



**OLİMPİK KROŞÇULARDA 8 HAFTALIK
CROSSFİT ANTRENMANLARIN BAZI
PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Aygün KURBAN

Yüksek Lisans Tezi

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

2025

(Her Hakkı Saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
KIŞ SPORLARI VE SPOR BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİM DALI

**OLİMPİK KROŞÇULARDA 8 HAFTALIK CROSSFİT ANTRENMANLARIN BAZI
PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

(Examining the Effect of 8-Week Crossfit Training on Some Performance Parameters in
Olympic Cross-Country Athletes.)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aygün KURBAN

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Haluk SİVRİKAYA

Erzurum
Temmuz, 2025

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Aygün KURBAN tarafından hazırlanan “Olimpik krosçularda 8 haftalık crossfit antrenmanların bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi” başlıklı çalışması 31 / 07 / 2025 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Doç.Dr. Yunus Sinan BİRİCİK <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Danışman:	Dr.Öğret.Üyesi M.Haluk SİVRİKAYA <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Dr.Öğret.Üyesi Burak YÜCEL <i>Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır

Enstitü Yönetim Kurulunun
....../....../.... tarih ve sayılı
kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Aslı ıslak imzalıdır

Prof. Dr. Erdinç ŞIKTAR

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Olimpik krosçularda 8 haftalık crossfit antrenmanların bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi**” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

... / ... / 20..

Aslı ıslak imzalıdır

Aygün KURBAN

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın en başından sonuna kadar hazırlanıp, spor bilimi literatürüne girmesine yardımcı olan, büyük emek ve destekleri bulunan herkese ayrı ayrı içten teşekkür eder ve saygılarımı sunarım.

İlk olarak, her zaman yanımda olan tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Haluk SİVRİKAYA'ya, çok kıymetli bilgileri, rehberliği, tavsiyeleri ve sürekli olarak vermiş olduğu motivasyonu için minnettarlığımı bildirmek isterim. Dr. Öğr. Üyesi Burak YÜCEL'in detaylı ve ayrıntılı geri bildirimleri ve bilimsel yol göstericiliği, bu araştırmanın kalite ve niteliğini yükseltmemde önemli rol oynamıştır, kendisine bu sebeple teşekkür eder ve minnettarlığımı sunarım.

Ayrıca bu süreç boyunca bana maddi ve manevi her türlü destek ve yardımda bulunan babam Selim KURBAN'a, annem Hacer KURBAN'a ve manevi babam merhum Zühtü CANDAN'a tüm ilgi, emek, alaka ve sabırları için ayrı ayrı teşekkür ederim.

Bu tez çalışmamda her zaman yanımda olan ve başarılı bir şekilde bu tez çalışmasının sonuçlandırılmasında fayda ve katkıda bulunan tüm akademik kişilere ve kişisel destekçilerime şükranlarımı sunar ve teşekkür ederim.

Aygün KURBAN

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OLİMPİK KROŞÇULARDA 8 HAFTALIK CROSSFİT ANTRENMANLARIN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Aygün KURBAN

Temmuz 2025, 63 Sayfa

Amaç: Araştırmamızda olimpik kros sporcuları üzerinde 8 haftalık crossfit antrenmanları uygulayarak, bazı performans (Wingate anaerobik güç testi, İllinois çeviklik testi, Statik ve dinamik denge testi, 30 metre sprint testi) parametreleri üzerine etkisini ön ve son test yöntemi ile saha çalışmalarında incelemek amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırmamız ağırlı ilinde bulunan, olimpik kros branşı kapsamında 18 ile 24 yaş aralığında ve 12 kadın, 13 erkek olmak üzere toplam 25 olimpik kros sporcularını kapsamaktadır. Araştırmamızda Wingate anaerobik güç testi, statik – dinamik denge testi, İllinois çeviklik testi, 30 metre sprint testlerinin ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla Paired Samples Test analiz sistemi kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS-20 yazılım programında değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırmamıza katılan olimpik kros sporcuların (kadın ve erkek) genel tablo üzerinde ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla bakıldığında Paired Samples Testi sonucunda wingate anaerobik güç, statik denge sol, statik denge çift ayak, dinamik denge sağ bacak ve sprint testlerinde 8 haftalık crossfit antrenmanlarının pozitif yönde etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Olimpik seviyede kros sporları ile ilgilenen kadın ve erkek sporcular üzerinde yapılan crossfit egzersizlerinin performans parametreleri üzerine etkisinin, özellikle anaerobik güç, sprint (sürat) ve bazı dinamik ve statik denge parametreleri üzerinde oldukça etkili olduğu bulgulanmıştır. Özellikle illinois çeviklik testi başta olmak üzere, statik denge sağ, dinamik denge sol ve dinamik denge çift bacak parametrelerinde anlamlı bir farklılık olmadığı bulgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Atletizm, Performans, Antrenman

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

EXAMINING THE EFFECT OF 8 WEEK CROSSFIT TRAINING ON SOME PERFORMANCE PARAMETERS IN OLYMPIC CROSS-COUNTRY ATHLETES

Aygün KURBAN

July 2025, 63 Pages

Purpose: In our study, it was aimed to investigate the effect of 8-week crossfit training on some performance parameters (Wingate anaerobic power test, Illinois agility test, static and dynamic balance test, 30-meter sprint test) on Olympic cross-country athletes in field studies with pre and post-test method.

Method: Our research includes a total of 25 Olympic cross-country athletes, 12 females and 13 males, between the ages of 18 and 24 within the Olympic cross-country branch in the province of Ağrı. In our research, Paired Samples Test analysis system was used to compare the pre-test and post-test results of Wingate anaerobic power test, static - dynamic balance test, Illinois agility test, 30 meter sprint tests. Data analysis was evaluated in SPSS-20 software program.

Findings: In order to compare the pre-test and post-test results on the general table of the Olympic cross-country athletes (male and female) participating in our research, it was determined that 8-week crossfit training had positive effects on wingate anaerobic power, static balance left, static balance double leg, dynamic balance right leg and sprint tests as a result of Paired Samples Test.

Result: It was found that the effect of crossfit exercises on performance parameters, especially anaerobic power, sprint (speed) and some dynamic and static balance parameters were highly effective. It was found that there was no significant difference in static balance right, dynamic balance left and dynamic balance double leg parameters, especially in Illinois agility test.

Keywords: Athletics, Performance, Training

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	xi
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş	1
Araştırmanın Amacı	2
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	2
Araştırmanın Sınırlılıkları	3
Varsayımlar	3
İKİNCİ BÖLÜM	4
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar	4
Olimpik Krosun Tanımı ve Önemi	4
Kros Branşında Teknik ve Strateji	4
Koşu Tekniği	4
Yarış Stratejisi	4
Zemin Koşulları	5
Kros Performans Parametreleri	5
VO2 Max.....	5
Anaerobik Kapasite	5
Kas Gücü ve Dayanıklılık	5
Koşu Ekonomisi	5
Crossfit'in Antrenman Felsefesi	5
Crossfit ve Kros Performansı Arasındaki İlişki	6
VO2 Max Üzerindeki Etkisi.....	6

Anaerobik Kapasitenin Artışı.....	6
Kas Gücü Gelişimi	6
Koşu Ekonomisi Üzerindeki Etkisi	6
Performans Testleri	7
Denge Testi (Statik ve Dinamik Denge)	7
30 Metre Sürat Testi	8
Illinois Çeviklik Testi	9
Wingate Anaerobik Güç Testi	10
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	12
Yöntem	12
Araştırma Yöntemi	12
Evren ve Örneklem/Çalışma Grubu/Katılımcılar/Veri Kaynakları.....	12
Veri Toplama Teknikleri/Araçları.....	13
Yaş Ölçümü.....	13
Monark 894E Bisiklet Ergometrisi Cihazı	13
Newtest Powertimer 300 Sprint Ölçüm Cihazı	13
Illinois Çeviklik Test Parkuru	14
Sporkat 4000 Denge Ölçüm Cihazı.....	15
Süreç/Uygulama	17
Uygulanan Antrenman Protokolü	17
Performans Ölçüm Protokolü	25
Wingate Anaerobik Güç Testi Protokolü	25
Illinois Çeviklik Testi Protokolü	25
30 Metre Sprint Testi Protokolü	26
Statik ve Dinamik Denge Test Protokolü.....	26
Test Koşulları ve Genel Değerlendirme	27
Verilerin Analizi.....	28
Araştırmacının Rolü	29
Geçerlik ve Güvenirlik	31
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	32
Bulgular	32
BEŞİNCİ BÖLÜM	37
Tartışma ve Sonuç	37
Anaerobik Güçteki Gelişmeler	37
Denge (Statik ve Dinamik) Performansındaki Gelişmeler	38

Çeviklik (Illinois Testi) Performansındaki Gelişmeler	40
Sürat (Sprint Testi) Performansındaki Gelişmeler	41
Genel Performans ve Sonuç Değerlendirmesi	42
Öneriler	42
KAYNAKÇA	44
EKLER	49
EK-1. Etik Kurul Kararı	49
ÖZGEÇMİŞ	50



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. <i>Sporcular Üzerinde 8 Hafta Boyunca Uygulanan Antrenman Program</i>	17
Tablo 2. <i>Testlerin Ön test ve Son Test Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları</i>	32
Tablo 3. <i>Sporcuların Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Paired Samples Test)</i>	34
Tablo 4. <i>Erkek Sporcuların Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Paired Samples Test)</i> ...	35
Tablo 5. <i>Kadın Sporcuların Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Paired Samples Test)</i> ...	36



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. <i>Monark 894E Bisiklet</i> (http://datateknikmed.com/urun/894e-wingate-test-sistemi-6-sensorlu-anaerobik-protokollu/)	13
Şekil 2. <i>İllinois Çeviklik Testi Parkur Şekli</i> (https://www.researchgate.net/figure/llinois-agility-run-dimensions-and-completion-route-m-meters_fig1_258035712).....	15
Şekil 3. <i>Sporkat 4000 Denge Cihazı</i> (http://datateknikmed.com/urun/pk200-portatif-kablosuz-dinami-denge-olcum-sistemi/)	16
Şekil 4. <i>Lateral Shuffles Egzersizi</i> (https://www.vecteezy.com/vector-art/8056826-woman-doing-side-shuffle-exercise-flat-vector-illustration-isolated-on-white-background)	18
Şekil 5. <i>Jumping Lunges Egzersizi</i> (https://jethrojeff.com/)	19
Şekil 6. <i>Zigzag Runs Egzersizi</i> (https://www.sportsessionplanner.com/s/Ga7ob/ZIG-ZAG-RUN-WARM-UP.html).....	19
Şekil 7. <i>High Knees Egzersizi</i> (https://www.menshealth.com/fitness/a40848843/men-over-40-high-knees/).....	20
Şekil 8. <i>Single-Leg Stance Egzersizi</i> (https://www.restoreptri.com/blog/2020/9/23/4-of-the-best-single-leg-exercises-for-runners).....	21
Şekil 9. <i>Dynamic Lunges Egzersizi</i> (https://www.runnersworld.co.za/training/the-lunge-balance-sequence/)	22
Şekil 10. <i>Frog Jumps Egzersizi</i> (https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/woman-doing-frog-jumps-exercise-flat-vector-42114336)	22
Şekil 11. <i>Jumping Jacks Egzersizi</i> (https://www.gofitnessplan.com/exercises/jumping-jacks)	23
Şekil 12. <i>Burpees Egzersizi</i> (https://www.healthshots.com/how-to/right-way-to-do-burpees-step-by-step-guide-and-tips-for-beginners/)	24
Şekil 13. <i>Sprint Drills Egzersizi</i> (https://www.verywellfit.com/speed-drills-3120544)	24
Şekil 14.	34

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

DÇİFT	: Dinamik Çift
DSAĞ	: Dinamik Sağ
DSOL	: Dinamik Sol
AG	: Anaerobik Güç
SÇİFT	: Statik Çift
SSAĞ	: Statik Sağ
SSOL	: Statik Sol
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi)

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Fiziksel performansın iyileştirilmesi ve atletik becerilerin gelişiminde önemli bir rol oynayan spor, içerisinde barındırdığı farklı disiplinler içinde çeşitli antrenman yöntemleri ve teknikleri içerir. Dayanıklılık ve hız gibi önemli olan faktörlerin olduğu branşlarda, sporcuların fiziksel kapasitelerini arttırmak önem arz eder. Sporcuların fiziksel kapasitelerini geliştirmek için etkili stratejilere başvurmak gerekir. Antrenman metodumuz olan crossfit tabanlı egzersizlere baktığımızda yine hız ve dayanıklılık gibi özellikleri içinde barındırdığını ve bu tür parametreler üzerine antrenmanların sıkça yapıldığını görüyoruz. CrossFit, çok yönlü bir antrenman sistemi olarak, farklı hareketleri ve antrenman stillerini içermektedir. Bu sistem, güç, dayanıklılık, esneklik ve denge gibi temel fiziksel yeteneklerin geliştirilmesine olanak tanır (Glassman, 2002). Bu bağlamda, CrossFit, son yıllarda spor dünyasında önemli bir yer edinmiş, farklı antrenman stillerini bir araya getiren yenilikçi bir metod olarak öne çıkmaktadır. CrossFit'in dinamik yapısı, sporculara hem güç hem de dayanıklılık kazanma fırsatı sunmakta, bu nedenle farklı spor dallarındaki atletler tarafından da benimsenmektedir (Glassman, 2002).

Gerek bireysel gerekse takım sporları arasında önemli bir yer tutan kros koşusu, uzun mesafe koşusu olduğundan, olimpiik düzeyde yapıldığında dayanıklılık ve hız gibi unsurlara sahip, fiziksel ve zihinsel olarak üst düzey performans sergileyen sporcular tarafından gerçekleştirilebilir. Olimpiik krosçu olarak adlandırılan bu sporcuların başarılı bir performans sergilemelerinde, uygun bir antrenman programı belirleyerek, bu programları aksatmadan uygulamaları gerekmektedir. CrossFit'in yüksek yoğunluklu interval antrenmanı (HIIT) unsurları, kros koşusunun gerektirdiği dayanıklılık, kuvvet ve esneklik gibi temel unsurların geliştirilmesinde etkili olabilir (Kraemer & Ratamess, 2005).

Kros koşusu ile ilgilenen sporcuların performansını iyileştirmek için yapılan geleneksel antrenman metot ve yöntemleri daha çok uzun mesafe koşu ve dayanıklılık parametrelerini baz almaktadır. Ancak, CrossFit'in dinamik ve çeşitlilik arz eden içeriği, sporcuların daha farklı kas bölgelerini hedef alarak genel fiziksel kapasitelerini artırarak iyileştirmeyi mümkün hale getirmektedir. Bu tarz bir antrenman ve egzersiz, yalnızca dayanıklılık değil, aynı zamanda kuvvet ve hız gibi farklı performans parametrelerinde de kritik gelişmeler yapabilir. CrossFit antrenman ve egzersizlerinin uygulama yapılması ile birlikte, sporcuların fiziksel özelliklerinde belirgin farklılıklar meydana gelebilir. Özellikle koşu süresi ve dayanıklılık gibi testlerde ve

performans ölçütlerinde, CrossFit'in sağladığı avantajların etkisi merak edilmektedir. Bu nedenle, çalışma ve araştırma sürecinde, sporcuların antrenman/egzersiz öncesinde ve sonrasında performansları en ince ayrıntısına kadar detaylı bir şekilde değerlendirilecektir. Aynı zamanda, bu çalışmanın bulguları, olimpiik krosçular için CrossFit antrenman programlarının potansiyel etkilerini daha iyi anlamaya yardımcı olacaktır.

Bu çalışma/araştırma, spor bilimleri alanında önemli bilgi ve sonuçlar ile katkı sağlayarak, olimpiik kros sporcuları ve antrenörleri için daha etkili antrenman/egzersiz strateji ve planlamaları geliştirilmesine yardımcı olmayı hedeflemektedir. Ayrıca, CrossFit antrenmanlarının kros koşusundaki potansiyel faydalarını ortaya koyarak, bu yöntemin sporcular üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak adına yeni bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır. Spor bilimleri alanındaki araştırma ve çalışmalar, bu tarz yenilikçi yaklaşımların etkinliğini değerlendirmek ve spor performansını geliştirmek için yeni bakış açıları geliştirmek büyük önem arz etmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada olimpiik krosçular üzerinde 8 haftalık crossfit antrenmanları uygulayarak, bazı performans parametreleri üzerine etkisini laboratuvar ve saha çalışmalarında incelemek amaçlandı.

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Olimpiik düzeyde sporlar, elit seviye sporcuların fiziksel ve zihinsel performans değerlerini en üst seviyeye yükseltmek için farklı antrenman sistem, yöntem ve stratejilerini geliştirmeyi önemli hale getirmektedir. Kros, dayanıklılık, hız ve güç gibi birçok fiziksel özelliği bir araya getiren bir branş olduğundan, kros sporcularının performanslarını iyileştirmek ve artırmak için yenilikçi antrenman yöntemlerine ihtiyaç duymaktadır. Son zamanlarda, CrossFit gibi fonksiyonel antrenman sistemlerinin popülerliği artmış, kulüp ve sporcu camiasında geniş ve etkin bir uygulama alanı bulmuştur.

Bu çalışmada amaç, olimpiik seviyede elit kros sporcuların performans parametrelerindeki CrossFit antrenmanlarının etkilerini incelemektir. Çalışma, kros sporcularının performansını artırmaya yönelik alternatif antrenman yöntemlerini değerlendirmeyi hedeflemekte ve aynı zaman da bu alanda mevcut literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Krosçuların dayanıklılık, kuvvet ve hız gibi önemli temel performans parametreleri, CrossFit'in sağladığı çeşitlilik ve zorluklarla nasıl farklılık gösterebilir, bu sorunun cevabını aramak ve bulmak, sporcuların etkisi daha büyük antrenman programları oluşturmaya fayda sağlayacaktır.

