm1,19$ kg/m² olarak bulmuşlardır (88). Gelen ve ark.(2006)

tenisçilerle ilgili yaptıkları çalışmalarında birinci lig erkek tenisçilerin vücut kütle indekslerini $21,7 \pm 1,80$ kg/m² ve ikinci lig erkek tenis oyuncularının (VKİ)'lerini $21,2 \pm 2,30$ kg/m² olarak bulmuşlardır (89). Avar ve Akça (2013) çalışmalarındaki kadın ve erkek deneklerin vücut kütle indeksleri erkek deneklerin ortalaması $18,72 \pm 2.6$ kg/m² kadın deneklerin ise $19,3 \pm 1.4$ kg/m² olarak bulmuşlardır (90). Fornetti ve arkadaşları (1999), yapmış oldukları çalışmada bayan futbolcuların VKİ değerini: 23.1 ± 1.7 kg/m² olarak tespit etmişlerdir (91).

Her iki grupta da hem bayan hem de erkek ön test ve son test verilerine baktığımızda Kilo ve BKİ değerlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($P < 0.05$). 8 haftalık yapılan antrenmanlar kilo kaybına sebep olmuştur. Ancak deney grubunun da, kontrol grubuna oranla, daha fazla kilo kaybının olduğu belirlenmiştir ($P < 0.05$). Bu farklılığın nedeni olarak deney grubunun kontrol grubuna ek olarak haftada 3 gün, 8 hafta boyunca yüksek şiddette ve sıklıkta çeviklik antrenmanları yapmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çalışma sonucunda elde edilen değerler (Tablo 4.14-4.15) ile literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan ön test T Testi ve Illinois çeviklik-çabukluk testleri puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). Bu da yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının erkek ve bayan gruplarının homojen dağıldığını göstermektedir (Tablo 4.9.-4.10.). 8 haftalık Çeviklik antrenmanı sonrası son test verilerine baktığımızda ise çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan son test T Testi ve Illinois çeviklik-çabukluk testleri puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$) (Tablo 4.11.-4.12.)

Çalışmaya katılan erkek deneklerin T testi değerlerinin ön test-son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) ilişkin T testi ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p < 0,05$), Klasik tenis antrenman erkek grubuna (kontrol grubu) ilişkin T testi ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$) (Tablo 4.17-4.18). Çalışmaya katılan bayan deneklerin T testi değerlerinin ön test-son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) ilişkin T testi ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p < 0,05$), Klasik tenis antrenman bayan grubuna (kontrol grubu) ilişkin T testi ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$) (Tablo 4.19-4.20)

Çalışmaya katılan erkek deneklerin İllinois testi değerlerinin ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) İllinois testi ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman erkek grubuna (kontrol grubu) ilişkin İllinois testi ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.17-4.18) Çalışmaya katılan bayan deneklerin İllinois testi değerlerinin ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) İllinois testi ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman bayan grubuna (kontrol grubu) ilişkin İllinois testi ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.19-4.20).

Tenis oyununda çabukluk ve çeviklik çok önemli bir yer tutar. Bir tenis oyuncusu, ileriye, geriye, çaprazlamasına ve yanlamasına doğru koşmak zorundadır. Maç sırasında, çoğu yön değiştirme hareketi önceden planlanmamıştır, ancak rakipler, top hareketleri ve değişen oyun durumları gibi harici bir uyarana karşı yön değişiklikleri gerçekleştirilir. Oyun üzerinde yapılan analizler, her bir sette ortalama olarak 38 yön değişikliğinin olduğunu ve hatta bazı setlerin 80'den fazla yön değişikliğine olduğunu ortaya koymuştur. Çabukluk, pozisyon almada ve dolayısıyla etkili vuruşların yapılmasında çok önemli bir özelliktir (11). Çeviklik performansı yön değiştirme sürati ile belirlenmiş olup, anaerobik dayanıklılık, denge, esneklik özellikleri ve kasla ilgili koordinasyon gibi birden çok özellik tarafından etkilenen sportif bir yetenektir (57).

Okur'un, 8 haftalık hız antrenman programının ivmelenme ve çeviklik üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında, araştırmaya çalışma grubu için $9,57\pm0,35$ sn olarak bulunmuşken, kontrol grubu deneklerin çeviklik testi için ön test değerleri $9,70\pm0,23$ sn olarak tespit edilmiştir. 8 haftalık antrenman sonrasında çalışma grubunda $9,45\pm0,36$ sn olarak, kontrol grubunda ise bu değer $9,61\pm0,24$ sn olarak bulunmuştur. Çeviklik testi, ön test ve son test değerleri çalışma grubu bakımından karşılaştırıldığında ön test değerleri ile son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$) (63). Sheppard ve Young'un çalışmalarında, 14 elit basketbolcunun çeviklik özellikleri T testi ile değerlendirilmiş ve test değerleri $9,7\pm0,2$ sn olarak tespit edilmiştir (57). Pauole ve arkadaşlarının yaptığı T testi ile ölçülen çeviklik performansı ve 40-yard sprint zamanı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada ise, hem erkeklerin ($N=152$) hem de bayanların ($N=152$) çeviklik ve sprint

zamanları arasında önemli derecede ilişki olduğu tespit etmişlerdir (79). Born ve arkadaşları (2016) çok yönlü sprint eğitiminin, genç elit futbolcuların yön değiştirme hızı ve reaktif çevikliğe etkisi çalışmalarında, futbol maçına özgü durumları taklit etmek ve oyuncuların karar verme yeteneklerini geliştirmek için oyuncuların harici bir uyarana tepki olarak çok yönlü yön değiştirme hareketlerini gerçekleştirmesini gerektiren bir protokol kullanmışlardır. Bu nedenle, futbola özgü antrenmanlar, tekrarlı sprintler gibi önceden tanımlanmış yön değiştirme hareketlerinden çok, harici bir uyarana tepki olarak çok yönlü yön değiştirme hareketlerini içermelidir. Speedcourt, çeşitli yönlerde rasgele yön değiştirme hareketi sağlayarak bu tip antrenmanları tasarlamak ve reaktif çevikliği geliştirmek için avantajlı bir yöntemdir. Bu çalışmada, tekrarlı sprint ile yön değiştirme hızı ve reaktif çeviklikte anlamlı bir farklılık tespit etmişlerdir (92). Miller ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 6 haftalık pilometrik antrenmanların sporcuların çevikliğini arttırmada etkili olduğunu, ayrıca T-testi ve illinois çeviklik testinin pilometrik eğitim ile arasında pozitif bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir (93). Kızılet ve arkadaşlarının 12-14 yaş aralığında yaptığı çalışmada, pilometrik antrenmanların T testi, toplu ve topsuz illinois çabukluk testlerindeki olumlu etkilerinden bahsetmişlerdir ($P<0,05$) (54). Molenaar (2009), bayan voleybolcularda yaptığı çalışmada; sezon öncesi, sezon arası ve sezon sonrası T-test sonuçlarına göre istatistiksel anlamda farklılık tespit etmiştir (94). Büyükipekçi 2010 yılında bayan voleybolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmasında araştırmaya katılan voleybolcuların çeviklik değerlerine ilişkin ölçümlerin karşılaştırılmasında, 1. Ölçüm ile 2. Ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit etmiştir (95). Karaca 2016 yılında kız voleybolcular ile badmintoncuların sürat özelliklerini karşılaştırdığı çalışmasında badmintoncuların T ve ilionist testlerin ön test değerine baktığımızda T testti 13,32 saniye ilionist testi 16,90 saniye olarak bulmuşken Son test degerlerinde ise T testti 13,14 saniye ilionist testi 16,46 saniye olarak bulmuştur. Voleybolcuların ön test sonuçlarına baktığımızda ise T testti 14,23 saniye ilionist testi 18,55 saniye bulmuşken Son test değerinde ise T testti 14,01 saniye ilionist testi 18,42 saniye olarak bulmuştur (96).

Çeviklik üzerine yapılan diğer bir çalışmada ise çeviklik üzerine elde edilen bulgular erkek elit basketbol oyuncularında esas bir fizyolojik yetenek olarak görülmektedir (93). Cochrane ve arkadaşlarının yaptığı dikey sıçrama, çeviklik ve sprint üzerine vibrasyon antrenmanının kısa süreli etkisinin incelendiği bir çalışmada, çeviklik performansı 505 testi ile ölçülmüş ve test değerleri antrenman öncesinde $2,50\pm0,26$ sn olarak bulunurken

antrenman sonrası $2,54 \pm 0,28$ sn olarak bulunmuştur (97). Royer (2008)'in çalışmasına göre; 17 bayan üzerinde uyguladığı T-Test sonucunu anlamsız bulmuştur. Bu sonuç bizim çalışmamızla çelişmektedir. T testi ölçümlerindeki artışın, çalışmaya katılan gönüllülerin yaş farkından kaynaklandığı düşünülmektedir (98).