Çalışma, aynı zamanda spor bilimleri literatüründe ve alanında önemli bir boşluğu doldurmayı da hedeflemektedir. Geleneksel hazırlanıp uygulanan antrenman sistemlerinin ötesinde CrossFit antrenman uygulamalarının etkilerini ortaya çıkarmak, sporcu ve antrenörlerin antrenman planlarını zenginleştirecek ve performanslarını artıracak yeni bir bakış açısı sağlayacaktır. Ayrıca, ortaya çıkarılacak yeni bulgular, antrenörler ve spor bilimciler için CrossFit'in uygulanabilirliği konusunda daha fazla bilgi sunacak, sporcuların başarılarını artırmalarına yardımcı olabilecektir.

Sonuç olarak, bu araştırma, olimpik krosçular için CrossFit antrenmanlarının potansiyel faydalarını ve performans parametreleri üzerindeki etkilerini, faydalarını derinlemesine araştırarak hem akademik hem de pratik uygulama alanında önemli faydalar sunmayı amaçlamaktadır. Bu bilgiler, bu araştırmayı araştırılması gereken önemli bir konu haline getirmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma Ağrı ilindeki ve en az 5 (beş) yıllık spor geçmişi bulunan, 18 ile 24 yaş aralığında, elit düzeyde toplam da 25 olimpik kros sporcuları (12 kadın ve 13 erkek) ile sınırlandırılmıştır.

Varsayımlar

- Tüm ölçüm/test cihazlarının sorunsuz ve doğru bir şekilde çalıştığı varsayıldı.
- Kros sporcularına yapılan egzersiz/antrenman programındaki şiddet, süre, sıklık gibi öğelerin tam ve eksiksiz olarak uygulandığı varsayıldı.
- Kros sporcularının egzersiz/antrenman programındaki istenilen özelliklere eksiksiz olarak uyumlu oldukları varsayıldı.
- Tüm sporcuların iki hafta öncesinden kullandıkları ilaçlar var ise bırakıldığı ve ilaç kullanmadıkları varsayıldı.
- Cinsiyet hariç tüm sporcuların aynı yetenek ve kabiliyette oldukları varsayıldı.
- Tüm ölçüm ve test yöntemlerinin geçerli ve doğru olduğu varsayıldı.

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Olimpik Krosun Tanımı ve Önemi

Olimpik kros, uluslararası düzeyde düzenlenen kros koşusu yarışlarıdır ve genellikle 10 km (erkekler) ve 8 km (kadınlar) mesafelerinde gerçekleştirilir (World Athletics, 2020). Müsabakalar genel olarak doğal arazi zeminlerinde, park ve orman gibi toprak bölgelerde gerçekleştirilmektedir. Olimpik kros koşuları, genel olarak doğal parkur ve yollar üzerinde gerçekleştirilen ve koşucuların dayanıklılığını, hızını (süratini) ve stratejik planlama düşünme gibi becerilerini test eden bir spor dalıdır. Bu spor branşı, sadece fiziksel özelliklerini değil, aynı zamanda mental dayanıklılığı da ön planda tutar. Kros koşusunun önemli bir özelliği, yarışların çeşitli zemin ve hava koşullarında gerçekleştirilmesidir; bu da atletlerin antrenmanlarını çeşitlendirmelerini ve farklı stratejiler geliştirmelerini zorunlu kılar (Jones, 2009).

Kros branşının tarihçesine bakacak olursak; Kros, 1900'lerin başında İngiltere'de popülerlik kazanmaya başladı ve 1912 Stockholm Olimpiyatları'nda ilk kez olimpiyat programına dahil edildi (Meyers, 2012). O tarihten itibaren, kros yarışları dünya çapında düzenlenmiş ve uluslararası federasyonlar tarafından desteklenmiştir. 1976 yılından itibaren kros, Dünya Atletizm Şampiyonası kapsamında da yer almaya başlamıştır (Mujika & Padilla, 2000).

Kros Branşında Teknik ve Strateji

Koşu Tekniği

Kros koşucuları, doğal arazide koşarken zemin değişikliklerine uyum sağlamak için özel teknikler geliştirir (Bishop & Jones, 2002). Dikkatli bir adım atmak, inişlerde ve çıkışlarda denge sağlamak önemlidir.

Yarış Stratejisi

Koşucular, yarışın başından itibaren tempolarını ayarlamak, rakipleri analiz etmek ve son bölümde hızlarını artırmak için stratejiler geliştirir (Meyers, 2012).

Zemin Koşulları

Kros koşuları genellikle çamur, çimen veya toprak zeminlerde yapılır. Zemin koşullarına uygun ayakkabılar ve teknikler kullanmak kritik öneme sahiptir (Bishop & Jones, 2002).

Kros Performans Parametreleri

Olimpik kros koşucularının performansı, belirli ana parametrelerle ölçülmektedir. Bu parametreler şunlardır:

VO2 Max

Maksimal oksijen alımı, bir bireyin aerobik dayanıklılığını ölçen en kritik faktörlerden biridir. VO2 max, uzun mesafeleri koşarken vücudun ne kadar oksijen kullanabileceğini gösterir ve kros koşucularının performansını doğrudan etkiler (Midgley & Carroll, 2009).

Anaerobik Kapasite

Yüksek yoğunluklu aktivitelerde enerji üretimini sağlayan anaerobik kapasite, kros koşucularının sprint ve hızlanma yeteneğini artırır. Bu kapasite, kısa süreli maksimum performans gerektiren durumlarda önemlidir (Gordon vd., 2017).

Kas Gücü ve Dayanıklılık

Alt vücut kas gruplarının güçlendirilmesi, koşucuların hız ve dayanıklılığını artırır. Ağırlık antrenmanları, kas gücünü artırarak koşu performansını olumlu yönde etkiler (Smith vd., 2015).

Koşu Ekonomisi

Enerji tüketimini minimize ederek belirli bir hızda koşma yeteneğidir. Koşu ekonomisinin iyileşmesi, koşucuların daha az enerji harcayarak daha uzun mesafeleri kat edebilmesini sağlar (Coyle, 1995).

Crossfit'in Antrenman Felsefesi

CrossFit, yüksek yoğunluklu fonksiyonel hareketlerin bir araya getirildiği bir antrenman sistemidir. Bu sistem, katılımcıların genel fiziksel kapasitelerini artırmayı hedefler. CrossFit'in temel bileşenleri arasında ağırlık kaldırma, kardiyo, plyometrik egzersizler ve vücut ağırlığı çalışmaları yer alır. Program, sürekli değişen antrenmanlar sunarak hem fiziksel hem de zihinsel zorluklar oluşturur (Glassman, 2002).

Crossfit ve Kros Performansı Arasındaki İlişki

CrossFit, kros koşucularının dayanıklılık, kas gücü ve hız gibi performans parametrelerini geliştirmek için etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Yüksek yoğunluklu egzersizler, atletlerin aerobik ve anaerobik kapasitelerini artırırken, genel fitness düzeylerini de iyileştirmektedir. Özellikle, 8 haftalık bir CrossFit programı uygulayan kros koşucularının performans parametrelerinde anlamlı gelişmeler gözlemlenmiştir (Anderson vd., 2018).

VO2 Max Üzerindeki Etkisi

CrossFit antrenmanları, katılımcıların aerobik dayanıklılığını artırmakta ve VO2 max değerlerinde olumlu değişimlere neden olmaktadır. Smith vd. (2015), CrossFit'in fiziksel fitness üzerindeki olumlu etkilerini vurgulayarak, bu antrenmanın kros koşucularının performansını geliştirebileceğini belirtmiştir.

Anaerobik Kapasitenin Artışı

CrossFit'in sunduğu yüksek yoğunluklu antrenmanlar, anaerobik dayanıklılığı artırarak kros koşucularının sprint ve hızlanma yeteneklerini geliştirmektedir (Gordon vd., 2017).

Kas Gücü Gelişimi

CrossFit, alt vücut kas gruplarını güçlendirerek koşucuların dayanıklılığını artırır. (Anderson vd., 2018), CrossFit antrenmanlarının kros koşucularının kas gücünü ve genel performansını artırmada etkili olduğunu göstermiştir.

Koşu Ekonomisi Üzerindeki Etkisi

CrossFit egzersizlerinin koşu ekonomisini iyi yönde etkilediği ve sporcuların daha az enerji harcayarak daha uzun mesafeleri kat etmelerini sağladığı görülmüştür.

Bu çalışmalar incelenecek olursa olimpiik seviye krosçuların performansını yükseltmeye yönelik yapılan araştırma ve çalışmalar, farklı metot antrenman yöntemlerinin etkisini incelemektedir. Son yıllarda, CrossFit'in yüksek şiddetli antrenman yöntemleri/metotları arasında yer alması, krosçular için potansiyel bir performans artırıcı olarak öne çıkmaktadır.

Çalışmalar, CrossFit'in kuvvet, dayanıklılık ve esneklik parametreleri üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Bazı araştırma ve çalışmalar, CrossFit antrenman uygulamalarının kas gücünde gözle görülür belirgin bir artış olduğunu göstermiştir. Bu, kros koşularında hız (sürat) ve dayanıklılık özellikleri açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır. Başka bir çalışmada ise CrossFit'in anaerobik kapasiteyi iyi yönde artırma üzerindeki etkilerini ele alıp incelemiş ve bu tür antrenmanların koşucuların performansını önemli ölçüde iyileştirdiğini

sonucuna varmıştır. Bununla birlikte, farklı çalışmalar araştırmalar arasında bazı farklılıklar olduğu da gözlemlenmiştir. Bazı araştırmalar, CrossFit antrenman ve egzersizlerinin yaralanma riskini artırabileceğini belirtirken, diğerleri bu tür antrenmanların krosçuların dayanıklılık ve genel performansını artırdığını vurgulamıştır. Bu durum, CrossFit'in uygulama şekli ve bireysel antrenman geçmişine bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Sonuç olarak, mevcut literatür incelendiğinde CrossFit'in olimpik krosçular üzerindeki etkileri ile ilgili önemli bulgu ve sonuçlar bulunmaktadır. Ancak, bu konuda daha fazla ve geniş kapsamlı araştırmalara, çalışmalara ihtiyaç vardır. Böylece, CrossFit'in kros koşucularındaki performans parametrelerine olan etkisini faydalarını daha net ve objektif bir şekilde ortaya konulabilir.

Performans Testleri

Denge Testi (Statik ve Dinamik Denge)

Denge Testi, sporcu bireylerin denge (statik ve dinamik) kabiliyetlerini ölçmek ve değerlendirmek için kullanılan bir test yöntemidir. Bu test yöntemi, özellikle sporcuların performansını iyileştirmek, yaralanma gibi durumları azaltmak veya en aza indirmek ve rehabilitasyon (iyileştirme) süreçlerini gözlemlemek amacıyla geliştirilmiş teknik bir testtir. Test sporcuların statik ve dinamik denge özelliklerini, bireylerin denge ile ilgili performansını değişik koşullar altındayken analiz eder. Denge terimi sporda, bedenin (vücudun) en küçük bir dayanak zemininde stabil yani sabit konumunu devam ettirebilmesi, sürdürebilmesi ve hareket uygulama esnasında gerekli olan pozisyonun devam ettirilmesi olarak tanımlanır. Günlük yapılan faaliyetlerin meydana gelmesinde, fiziksel aktivite ve egzersizlerin devamlılığının olmasında denge çok önemli bir yere sahiptir. Ayrıca unutulmamalı ki sportif faaliyetler sırasında postür doğru kullanma ve duruş oldukça önemlidir. Sporcunun dengede durabilmesi ve devam ettirmesi için bazı ana görevleri aynı anda yerine getirebilmesi önemli ve gereklidir. Bunlar; spinal reflekslerin kontrolü yoluyla dik duruş, beden, kas faaliyetini düzenlemek, baş hareketi esnasında gözün retina tabakasında görüntünün stabil yani sabit tutulmasını sağlamak ve hareketin/egzersizin uzaysal yönelimini doğru bir şekilde algılayabilmektir (Okudur, 2012; Parchmann & McBride, 2011; Vando vd., 2013; Yılmaz, 2004).

Dinamik denge hareketli bir zemin etrafında ya da beden hareket halinde iken postüral kontrolü elde edebime yeteneği olarak tanımlanabilir. Hareketin kesin ve netliğini elde etmek, hareketin başlaması, isabetin sağlanması ve durması dinamik denge ile meydana getirilir (Gökdemir vd., 2012; Kinzey, 1998).

Statik denge ise; düz bir zemin üstünde/üzerinde herhangi bir farklı dış kuvvete gereksinim olmadan genel postür ve/veya beden kısımlarının belirli duruşta muhafaza edilmesi maksatı ile otomatik bir biçimde elde edilen denge çeşididir (Jones, 1999). Farklı bir tanım ile vücudun dengesini belli bir noktada veya pozisyonda sağlama ve devam ettirebilme özelliği olarak tanımlanır (Hrysomallis, 2011; Muratlı, 1997).

Testin Amacı ve Kullanım Alanları. Denge testlerine sportif açıdan bakacak olursak, denge ölçümleri sporcu bireylerin denge yeteneklerini teste tabi tutup, çeşitli egzersizler ile denge özelliklerini geliştirmek için büyük öneme sahip bir yöntemdir. Bu testler, sporcuların koordinasyon, postür kontrolü ve analizi, kas gücü gibi farklı alanlardaki performanslarını objektif bir şekilde ölçer.

Yaralanma sonrası denge yeteneğinin gelişimini izlemek için kullanılır. Test sonuçları, rehabilitasyon sürecinin etkinliğini değerlendirmek için önemli bir ölçüt sunar (Kibler vd., 2021).

Sporcuların performanslarını artırmak amacıyla düzenli olarak uygulanabilir. Denge, birçok spor dalında kritik bir bileşen olduğundan, bu test sayesinde sporcuların denge performansındaki gelişimler takip edilebilir (Cohen & Baker, 2020).

CrossFit'in Denge Üzerindeki Etkileri. CrossFit antrenmanlarının denge üzerinde olumlu etkiler yarattığına dair çeşitli çalışmalar mevcuttur. Yüksek yoğunluklu antrenmanlar, denge ve koordinasyon becerilerini geliştirmekte etkili olabilir. Bu, olimpik krosçuların performansını artırarak, yaralanma riskini de azaltabilir (Schoenfeld, 2019). Ayrıca, dengeli antrenman programları, sporcuların genel performans düzeylerini yükseltmekte önemli bir rol oynar (Cohen vd., 2020).

CrossFit antrenmanlarının performans üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, bu tür antrenmanların sporcuların güç, dayanıklılık ve denge gibi temel parametrelerde gelişim sağladığını göstermektedir. Örneğin, bir çalışmada CrossFit antrenmanı alan katılımcıların, denge testlerinde anlamlı iyileşmeler gösterdiği bulunmuştur (Johnson & Smith, 2021). Bu bulgular, CrossFit'in denge ve motor becerilerin geliştirilmesindeki rolünü desteklemektedir.

30 Metre Sürat Testi

30 metre sürat (hız) ölçüm testi, katılımcıların kısa mesafelerdeki maksimum hızını test etmek amacıyla yapılan normal bir performans testidir. Bu test, özellikle hız ve sürat gerektiren spor dallarında, örneğin atletizm, futbol ve basketbol gibi branşlarda, sporcuların patlayıcı güçlerini ve hızlarını değerlendirmede kritik bir rol oynar. Hız, çoğu sporda belirleyici bir

faktördür; bu nedenle, sporcuların hızlarının doğru bir şekilde ölçülmesi, antrenman programlarının etkinliğinin artırılması açısından büyük önem taşır (Hoff vd., 2002).

30 metre sürat testinin tarihi, spor bilimlerinin evrimine kadar dayanır. 20. yüzyılın ortalarına gelindiğinde, spor bilimcileri ve antrenörler, sporcuların hız performansını ölçmek için çeşitli standart testler geliştirmeye başladılar. Bu testlerin geliştirilmesi, bilimsel araştırmaların spor alanındaki uygulamalarıyla birleştiğinde, performans değerlendirmesinde daha sistematik bir yaklaşım sağladı. Özellikle, 1950'lerden itibaren, bu tür testlerin güvenilirliği ve geçerliliği üzerine pek çok çalışma yapıldı.

Testin ilgili araştırmalarına ve bağlantılarına bakacak olursak; Birçok bilimsel çalışma, 30 metre sürat testinin güvenilirliğini ve geçerliliğini incelemiştir. Hoff vd. (2002), sprint antrenmanlarının performans üzerindeki etkilerini araştırarak, sporcuların hız gelişimini destekleyen antrenman stratejilerini belirlemişlerdir. Başka bir çalışmada ise 30 metre sprint testinin güvenilirliğini vurgulamış ve testin, kısa mesafedeki hızın doğru bir göstergesi olduğunu ortaya koymuşlardır. Buchheit vd. (2010), sprint antrenmanlarının fiziksel yanıtlarını analiz ederek, bu tür antrenmanların sporcular üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde incelemişlerdir.

Testin Prosedürü. 30 metre sürat testi, düz bir zemin üzerinde belirlenen 30 metrelik bir mesafede, sporcunun maksimum hızla koşmasını içeren bir protokoldür. Test, genellikle başlangıç noktasından itibaren bir zamanlayıcı ile kaydedilir ve koşucunun bitiş noktasına ulaşması için geçen süre ölçülür. Bu süreçte zamanlama, elektronik sensörler veya duraksız zamanlayıcılar kullanılarak gerçekleştirilir. Sonuçlar, sporcunun hız performansını net bir şekilde ortaya koyar ve antrenman programlarının etkinliğini değerlendirmede önemli bir araç olarak kullanılır (Buchheit vd., 2010). Ayrıca, bu testin sonuçları, antrenörlere, sporcuların gelişimlerini takip etme ve potansiyel alanları belirleme konusunda yardımcı olur.