Yapılan çalışmalar ve literatür incelendiğinde bazı çalışmalarda elde edilen değerlerle bu çalışmada elde edilen değerler benzerlik gösterirken (54,57,63,92-95), diğer çalışmalarda elde edilen değerlerle benzerlik göstermemektedir (93,94). Ortaya çıkan bu farklılığın çalışmalarda kullanılan testler ve ölçüm metotlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada deney grubu bayan ve erkek sporcularının yapmış olduğu Çeviklik antrenmanlarının tenis maçına benzerlik göstermesi sebebi ile çeviklik ve çabukluk parametrelerin de anlamlılık sağladığı görülmektedir. Bu anlamlı farklılığın deney grubu bayan ve erkek sporcularında yapılan Çeviklik antrenmanlarının İllinois testi ve T testi ile benzer yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Tenis sporunda da benzer koşullar sıkça mevcuttur ve tenis antrenmanlarını bu tarz antrenmanlarla desteklemenin performansa katkı sağlayacağı da düşünülmektedir (Tablo 4.19-4.20).

Teniste hız veya hız hareketleri tenise özel birçok sürekli hareketin koordinasyon becerisiyle birleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Bundan dolayı da koordinasyon becerisinin hız ile doğrudan ilişkisi olduğu bir kez daha görülmektedir. Sporcudan sahada gerekli zamanda olası her yöne hareket etmesi beklenir ve doğru zaman da doğru pozisyon alınmaması durumunda topa iyi vuruş yapılamaz. Bu durumda topa ulaşabilmek ve doğru pozisyonu alabilmek için sürat önemli bir biyomotor özelliktir (2,6). Doğuştan gelen bazı özelliklere ragmen sürat önemli sayılabilecek derecede geliştirilebilir bunlar pratik teknikler, uygun antrenmanlar ve koordinasyon çalışmaları ile geliştirilebilir (26).

Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan ön test 5 metre çıkış çabukluğu puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 4.9-4.10). Bu da yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının erkek ve bayan gruplarının homojen dağıldığını göstermektedir. 8 haftalık Çeviklik antrenmanı sonrası son test verilerine baktığımızda çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan son test 5 metre çıkış çabukluğu puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$) (Tablo 4.11-4.12.).

Çalışmaya katılan erkek deneklerin 5 metre çıkış çabukluğu ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) 5 metre çıkış çabukluğu ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman erkek grubuna (kontrol grubu) ilişkin 5 metre çıkış çabukluğu ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.17-4.18). Çalışmaya katılan bayan deneklerin 5 metre çıkış çabukluğu değerlerinin ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) 5 metre çıkış çabukluğu ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman bayan grubuna (kontrol grubu) ilişkin 5 metre çıkış çabukluğu ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.19-4.20)

Cronin ve Hansen (2005)'te bay ve bayan sporcularla çalışan güç ve kondisyon uzmanları, koşu hızını bilebilmek ve onu geliştirebilmek için ilk çıkış çabukluğunu ve hızlanmanın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuşlardır (99). Çabuklukla ilgili yapılmış bir çalışmada, süper treadmill tarafından oluşturulan, uygun bir öğrenme çevresinde bireysel dikkat ve uygulamayı aksettirmeyi bir araya getirerek, yüksek hızda eğimli koşu bandı koşuları, sporcunun hız çeviklik ve çabukluğunu yükseltmekte başarılı olmuştur(100). Bay ve bayan sporcularla çalışan güç ve kondisyon uzmanları, koşu hızını bilebilmek ve onu geliştirebilmek için ilk çıkış çabukluğunu ve hızlanmanın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuşlardır (99). İlk çıkış çabukluğunun (5 m.'lik mesafedeki zaman) ölçümü bakımından, çok az sayıda araştırma bu mesafede güç ve çabukluk arasındaki ilişkiyi araştırmış ve aslında bu oransal ilişkinin futbol, tenis gibi spor dallarında daha bariz şekilde kendini gösterdiği tespit edilmiştir (99). Yapılan bir çalışmada, çıkışın değerlendirmesi için, fotosel başlangıçta 5m ilk çıkış çabukluğu, 10m hızlanma ve 30m hız yapma gibi üç mesafedeki tur zamanlarını ölçmek için yerleştirilmiştir (99).

Son zamanlarda, elit bayan futbolcularda hız, çeviklik ve çabukluk koşuluyla, programlanmış koşular metodu kullanılmıştır (101).

Gabbet ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, yaşları $16,3\pm0,7$ yıl olan 6 erkek 8 bayan toplam 14 basketbolcunun, 5 m. sprint zamanı $1,17\pm0,06$ sn olarak tespit edilmiştir (101). Karaca 2016 yılında kız voleybolcular ile badmintoncuların sürat özelliklerini karşılaştırdığı çalışmasında badmintoncuların 5 m ön test ortalama değerine baktığımızda 1,44 sn bulmuşken Son test değerinde 1,39 sn bulmuştur. Voleybolcuların

ön test sonuçlarına baktığımızda ise 1,48 sn bulmuşken Son test değerinde 1,45 sn bulmuştur (96). Okur'un, genç basketbolcularda 8 haftalık hız antrenman programının ivmelenme ve çeviklik üzerine etkisini incelediği çalışmasında, 5m ön test ve son test değeri çalışma grubunun ön test değeri ile son test değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$). Bu karşılaştırmada son test değeri ön test değerine göre anlamlı derecede gelişmiştir ($P<0,05$) (63). Bangsbo yapmış olduğu çalışmasında, kontrol grubunda yer alan deneklerin 5 m koşu mesafelerin ön test değeri $1,17\pm0,06$ sn olarak bulmuşken, çalışma grubu için $1,17\pm0,08$ sn olarak tespit etmiştir. Aynı değerler 8 haftalık antrenman sonrasında kontrol grubunda $1,14\pm0,03$ sn, çalışma grubunda ise $1,10\pm0,05$ sn olarak bulunmuştur. Çalışma grubunun ön test ve son test değerlerinin anlamlı düzeyde geliştiği görülmektedir (103). Gabbet ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, yaşları $16,3\pm0,7$ yıl olan 6 erkek 8 bayan toplam 14 basketbolcunun, 5 m sprint zamanı $1,17\pm0,06$ sn olarak tespit edilmiştir (102).

Sonuç olarak bu çalışmalardaki (63,103) sporcuların 5 m çıkış çabukluğu son test değerlerinin anlamlı düzeyde geliştiği görülmektedir. Yapılan çalışmalardaki son test değerlerinin anlamlı çıkması bakımından ve yapılan çalışmalarda (102) edilen değerlerle yaptığımız çalışmada elde edilen değerler arasında benzerlik vardır.

Performansta gözlenen bu artışın sebebi deney grubundaki sporcularının Çeviklik antrenmanlarında aniden yanan ped numaralarına karşı verdikleri reaksiyondan ve tenis sporuna özgü olarak oyunun daha çok 5 ve 10 metrelik sprintler halinde geçmesinden kaynaklandığı düşünmekteyiz.

Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan ön test 10 metre ivmelenme, puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.9.-4.10.). Bu da yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının erkek ve bayan gruplarının homojen dağıldığını göstermektedir. 8 haftalık Çeviklik antrenmanı sonrası son test verilerine baktığımızda çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan son test 10 metre ivmelenme, puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.11.- 4.12.).

Çalışmaya katılan erkek deneklerin 10 metre ivmelenme ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) 10 metre ivmelenme ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman erkek grubuna (kontrol grubu) ilişkin 10 metre ivmelenme ön test, son

test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.17-4.18). Çalışmaya katılan bayan deneklerin 10 metre ivmelenme değerlerinin ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) 10 metre ivmelenme ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman bayan grubuna (kontrol grubu) ilişkin 10 metre ivmelenme ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.19-4.20)

Karaca 2016 yılında kız voleybolcular ile badmintoncuların sürat özelliklerini karşılaştırdığı çalışmasında badmintoncuların 10 m ön test ortalama değerine baktığımızda 2,42 bulmuşken Son test değerine baktığımızda ise 2,34 sn, bulmuştur. Voleybolcuların ön test sonuçlarına baktığımızda ise 2,47 sn bulmuşken Son test değerinde 2,45 sn bulmuştur (96). Bizim çalışmamızda ise bayan tenisçilerde 10 metre ivmelenme deney grubu ön test puanı 2,05 sn, son test puanı 1,90 sn olarak bulunmuşken, kontrol grubu ön test puanı 2,04 sn son test puanı ise 2,01 sn olarak bulunmuştur.

Erdem ve ark. 2005 yılında yapmış oldukları çalışmada 115 bayan sporcunun 10 m koşu testinin ortalaması 2.05 sn, 185 erkek sporcununda katıldığı 10 m koşu testinin ortalaması da 1.84 sn olarak bulmuşlardır (104). Vurgun ve ark. 2011 yılında elit hentbolcuların cinsiyet özelliklerine göre fizyolojik ve fiziksel parametreleri üzerindeki etkisine bakmış oldukları çalışmada bayanlarda 10 m sprint testin sonuçlarında $1.90\pm0,26$ sn bulmuşlardır (105).

Gambetta İvmelenme bir oyuncunun en küçük zaman miktarı içerisinde en yüksek sürate çıkmasını sağlayan süratteki değişim oranıdır (106). Murphy ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarında, hızdaki değişim oranı olan ivmelenmenin 5 yard (4,57 m) ya da 10 yardlık (9,14 m) mesafeler içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir (107). Little ve Williams"da, çalışmalarında, ivmelenmeyi ilk 10m için elde edilen zaman olarak değerlendirilmiştir (108). Little ve Williams"ın yaptıkları çalışmada profesyonel futbolcuların ivmelenme özelliği 10 metrelik bir mesafenin mümkün olduğu kadar hızlı koşulması ile değerlendirilmiş ve ivmelenme değeri $1,83\pm0,08$ sn. olarak bulunmuştur (108). Yapılan diğer bir çalışmada, 10 m ve 15 m ön test ve son test değerleri çalışma grubu bakımından karşılaştırıldığında ön test ile son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ($P<0,05$). Son test

değerleri ön test değerlerine göre anlamlı derecede gelişmiştir ($P<0,05$) (109). Cochrane ve arkadaşlarının yaptığı dikey sıçrama, çeviklik ve sprint üzerine vibrasyon antrenmanının kısa süreli etkisinin incelendiği bir çalışmada, 10m sprint zamanları antrenman öncesinde, $1.91\pm0,16$ sn olarak tespit edilirken, antrenman sonrası sprint değerleri 10m için $1.92\pm0,15$ sn olarak tespit edilmiştir (97). Thomas ve arkadaşları, gençlik dönemindeki 12 futbolcuya yaptıkları çalışmada sporcuların 10m sprint testinde çalışma grubunda gerileme tespit etmiştir (110).

Yapılan çalışmalarda elde edilen veriler (106-108) ile bu çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde birbirleriyle benzerlik gösterirken, bazı çalışmalardaki (97,110) elde edilen veriler benzerlik göstermemektedir.

10 metre ivmelenme de ortaya çıkan bu farklılığın deney grubu sporcularının Çeviklik antrenmanlarında pedlerin tenis sahasında 1-2 ve 3 numaralı pedler ile 7-8 ve 9 numaralı pedler arasında yaklaşık 12 metrelik bir mesafe olmasından ve sporcuların sürekli bu mesafede koşmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan ön test 20 metre maksimal sürat çıkma puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.9.- 4.10.). Bu da yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının erkek ve bayan gruplarının homojen dağıldığını göstermektedir. 8 haftalık Çeviklik antrenmanı sonrası son test verilerine baktığımızda çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan son test 20 metre maksimal sürat çıkma puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Çalışmaya katılan erkek deneklerin 20 metre maksimal sürat çıkma ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) 20 metre maksimal sürat çıkma ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman erkek grubuna (kontrol grubu) ilişkin 20 metre maksimal sürat çıkma ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.17-4.18). Çalışmaya katılan bayan deneklerin 20 metre maksimal sürat çıkma değerlerinin ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) 20 metre maksimal sürat çıkma ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman bayan grubuna (kontrol grubu) ilişkin 20 metre maksimal sürat çıkma ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.19-4.20). Antrenman öncesi ve sonrası 20 metre maksimal sürat çıkma değeri

incelendiğinde, deney grubu ön test verileri ile son test verileri arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ($p<0,05$). (Tablo 4.11.- 4.12.)

Yüksek ve Göksu 2003 yılında elit bayan futbolcular üzerinde sezon boyunca fiziksel ve bazı fizyolojik parametrelere baktıkları çalışmalarında 20 m sprint süratleri için; I. ve II. ölçümler ile I. ve III. ölçümler arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark varken II. ve III. ölçümler arasında fark bulunamadı ($p>0.05$) (111). Ateşoğlu(1995); elit bayan hentbolcular üzerinde yaptığı araştırmada 20 m sürat ortalamalarını 3.36 sn tespit etmiştir. Karaca 2016 yılında kız voleybolcular ile badmintoncuların sürat özelliklerini karşılaştırdığı çalışmasında badmintoncuların 20 m ön test ortalama değerine baktığımızda 4,25 sn bulmuşken Son test değerine baktığımızda 4,18 sn olarak bulmuştur. Voleybolcuların ön test sonuçlarına baktığımızda ise 4,31 sn bulmuşken Son test değerinde 4,27 sn olarak bulmuştur (96). Bizim çalışmamızda ise bayan tenisçilerde 20 metre deney grubu ön test puanı 3,58 sn, son test puanı 3,44 sn olarak bulunmuşken, kontrol grubu ön test puanı 3,67 sn son test puanı ise 3,62 sn olarak bulunmuştur.

Muratlı (1997) süratin birçok spor branşında verimliliği belirleyen önemli bir motor özellik olduğunu belirtmiştir. Bununla beraber, sporda sürat, motorik aksiyonların en kısa zamanda, en yoğun şekilde uygulaması anlamına gelmektedir (112). Kurt ve arkadaşları (2010-a), Uzama-kısalma döngülü (UKD) kas çalışması ile yapılan antrenman programının 15-16 yaş erkek futbolcuların sürat ve çeviklik performansına etkisini araştırdıkları ve deney grubuna uyguladıkları 8 haftalık antrenman öncesinde ve sonrasında, deney ve kontrol gruplarının 20 metre sürat verileri alınmıştır. Çalışma sonucunda UKD antrenmanı uygulayan deney grubundaki gelişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Bu sonuca göre, UKD antrenmanları deneklerin 20 metre sürat değerlerini geliştirmiştir (113). Kılıç, 14-16 yaş arasındaki güreş sporcularına uyguladığı çabuk kuvvet antrenmanı ile 20 metre koşu testi sonuçlarına göre araştırma grubunun antrenman öncesi 3,48 sn, antrenman sonrası 3,39 sn, kontrol grubunun antrenman öncesi 3,61 sn, antrenman sonrası 3,49 sn olarak tespit etmiştir (114). Yapılan 20 metre sürat koşusu testlerinde, Gökdemir ve arkadaşları, 16-17 yaş grubu güreşçilerin çabuk kuvvet antrenmanları öncesi deney grubunun 20 metre koşusunu 2,85 sn, antrenman sonrası 2,78 sn, kontrol grubunun antrenman öncesi 2,87 sn, antrenman sonrası 2,91 sn olarak belirlemişlerdir (115).

Hunter ve arkadaşları (2005) çalışmalarında, tekrarlı sprint ile yön değiştirme hızı ve reaktif çeviklikte anlamlı bir farklılığa rastlarken, 20 metre sprint performansı ve dikey sıçrama yüksekliğinde anlamlı bir farklılığa rastlamamışlardır (116). Cicioğlu ve arkadaşları 15-17 yaş grubu güreş sporcularının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin dönemsel değişimini incelemiş olduğu çalışmada araştırma grubunun; dönem boyunca yapmış olduğu 4 ölçüm sonucunda boy uzunluğu ve anaerobik güç değerlerinde 1. ölçümden kaynaklanan istatistiksel değer anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$), fakat vücut ağırlığı, max. VO₂ ve 20 m. koşu değerleri arasında ise anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır ($p>0.05$) (117).

Yapılan çalışmalar ve literatür incelendiğinde bazı çalışmalarda (113-115) elde edilen verilere bu çalışmada elde edilen veriler benzerlik gösterirken, diğer çalışmalarda (116,117) elde edilen veriler benzerlik göstermemektedir.

Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan ön test 30 metre sürat puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.9.- 4.10.). Bu da yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının erkek ve bayan gruplarının homojen dağıldığını göstermektedir. 8 haftalık Çeviklik antrenmanı sonrası son test verilerine baktığımızda çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Erkek-Bayan son test 30 metre sürat puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.11.- 4.12.).

Çalışmaya katılan erkek deneklerin 30 metre sürat ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) 30 metre sürat ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman erkek grubuna (kontrol grubu) ilişkin 30 metre sürat ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.17-4.18). Çalışmaya katılan bayan deneklerin 30 metre sürat değerlerinin ön test, son test sonuçlarına bakıldığı zaman. Çeviklik antrenman grubuna (deney grubu) 30 metre sürat ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$), Klasik tenis antrenman bayan grubuna (kontrol grubu) ilişkin 30 metre sürat ön test, son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.19-4.20). Antrenman öncesi ve sonrası 30 metre sürat değeri incelendiğinde, deney grubu ön test verileri ile son test verileri arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ($p<0,05$). (Tablo 4.11.- 4.12.)