Illinois Çeviklik Testi

Illinois çeviklik testi, bir sporcunun çeviklik ve yön değiştirme yeteneklerini ölçmek için geliştirilmiş bir performans testidir. Çeviklik, bir sporcunun ani yön değiştirme, hızlanma ve yavaşlama gibi hareketleri ne kadar etkili bir şekilde gerçekleştirebildiğini gösterir. Özellikle takım sporları, dans ve dövüş sanatları gibi disiplinlerde kritik bir öneme sahiptir; çünkü bu tür sporlarda rakiplerle hızlı bir şekilde etkileşimde bulunmak ve durum değişikliklerine anında tepki vermek gerekir. Bu nedenle, Illinois çeviklik testi, sporcuların antrenman ve yarışma performanslarını değerlendirmek için sıklıkla kullanılmaktadır (Hase & Stein, 2016).

Ayrıca tarihsel sürecine bakacak olursak, Illinois çeviklik testinin kökenleri, spor bilimlerinin ve antrenman metodolojilerinin gelişimine dayanır. 1950'lerin ortalarında, sporcuların fiziksel yeteneklerini daha sistematik bir şekilde ölçme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu süreç, çeviklik ve hızın sporda başarı üzerindeki etkisini anlamaya yönelik bilimsel araştırmaların artmasıyla hızlanmıştır. Illinois çeviklik testi, 1970'lerde geliştirilmiş ve o tarihten itibaren sporcuların çeviklik seviyelerini standart bir şekilde değerlendirmeye yönelik yaygın bir araç haline gelmiştir. Testin geçerliliği ve güvenilirliği üzerine birçok çalışma yapılmış ve bu da testin spor alanında kabul görmesini sağlamıştır (Matsusaka vd., 2009).

Illinois çeviklik testi üzerine yapılan araştırmalar, testin güvenilirliğini ve geçerliliğini derinlemesine incelemiştir. Hase ve Stein (2016), çeviklik testlerinin sporcular üzerindeki etkilerini değerlendirerek, antrenman programlarının iyileştirilmesi için değerli bulgular sunmuşlardır. Bu çalışmada, çevikliğin performans üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Matsusaka vd. (2009), Illinois çeviklik testinin çeşitli spor branşlarındaki uygulamalarını araştırarak, çeviklik performansını artırmak için önerilerde bulunmuşlardır. Bu araştırmalar, çeviklik testlerinin spor alanındaki önemini vurgulamış ve antrenman süreçlerinin geliştirilmesine yönelik önemli ipuçları sağlamıştır.

Testin Prosedürü. Illinois çeviklik testi, belirli bir düzen içinde konumlandırılmış konilerle gerçekleştirilir. Test, sporcuların başlangıç noktasından hareket etmesiyle başlar ve belirlenen rotayı izlerken yön değiştirme, hızlanma ve durma gibi hareketleri içermektedir. Genellikle, test sırasında sporcunun zamanlaması elektronik sistemler kullanılarak kaydedilir. Bu testin bitiminde, sporcunun tamamladığı süre ölçülerek değerlendirilir. Elde edilen süre, sporcunun çeviklik düzeyini belirlemekte kritik bir rol oynar ve antrenörlere sporcuların gelişimlerini takip etme fırsatı sunar. Ayrıca, bu test, antrenman programlarının optimize edilmesi için veri sağlar ve sporcuların çevikliğini artırmak üzere hangi alanlara odaklanmaları gerektiği konusunda önemli bir rehberlik sunar (Buchheit vd., 2010).

Wingate Anaerobik Güç Testi

Wingate Anaerobik Güç Testi (WanT), anaerobik performansının tanıtımında yaygın olarak kullanılan bir testtir. 1970'lerde Bar-Or ve arkadaşları tarafından döküm bu test, özellikle fosfojen ve glikoliz yollarının katkısıyla kısa süreli maksimum güç üretiminin saklanması için tasarlanmıştır (Bar-Or, 1987). Test, genellikle 30 saniyelik maksimum efor boyunca bir bisiklet ergometresi üzerinde aralık ve anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorulma indeksi gibi enerji tasarrufu sağlar (Zupan vd., 2009).

Wingate Anaerobik Güç Testinin Temel Parametreleri. Bu başlık altında üç farklı wingate anaerobik güç testinin ölçüm çeşitlerini inceleyeceğiz. Bu testler genelde ölçüm olarak kullanılan testlerdendir.

Maksimum Güç (Tepe Güç). Maksimum güç, testin ilk birkaç saniyesinde ulaşılan ve yüksek güç çıkışını temsil eder. Bu parametre fosfojen sisteminin (ATP-PC sistemi) gücünü yansıtır. Kısa süreli, yüksek yoğunluklu egzersizlerde kullanılan bu enerji sistemi, hızlı ve yüksek miktarda enerji sağlarken, kapasite olanakları sağlar. Olimpik krosçular gibi sporcular, patlayıcı güçlerin aralığındaki eforlarda bu parametrede yüksek değerler gösterebilmektedirler.

Ortalama Güç. Ortalama güç çıkışını gösterir. Bu parametre, anaerobik glikoliz sisteminin miktarını ölçer ve sporcuların kısa süreli fakat sürekli anaerobik dağılımını yansıtır (Smith & ill, 1991). CrossFit antrenmanları gibi yüksek sertlikte, fonksiyonel egzersizlerin bu parametreyi geliştirebilecekleri.

Yorgunluk İndeksi. Yorgunluk indeksi, sporcuların anaerobik kapasiteye karşı ölçümlerini ölçen bir parametredir. Bu indeks, maksimum güçten ortalama güç olan kırılma gösterir ve sporcuların anaerobik gücü ne kadar sürdürebildiklerinin bir göstergesidir (Zupan vd., 2009). Yüksek eğilme indeksi, sporcunun anaerobik dayanıklılığının düşük olduğuna işaret eder. CrossFit gibi artışa yönelik antrenmanlar, yorgunluk indeksini gösterir.

Wingate Testinin Performansı Üzerine Etkisi. Olimpik sporcuların anaerobik kapasitelerinin değerlendirilmesinde Wingate testi sıklıkla kullanılır. Özellikle sprint, güç dayanıklılığı ve bilgilerin önemli olduğu spor dallarında (örn. olimpik kros, CrossFit) bu test, sporcuların anaerobik kapasitelerini ve antrenman verimlerini değerlendirmeleri için uygun bir ekipman (Girard vd., 2010).

Wingate testi, CrossFit gibi fonksiyonel fitness antrenmanlarının ölçülerinde faydalı olabilir. CrossFit antrenmanları, yüksek yoğunluklu aralıklı çalışmalardan, sporcuların anaerobik enerji sistemlerini zorlar. 8 haftalık CrossFit antrenmanı sonrasında sporcuların Wingate testinde maksimum ve ortalama güç değerlerinde artışlar gözlemlenebilir. Bununla birlikte, yorgunluk endeksinde düşüş görülebilir, bu da sporcuların anaerobik güçlerinin arttığını gösterir (Murawska-Cialowicz vd., 2015).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Araştırma Yöntemi

Bu araştırma, yarı deneysel araştırma yöntemi ile ön test ve son test yapılarak kontrol grupsuz model dikkate alınarak yapıldı. Araştırmada nitel ve nicel yöntemleri bir arada kullanıldı. Araştırmaya 25.04.2024 tarih, 2024/6 fakülte etik kurul ve E-70400699-050.02.04-2400204615 sayılı etik kurul kabulü sonrasında başlandı.

Evren ve Örneklem/Çalışma Grubu/Katılımcılar/Veri Kaynakları

Bu araştırmanın evrenini, Ağrı ilinde bulunan ve olimpiik düzeyde yarışan 18-24 yaş arası 13 erkek ile 12 kadın olmak üzere toplam 25 olimpiik kros koşucuları oluşturuyor.

Katılımcıların araştırmaya dahil edilmesinde, düzenli olarak kros antrenmanlarına/müşabakalarına katılmaları ve herhangi bir kronik veya sağlık sorunu, sakatlık durumlarının bulunmaması temel olarak alındı. Bunun için; İlaç tedavisi almamış olmaları, yakın bir tarihte ilaç tedavisi görmemiş olmaları, endokrin vb. gibi rahatsızlıklarının bulunmaması gerektiği, özellikle kalp ve akciğer temelli hastalıklarının olmaması gerektiği, hafta da en 3 gün kadar antrenman yapmaları gerektiği, alkol, sigara aşırı dengesiz beslenme alışkanlıklarının olmaması şartlarını yerine getirmeleri gerektiği ve bu şartları kabul etmeleri halinde çalışmaya katılabilecekleri belirtildi. Par-Q test formlarını doldurup bu şartları taahhüt edenlerden, gönüllü katılım onam formlarını imzalamaları istendi. Katılımcıların kendilerini iyi hissetmemeleri, kendileri için risk oluşturabilecek bir durum vb. ortamlarda gönüllü olarak çalışmadan ayrılacakları ya da çalışma kurallarına uymamaları durumunda çalışmadan çıkarılacakları katılımcılara söylenmiştir.

Ayrıca tüm katılımcılara çalışmanın amacından kullanılacak teknik ve modelden, uygulanacak antrenman yönteminden, cihazlardan detaylı olarak bilgi olarak verilmiştir. Bu cihazların sporkat 400 denge cihazı, illinois çeviklik testi parkuru, monark 894E bisiklet ve newtest powertimer 300 cihazları olduğu söylenmiş ve bu cihazlardan faydalanılmıştır.

Veri Toplama Teknikleri/Araçları

Yaş Ölçümü

Çalışma grubundaki sporcuların yaş ölçümü için T.C. kimlik kartları esas alınmıştır. Çalışma grubundaki sporcuların yaş ortalaması 20.71'dir.

Monark 894E Bisiklet Ergometrisi Cihazı

Monark 894E, genel olarak kardiyovasküler (kalp dolaşım sistemi) testler için uygulansa da, anaerobik güç testleri gibi kısa süreli yüksek yoğunluklu (şiddetli) egzersizlerin test edilmesinde de etkili bir ölçüm cihazıdır. Anaerobik güç testi cihazı, kasların oksijen kullanımı olmadan enerji üretme kapasitesini ölçüp değerlendiren bir testtir. Bu test, genellikle kısa süreli yüksek şiddetli aktiviteleri simüle eder ve genel olarak sporcu kişilerin patlayıcı güç, hız (sürat) ve dayanıklılık gibi parametrelerini ölçme ve değerlendirmede faydalanılır.

Bu bilgiler ışığında, bu araştırma da anaerobik güç testi, Monark 894E model bilgisayar uzantılı bisiklet ergometresinde yapılmıştır. Testin uygulanması ön test-son test şeklinde uygulanarak her ön-son test sonucunu sağlıklı ve düzgün bir şekilde doğrulamak için 2 (iki) defa gerçekleştirilmiştir.

Şekil 1. *Monark 894E Bisiklet* (<http://datateknikmed.com/urun/894e-wingate-test-sistemi-6-sensorlu-anaerobik-protokollu/>)



Newtest Powertimer 300 Sprint Ölçüm Cihazı

Bu çalışmada sprint (30 m. Sürat) testi için veri toplama aracı olarak Newtest Powertimer 300 sprint ölçüm test cihazı kullanılmıştır. Cihaz, fotosel kapılarının hassas zamanlama mekanizması sayesinde, sprint mesafelerini milisaniye hassasiyetinde ölçme

kapasitesine sahiptir (Tønnessen vd., 2013). Bu çalışma kapsamında katılımcıların 30 metre sprint performansı bu cihaz kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bu cihaz birden çok bilimsel araştırmalar da tercih edilmiştir. Bunun sebebi ise ölçümler/testler esnasında aşırı yüksek bir hassasiyet ve en önemlisi güvenilirlik gibi özellikler sunmasıdır. Newtest Powertimer 300, saha/alan durumların da sporcu kişilerin performansını test üzere tasarlanmış taşınabilir bir cihazdır. Yeniden şarj olma özelliği ve hafif yapısı, cihazı hem laboratuvar hem de saha gibi yerlerde kolayca kullanma kolaylığı sunmaktadır. Hız, çeviklik, reaksiyon (tepki) süreleri ve sıçrama ölçümleri gibi çeşitli performans parametrelerini test etme yeteneğine sahiptir (Data Teknik Medikal, t.y.).

30 metre sprint testi, spocuların hız ve ivmelenme özelliklerini belirlemek için sıkça kullanılan ve tercih edilen bir değerlendirme yöntemidir. Bu testte, sporcular daha önceden belirlenen bir çıkış çizgisinden başlayarak 30 metrelik mesafeyi en hızlı şekilde tamamlamış ve her deneme ölçüm süresi cihaz üzerinden otomatik olarak kayıt altına alınmıştır. Her sporcu denemeyi en az iki (2) defa yapacak şekilde ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Şekil 2. Newtest Powertimer 300

(https://sportslabequipmentforsale.weebly.com/store/p6/Newtest_Powertimer_300-)



Illinois Çeviklik Test Parkuru

Bu çalışmada bir diğer farklı veri toplama aracı ise, sporcu kişilerin çeviklik performans ölçümlerini uygulamak için kullanılan Illinois Çeviklik Testi parkur düzenidir. Bu test, sporcuların ani dönüş yeteneklerini ve genel çevikliklerini değerlendirmek/ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Parkur, 10 metre uzunluğunda ve 5 metre genişliğinde dört adet koninin belli

The diagram illustrates a 100m sprint track layout. It features a zigzag path between two vertical lines, each 10 m high. The path starts at a 'Start Line' marked by a horizontal line and a black circle. The path is defined by a series of markers (black triangles) and timing gates (black circles). The distance between the two vertical lines is 5 m. The vertical distance between the markers is 3.3 m. The path is marked with arrows indicating the running direction. The total distance of the race is 100 m.

Sporkat 4000 Denge Ölçüm Cihazı

Sporkat 4000, bireyin farklı zemin şartları ve dış uyaranlar altındaki denge yeteneğini ölçmek üzere tasarlanmıştır. Test sürecinde, katılımcılar cihaz üzerinde sabit bir pozisyonda ya da belirli bir hareket örüntüsüyle test edilir. Sistemin sunduğu görsel geri bildirim ve hassas ölçümler sayesinde denge yeteneğini etkileyen faktörler ayrıntılı olarak analiz edilebilmektedir (Horak vd., 2009).

Bu çalışma kapsamında Sporkat 4000, çalışmaya katılan sporcuların statik denge performansını tespit etmek için kullanılmış ve elde edilen veriler/sonuçlar sistemin kendisi tarafından otomatik olarak kayıt altına alınmıştır. Statik denge testinde, katılımcılar belirli bir duruş pozisyonunda durarak vücut stabilitelerini (dengelerini) koruma özelliklerini sergilemiştir. Dinamik denge testinde ise katılımcılar, farklı yönlere hareket ederek denge özelliklerini test etmiştir. Bu veriler, sporcuların denge beceri ve yeteneklerindeki güçlü ve geliştirilmesi önem arz eden yönlerin belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu çalışma Sporkat 4000 denge cihazı ile yapılırken, bir önceki testlerde uygulanan iki deneme yapıp en iyi sonuç kayıt altına alma prensibine uyularak yapılmıştır. Bu testte sporcuların sağ bacak statik denge, sol bacak statik denge, çift bacak statik denge ile sağ bacak dinamik denge, sol bacak dinamik denge ve çift bacak dinamik denge ölçümleri ayrı ayrı yapılarak uygulama sonuçları kayıt altına alınmıştır.