Vescovi ve ark. (2008) çeviklik ve sürat yetilerinin ilişkisini 30 yard (27,4 m) ve 40 yard (36,6 m) sürat koşu testleri karşılaştırılmış ve farklı bayan sporcu gruplarında orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir ($r=0,517-0,656$; $p<0,0001$) (118). Anıl ve arkadaşları (2001). Pliometrik çalışmaların 14-16 yaş bayan basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada, uygulanan antrenman programı sonucu 30 m. sürat değerlerinde anlamlı gelişme görülmüştür (119).

Çocuklarda kısa mesafeli sprintler üzerine yapılan araştırmalara göre, aksiyon süratinin olgunlaşma ile birlikte kız ve erkek çocuklarda ergenlik dönemine kadar aynı şekilde geliştiği, sürekli arttığı ve neredeyse hiç performans farklılığının ortaya çıkmadığı belirtilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalara göre adölesan dönemde sürat yeteneğinin devam ettiğini ve kızlarda bu dönemde sürat yeteneklerinin duraksadığını ortaya koymuşlardır (120).

Pekel (2007) yılında yapmış olduğu atletizm branşında yetenek seçiminde kullanılan norm parametrelerini araştırıcı çalışmasında, 30 m sürat testi derecesini 10 yaş grubu kızlarda $6,65\pm0,61$ sn, 12 yaş grubu kızlarda ise $6,25\pm0,55$ sn olarak belirlenmiştir (121). Saçaklı (1998) ise, 14 yaş grubu futbolcularda, 30 m sprint ortalamalarını 4,65 sn olarak bulmuştur (122). Ölçülü ve diğerleri (2010) tenis sporu ile ilgilenen çocuklarda toplu ve topsuz hareket eğitiminin çocuklarda bazı fiziksel parametrelere etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada toplu eğitim çalışması yapan ve yaş ortalamaları $10,40\pm0,74$ yıl olan çocukların 30 m sürat dereceleri $5,72\pm,55$ sn, topsuz eğitim çalışması yapan ve yaşları $10,93\pm0,70$ olan çocuklarda ise bu değeri $5,84\pm,32$ sn olarak belirlemişlerdir (123). Bozkurt (2000), 13–14 yaş arası futbolcularda yaptığı çalışmada 13 yaş grubu sporcuların 30 m süratlerini $5,34\pm0,30$ sn. olarak tespit etmiştir. 5m, 10m ve 30m sprint özelliğinin daha çok çabukluk ve çabuk kuvvet (güç) ile yakından ilişkili olduğunu söylemiştir (124). Günay ve arkadaşları (1996), 30 metre sprint koşusu patlayıcılık ve ivmelenmenin iyi olmasıyla direk olarak ilgilidir (40).

Göllü (2006), sporculara 2 aylık kuvvet ve pliometrik antrenman yaptırdıktan sonra 30 m sürat testleri arasında önemli ölçüde anlamlı farklılık bulmuştur. Sürat değerlerini (ilk test: 3,85 sn, son test: 3,71 sn) %3,63 oranında arttığını tespit etmiştir (125). Polat (2000) yaptığı çalışmada her iki grupta da ön test ve son testler arasında 30 m sprint açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. 8 haftalık çabuk kuvvet ve sprint

antrenmanları sonunda 30 m sprint değerlerinde istatistiki açıdan önemli gelişme sağlamıştır ($P<0.01$) (126). Özitin, 15-16 yaş grubu sporculara 8 hafta uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik antrenmanlar da 30 m sürat koşusunda antrenman öncesi 3.99 sn antrenman sonrası 3.73 sn tespit ederek istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur (127). Saçaklı (1998), 14 yaş grubu futbolcularda yapmış olduğu çalışmasında, 30 m sprint ortalamalarını 4,65 sn olarak bulmuştur (122). Kien ve Chiodo (2003), rekreasyon programlarına katılan 10-12 yaş orta okul çocuklarının kendi yaş grubu rekreatif spor faaliyetlerine katılmayanlardan daha hızlı olduklarını bulmuşlardır (128). Berk (2017) futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyonun antrenmanlarının denge ve hız üzerine çalışmasında, 30 metre sürat değerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (129).

Çalışmamızda deney grubunun antrenman öncesi test değerleri ile antrenman sonrası test değerleri arasında diğer çalışmalardaki değerlere paralel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır (123,126-129). Yine diğer çalışmalara bakıldığında çalışmamız ile farklı sonuçta çalışmalar da bulunmaktadır (129).

Bu bilgiler eşiğinde 20 metre ve 30 metrede ki bu gelişiminin 8 hafta boyunca yapılan Çeviklik antrenmanlarının anaerobik ve sprint yönüyle ilgili olduğu düşünülmektedir. Brughelli ve arkadaşlarına (2008) göre sprint performansının geliştirilmesinde anaerobik güç ve kapasitenin etkisi bilinmektedir. Buna göre özelde anaerobik performansın belirleyicisi olarak bilinen patlayıcı güç ve sprint çalışmaları genelde ise bu çalışmalar arasında önemli bir yere sahip olan pliometrik ve sürat antrenmanları, anaerobik performansın ve süratin geliştirilmesinde doğrudan etkili yöntemler olarak görülmelidir (130).

Sporcuların sürat performansını ölçmek için kullanılan 5 metre, 10 metre, 20 metre ve 30 metre hız parametrelerine bakıldığı zaman; hepsinde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bu da bize, yapılan Çeviklik antrenmanlarının sürat gelişimine katkısını göstermektedir. Bir tenis maçında düz uzun sprint (30m-40m ve daha üzeri) sayısı çok fazla değildir, olsa bile bir sporcu maksimum 12m-13m koşmaktadır. Bundan dolayı sporcuların müsabakaya yakın reaksiyonla birlikte çok yönlü koşmayı öğrenmelerinin ve kısa sprint mesafelerinde kendilerini eğitmelerinin sportif başarı da sporculara daha fazla katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Ani ve hızlı yön değiştirme yeteneğini geliştirmek için birden fazla yönde belirli yön değiştirme hareketi yapılması önerilir (131,132).

Örneğin, teknik beceriler, ileri, geri ve yana doğru hareket etmenin yanı sıra aniden hızlanma ve yavaşlama gibi yön değiştirme hareketlerinin farklı boyutları yön değiştirme hareketlerinin etkinliğini olumlu bir şekilde etkilemektedir (132). Speed court antrenman protokolünde harici bir uyarıya yanıt olarak yön değiştirme hızında ve reaktif çeviklikte, oyuncuların çok yönlü yön değiştirme hareketi yapmalarını ve kısa sürat mesafelerinde ileri ve geri hareket etmelerini sağlayarak her iki yönden de uyum hedeflenmiştir (133). Bahsedilen bu hususlara ve mevcut verilere dayanarak, çeviklik antrenmanlarının branşın ihtiyaçlarına göre şekillenip sürati, reaktif evikliği, reaksiyonu, ani yön değiştirme hızını ve çabukluğu artırdığı düşünülmektedir.

Tenis gibi branşlar da sporcuların mümkün olan en kısa sürede ve en yüksek hızda topa vurup tekrar pozisyon alması hedeflendiği için sporcuların hızlı, evik ve çabuk hareket etmeleri gerekir. Çalışmada kullanılan antrenman uygulamasının ani yön değiştirme, çeviklik ve çabukluk gibi hareketler gerektiren durumlarda ve kısa sürede maksimum hıza ulaşma da (5 metre-10 metre spintler) kullanılabileceği düşünülmektedir. Araştırmaya katılan sporcuların 8 haftalık tenis antrenmanlarına ek olarak uygulanan çeviklik antrenman programı sonrasında çabukluk, çeviklik ve sürat özelliklerinin anlamlı derecede geliştiği görülmüştür.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere; bir tenisinin bir sprinter gibi devamlı düz koşulardan oluşan bir antrenman uygulamasından ziyade. Tennis oyununun fiziksel ve fizyolojik yapısı göz önünde bulundurulursa, intermitten yapısından dolayı iyi bir enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Fakat bunun yanında performansı etkileyen dış faktörlerde yatsınamaz. Örneğin rakipten gelen topun önceden tanımlanamaması buna karşı en hızlı reaksiyonla doğru pozisyon alıp en güçlü şekilde raketin topla buluşturulabilmesi gibi.

Bu fiziksel yeterliliğin sağlanabilmesi adına tenise özel antrenmanlarla biyomotor özellikler yeterli hale getirmelidir. Tennis sınırları belirli bir alan içerisinde oynandığı için tenise özel yapılacak bütün fiziksel çalışmaların büyük bir bölümünün kort içerisinde gerçekleşmesi branşın özgüllüğü açısından da oldukça değerli görülmektedir.

Sonuç olarak 8 hafta boyunca tenis antrenmanlarına ek olarak yapılan çeviklik antrenmanlarının hem hız hem de çeviklik ve çabukluk parametreleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu anlamlı farklılığın da yapılan

antrenmanların tenis branşının doğası gereği kortta her yöne koşmayı, ani reaksiyon göstermeyi, çevik ve çabuk hareket etmeyi desteklediğini düşünmekteyiz.

Öneriler;

Bu çalışma ile 8 haftalık Fırtına kort ile uygulanan çeviklik antrenmanlarının tenisçilerde ivmelenme, ani yön değiştirme, reaktif çeviklik, çabukluk ve sürat performansları üzerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışmanın sınırlılıkları göz önünde bulundurularak gelecekteki çalışmalara yardımcı olması amacıyla aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Çeviklik antrenmanlarının elit seviyedeki sporculara uygulanarak fonksiyonel performansları değerlendirilebilir.
- Bu çalışmada çeviklik antrenmanları tenis branşında incelenmiştir. Gelecekteki çalışmalarda özellikle diğer raket ve saha sporlarında da uygulanmalı ve branşlara etkisi araştırılmalıdır.
- Bu çalışmada çeviklik antrenmanlarının, 14-18 yaş grubu gönüllüleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Ancak farklı yaş kategorilerinde de benzer araştırmalar düşünülerek farklı yaş ve cinslerdeki etkileri araştırılabilir.
- Çeviklik antrenmanlarının gelişimini ölçmek için bu çalışma da kullanılan çeviklik ve çabukluk testleri dışında ki farklı ölçüm metodları kullanılarak tekrar test edilebilir.
- Cihazın performans gelişimi dışında rehabilitasyon yönüyle spor sakatlıkları sonrası tekrar spora dönüşte de iyi bir yöntem olarak test edilebilir.
- Bu çalışmada Fırtına kort ile uygulanan çeviklik antrenmanlarının sürat, çabukluk ve çeviklik performansı üzerine ilişkisi incelenmiştir. Gelecekteki çalışmalarla dayanıklılık, koordinasyon, beceri ve denge üzerine ilişkisi de incelenebilir.
- Fırtına kort ile çok yönlü antrenman programları ve saha da problem çözme becerisi üzerine çalışılabilir.
- Bu çalışmada Fırtına kort cihazı ile antrenman programları uygulanmıştır. Ancak gelecekteki çalışmalar ile antrenman metodu olmasının yanında ölçüm metodu özelliği üzerinde çalışmalarda yapılabilir.

6.KAYNAKLAR

1. Weber K. Tennis–Fitness, Gesundheit Training und Sport Medizin 1982; 667-682.
2. Ferrauti A, Maier P, Weber K. Tennis Training. Meyer und Meyer Verlag Deutschland 2002; 667-682.
3. Altinkök M, Ölçücü B. 10 Yaş Tenisçilerde yarışma öncesi postural kontrol ile çeviklik performanslarının incelenmesi. Selçuk University Journal of Physical Education and Sport Science 2012; 14(2): 273–276.
4. Chu DA. Power Tennis Training. Human Kinetics Champaign 1995; 7(15): 33-45.
5. Gullikson T. Teniste Fiziksel Uygunluk Testleri. (Çev. Yavuz Yarsuvat B.). Spor Araştırmaları Dergisi 2003; 7(1): 135-156.
6. Weber K. Tennis – Fitness, Gesundheit, Training und Sportmedizin. BLV Verlagsgesellschaft. Deutschland. 1982; 58-68.
7. <http://www.esenlerkulubu.com/?pnum=21&pt=Tenisin+Tarih%C3%A7esi>: (19 Kasım 2017).
8. <https://haditenise.wordpress.com/ogren/tenisini-tarihi/> (19 Kasım 2017).
9. Dencer K. Video kompjutaren analiz na nacalnija udar na sastezalite ot finalnija mac po tennis – edinicno wimbledon 84. 1987; 2-33.
10. Dindar DM. 2006 Wimbledon Tenis Turnuvası Erkekler Yarı Final Ve Final Maçlarında Atılan Servislerin İstatistikî Analizi (Yüksek Lisans Tezi) Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı 2008: 8.
11. Kermen O. Tenis teknik ve taktikleri. Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul 1996; 3-11.
12. <http://www.sizekensaku.com/sports/tennis.html> (19 Kasım 2017).
13. Yıldırım Y. Türkiye’de Performans Tenisi Yapan Sporcuların Tenise Başlama Nedenleri ve Beklentileri. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,

Beden Eğitimi Ve Spor Yönetim Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2007; 1-10.

14. Bergeron MF, Maresh CM, Armstrong LE, et al. Fluid-electrolyte balance associated with tennis match play in a hot environment. *Int J Sport Nutr.* 1995; (5): 93-180.
15. Christmass MA, Richmond SE, Cable NT, et al. Exercise intensity and metabolic response in singles tennis. *J Sport Sci*, 1998; (16): 47-739.
16. Hughes MD, Clark S. Surface effect on elite tennis strategy. In:Reilly T, Hughes M, Lees A, editors.Science and racket sports. London: E & F Spon, 1995; 272–278.
17. Richers TA. Time-Motion Analysis of the Energy Systems in Elite and Competitive Singles Tennis, *J hum Move Stud* 1995; (28): 73-86.
18. Elliott B, Dawson B, Pyke F. The Energetics of Single Tennis, *J Hum Mov Stud*, 1985; (11): 11-20.
19. Davey PR., Thorpe RD., Williams C. Fatigue Decreases Skilled Tennis Performance, *J Sports Sci*, 2002; (20): 8-311.
20. Davey PR., Thorpe RD., Williams C. Simulated Tennis Matchplay in a Controlled Environment, *J Sports Sci*, 2003; (21): 67-459.
21. Kovacs MS, Applied Physiology of Tennis Performance, *Br J Sports Med*, 2006; (40): 381–385.
22. Banzer W, Thiel C, Rosenhagen A. Tennis Ranking Related To Exercise Capacity, *Br. J. Sports Med*, 2000; (42):152-154.
23. Reid M, Duffield R, Dawson B, et al. Quantification of the Physiological and Performance Characteristics of On-court Tennis Drills, *Br J Sports Med.* 2008; 42(2): 51-146.
24. Bompa TO. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. 4.baskı, Spor Yayınevi, Ankara, 2011; 4–257.
25. Dündar U. Antrenman Teorisi (5), Bağırğan Yayınevi, Ankara, 2000; 1–10.
26. Bompa TO. Antrenman Kuram ve Yönetimi, Keskin İ, Tüner B. (çev), Bağırğan Yayınevi, Ankara, 1998; 10-445.
27. Harre D. Principles of sports training. Berlin.1982; 73-94.

28. Candan N, Dündar U. Atletizm Teorisi (1.bs.). Bağırhan Yayınevi, Ankara. 1996; 11-87.
29. Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2002; 44-46.
30. Filiz K. Gazi Üniversitesi Güreş Takımı ile Kara Harp Okulunda Güreşen Azeri Öğrencilerin Bazı Test Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması, Kastamonu Eğitim Dergisi, Ekim 2003; (11): 503-512.
31. Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2002; 37-76.
32. Acar N. Basketbolda Esnekliğin Motorik Özelliklere Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi İstanbul Gelişim Üniversitesi 2016: 1-5.
33. Ölçücü B. Tenisçilerde Pliometrik Antrenmanların Kol ve Bacak Kuvveti, Servis, Forehand, Backhand Vuruş Süratleri ve Vurulan Hedefe İsabet Yüzdelere Etkisinin İncelenmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2011: 12.
34. Bompa TO. Antrenman Teori ve Kuramı. Ankara: Bağırhan Yayınevi, 1998:36-39.
35. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Geliştirilmiş Baskı. Ankara Tutibay, 1997. 29-109.
36. Bompa TO. Periodization Theory And Methodology. 4. 1999: 368-374.
37. Shepherd J. Speed Training For All Sports. London. Electric World Plc., 2007; 1.
38. Pye JA. "Practical Speed Training" A Special Report From Peak Performance. 2009; 2(2): 11.
39. Osolin, E. Sprint und Schnelligkeitsausdauer. Die Lehre der Leichtathletik, 1972: 12-416.
40. Günay M, Yüce İ A. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Seren ofset, Ankara, 1996: 40-106.
41. Konter E. Futbolda Süratin Teori ve Pratiği (8), Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1997: 71-81.
42. Çakıroğlu İM. Antrenman Bilgisi, Şeker Matbaacılık, İstanbul. 1997; 38-137.
43. Dündar U. Antrenman Teorisi. Kültür ofset, Ankara. 1998; 123-178.
44. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Gazi Büro Kitabevi, Ankara, 1995 7-77.