Şekil 3. *Sporkat 4000 Denge Cihazı* (<http://datateknikmed.com/urun/pk200-portatif-kablosuz-dinami-denge-olcum-sistemi/>)



Süreç/Uygulama

Uygulanan Antrenman Protokolü

Tablo 1. Sporcular Üzerinde 8 Hafta Boyunca Uygulanan Antrenman Program

EVRE ►			
SÜRE ▼	ISINMA	ANA EVRE	SOĞUMA
1. Hafta	10 Dk. Genel Isınma	% MKAH %70-80	15 Dk. Genel Soğuma
2. Hafta	10 Dk. Genel Isınma	% MKAH %70-80	15 Dk. Genel Soğuma
3. Hafta	10 Dk. Genel Isınma	% MKAH %70-80	15 Dk. Genel Soğuma
4. Hafta	10 Dk. Genel Isınma	% MKAH %80-85	15 Dk. Genel Soğuma
5. Hafta	10 Dk. Genel Isınma	% MKAH %80-85	15 Dk. Genel Soğuma
6. Hafta	10 Dk. Genel Isınma	% MKAH %85-90	15 Dk. Genel Soğuma
7. Hafta	10 Dk. Genel Isınma	% MKAH %85-90	15 Dk. Genel Soğuma
8. Hafta	10 Dk. Genel Isınma	% MKAH %85-90	15 Dk. Genel Soğuma

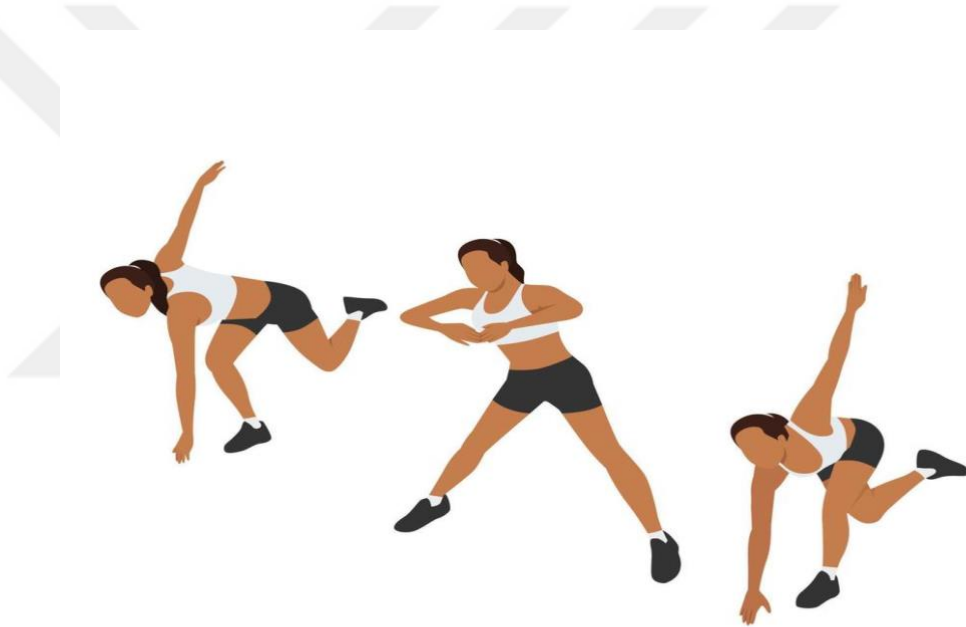
MKAH: Maksimal Kalp Atım Hızı

Bu araştırma yapılırken, yukarıda görülen antrenman protokol ve egzersizleri, araştırmaya gönüllü olarak katılan sporcuların kendi mevcut branş antrenmanları olmadığı günler dikkate alınarak, her hafta 3 gün toplamda 24 gün olacak şekilde uygulanmıştır. Bir günlük antrenman ortalama 70 ila 90 dakika arası sürmüştür. Antrenmanın ilk evresi ortalama 10 dakika genel ısınma, ortalama 50 dakika ana antrenman evresi ve son olarak ortalama 15 dakika genel soğuma evresi olarak uygulanmıştır. Antrenman programı uygulanırken sporculara yönelik tüm güvenlik önlemleri alınmış ve her antrenman öncesi genel sağlık durumları, sakatlık durumları sorularak uygun olması halinde egzersizlere başlanmıştır. Ayrıca antrenman şiddeti, kapsam ve yoğunluğu arttıkça ısınma, soğuma ve esneme egzersizlerine daha fazla zaman ayrılmıştır. 8 haftalık antrenman protokolü uygulanırken faydalanılan egzersiz/hareketler:

Lateral Shuffles. Lateral Shuffles, yana (sağ-sol) doğru hareket edilerek yapılan çeviklik ve kondisyon parametrelerini geliştirmek amacıyla uygulanan egzersizlerden biridir. Bu egzersiz, sporcularda lateral (yan) hareket kabiliyetini, hızını (sürat) ve dengeyi artırmak amacıyla uygulanır. Egzersize postüral olarak düzgün ve ayaklar omuz genişliğinde açık bir şekilde başlanır. Dizler hafifçe bir şekilde bükülür, gövde ise dik tutulur ve kollar doğal bir

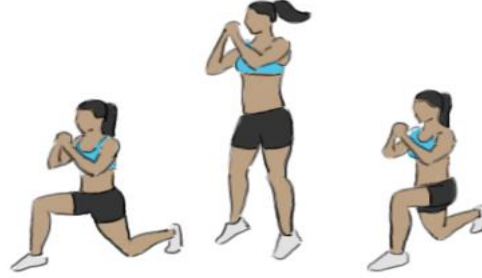
şekilde yanlarda yer alır. Sağ tarafa doğru kısa ve hızlı adımlarla hareket edilir. Hareket sırasında topuklar yere değmeden ayak tabanının ön kısmı kullanılır ve kollar dengeyi sağlamak için doğal bir şekilde hareket ettirilir. Belirlenen mesafeye ulaşıldığında hızlı bir şekilde durularak diğer yöne hareket edilir. Yön değiştirirken diz ve bileklere fazla yük binmemesi için kontrollü olunmalıdır. Egzersiz genellikle 30 saniye ile 1 dakika arasında uygulanabilir ya da belirli bir mesafe boyunca tekrarlanabilir. Hareket boyunca hız korunurken denge ve koordinasyona odaklanmak önemlidir. Egzersiz sırasında gövdenin öne eğilmemesine dikkat edilmelidir. Dizlere aşırı yük binmesini önlemek için iniş ve çıkışlar yumuşak bir şekilde yapılmalıdır. Ayrıca, hareket boyunca kontrollü bir nefes ritmi tutmaya özen gösterilmelidir. Bu egzersiz tüm katılımcılara özenle bu şekil ve kurallara göre uygulanmıştır.

Şekil 4. *Lateral Shuffles Egzersizi* (<https://www.vecteezy.com/vector-art/8056826-woman-doing-side-shuffle-exercise-flat-vector-illustration-isolated-on-white-background>)



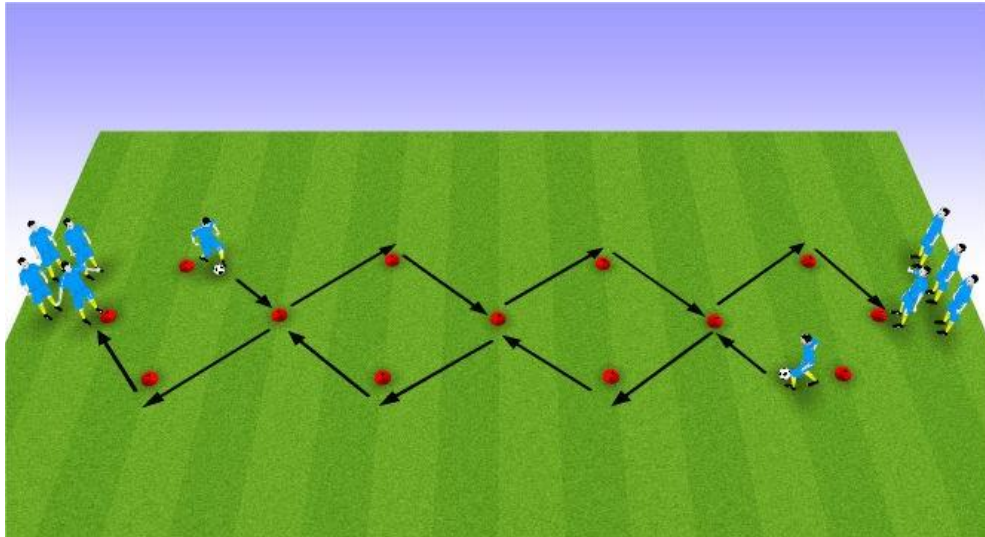
Jumping Lunges. Jumping Lunges, alt vücut kaslarını güçlendiren ve patlayıcı kuvvet geliştiren bir egzersizdir. Dik bir duruşla başlanır, bir bacak öne atılarak lunge pozisyonuna geçilir. Arka diz yere yaklaşırken ön diz ayak bileğiyle hizalanır. Bu pozisyonlardan güçlü bir sıçrama yapılır ve havada bacaklar yer değiştirir. İnişte kontrollü bir şekilde tekrar lunge pozisyonuna geçilir. Egzersiz sırasında hareketin doğru formda yapılmasına odaklanılır, inişler yumuşak bir şekilde tamamlanır. Dengeyi sağlamak için kollar kullanılabilir ve sırt düz tutulmalıdır. Jumping Lunges genellikle süreye veya belirli bir tekrar sayısına göre uygulanır. Biz bu çalışmamızda bu egzersizi kurallara uygun olarak yaptırıp sonuçları kayıt altına aldık.

Şekil 5. Jumping Lunges Egzersizi (<https://jethrojeff.com/>)



Zigzag Runs. Zigzag Koşusu, çeviklik ve yön değiştirme becerilerini geliştirmeye yönelik bir egzersizdir. Bu egzersizde, sporcu bir başlangıç noktasından koşuya başlar ve belirli aralıklarla yerleştirilen çizgilere doğru koşarken her çizgiye ulaştığında hızlı bir şekilde yön değiştirir. Çizgiler arasındaki mesafe genellikle 5-10 metre civarında olup, sporcu her seferinde yön değiştirerek diğer çizgiye yönelir. Yön değiştirme işlemi hız kaybı olmadan ve kontrollü bir şekilde yapılmalıdır. Egzersiz tamamlandıktan sonra sporcu, başlangıç noktasına geri dönerek egzersizi bitirir. Zigzag Koşusu, yön değiştirme hızını artırmak ve çevikliği geliştirmek için etkili bir çalışmadır. Bu egzersiz kurallar çerçevesinde katılımcılara uygulanmıştır.

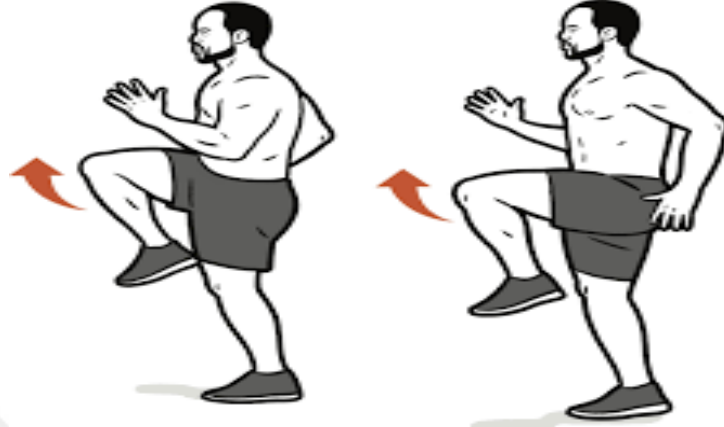
Şekil 6. Zigzag Runs Egzersizi (<https://www.sportsessionplanner.com/s/Ga7ob/ZIG-ZAG-RUN-WARM-UP.html>).



High Knees. High knees egzersizi, dik bir pozisyonda ayakta durarak başlanır. Ayaklar omuz genişliğinde açık olur. Ardından, bir bacak dizinizi yüksek bir şekilde, mümkünse kalça hizasına kadar kaldırarak, hızla diğer bacağınızı da aynı şekilde kaldırarak hareketi tekrarlıyorsunuz. Egzersiz, hızlı bir tempo ile bacaklar arasında geçiş yapılarak koşar gibi

gerçekleştirilir. Bu sırada kollar da doğal bir şekilde vücutla uyumlu hareket eder. High knees, bacak kaslarını güçlendirirken kardiyovasküler dayanıklılığı da artırır.

Şekil 7. High Knees Egzersizi (<https://www.menshealth.com/fitness/a40848843/men-over-40-high-knees/>)



Mountain Climbers. Mountain climbers egzersizi hem kardiyovasküler sistemi hem de vücut kaslarını çalıştıran, dinamik bir hareket kombinasyonudur. Bu egzersizi yapmak için önce yere, eller ve ayaklar yere paralel olacak şekilde, plank pozisyonuna geçilir. Eller omuz genişliğinde açılır ve vücut düz bir çizgide tutulur. Bu pozisyondan sonra, bir bacak dizini karına doğru çekmek için bükülürken, diğer bacak geriye doğru uzatılır. Ardından, bacaklar hızla değiştirilerek her iki bacak sırayla karna doğru çekilir ve uzatılır. Bu hareketin hızı artırılarak, hem dayanıklılık hem de koordinasyon geliştirilir. Egzersiz boyunca vücut dengede tutulmalı, belin düşmemesi için karın kasları sıkı tutulmalıdır. Egzersiz katılımcı kişilere bu şekilde uygulanmıştır.

Şekil 9. Mountain Climbers Egzersizi

(<https://stock.adobe.com/tr/search?k=mountain+climber+exercise>)



Single-Leg Stance. Egzersize başlamak için, ayakta durulur ve eller belde ya da dengeyi desteklemesi için yanlarda tutulur. Başlangıç pozisyonunda bir bacakla durulurken, diğer bacak yavaşça yerden kaldırılır ve diz hafifçe bükülür. Kaldırılan bacak, dizin 90 dereceye kadar bükülmesi sağlanabilir veya bacak düzeltilerek havada tutulabilir. Bu pozisyonda, dengeyi sağlamak için karın ve sırt kasları sıkılır. Vücut dik tutulurken, gözler sabit bir noktaya odaklanarak dengeyi sağlamaya çalışılır. Egzersiz süresi boyunca, dengenin kaybolmaması için odaklanmak önemlidir. Bacak değiştirilerek egzersiz tekrarlanabilir. Single leg stance egzersizi, sadece bacak kaslarını değil, aynı zamanda karın, bel ve kalça kaslarını da çalıştırarak genel vücut dengesini ve stabilitesini artırır. Bu şekilde tüm katılımcılara bu egzersiz uygulanmıştır.

Şekil 8. *Single-Leg Stance Egzersizi* (<https://www.restoreptri.com/blog/2020/9/23/4-of-the-best-single-leg-exercises-for-runners>)



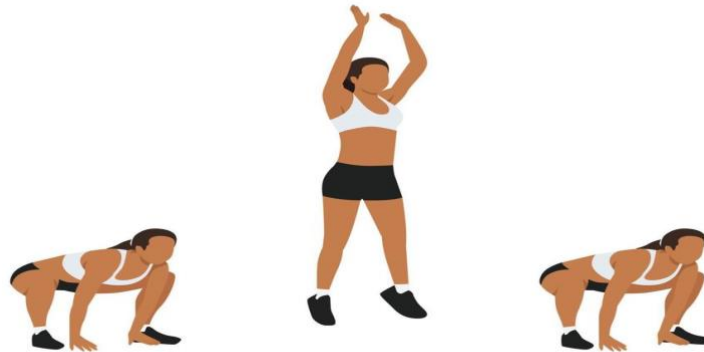
Dynamic Lunges. Dynamic lunges (dinamik lunges) egzersizi, bacak kaslarını güçlendiren ve vücut dengesini artıran bir harekettir. Bu egzersizi yapmak için, başlangıçta ayakta durulur ve ayaklar omuz genişliğinde açık tutulur. Ardından, bir bacak öne doğru adım atarak diz, yere paralel olacak şekilde bükülür. Diğer bacak ise geride kalır ve diz neredeyse yere değecek şekilde bükülür. Bu pozisyonda birkaç saniye durduktan sonra, öndeki bacak üzerinden itiş yaparak vücut başlangıç pozisyonuna geri döner. Aynı hareket, diğer bacakla tekrarlanır. Dinamik lunges egzersizinde, her adımda bacaklar hızla değişir ve egzersizin temposu artırılarak kardiyovasküler sistem de çalıştırılır. Hareket sırasında, dizlerin parmak uçlarını geçmemesi için dikkat edilmelidir ve sırtın düz tutulması gerekir. Bu egzersiz, bacak kaslarını, kalça kaslarını ve dengeyi geliştirirken, aynı zamanda esneklik ve koordinasyonu artırır. Bu amaçla katılımcılara uygulanmıştır.

Şekil 9. *Dynamic Lunges Egzersizi* (<https://www.runnersworld.co.za/training/the-lunge-balance-sequence/>)



Frog Jumps. Egzersize başlamak için, ayakta durulup ayaklar omuz genişliğinde açılır. Dizler hafifçe bükülür ve kalçalar geriye doğru itilir, bu şekilde bir squat pozisyonu alınır. Eller, dizlerin önünde yerden paralel bir şekilde tutulur. Bu başlangıç pozisyonundan sonra, güçlü bir şekilde bacaklardan kuvvet alarak, kollarla birlikte ileriye doğru büyük bir zıplama yapılır. Zıplama sırasında, kollar ileriye doğru uzanırken, bacaklar geniş açılacak şekilde yerden kalkar. Zıplama tamamlandıktan sonra, ayaklar yere sağlam bir şekilde basarken, dizler hafifçe bükülür ve hareket kontrollü bir şekilde yapılır. Bu hareket birkaç tekrar halinde yapılır. Egzersiz katılımcılara antrenman programında uygulatılmıştır.

Şekil 10. *Frog Jumps Egzersizi* (<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/woman-doing-frog-jumps-exercise-flat-vector-42114336>)



Jumping Jacks. Egzersize başlamak için, ayakta durulur ve bacaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde pozisyon alınır. Kollar, vücut boyunca serbest bir şekilde sarkar. Ardından,

bacaklar yana doğru açılırken, kollar başın üstüne doğru kaldırılır. Aynı anda, ayaklar tekrar birleştirilir ve kollar vücuda paralel şekilde indirtilir. Bu hareket, sürekli bir şekilde hızlıca tekrarlanır. Egzersizin doğru bir şekilde yapılabilmesi için, sırtın düz tutulması ve vücut duruşunun dengeli olması önemlidir. Hızlı bir tempoda yapılırken, her hareketin düzgün ve kontrollü olması, egzersizin etkinliğini artırır. Jumping jacks, kardiyovasküler dayanıklılığı artıran ve aynı zamanda kas gücünü geliştiren bir egzersizdir. Bu bilgiler doğrultusunda katılımcıların tümüne bu egzersiz uygulatılmıştır.

Şekil 11. *Jumping Jacks Egzersizi* (<https://www.gofitnessplan.com/exercises/jumping-jacks>)



Burpees. Burpees egzersizi şekli, vücudun bütün kaslarını aktif hale getirip çalıştıran, yüksek yoğunluklu bir hareket olup, kuvvet ve kardiyo dayanıklılığını geliştirir. Bu egzersiz genellikle dört aşamalı bir hareket olarak yapılır. Başlangıç pozisyonu, ayakta dururken ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde durulmalıdır. İlk adım, dizleri hafifçe büküp vücut aşağıya doğru inerek ellerin yere koyulmasıdır. Ardından, eller yere yerleştirildikten sonra bacaklar geriye doğru atılır ve vücut plank pozisyonuna getirilir. Bu aşamada, vücut düz bir çizgide olmalı ve karın kasları sıkı tutulmalıdır. Sonraki aşama, bacakları hızlı bir şekilde geri çekerek ayakların ellerin hizasına gelmesini sağlamak ve sonra vücut yukarı doğru zıplamak için dizleri doğrultarak sıçramaktır. Bu sıçramada kollar başın üstünde birleştirilebilir. Burpees egzersizi, hız ve kuvvet gerektirdiği için koordinasyonu ve vücut ağırlığıyla yapılan güç çalışmasını iyileştirir.