45. Günay M. Farklı Kuvvet Antrenman Metotlarının Vücut Kompozisyonuna Etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara. 1993; 3-12.
46. Zacirosky V. Das Problem des Talents und der Talentsuche im Sport. Leistungssport 1974; 4.
47. Gündüz N. Antrenman Bilgisi. Saray Medikal Yayıncılık. İzmir.1995; 100- 207.
48. Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Nobel Yayınevi (1. Baskı). Ankara 2002; 150-158.
49. Günay M. Yüce Aİ. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. 3. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi, 2008; 35-560.
50. Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. Antrenman ve Müsabaka, İstanbul, 2011; 171-182.
51. Bavlı Ö. Havuz Pliometrik Egzersizleri İle Alan Pliometrik Egzersizlerinin Adolesan Dönem Basketbolcuların Biometrik ve Yapısal Özelliklerine Etkisi, Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi, Adana 2009; 15.
52. DüNDAR U. Antrenman Teorisi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2007; 138.
53. Türel M. Futbol Türkiye Futbol Federasyonu, Eğitim Müdürlüğü Yayınları, 1990;(1): 89-90.
54. Kızılet A. Genel Antrenman Bilgisi Ders Notları. İstanbul, 2002; 39-42.
55. Chelladurai P. Manifestations of agility. Journal of the Canadian Association of Health, Physical Education and Recreation, 1976; 42(3): 4-36.
56. Chelladurai P. Yuhasz MS. Agility performance and consistency. Canadian Journal of Applied Sport Sciences 1977;(2): 37- 41.
57. Sheppard JM, Young WB. Agility literature review: Classifications, training and testing. J Sports Sci. 2006;(24): 32-919.
58. Hazar F, Taşmektepligil Y. Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2008;5(1): 9–12.
59. Zorba E. Herkes için spor ve fiziksel uygunluk. GSGM Eğitim Dairesi, Ankara. 1999; 114.

60. Drabik J. Children & Sports Training. How Your Future Champions Should Exercise to be Healthy, Fit, and Happy. Island Pond. Stadion Publishing Co. 1996; 340-343.
61. Rand MK, Ohtsuki T. EMG Analysis of Lower Limb Muscles in Humans During Quick Change in Running Directions. Gait Posture. 2000;(12): 18-169.
62. Besier TF, Lloyd DG, Ackland TR, et all. Anticipatory effects on knee joint loading during running and cutting maneuvers. Med. Sci. Sports Exerc. 2001;(33): 81-1176.
63. Okur M. Genç Basketbolcularda 8 Haftalık Hız Antrenman Programının İvmelenme ve Çeviklik Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Sağlık Bilimler Enstitüsü Antrenman Anabilim Dalı Selçuk Üniversitesi, Konya. 2011; 12-21
64. <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~ayse.kinisler/SBA336/336-%3FEV%3FKL%3FK-16.pdf> (10 Kasım 2017).
65. Hoffman J. Norms for Fitness, Performance, and Health, Human Kinetics, USA 2006: 150-232.
66. Young ET, Verdone L, Wu J, et all. Hyperacetylation of choramin at the ADH2 promoter allows Adr1 to bind in repressed conditions the EMBO Journal 2002;21(5): 1101-1111.
67. Karagöz Ş. 8-10 Yaş Arası Çocuklarda 12 Haftalık Tenis Antrenmanlarının Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zamanına Etkisinin İncelenmesi. Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi Afyonkarahisar 2008; 23.
68. Moreno E. Developing quickness, part II. Strength and Conditioning, 1995; 17(1): 38-39.
69. Moreno E. Defining and developing quickness in basketball-part I. Strength and Conditioning, 1994;16(6): 52-53.
70. Çetin HN, Flock T. Genel Kondüsyon Antrenmanı ve Sporda Performans Kontrolü, Niğde, 2000; 50-51.
71. Miller JM, Hilbert SC, Brown LE. Speed, Quickness, and Agility Training for Senior Tennis Players. Strength and Conditioning Journal, 2001;23(5): 62-66.
72. Twist PW, Benicky D. Conditioning Lateral Movement for Multi-Sport Athletes: Practical Strength and Quickness Drills. Strength and conditioning journal, 1996;18(5): 10-19.

73. Cronin JB, Hansen KT. Strength and Power Predictors of Sports Speed. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005;19(2): 349–357.
74. Yap CW, Brown LE, Woodman G. Development of Speed, Agility, and Quickness for the Female Soccer Athlete. *Strength and conditioning journal*. 2000;22(1): 9-12.
75. <http://www.bravomed.com.tr/urun.aspx?urun> (22.08.2016).
76. Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 2000;(130): 131-140.
77. Zorba E, Ziyagil MA. Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları, Gen Matbaacılık, Trabzon, 1995;(184): 252-293.
78. Kızılet A, Atılan O, Erdemir I. The effect of the different strength training on quick nessand jumping abilities of basketball players between 12 and 14 age group. *Atabesbd* 2010;12(2): 44-57.
79. Pauole K, Madole K, Garhammer J, et al. Reliability and validity of the T-test as a measure of agility leg power and leg speed in college-aged men and women. *J of Strength and Conditioning Research* 2000;14(4): 443-450.
80. <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-31/07.html> (20 Kasım 2017).
81. Günay M, Erol AE, Savaş S. Futbolculardaki Kuvvet, Esneklik-Çabukluk ve Anaerobik Gücün Boy, Vücut Ağırlığı ve Bazı antropometrik Parametreler İle İlişkisi. *G.Ü. Spor Bil. Der. Ankara*. 1994a;(5): 4.
82. Çeker B. Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Kütüphanesi, Ankara* 1996; 35-41.
83. Gearon JP. The Effects of Weiht Training on The Body Composition and Strength of Preadolescent Boys. *Boston*. 1987;(49): 12.
84. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1992;1(4): 55-98.
85. Kara E. Tenisçilerde Vücut Kompozisyonu, Antropometrik Karakteristiklerin ve Spesifik Egzersizlerin Servis Performansına Etkisi. *Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Manisa*, 2014; 32-60.

86. Houston TK, Meoni LA, Ford D. et all. Spoits Agabeylity in Young Men and the Incidence of Cardiovascular Disease, The American Journal of Sports Medicine, 2002;112: 689-695.
87. Cohen DB, Mont MA, Campbell KR, et al. Upper extremity physical factors affecting tennis serve velocity. The American Journal of Sports Medicine, 1994;22(6): 746-750.
88. Gelen E, Mengütay S, Karahan M. Teniste servis performansını belirleyen fiziksel uygunluk ve biyomekaniksel faktörlerin incelenmesi. International Journal of Human Sciences, 2009;6(2); 670-677.
89. Gelen E, Saygın Ö, Karahan M, ve ark. I. ve II. Ligdeki Tenisçilerin Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Karşılaştırılması, F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi 2006; 20(2): 119-127.
90. Avar P, Akça F. 10-12 Yaş Grubu Tenisçilerin Türkiye Klasman Sıralamalarına Göre Antropometrik Özellikleri ve Servis Hızlarının İncelenmesi., Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2013;11(1): 35-40.
91. Fornetti WC, Pivarnik JM, Foley JM, et al. Reliability and validity of body composition measures in female athletes, Appl Physiol, 1999; 87:(3): 1114-1122.
92. Born DP, Zinner C, Düking P, et al. Multi-Directional Sprint Training Improves Change-Of-Direction Speed and Reactive Agility in Young Highly Trained Soccer Players Journal of Sports Science and Medicine 2016;(15): 314-319.
93. Miller MG, Herniman JJ, Ricard MD, et al. The effects of a 6-week plyometric training program on agility, 2006; 459-460.
94. Molenaar JA. A comparison of conditioning levels between off season and competition season for division II women's volleyball. Submitted to Northern Michigan University In partial fulfillment of the requirements fort he degree of masters of science. 2009; 12-13.
95. Büyükepekçi S. Bayan Voleybolcularda Reaksiyon Zamanı, Çeviklik ve Anaerobik Performanstaki Değişimlerin Sezon Süresince İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Konya 2010; 28-32

96. KARACA BÇ. 12-14 Yaş Kız Badmintoncuların ve Voleybolcuların Sürat Özelliklerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, İstanbul 2016; 26-31
97. Cochrane DJ, Legg SJ, Hooker MJ. The short-term effect of whole-body vibration training on vertical jump, sprint, and agility performance. *J. Strength Cond. Res.* 2004;18(4): 32-828.
98. Royer VR. Acute effects of different stretching protocols on fitness performance in middle school aged participants. For the degree of master of Education in Kinesiology. 2008; 28- 42.
99. Cronin JB, Hansen KT. Strength and Power Predictors of Sports Speed. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005;19(2): 349–357.
100. Nelson M. High-Speed Incline Treadmill Training versus Traditional Ground-Based Training: A Comparison of Speed, Power Output, and Agility. Thesis of Master, Major in Health, Physical Education, Recreation, South Dakota State University. 2004;10.
101. Polman RCJ, Walsh D, Bloomfield J, et al. Effective conditioning of female soccer players. *J. Sports Sci.* 2004;(22): 191–203.
102. Gabbett TJ, Sheppard JM, Pritchard-Peschek KR, et al. Influence of closed skill and open skill warm-ups on the performance of speed, change of direction speed, vertical jump, and reactive agility in team sports athletes. *J Strength Cond Res.* 2008;22(5): 5-1413.
103. Bangsbo J, Nørregaard L, Thorsø F. Activity profile of competition soccer. *Can J Sport Sci.* 1991; (16): 6-110.
104. Erden S, Akça A, Korkmaz F, ve ark. U. Ü. Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Özel Yetenek Birinci Aşama Sınavını Kazanan Öğrencilere Uygulanan Testler Arasındaki İlişki, *Eğitim Fakültesi Dergisi* 2005;18: (1): 83-92
105. Vurgun H, Bereket S, Varol R. Elit Bayan - Erkek Hentbolcuların Oynadıkları Pozisyonlarına Göre Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.* 2001;(11): 22.
106. Gambetta V. How to develop sport-specific speed. *Sports Coach.* 1996;(19): 22–24.

107. Murphy A, Lockie R, Coutts J. Kinematic determinants of early acceleration in field sport athletes. *J Sport Sci Med.* 2003;(2): 50-144.
108. Little T, Williams AG. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *J. Strength Cond. Res.* 2005;19(1): 8-76.
109. Eben W. A review of football testing and evaluation. *Strength Cond J.* 1998; 20: 42-47.
110. Thomas K, French D, Hayes PR. The effects of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Proquest Health and Medical Complete, United Kingdom, 2009;(1): 23.
111. Yüksek S, Göksu Ö. Elit Bayan Futbolcuların Sezon Boyunca Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerinde Meydana Gelen Değişikliklerin Belirlenmesi, *İ.Ü.Spor bilimleri dergisi* 2003;11(3): 74-79
112. Muratlı S. Çocuk ve Spor. Bağırgan Yayın evi. Ankara, 1997:163-164.
113. Kurt İ, Ağaoğlu SA, Ertem RN, ve ark. The effect of performance stretch shortening cycle muscle work training program on the speed and agility of 15–16 years old male soccer players, Antalya, 11th International Sport Sciences Congress, 2010; 148–151.
114. Kılıç R. Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenman Metodunun 14-16 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerindeki Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, Ankara, 1994; 11-20.
115. Gökdemir K., Çeker B., Cicioğlu İ., Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1999;(1)1: 12-19.
116. Hunter JP, Marshall RN, McNair PJ. Relationships between ground reaction force impulse and kinematics of sprint-running acceleration. *Journal of Applied Biomechanics* 2005;(21): 31-43.
117. Cicioğlu İ, Eroğlu H, Kürkçü R, ve ark. 15-17 yaş grubu güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin sezonsal değişimi, spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2007;(4): 151-156.
118. Vescovi JD, McGuigan MR. Relationships Between Sprinting, Agility, and Jump Ability in Female Athletes, *Journal of Sports Sciences*, 2008;26(1): 97-107.

119. Anıl F, Erol E, Pulur A. “ Plyometrik Çalışmaların 14-16 Yaş Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi”, Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, Nisan, Ankara. 2001;6:(2): 63.
120. Turan S, Akgül HM. 10-13 Yaş Grubu Ortaokul Öğrencilerinde Cinsiyetin Sürat Performansına Etkisi, Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 2016; 3:(1): 41-48.
121. Pekel HA. Atletizmde Yetenek Aramasına Bağlı Olarak 10-12 Yaş Grubu Çocuklarda Bazı Değişkenler Üzerinde Normatif Çalışma. Yayınlanmış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Ankara 2007; 75.
122. Saçaklı M. Dört yüz Minik-Yıldız 14-16 Genç Takım Futbolcularında Kuvvet Parametrelerinin Tespiti Ve Yetenek Seçimindeki Etkisi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1998; 36.
123. Ölçülü B, Cenikli A, Kaldırımcı, M, ve ark. Tenisçi Çocuklarda Toplu ve Topsuz Uygulanan Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi 2011;2:(1): 32 40.
124. Bozkurt S. İstanbul Bölgesi 13-14 Yaş Grubu Lisanslı Futbolculara Uygulanan Motorik ve Futbol Beceri Testleri, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, 2000; 72-74.
125. Gülçin G. 14-16 Yaş Kız ve Erkek Basketbol Öğrencilerinde 2 Aylık Sadece Pliometrik ile Yaygın İnterval Antrenman Programının Birlikte Uygulanmasının Fizyolojik Değerlere Etkisi. Eskişehir Osman G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2006; 80-90.
126. Polat Y. Çabuk kuvvet ve sprint antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Sağlık bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Selçuk Üniversitesi. Konya 2000; 45-55.
127. Özitin S. 15-16 Yaş Grubu Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometri Çalışmalarının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi. G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1999; 80-86.
128. Kien CL. ve Chiodo AR. Physical Activity İn Middle School-Aged Children Participating İn A School- Based Recreation Program. Arch Pediatr Adollescan, 2003;157(8): 811-5.

129. Berk Y. Futbolclarda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyonun antrenmanlarının denge ve hız üzerine etkisi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2017; 29-32.
130. Futbolcularda 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Anaerobik Güç, Sürat ve Top Hızına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dal. Samsun, 2011; 30-35.
131. Brughelli M, Cronin J, Levin G, et all. Understanding change of direction ability in sport: a review of resistance training studies. Sports Medicine 2008;(38): 1045-1063.
132. McCormick BT, Hannon JC, Newton M, et all. The Effects of Frontal-plane and Sagittal-plane Plyometrics on Change-of-Direction Speed and Power in Adolescent Female Basketball Players. International Journal of Sports Physiology and Performance 2016;11(1): 102-107.
133. Bloomfield J, Polman R, O'donoghue P. Physical Demands of Different Positions in FA Premier League Soccer. Journal of Sports Science Medicine 2007;(6): 63-70.

EK-1

Uygulanan Çeviklik Egzersizlerinin İçeriği

Fırtına Kort interaktif bir eğitim ve spor cihazıdır. Reaksiyon zamanı, hız, zemin temas süresi, sıçrama yüksekliği, ani yön değişikliği gibi motorik özellikleri geliştirmede kullanılan yeni bir metottur. Motor özelliklerin yanı sıra bilişsel algı ve hafıza özelliklerini de geliştirebilen bir cihazdır. Bir takım sakatlıklardan sonra spora dönüşte de iyi bir rehabilitasyon antrenmanı olarak görülmektedir.

Daha öncede belirtildiği gibi tenis sporcusunda saha da her yöne koşmanın, ani yön değiştirmenin, ani hızlanmanın, çabukluk ve çevikliğin çok önemli olması düz koşu antrenmanlarından ziyade tenis kortunda yapılan hareketlere daha yakın olmasından dolayı Fırtına kort ile antrenmanlar yapıldı. Fırtına içeriği çok geniş her spor branşı için birçok antrenman programı içeren bir cihazdır. Bizde çalışmamız da içerisinde ki çabukluk, reaksiyon, ani yön değiştirme, hız ve devamlılık gibi kayıtlı drilleri kullanarak 8 haftalık antrenmanlarımızı oluşturduk.

Fırtına Kort ile Uygulanan Çeviklik Antrenman Programı

- Sürat antrenmanları kişilerin maksimal veya sub-maksimal şiddetle yapması gereken antrenmanlar olduğu için antrenmanlar tam dinlenme ilkesine uygun olarak yapılmıştır.
- Her antrenmandan önce 10 dakika ısınma koşusu (jogging) ve sonrasında 5 dakika esnetme (stretching) yapılmıştır.
- Sporculara Fırtına kort ile çeviklik antrenmanları uygulanmadan önce içeriği ile ilgili bilgiler verilmiştir.
- Cihaz tarafından belirlenmiş olan antrenman drill'i 6 oyun üzerinden 1 set olacak şekilde yapılmıştır. Uygulanacak olan antrenman drilleri cihaz üzerinde 3 moddan oluşmaktadır (a-b-c). Bu modların tamamı maksimum 2-8 vuruş arasında ralliden, 4-8 arasında puandan ve 6 oyun üzerinden oynanan standart 1 set tenis maçı baz alınarak yapılmıştır. Dinlenmeler ise puanlar arası 5-20 saniye, oyunlar arasında ise oyunlar toplamı çift sayı ise yine 5-20 saniye, oyunlar toplamı tek sayı ise 30-90 saniye aralığında bir değer cihaz tarafından otomatik olarak seçilerek yapılmıştır.