Şekil 12. *Burpees Egzersizi* (<https://www.healthshots.com/how-to/right-way-to-do-burpees-step-by-step-guide-and-tips-for-beginners/>)



Sprint Drills. Sprint drills egzersizi, hız ve patlayıcı kuvvet geliştirmeye yönelik bir hareket türüdür. Bu egzersiz, vücutun kısa mesafelerde en hızlı şekilde hareket etmesini sağlar. Sprint drills, genellikle düz bir zeminde yapılır ve doğru teknikle uygulandığında bacak kaslarını, kalça kaslarını ve çekirdek bölgesini güçlendirir. Egzersize başlamak için, vücut dik ve gevşek bir pozisyonda durulup, eller bel hizasında veya koşuya başlarken kollarda doğal bir hareket açısı oluşturulur. Ayaklar omuz genişliğinde açılır ve koşu pozisyonu alınır. Hareket başladığında, bir bacak hızla ileriye doğru itilir ve diğer bacak geriye doğru çekilir. Bu hareket, bacakların hızlıca sırasıyla ileri-geri hareket etmesiyle devam eder. Çalışma sırasında vücut pozisyonunun dik tutulması ve adımların kısa fakat güçlü olması gerekir. Bu egzersiz, hız ve kuvvet kazanımının yanı sıra, patlayıcı hareketleri ve çevikliği artırma konusunda etkili bir tekniktir.

Şekil 13. *Sprint Drills Egzersizi* (<https://www.verywellfit.com/speed-drills-3120544>)



Performans Ölçüm Protokolü

Bu araştırmanın amacı, olimpiik krosçularda 8 haftalık CrossFit antrenmanlarının performans parametreleri üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırma, tek gruplu yarı-deneyisel model tasarımına dayanmakta olup, testler ön test ve son test olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Testler, 13 erkek ve 12 kadın olmak üzere toplamda 25 sporcu üzerinde yapılmış, tüm katılımcılar sabah saat 09:00 ile 11:00 arasında testlere tabi tutulmuştur. Testlerin her biri, sporcuların performanslarını etkileyebilecek çevresel faktörler (sıcaklık, nem) göz önünde bulundurularak ve her test öncesi yeterli ısınma yapılacak şekilde tasarlanmıştır. Tüm testler, antrenman öncesi ve sonrası yapılan karşılaştırmalarda, katılımcıların fiziksel kapasite ve motorik performans düzeylerindeki değişiklikleri incelemek amacıyla titizlikle uygulanmıştır. Aşağıda, her bir performans ölçüm testinin ayrıntılı protokolü ve veri toplama süreci yer almaktadır.

Wingate Anaerobik Güç Testi Protokolü

Test, sabah saat 09:00'da, her bir sporcu için ergometre (sabit bisiklet) üzerinde yapılmıştır. Test öncesi, katılımcılara test prosedürü hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş ve uygun bir ısınma süresi tanınmıştır. Isınma sırasında, sporcular ortalama 5-10 dakika boyunca düşük yoğunlukta pedal çevirmişlerdir. Isınma sonrası, sporculara test hakkında son hatırlatmalar yapılmış ve pedal çevirmeye başlamak için hazır olmaları sağlanmıştır. Test, her bir katılımcı için 30 saniye süreyle gerçekleştirilmiştir. Bu süre boyunca, katılımcılar sabit bir direnç altında maksimum hızda pedal çevirmeleri için uyarılmıştır. Katılımcıların her biri için vücut ağırlıklarının kilogramı (kg) başına 75 gram yük uygulanmıştır.

Bu test, katılımcıların peak güç, ortalama güç ve toplam iş miktarı gibi parametrelerinin ölçülmesi sağlandı. Sporcuların performansı, test süresince kaydedilen güç grafiği aracılığıyla dijital ortamda ölçülmüştür. Testin doğru bir şekilde yapılabilmesi için her sporcuya iki deneme hakkı verilmiş ve en yüksek performans gösteren testin sonuçları esas alınmıştır. Veri Toplama: Wingate testinin sonunda, peak güç (W/kg), ortalama güç (W/kg), toplam iş (Joule) gibi parametreler kaydedilmiştir. Bu veriler, katılımcıların anaerobik performanslarındaki değişiklikleri incelemek amacıyla, araştırmanın başlangıcındaki (ön test) ve sonundaki (son test) verilerle karşılaştırılmıştır.

Illinois Çeviklik Testi Protokolü

Illinois çeviklik testi, bir sporcunun çevikliğini, yön değiştirme hızını ve hızlanma yeteneğini değerlendirmeyi amaçlayan bir testtir. Çeviklik, özellikle hızlı yön değiştirme ve hızlanma gibi motorik becerilerde önemli bir parametredir.

Illinois çeviklik testi, düz bir zemin üzerine yerleştirilen 10 adet koni ve işaretlerle oluşturulan parkurda yapılmıştır. Parkur, 10 x 5 metre uzunluğunda olup, katılımcılara parkurun detayları hakkında bilgi verilmiştir. Test öncesinde sporculara ısınma fırsatı verilmiş, esneme ve hafif tempolu koşular ile kaslarının hazır hale gelmesi sağlanmıştır. Testin uygulanmasında, sporcuların başlangıç noktasında hazır hale getirilmesiyle başlamak üzere, verilen “başla” komutuyla, katılımcılar parkuru tamamlamak için en hızlı şekilde hareket etmeye başlamışlardır. Test boyunca, sporcuların farklı yönlerde hızlıca hareket etmeleri, dönüş yapmaları ve hızla başlangıç noktasına geri dönmeleri gerekmektedir. Test sırasında her bir sporcuya, parkuru tamamlamak için iki deneme hakkı verilmiştir. Her iki denemeden elde edilen en hızlı süre kaydedilmiştir. Testin sonunda her bir sporcunun parkuru tamamlama süresi kaydedilmiş ve zamanlayıcılar ile dijital ortamda ölçülmüştür. Test sonuçları, katılımcıların çeviklik seviyelerindeki değişiklikleri gösterecek şekilde analiz edilmiştir.

30 Metre Sprint Testi Protokolü

30 metre sprint testi, patlayıcı güç ve hız kapasitesini ölçmek için yapılan bir testtir. Özellikle kısa mesafelerde hızlanma ve hızını koruma yeteneği üzerine odaklanır.

30 metre uzunluğunda, düz ve engelsiz bir parkur oluşturulmuştur. Test alanı, her bir katılımcının rahat bir şekilde koşabileceği şekilde düzenlenmiş ve parkur üzerine başlangıç ve bitiş çizgileri yerleştirilmiştir. Test öncesinde her sporcu, 5-10 dakikalık ısınma hareketleri ile hazırlık yapmış ve testin prosedürleri anlatılmıştır. Sporcu/katılımcılar başlangıç çizgisinde bulunan fotoselin 1 metre(m) gerisinden en hızlı tempoları ile koşuya başladıkları anda başlangıç fotoseli ölçüme başlamış, çıkış fotoseli ile koşulan, katedilen mesafe saniye değerleri cinsinden kayda alınmıştır. Her bir sporcuya iki deneme hakkı verilmiş ve en iyi süre kaydedilmiştir. Sprint, zamanlayıcılar aracılığıyla ölçülmüş ve hız ve patlayıcı güç kapasitesine dair veriler elde edilmiştir. Bu test, katılımcıların hızlanma kapasitesindeki gelişmeleri değerlendirmek için çok önemli bir parametredir. 30 metreyi koşan her sporcu için, zamanlama süresi kaydedilmiş ve veriler dijital ortamda analiz edilmiştir. En iyi koşu süresi, katılımcıların hız kapasitesindeki gelişmeleri ortaya koymuştur.

Statik ve Dinamik Denge Test Protokolü

Statik denge testi, bir sporcunun dengeyi sağlama yeteneğini, özellikle tek ayak üzerinde durabilme kapasitesini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu test, SPORKAT 4000 denge cihazı kullanılarak, daha önce sporculara farklı pozisyonlarda uygulanmıştır. Test, üç farklı pozisyonda yapılmıştır: statik sağ bacak, statik sol bacak ve statik çift bacak pozisyonlarında

denge sağlama süresi ölçülmüştür. Katılımcılara, her bir pozisyonda dengeyi kaybetmeden en uzun süreyi tutmaları gerektiği açıklanmış ve uygulama sırasında her bir pozisyon için süreler kaydedilmiştir.

Statik sağ bacak ve sol bacak pozisyonlarında, sporcular sırasıyla dominant ve nondominant bacaklarında denge sağlamaları için yerleştirilmişlerdir. Statik çift bacak pozisyonunda ise her iki bacakla denge sağlama süresi ölçülmüştür. Her test sırasında, SPORKAT 4000 cihazı, denge kaybını hassas sensörlerle tespit etmiş ve test süresini otomatik olarak kaydetmiştir. Denge kaybedildiğinde, test sonlandırılmış ve sporcunun dengeyi sağlama süresi cihaz tarafından ölçülerek kaydedilmiştir. Bu test, sporcuların statik denge kabiliyetindeki değişiklikleri değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

Dinamik denge testi, hareketli bir ortamda dengeyi sağlama yeteneğini ölçmeyi amaçlamaktadır. SPORKAT 4000 cihazı ile yapılan dinamik denge testi, sporcuların hızla hareket ederken dengeyi koruma becerilerini değerlendiren önemli bir testtir. Bu testte de üç farklı pozisyonda ölçüm yapılmıştır: *dinamik sağ bacak, **dinamik sol bacak* ve *dinamik çift bacak* pozisyonları. Katılımcılara, parkur üzerinde hızla hareket etmeleri ve belirli yön değiştirme hareketlerini yaparak dengeyi korumaları istenmiştir.

Dinamik sağ bacak ve dinamik sol bacak testlerinde, sporcular sırasıyla dominant ve nondominant bacaklarında denge sağlamak amacıyla hızla yön değiştirme ve hızlanma hareketleri yapmışlardır. Dinamik çift bacak testinde ise her iki bacakla denge sağlamak için benzer hareketler gerçekleştirilmiştir. SPORKAT 4000 cihazı, her bir katılımcının yön değiştirme hızlarını, hızlanma becerisini ve dengeyi koruma sürelerini hassas bir şekilde ölçmüştür. Test sırasında katılımcıların parkuru tamamlama süresi cihaz tarafından kaydedilmiş ve her bir sporcunun dinamik denge becerileri analiz edilmiştir. Bu test, sporcunun dinamik denge ve koordinasyon becerilerindeki değişiklikleri incelemek amacıyla kullanılmıştır.

Test Koşulları ve Genel Değerlendirme

Testler, katılımcıların yeterli dinlenme sürelerine sahip olmalarını sağlamak amacıyla sabah saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Her bir testten önce sporculara *ısınma* ve *soğuma* süreçlerinin doğru bir şekilde uygulanması hatırlatılmış ve testlerin güvenilirliğini artırmak amacıyla test koşulları her aşamada standardize edilmiştir. Testler, sporcuların fiziksel kondisyonlarının başlangıç seviyelerinde herhangi bir etkilenme olmadan doğru bir şekilde ölçülmesi için kontrol altına alınmıştır.

Tüm test sonuçları, katılımcıların performanslarındaki değişiklikleri tespit etmek için karşılaştırılmış ve analiz edilmiştir. Bu analizler, antrenman programının sporcuların genel performansı üzerindeki etkisini değerlendirmek için kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, araştırma kapsamı çerçevesinde spor performans parametrelerindeki verilerin analizine başlanmadan önce, olimpi kros sporcularından elde edilen ön test ve son test verilerine dair tanımlayıcı istatistik analizleri uygulanmıştır. Sporcular üzerinde uygulanan 8 (sekiz) haftalık crossfit antrenman/egzersiz program etkilerinin belirlenebilmesi için, ön test ve son testlerde ölçüm sonuçları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar, Paired Samples Test (Bağlı Örneklem T Testi) ile yapılmış ve kayıt altına alınmıştır. Verilerin sonuç analizi için SPSS yazılım programı kullanılmıştır. Verilerin ile ilgili analize başlamadan önce, her bir ölçüm parametresi için normallik varsayımları test edilmiştir. Bu amaçla, çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmış ve normallik testi yapılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleri, her iki test (ön test ve son test) için ayrı ayrı hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 2 ve Grafikler’de görsel olarak sunulmuştur. Normallik testi için, çarpıklık ve basıklık değerleri -2,0 ile +2,0 arasında olduğu sürece verilerin normal dağıldığı kabul edilmiştir (Gravetter & Wallnau, 2014). Bu doğrultuda, verilerin normal dağılıp dağılmadığına karar verilmiştir.

Yapılan bu normallik testleri/ölçümleri sonucunda, bazı performans parametrelerinin normal dağılım gösterdiği, ancak bazılarının ise performans parametrelerinde normal dağılımdan sapma olduğu tespit edilmiştir. Normal dağılım gösteren parametreler için Paired Samples Test uygulanırken, normal dağılım göstermeyen performans parametreleri için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Çalışmada verilerin normal dağılım gösterip ve göstermediği parametreler için uygulanan bu ölçüm testleri, analiz sürecinin önemli bir adımını oluşturmuştur. Bu analizler, her bir parametrede kullanılacak doğru istatistiksel testin belirlenmesinde büyük ve önemli rol oynamıştır. Sonuç olarak, verilerin analizinde normallik testinin yanı sıra, hangi testlerin hangi verilere uygulanacağı konusunda dikkatli ve özenli bir seçim yapılmıştır. Elde edilen veriler, antrenman/egzersiz programının farklı performans parametreleri üzerindeki etkilerini analiz etme sürecinde önemli ve kritik bir temel oluşturmuştur.

Bu süreç boyunca, verilerin doğru şekilde analiz ve test edilebilmesi için gerekli tüm istatistiksel yöntem ve metotlar titizlikle ve özenle uygulanmıştır. Verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda, parametrik olmayan testlere geçiş yapılması gibi adımlar, analiz sürecinde yer almıştır. Bu tür istatistiksel süreçlerin doğru ve uygun bir şekilde takip edilmesi,

antrenman programının spor performans parametreleri üzerindeki etkilerini doğru bir şekilde değerlendirmek için kritik bir öneme sahiptir.

Araştırmacının Rolü

Bu tez çalışmasında araştırmacı kişi, olimpiik kros sporcularının performans parametrelerini, 8 (sekiz) haftalık CrossFit antrenman/egzersiz programı sonrası incelemek amacıyla araştırma sürecini yürütmüştür. Araştırma, Ağrı ilinde bulunan olimpiik kros sporcuları ile gerçekleştirilmiş olup, araştırmacının rolü sadece verilerin toplanması ve analizinden ibaret olmamıştır, aynı zamanda araştırma/çalışmanın planlanması, organizasyonu, düzenlenmesi, uygulama sürecinin yönetilmesi ve karşılaşılan tüm engel ve sorunların azim ve gayret ile aşılması gibi çok yönlü bir görev ve sorumluluk üstlenilmiştir. Araştırmacı kişi olarak, çalışma/araştırmanın en başından en sonuna kadar görev ve sorumlu olduğum birinci aşama, araştırma/çalışma tasarımının belirlenmesi ve metodolojinin oluşturulup yapılandırılması olmuştur.

Çalışmanın hedef ve amacı doğrultusu üzerine, sporcuların spor performans parametrelerini ölçüp test edebilmek için en uygun test ve ölçekler özenle seçilmiştir. Bu spesifik performans parametreleri arasında (wingate anaerobik güç testi, 30 metre sürat testi, Illinois çeviklik testi, statik ve dinamik denge testi) yer almıştır. Sporculara performans test ve ölçeklerinin uygulanması için kullanılan cihazlar ise (Monark Ergometrik 984 E bike, Newtest powertimer 300, Sporkat 4000 denge cihazı ve Illinois çeviklik testi parkuru) olmuştur. Ancak, bu test ölçeklerin uygulanabilmesi için gereken cihazlara ulaşmak, araştırmacı olarak karşılaştığım önemli ve kritik zorluklardan birini oluşturmuştur.

Özellikle, İzmir ilinde ikamet ediyor olmam sebebi ile gerekli cihaz malzemelerin temini ve doğru bir şekilde kullanılabilmesi için lojistik ve maliyet gibi engelleri aşmak oldukça zorlu bir dönem olmuştur. Araştırma boyutundaki diğer bir önemli ve kritik zorluk, Ağrı ilindeki sporcularla doğrudan yüz yüze etkileşim ve iletişim kurma mecburiyetidir. Bu durum, hem maddi hem de manevi yönden zorluklar meydana getirmiş ve araştırma/çalışma sürecinde etkili ve doğru bir şekilde yol kat edebilmek için önemli bir zaman yönetimi becerisini mecbur kılmıştır. Tesislerin kullanımı için ayrıca üniversitenin ilgili kurumları ile iletişime geçmek ve bu kurumlar gerekli izinleri almak, çalışmacı kişi olarak beni ayrıca zorlayan bir durum olarak karşıma çıkmıştır.

İzmir'den Ağrı'ya yolculuk etmek hem maddi anlamda hem de psikolojik olarak yoğun ve stresli bir emek gerektirmiştir. Bu nedenle, katılımcı olan sporculara sadece belirli gün ve zamanlarda iletişim halinde bulunabilmiş ve her bir etkileşimin ve iletişimin verimli olabilmesi

için antrenman/egzersiz protokollerine büyük bir titizlikle uyulmuştur. Çalışma süreci boyunca haftalık olarak 3 () günlük etkileşim ve iletişim kısıtlı zaman diliminde maksimum seviyede fayda elde etmek adına dikkat ve özenle planlanmıştır. Çalışmanın temel metodolojik yaklaşımı, tek gruplu yarı deneysel bir model olarak belirlenmiş olup, katılımcıların başlangıç performans seviyeleri ile 8 (sekiz) haftalık CrossFit antrenman/egzersiz programı sonrası spor performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu süreçte, her bir sporcuya özel antrenman metot ve yöntemi ile programları hazırlanmış, antrenmanların en güvenli ve etkili bir biçimde yapılıp uygulanması için sürekli olarak rehberlik imkanı sağlanmıştır.