- Cihazdaki modları birbirlerinden ayıran temel özellikleri ise pedlerin geçiş süreleri ve dinlenme zamanlarıdır. A modu pedlerin geçiş(yanma) süresi en uzun ve dinlenme aralıkları en uzun olan moddur, B modu A moduna oranla pedler arasında daha hızlı bir geçiş hızına ve daha kısa dinlenmelere sahiptir ve son olarak C modu en hızlı geçiş aralığına ve en kısa dinlenme süresine sahip moddur.
- Biz antrenmanlarımızın ilk 2 haftasında A modunu, sonraki 3 haftasında B modunu ve en son 3 haftasında da C modunu kullandık.
- Süre cihazın otomatik seçimi ve sporcunun yanan pede koşup ona basmasına bağlı olarak değişim göstermesine karşın her antrenmanda bir sporcunun 1 seti bitirmesi ortalama 20 dakika sürmektedir. (Tablo4).

Tablo 1: Fırtına Kort ile Çeviklik Çalışma Planı

Hafta	Gün	Süre (Kişi başı)	Dinlenmeler		
			Puanlar arası	Çift oyunlar arası	Tek oyunlar arası
1.hafta	Pazartesi Çarşamba Cuma	20 dakika	5sn-20sn	5sn-20sn	30sn-90sn
2.hafta	Pazartesi Çarşamba Cuma	20 dakika	5sn-20sn	5sn-20sn	30sn-90sn
3.hafta	Pazartesi Çarşamba Cuma	20 dakika	5sn-20sn	5sn-20sn	30sn-90sn
4.hafta	Pazartesi Çarşamba Cuma	20 dakika	5sn-20sn	5sn-20sn	30sn-90sn
5.hafta	Pazartesi Çarşamba Cuma	20 dakika	5sn-20sn	5sn-20sn	30sn-90sn
6.hafta	Pazartesi Çarşamba Cuma	20 dakika	5sn-20sn	5sn-20sn	30sn-90sn
7.hafta	Pazartesi Çarşamba Cuma	20 dakika	5sn-20sn	5sn-20sn	30sn-90sn
8.hafta	Pazartesi Çarşamba Cuma	20 dakika	5sn-20sn	5sn-20sn	30sn-90sn

Uygulanan Tenis Egzersizlerinin İçeriği:

1. Antrenman protokolü:

- Antrenman yapılacak tüm gruplar için eşit gün ve sürede ortak koşullar altında yapılmıştır. 10 dakikalık koşunun ardından 10 dakika stretching (esnetme egzersizleri) ile ısınma tamamlanır. Daha sonra 60 dakika boyunca tenise özgü aşağıdaki gibi antrenmanlar yapılmıştır.
- Kısa kortta (tenis servis kutularının sınırlandığı alan) forehand, backhand ralli çalışması 10 dakika boyunca yapılmıştır.
- Kısa kortta sırasıyla 15 dakika vole ve smaç çalışmaları yapılmıştır.
- Sonra tam kortta (baseline çizgi gerisi) 20dakika boyunca forehand ve backhand ralliler yapılmıştır.
- Sırayla 15 dakika boyunca servis atma ve servis karşılama (return) çalışmaları yapılmıştır.
- Ve çalışma 10 dakikalık soğuma hareketleri ile sonlanmıştır.
- Antrenmanlar haftanın 3 günü çeviklik antrenmanlarının çalışılmadığı günlerde uygulandı.
- Antrenmanlara her antrenmanda toplam 80 dakika, hafta da 3 gün ve toplamda 8 hafta boyunca devam edilmiştir (Tablo 3).

2. Maç protokolü:

- ITF (Uluslararası Tenis Federasyonu) oyun kurallarına uygun şekilde 6 oyun, 2 set üzerinden maç yapılacaktır. Bu çalışma antrenmanlara ek olarak Hafta da 1 gün ve 8 hafta boyunca devam edilmiştir (Tablo 3).

- **Antrenman ve Maç Protokolünün Uygulama Planı:**

Tablo 4: Antrenman ve Maç Protokolü

Haftalar	Maç	Antrenman	Ölçüm
Test haftası	-	-	Ön Test
1.hafta	1 gün maç	2 gün antrenman	-
2. hafta	1 gün maç	2 gün antrenman	-
3. hafta	1 gün maç	2 gün antrenman	-
4. hafta	1 gün maç	2 gün antrenman	-
5. hafta	1 gün maç	2 gün antrenman	-
6. hafta	1 gün maç	2 gün antrenman	-
7. hafta	1 gün maç	2 gün antrenman	-
8. hafta	1 gün maç	2 gün antrenman	-
Test haftası	-	-	Son Test

TENİSÇİLERE UYGULANAN ÇEVİKLİK ANTRENMANLARININ ATLETİK PERFORMANSLARI ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 22	% 20	% 13	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikerisim.selcuk.edu.tr:8080	%6
	İnternet Kaynağı	
2	sakirbezci.com	%1
	İnternet Kaynağı	
3	www.sstbdergisi.com	%1
	İnternet Kaynağı	
4	acikerisim.aku.edu.tr	%1
	İnternet Kaynağı	
5	www.researchgate.net	%1
	İnternet Kaynağı	
6	www.j-humansciences.com	%1
	İnternet Kaynağı	
7	mkucuk.com	%1
	İnternet Kaynağı	
8	docplayer.biz.tr	%1
	İnternet Kaynağı	

ÖZGEÇMİŞ

OSMAN DİŞÇEKEN CV

Tel: 0 (506) 720 45 06

E-mail: osmandisceken@hotmail.com

Adres: Köşk Mah. Kışla Cad. Altuntaş Sokak

Orhun Rezidans No: 8/29

Kariyer Hedefi

Yüksek lisans eğitiminin ardından doktora eğitimine devam edip mesleki ve kişisel olarak kendimi geliştirmek istiyorum. Bununla birlikte, branşım olan teniste 3. Kademe antrenörlüğümü yükselterek, Türkiye Tenis Federasyonu, ilgili Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlükleri, Üniversiteler ile işbirliği yaparak tenisin ülkemizde yaygınlaşması ve bir kültür haline gelmesine yönelik yeni projeleri hayata geçirmeyi, kendime ve ülkeme katkı sağlamayı hedefliyorum. Bu amaç doğrultusunda her zaman yeni fırsatlar arıyor, kendimi çok yönlü geliştirmeye çalışıyorum.

Kişisel Bilgiler

Doğum Tarihi : 15.03.1993
Doğum Yeri : Kahramanmaraş / Göksun
Uyruğu : T.C.
Medeni Hali : Bekar
Askerlik Durumu : Tecilli (30.09.2018)

Eğitim Durumu

2015 - ... **Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**
Lisansüstü Eğitim Hareket ve Antrenman Bilimi

2011 - 2015 **Erciyes Üniversitesi**
Lisans Eğitimi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Antrenörlük Bölümü
Okul 2.si - Bölüm 1.si (3.63/4 - 92/100)

2008 - 2011 **İskenderun Denizciler Anadolu Lisesi**
Ortaöğretim

2002 -2008 **Besime Özderici İ.Ö. Okulu**
İlköğretim

Deneyimler

2016 - 2017 **Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi**
Üniversite Tenis Takımı Antrenörü

2014 - 2016	Abdullah Gül Üniversitesi Seçmeli Tenis dersleri
2013 - 2015	Kayseri Tenis Kulübü Antrenör
2012 - 2015	Kayseri Spor Etkinlikleri A.Ş. Spor Eğitmeni ve Sabah Sporları Hocası

2010 - ...
Staj Bilgisi

2014 - 2015	Kayseri Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü 14 Haftalık Antrenörlük Stajı
2014 - 2015	Kayseri Fevzi Çakmak Anadolu Lisesi 28 Haftalık Öğretmenlik Stajı

Yabancı Dil Bilgisi

İngilizce **B2** (Orta düzey)

Kurslar ve Sertifikalar

2016	Türkiye Tenis Federasyonu Tenis çizgi hakemliği
2015	Türkiye Tenis Federasyonu 3. Kademe Tenis Antrenörlüğü
2015	Erciyes Üniversitesi Ziya Eren Eğitim Fakültesi Pedagojik Formasyon
2014	Kayseri Spor A.Ş İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi
2013	Kayseri Erciyes Üniversitesi Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi
2009	Halk Eğitim İntel Öğrenci Programı ve İş Yerinde Teknoloji Eğitimi

Ödüller

2017	Takım Halinde Türkiye Üniversiteler Arası Bayanlar 2. Lig 1.si
2014	Takım Halinde Türkiye Üniversiteler Arası 1.Lig 2.si
2014	ODTÜ Türkiye Tenis Federasyonu 13+ hafta sonu tenis turnuvası 3.sü
2013	Takım Halinde Türkiye Üniversiteler Arası 2. Lig 1.si

2013

METİK Türkiye Tenis Federasyonu
13+ hafta sonu tenis turnuvası 2.si

2008 - 2010

Kayseri Liseler Arası Takım Halinde İl Birinciliği
2008-2009, 2009-2010, 2010-2011 eğitim ve öğretim yıllarında.

İlgi Alanları

Tenis, Yüzme, Fitness, Snowboard, Kitap, Sinema, Müzik