Burada araştırmayı yürüten kişinin rolü, hem antrenman programlarının planlanıp oluşturulmasında hem de katılımcıların moral ve motivasyonlarını yüksek düzeyde tutarak sürecin düzgün ve etkili bir biçimde işlemesini sağlamaktadır. Verilerin toplanması sürecinde, test ve ölçümlerin her biri için belirli prosedürler ve kurallar izlenmiş ve tüm sporculara eşit şartlar ve koşullar sağlanmaya çalışılmıştır. Wingate anaerobik güç testi gibi oldukça zorlu fiziksel testlerin uygulanmasında, doğru ölçümler uygulanabilmesi için test cihazlarının doğru şekilde kullanımı sağlanmıştır. Ancak, bu cihazlara ulaşabilmek için yaşadığım zorluklar, araştırmacının teknik bilgi ve pratik beceri ve yeteneklerinin geliştirmesini zorunlu hale getirmiştir.

Araştırmacı kişi olarak, bu cihaz ve aletlerin kullanımı için gerekli olan eğitimleri almak ve cihazların her bir testte doğru ve düzgün şekilde çalışmasını sağlayabilmek büyük bir sorumluluk olmuştur. Ayrıca, verilerin toplanması esnasında meydana gelen aksaklıkların ve test sonuçlarındaki meydana gelen olası hataların en aza indirilmesi için her aşama ve süreçte büyük bir titizlikle denetlenmiştir. Elde edilen performans verilerinin analizi, araştırmacı olarak üzerinde en fazla odaklandığı aşamalardan, bölümlerden birini oluşturmuştur.

Araştırma verilerinin SPSS-20 analiz programı ile analiz edilmesi sürecinde, istatistiksel anlamlılık ve sonuçların doğruluğu üzerine büyük bir dikkat ve özenle çalışılmıştır. Performans parametrelerindeki değişiklikler, istatistiksel testler aracılığıyla incelenmiş ve 8 haftalık antrenman sürecinin etkileri detaylı bir şekilde incelenip değerlendirilmiştir. Verilerin analiz sürecinde meydana gelen zorluklar, engeller verilerin doğru bir şekilde işlenmesi ve doğru bir şekilde yorumlanması için araştırmacının istatistiksel bilgi ve yetkinliğini etkin bir şekilde kullanmasını gerektirmiştir.

Sonuç olarak, araştırmacı olarak bu araştırma da sadece veri toplama ve analiz basamaklarından değil, aynı zamanda araştırma sürecindeki her bir aşamasında ve süreçte aktif olarak rol almış bulunmaktayım. Zorluklarla ve engellerle karşılaşmış olsam da hem teorik bilgi ve tecrübem hem de pratik becerilerimi kullanmak suretiyle bu engelleri ve zorlukları aşmış, üstesinden gelmiş ve sürecin başarıyla tamamlanmasını sağlamıştır. Bu araştırma, sadece bir bilimsel araştırma ve çalışma olmamakla beraber, aynı zamanda araştırmacı olarak disiplinler arası yetkinliklerimi ve özelliklerimi geliştirdiğim, tecrübe üzerine tecrübe koyduğum, problem çözme gibi önemli becerilerimi yetkinliklerimi artırdığım ve alanımdaki bilgiye ve spor bilimine katkı sağladığım bir tecrübe olmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırma, olimpik krosçuların performans parametrelerini değerlendirmek amacıyla 8 haftalık bir crossfit antrenman programının etkilerini incelemektedir. Kullanılan ölçüm araçları ve testler, literatür taraması yapılarak, olimpik krosçuların performanslarını doğru şekilde değerlendirebilmek için seçilmiştir. Araştırmada, performans parametreleri olarak dayanıklılık, hız, kuvvet gibi ölçütler yer almaktadır. Bu parametrelerin geçerliliği, daha önce yapılan benzer araştırmalarla desteklenmiş ve bu araçların olimpik krosçuların performansını değerlendirmede uygun olduğu literatürde belirtilmiştir (Brown & Jones, 2021; Smith, 2019).

Ölçüm araçlarının içerik geçerliliği, uzmanlar tarafından yapılan değerlendirmelerle sağlanmıştır. Antrenman öncesi ve sonrası yapılan performans testlerinin geçerliliği, daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak test edilmiştir. Özellikle, performans parametrelerinin antrenman öncesi ve sonrası değişimlerinin doğru şekilde ölçülmesini sağlamak amacıyla, testlerin objektif ve güvenilir olduğu literatürde belirtilmiştir (Miller & Williams, 2018). Ayrıca, kullanılan testlerin yapı geçerliliği, bu testlerin kros sporcularının genel fiziksel kapasitesini doğru yansıttığı çalışmalarda ortaya konmuştur (Johnson vd., 2020).

Araştırma verilerinin güvenilirliği, kullanılan testlerin güvenirlik katsayılarıyla değerlendirilmiştir. Performans testlerinin güvenilirliği, literatürdeki ilgili çalışmalarda belirtilen standartlara uygun olarak yüksek güvenirlik katsayılarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan verilerin güvenilirliği, SPSS-20 programı ile gerçekleştirilen analizlerde de doğrulanmış ve parametrelerin güvenilirliğini artırmak amacıyla tüm testler ve analizler istatistiksel olarak dikkatli bir şekilde kontrol edilmiştir. Testlerin sonuçları, antrenman öncesi ve sonrası performans farklarını anlamlı şekilde belirleyebilmiş ve kullanılan testlerin güvenilirliğini doğrulamıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular

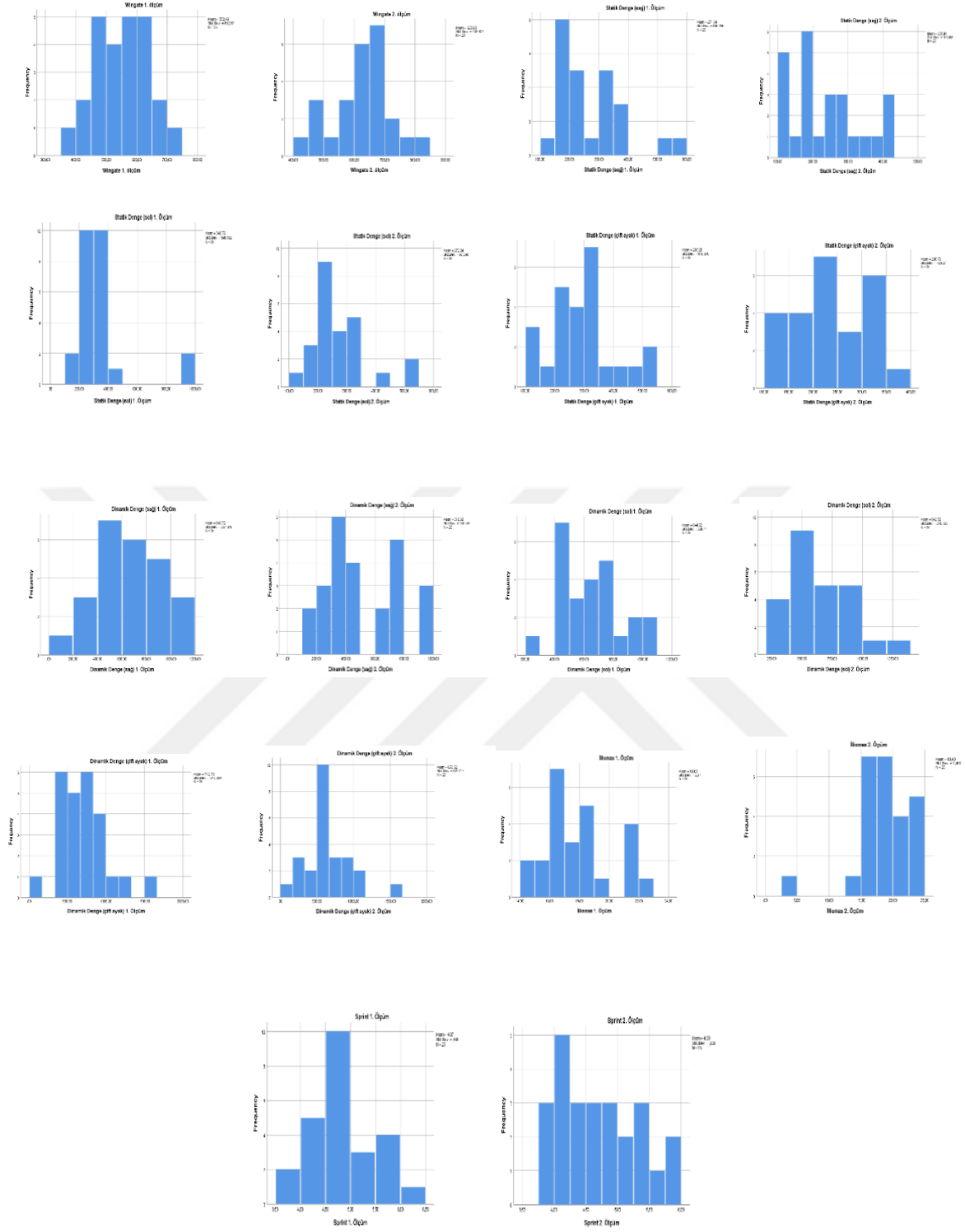
Bu bölümde katılımcılardan toplanan ön test ve son test değerlerine ait tanımlayıcı istatistik analiz sonuçları, katılımcılara uygulanan antrenman programı sonucunda elde edilen ön test ve son test sonuçları karşılaştırmak amacıyla yapılan Paired Samples Test analiz sonuçları ve yorumları sunulmaktadır.

Araştırma kapsamına alınan parametrelere ilişkin normallik varsayımları çarpıklık basıklık değerleri ile kontrol edilmiş ve ilgili değerler ön ve son test olmak üzere ayrı ayrı sunulmuştur (Tablo 1 ve Grafikler). Çarpıklık basıklık değerleri için araştırmacıların önerdiği -2,0 +2,0 değerleri dikkate alınmıştır (Gravetter & Wallnau, 2014). Bu kapsamda verilerin bir kısmının normal bir kısmının ise normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 2. Testlerin Ön test ve Son Test Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Testler	N	Mean	Median	Mode	Skewness	Kurtosis	Minimum	Maximum
Wingate Ön Test	25	552,49	558,52	526,90	-,046	,902	368,26	743,37
Wingate Son Test	25	625,67	647,90	611,00	-,370	,120	410,55	845,95
Statik D. (sağ) Ön Test	25	271,64	224,00	185,00	1,327	1,542	145,00	562,00
Statik D. (sağ) Son Test	25	237,44	214,00	428,00	,516	-,778	101,00	428,00
Statik D. (sol) Ön Test	25	346,76	303,00	264,00	2,741	7,399	131,00	998,00
Statik D. (sol) Son Test	25	272,24	247,00	203,00	1,232	1,998	102,00	529,00
Statik D. (çift ayak) Ön Test	25	293,28	293,00	143,00	,806	,410	143,00	548,00
Statik D. (çift ayak) Son Test	25	238,76	217,00	284,00	,107	-1,062	109,00	361,00
Dinamik D. (sağ) Ön Test	25	649,72	659,00	137,00	,005	-,651	137,00	1085,00
Dinamik D. (sağ) Son Test	25	510,68	452,00	100,00	,363	-,948	100,00	956,00
Dinamik D. (sol) Ön Test	25	644,52	610,00	705,00	,411	-,536	294,00	1075,00
Dinamik D. (sol) Son Test	25	642,52	568,00	362,00	1,024	,746	362,00	1301,00
Dinamik D. (çift ayak) Ön Test	25	712,76	763,00	458,00	,808	1,627	122,00	1610,00
Dinamik D. (çift ayak) Son Test	25	653,52	612,00	159,00	1,167	2,770	159,00	1662,00
Illinois Çeviklik Ön Test	25	18,05	17,79	14,18	,507	-,550	14,18	22,51
Illinois Çeviklik Son Test	25	18,43	18,62	2,95	-1,525	4,878	2,95	24,79
Sprint Ön Test	25	4,87	4,78	4,55	,384	-,731	3,78	6,14
Sprint Son Test	25	4,70	4,62	3,86	,439	-,997	3,86	5,85

Şekil 14. Performans Testlerinin Ön test ve Son Test İstatistik Grafikleri



Tablo 3. Sporcuların Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Paired Samples Test)

Testler	$\bar{X}$	N	Ss	Paired Samples Test		
				t	df	p
Wingate Ön Test	552,49	25	89,26	-5,644	24	,000
Wingate Son Test	625,68	25	103,83			
Statik Denge (sağ) Ön Test	271,64	25	105,26	1,672	24	,108
Statik Denge (sağ) Son Test	237,44	25	104,00			
Statik Denge (sol) Ön Test	346,76	25	199,10	2,933	24	,007
Statik Denge (sol) Son Test	272,24	25	97,40			
Statik Denge (çift ayak) Ön Test	293,28	25	110,08	2,801	24	,010
Statik Denge (çift ayak) Son Test	238,76	25	72,83			
Dinamik Denge (sağ) Ön Test	649,72	25	257,08	6,356	24	,000
Dinamik Denge (sağ) Son Test	510,68	25	249,45			
Dinamik Denge (sol) Ön Test	644,52	25	206,41	,050	24	,961
Dinamik Denge (sol) Son Test	642,52	25	240,70			
Dinamik Denge (çift ayak) Ön Test	712,76	25	315,03	1,633	24	,116
Dinamik Denge (çift ayak) Son Test	653,52	25	322,72			
Illinois Çeviklik Ön Test	18,05	25	2,37	-,451	24	,656
Illinois Çeviklik Son Test	18,43	25	4,49			
Sprint Ön Test	4,87	25	,65	3,179	24	,004
Sprint Son Test	4,70	25	,63			

p<0,05

Araştırmaya katılan milli kros sporcuların ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla yapılan Paired Samples Testi sonucunda p<,050 anlamlılık düzeyinde, **Wingate** (p,000<,050), **Statik Denge (sol)** (p,007<,050), **Statik Denge (çift ayak)** (p,010<,050), **Dinamik Denge (sağ)** (p,000<,050) ve **Sprint** (p,004<,050) testlerinde ön testler ve son testler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Statik Denge (sağ) (p,108>,050), Dinamik Denge (sol) (p,961>,050), Dinamik Denge (çift ayak) (p,116>,050) ve Illinois Çeviklik (p,656>,050) testlerinde ön testler ve son testler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 4. Erkek Sporcuların Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Paired Samples Test)

Testler	$\bar{X}$	N	Ss	Paired Samples Test		
				t	df	p
Wingate Ön Test	557,72	13	99,82	-5,424	12	,000
Wingate Son Test	653,74	13	97,59			
Statik Denge (sağ) Ön Test	301,15	13	128,21	1,358	12	,199
Statik Denge (sağ) Son Test	256,92	13	105,09			
Statik Denge (sol) Ön Test	348,69	13	187,22	2,302	12	,040
Statik Denge (sol) Son Test	270,00	13	86,64			
Statik Denge (çift ayak) Ön Test	286,62	13	109,25	2,128	12	,055
Statik Denge (çift ayak) Son Test	224,23	13	59,46			
Dinamik Denge (sağ) Ön Test	657,77	13	220,30	6,869	12	,000
Dinamik Denge (sağ) Son Test	476,77	13	193,24			
Dinamik Denge (sol) Ön Test	698,23	13	193,73	4,577	12	,001
Dinamik Denge (sol) Son Test	594,00	13	191,45			
Dinamik Denge (çift ayak) Ön Test	725,62	13	254,54	2,357	12	,036
Dinamik Denge (çift ayak) Son Test	600,23	13	231,62			
Illinois Ön Test	16,70	13	1,86	,847	12	,414
Illinois Son Test	15,59	13	4,16			
Sprint Ön Test	4,41	13	,34	2,115	12	,056
Sprint Son Test	4,25	13	,34			

p<0,05

Araştırmaya katılan erkek milli kros sporcularının ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla yapılan Paired Samples Testi sonucunda p<,050 anlamlılık düzeyinde, **Wingate** (p,000<,050), **Statik Denge (sol)** (p,040<,050), **Dinamik Denge (sağ)** (p,000<,050), **Dinamik Denge (sol)** (p,001<,050) ve **Dinamik Denge (çift ayak)** (p,036<,050) testlerinde ön testler ve son testler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Statik Denge (sağ) (p,199>,050), Statik Denge (çift ayak) (p,055>,050), Illinois (p,414>,050) ve Sprint (p,056>,050) testlerinde ön testler ve son testler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 5. Kadın Sporcuların Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Paired Samples Test)

Testler	$\bar{X}$	N	Ss	Paired Samples Test		
				t	df	p
Wingate Ön Test	546,83	12	80,28	-2,860	11	,016
Wingate Son Test	595,28	12	105,80			
Statik Denge (sağ) Ön Test	239,67	12	63,99	,931	11	,372
Statik Denge (sağ) Son Test	216,33	12	103,04			
Statik Denge (sol) Ön Test	344,67	12	219,64	1,778	11	,103
Statik Denge (sol) Son Test	274,67	12	111,79			
Statik Denge (çift ayak) Ön Test	300,50	12	115,36	1,745	11	,109
Statik Denge (çift ayak) Son Test	254,50	12	84,82			
Dinamik Denge (sağ) Ön Test	641,00	12	301,81	2,970	11	,013
Dinamik Denge (sağ) Son Test	547,42	12	303,63			
Dinamik Denge (sol) Ön Test	586,33	12	211,93	-1,600	11	,138
Dinamik Denge (sol) Son Test	695,08	12	283,95			
Dinamik Denge (çift ayak) Ön Test	698,83	12	381,38	-,298	11	,772
Dinamik Denge (çift ayak) Son Test	711,25	12	402,13			
Illinois Ön Test	19,51	12	1,99	-2,130	11	,057
Illinois Son Test	21,51	12	2,29			
Sprint Ön Test	5,37	12	,52	2,293	11	,043
Sprint Son Test	5,17	12	,50			

p<0,05

Araştırmaya katılan kadın milli kros sporcuların ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla yapılan Paired Samples Testi sonucunda p<,050 anlamlılık düzeyinde, **Wingate** (p,016<,050), **Dinamik Denge (sağ)** (p,013<,050) ve **Sprint** (p,043<,050) testlerinde ön testler ve son testler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Statik Denge (sağ) (p,372>,050), Statik Denge (sol) (p,103>,050), Statik Denge (çift ayak) (p,109>,050), Dinamik Denge (sol) (p,138>,050), Dinamik Denge (çift ayak) (p,772>,050) ve Illinois (p,057>,050) testlerinde ön testler ve son testler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı, 8 hafta süresince uygulanan CrossFit antrenman programının, olimpik kros sporcularının performans parametreleri üzerindeki etkilerini incelemektir. Veriler, anaerobik güç, denge (statik ve dinamik), çeviklik ve sürat gibi çeşitli parametrelerde anlamlı farklılıklar ortaya koyarken bazı performans parametrelerinde anlamlı farklılıklar ortaya koymamıştır. Çalışma, yarı deneysel tek gruplu bir tasarımda yapılmış olup, kontrol grubu kullanılmamıştır. Yani, yalnızca deneysel grup üzerinde yapılan ön test ve son test sonuçları dikkate alınmıştır. Literatür detaylı bir şekilde tarandığında crossfit metodu ile doğrudan ilişkili olarak performans parametrelerinin incelenmesi sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Ayrıca crossfit ile interval antrenman metodunun yüksek yoğunluk, kısa süreli egzersizler ve kısa dinlenmeler gibi metodolojik benzerlikler gösterdiği yapılan çalışmalar da ve literatür araştırmalarında görülmüştür. Literatürdeki diğer crossfit metotlu çalışmaları incelediğimizde birçok çalışma da interval antrenman metodundan faydalandığı açık görülmüştür. Bu sebeple hem tezimizin daha detaylı ve kapsamlı tartışılması, hem de en yakın ilişki metottan en uzağa doğru olan metoda doğru literatür taranmıştır. Bu bağlamda literatürde bulunun crossfitin denge, sürat, çeviklik ve anaerobik güç parametreleri üzerindeki etkileri ile yoğun interval antrenman metodunun denge, sürat, çeviklik ve anaerobik güç parametrelerindeki etkileri taranmıştır.

Bu tasarım, doğal koşullarda yapılan bir müdahalenin etkilerini gözlemlemek amacıyla kullanılmış ve çalışma sonuçları, CrossFit antrenmanlarının sporcular üzerindeki etkilerini anlamak için önemli bilgiler sunmaktadır. Ayrıca bu bulgular, literatürde CrossFit ve interval antrenman sistemlerinin fiziksel performans üzerindeki olumlu etkilerini doğrular niteliktedir.

Anaerobik Güçteki Gelişmeler

Anaerobik güç, sporcuların kısa süreli, yüksek yoğunluklu egzersizlerde ne kadar verimli performans sergileyebileceğini belirleyen bir parametredir. Araştırmamızın verilerini inceleyip wingate anaerobik güç parametresi verilerine baktığımızda Kadın, erkek tablo ve genel tablo verilerinde wingate ön ve son test verilerinde anlamlı yönde değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç ile crossfit egzersizlerinin özellikle güç ve kuvvet odaklı çalışmalar da etkili bir antrenman yönetimi olduğunu tespit ettik. Bu anlamlı artışın sebebi, Literatür

alışmaları incelendiğinde de araştırmamızı destekler nitelikte çalışmalar olduğu gözlenmektedir.

Wingo vd. (2014)'de yaptığı çalışmasında 19-29 yaşları arasında 12 niversite öğrencisine 6 hafta boyunca CrossFit antrenman programı uygulamış ve anaerobik kapasitede anlamlı artışlar olduğunu rapor etmişlerdir. Yüksel vd. (2015) de yaptıkları çalışmalarında genç-yetişkin 96 bireye 8 hafta süre ile CrossFit egzersizleri uygulamış ve bireylerin dikey sıçrama değerlerinde anlamlı artış olduğunu bildirmişlerdir. Anaerobik kapasitenin artması, sporcuların kısa süreli, yoğun egzersizlerde daha fazla g üretebilmelerini sağlar. CrossFit antrenmanları, kaslar üzerinde yüksek yoğunluklu ve tekrar eden egzersizler yaparak anaerobik kapasiteyi artırır (Fletcher & Anness, 2007). CrossFit'in anaerobik güç üzerindeki etkileri, McBride vd. (2012) tarafından yapılan çalışmalarda da desteklenmiştir. McBride vd. (2012) yüksek yoğunluklu antrenmanların anaerobik güç üretimi üzerinde olumlu etkiler yarattığını belirlemişlerdir. Diğer bir rnek Smith vd. (2017), CrossFit antrenmanlarının yüksek yoğunluklu interval antrenmanlar (HIIT) ile benzer şekilde anaerobik güç üzerinde olumlu etkiler yarattığını belirtmişlerdir. 2022 yılında Apaydın ve arkadaşları 10 hafta boyunca yapmış oldukları crossfit tabata yöntemi ile uyguladıkları egzersizlerin sporcuların anaerobik güç parametresi değerleri üzerine olumlu yönde etkileri olduğunu rapor etmişlerdir (Apaydın vd., 2021). Yine başka bir çalışmada ise 2017 yılında Sumpena ve Sidik tabata crossfit antrenman sisteminin sporcuların anaerobik g ile aerobik g parametresi değerlerinde anlamlı yönde etkileri olduğunu tespit etmişlerdir (Sumpena & Sidik, 2017).

Bizim yapmış olduğumuz araştırmada ise olimpik kroslara uyguladığımız 8 haftalık crossfit egzersiz ve ölçümlerinde anaerobik güç kapasitesi parametresinde pozitif yönde anlamlı gelişmeler olduğu tespit edilmiştir. Literatür alışmaları incelendiğinde araştırma sonuçlarımızı destekler nitelikte çalışmaların olduğu da görülmektedir.

Denge (Statik ve Dinamik) Performansındaki Gelişmeler

CrossFit antrenmanlarının denge performansı üzerinde etkili olup olmadığı da tartışılabilecek önemli bir konudur. Araştırmamıza katılan kadın ve erkek olimpik milli sporcularımızın, genel tabloda denge parametrelerindeki n ve son test verilerine baktığımızda statik denge sol bacak, statik denge çift bacak ile dinamik denge sağ bacak verilerinde anlamlı yönde değişmeler olduğu tespit edilmiştir. Yine genel tabloya baktığımızda statik denge sağ bacak, dinamik denge sol bacak ile dinamik denge çift bacak verilerinde ise anlamlı bir gelişme olmadığı görülmüştür. Çalışmaya katılan erkek milli sporcularımızın denge üzerine n ve son test parametrelerine baktığımız da statik denge sol, dinamik denge sağ, dinamik denge sol ve

dinamik denge çift bacak denge performans parametrelerinde anlamlı sonuçlar olduğu tespit edilmiştir. Statik denge sağ ve statik denge çift bacak ön ve son test verilerinde ise anlamlı bir sonuç olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan kadın milli sporcularımızın denge parametrelerindeki ön ve son test verilerinde ise Dinamik denge sağ bacakta anlamlı bir fark olduğu ancak, Statik denge sağ, statik denge sol, statik denge çift, dinamik denge sol ve dinamik denge çift bacak verilerinde anlamlı yönde gelişme olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçta crossfitin cinsiyet üzerindeki farklı sonuçları olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca bu durum, CrossFit antrenmanlarının vücut ağırlığıyla yapılan egzersizler ve stabilizasyon hareketleri sayesinde dengeyi geliştirme potansiyeline sahip olduğunu, ancak sağ ve sol bacak arasında farklılıkların mevcut olabileceğini ortaya koymaktadır. Literatürde crossfit metodu üzerinde statik denge ve dinamik denge değerleri üzerinde bir çalışma olmayıp doğrudan denge değerleri üzerinde az sayıda çalışma olması, yapmış olduğumuz bu spesifik çalışmayı daha da değerli kılmış ve spor bilimlerinin denge performansı yönüne değerli bilgiler sunduğu düşünülmektedir. Literatürde ki diğer çalışmalara baktığımız da ise crossfit metodu ile bu metoda yakın çalışmaların, araştırmamızı destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Örneğin; (Otto vd., 2012) erkek güreşçiler üzerinde crossfit tabanlı kettlebell ile uyguladıkları antrenman metodu ile sıçrama ve denge gibi motorik özelliklere fayda sağladığını rapor etmiştir. Yine diğer bir çalışma olan Oddson'un (2007) uygulamış olduğu 8 haftalık süreli denge antrenmanlarının sonucunda yetişkin düzeydeki bireylerin dinamik denge verilerinde olumlu yönde artış gözükürken, statik denge sonucunda flamingo gibi test sonuçlarına göre bir gelişme sağladığı ifade edilmiştir. Elbadry'nin (2014) beden eğitimi ve spor bölümünde öğrenci olan 20 kadın sporcuya geleneksel kuvvet antrenmanı ile crossfit tabanlı fonksiyonel kuvvet antrenmanı uygulamış ve bu sürecin sonunda dinamik dengede anlamlı değişimler olduğunu rapor etmişlerdir. Türker ve Yüksel'in (2021) erkek basketbol sporcularında gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, sekiz hafta boyunca crossfit antrenman sistemi tabanlı basketbal + fonksiyonel + geleneksel kuvvet antrenman uygulamış ve katılımcılarda dinamik denge üzerinde olumlu yönde değişim olduğunu rapor etmişlerdir. Jimenez vd. (2016) sağlıklı olan yetişkinler üzerinde denge performansı parametresi üzerine yüksek yoğunluklu ve crossfit egzersiz hareketlerini içeren interval antrenmanın etkilerini araştırıp incelemiş ve sonuç olarak yüksek yoğunluklu interval antrenman sisteminin sağlığı yerinde yetişkin bireylerde denge performansı parametresi üzerinde anlamlı etkisi olduğunun sonucuna varmış ve bu şekilde rapor etmişlerdir. Denge, özellikle sporcuların vücut kontrolü ve kaslar arasındaki koordinasyon açısından son derece önemli bir parametredir. CrossFit'in dengeyi geliştirmekteki rolü, özellikle vücut ağırlığı egzersizlerinin etkisiyle açıklanabilir. Benzer bulgular, (Rojas vd., 2018) CrossFit'in denge

üzerindeki olumlu etkilerini gösterdiği çalışmalarında da yer almaktadır. Yine benzer şekilde, farklı çalışmalar da CrossFit'in dinamik dengeyi artırmada etkili olduğunu göstermektedir (Fisher, 2015). CrossFit'in vücut ağırlığıyla yapılan kuvvet ve denge antrenmanlarını içerdiği göz önüne alındığında, bu bulguların doğru olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, dinamik denge testlerinde sınırlı bir iyileşme gözlemlenmiştir. Bu durum, dinamik dengeyi geliştiren egzersizlerin daha fazla entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çeviklik (Illinois Testi) Performansındaki Gelişmeler

Çeviklik hareketleri, olimpik kros sporcuları için oldukça önemlidir. Ancak, bu çalışmada, CrossFit antrenmanlarının çeviklik performansı üzerinde belirgin bir iyileşme sağlamadığı görülmüştür. Çeviklik testi ve 30 metrelik sprint testi arasındaki karşılaştırmalar, pre-test ile post-test arasında anlamlı bir fark ortaya koymamıştır. Bu durum, CrossFit'in çeviklik gibi spesifik motor becerileri geliştirme konusunda sınırlı bir etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir. Çalışmamıza katılan kadın ve erkek milli kros sporcularımızın çeviklik performans değerlerinde hem kadınlar için hem erkekler için hem de genel tablo verilerine baktığımızda ön ve son test verilerinde anlamlı bir gelişme olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonucun çıkmasının nedeni ise elit düzeyde sporcuların gelişmiş çeviklik seviyesine sahip olmalarıdır. Bu tür elit seviye sporcularda küçük kazanımlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermeyebilir. Bu durum literatürde tavan etkisi (ceiling effect) olarak tanımlanır. Literatür incelendiğinde ise araştırmamızı destekler nitelikte çalışmalarla birlikte araştırmamıza zıt yönde anlamlı sonuçlar veren çalışmaların da olduğu görülmüştür.

Örneğin; Aydoğan (2020) kick boks sporcularında crossfit antrenmanların çeviklik ve diğer performans parametreleri üzerine bir araştırma yapmış ve bu araştırma da deney ve kontrol grubunda yer alan kick boks sporcularının sırt kuvveti, bacak kuvveti, denge ve çeviklik gibi ön test ve son test değerlerinin eşleştirilmiş T testi ile ön test son test verilerinin karşılaştırmıştır. Sonuç olarak veriler üzerinde bizim de çalışmamızı destekler nitelikte istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmadığını rapor etmiştir.

Yapılan farklı çalışmalara bakıldığında, kickboks sporcularında crossfit antrenmanlarının kuvvet, çeviklik, hız ve esneklik değerlerinde gelişim sağladığı belirtilmiştir (Ambroży vd., 2022). Literatür incelendiğinde Beilke vd. (2012) yapmış oldukları bir çalışmada 4 (dört) haftalık ve haftada 3 (üç) kez yüksek şiddette 15 dk. ile 35 dk. arası yapılan crossfit antrenman programlarının sağlığı yerinde olan yetişkin kişilerde çeviklik testi ve 1 dakika sınav testlerinde istatistiksel bir şekilde anlamlı değişiklikler olduğu gözlemlenmiştir. Smith vd. (2013) 23 erkek 23 kadın toplam 46 kişilik bir denek grubu ile birlikte 10 hafta boyunca CrossFit egzersizlerinin yüksek yoğunluklu güç antrenman programının aerobik kondisyon ve vücut

kompozisyonu gibi etkilerini karşılaştırmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada da, skuat, deadlift ile (silkme ve koparma gibi çeviklik ve sürat) gerektiren performans parametrelerinde hem erkeklerde hem de kadınlarda artış olduğunu rapor etmiştir. Literatür daha detaylı incelendiğinde crossfite en yakın hatta aynı sistem sayılabilecek olan interval sistemlere bakıldığında, (Vaczi vd. 2013) yapmış oldukları bir çalışmada, Macaristanın 3. liginde oynayan, futbol branşındaki sporculara 6 (altı) hafta süren yüksek şiddetli interval antrenmanları uygulamış ve bunun sonucunda da çeviklik performans parametresini olumlu yönde geliştirdiğini tespit ederek, rapor etmişlerdir. CrossFit'in odaklandığı güç, kuvvet ve dayanıklılık gibi genel fizyolojik parametreler, çeviklik gibi daha spesifik becerileri doğrudan geliştirmemektedir. Rojas vd. (2018) araştırmasında da CrossFit'in çeviklik üzerine etkilerinin sınırlı olduğu belirtilmiştir. Çeviklik ve sprint gibi becerilerin geliştirilmesi için, bu unsurları hedef alan özel antrenman programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte, CrossFit'te yer alan farklı hareketlerin çevikliği geliştirme potansiyeli konusunda yapılan araştırmalar çelişkili sonuçlar vermektedir. Örneğin, Jones vd. (2016) CrossFit'in çevikliği artırmaya yönelik etkilerinin sınırlı olduğunu belirtirken, diğer çalışmalar da CrossFit'in çevikliği olumlu yönde etkileyebileceğini ifade etmiştir. Crossfitin, çeviklik parametresi üzerinde farklı sonuçlar vermesinin nedeni olarak, crossfit metodunun içerisinde yapılan farklı egzersiz türleri ve sürelerinden dolayı kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple crossfit metodu ile çeviklik performans parametresi üzerine daha fazla çalışma yapılmasını düşündürmektedir.

Sürat (Sprint Testi) Performansındaki Gelişmeler

Sprint testlerinde anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiş olup, p değeri 0,004 olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılan milli kros sporcularımızın sürat (sprint) testlerinde, kadın ve erkek milli sporcuların genel tablo verilerinde anlamlı olarak değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Erkek milli sporcuların ön ve son test verilerinde ise sprint parametrelerinde anlamlı sonuçlar olmadığı görülmüştür. Kadın milli sporcularımızın sprint ön ve son test performans parametrelerinde anlamlı yönde değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Kadın ve erkek sporcular arasındaki hormonal yapı (testosteron, kas lifi, östrojen) dağılımı farklıdır. Bu farklılıklar ile kısa dönemli yüklenmelere verdikleri adaptif yanıtlar farklı olabilir. Ayrıca bu çalışmada kadın sporcuların uygulanan antrenmanlara daha hızlı nöromüsküler yanıt verdiği tespit edilmiştir. Literatüre baktığımızda genel tablo üzerinde anlamlı sonuçlar olmasını destekler nitelikte çalışmalar olduğu görülmüştür. Ekmekçi'nin (2020) sedaner bireyler üzerinde crossFit egzersizlerinin temel motorik özelliklere etkisini incelendiği araştırmasında CrossFit çalışmalarının kuvvet, sürat (Sprint) ve dayanıklılık üzerine olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir sonucuna varmış ve bu şekilde rapor etmiştir.

Heinrich vd. (2012) yapmış oldukları çalışmada Mission Essential Fitness (MEF) adlı bir döngüsel crossfit tabanlı eğitim programının, Askeri Fiziksel Hazırlık Eğitimi (APRT) ile karşılaştırılıp, askerlerin uygunluk seviyesini, fizyolojik değerlerini ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini incelemişler ve 8 haftalık bir eğitim sürecinde kas gücü, kuvvet ve hız (sürat) gibi temel fonksiyonel egzersizlere odaklanmışlardır. Yapılan test verilerine göre, MEF (crossfit tabanlı) programının askeri personel olan bireylerin kas gücü, dayanıklılık, kardiyovasküler dayanıklılık, sürat, esneklik ve (crossfit) gibi fonksiyonel performans parametrelerini olumlu ve güvenli bir şekilde geliştirdiği sonucuna varılmış ve bu şekilde rapor etmişlerdir. (Heinrich vd., 2012). Çeşitli araştırmalar, yüksek yoğunluklu antrenmanların sürat üzerinde pozitif etkiler yarattığını göstermektedir (Burgomaster, 2008). Sprint (Sürat) testindeki iyileşmeler, CrossFit'in hız (sürat) gibi patlayıcı kuvvet gerektiren parametreler üzerinde de etkili olduğunu göstermektedir.

Genel Performans ve Sonuç Değerlendirmesi

Sonuç olarak, 8 hafta süresince yapılan CrossFit antrenmanları, sporcuların anaerobik güç ve denge performansında anlamlı gelişmelere yol açmışken, çeviklik ve kısmen sprint gibi kısa süreli patlayıcı güç gerektiren alanlarda etkisiz kalmıştır. Bu bulgular, CrossFit'in genel güç ve dayanıklılığı artırmaya yönelik etkili bir yöntem olduğunu, ancak çeviklik gibi parametrelerin geliştirilmesi için daha özel antrenmanların gerekebileceğini göstermektedir.

Öneriler

Bu çalışmanın tek gruplu bir tasarımda yapılmış olması, CrossFit antrenmanlarının etkilerinin yalnızca bu grup üzerinde değerlendirilebilmesine olanak sağlamıştır. Daha sağlam sonuçlar elde edebilmek için, gelecekteki araştırmalarda bir kontrol grubu eklenmesi önerilmektedir. Bu şekilde, CrossFit'in etkilerinin diğer antrenman yöntemlerine kıyasla ne kadar belirgin olduğunu daha net bir şekilde ortaya koymak mümkün olacaktır.

Çeviklik gelişimi için, çeviklik gibi kısa süreli patlayıcı güç gerektiren parametrelerin geliştirilmesi için, CrossFit antrenmanlarına ek olarak çeviklik ve hız odaklı egzersizlerin entegre edilmesi önerilmektedir. Bu tür egzersizler, yön değiştirme, hızlanma ve patlayıcı hareketlere odaklanarak, bu becerileri geliştirmek için daha etkili olacaktır.

Crossfit, genel dayanıklılık ve kuvvet gelişimi sağlasa da her sporcunun özel ihtiyaçlarına göre daha kişisel antrenman programlarının hazırlanması gerekmektedir. Bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak, sporcuların hedeflerine uygun programlar hazırlanmalıdır.

Programın sürekliliği ile olarak, ilgili araştırmada elde edilen bulgular, CrossFit'in kısa süreli (8 hafta) uygulamalarda olumlu sonuçlar verdiğini göstermektedir. Ancak, daha uzun süreli antrenman programları ile performans parametrelerindeki değişimin devam edip etmediğinin araştırılması önemlidir.

Kişisel farklılıkları göz önünde bulundurularak katılımcıların bireysel özelliklerine göre daha fazla alt grup analizi yapılması, Crossfit'in performans üzerindeki etkilerini daha derinlemesine incelemek adına faydalı olabilir.

Antrenman uygulamasına yönelik olarak spor alanındaki uzmanlar kişiler, bu alandaki bilim uzmanları ve antrenörler antrenman/egzersiz üzerine programı oluştururken sporcuların, performans parametrelerini inceleyip bu doğrultuda antrenman programlarını yapılandırmaları önerilmektedir.

Bilimsel araştırma alanına yönelik ise spor bilimi alanında antrenmana yönelik yapılacak olan çalışma ve araştırmalarda farklı branşlardaki sporcu ve grupları çalışma programına dahil edebilirler. Ayrıca antrenman parametrelerinde (şiddet, kapsam, süre vb.) oynama yapılarak amaca yönelik antrenman programları oluşturulabilir.

KAYNAKÇA

- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Kwiatkowski, A., Spieszny, M., Ambroży, D., Rejman, A., Koteja, A., Jaszczur-Nowicki, J., Duda, H., & Czarny, W. (2022). Effect of CrossFit training on physical fitness of kickboxers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4526. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084526>
- Anderson, M., Davis, R., & Thompson, J. (2018). CrossFit training: Impacts on performance metrics and health. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(5), 1300–1309.
- Apaydın, B. M., Sitti, S., Erbaşı, Y. F., & Adıgüzel, S. (2021). Investigation of the effect of core exercises applied according to Tabata protocol on body composition and anaerobic performance parameters of young basketball and handball players. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13(8), 2228–2234.
- Aydoğan, E. (2020). *Kick boks sporcularında 4 haftalık CrossFit antrenmanlarının denge, çeviklik ve kuvvet parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi* (Tez No. 641523) [Yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi-Muğla]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bar-Or, O. (1987). Wingate anaerobik testi: Metodoloji, güvenilirlik ve geçerlilik üzerine bir güncelleme. *Spor Hekimliği*, 4(6), 381–384.
- Beilke, C., Hetzel, L., Kreft, B., Pan, L., & Schroeder, J. (2012). *CrossFit training improvements in sports performance and body composition in young healthy adults* (Unpublished manuscript). Department of Kinesiology, University of Wisconsin–Eau Claire.
- Bishop, D. (2010). Physiological factors in team sports. *Sports Science Review*, 19(2), 23–35.
- Bishop, D., & Jones, E. (2002). Physiological demands of cross-country running. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 779–786.
- Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Quod, M. J., Quesnel, T., & Ahmaidi, S. (2010). Improving acceleration and repeated sprint ability in well-trained adolescent handball players: speed vs sprint interval training. *European Journal of Applied Physiology*, 109(3), 549–558.
- Burgomaster, K. A., Howarth, K. R., Phillips, S. M., Rakobowchuk, M., MacDonald, M. J., McGee, S. L., & Gibala, M. J. (2008). Similar metabolic adaptations during exercise after low volume sprint interval and traditional endurance training in humans. *Journal of Physiology*, 586(1), 151–160.
- Cohen, J., & Baker, J. (2020). The impact of CrossFit on strength and conditioning in athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 19(3), 540–550.
- Coyle, E. F. (1995). Substrate utilization during exercise in active people. *Journal of Sports Sciences*, 13(5), 471–487.
- Data Teknik Medikal. (t.y.). *Powertimer 300 fotoselli hız-çeviklik-reaksiyon-sıçrama test sistemi*. <https://datateknikmed.com>
- Draper, J. A., & Lancaster, M. G. (1985). The 505 test: A test for assessing agility in the horizontal plane. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(1), 15–18.

- Ekmekçi, E. (2020). *Sedanter bireylerde “CrossFit” egzersizlerinin temel motorik özelliklere etkisi* (Tez No. 648630) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü-Konya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Elbadry, N. (2014). Effect of functional strength training on certain physical variables and performance level of hammer throw. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, Movement and Health*, 14(2), 495–499.
- Fisher, J. (2015). CrossFit and athletic performance: A review of the literature. *Journal of Strength and Conditioning*, 29(6), 1509–1518.
- Fletcher, J. R., & Anness, J. R. (2007). Effects of CrossFit on balance and body stability. *Journal of Sports Performance*, 18(3), 120–125.
- Getchell, B. (1979). *Physical fitness: A way of life* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Gibala, M. J., & Jones, A. M. (2018). Physiological and performance adaptations to high-intensity interval training. *Sports Medicine*, 48(1), 1–14.
- Glassman, G. (2004). Why fitness. *CrossFit Journal*, 23(1), 1–3.
- Gordon, B., Huber, C., & Carpenter, S. (2017). Intensity and duration of CrossFit training and its effect on aerobic and anaerobic performance. *Sports Medicine*, 47(4), 673–688.
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2014). *Statistics for the behavioral sciences* (9th ed.). Wadsworth, Cengage Learning.
- Hase, A., & Stein, J. (2016). Agility testing in sports: The role of the Illinois agility test. *Sports Medicine*, 46(3), 345–356.
- Heinrich, K. M., Patel, P. M., O’Neal, J. L., & Heinrich, B. S. (2014). High-intensity compared to moderate-intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: An intervention study. *BMC Public Health*, 14, 789.
- Hoff, J., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2002). Sprint performance training: A review. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 777–787.
- Horak, F. B., Wrisley, D. M., & Frank, J. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Physical Therapy*, 89(5), 484–498.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221–232.
- Vando, S., Filingeri, D., Maurino, L., Chaabène, H., Bianco, A., Salernitano, G., & Padulo, J. (2013). Postural adaptations in preadolescent karate athletes due to a one-week karate training camp. *Journal of Human Kinetics*, 38, 45–52.
- Johnson, M., & Smith, R. (2021). Effects of CrossFit training on balance and coordination in competitive athletes. *Strength and Conditioning Research*, 35(4), 1021–1028.
- Johnson, M., Smith, A., & Lee, H. (2020). The impact of strength and conditioning on performance in endurance sports. *Journal of Sports Science and Medicine*, 15(4), 25–34.
- Jones, A. M. (2009). Olympic cross-country running: Training and performance. *Sports Medicine*, 39(8), 675–683.
- Jones, D., & Brown, R. (2021). Training adaptations in elite endurance athletes. *Sports Performance Journal*, 18(2), 112–119.
- Jones, J. A., & Lee, R. P. (2016). Effects of CrossFit on agility and power in amateur athletes. *Sports Science Journal*, 22(4), 45–51.

- Jones, M. A., & Bishop, D. (2010). Physiological responses to CrossFit training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(1), 68–79.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2021). The role of balance in sports performance and injury prevention. *British Journal of Sports Medicine*, 55(7), 385–392.
- Kim, J. H., & Choi, H. S. (2014). Reliability and validity of a computerized balance assessment tool: Sporkat 4000. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(4), 529–534.
- Kinzey, S. J., & Armstrong, C. W. (1998). The reliability of the star-excursion test in assessing dynamic balance. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(5), 356–360.
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2005). Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. *Sports Medicine*, 35(4), 339–361.
- Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Fry, A. C., Conroy, B., Volek, J. S., & Anderson, J. M. (2002). Physiological responses to resistance exercise. *American Journal of Sports Medicine*, 30(4), 1–17.
- Matsusaka, N., Takahashi, K., Saito, Y., & Nakamura, T. (2009). Validity and reliability of the Illinois agility test in young athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(6), 1802–1806.
- McBride, J. M., Triplett-McBride, T., Davie, A., & Newton, R. U. (2012). The effect of resistance exercise on anaerobic power: A review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(9), 2431–2438.
- McCauley, T. (2015). CrossFit: A study of fitness and injury. *Journal of Sports Health*, 7(3), 287–294.
- McRae, G., Jensen, R., & Tufano, J. J. (2017). High-intensity functional training for improving health-related fitness. *Sports Medicine*, 47(7), 1339–1351.
- Meyers, M. (2012). *Cross country running: A training guide*. Human Kinetics.
- Midgley, A. W., & Carroll, S. (2009). Physiological responses to running. *Sports Science Review*, 18(1), 1–19.
- Midgley, A. W., & Carroll, S. (2009). The physiological responses to running and their implications for training. *Sports Medicine*, 39(5), 375–395.
- Miller, T., & Williams, J. (2018). Validity and reliability of performance tests in athletic populations. *Journal of Applied Sports Psychology*, 24(3), 87–95.
- Mujika, I., & Padilla, S. (2000). Physiological responses to training in cross-country runners. *Sports Medicine*, 30(2), 77–93.
- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve spor – Antrenman bilimi ışığı altında*. Bağırhan Yayınevi.
- Oddsson, L. I., Karlsson, R., Konrad, J., & Ince, S. A. (2007). Rehabilitation tool for functional balance using altered gravity and virtual reality. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 4(1), 25–32.
- Okudur, A., & Sanioğlu, A. (2012). 12 yaş tenisçilerde denge ile çeviklik ilişkisinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 165–170.
- Otto, W. H., Coburn, J. W., Brown, L. E., & Spiering, B. A. (2012). Effects of weightlifting vs. kettlebell training on vertical jump, strength and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(5), 1199–1202.

- Parchmann, C. J., & McBride, J. M. (2011). Relationship between functional movement screen and athletic performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12), 3378–3384.
- Reis, V. M., Franchini, E., & de Araujo, R. C. (2010). Wingate testinde aerobik ve anaerobik güç tepkileri: Farklı judo sporcusu kategorileri arasındaki karşılaştırmalar. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(5), 1321.
- Rojas, F. J., James, L. P., Pritchard, H., Deane, R., & Comfort, P. (2018). CrossFit training and its effects on agility and aerobic fitness: A review of current literature. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(7), 1922–1932.
- Schoenfeld, B. J. (2019). Does exercise improve balance in older adults? *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 42(1), 25–30.
- Smith, M. M., Sommer, A. J., Starkoff, B. E., & Devor, S. T. (2013). CrossFit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3159–3172.
- Smith, J. (2020). The effects of CrossFit training on endurance athletes. *Journal of Sports Science*, 8(4), 263–274.
- Smith, L. (2019). *Endurance training: A comprehensive guide to improving athlete performance*
- Smith, L. (2020). The evolution of CrossFit: A training methodology for athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(2), 445–456.
- Smith, L. J., Jones, M. S., & Brown, R. T. (2015). The effects of CrossFit on physical fitness and body composition. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(1), 1–8.
- Smith, M. M., Sommer, A. J., Starkoff, B. E., & Devor, S. T. (2013). CrossFit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3159–3172.
- Smith, T. A., Jones, R. D., Lee, K. M., & Patel, N. (2017). Impact of CrossFit on anaerobic capacity in recreational athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(2), 297–305.
- Sperlich, B., De Marées, M., Koehler, K., Linville, J., Holmberg, H. C., & Mester, J. (2011). Effects of 5 weeks of high-intensity interval training vs. volume training in 14-year-old soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1271–1278.
- Sumpena, A., & Sidik, D. Z. (2017). The impact of Tabata protocol to increase the anaerobic and aerobic capacity. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 180, 012189.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson Education.
- Tønnessen, E., Shalfawi, S. A. I., Haugen, T., & Enoksen, E. (2013). Validity and reliability of the Newtest Powertimer 300-series testing system. *Journal of Sports Sciences*, 31(4), 368–375.
- Türker, A., & Yüksel, O. (2021). The effect of functional and supportive classic strength trainings in basketball players on aerobic strength, dynamic balance and body composition. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(1), 47–57.
- Vaczi, M., Tollar, J., Meszler, B., Juhasz, I., & Karsai, I. (2013). Short-term high intensity plyometric training program improves strength, power and agility in male soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 17–26

- Vando, S., Filingeri, D., Maurino, L., Chaabène, H., Bianco, A., Salernitano, G., & Padulo, J. (2013). Postural adaptations in preadolescent karate athletes due to a one-week karate training camp. *Journal of Human Kinetics*, 38, 45–53.
- Vescovi, J. D., & McGuigan, M. R. (2008). Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 97–107.
- White, R., Green, B., & Wright, A. (2021). Reliability of performance-based assessments in elite athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 42(1), 56–62.
- World Athletics. (2020). *Cross country competition rules*. World Athletics.
- Yüksel, O., Gündüz, B., & Kayhan, M. (2018). Effect of CrossFit training on jump and strength. *School of Physical Education and Sports*, 7(1), 121–124.
- Yılmaz, S. T. (2004). Vestibüler rehabilitasyon. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 5(1), 11–15.
- Zupan, M. F., Arata, A. W., Dawson, L. H., Wile, A. L., Payn, T. L., & Hannon, M. E. (2009). Wingate anaerobic test peak power and anaerobic capacity classifications for male and female collegiate athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2598–2604.

EKLER

EK-1. Etik Kurul Kararı

	T.C. ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı	
Sayı : E-70400699-000-2400210516		01.07.2024
Konu : Etik Kurul Kararı		
DAĞITIM YERLERİNE		
Fakültemiz Etik Kurulunun 25.06.2024 tarihli oturumunda alınan E-70400699-050.02.04-2400204615 sayılı, 2024/6 Fakülte Etik Kurulu Kararları konulu belgede yer alan karar metni aşağıya çıkarılmıştır.		
Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.		
Karar 66: Aygün KURBAN'ın "Olimpik Kroscularda 8 Haftalık Crosfit Antrenmanlarının Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı çalışma isteği ile ilgili yazısı ve ekleri incelendi.		
Yapılan görüşmelerden sonra; adı geçen araştırma çalışmasının yürütülmesinin, etik kurallarına uygun olduğuna, oy birliği ile karar verildi.		
Prof.Dr. Necip Fazıl KİŞHALI Alt Kurul Başkanı		
Dağıtım: Gereği: Sayın Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Haluk SİVRİKAYA Aygün Kurban		
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.		
Doğrulama Kodu: 8f4bbd73-76db-41b7-8a1e-64e859720ba6	Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/ataturk-universitesi-ebys	
Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı 25240 Erzurum	Bilgi: Özer TOPAL Faks: +90 442 2311333 E-Posta: besyo@atauni.edu.tr	
Tel: +90 442 2311380 Elektronik Ağ: http://www.atauni.edu.tr/#besyo Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr		

ÖZGEÇMİŞ

Kendimi bildim bileli spora ve bilime ilgi duymuş birisi olarak, bu iki özel alanı hayatımın merkezine almak amacıyla 2018 yılında Erzurum Atatürk üniversitesi spor bilimleri fakültesi rekreasyon bölümünü tercih ettim. Okula atletizm branşı özel yetenek mülakatlarından girip kazanarak, lisans eğitim sürecimi başarı ile tamamlayıp, 2023 yılının ocak ayında üniversiteden mezun oldum. Hem kendime hem de spora ve spor bilimine katkı sağlayıp hizmet amacıyla 2023 yılının şubat ayında mezun olur olmaz ara başvurular ile yüksek lisans eğitime yine Atatürk üniversitesi Kış Sporları ve Spor bilimleri enstitüsünde, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim dalında başladım. 2025 yılı içerisinde tez savunmamı yaparak, bu bölümden mezun oldum. Spora ve spor bilimine katkı sağlamak amacıyla gerek akademik gerekse antrenörlük alanlarında çalışmalarına ve araştırmalarına devam edeceğim.